

Procesamiento de información de la Inteligencia Artificial y la Mente Humana

Marcela Valdivia, Sara Cutipa y Jazmín de la Cruz

Universidad Peruana Unión Campus Lima

Introducción

La inteligencia artificial cambio el mundo desde su lanzamiento, siempre que la usamos nos llegamos a preguntar si en algún momento se compara a la mente humana siendo uno de los sistemas más complejos y poderosos, pero la IA es una gran incógnita para todos nosotros pudiendo ser una pesadilla o una realidad avanza a grandes pasos. A medida que la IA va avanzando y se va incorporando cada vez más en nuestras vidas desde Siri de Apple hasta las recomendaciones de las redes sociales, es crucial entender cómo se compara nuestro procesamiento de información con el de la IA y se gestionan. ¿Hasta qué punto la capacidad de procesamiento de información de la inteligencia artificial puede superar la de la mente humana y qué implicaciones éticas y sociales tendría esto?

Según la BBC “Desde que se lanzó a finales de noviembre 2022, ChatGPT, el chatbot que usa inteligencia artificial (IA) para responder preguntas o generar textos a pedido de usuarios, se ha convertido en la aplicación de internet con el crecimiento más rápido de la historia. En apenas dos meses llegó a tener 100 millones de usuarios activos. A la popular app TikTok le tardó nueve meses alcanzar ese hito. Y a Instagram dos años y medio, según datos de la empresa de monitoreo tecnológico Sensor Town” (Smink, BBC News Mundo, 2023).

El objetivo de nuestra revisión bibliográfica es analizar y comparar los procesos del procesamiento de información de la Inteligencia Artificial y el procesamiento de información de la mente humana buscaremos comprender la similitud, diferencias como también las desventajas

y ventajas así mismo los desafíos que van surgiendo al comparar como ambos procesan y gestionan la información.

Importancia de este artículo será porque analiza y compara cómo la inteligencia artificial y la mente humana procesan y gestionan la información. Esto es clave para poder entender el impacto de la IA en la sociedad y en un futuro. También permitirá entender mejor la relación entre ambos sistemas, identificar sus similitudes, diferencias, ventajas y desafíos. Esto ayudará a aprovechar de forma más efectiva los beneficios de la IA y abordar los retos que surjan en su integración en la sociedad.

Desarrollo

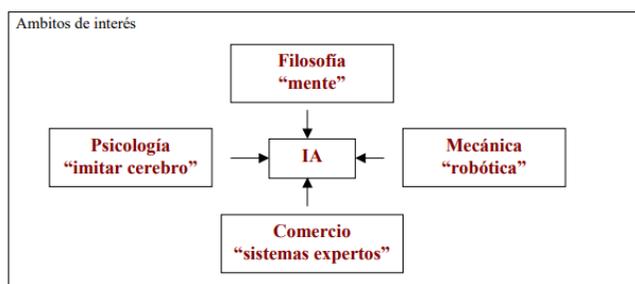
Según (Rouhiainen, 2018), [La inteligencia artificial se refiere a la capacidad de las máquinas y los sistemas informáticos para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Esto incluye habilidades como aprender de los datos, tomar decisiones y analizar grandes cantidades de información de manera más eficiente que los humanos. La clave de la inteligencia artificial es que permite que las máquinas y las computadoras aprendan y tomen decisiones por sí mismas sin necesidad de instrucciones detalladas. Esto les permite realizar varias tareas que antes solo realizaban los humanos].

Posterior a esto, Russell y Norvingnpropusieron que el objetivo de la IA fuese generar máquinas que se comportaran como si fuesen inteligentes y se pudieran descomponer en diversas categorías, tales como sistemas que pensarán y actuarán como humanos y sistemas que pensarán y actuarán de manera racional. Además, estas máquinas pudieran realizar diversas tareas, tales como procesamiento de lenguaje natural, representación del conocimiento, razonamiento automático, aprendizaje automático, visión computacional y robótica, las cuales han marcado el caminar de la IA a través del tiempo. (Jorge Díaz-Ramírez, 2021).

La Inteligencia Artificial (IA) es una de las ramas de las ciencias de la computación que más interés ha despertado en la actualidad, debido a su enorme campo de aplicación (Julio Cesar Ponce Gallegos, 2014). La inteligencia artificial (IA) tiene por objetivo el estudio y el análisis del comportamiento humano en los ámbitos de la comprensión, de la percepción, de la resolución de problemas y de la toma de decisiones con el fin de poder reproducirlos con la ayuda de un computador. De esta manera, las aplicaciones de la IA se sitúan principalmente en la simulación de actividades intelectuales del hombre. Es decir, imitar por medio de máquinas, normalmente electrónicas, tantas actividades mentales como sea posible, y quizás llegar a mejorar las capacidades humanas en estos aspectos (Hardy, 2001).

