

Una crítica al transhumanismo cibernético-computacional de Kurzweil desde el enfoque enactivo de la cognición*

A Critique of Kurzweil's Cybernetic-Computational Transhumanism from the Enactive Approach to Cognition

[Artículo misceláneo]

Silvia Juliana Rueda-Pardo**
Alvaro David Monterroza-Ríos***

Fecha de entrega: 24 de abril de 2024
Fecha de evaluación: 03 de junio de 2024
Fecha de aprobación: 25 de junio de 2024

Citar como:

Rueda-Pardo, S.J.; Monterroza-Ríos, A.D. (2025). Una crítica al transhumanismo cibernético-computacional de Kurzweil desde el enfoque enactivo de la cognición. *Cuadernos de Filosofía Latinoamericana*, 46(132). <https://doi.org/10.15332/25005375.10773>



Resumen

El transhumanismo es una idea que aspira a superar las limitaciones biológicas humanas mediante tecnologías biomédicas, cibernéticas y computacionales. En particular, el transhumanismo cibernético-computacional sugiere transferir la mente a un soporte inorgánico, desligando así la vida humana de su forma física biológica. Raymond Kurzweil, uno de los principales defensores de esta idea, describe la mente humana como una emergencia del cerebro, especialmente del neocórtex, que procesa información a través de reconocimiento de patrones. No obstante, esta idea choca con la perspectiva enactiva de la cognición, que sostiene que la mente se extiende por todo el cuerpo y se reconstruye mediante la interacción continua con el entorno. En ese sentido, la mente no puede reducirse a patrones

* Artículo derivado de la investigación titulada: "Revisión crítica de las ideas transhumanistas desde la perspectiva de los estudios en ciencia, tecnología y sociedad".

** Profesora de la Universidad de Santander y el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM).

*** Profesor del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). Grupo de investigación en Ciencia, Tecnología, Sociedad más Innovación.

de información, por lo tanto, si el enactivismo tiene razón, la replicación y descarga de la mente en un soporte artificial sería ontológicamente inviable.

Palabras clave: transhumanismo, mejora humana, mente humana, cognición corporizada, enactivismo.

Abstract

Transhumanism is a concept that seeks to transcend human biological limitations through biomedical, cybernetic, and computational technologies. Specifically, cybernetic-computational transhumanism proposes transferring the mind to an inorganic support, thereby detaching human life from its biological physical form. Raymond Kurzweil, one of the foremost proponents of this idea, describes the human mind as an emergence from the brain, particularly from the neocortex, which processes information through pattern recognition. However, this concept conflicts with the enactive perspective of cognition, which argues that the mind extends throughout the body and is continuously reconstructed through ongoing interaction with the environment. In this view, the mind cannot be reduced to information patterns; therefore, if enactivism is correct, the replication and downloading of the mind onto an artificial support would be ontologically untenable.

Key words: transhumanism, human enhancement, human mind, embodied cognition, enactivism.

Introducción

El transhumanismo es un movimiento ideológico que defiende la posibilidad y la conveniencia de transformar radical y fundamentalmente la condición humana (Bostrom, 2003). Esta transformación se busca a través de tecnologías (biotecnológicas, robóticas, computacionales, etc.) que no solo aspiran a eliminar el envejecimiento sino también a aumentar las capacidades humanas. Este movimiento ocupa un lugar destacado en el contexto de las tendencias conceptuales contemporáneas sobre tecnología y la naturaleza del ser humano debido a la expectativa que genera la posibilidad de usar la tecnología para mejorar sustancialmente al ser humano. Parte de la premisa de que la condición biológica humana es inherentemente limitada, lo que restringe la capacidad para optimizar nuestras habilidades (Bostrom, 2019). Por lo tanto, propone que es necesario recurrir a medios externos, específicamente tecnológicos, para superar estas limitaciones. A diferencia de métodos tradicionales de mejora humana como la educación, la salud pública, los medicamentos, el ejercicio físico o una alimentación

saludable, el transhumanismo aboga por una intervención tecnológica directa en el ser humano. Según Antonio Diéguez (2017), estas mejoras tecnológicas no se conciben como herramientas externas y complementarias, sino que se integran plenamente en el ser humano, reformulando así nuestra comprensión de la mejora humana y sus medios.

Uno de los argumentos transhumanistas más conocidos es que el ser humano siempre ha buscado superar sus limitaciones biológicas y cognitivas, por ejemplo: la inteligencia (a través de la educación), su salud (por medio de la salud pública, los tratamientos médicos, la alimentación balanceada), su condición física (con la ayuda de ejercicio o cirugías plásticas y reconstructivas), su comportamiento en comunidad (mediante leyes y otras formas de organización), su comunicación (con la escritura y el lenguaje) y otras cosas más. Sin embargo, estas mejoras parecen insuficientes para los transhumanistas y es inmoral no explorar más posibilidades de mejora (Bostrom, 2021); por tanto, se recurre a la perfectibilidad de las facultades del hombre, esto es, que “la naturaleza humana debe ser conquistada y dominada por la ciencia; transformada por la técnica” (Missa, 2013, pág. 67).

En este artículo se describirán los orígenes y la clasificación de las ideas transhumanistas (Bostrom, 2003) (Diéguez, 2016) (Harrison & Wolyniak, 2015) (FM-2030, 1989) (Sanlés Olivares, 2022) para caracterizar con más detalles los tipos de mejora humana, en especial, para distinguir los medios cibernéticos y computacionales de mejora con respecto a otras formas de transhumanismo de corte biomédico y biotecnológico. Se propondrá una clasificación de los supuestos generales de orden ontológico, epistemológico, axiológico y político que sobresalen en la literatura transhumanista. Así se podrá identificar un supuesto sobre la noción “informacional” de mente que predomina entre los defensores de las ideas de mejoramiento humano de corte cibernético-computacional (Diéguez, 2017). Sobre esta forma de transhumanismo invocaremos la teoría de la mente como reconocimiento de patrones de Raymond Kurzweil (1999) (2012) para mostrar ciertos supuestos que riñen con las últimas investigaciones de los enfoques

corporizados de la cognición y la mente (González Grandón, 2023) (Di Paolo, Cuffari, & De Jaegher, 2018) (Monterroza-Rios & Gutierrez-Aguilar, 2022).

