

Febrero 26 de 2024

Pontificia Universidad Javeriana.

Grupo de Filosofía del Dolor

Director: Doctor Fernando Cardona Suárez

Texto de base: ¿Qué hacer con nuestro cerebro? de Catherine Malabou

Capítulo: Campos de acción de la plasticidad

Título de la relatoría: El cerebro como metáfora

Autor: Manuel Dávila Sguerra

El cerebro como metáfora

Comienzo por mencionar una referencia que aparece en la página 9 del libro titulado “¿Qué hacer con nuestro cerebro? de Catherine Malabou, y que dice lo siguiente:

“Las ciencias cognitivas forman un vasto continente de investigación que afecta a varias disciplinas: la psicología cognitiva, **la inteligencia artificial**, las neurociencias, **la lingüística** y la filosofía del espíritu. [...] Los dominios que cubren (percepción, **memoria**, **aprendizaje**, conciencia, razonamiento etc) son estudiados en varios ámbitos”.

Mi afinidad con asuntos como la **inteligencia artificial**, **la lingüística**, **la memoria y el aprendizaje** me permiten pensar en “el cerebro como metáfora”, sin perder el hilo de lo que propone Catherine Malabou en su lenguaje centrado en la neurociencia. No es nuevo que el cuerpo humano haya servido como modelo para imitarlo en la construcción de artefactos tecnológicos para su subsistencia. En el libro “El malestar en la cultura”, Sigmund Freud dice sobre lo que en su momento estaba ocurriendo relacionado con la implantación de órganos mecánicos en el cuerpo humano, que:

“El hombre se ha convertido en una suerte de **dios prótesis** [...] cuando se coloca todos sus órganos auxiliares; pero estos no se han integrado con él, y en ocasiones le dan todavía mucho trabajo [...] Épocas futuras **traerán consigo nuevos progresos, acaso de magnitud inimaginable**” (Freud, 2007, P 90-91).

En este sentido el cerebro es un órgano que ha influido en estos paradigmas y al hablar del “Cerebro como metáfora” quiero recalcar no solo en ¿Qué hacer con nuestro cerebro? sino también ¿Qué hemos aprendido del cerebro? Me remito entonces a hablar de un sistema neuronal abstracto, como un ejemplo de lo que se ha aprendido del cerebro humano, como base de imitación para el desarrollo de la Inteligencia artificial.

Quiero hacer claridad que no pretendo hacer una exaltación a la Inteligencia artificial como un artefacto tecnológico que, en mi opinión, usurpa el significado de lo que es la inteligencia y el razonamiento con fines comerciales y que considero que es un atrevimiento influir en la gente sobre la idea de que las maquinas piensan, razonan o tienen alma. Pero si resalto la inteligencia y el cerebro de los seres humanos que la desarrollan, en su afán de comprender cómo piensan los seres humanos para trasladar algunas de esas capacidades a artefactos que no piensan.

Me ayudan los conceptos de Peter Sloterdijk en su libro “Sin salvación – Tras las huellas de Heidegger” cuando dice literalmente:

“El personalismo judío, el platonismo cristiano y el humanismo estoico han sido arrinconados en posiciones reaccionarias por la aparición de la cultura intelectual cibernética y sistémica [...] La mediación superior solo puede ser realizada desde la modernidad maquinista [...] Hay que convertirse en cibernético para poder seguir siendo humanista [...] Los matemáticos han de convertirse en poetas, los cibernéticos en filósofos de la religión, los médicos en compositores y los informáticos en chamanes.” (Sloterdijk, 2011, P. 239)

Catherine Malabou por su lado dice que “el cerebro es una obra y no lo sabemos [...] y que los hombres hacen su propio cerebro, pero no saben que lo hacen” (Malabou, 2007, p7) y quisiera que esta relatoría colaborara para comprenderlo un poco mejor. El paradigma tecnológico que alimenta a la inteligencia artificial se llama “Redes neuronales” y se describe como un dispositivo que está compuesto de unidades informáticas denominadas “neuronas” (que en realidad son datos) y que, en miles o millones se interconectan a tal punto de conformar una unidad de funcionamiento integrada. Ellas transmiten señales entre sí denominadas sinapsis, de tal manera que la información recolectada atraviesa a la red sufriendo transformaciones que darán como resultado el producto final.

La información se va incrementando o especializando con mejoras, incrementándose en “valores” que afectarán el trabajo de las “neuronas” vecinas conectadas y siempre vigiladas por aspectos que moderen los incrementos de tal manera que se regule su factibilidad y sus límites a los cual lo llamaremos funciones de activación. La información neuronal viene de miles o millones de documentos o bases de datos de información (Bigdata).