Figura 1

Ámbitos de Interés de la IA



Nota: (SUAREZ PRIETO, 2018) *Ámbitos de interés de la IA*. Los beneficios de la inteligencia artificial en el sector empresarial.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12948/2018juliosuarez.pdf?sequence=1>

Desarrollo de la inteligencia artificial inspirada en la neurociencia

La neurociencia computacional consiste en una formalización matemática de los comportamientos que observamos en el sistema nervioso", explica Compte. "A través de simulaciones comprendemos el funcionamiento del cerebro; cómo este órgano almacena memoria, cómo procesa información visual, táctil u olfativa y otros muchos estímulos"(Castillo & Maria, 2008).

La combinación de los datos obtenidos de la investigación cerebral producirá un modelo computacional que defina la operatividad parcial del cerebro, y conjuntamente su funcionalidad como sistema único, lo que provocaría un alto impacto en las tecnologías de computación, comunicación e información. El flujo bidireccional de ésta influenciará los productos y el funcionamiento tanto de la tecnología hardware como software, e impulsará enérgicamente los campos de la robótica y de la inteligencia artificial, entre otros. (Castillo & Maria, 2008).

Ciencias interdisciplinarias como la neuroinformática o, en general la bioinformática, persiguen acelerar el progreso de comprensión del funcionamiento del cerebro, situándose en la intersección de la medicina, biología, psicología, física, computación, matemáticas e ingeniería para generar aplicaciones que permitan el desarrollo de sistemas artificiales, que implementen los tipos de computación de procesamiento cerebral. (Castillo & Maria, 2008).

La "neurocomputadora," basada en los patrones de funcionamiento de las células cerebrales humanas, ha sido configurada para reproducir diferentes modelos de actividad mental, marcando un avance significativo en la creación de máquinas pensantes. Vitaly Valtsev, uno de los pioneros en este campo, ha señalado tanto las posibilidades como los riesgos de esta tecnología, subrayando la necesidad de entrenar estas máquinas como si fueran niños para evitar que se conviertan en amenazas. Según Valtsev, el éxito ruso en este campo se debe a su escrupuloso seguimiento del modelo de organización neuronal del cerebro humano, lo que les ha permitido superar obstáculos donde otros han fracasado. (Castillo & Maria, 2008).

Perspectiva histórica de la IA

En 1943 Walter Pitts y Warren McCulloch publicaban un influyente estudio en el que describían la neurona artificial, la primera formulación teórica de lo que después se llamaría red neuronal (Yanes, 2023).

En 1950 Turing publicaba su famoso artículo “Computing Machinery and Intelligence”, en el que definía el “juego de imitación” como una prueba para comprobar la capacidad de una máquina de hacer creer a su interlocutor humano que ella también lo es. El llamado test de Turing ha permanecido desde entonces como una medida de la capacidad de pensar de una IA (Yanes, 2023).

El honor del primer programa de IA corresponde a Logic Theorist, escrito en 1955 por Allen Newell, Herbert A. Simon y Cliff Shaw (Yanes, 2023).

En el verano de 1956 se celebraba en el Dartmouth College de New Hampshire el Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, un simposio organizado por John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon y Nathan Rochester que se considera el acto fundacional de la Inteligencia Artificial, un término propuesto para la ocasión por McCarthy (Yanes, 2023).

Newell, Simon y Shaw presentaban su General Problem Solver, y en 1964 Joseph Weizenbaum creaba ELIZA, un psicoterapeuta automatizado en lenguaje natural, precursor de los chatbots (Yanes, 2023).

Entre los primeros intentos de construir robots inteligentes destacó Shakey, creado entre 1966 y 1972 en Stanford por Charles Rosen, Nils Nilsson, Peter Hart y otros. Fue el primer robot móvil capaz de percibir su entorno, tomar decisiones y comunicarse en lenguaje natural. Sus diseños inspiraron los vehículos autónomos, la robotización industrial o los rovers de Marte (Yanes, 2023).

El interés renació en los 90, sobre todo gracias a un golpe de efecto, cuando la máquina Deep Blue de IBM venció al campeón de ajedrez Garry Kasparov (Yanes, 2023).

En 2011 Apple introdujo Siri, el primer asistente virtual con reconocimiento de voz e interacción con lenguaje natural en un smartphone. Google respondería en 2012 con Google Now, Microsoft con Cortana en 2014 y Amazon con Echo/Alexa el mismo año (Yanes, 2023).

En 2015 el programa de redes neuronales AlphaGo de la compañía DeepMind de Google vencía al campeón Fan Hui en el juego oriental del Go por cinco victorias a cero (Yanes, 2023).

En noviembre de 2020 la segunda versión del programa de aprendizaje automático AlphaFold de DeepMind, basado en la experiencia aprendida por esta compañía con AlphaGo Zero, conseguía resolver la estructura tridimensional de virtualmente cualquier proteína, un problema científico de enorme complejidad que llevaba medio siglo esperando resolución. Este logro ha sido calificado como el avance más importante en la historia de la IA (Yanes, 2023).

En noviembre de 2022 la compañía OpenAI lanzaba al público su chatbot ChatGPT, convertido en una estrella mediática y en una fuente de tantas aplicaciones como controversias. ChatGPT y sus sucesores y competidores son actualmente la cara más visible de la IA, junto con las Redes Generativas Antagónicas (GAN), dedicadas sobre todo a la creación artística, y las aplicaciones de creación de deepfakes. De ChatGPT y sus equivalentes se discute si han superado el test de Turing, algo en lo que no hay acuerdo entre los expertos (Yanes, 2023).