Al final expondremos varias tesis del enfoque enactivo de la mente (Di Paolo, 2016) (Di Paolo, Buhrmann, & Barandiaran, 2017) (Malafouris, 2018) para poner en evidencia las incompatibilidades del enactivismo con la idea de la replicación y descarga de la mente como patrones de información, pues este nuevo enfoque proporciona una comprensión más amplia de mente humana acoplada en el mundo.

Orígenes del transhumanismo

El deseo de superar las limitaciones humanas y ampliar las fronteras de nuestra existencia es una aspiración arraigada en la historia de la humanidad. Desde tiempos remotos, figuras emblemáticas han personificado este deseo. Un ejemplo notable es Gilgamesh, rey de la antigüedad (circa 1700 a.C.), quien emprendió una búsqueda de la inmortalidad. Ya en 1486, Giovanni Pico della Mirandola, con su obra "Discurso sobre la dignidad del hombre", planteó la idea de que el ser humano no posee una naturaleza predeterminada, sino que tiene la responsabilidad de moldearse a sí mismo. Pero es hasta el Siglo de las Luces, en el que Francis Bacon propone utilizar la ciencia para lograr el dominio sobre la naturaleza con el fin de mejorar las condiciones de vida de los seres humanos, lo que explica, según Bostrom, que el transhumanismo tenga sus raíces en el humanismo racional (Bostrom, 2005).

El término "transhumanismo" fue acuñado por Julian Huxley, biólogo y filósofo, quien también fue el primer director general de la UNESCO (1946-1947) (UNESCO, 1995). Julian, nieto del biólogo T.H. Huxley y hermano del escritor Aldous Huxley, introdujo el concepto de transhumanismo en 1951 durante su conferencia "Conocimiento, moralidad y destino" en Washington, D.C. Esta idea fue posteriormente detallada en una publicación de ensayos con el mismo título, en donde se explora la noción de que la humanidad tiene el control sobre su propia evolución (Harrison & Wolyniak, 2015).

La especie humana puede, si lo desea, trascenderse a sí misma, no sólo esporádicamente, un individuo aquí de una manera, un individuo allá de otra, sino en su totalidad, como humanidad. Necesitamos un nombre para esta nueva creencia. Quizás el transhumanismo sirva: el hombre sigue siendo hombre, pero trascendiéndose a sí mismo, realizando nuevas posibilidades de y para su naturaleza humana¹ (Huxley, 1957).

Aunque el término transhumanismo fue mencionado por primera vez en la década de 1950, no fue hasta 1973 que Fereidoun M. Esfandiary, quien más tarde cambió su nombre a FM-2030, retomó y expandió este concepto. FM-2030, un autor, filósofo, y futurólogo que comenzó su carrera como diplomático en la Comisión de Conciliación de las Naciones Unidas para Palestina entre 1952 y 1954, se convirtió en un defensor de los valores de la tecnología postindustrial (Lannon, 2007). En su obra "Up Wingers: A Futurist Manifesto" (1973), critica las perspectivas tradicionales y aboga por una dimensión ideológica futurista que confía en el progreso y en un futuro sin límites. En este manifiesto, afirma que el humano hará uso de implantes para mejorar las frágiles e ineficientes partes animales dadas por la naturaleza (Esfandiary, 1973).

Posteriormente, en el libro, *Are you a Transhuman?* (1989), FM-2030 profundiza en el concepto de transhumanismo mediante una serie de cuestionarios diseñados para identificar las actitudes y tendencias que facilitarían la adaptación al futuro. En este trabajo, define al transhumano como nuevo ser evolutivo, argumentando que no pueden considerarse enteramente humanos ya que las bases tradicionales de la vida biológica ya no son plenamente aplicables (FM-2030, 1989, pág. 150). Según FM-2030, los cambios en diversas esferas como la social, política, económica, comunicacional y ecológica están impulsando transformaciones fundamentales en la condición (FM-2030, 1989).

¹ Traducción propia del texto original: "The human species can, if it wishes, transcend itself-not just sporadically, an individual here one way, an individual there in another way, but in its entirety, as humanity. We need a name for this new belief. Perhaps transhumanism will serve: man remaining man, but transcending himself, by realizing new possibilities of and for his human nature."

En 1983, tomando inspiración de FM-2030, Natasha Vita-More, profesora, autora y pionera en la investigación sobre la extensión de la vida humana, redactó la primera versión del “Manifiesto Transhumanista”. Actualmente, este documento ha alcanzado su cuarta actualización (Vita-More, 2020). En él se detallan los principios del transhumanismo como la longevidad, el mejoramiento humano, la ética y la singularidad tecnológica.

A raíz del interés persistente de Esfandiary (FM-2030) en el progreso humano y la divulgación de los ideales transhumanistas por Vita-More, profesionales de diversos campos, incluidos científicos, sociólogos, antropólogos, filósofos, médicos e informáticos, han intensificado su colaboración en el movimiento transhumanista. Este esfuerzo colectivo ha cristalizado el movimiento con objetivos más definidos y claros, impulsados en gran medida por los avances tecnológicos que ofrecen nuevas esperanzas para superar las limitaciones naturales de la especie.

Según los transhumanistas, la tecnología trasciende su papel de mero facilitador de la actividad humana para convertirse en un elemento central de la vida misma. "La vida humana no está restringida a ninguna forma ni a ningún entorno" (Vita-More, 2020). Esta declaración subraya la convicción de que el ser humano puede, como dice ella, escapar de las limitaciones impuestas por la enfermedad, es decir, del envejecimiento y la muerte. Por esto, el transhumanismo aspira a la perfectibilidad del individuo, aprovechando las posibilidades que ofrecen las tecnologías existentes.

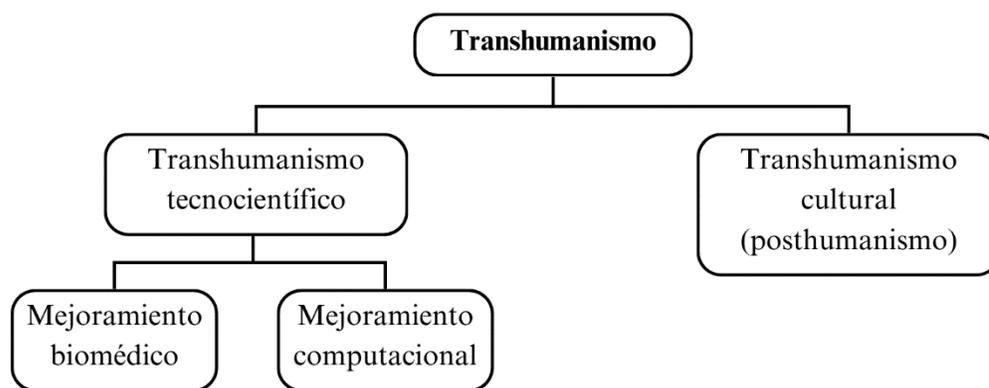
¿Transhumanismo o Posthumanismo?

