

La memoria humana en tiempos de utopía de memoria maquina

El caso Stephen Hawking

Enrique Roig

Nos interesa plantear una problemática que abre el Mundo Técnico de la Bioingeniería de los Injertos en clave interpretativa de la Sociología de la Técnica, en lo que respecta a la posibilidad de realizarnos injertos de memoria artificial en nuestro cerebro, proyecto propuesto de modo optimista por el científico Stephen Hawking. En nuestro trabajo, ponemos en tensión una interpretación humanista de la memoria frente a una perspectiva posthumanista.

Por lo tanto, aquí desplegamos las problemáticas cercanas a la concepción de la Naturaleza y Artificialidad, en tanto que lo natural sería la memoria humana y lo artificial estaría en la memoria de la Inteligencia Artificial. Ambas memorias serían confluyentes en la hibridez de los injertos.

Así, nos acompañarán estos interrogantes: ¿Deberíamos confiar en el progreso de la Inteligencia Artificial, Biotecnología y Ciencias Cognitivas y montar la capacidad biomaquina de almacenar varios millones de bits de memoria artificial en nuestra antigua memoria humana? En otras palabras, ¿se rediseñaría industrialmente nuestra racionalidad, con una mayor capacidad y velocidad de cálculo para resolver nuestros conflictos, aumentando la neguentropía, es decir, acrecentando el orden y organización de la sociedad, evitando su descomposición?

Hipótesis de trabajo y Fundamentación

La utopía de los injertos de memoria artificial en humanos -algo cada vez más posible y menos utópico-, fundamenta un ideal de sociedad basado en que el aumento de nuestra racionalidad de cálculo nos brindaría mayor capacidad resolutoria de problemas. Esto a su vez, podría controlar los últimos espacios o situaciones que aumentan nuestras posibilidades de insurgencia¹, potenciación y aumento de la felicidad, como pueden ser: qué cosas soñamos, qué afectos nos afectan, qué pensamos en voz baja cuando nos juntamos a imaginar cómo evitar el control de los sistemas informáticos. Así, también volver a todas las experiencias liberatorias vinculadas a la madre tierra, el éxtasis de leer algo que nos resulta poético, porque nos damos cuenta de que estamos vivos y que la racionalidad de la empresa no nos pertenece.

Nosotros, suponemos que la utopía de los injertos de memoria artificial viene a capturar los posibles espacios de libertad y revolución que no están previstos por el actual control² y sus sistemas informáticos interconectados a escala global capitalista. Sobre todo, si tenemos las falencias que hay en la concretización de las máquinas de esta Sociedad de

¹ La **insurgencia** en la que pensamos es la abordada por el grupo crítico de la Sociedad Cibernética Tiquqún en la Hipótesis Cibernética. La sociedad de control es interpretada como una sociedad paranoica. En ella, cada individuo es subjetivado en el capitalismo cibernético como individuo de riesgo, como el enemigo cualquiera de la sociedad equilibrada.

A su vez, en concordancia con Tiquqún consideramos que la utopía de los injertos de memoria artificial abre un problema que este grupo crítico subraya como de importancia como para continuar debatiéndolo. Nos referimos a preguntarse si la puesta fuera de circuito del hombre, considerado como el eslabón débil de la interfaz hombre/máquina, no corre peligro de crear nuevas vulnerabilidades, corriendo los errores de representación y las pérdidas de vigilancia que tienen como contrapartida un sentimiento de seguridad exagerado. Esto, porque una sociedad de hombres con inteligencia artificial injertada cumpliría el sentimiento de hiperseguridad exagerado, en términos de control cibernético de los flujos de información. Y son precisamente las estrategias de sabotaje, insinuación, bruma, retirada, salirse de la programación, de lo esperable, ir a lo inesperado, las que alterarían este supuesto afecto de seguridad de vivir de modo humano máquinalmente seguros y previsibles.

² Denominamos "control" a lo que Gilles Deleuze llama Sociedades de Control, retomando lo estudiado por Michel Foucault el paso de la sociedad de soberanía a la sociedad disciplinaria donde se administra la vida y se organiza la división de los espacios de encierro (familia, escuela, cárceles, hospitales, cuarteles).

Deleuze reflexiona sobre una nueva formación social en desarrollo, donde se da paso del lenguaje analógico al lenguaje numérico de los sistemas computacionales. Se pasa del encierro de tipo modulación autodeformante que cambia constantemente, aumentando la precisión del tamiz o malla que cambia en cada punto donde se realiza el control. Así, la fábrica como modelo social es reemplazada por la empresa casi como un modo de vivir, transformándose la vida misma y sus formas de hacer experiencia social en una lógica empresarial capitalista.

Control; ya que, la informática no puede controlar qué soñamos cuando dormimos, aunque este espacio de libertad podría en una sociedad de hombres con injertos de memoria artificial entrar en el ámbito del control y quedar apresado en su maquinaria de cómputos.

Entonces, aún existen espacios, potencias, partes de nuestro cuerpo no conquistadas por la lógica del capitalismo informatizado. Posiblemente, hay modos de salir, de abrir las rendijas al control, escapar de la manipulación de la información y el *gran hermano* que lo vigila todo a velocidad de tiempo real.