Las tres etapas de la inteligencia artificial

Inteligencia artificial estrecha (ANI)

La categoría más básica de IA es más conocida por sus siglas en inglés: ANI, por Artificial Narrow Intelligence. Se llama así porque se enfoca estrechamente en una sola tarea, realizando un trabajo repetitivo dentro de un rango predefinido por sus creadores (Smink, BBC News Mundo, 2023).

Inteligencia artificial general (AGI)

Esta categoría -Artificial General Intelligence- se alcanza cuando una máquina adquiere capacidades cognitivas a nivel humano. Es decir, cuando puede realizar cualquier tarea intelectual que realiza una persona. También se la conoce como "IA fuerte" (Smink, BBC News Mundo, 2023).

Súper Inteligencia Artificial (ASI)

La preocupación de estos científicos informáticos tiene que ver con una teoría muy establecida que sostiene que, cuando alcancemos la AGI, poco tiempo después se arribará al último estadio en el desarrollo de esta tecnología: la Artificial Superintelligence, que ocurre cuando la inteligencia sintética supera a la humana (Smink, BBC News Mundo, 2023).

Procesamiento de la información, lenguaje natural y aprendizaje en la IA

El campo de la conciencia artificial se basa en reproducir este fenómeno desde la perspectiva de que emerge como un evento global que abarca los procesos de percepción, atención, razonamiento, reconocimiento y comportamiento que tienen lugar en distintas partes del cerebro. "El gran desafío de la conciencia en máquinas es precisamente, diseñar ese cerebro", explica el investigador (Arrabales). Los procesos conscientes son aquellos que podemos percibir como propios mientras que los inconscientes tienen lugar sin que el sujeto se dé cuenta de ellos. Sin embargo, por motivos normalmente ligados a la supervivencia, los contenidos inconscientes se hacen relevantes saltando inmediatamente al campo de lo consciente. "Por ejemplo, en un

entorno abarrotado donde se oyen multitud de voces la mayoría de las palabras son filtradas, es decir, procesadas inconscientemente. Sin embargo, si alguien pronuncia tu nombre, esa voz pasa a primer plano", según Arrabales. (Castillo & Maria, 2008).

Inicialmente, los computadores fueron construidos para ejecutar operaciones en serie. Esta aproximación " Von Neuman" se extendió con las técnicas de pipeline, arrays de procesadores y multiprocesamiento. Todas estas propuestas están basadas en los que podríamos denominar "Arquitecturas Algorítmicas", ósea los problemas se resuelven mediante algoritmos que son directamente transformados en instrucciones máquina. Los pasos que siguen son siempre los mismo: extracción, decodificación y ejecución de la instrucción. Los resultados son precisos y previsibles. (Gómez Quesada et al., 1994).

El aprendizaje automático (AA) es una especialización de la IA que permite a los computadores aprender sin ser programados explícitamente. Samuel lo definió como la capacidad de aprendizaje autónomo de las máquinas, Mitchell lo describe como programas que mejoran su rendimiento en una tarea T con experiencia E y medida de rendimiento R, y Géron lo considera la ciencia de programar computadores para aprender a partir de datos. Este campo ha crecido rápidamente debido al aumento de datos disponibles (Big Data) e Internet, dividiéndose en categorías como aprendizaje supervisado, no supervisado y por refuerzo. (Jorge Díaz-Ramírez, 2021).

Si seguimos detallando el AA, llegamos al tipo de Aprendizaje Profundo (AP), donde su base son las Redes Neuronales Artificiales (RNA). La primera RNA conocida fue la propuesta por Mc Culloch y Pitts, la cual es un modelo computacional sencillo de cómo podrían trabajar juntas las neuronas biológicas en los cerebros animales para realizar computaciones complejas usando lógica proposicional. Así, Una RNA en AP, se diferencia en la cantidad de capas ocultas,

típicamente en una RNA se puede encontrar una o más capas ocultas, pero en una RNA de AP puede tener cientos de capas ocultas, cada una con varias unidades de procesamiento distintas (neuronas).(Jorge Díaz-Ramírez, 2021).

Una de las tareas fundamentales de la Inteligencia Artificial (IA) es la manipulación de lenguajes naturales usando herramientas de computación, en esta, los lenguajes de programación juegan un papel importante, ya que forman el enlace necesario entre los lenguajes naturales y su manipulación por una máquina. El PLN consiste en la utilización de un lenguaje natural para comunicarnos con la computadora, debiendo ésta entender las oraciones que le sean proporcionadas, el uso de estos lenguajes naturales facilita el desarrollo de programas que realicen tareas relacionadas con el lenguaje o bien, desarrollar modelos que ayuden a comprender los mecanismos humanos relacionados con el lenguaje. (Augusto Cortez Vásquez et al., 2009).