Este sistema estaría en capacidad de” aprender” y de auto construirse de tal manera que se controlen las valoraciones prefabricadas que es parte de un proceso que se construye por sí mismo y debe estar en capacidad de enlazar los datos de salida de las “neuronas” vecinas tanto las colaterales como las subsiguientes y las anteriores en procesos que incluyen cierto nivel de recursividad. Las comillas son a propósito para diferenciar el lenguaje tecnológico del humano.

Malabou habla de la lingüística. Pero. ¿Cómo es que el asunto del lenguaje se relaciona con asuntos informáticos, siendo el lenguaje una característica propia del ser humano? Del trabajo que en 1943 realizaron dos científicos, Warren S. McCulloch (neurocientífico) y Walter Pitts (lógico) interesados en modelar el funcionamiento del sistema nervioso humano nació una implementación llamada expresiones regulares para el manejo de textos o lo que hoy en día se llaman bases de datos no estructuradas. Es un mecanismo de software para trabajar con el lenguaje natural que entre otras cosas es la base del *Chatgpt*, de la minería de opiniones, del análisis de sentimientos y de la inteligencia artificial.

Muchos aspectos de la vida que antes solo eran analizados por el cerebro humano están siendo estudiados con estas tecnologías imitando las formas de pensamiento humano como un intento de que la tecnología ayude a los seres humanos en sus análisis de la vida.

Diversidad léxica

Dentro de la lingüística y el trabajo con la minería de opiniones hay un concepto llamado "Diversidad léxica" para captar los mensajes que la gente pone en las redes sociales como por ejemplo la plataforma X y calificar la idoneidad de un *twitero* por ejemplo. De esta manera si alguien repite por ejemplo en un texto términos como "y otras cosas" se le interpreta como una generalización en lugar de alguien que menciona aspectos específicos y propios para reforzar sus ideas lo que puede ser una medida para decidir a quienes acceder en las redes sociales por considerarlos de mayor idoneidad y más cercanos al conocimiento de la *verdad* de lo que expresan. (Rusell, 2014, 32-33). A estos resultados se le sumarán los conceptos subjetivos que cada persona tenga sobre ellos para tomar sus propias conclusiones sobre la credibilidad que nos puedan aportar estas personas.

Veamos algunos aspectos en los que estos modelos de abstracción pudieran complementar las premisas de Catherine Malabou.

La plasticidad estaría representada por lo que se llama la parametrización de los valores de las diferentes variables que van a guiar los límites, rangos de variaciones y restricciones de las funciones de aprendizaje. Malabou habla de un límite de la plasticidad que designa una aptitud efectiva para la transformación y en estos modelos abstractos la plasticidad se controla de manera cuantitativa y cualitativa definiendo de esa manera las fronteras de las transformaciones. Existen entonces en estos modelos abstractos las "transdiferencias" como denomina Malabou a las posibles transformaciones que entre otras cosas al no ser sistemas de comportamiento secuencial sino cambiantes es lo que les da cierta característica como de tener vida propia.

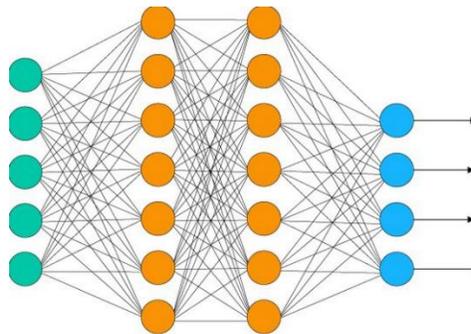
Estos modelos deben ser "entrenados", término que significa entregarles más conocimiento de base que podríamos denominarlos experiencias conceptuales que

además del auto aprendizaje conformarían la madurez del conjunto neuronal de la red. Esto hace de la red un dispositivo capaz de cambiar su destino, como lo dice Malabou, modificar su trayectoria, navegar de forma diferente, reformar su forma y convertirse en un dispositivo abierto, no cerrado, asunto que en el caso de las tecnologías emergentes constituyen la gran problemática ética de su comportamiento. Hay que recordar que el paradigma llamado el internet de las cosas se refiere a billones de aparatos conectados que cumplen tareas en las infraestructuras de la sociedad que pueden “enloquecerse” si sus rumbos nos son controlables.