Cada uno de nosotros, puede devenir en hackers, en saboteador, en obturador. Así, nuestro silencio es una forma de retiro de las máquinas informáticas que nos dominan. Por eso el capital³ y sus centros de control están en estado de alerta permanente, su guerra es total, todo es peligro e inseguridad, todos somos posibles sospechosos, no están cómodos, no están a gusto. Los sistemas informáticos se actualizan de modo indefinido, en cualquier momento, tanto los de nuestros ordenadores portátiles como los celulares, la renovación de los algoritmos es ilimitada, porque la mutación del capital es permanente, ella plantea una guerra total, un estado de guerra total en donde si hay derechos hay también excepciones.

Inmensos volúmenes de información, los Big Data, son extraídos de las redes, sometidos a procesamientos estadísticos, generando mapas de la geografía emocional y conductual de las habitantes de las ciudades expandidas en las redes de computadoras y sistemas informáticos interconectados.

En este caso hipotético y descabellado que planteamos, tratamos de adelantarnos y a la vez suponemos que existe una tentativa de sondeo, que está realizando el centro de academia inglés de la Universidad de Cambridge, para estudiar el impacto social de

³ Una sociedad de humanos injertados con memoria artificial implicaría en términos de la formación de una supuesta cultura libre digital, todo lo contrario a un ideal de libertad.

En términos de Matteo Pasquinelli, la afirmación de una economía cognitiva muy sofisticada, donde cada memoria artificial injertada constituiría un material humano-maquínico privado de la subjetividad del sujeto implantado. Pero, este material maquínico-humano, formaría parte de un capital cognitivo que aumentaría la renta financiera de las empresas y consorcios desarrolladores de las memorias artificiales y de la explotación de los contenidos libidinales que puedan extraerse de la información que circularía por la red de memorias artificiales que se interconecten entre sí. Las empresas biotecnológicas tendrían acceso o inclusive espionaje informático que podría desencadenar una biopolítica bioinformática descabellada.

Esto implicaría la formación social ya no de diagramas de protocolos de algoritmos descentralizados, sino una red descentralizada de memorias humano-maquínicas en red, donde cada núcleo podría ser la propia persona injertada como cuerpo alterado con inteligencias artificiales. Estas subjetividades rizomáticas podrían formar redes distribuidas muy complejas. ¿Si el cuerpo de la persona injertada fallece, su memoria continuaría interconectada funcionando como una entidad cohesionada después de que otras piezas del cuerpo posthumano hayan dejado de funcionar?

aceptación acerca de si es posible realizar un pulido de la megamáquina informática que hoy nos gobierna y administra nuestras vidas, al realizar los injertos de memoria artificial.

Se trata de plantear como posibilidad técnica social la hipótesis de los injertos de memoria artificial, y en este caso su argumentación científica optimista, para que la raza humana sobreviva a la concretización de una genealogía de máquinas turing muy evolucionadas, computadoras cuánticas que nos superarían. Tal razonamiento, es una conjetura a favor de los injertos de memoria artificial que nosotros criticamos.

Esta propuesta descabellada tiene argumentos científicos para su desarrollo real. Ella proviene de la Física Teórica más evolucionada y del científico que ocupa la cátedra dejada por Isaac Newton, Stephen Hawking.

Sin embargo, desde nuestra perspectiva de la Sociología de la Técnica, esto solamente es posible bajo la condición de colocar en un mismo nivel ontológico a la memoria humana viviente y la memoria del ordenador artificial. Entonces se abre una zona difusa viviente-maquínica, donde tendríamos que ubicar lo humano.

Así, la ambición de Stephen Hawking apunta a la toma de decisión política y cultural de un sector del complejo científico-industrial, respecto al rompimiento de los límites biológicos del marco universal de la memoria del ser humano. Esta ruptura se desarrollaría por la acción conjunta de la Biotecnológica, Informática y Medicina. Esto traería implicancias respecto de la modificación material y simbólica de nuestra memoria, al efectivizar el proyecto de injertos neuronales de memoria artificial.

Antecedentes

Este trabajo de investigación implica una reflexión filosófica y política. Asumimos un posicionamiento ético sobre el fenómeno de la memoria humana frente al avance de los desarrollos de la Inteligencia Artificial, las Ciencias Cognitivas, las Nanotecnologías y las Biotecnologías en sus apuestas más fuertes y contundentes, las cuales aspiran a construir implantes de memoria artificial en nuestro cerebro, hasta ahora *humano*.

Tales ambiciones biotecnológicas provienen de las corrientes de ideas *transhumanistas*⁴ y *posthumanistas*⁵. Una voz autorizada de este campo de ideas posthumanas es la del físico Stephen Hawking, pues él mismo es el que propone en su libro *El universo en una cáscara de nuez (2003)*, la necesidad existencial de desarrollar bio-memorias-artificiales para ser implantadas en nuestro cerebro.

Esta transformación supera una mutación de nuestra subjetividad e identidad humana, ya que habría un cambio ontológico del organismo *cerebro*, del fenómeno de la *memoria* y de las *máquinas inteligentes* (en el caso de que nuestra memoria esté ubicada en nuestro cerebro).