Procesamiento de información, construcción del conocimiento y neurociencia cognitiva en la mente humana

Algunos autores suelen ubicar la génesis y desarrollo del llamado procesamiento humano de la información, en Estados Unidos, a fines de la década del 1950, y excluyen las tradiciones de investigación cognitiva antecedentes, que han influido en su conformación, como la psicología de la Gestalt, la psicología genética de Piaget y los trabajos de Vigotsky. (Cabrera Cortés, 2003).

El uso de la metáfora de la computadora para explicar el procesamiento humano de la información no implica que el cerebro funcione en forma análoga a la computadora. Lo que se desea expresar es que los conceptos y el vocabulario del procesamiento de información pueden ayudar a formular teorías de la cognición humana y explicar distintos aspectos de la conducta del hombre (Cabrera Cortés, 2003).

El Simposio sobre la teoría de la Información en el Instituto de Tecnología de Massachusetts el 11 de septiembre de 1956 marca el inicio de la ciencia cognitiva. George Miller exploró los límites humanos para procesar información. Este evento representó la convergencia de diversas disciplinas en la propuesta de utilizar la computadora electrónica como modelo para entender la mente humana, enfocándose en cómo el razonamiento deductivo y la creatividad pueden ser modelados en programas de computadora. Aunque algunos aspectos de la vida mental no pueden ser recreados en programas, aquellos que sí pueden ajustarse al modelo ofrecen una teoría coherente de la mente como un sistema de procesamiento que opera con símbolos y representaciones internas, similar a cómo la computadora utiliza cifras binarias. (Varela-Ruiz, 2004).

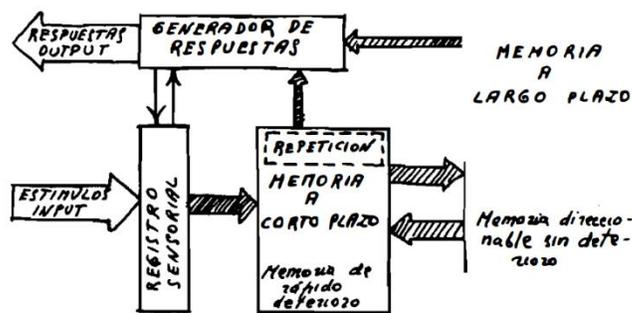
El interés principal del enfoque cognitivo se centra en describir y analizar varios procesos: la percepción, la atención, la comprensión, el pensamiento, la representación del conocimiento, la memoria, la resolución de problemas, entre otros, a partir de la concepción del procesamiento humano de la información que constituye actualmente la corriente central del pensamiento, tanto en psicología como en educación. El énfasis se ubica en el estudio de los procesos mentales y en el examen de las estructuras de conocimiento que pueden deducirse a partir de las diferentes y variadas formas del comportamiento humano. Para la psicología cognitiva la acción del sujeto está determinada por sus representaciones (Cabrera Cortés, 2003).

Para construir computadoras que emulen ciertas capacidades mentales del hombre como el llamado sentido común, es de importancia primordial entender de qué manera se logra la organización de la información en el cerebro humano, y conocer la forma en que se realiza el razonamiento. Hasta el momento, una de las diferencias básicas que existen entre las computadoras y los seres humanos es la relacionada con la utilidad práctica del material

memorizado. Esta diferencia consiste en que, mientras una computadora almacena información que sólo puede llamarse explícitamente por un programa, el ser humano "aprende". En el hombre, la adquisición de nueva información modifica su comportamiento (o su forma de pensar), en la medida que le aporta nuevos criterios para la toma de decisiones, tanto a nivel consciente como inconsciente. El hombre debe su gran capacidad de adaptación, a su habilidad para aprender (Cabrera Cortés, 2003).

Modelo de Broadbent:

Broadbent, en 1958, propuso un modelo de procesamiento de información basado en un canal de comunicación de capacidad limitada, alimentado por diferentes sistemas sensoriales que operan como canales de información distintos y conectados directamente a los sistemas motores. Este modelo, análogo al procesador central de una computadora, establece que solo la información que pasa por el canal de comunicación se hace consciente. Un filtro selectivo protege el canal de la saturación bloqueando la entrada sensorial no deseada. El procesamiento hasta el filtro es paralelo y sin limitaciones, reteniendo información en un almacén a corto plazo durante unos segundos. Sin embargo, el filtro permite solo un canal de información hacia el canal limitado, implicando un procesamiento serial. El filtro selectivo es controlado por un almacén de probabilidades condicionales que contiene expectativas y contextos. Este filtro es flexible y puede retroceder para procesar otra información retenida temporalmente. El bucle de repetición acepta información del procesador serial central y la realimenta al amortiguador temporal de información sensorial, constituyendo la amplitud de la memoria inmediata en este modelo. (Manuel Ato Garcia, 1981).