Plasticidad de desarrollo: la formación de conexiones neuronales

Dice Malabou que el cerebro del hombre tiene alrededor de veinte mil millones de neuronas. En el caso de las redes neuronales de la inteligencia artificial, específicamente en el Chatgpt, se tienen ciento setenta y cinco mil millones. En el caso del ser humano están conectadas por una red de conexiones innumerables que son las *sinapsis*. Según Malabou, “son como «telas de araña» enmarañadas una con otras en las que «crepitan»” (Malabou,2000), P. 24), “«y se propagan miles de impulsos eléctricos puestos en marcha por una rica gama de señales químicas»” (Malabou, 2007, P24).

Una red neuronal de la inteligencia artificial se ha representado de la siguiente forma:

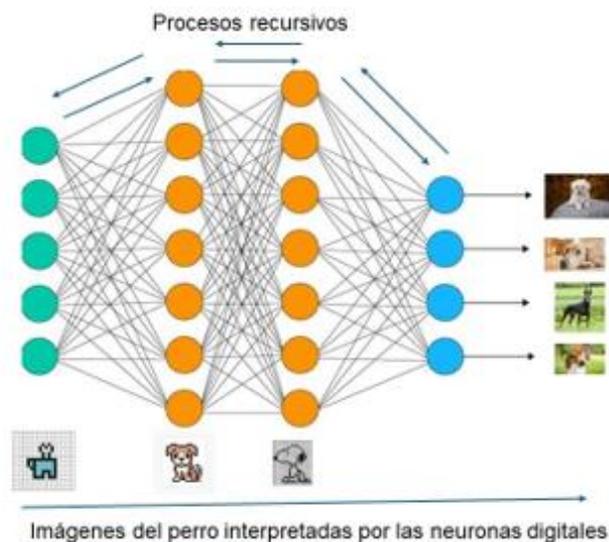


Traído de <https://ricardogeek.com/que-son-redes-neuronales-artificiales/>

En el caso del ser humano el cerebro trabaja en conjunto con sus órganos vitales como por ejemplo los ojos que interactúan con el medio para interpretar lo que llega a ellos e identificar las cosas que ve, según patrones. En el caso del funcionamiento del cerebro humano, este logra identificar lo que es un perro, por ejemplo, y lo diferencia de los que es un gato. La increíble capacidad del cerebro humano hace que el humano identifique la representación final y con gran dificultad se podría explicar el proceso que sufren las neuronas para que el resultado de dicha identificación no falle y no se confunda con la imagen de otro animal.

Quienes diseñan sistemas de inteligencia artificial intentan explicar cuál es el proceso mental que se debería seguir para llegar a resultados exitosos en la interpretación de la imagen del perro que es nuestro ejemplo en una imagen que le llega de una cámara de video (sus ojos) o de un sensor del carro autónomo para no equivocarse en cuanto a la característica de lo que es un transeúnte ¿Será un perro? ¿Será un gato? ¿Será una persona? ¿Será un niño? ¿Será un viejo? Cabe acá anotar la importancia de la ética en quienes desarrollan estos algoritmos.

Para eso estas redes neuronales de la Inteligencia artificial son alimentadas con imágenes básicas de la figura de un perro y a través de miles o millones de interacciones la conexión de las neuronas artificiales (datos) el proceso se va afinando hasta que sean “entrenadas” con millones de imágenes para que la probabilidad de error sea mínima.



Se trata de intentar que un dispositivo que no piensa, parezca que si lo hizo. Analicemos esta simple consulta en Google:

“Animal de cuatro patas cola dos orejas que ladra” da como respuesta: "Si tiene 4 patas, tiene cola y ladra es perro"

Esta respuesta para un ser humano es obvia y da motivos de risa por su simpleza, pero Google es una “máquina” que no piensa, hay que hacerla “pensar” y es esta interconexión de las redes neuronales artificiales la que permiten procesar la pregunta y que ese artefacto llamado Google, que no tiene vida, de la obvia respuesta.