⁴ Según la Asociación Transhumanista Latinoamericana, el transhumanismo es un movimiento cultural e intelectual que afirma la posibilidad y necesidad de mejorar la condición humana, basándose en el uso de la razón aplicada bajo un marco ético sustentado en los derechos humanos y en los ideales de la Ilustración y el Humanismo. Esta mejora se llevaría a cabo desarrollando y haciendo ampliamente disponibles tecnologías que aumenten las capacidades físicas, intelectuales y psicológicas de los seres humanos. Muchas de estas tecnologías ya existen o están en vías de desarrollo, y su aplicación a gran escala sin duda modificará a la sociedad de muchas formas, de modo análogo a la aplicación de las tecnologías informáticas en tiempos recientes. En <http://www.transhumanismo.org/>, Año 2010.

⁵ El posthumanismo no es un antihumanismo, una negación del ser humano, es la caída del humanismo en tanto que proyecto universalista y expansionista que coloca la representación del ser humano, su dignidad y bienestar como un centro de referencia absoluta. Para Peter Sloterdijk el humanismo es una antropodicea que ha definido al hombre al considerar su apertura biológica y ambivalencia moral.

Es así que, básicamente por medio de la educación en la escuela y el modelo de “leer-estar sentado-apaciguado” y el “escrito-lectura-que educa al hombre en la paciencia-la contención del juicio-la actitud de oídos abiertos”, le ha permitido al humanismo organizar las macroestructuras políticas y económicas.

Sin embargo, el proyecto humanista estaría ante una crisis importante como utopía formadora de humanos mediante el escrito y la lectura, al verse impedido de responder a nuevos retos y fuerzas como las que se dan a causa de la sociedad de la información, la ingeniería genética y las ciencias biotecnológicas.

Es así que, respecto a la cultura técnica, está produciendo un nuevo tipo de agregación del lenguaje y la escritura, estado que tiene poco que ver con las interpretaciones que hacían la religión, la metafísica y el humanismo, teniendo consecuencias profundas para la autocomprensión del ser humano.

Según Katherine Hayles, hay una corriente posthumanista dura que plantea una interpretación de lo “humano” como si fuera una prótesis, es decir, nuestro cuerpo es una prótesis original que nosotros aprendemos a manipular, de ahí se extiende la posibilidad de reemplazar las partes de nuestro cuerpo por otras prótesis. Dando un paso más, se alcanza la idea de que no hay una diferencia de demarcación esencial entre el organismo biológico y el mecanismo cibernético.

Metodología de trabajo

Analizaremos críticamente el caso que plantea Stephen Hawking al exponer las tensiones filosóficas, éticas y políticas que hay entre una posición humanista y posthumanista frente a la idea de realizarnos injertos de memoria artificial.

A ese efecto, indicaremos las nociones más conspicuas del proyecto de Hawking, sus zonas oscuras, al comparar este punto de vista posthumanista frente a una perspectiva humanista o si se quiere más tradicional de lo que entendemos como lo *humano*.

El caso Stephen Hawking

Stephen Hawking es el director de la cátedra Lucasiana de Matemáticas que ocupó el ilustre Isaac Newton en la Universidad de Cambridge. Uno de sus aportes es el de la Teoría Unificada, posible desarrollo de una teoría que logre la unificación de las teorías de la relatividad y la mecánica cuántica.

Hawking contrajo ALS o enfermedad de las neuronas motoras, pero tuvo la suerte de haber elegido una carrera científica teórica. Esto le permitió que por más que la enfermedad avanzara limitándole los movimientos de sus manos y piernas, su mente quedara intacta. Posteriormente, empeoró en 1985 al contraer una neumonía, como consecuencia requirió una traqueotomía que le anuló su capacidad de hablar. Sin embargo, su discípulo, Brian Whitt, le ayudó a aprender el uso de un programa informático de comunicaciones llamado Living Center, donado por Walt Woltoz, de Words Plus Inc, en Sunnyvale.

Antecedentes de la memoria humana

Desde la perspectiva humanista, nos referimos a un fenómeno constitutivo del ser humano, como también puede ser la muerte, el amor y la comunicación. Una característica importante de la memoria es su fragilidad y ambivalencia en el proceso de recordar (zona iluminada) y de olvidar (dimensión oscura) nuestro pasado.

Así, nuestra memoria nos permite vivir en nuestros mundos que no están despedazados. Tener pensamientos que no se dan de manera sucedánea sin que tengan una duración en el tiempo. Recordar y olvidar desde el presente nuestros pasados como condición para nuestra conciencia y para la conciencia de uno mismo. Esto nos permite formar nuestra identidad al sacarnos de la nada puramente inmediata.

Entonces, la memoria nos da una identidad al ser conscientes de lo que somos nosotros mismos en las dimensiones de tiempo y espacio. Gracias a esta facultad universal del ser humano es que podemos unir dos ideas con dos palabras, comprender y recordar los contratos, las alianzas, las convenciones, las promesas y los lazos sociales. No obstante, en su ausencia (la no memoria) la sociedad y el vínculo con los otros serían imposibles. En consecuencia, somos seres sociales y podemos preguntarnos el por qué de nuestra existencia, porque tenemos memoria.