Tomado de SHIFFRIN y ATKINSON, 1969

Nota: (SEOANE) *inteligencia artificial y procesamiento de información.*

<https://www.uv.es/seoane/publicaciones/Seoane%201979%20Inteligencia%20Artificial%20y%20Procesamiento%20de%20la%20Informacion.pdf>

Modelo de Niveles de Procesamiento de Craik y Lockhart (1972)

Para este modelo la memoria se concibe como el resultado del procesamiento de la información y se encuentra develada en varios niveles de procesarla. El procesamiento básico se divide en dos niveles, (a) Procesamiento estructural, el cual codificamos sólo en cualidades físicas de algo; (b) Procesamiento fonemico, el cual codificamos mediante el sonido. Este procesamiento básico sólo envuelve el ensayo de mantenimiento (repetición de algo que permite sostener información en la memoria a corto plazo) y guía superficialmente al almacén a corto plazo a retener información. Por último es pertinente mencionar que las teorías previas a este modelo mostraban un análisis o codificación de la información directo y simple, frente a este Clark & Lockhart demuestran lo contrario y le otorgan funciones más activas a la memoria a corto plazo y la denominan como un sistema de tratamiento complejo; además reestructuran la idea de un procesamiento semántico de superioridad, que posibilita mayor nivel de codificación de la información y permite comprender por qué es posible recordar de manera más sólida algunas cosas (Aguirre & Gómez, 2013).

Como la inteligencia artificial influencia en el procesamiento de información humano

Existe una importante diferencia entre los humanos y las computadoras, que es el llamado "sentido común". Los humanos, en su vida diaria, enfrentan la necesidad de tomar innumerables decisiones basadas en una gran cantidad de información y opciones alternativas, la mayoría de las cuales se toman de manera automática sin dedicarles mucho tiempo. Por ejemplo, al conducir un automóvil, no se piensa continuamente en todas las operaciones realizadas, como el uso del acelerador, los cambios de velocidad o las luces, ya que estas funciones se ejecutan automáticamente. Sin embargo, en momentos que requieren decisiones más importantes o difíciles, es necesario elegir conscientemente entre varias alternativas y razonar explícitamente sobre la conveniencia de cada una. La mayoría de las decisiones se resuelven mediante el sentido común, el cual se forma a partir de una vasta cantidad de experiencias acumuladas a lo largo de la vida y ofrece múltiples perspectivas sobre un problema, generalmente de manera cualitativa y no numérica. Para construir computadoras que emulen capacidades mentales humanas como el sentido común, es esencial entender cómo se organiza la información en el cerebro humano y cómo se realiza el razonamiento. A diferencia de las computadoras, que almacenan información que solo puede ser llamada explícitamente por un programa, los humanos "aprenden" y la adquisición de nueva información modifica su comportamiento, aportando nuevos criterios para la toma de decisiones tanto a nivel consciente como inconsciente, lo que les permite una gran capacidad de adaptación. Los sistemas de inteligencia artificial, en el mejor de los casos, solucionan problemas, pero los sistemas inteligentes humanos, compuestos de inteligencia y conciencia, también son capaces de crear, inventar preguntas y problemas. La psicología cognitiva utiliza la metáfora de la computadora, al igual que otros campos como la física, la

ingeniería y la informática, haciendo uso de "la metáfora del ser humano". Los problemas filosóficos sobre la mente, la conciencia, el conocimiento, la inteligencia y el pensamiento adquieren nuevas dimensiones con el desarrollo de la cibernética, la ciencia de la información, la inteligencia artificial y la psicología cognitiva, entre otras áreas. A su vez, el diseño de sistemas expertos y programas de aprendizaje se guía por una filosofía sobre cómo obtener y utilizar la información para resolver problemas. De este modo, la teoría del conocimiento y la ingeniería del conocimiento se influyen mutuamente, y la inteligencia artificial contribuye al estudio de las facultades mentales a través del uso de modelos computacionales. (Cortés & Iriola, 2003).

Ética de la inteligencia artificial

Para garantizar una IA segura y robusta, se deben establecer principios éticos que abarquen diversas aplicaciones y sistemas de IA. Estos principios deben ser imperativos que respeten y promuevan bienes humanos en toda situación. Inspirados en las leyes de la robótica de Asimov, estos principios incluyen el respeto a la autonomía humana, la transparencia en la toma de decisiones, la responsabilidad y rendición de cuentas, la robustez y seguridad de los sistemas, y la justicia y no discriminación. El diseño de sistemas de IA debe incluir mecanismos para la trazabilidad, explicabilidad, y asignación clara de responsabilidades. Además, se debe considerar la participación de todos los grupos de interés para evitar sesgos y discriminaciones. Es crucial incorporar criterios éticos desde la fase de diseño y acompañarlos de mecanismos concretos para que distintos actores puedan integrar estos principios en la práctica. La IA, como producto social, requiere la participación activa de la sociedad civil y un diálogo continuo entre los grupos de interés para discutir y decidir los valores y objetivos que deben guiar su desarrollo. Este enfoque integral asegura un uso responsable, robusto y seguro de la IA (Sergio Marín García, 2019).