Los términos transhumanismo y posthumanismo a menudo se confunden, en parte debido a la intersección de sus discusiones iniciales. Huxley introdujo el término "transhumanismo" en 1957 (Huxley, 1957). Por su parte, el "posthumanismo" se popularizó gracias al filósofo Ihab Hassan en su obra *Prometheus as Performer: Towards a Posthumanist Culture* (Hassan, 1977), que presentaba conceptos similares a la mejora humana propuesta por el transhumanismo. Sin embargo, a lo

largo de los años, la noción de lo "posthumano" evolucionó en una dirección distinta y, en algunos casos, crítica respecto a la idea de mejora humana. Este cambio se ve reflejado en los trabajos de diversas autoras que han enriquecido el concepto con nuevas dimensiones (Braidotti, 2013) (Ferrando, 2019) (Hayles, 2008) (Wolfe, 2010).

Antonio Diéguez sugiere una distinción para aclarar la confusión entre términos, clasificándolos como "transhumanismo cultural" y "transhumanismo tecnocientífico". El transhumanismo cultural se caracteriza por una crítica posmoderna al concepto de lo humano, enfocándose en "exponer las debilidades conceptuales y los presupuestos acríticos de esta concepción" (Diéguez, 2017, p. 24; Sanlés Olivares, 2022). Mientras que el transhumanismo tecnocientífico recoge las ideas de mejoramiento humano (*Human Enhancement*) para superar el envejecimiento y las capacidades humanas con biotecnologías, robótica y tecnologías computacionales (Figura 1).

Figura 1. *Tipos de transhumanismo*



Fuente: Diéguez (2017).

El transhumanismo tecnocientífico se divide en dos ramas principales de investigación. La primera es el mejoramiento biomédico, donde destacan la ingeniería genética y la biología sintética, que buscan trascender las barreras

biológicas de la evolución, el sufrimiento y la muerte. Este enfoque, denominado también biomejoramiento humano, se fundamenta en la premisa de obtener "el dominio sobre la vida, la posibilidad de su rediseño e incluso de su recreación de acuerdo con nuestros deseos, intereses y necesidades" (Diéguez, 2016, pág. 506). Ejemplos de esto son la criopreservación, que consiste en preservar la vida deteniendo el proceso de muerte mediante el frío extremo con vistas a una futura reanimación bajo condiciones médicas avanzadas (Alcor, s.f.), y la tecnología CRISPR, cuyo fin es "corregir errores en el genoma y activar o desactivar genes en células y organismos de forma rápida, económica y con relativa facilidad" (Redman, King, Watson, & King, 2016).

La segunda rama es el mejoramiento cibernético-computacional, que se centra en la inteligencia artificial, la ingeniería de software y la robótica (Sanlés Olivares, 2022). Esta vertiente explora conceptos como máquinas superinteligentes capaces de superar las habilidades humanas, nanomáquinas que puedan manipular la materia a voluntad y ordenadores que permitan transferir la mente y la conciencia a entornos virtuales, posibilitando la encarnación en máquinas a modo de copia de seguridad (Bostrom, 2021). A continuación, mostraremos más detalles de estos tipos de transhumanismo.

El Transhumanismo Cultural o "Posthumanismo"

Mientras que el transhumanismo tecnocientífico ve la tecnología como una herramienta para mejorar la humanidad, el posthumanismo cuestiona las premisas fundamentales de lo que significa ser humano y cómo la tecnología está reconfigurando estas definiciones en formas fundamentales. En la actualidad, el "posthumanismo" es una etiqueta que ha tenido un desarrollo teórico-conceptual propio y distintivo que se manifiesta en los títulos de diversas obras (Braidotti, 2013) (Ferrando, 2019) (Hayles, 2008) (Wolfe, 2010).

El posthumanismo desafía y expande la noción tradicional de humanidad, proponiendo una reconfiguración de la relación entre los seres humanos, la tecnología y la naturaleza. Estas ideas se alejan de las concepciones antropocéntricas que ponen a los humanos en el centro de la existencia y promueven una visión más entrelazada de la vida y la tecnología. Una de las autoras que más ha influido en las ideas posthumanistas es Donna Haraway con el “Cyborg Manifesto” (1991), quién propone una visión ciborg que desafía las divisiones tradicionales entre lo natural y lo artificial, y entre lo humano y lo no humano, proponiendo en su lugar una coevolución simbiótica entre tecnología y humanidad. En esa dirección, Rosi Braidotti (2013) explora cómo las tecnologías emergentes están redefiniendo la experiencia humana, sugiriendo que estamos entrando en una era posthumana, en donde las categorías binarias tradicionales, como lo humano y lo no humano, están siendo desafiadas y reconfiguradas. Braidotti argumenta que el posthumanismo ofrece una oportunidad para pensar más allá de las limitaciones humanistas y explorar nuevas formas de subjetividad y existencia (Braidotti, 2013). Por otro lado, la visión posthumanista de Cary Wolfe (2010) renueva las críticas a las narrativas humanistas tradicionales y explora cómo el posthumanismo puede proporcionar nuevas formas de entender la ética, la política y la cultura en un mundo donde la tecnología está cada vez más entrelazada con la vida cotidiana. Wolfe sugiere que el posthumanismo permite una reconsideración crítica de las jerarquías y dualidades establecidas que han definido históricamente la experiencia humana. Otras autoras referentes del posthumanismo son Nancy Katherine Hayles (2008) y Francesca Ferrando (2019). Hayles examina cómo la literatura y la tecnología han contribuido a la emergencia de una concepción posthumana del “yo”, en la cual la información y el cuerpo se entrelazan en formas complejas (Hayles, 2008), mientras Ferrando afirma que el enfoque posthumanista puede proporcionar nuevas formas de entender la ética, la ontología y la epistemología en un mundo tecnológicamente mediado (Ferrando, 2019).