A su vez, la especie humana tiene un marco biológico restrictivo de la memoria. Sin embargo, culturalmente en cada grupo e individuo las modalidades de la memoria varían según distintas regulaciones que aquellos les dan. Por esto, se ponen en juego distintos sistemas éticos que valorizan qué hechos hay que recordar, cómo hay que recordarlos y cuáles hay que olvidar. Este es uno de los motivos por el cual sobre un mismo acontecimiento diversos grupos o individuos humanos tienen distintas memorias de aquel suceso. Y es más, hasta pueden estar en conflicto de memorias, es decir de valores éticos que hacen a esa comunidad.

Pensemos que una historia mediológica de la memoria humana es muy posible. Ella comenzó en la naturaleza. Posteriormente, lo innato empezó a ser superado por lo adquirido en los procesos de socialización. Ahí, es como la preponderancia de la memoria y el pensamiento en las sociedades comenzó a ser cada vez más importante. A punto tal, que la transmisión cultural de los saberes, técnicas, tradiciones, pensamientos, creencias,

emociones y sentimientos necesitó fuertemente del uso de la memoria a un nivel mental. Esto significa que el ejercicio de la memoria fue en aquellos tiempos un desarrollo de procedimientos mnemotécnicos o *artes de la memoria*.

En un segundo nivel histórico, gracias al lenguaje y su materialización en medios de comunicación, ubicamos la exteriorización de la memoria y el pensamiento por medio de soportes materiales. Los archivos de segundo orden amplían la memoria, constituida por medio de la escritura e imágenes. Aquí se pasa de un esfuerzo mental para retener algo del pasado (también olvidar) a una memoria extendida, depositada en archivos y custodiada por portadores y difusores de la memoria.

Posteriormente, la imprenta constituyó una ampliación mecánica de la memoria que se produce como expansión acelerada del progreso técnico moderno. Y en nuestro tiempo es la Máquina Turing o computadora digital la que está corriendo el límite de la ampliación de la memoria humana.

Estos desplazamientos de la memoria, por medio de su exteriorización a soportes materiales, despiertan el mito de Theuth, dios que ayuda al desmemoriado rey egipcio Thamus, al enseñarle las maravillas de la escritura. Seguramente, Thamus habría quedado asombrado al ver como la *graphein* permite memorizar grandes cantidades de mensajes, pero con el peligro de que nos apartemos de la vida interior y de la relación concreta con los otros, generando falsos sabios y relaciones tautológicas con uno mismo.

Entonces, si no hay límites para ampliar nuestra memoria en los soportes electrónicos, es como si todo fuera memoria y si todo es memoria es que no hay memoria porque *“el Menmonista no podía olvidar...no porque olvidara el sentido de la palabra, sino porque apenas leía, otras palabras y otras imágenes surgían del pasado hasta sofocar las palabras del texto que tenía ante sus ojos”* (Yerushalmi 2000).

Esa sospecha angustiada la vivimos a diario en nuestra cultura mediática. Se da una intensa voluntad de memoria, casi una compulsión al culto de la memoria, al patrimonio, la conmemoración, las genealogías, cuando nuestra vida pública y privada están cada vez más mediadas por los aparatos de espectacularización del mundo.

Este rasgo de nuestra época refuerza la posibilidad de que una memoria artificial injertada en nuestro cerebro, corra definitivamente los límites biológicos de nuestra memoria. Y así, poder habitar un mundo hipermediático informatizado y numérico.

Es que si hemos pensado la profundidad de nuestras vidas, como recuerda Héctor Schmucler en su ensayo *La Industria de lo humano* (2001); se trata de algo imprevisible, abierto a lo creativo, desconocido e irregular, porque somos individuos únicos, irrepetibles y finitos. Por tal motivo, el fenómeno de la humanidad se fundamenta en el azar reproductivo, de tal forma que cada sujeto es singular en tanto que irrepetible, pero en su existencia sociabiliza reconociendo a los otros, y entra en un juego de singularidad y comunidad.

Sin embargo, las técnicas de la vida (biotecnología y nanotecnología), propias de la *Industria de lo Humano*, permiten manipular los genes y elaborar nuevos materiales orgánicos e inorgánicos a escala atómica.

Así, la aplicación de las tecnologías de la vida en los cuerpos humanos permitiría modificar lo que es el humano. El ser humano podría ser repetible en clones, y su conducta podría moldearse según parámetros establecidos artificialmente. Y al recibir un implante neuronal de memoria artificial el ser humano tendría una nueva forma de identidad individual compartida con el mundo de máquinas, existencia social y reconocimiento del otro humano-maquínico. En resumen sería algo distinto de lo que hoy somos.

Cerebro Humano y Cerebro electrónico

“Los implantes neuronales aumentarán la memoria y permitirán aprender en pocos minutos bloques completos de información, como por ejemplo toda una lengua o el contenido de este libro. Estos seres humanos tendrán poco que ver con nosotros... Dentro de veinte años, un ordenador de unos mil euros podrá ser tan complicado como el cerebro humano. Los procesadores en paralelo podrían imitar el funcionamiento del cerebro y fabricar ordenadores que actúen de manera inteligente y consciente. Los implantes neuronales (memorias artificiales) pueden permitir una interficie mucho más rápida entre cerebro y ordenadores, reduciendo la separación entre inteligencia biológica y electrónica” (Hawking, 2003).