No obstante, hay que hacer una distinción entre la mente mecánica que esbozaron autores como Turing, Sloman o Crane, y la mente informativa que posee un inforg (que no un cyborg). El diseño de una mente mecánica ha buscado controlar a la naturaleza y modificarla; la mente informativa, por otro lado, construye su propio mundo y, por lo tanto, al tratar con él, de lo que realmente se ocupa es de sus propios artefactos que le sirven para interactuar. (Antonio Morán Reyes & Marisa Rico Abraham Alameda, 2013). Tirso de Andrés aduce el denominativo de homo cybersapiens que, además de ser una máquina racional, puede contribuir a construir un cerebro mecánico:

Los seres humanos utilizan un cerebro para pensar; construyamos pues un cerebro. Hagamos una sociedad anónima de neuronas electrónicas capaces de funcionar como las del cerebro humano. El ordenador deja de ser el modelo para entender el conocimiento humano; en su lugar el cerebro pasa a ser el paradigma para construir ordenadores (Andrés 2002 46).

Un ejemplo de esto lo expone el mismo autor español, quien señala la "plasticidad" como una de las características físicas del cerebro humano, específicamente del neocórtex. Según él (Andrés 2002 272):

(...) esta propiedad merece ser resaltada, pues, tiene grandes consecuencias y supone una diferencia fundamental con los sistemas artificiales de tratamiento de información que ahora somos capaces de hacer, incluidas las redes neuronales artificiales. Aquí la plasticidad [adoptada por la máquina] no es física sino lógica, y corresponde al software. (Antonio Morán Reyes & Marisa Rico Abraham Alameda, 2013).

Fases de procesamiento de información de la mente humana y de la inteligencia artificial

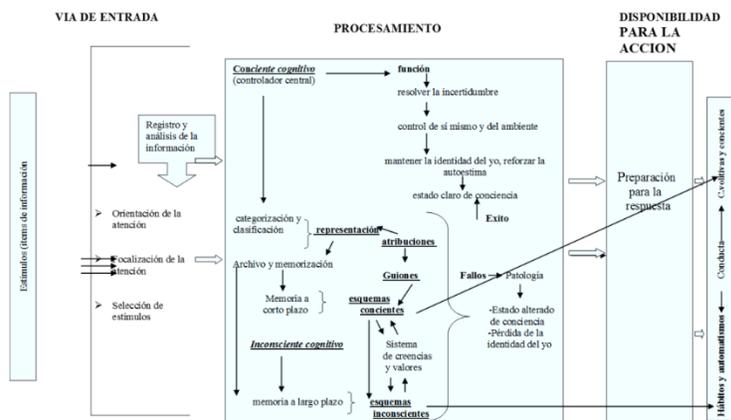
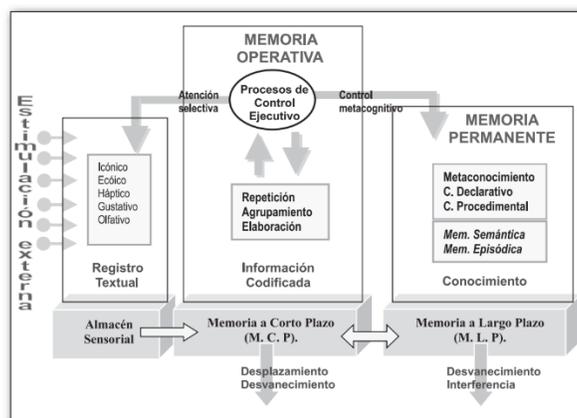


Figura Nº 1. Modelo de procesamiento de Información

Nota: Sistema humano de procesamiento de la información. (s. f.). El Desarrollo del Procesamiento Humano de Información.
<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:VA6C2:a6016802-8f69-4fba-bbc9-057e0a27a5cd>

En el gráfico se presentan tres grandes módulos: la vía de entrada de información, el procesamiento y la disponibilidad para la acción (Baruj, 2021).



Nota: Sistema humano de procesamiento de la información. (s. f.). El Desarrollo del Procesamiento Humano de Información.
<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:VA6C2:a6016802-8f69-4fba-bbc9-057e0a27a5cd>

Desde el punto de vista estructural, la propuesta de Atkinson y Shiffrin (1968, 1971)

define tres sistemas o almacenes de memoria (de ahí el nombre) a través de los cuales se

procesaría —en principio, secuencialmente— la información: un registro sensorial, una memoria a corto plazo y un almacén a largo plazo (GUTIERREZ, 2005).

Fases de la inteligencia artificial:

Inteligencia Artificial débil: Automatización y aprendizaje

La inteligencia artificial débil se centra en la automatización de procesos para aprender y perfeccionar patrones en los datos proporcionados. Utilizando tecnologías como la visión por computadora y el procesamiento del lenguaje natural, puede realizar tareas como jugar ajedrez, hacer sugerencias de compra, predecir ventas, y pronosticar el tiempo. Aplicaciones como Google Translate y sistemas como AlphaGo de Google, que superó al campeón de Go, ejemplifican sus capacidades. Los automóviles ACES y muchas actividades en salud, industria, fintech y el internet de las cosas también utilizan IA débil. Esta tecnología puede reemplazar rápidamente a los humanos en muchos trabajos, analizando correlaciones de patrones en datos que a las personas les tomaría miles de años descifrar. (Omil, 2019).