Plasticidad de modulación: el cerebro y su historia

Siguiendo el texto de Catherine Malabou pero en paralelo con nuestro análisis del “cerebro como metáfora”, la creatividad neuronal de las redes neuronales artificiales como en el ejemplo de la imagen de un perro, reemplaza la experiencia de un individuo por iteraciones recursivas entre los datos (neuronas). Dice Malabou que la posibilidad de “desplazarse, modificarse o transformarse” sea ayudada por la “repetición de un funcionamiento pasado”, lo cual nos recuerda a Peter Sloterdijk cuando expresa que la repetición es también parte de las posibilidades del aprendizaje. Añadiendo a la repetición la frecuencia, veamos estas estadísticas relacionadas con accesos mundiales a internet. En el momento de escribir esta relatoría, a las 6 de la tarde del sábado 24 de febrero de 2024 habían sucedido estas consultas a nivel mundial en internet durante el día y menciono solo algunos temas de los miles o millones ocurridos a nivel mundial:

En ese día ya se habían enviados 230.726.725.067 correos electrónicos

Habían ocurrido 8.003.861 de entradas a blogs

Se habían enviado 725.637.620 tweets

Y habían ocurrido 8.117.651.850 de búsquedas en Google

Esa información es la que constituye la “experiencia” para las redes neuronales artificiales y que incrementan el llamado “aprendizaje” además del hecho que es posible conseguir altas velocidades de procesamiento por las características de los nuevos computadores.

En cuanto al posible crecimiento de la masa cerebral, podemos decir que los sensores que componen el centro del “internet de las cosas”, al contrario, cada vez son más pequeños al extremo que por ejemplo el marcapasos usa nanotecnología y este ahora se puede inyectar con una jeringa en la sangre para que viaje hasta el corazón, se prenda a él y genere la electricidad necesaria a través de materiales piezoeléctricos.

Plasticidad de reparación: el cerebro y su regeneración

Continúa Catherine Malabou diciendo que en las neuronas se da la posibilidad de “lesiones” y la necesidad de “reparaciones”, desde un punto de vista biológico, lo cual también ocurre en las redes neuronales artificiales, pero desde un punto de vista de saturación. Por ejemplo, el almacenamiento de los datos, (neuronas), en dispositivos como los discos duros van generando agrupaciones caóticas. Imaginar un disco duro como el conjunto de muchos surcos, como en los antiguos acetatos o Long Plays, en que la información va quedando grabada en los “surcos” disponibles pero el conjunto de datos no queda almacenado de manera secuencial, sino que es necesario saltar entre “surcos” para recorrerla. Cuando son miles de millones de “neuronas”, se pueden crear congestiones o daños que se pueden interpretar como lesiones.

Es común que las personas se refieran a su memoria con el término de “mi disco duro”, otra metáfora para hablar de un lugar de nuestro cuerpo, que en este caso es capaz de recordar, de retener información.

Las renovaciones en este caso pueden ser generadas por otros procesos informáticos y hasta con un último recurso que en el caso del cerebro humano no es replicable como los es un proceso de reformato, un proceso de renovación, de neurogénesis que podría asimilarse a implantes.

Dice Malabou “El arte plástico del cerebro alumbra una estatua susceptible de repararse a sí misma” (Malabou, 2007, P35). En las redes neuronales artificiales se aplica una posibilidad de crear máquinas que crean máquinas entendiendo que este término no se refiere solo a dispositivos técnicos sino también a procesos. Estos procesos de recursividad en las máquinas crea problemas éticos que son de debate permanente.

Conclusiones

La experiencia de leer a Catherine Malabou es compleja por varias razones. Primero que todo para comprender cuáles son las inquietudes en las que ella quiere indagar entre las teorías del psicoanálisis y la neurociencia. En lo personal entiendo que es una discusión sobre la relación que puede existir entre el cuerpo y el alma, entre la conciencia, los sentimientos y el razonamiento versus los órganos del cuerpo que los controlan, en este caso centrados en el cerebro humano.

Las explicaciones de tipo neurológico y médico son, en mi opinión, metafóricas en el sentido que para comprender algo que no vemos tenemos que recurrir a imágenes que nos permitan “visualizar” los elementos que lo componen, como el caso de las neuronas y en general el sistema neuronal.

Aprovechando la mención que hizo Catherine Malabou sobre la inteligencia artificial y la lingüística, he tomados esos temas tecnológicos como base para tratar de entender el tema de la plasticidad de manera metafórica en un esfuerzo de comprender sus ideas en un lenguaje cercano a mi comprensión.

Bibliografía

- Freud, S. (2007). *El malestar en la cultura*. Traducido por José Luis Echeverry. Amorrourtu, Buenos Aires.
- Malabou C. (2007). *¿Qué hacer con nuestro cerebro?* Traducido por Enrique Ruis Girela, Arena Libros, Madrid
- Sloterdijk P. (2011). *Sin Salvación Tras las huellas de Heidegger*, Traducido por Joaquín Chamorro Mielke, Ediciones Akal S.A, Madrid