En esta cita, el físico evoca una figura del ser humano como un sistema complejo de procesamiento de información, tan complejo que un ordenador podría igualarlo o superarlo al aumentar su memoria y velocidad en el procesamiento de información bits codificados.

Hawking confiaba ciegamente en la ciencia y la técnica moderna. Él es un fiel exponente de uno de los aspectos más destacados de la ilustración, consistente en que *“la razón experimental de la ciencia de nuestros días, orientada hacia la explotación del mundo físico y cuyos métodos, cuyas herramientas intelectuales y cuyos cuadros mentales han sido elaborados en el curso de los últimos siglos, en el esfuerzo laboriosamente proseguido a fin de conocer y dominar la naturaleza”* (Vernant, 2008).

Por lo tanto, para que la ciencia desarrolle los implantes neuronales de memorias artificiales, ella debe considerar al cuerpo del ser humano como una cosa. Y si nuestra memoria individual estuviera físicamente en nuestro cerebro, este sería un objeto de investigación sobre el cual no hay derecho subjetivo de decidir: mi cerebro, no es un objeto, porque tengo memoria de mi pasado, la cual me permite construir mi identidad y mi libertad de decisión. Es más, las cosas no tienen memoria de sí misma.

En cambio, el ser humano no puede ser una cosa, porque tiene memoria de sí mismo y esto le permite reconocerse como humano. Además, de su memoria individual, tenemos la memoria colectiva, constituyente del grupo social al que cada persona pertenece por compartir determinados valores éticos y de otras categorías.

Sin embargo, las ideas de alta legitimidad científica que respaldan a Hawking, en su fundamentación acerca de cerebros e inteligencia electrónica similares a nuestros cerebros e inteligencia, provienen del ámbito de las ciencias cognitivas.

En este sentido, Francisco Varela desarrolla una breve cartografía de los inicios de las ciencias de la cognición, para rastrear los argumentos que nos explican por qué una Unidad de Procesamiento Central (computadora) es como si fuera un cerebro humano, en tanto que el término que establece una igualdad entre la memoria humana y la maquínica es la categoría *Información*⁶, proveniente de la Cibernética.

⁶ En el capítulo El concepto de información de Tiziana Terranova, del libro *Theory Culture Society*, es importante tener en cuenta la argumentación de las distintas facetas interpretativas sobre el concepto de información:

- a) organización de los organismos vivos y los sistemas físicos (Cibernética),
- b) neguentropía (Biología Molecular),
- c) un cambio cualitativo del modo de producción de las sociedades industriales a posindustriales y la formación de la Sociedad de la Información (Sociología),
- d) valor agregado y economía de servicio (Economía),
- e) un modo de saber que ya no es reflexivo ni contemplativo sino reformativo y pragmático (Filosofía crítica de la Posmodernidad),

Breve historia de las Ciencias Cognitivas

En esta parte de nuestro trabajo desarrollaremos una breve genealogía de las Ciencias Cognitivas delimitadas en etapas. A su vez, estableceremos las relaciones que se desprenden aquí como argumentación científica que avalan la propuesta de Hawking y su proyecto del injerto de memorias artificiales:

a) 1940-1956, primera etapa de la ciencia cognitiva. Un intenso dialogo interdisciplinario marcó su origen. En Suiza Jean Piaget formuló un programa de investigación denominado *epistemología genética*, mientras que Konrad Lorenz trabajaba sobre la *epistemología evolutiva* y Warren McCulloch comenzaba a trabajar en términos de *epistemología experimental*.

A su vez, los laboratorios del MIT y Princeton se transformaron en los impulsores más originales de la *Cibernética o Ciencia del control en animales y máquinas*.

Los cibernetas John Von Neumann, Norbert Wiener, Alan Turing, Warren McCulloch, tenían en aquella época post bélica la intención de crear una ciencia de la mente. A ese fin, ellos tenían que expresar los procesos que subyacían a los fenómenos mentales (humanos) en mecanismos explícitos y formalismo matemático (máquina deductiva).

De ese modo, los principios fundacionales de la cibernética presentes en la utopía de los implantes neuronales de memoria artificial, son: a) Preferencia de la lógica matemática para interpretar el funcionamiento del sistema nervioso y razonamiento humano. b) La teoría estadística de la información acerca de las señales y los canales de comunicación. c) La conjunción de la teoría de los sistemas como una meta-disciplina, que formula los principios generales que rigen a los sistemas complejos. Esta teoría de los sistemas la podemos hoy rastrear en la ingeniería, biología y ciencias sociales.

f) una construcción discursiva del cuerpo reducido a su calidad fenomenológica de corporalidad a patrón de datos abstracto y reproducible (Teorías Feministas),

g) una debilitación fenomenológica de la percepción del espacio y tiempo localizado (Sociología), como una forma de poder a la que hay que realizarle una crítica ideológica (Sociología),

h) y finalmente la línea filosófica reciente de Gilbert Simondon que puntualiza que hay que separar el concepto de información de una interpretación hilemórfica (materia y forma) y la teoría técnica que reduce la información como intercambio de mensaje entre emisor y receptor, la información como clave para interpretar los procesos de individuación y problematización de la adaptación del individuo al ambiente.