Inteligencia artificial general: Observar, analizar y reacción como una persona:

La inteligencia artificial general, también conocida como inteligencia artificial humana, es capaz de observar, analizar y reaccionar ante su entorno de manera similar a un ser humano. Sin embargo, replicar la adaptabilidad, la capacidad de pensamiento abstracto y la innovación de la mente humana a través de códigos es extremadamente difícil. Aunque la mente humana puede inventar cosas nuevas, enseñar a una IA a hacer lo mismo es un gran desafío. A pesar de estas dificultades, se estima que la prueba de Turing, que evalúa si una máquina puede mostrar un comportamiento indistinguible del de un ser humano, se superará en 2029. (Omil, 2019).

Super inteligencia artificial:

La súper inteligencia artificial será más inteligente que la conexión de los mejores cerebros, incluida la creatividad científica, la red de aprendizaje colectivo y las habilidades sociales. La súper inteligencia artificial (SIA), es una realidad que se espera alcanzar a mediados de siglo XXI. (Omil, 2019).

Bostrom (2017), académico de la Universidad de Oxford y experto en inteligencia artificial, identifica la SIA "cuando la inteligencia artificial se vuelve mucho más inteligente que la conexión de los mejores cerebros y del aprendizaje compartido en prácticamente todos los campos, incluida la creatividad científica, la sabiduría y la red de aprendizaje colectivo y las habilidades sociales", es decir, una singularidad que implicará grandes retos, incluso para transformar profundamente a la humanidad que conocemos. (Omil, 2019).

Conclusión

En conclusión, la revisión bibliográfica sobre el procesamiento de la información de la inteligencia artificial (IA) y la mente humana proporciona una visión integral de sus capacidades y limitaciones, así como de las implicaciones éticas y sociales derivadas de su comparación.

La IA ha demostrado un avance significativo en diversas áreas, desde la toma de decisiones y el análisis de grandes volúmenes de datos hasta el procesamiento del lenguaje natural y la creación de modelos complejos.

No obstante, la mente humana posee una flexibilidad y adaptabilidad que las máquinas aún no pueden replicar completamente. La plasticidad cerebral permite a los humanos aprender y adaptarse a nuevas situaciones de manera intuitiva, procesando información tanto consciente como inconscientemente. Esta capacidad de adaptación y aprendizaje continuo es una de las mayores fortalezas de la mente humana en comparación con los sistemas de IA, que operan

principalmente a través de algoritmos predefinidos y necesitan grandes cantidades de datos para mejorar su desempeño.

Además, el procesamiento de la información en la mente humana está profundamente interconectado con la percepción, la memoria, el razonamiento y la toma de decisiones. La IA ha demostrado avances significativos en diversos campos, desde la toma de decisiones y el análisis de grandes cantidades de datos hasta el procesamiento del lenguaje natural y la simulación de actividades cognitivas humanas. Sin embargo, existen diferencias fundamentales en cómo la IA y la mente humana procesan y gestionan la información.

La mente humana se caracteriza por su capacidad de aprendizaje adaptativo, integración de experiencias pasadas y toma de decisiones basadas en el sentido común, aspectos difíciles de emular plenamente en los sistemas de IA. Aunque la IA puede superar a los humanos en determinadas tareas y en el procesamiento de grandes datos, carece de la conciencia, la intuición y la flexibilidad cognitiva inherentes al cerebro humano.

La interacción entre la IA y la neurociencia ha abierto nuevas vías para mejorar la comprensión de ambos sistemas, permitiendo la creación de modelos más sofisticados que imitan el comportamiento neuronal. Sin embargo, la ética en el desarrollo y la implementación de la IA es muy importante. Los principios éticos deben guiar la creación de sistemas de IA para garantizar que sean seguros, transparentes, responsables y no discriminatorios.

El impacto social de la IA también es significativo, ya que su integración en diversos campos podría cambiar la forma en que vivimos y trabajamos. La colaboración interdisciplinaria y la participación de diversos grupos de interés son esenciales para superar los desafíos y maximizar los beneficios de la IA.

Entender estas diferencias y similitudes es esencial para integrar la IA de manera efectiva y ética en nuestras vidas, potenciando sus beneficios mientras abordamos los retos que surgen en su desarrollo y aplicación. Como se menciona en Proverbios 2:6: "Porque el Señor da la sabiduría; conocimiento y ciencia brotan de sus labios". Esta sabiduría es vital tanto para guiar el desarrollo de la tecnología como para asegurar que su uso sea beneficioso y justo para toda la humanidad.

"Es importante entender que la inteligencia artificial, como cualquier herramienta, puede ser usada para el bien o para el mal, y depende de nosotros decidir su propósito" (Surroca, 2023).