Esto nos muestra las grandes diferencias con el transhumanismo tecnocientífico; las ideas de autoras posthumanistas, como Braidotti, Wolfe y Hayles, se pueden

identificar críticas al transhumanismo tecnocientífico pues perpetúan (o no cuestionan) las nociones tradicionales y binarias de humanidad. También mencionan que la confianza en las tecnologías que proponen puede ser ingenua y potencialmente peligrosa, sin tener en cuenta sus implicaciones éticas y sociales, además del carácter individualista de la autonomía individual y la mejora personal del transhumanista. El posthumanismo de Hayles, por ejemplo, desafía la separación cuerpo-mente que a menudo se asume en discusiones transhumanistas sobre la mejora cognitiva y física (Andersson, 2022).

El Transhumanismo Tecnocientífico

Como ya se ha mencionado, el transhumanismo (tecnocientífico) se basa en la investigación en ciencia y la tecnología para trascender las limitaciones heredadas de la biología y genética humana. Se concentra en avanzar en estos campos con el objetivo de prolongar la vida y ampliar las capacidades humanas. En esta línea, una variedad de científicos, filósofos y entusiastas se han comprometido con la investigación de cómo hacer realidad estas aspiraciones.

La primera corriente de investigación se centra en el mejoramiento humano mediante biomedicina y biotecnología. El objetivo es intervenir en la biología humana para aumentar la longevidad, ahuyentar las enfermedades y buscar un estado continuo de bienestar. Aubrey de Grey y sus colegas, expertos en biogerontología, han estudiado el envejecimiento celular y sostienen que podría ser posible un aplazamiento indefinido del envejecimiento, al que llama “senescencia insignificante diseñada” (De Grey, y otros, 2002). Estas investigaciones abren camino a la creación de biotecnologías antienviejimiento, bajo el supuesto del envejecimiento como una enfermedad. Por otro lado, investigadores como David Pearce exploran cómo alcanzar un estado de bienestar que erradique el sufrimiento, el dolor y la tristeza. En su *"The Hedonistic Imperative"* (Pearce, 2015), describe un futuro en el cual la nanotecnología y la ingeniería genética podrían suprimir las experiencias negativas, facilitando "estados posthumanos de alegría mágica" que se

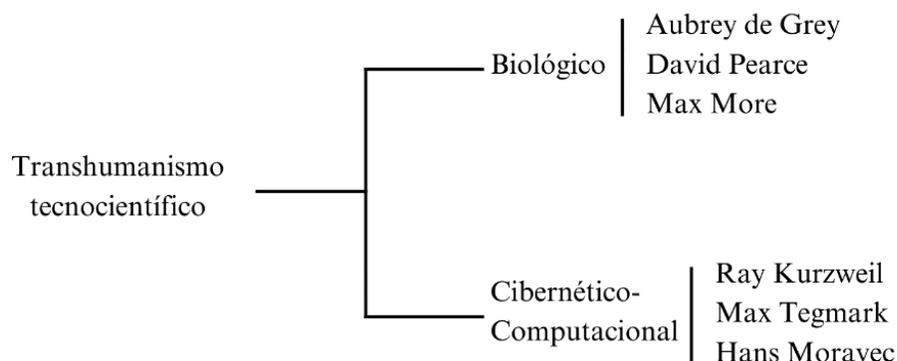
intensificarán y multiplicarán indefinidamente. Pearce sugiere que los estados desfavorables serán relegados a un pasado primitivo, anticipando una era de “superfelicidad” inminente. En efecto, algunos promotores de este tipo de mejoramiento abogan por la autotransformación humana como medio para incrementar la longevidad, utilizando la ciencia y la biotecnología para tomar el control de sus vidas, en un proceso que interpretan como una expresión de libertad individual. Ellos denominan a este concepto como el derecho a la libertad morfológica (Earle, 2021). Por otro lado, Max More, fundador del *Extropy Institute* y pionero de los principios extropianos desde 1995, promueve ideas como la expansión ilimitada, la autotransformación y el uso de tecnología inteligente. Estos principios enfatizan el mejoramiento biológico y neurológico a través de la investigación biomédica, basados en la importancia del juicio individual y la inteligencia racional del ser humano (More, 1996).

La segunda corriente transhumanista se enfoca en el mejoramiento cibernético o computacional, conocido en inglés como "*mind uploading*". Los defensores de esta línea creen en la posibilidad de transferir la existencia humana completa a una máquina, permitiendo que la persona permanezca "viva" de una forma no biológica. Esto implicaría liberarse del cuerpo humano, percibido como frágil, propenso al envejecimiento y limitado, y trasladar la mente a máquinas como una suerte de respaldo del ser. Los proponentes de esta visión sostienen que tal transferencia podría llevar a la extensión, e incluso a la inmortalidad, de la vida humana. Raymond Kurzweil, uno de los defensores más prominentes de esta idea, argumenta que la mente, siendo un producto de procesos biológicos cerebrales, podría replicarse en sustratos no biológicos que imiten dichos procesos. Kurzweil afirma que el cerebro opera a través de un mecanismo básico de reconocimiento de patrones presente en el neocórtex, utilizado para identificar, recordar y predecir patrones en diversos niveles de complejidad y abstracción (Kurzweil, *Cómo crear una mente: El secreto del pensamiento humano*, 2012). En esa misma línea, Max Tegmark, en su obra "*Vida 3.0*" (2018), explora la posibilidad de que la inteligencia artificial general (IAG) pueda dar origen a una nueva forma de vida. Esta no estaría restringida por la

biología ni por la tecnología existente, sino que tendría la capacidad de diseñarse y modificarse de acuerdo con sus metas y preferencias. Tegmark (2018) plantea que dicha inteligencia artificial podría ejecutar tareas cognitivas al menos tan eficientemente como los seres humanos, lo que posibilitaría la emergencia de la "vida 3.0". Esta forma de vida sería autónoma en el diseño de su hardware y software, y estaría liberada de las limitaciones de la evolución biológica, convirtiéndose en "dueña de su propio destino" (p. 35).

Hans Moravec, un autor pionero en la intersección de la inteligencia biológica y postbiológica, ha explorado en profundidad el futuro de la vida y cómo las distinciones entre ambas formas de inteligencia empezarán a desvanecerse (Moravec, 1988). Propone que, mediante avances especulativos, será posible para los humanos transferir sus mentes a entornos robóticos o virtuales, permitiéndoles así prolongar sus vidas y aventurarse por el universo. Moravec fundamenta su teoría en dos premisas principales: la primera es que la inteligencia humana surge de procesos computacionales cerebrales, y la segunda, que la tecnología informática alcanzará y, eventualmente, superará la capacidad de replicar o, incluso, mejorar esos procesos cerebrales (Moravec, 1988).