Sin embargo, en Stephen Hawking también encontramos los principios fundacionales de la cibernética pero llevada a un extremo. Sobre todo, cuando describe que *“otra manera de aumentar la complejidad de los circuitos electrónicos (es decir de los sistemas complejos) manteniendo su velocidad es copiar el funcionamiento del cerebro humano, éste no tiene una sola unidad de procesamiento –CPU- que procese en serie todas las instrucciones, sino millones de procesadores que trabajan en paralelo simultáneamente. Este procesamiento masivo en paralelo será también el futuro de la inteligencia artificial”* (Hawking, 2003).

Tengamos en cuenta que un CPU, es la parte de un equipo de “computadora”⁷ que trae y ejecuta las instrucciones y procesa datos. Contiene la unidad aritmética y lógica, así como circuitos para descifrar instrucciones y mover los datos almacenados en la memoria del ordenador.

b) En los inicios de 1956, Francisco Varela, ubica la segunda etapa de las ciencias cognitivas. Allí, Herbert Simon, Noam Chomsky y Marvin Minski debatían en Cambridge y Dartmouth al retomar los legados de la anterior etapa cibernética y definir los nuevos lineamientos de la ciencia cognitiva.

Podemos resumir este segundo momento del cognitivismo en los siguientes aspectos: a) Establecimiento de la idea de que la inteligencia humana y la inteligencia del ordenador son muy parecidas en sus características esenciales. b) La cognición es definida como la computación de representaciones simbólicas. c) Elaboración de un modelo mecánico del pensamiento, al proponer que el desarrollo de la computación de símbolos (operación realizada mediante símbolos) que opera en el interior de una computadora es similar al pensamiento humano; porque este último también funciona como computación de signos. e) El modelo cognitivo brindado por la computadora digital no se realiza sobre la dimensión semántica del símbolo, sino únicamente sobre la forma física de los símbolos.

De este modo, la ciencia que se interroga por el conocer llega a la conclusión de que la cognición es el procesamiento de información o manipulación de símbolos basados en

⁷ En este punto hay que considerar lo abordado por Alexander Galloway sobre la computadora como un medio físico de transporte de datos. Es importante considerar lo expresado acerca de los medios físicos del funcionamiento de las redes descentralizadas y distribuidas, la dirección IP de una máquina informática y la formación de la estructura rizomática de internet, y la composición de las capas de protocolos de comunicación entre máquinas turing.

reglas. El vástago de tal cognitivismo, más visiblemente manifestado en la actualidad, es la *Inteligencia Artificial*.

En este punto de nuestro análisis, vemos como la imaginación que moviliza a la inteligencia artificial y a Hawking consiste en la construcción de una máquina similar al ser humano. Ella tendrá su infancia, aprendería el lenguaje materno, por medio de éste descubriría al mundo y finalmente podría aventurarse al estudio del pensamiento.

Sin embargo, la filosofía ética de la computación de Joseph Weizenbaum nos advierte que esa ilusión es posible si se parte de una teoría de la inteligencia artificial que comprende al ordenador y al ser humano como una especie del género *sistema de tratamiento de la información*. El problema radica en que el ser humano no es una especie del mismo género que el ordenador; porque “*el lenguaje humano pone de manifiesto la memoria del hombre, lo cual es algo enteramente distinto del almacenamiento de un ordenador, que ha sido antropomorfizado en memoria*” (Weizenbaum, 1978).

Vida biológica y vida electrónica

Hawking expone en su teoría la tesis de cómo la vida en la tierra evoluciona. Cuenta que la vida (sistemas complejos que contienen información organizada y codificada) se originó en los océanos que recubrían la tierra hace 4 mil millones de años, producto de las colisiones aleatorias entre átomos que formaron macromoléculas capaces de auto reproducirse y juntarse para formar estructuras más complicadas. Posteriormente, cercano a los 3.500 millones de años, ya habían aparecido las complejas moléculas del ADN, siendo ellas la base de la vida en la tierra. Finalmente, los seres humanos aparecemos hace unos 500.000 años.

La evolución biológica es un camino aleatorio y muy lento. Pero en un punto Hawking, empieza a asociar la complejidad característica de los sistemas vivos (es decir que tienen como base vital las moléculas de ADN) al término *bits de información* codificada en el ADN. Claro que una molécula de ADN también contiene información genética, determinada por el orden en que se encuentren las cuatro bases (citosina, guanina,

timina y adenina) que componen a la molécula de ADN y le permiten que reúna en torno a sí un organismo y se autorreproduzca.

No obstante, en el ámbito matemático y lógico de los microcomputadores, formados por cables y microchips, el *bit* no significa información genética de organismos vivientes. Todo lo contrario, es una

“unidad binaria de información, almacenada como 1 ó 0 lógicos. En general, los bits se representan en el procesador de información como voltajes bajos o altos. Esta propiedad de todo o nada del bit afecta a todos los aspectos de la operación de la máquina...toda información procesada en la máquina tiene que estar como hileras de unidades binarias diferentes. Por su parte, el byte es la medida de información electrónica: 1 byte igual a 8 bits. Cada byte contiene información suficiente para representar una letra, guarismos y códigos de control que usan las computadoras estándar” (Bolter, 1999).