Referencias

- Aguirre, Y. N., & Gómez, S. a. (2013). ESTADO DEL ARTE DE LOS MODELOS DE NIVELES DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN. *Trabajo de pregrado*. Medellín, Colombia: UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA SECCIONAL MEDELLÍN.
- Antonio Morán Reyes, A., & Marisa Rico Abraham Alameda, P. (2013). LA ÉTICA DE LA INFORmACIÓN y LA INFOESFERA INFORmATION ETHICS AND INFOSPHERE A ÉTICA DA INFORmACÃO E A INFOSPHERA (Vol. 21). <http://www.scielo.org.co/pdf/esupb/v21n46/v21n46a02.pdf>
- Augusto Cortez Vásquez, M., Hugo Vega Huerta, M., Jaime, L., & Quispe, P. (n.d.). Procesamiento de lenguaje natural. Retrieved June 7, 2024, from <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sistem/article/view/5923/5121>
- Baruj, C. S. (27 de Diciembre de 2021). Modelo cognitivo de procesamiento de la información. Comprendiendo los procesos PINE de la cognición. *Modelo cognitivo de procesamiento de la información. Comprendiendo los procesos PINE de la cognición*. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- Cabrera Cortés, I. A. (Noviembre - Diciembre de 2003). El procesamiento humano de la información: en busca de una explicación. *ACIMED*, 11(6). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000600006
- Castillo, M., & Maria, C. (n.d.). La Inteligencia Artificial en la Neurociencia. <http://www.monografias.com/trabajos12/inteartf/inteartf.s>
- Gómez Quesada, F. J., Fernández Graciani, M. A., López Bonal, M. T., & Alonso Díaz-Mata, M. (Eds.). (1994). Aprendizaje con redes neuronales artificiales (Número 9). <https://hdl.handle.net/11162/228254>

- GUTIERREZ. (2005). *TEORIAS DEL DESARROLLO COGNITIVO- El Desarrollo del Procesamiento CAP 5* (1 ed.). España, España: MCGRAW-HILL. Obtenido de https://www.academia.edu/39132277/Procesamiento_de_la_Informaci%C3%B3n_Gutierrez
- Hardy, T. (2001). (IA: Inteligencia Artificial). *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 1(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/305/30500219.pdf>
- Jorge Díaz-Ramírez. (2021). EDITORIAL Aprendizaje Automático y Aprendizaje Profundo. <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/artificial-intelligence-and-the->
- Julio Cesar Ponce Gallegos, A. T. (2014). *Inteligencia Artificial*. Proyecto Latin.
- Manuel Ato Garcia. (1981). Modelos de procesamiento de información en psicología. <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/23710/1/N%C2%BA%206%20Modelos%20de%20procesamiento%20de%20informaci%C3%B3n%20en%20psicolog%C3%ADa.pdf>
- Omil, J. C. (03 de Junio de 2019). *Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde?* Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5718/571860888002/html/>
- PRIETO, J. E. (2018). PROYECTO DE GRADO: MONOGRAFÍA. *LOS BENEFICIOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SECTOR EL SECTOR EMPRESARIAL*. BOGOTÁ: UNIVERSIDAD SANTO TOMAS FACULTAD ADMINISTRACION DE EMPRESAS.
- Rouhiainen, L. (2018). *INTELIGENCIA ARTIFICIAL 101 COSAS QUE DEBES SABER HOY SOBRE NUESTRO FUTURO*. Barcelona: Editorial Planeta. Obtenido de https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf
- SEOANE, J. (s.f.). ENSAYO. *INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION*. Colección Ensayos.Fundación Juan March(Madrid). Obtenido de <https://www.uv.es/seoane/publicaciones/Seoane%201979%20Inteligencia%20Artificial%20y%20Procesamiento%20de%20la%20Informacion.pdf>
- Sergio Marín García. (2019). Ética e inteligencia artificial. <https://doi.org/10.15581/018.ST-522>
- Serrano, A. G. (2018). INTELIGENCIA ARTIFICIAL Fundamentos, práctica y aplicaciones. Retrieved June 7, 2024, from <https://bibliotecadigital.utn.edu.ec/download/files/original/671beecb4e426a3d44a567a44fe9934b971c0bdd.pdf>
- Smink, V. (29 de Mayo de 2023). *BBC News Mundo*. Obtenido de BBC News Mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-65617676>
- Smink, V. (29 de Mayo de 2023). *BBC News Mundo*. Obtenido de BBC News Mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-65617676>
- SUAREZ PRIETO, J. E. (2018). PROYECTO DE GRADO: MONOGRAFÍA. *LOS BENEFICIOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SECTOR EMPRESARIAL*. BOGOTÁ: UNIVERSIDAD SANTO TOMAS FACULTAD ADMINISTRACION DE EMPRESAS.

Surroca, J. (2023, October 18). 36 Inteligencia Artificial: ¿Amiga o enemiga? - La Tormenta Perfecta. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=7piiAoAtLig>

Torres, B. G. (04 de Septiembre de 2016). *OpenMind BBVA*. Obtenido de OpenMind BBVA: <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/el-verdadero-padre-de-la-inteligencia-artificial/>

Varela-Ruiz, M. (2004). II. Aportaciones del cognoscitvismo a la enseñanza de la medicina (Vol. 140, Issue 3). <https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v140n3/v140n3a8.pdf>

Yanes, J. (14 de Marzo de 2023). *Open Mind BBVA*. Obtenido de Open Mind BBVA: <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/historia-de-la-inteligencia-artificial/>