Figura 2. *Clasificación de las dos más grandes vertientes de transhumanismo tecnocientífico y algunos representantes*



Fuente: elaboración propia

En la Figura 2 se ilustran las dos vías de mejoramiento que se han establecido dentro de las ideas y las investigaciones tecnocientíficas de corte transhumanistas. Si bien comparten fines y propósitos parecidos, parten de supuestos ontológicos y científicos muy diferentes. En efecto, los transhumanistas cibernético-computacionales revelan su sesgo contra el cuerpo, como si fuera algo frágil y prescindible, lo que muestra una forma de dualismo mente-cuerpo marcado. En la siguiente sección expondremos los detalles de esta forma de concebir la mente, la vida y el cuerpo.

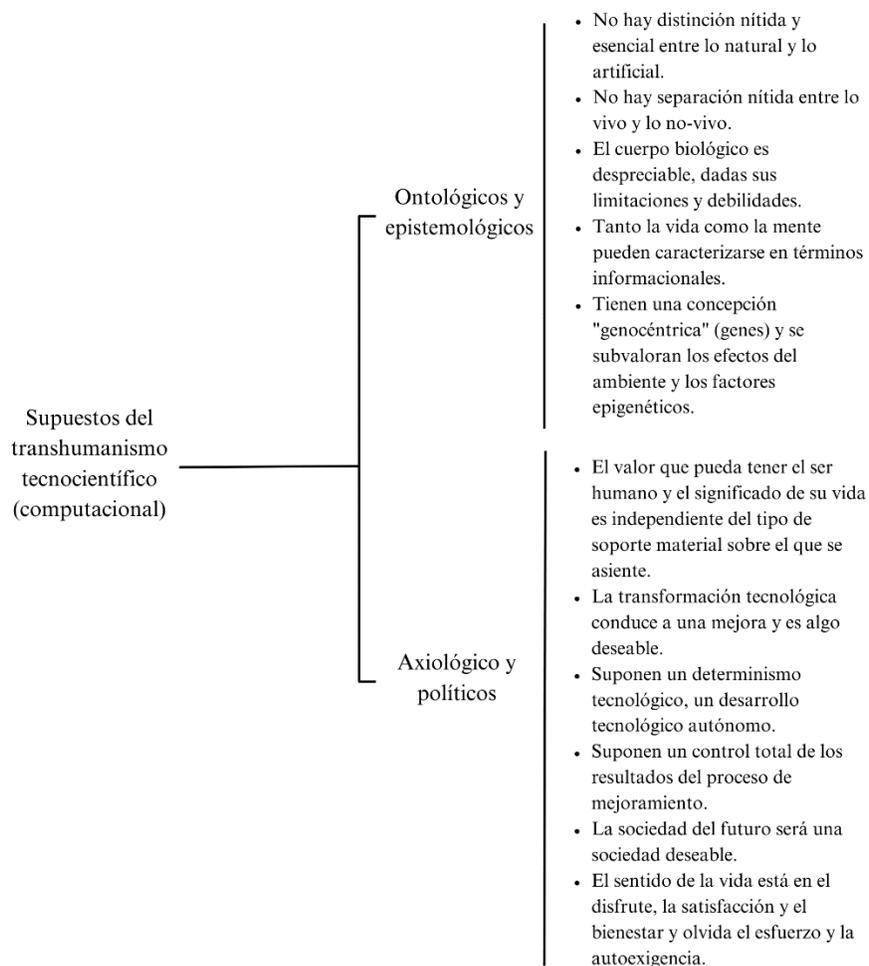
Los supuestos del Transhumanismo cibernético-computacional

Los transhumanistas centrados en el mejoramiento cibernético-computacional reconocen que los cuerpos orgánicos, al ser animales, están destinados a deteriorarse y, eventualmente, a dejar de funcionar, lo que conduce al fin de nuestra existencia. Para contrarrestar este destino, sugieren que es posible sostener la vida mental sin necesidad de todas las partes orgánicas originales del cuerpo. Esto podría lograrse mediante el reemplazo de partes orgánicas por inorgánicas que preserven las funciones psicológicas o mediante la transferencia de la información contenida en los cerebros a un soporte físico alternativo (*mind uploading*), permitiéndonos persistir gracias a esa información (Hershenov, 2019). Suponen que podemos prolongar la existencia sosteniendo nuestra vida mental sin todas las partes orgánicas. Esto podría implicar someterse a reemplazos de partes inorgánicas que preserven las funciones psicológicas o subir la información de nuestros cerebros y persistir en virtud de que esa información se realice físicamente (Hershenov, 2019).

El *mind uploading* es un proceso hipotético en el que se digitaliza y simula en un ordenador el estado mental completo de un individuo, basándose en un escaneo cerebral exhaustivo. La computadora imitaría el procesamiento de información del cerebro, de manera que reaccionaría y experimentaría la conciencia de forma similar al cerebro original (Bramford, 2012). Hay investigaciones considerables en campos relacionados como el mapeo y la simulación cerebral en animales (Fan & Markram,

2019), el desarrollo de supercomputadores más rápidos, la realidad virtual, las interfaces cerebro-computadora, la conectómica y la extracción de información de cerebros en funcionamiento (Kay, Naselaris, Prenger, & Gallant, 2008). Los defensores de esta idea sostienen que muchas de las herramientas e ideas necesarias para realizar el *mind uploading* ya existen o están en desarrollo. Aunque reconocen que algunas son aún altamente especulativas, consideran que están dentro del ámbito de lo posible en ingeniería (Bramford, 2012). Filosóficamente, esta idea plantea la suposición de que la mente es, en su totalidad, un producto emergente de procesos físicos en el cerebro y que, por tanto, puede ser separada de su soporte biológico sin perder su esencia. Implica también que los aspectos clave de la conciencia y la identidad personal son transferibles y no están intrínsecamente ligados al cuerpo biológico (Hershenov, 2019).

Figura 3. *Supuesto del transhumanismo cibernético-computacional.*



Fuente: basado en Diéguez (2016)

Este tipo de transhumanismo se fundamenta en ciertas premisas que Antonio Diéguez compiló en 2017 y que son útiles para el análisis y críticas más agudas. Consideramos pertinente separar estas premisas en dos categorías principales: (1) las premisas ontológicas y epistemológicas, que se refieren a la naturaleza ontológica y el conocimiento implicado en el transhumanismo cibernético-computacional, y (2) las premisas axiológicas y políticas, que se ocupan de los valores y aspectos políticos asociados a estas ideas (ver Figura 3).