Empero, Hawking vincula la información genética de los organismos vivientes, definidos por la teoría biológica de Francis Crick y James Watson como determinada información ordenada en cadenas de ADN, término proveniente del campo de la biología molecular, con *“la complejidad, o número de bits de información genética codificada en el ADN”* (Hawking, 2003), siendo tanto el término *bits*, como *byte* o *bytes* oriundos del campo de la informática.

Esto que hace Hawking es un traslado de terminología de distintas áreas del conocimiento, comenzando a establecer un paralelismo entre la información genética del cuerpo del organismo vivo del ser humano con la máquina no viviente. Las consecuencias que se producen es la posibilidad de que la *vida biológica* y la *“vida” electrónica* se sigan desarrollando en complejidad a un ritmo cada vez más rápido, hasta que la *vida de las máquinas* sea más compleja que la de los humanos, resultando necesario que el hombre incorpore prótesis para mejorar sus capacidades físicas y psíquicas frente a los seres electrónicos. Por lo tanto, esto haría necesario que los implantes neuronales de memorias electrónicas sean aceptados socialmente.

Memoria humana y memoria mecánica

Si tomáramos la teoría encefalocéntrica de la memoria, el cerebro es el objeto material más complejo que conocemos y en él se hallarían los funcionamientos neurocognitivos de nuestra memoria individual. Según el modelo neuronal de la teoría de Gerald Edelman, llamada TGSN, el cerebro de cada uno de nosotros se caracteriza por un desarrollo ideosincrático que culmina con una diversidad somática.

Esta estructuración presenta simultáneamente componentes genéticos y epigenéticos (que están afuera de los genes), lo que implica que las conexiones entre células no están especificadas de antemano en el genoma humano. Por tal razón, es un proceso en que la estructuración evoluciona por competencia y selección entre poblaciones de neuronas, existiendo una gran variabilidad en las conexiones neuronales. Ésta es tan grande que algunos teóricos definen el sistema nervioso central como un cerebro blando y estado central fluctuante.

En cambio, en la estructura de la unidad de procesamiento central, CPU u ordenador, la memoria no varía de computadora a computadora, es decir que cada computadora no es un individuo único e irrepetible. Esta memoria no tiene identidad e interioridad respecto de cada máquina.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta que en el humano todavía no se conoce el sustrato físico de la memoria.

En el CPU la memoria sí tiene un soporte físico donde se halla, y este es fijo y determinado por la industria informática. En general, memoria es *“todo el equipo o programa dedicados al almacenamiento de datos. La memoria interna es la porción de la máquina (hoy en día casi compuesta por transistores) que preserva programas y datos en espera de la ejecución de la CPU. La memoria externa es cualquier elemento de almacenamiento, digamos, una cinta, que permite la preservación de información a largo plazo para su probable uso en la máquina”* (Bolter, 1999).

Desde la perspectiva neurobiológica de la TGSN la memoria humana es dinámica y con cierta imprecisión en el recuerdo o copia no del todo exacta del objeto memorizado, produciéndose modificaciones en cada nueva experiencia de hacer memoria.

Por el contrario, la memoria del artefacto replica el dato guardado. Por ende, no es dinámica como la estructura neurobiológica del cerebro humano. En contraste, la de este último es plástica y flexible, porque en cada nueva experiencia el sujeto reorganiza de manera distinta su propio esquema. En cambio, la memoria maquina es una almacenadora de información.

Así, en las operaciones de pensamiento humano se ponen en juego la simbolización, experiencias subjetivas, valores éticos y la intencionalidad de apuntar a un hecho pasado, como es el caso de recordar una imagen organizada por la conciencia.

Por el contrario, en la memoria técnica, la imagen de un objeto digitalizado en la pantalla es un simulacro. Aquí no se manifiesta una intencionalidad. En consecuencia, podemos hablar de la estructura de la memoria artificial como estática, impresión, registro, fijación y conservación de los datos almacenados. Por lo tanto, no podemos argumentar que entre las memorias electrónicas exista la reciprocidad y el juego emocional humano, porque lo único que hay es repetición de datos, recitación, según un esquema programado por el ser humano.

Conclusión

La memoria del ordenador no puede tener las experiencias ni valores comunes de la humanidad. Stephen Hawking recuerda en su proyecto la figura humana de un sistema de procesamiento de información, distante de aquellas experiencias iniciáticas del humano.

Tal vez porque Hawking está manteniendo una proyección psíquica de estas experiencias con su máquina de comunicación o Centro Viviente, o será que establece los inicios -como un testigo-, de una nueva forma de entender lo humano en la cultura mediática y planetariamente hipertecnológica.

Posiblemente, en el recorrido de este trabajo, nosotros hayamos podido plantear esta problemática de un modo bastante general. Seguramente, no es un panfleto político que enuncia lo que tenemos que realizar y qué estrategias considerar para desactivar los injertos de memoria artificial. Tampoco es un sueño literario para escribir una excelente novela de

ciencia ficción, tan simplemente es el planteo de una problemática que abarca la emergencia de una cultura posthumanista que tenemos que problematizar.