Sobre los aspectos ontológicos y epistemológicos, el transhumanismo cibernético-computacional desdibuja la línea entre lo orgánico y lo inorgánico, lo natural y lo artificial, así como entre lo vivo y lo inerte. Sostiene, además, que el cuerpo biológico,

con todas sus limitaciones y vulnerabilidades, no es indispensable y puede ser mejorado o incluso reemplazado por tecnologías robóticas y computacionales. Se argumenta, entonces, que tanto la vida como la mente son entidades que, en su esencia, pueden ser descritas y manipuladas en términos de información. Adicionalmente, tiene una perspectiva genocéntrica que suele abandonar los efectos del ambiente o los factores epigenéticos. En el marco de esta visión, se propone una concepción reduccionista de la biología a procesos informacionales, donde la complejidad de la existencia humana puede ser codificada, almacenada y, eventualmente, replicada o mejorada mediante soportes no biológicos. Antonio Diéguez (2017) destaca que detrás de esta aproximación al transhumanismo hay una fuerte confianza en el progreso y en el poder de la tecnología para trascender las barreras biológicas tradicionalmente consideradas insuperables.

Por otro lado, desde el punto de vista axiológico y político, el transhumanismo cibernético-computacional abraza la idea de que el valor y el significado de la vida humana trascienden el tipo de soporte material que sostiene la existencia, sea este orgánico o inorgánico. Este enfoque subraya la capacidad tecnológica para mejorar no solo la salud y la longevidad, sino también para potenciar la experiencia humana hacia estados de bienestar y satisfacción más elevados. Se anticipa un futuro en el que el desarrollo tecnológico permitirá un control exhaustivo sobre el proceso de mejoramiento humano, llegando incluso a permitir la creación de vida artificial inteligente —la Vida 3.0 según Tegmark— capaz de su autorregulación y automejoramiento. Esta perspectiva proyecta, además, un determinismo tecnológico en el que se confía en un desarrollo tecnológico autónomo e inevitable. Según Diéguez (2017), la política transhumanista aspira a una sociedad futura utópica donde la calidad de vida está definida por el placer y la ausencia de dolor, desvinculándose de la lucha y el esfuerzo que caracterizan la condición humana tradicional. Este ideal pone en primer plano la libertad individual para elegir y modificar el propio cuerpo y mente, presagiando un paradigma social y político radicalmente transformado.

Aunque muchos de los supuestos del transhumanismo cibernético-computacional pueden ser objeto de debate filosófico, analizaremos críticamente uno de sus supuestos ontológicos centrales: la concepción de la vida y la mente como entidades esencialmente informacionales. En particular, nos enfocaremos en la teoría de la mente de Raymond Kurzweil, quien interpreta la mente como un sistema de reconocimiento de patrones informacionales reproducibles artificialmente. En esa dirección, examinaremos cómo las teorías corporizadas de la cognición, en particular el enfoque enactivo de la mente, ponen desafíos significativos a esta visión de Kurzweil.

La teoría de la mente como reconocimiento de patrones de Kurzweil

Raymond Kurzweil es un inventor, futurista y autor estadounidense conocido por sus trabajos en inteligencia artificial y tecnologías relacionadas. Nacido en 1948, ha sido un pionero en diversas áreas como el reconocimiento óptico de caracteres, la síntesis de texto a voz y los instrumentos musicales electrónicos. Es famoso por sus predicciones sobre el futuro de la tecnología, muchas de las cuales se centran en la idea de la singularidad tecnológica, un punto en el cual la inteligencia artificial superará a la inteligencia humana, transformando profundamente la sociedad (Kurzweil, 1999). Su teoría de la mente sostiene que esta es una emergencia del cerebro, especialmente del neocórtex, que opera como un sistema avanzado de reconocimiento de patrones (Kurzweil, 2012). Argumenta que esta capacidad de reconocimiento constituye la base de todas las funciones cognitivas superiores, incluyendo el razonamiento, la percepción, la memoria y el aprendizaje. Según él, "el neocórtex es responsable de todas las novelas, de todas las canciones, de todos los cuadros, de todos los descubrimientos científicos y de todas las variopintas creaciones del pensamiento humano" (Kurzweil, 2012, pág. 23). El neocórtex es una estructura compuesta por aproximadamente 300 millones de módulos de reconocimiento de patrones, los cuales se organizan jerárquicamente. Esta organización jerárquica permite que los patrones más simples se combinen para

formar patrones más complejos, facilitando así una comprensión y una interacción sofisticada con el mundo (Kurzweil, 2012, pág. 12).

Argumenta que, al entender y replicar el mecanismo de reconocimiento de patrones del neocórtex, es posible crear mentes digitales con capacidades similares a las humanas debido, según él, en la similitud funcional entre los sistemas biológicos y computacionales en términos de análisis de patrones. Las inteligencias artificiales futuras, dice Kurzweil, podrán tener conciencia, libre albedrío e incluso identidad propia (Kurzweil, 2012, pág. 7).

Podemos clasificar los principales presupuestos ontológicos que sustentan la idea de la posibilidad replicación de la mente por medios artificiales (Tabla 1):

Tabla 1. *Supuestos ontológicos de la teoría de la mente de Kurzweil.*

Supuestos	Descripción
Emergentismo	La mente es vista como un producto emergente del funcionamiento físico y procesos específicos del neocórtex.
Materialismo	La mente y sus capacidades son producto de la materia, específicamente del cerebro, y pueden ser explicadas y manipuladas completamente en términos materiales.
Modularidad	El cerebro consta de aproximadamente 300 millones de módulos de reconocimiento de patrones que se organizan jerárquicamente y son responsables de las funciones mentales superiores.
Funcionalismo	La mente puede ser entendida y replicada a través de sus funciones, particularmente el reconocimiento de patrones, permitiendo su replicación en otros sustratos, como las computadoras.
Universalidad de la computación	El cerebro opera bajo principios similares a los de un computador, procesando información mediante un sistema complejo, pero universalmente comprensible de análisis de patrones.
Relación cerebro-mente	La mente es el resultado directo y causal de la operación del cerebro, particularmente a través del procesamiento jerárquico de patrones en el neocórtex.

Fuente: basada en Kurzweil (2012)

Estos supuestos conciben a la mente como un “computador biológico” que se puede describir informacionalmente independiente del sustrato, por lo tanto, es posible ser replicada en otra base artificial que conserve los patrones informacionales modularmente.

Javier Monserrat señala que existe una distinción ontológica y funcional clave entre la mente y la cognición de los seres humanos (y por extensión, los seres biológicos) y los procesos que se dan en los sistemas artificiales. Aunque los modelos de inteligencia artificial (IA) puedan alcanzar niveles de simulación avanzados que les permitan pasar el test de Turing, estas entidades no comparten la misma identidad ontológica ni funcionalidad con las entidades biológicas o psico-bio-físicas. Independientemente de las similitudes superficiales, hay diferencias fundamentales entre las capacidades y la naturaleza de las máquinas y los seres humanos (Monserrat, 2015, pág. 1441). La respuesta común de Kurzweil para refutar argumentos de este tipo es el planteamiento de su “ley de rendimientos acelerados”, señalando que los críticos suponen un escalamiento lineal del desarrollo de los sistemas inteligentes artificiales, pero en realidad sucede una progresión geométrica de las tecnologías digitales y robóticas poco imaginables en una escala mediana de años. En ese sentido, si una tecnología no es posible o imaginable en el tiempo presente, no significa que no sea posible en el futuro (Kurzweil, 2012) (Kurzweil, 1999).

David Hershenov (2019) ha cuestionado la posibilidad de que los transhumanistas puedan sobrevivir a la muerte de sus cuerpos físicos. Según este autor, una de las principales premisas del transhumanismo es la idea, influenciada por la filosofía de John Locke, de que la identidad personal persiste a través de la continuidad psicológica, sin depender del sustrato físico que sostenga dicha psicología. Según esta visión, si se logra preservar o transferir la información psicológica de una persona—como memorias, identidad y personalidad—, entonces la persona sobrevive independientemente de la supervivencia de su cuerpo orgánico. De

acuerdo con Hershenov, el transhumanismo cibernético-computacional enfrenta varios desafíos críticos. Un problema importante es el de la duplicación, ya que la copia o transferencia de información psicológica a otro substrato podría crear múltiples instancias de “la misma persona”, todas con igual derecho a la identidad original. Esto plantea dilemas profundos sobre cuál de estas instancias es verdaderamente “la persona original”. Otro problema es la necesidad de la causalidad inmanente, que sostiene que los estados futuros de una entidad deben ser causados directamente por sus estados anteriores. Técnicas como la criopreservación o la carga de la mente interrumpen esta continuidad causal, lo que lleva a la conclusión de que lo que resulta de estos procesos podría ser, en el mejor caso, una copia y no la misma entidad (Hershenov, 2019, pág. 108). También señala el sesgo transhumanista por invertir en tecnologías que preserven la mente de manera independiente del cuerpo, en lugar de prolongar la vida del cuerpo biológico. Argumenta que esta separación no logra capturar lo que realmente significa ser una persona continua y coherente a lo largo del tiempo. Los procesos biológicos y la integridad del cuerpo son fundamentales en la constitución de nuestra identidad personal.

En nuestro concepto, las críticas de Hershenov tienen sentido porque ponen al descubierto un mal supuesto ontológico de los transhumanistas: de que el cerebro (por tanto, la mente) es separable tanto del cuerpo, como del entorno. La idea de que la mente es una computadora que procesa información (o patrones) ha sido desafiada ampliamente por las teorías corporizadas de la cognición, conocidas como Cognición 4E (González Grandón, 2023), en especial, el enactivismo (Varela, Rosch, & Thompson, 1991) que concibe la mente y la cognición como un proceso de interacción dinámica entre un organismo y su entorno. Veamos a continuación detalles de esta perspectiva de la mente.

La mente no puede entenderse sólo en términos informacionales

Los enfoques corporizados de la cognición, a veces conocidos con la etiqueta de cognición 4E (mente “encarnada”, “embebida”, “extendida” y “enactiva”), afirman

que nuestros pensamientos, percepciones y acciones son profundamente afectados y limitados por nuestras características corporales y nuestra relación con el entorno. La mente no es vista como un ente abstracto separado del cuerpo, sino como algo que surge de la interacción activa del cuerpo con su entorno, quienes participan tanto de los procesos básicos de percepción como de los procesos de cognición de orden superior, tales como el razonamiento, la introspección y la toma de decisiones. Así, los procesos cognitivos están arraigados en la biología corporal del agente y en su capacidad para interactuar con el entorno, lo que sugiere que cualquier estudio de la mente debe tener en cuenta la corporalidad como un componente esencial de la cognición (González Grandón, 2023).

La cognición 4E rechaza la idea de que la mente opera de forma aislada, enfatizando que la cognición surge de la interacción dinámica entre el agente y su entorno, mediada por el cuerpo y transformada por la interacción constante con artefactos. Este marco propone que el cuerpo y el entorno, más allá del cerebro, desempeñan roles causales o constitutivos en los procesos cognitivos del agente, argumentando que la cognición no puede entenderse plenamente sin considerar esta relación recíproca (González Grandón, 2023). La resolución de problemas, la percepción del mundo y la toma de decisiones son vistos como fenómenos cognitivos que implican una diversidad de procesos no confinados exclusivamente al cerebro.

Dentro de estos cuatro enfoques, el enactivismo es el que más presenta una disrupción con respecto a la idea del modelo computacional de la mente y el procesamiento de representaciones simbólicas. La tesis enactiva, como se describe en los trabajos de Varela et al. (Varela, Rosch, & Thompson, 1991), busca proporcionar una visión de los procesos mentales que es a la vez naturalista y no reduccionista. Esta perspectiva desafía la noción tradicional de que la actividad mental se produce aislada dentro del individuo, argumentando en cambio que la mente emerge de la interacción dinámica y continua entre un agente autónomo y su entorno, que incluye tanto aspectos ecológicos como sociales. En esta visión, la mente no se considera una propiedad intrínseca del individuo aislado, sino más bien

como un fenómeno que surge y vive en el espacio relacional entre los organismos y su mundo circundante.

Este enfoque sostiene que los agentes cognitivos no son receptores pasivos de información de un mundo exterior neutral; en cambio, activamente construyen un mundo lleno de significados a través de su acción y acoplamiento con el entorno. La cognición, entonces, no es un mero procesamiento interno de datos, sino una práctica activa que ocurre en contextos específicos y situaciones reales (Di Paolo, Buhrmann, & Barandiaran, 2017). Según esta tesis, la actividad mental se manifiesta en la manera en que los seres vivos se enganchan con su entorno, generando significados y comprendiendo su mundo no a través de la representación interna de información externa, sino mediante su participación directa y sus interacciones en el mundo (Di Paolo, Cuffari, & De Jaegher, 2018) (Monterroza-Rios, 2023).