Bibliografía

- ABBAGNANO, NICOLA. “*Diccionario de filosofía.*” Ed Fondo de Cultura Económica. México, D. F. Año 2004.
- BOLTER, DAVID. “*El hombre de turing. La cultura occidental en la era de la computación.*” Ed Fondo de Cultura Económica. México, D. F. Año 1999.
- CANDEAU, JOËL. “*Antropología de la memoria*” Ed Nueva Visión. Buenos Aires. Año 2006.
- HAWKING, STEPHEN. “*El universo en una cáscara de nuez.*” Ed Crítica / Planeta. Barcelona. Año 2003.
- HAWKING, STEPHEN. “*Historia del tiempo. Del big bang a los agujeros negros.*” Ed Crítica (Drakontos). Buenos Aires. Año 2003.
- HAYLES, KATHERINE. “*How we became posthuman. Virtual bodies in cybernetics, literature, and informatics.*” Ed The University of Chicago Press, Chicago & London. Año 1999.
- JELIN, ELIZABETH. “*Los trabajos de la memoria.*” Buenos Aires. Año 2004.
- NANCY, Jean Luc. “*El intruso*”. Buenos Aires. Ed Amorrortu. 2006.
- SCHMUCLER, HÉCTOR. “*La industria de lo humano.*” Revista Artefacto, Pensamiento sobre la técnica Número 4. Buenos Aires. Año 2001.
- SLOTERDIJK, Peter y HEINRICHS, Hans-Jürgen. “*El sol y la Muerte. Investigaciones dialógicas*”. Madrid. Ed Siruela. 2003
- SLOTERDIJK, Peter. “*El hombre operable. Notas sobre el estado ético de la tecnología genética*”. Revista Artefacto N° 4. Buenos Aires. Ed Eudeba. 2001.
- VARELA, FRANCISCO. “*Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografías de las ideas actuales.*” Ed Gedisa. Barcelona. Año 2002.

- VERNANT, JEAN PIERRE. *“Los orígenes del pensamiento griego”*. Ed Paidós Studio. Buenos Aires. Año 2008.
- WEIZENBAUM, JOSEPH. *“La frontera entre el ordenador y la mente.”* Ed Pirámide.
- YERUSHALMI, JOSEPH. *“Zajor.”* México. Año 2009. Barcelona. Año 1978.
- DELEUZE, Gilles. *“Posdata sobre las sociedades de control”*, en Christian Ferrer (comp.), *El lenguaje libertario*. Buenos Aires: Altamira, 1999. pp. 115-121.
- GALLOWAY, Alexander. *“Protocol, or, How Control Exists after Decentralization.”* Cambridge (MA)-Londres: MIT Press, 2004. [traducciones de capítulos disponibles]
- HAYLES, N. Katherine. *“How we became posthuman. Virtual bodies in Cybernetics, Literature and Informatics.”* Chicago-Londres: The University of Chicago Press, 1999.
- PASQUINELLI, Matteo. *“The Ideology of Free Culture and the Grammar of Sabotage”*. En D. Araya y M.A. Peters (comp.) *“Education in the Creative Economy: Knowledge and Learning in the Age of Innovation”*. New York: Peter Lang, 2010.
- SANCHO, MARÍA JUANA/HERNÁNDEZ, FERNANDO. *“La ideología de los ordenadores y la ética de los informáticos. Entrevista a Joseph Weizenbaum.”* Revista Telos Número 38, junio/agosto 1994. Dirección en Internet: www.sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/telos/anteriores/num_038/index_038.html?inves_entrevistas0.html.
- SCHINDEL, ESTELA. CHRISTIAN, FERRER. *“Entrevista a Joseph Weizenbaum.”* Revista Artefacto, Pensamiento sobre la técnica Número 4. Buenos Aires. Año 2001.
- SCHMUCLER, HÉCTOR. *“Ética y Memoria, el lugar de la cultura mediática.”* Seminario dictado en el Centro de Estudio Avanzados, UNC. 4-6 de diciembre del 2008. Apuntes de clases y material grabado en formato digital.
- SIMONDON, Gilbert. *“Función reguladora de la cultura en la relación entre el hombre y el mundo de los objetos técnicos”*, en *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Buenos Aires: Prometeo, 2007. pp. 131-168.
- SIMONDON, Gilbert. *“Introducción”*, en *La individuación a la luz de las nociones de forma y de información*. Buenos Aires: La Cebra/Cactus, 2009. pp. 23-44.
- TERRANOVA, Tiziana. *“The Concept of Information”*. Theory Culture Society, 2006, 23. [286-288] [traducción disponible]

- TIQQUN. *“La hipótesis cibernética.”* Madrid: Acuarela Libros, 2015. pp. 61-181.
- TODOROV, TZVETAN. *“Los abusos de la memoria.”* Barcelona. Año 2000.
- WIENER, Norbert. *“L’ homme et la machine”, en Le concept d’information dans la science contemporaine.* Cahiers de Royaumont. Gauthier-Villars: Les Editions de Minuit, 1965, pp. 99-132.