De acuerdo con los enactivistas, la experiencia perceptiva no es simplemente una representación de atributos estáticos del entorno, tales como colores y texturas. Más bien, la percepción debe verse como un proceso que utiliza las regularidades del entorno para revelar oportunidades para interactuar activamente con el mundo. Así, cuando observamos una manzana, no solo reconocemos sus características estáticas (por ejemplo, que es redonda), sino que adquirimos un conocimiento práctico (por ejemplo, cómo alcanzar y agarrar la manzana). Este enfoque en el "saber cómo" en lugar del "saber qué" es central para la teoría enactiva, que aplica este razonamiento a todas las capacidades cognitivas. Esta perspectiva enactiva intenta entender cómo la mente le otorga significado a su entorno, considerando esta interacción como esencial para la cognición (Serrano & Haimovici, 2023). Por lo tanto, la cognición no se trata meramente de la actividad cerebral, sino de la relación recíproca entre las capacidades sensoriomotoras de un organismo y su entorno, enfatizando que la percepción y la acción son procesos fundamentalmente entrelazados (Varela, Rosch, & Thompson, 1991); ofrece una perspectiva donde el conocimiento se construye a través de la experiencia vivida y la participación en el mundo (Monterroza-Rios & Gutierrez-Aguilar, 2022)

¿Cuál es el papel del cerebro entonces? El enactivismo concibe al cerebro como parte esencial de un cuerpo y cuestiona la validez de los experimentos mentales que imaginan un cerebro sin cuerpo, mantenido vivo artificialmente y estimulado con señales nerviosas artificiales, que supuestamente experimentaría la realidad (experimento del cerebro en una cubeta). Según Thompson y Cosmelli (2011), este escenario hipotético, el del cerebro en una cubeta, es inconcebible sin un sistema de soporte vital completo que incluya la circulación sanguínea y respiratoria, una defensa inmunológica, una llegada de nutrientes, entre otros; en esencia, se requeriría un cuerpo. Las señales artificiales solo serían relevantes si interactuaran de alguna manera con este cuerpo en su autonomía, por lo que un cerebro en una cubeta solo podría experimentar el mundo si estuviera encarnado y contextualizado en un entorno real. Los enactivistas también redefinen el papel del cerebro, considerándolo como un "órgano de relación" (Fuchs, 2011). En esta visión, el cuerpo interactúa continuamente con el entorno a través de bucles sensoriomotores que el cerebro debe regular, seleccionar y a veces inhibir, actuando como un coordinador que adapta estos bucles a la situación presente (Di Paolo, 2016). Además, los estudios de Varela y sus colaboradores (2001) sobre la organización temporal de ensamblajes neuronales sugieren que la activación coordinada de estructuras neuronales a través de sincronizaciones amplias contribuye a la emergencia de una "microidentidad" neuronal (Di Paolo, 2016). Esta organización se ve reflejada, por ejemplo, en cómo los significados perceptivos surgen y son reconocidos por el individuo, como en el reconocimiento de un rostro. Varela et al. (2001) han documentado la sincronización en estos eventos, proponiendo que el cerebro no construye la percepción a partir de elementos aislados, sino que "resuena" con el entorno para reconocer significados perceptivos. Esta perspectiva redefine radicalmente los objetivos de la neurociencia, pasando de correlacionar estructuras cerebrales con funciones cognitivas a investigar cómo las dinámicas neuronales interrelacionadas se correlacionan con experiencias cognitivas significativas a nivel personal, incluyendo los estados de consciencia (Di Paolo, 2016).

Desde la óptica del enactivismo, se podría argumentar que la teoría de Kurzweil peca de reduccionismo cognitivo al reducir la cognición a procesos computacionales internos centrados en el reconocimiento de patrones. Esta aproximación parece obviar la importancia crucial de la corporalidad y la acción en la generación de la mente, sugiriendo que la mente es un resultado directo de la actividad interna del cerebro sin considerar adecuadamente la interacción vital del cuerpo con su entorno. Como hemos visto, la cognición no solo ocurre dentro de los límites del cerebro, sino que también se forja y redefine constantemente en el diálogo con el mundo exterior. La teoría de Kurzweil, al centrarse en el neocórtex como el epicentro del análisis de patrones, podría sugerir una cognición aislada del entorno externo. Sin embargo, la cognición emerge precisamente de esta interacción con el entorno, el cual no es un mero reservorio de información a ser procesada, sino un campo de acción y significado construido a través de la actividad corporal.

Por tanto, el enfoque enactivista, con su énfasis en la interdependencia entre cerebro, cuerpo y mundo, presenta argumentos importantes, con muchas evidencias empíricas (ver Di Paolo, 2017) contra la teoría de la mente informacional de Kurzweil. Cualquier modelo que busque replicar la mente humana sin considerar su inherente corporeización y enraizamiento en un contexto ecológico y social específico, parece ser insuficiente.

Conclusiones

El transhumanismo es un conjunto de ideas sobre mejoramiento humano que se han popularizado con los desarrollos tecnocientíficos médicos, biotecnológicos, cibernéticos y computacionales que han replanteado las nociones de vida y de muerte. Sus ideas han sido objeto de debates, como se muestra en la literatura crítica al respecto. En esa dirección, en este artículo hemos desarrollado una crítica contra una premisa fundamental del transhumanismo cibernético-computacional que postula que tanto la mente como la identidad humana pueden ser explicadas y replicadas como patrones de información. Esta perspectiva tiene problemas

importantes, particularmente cuando se confronta con teorías contemporáneas de la cognición, que enfatizan la inseparabilidad del cuerpo, la mente y el entorno, como es el caso del enactivismo.

La teoría de la mente propuesta por Ray Kurzweil argumenta que el cerebro humano, en particular el neocórtex, actúa esencialmente como un complejo sistema de reconocimiento de patrones. Esta sugiere que este sistema de patrones en el neocórtex es la base de todas nuestras funciones cognitivas superiores, como el razonamiento, la percepción, la memoria y el aprendizaje. Según Kurzweil, la capacidad del neocórtex para procesar y organizar patrones de una manera jerárquica permite una interacción sofisticada con el mundo, insinuando que el cerebro humano es, esencialmente, un computador biológico. Sin embargo, la comparación de Kurzweil entre el cerebro y los computadores enfrenta serias dificultades, especialmente en términos de las diferencias ontológicas y funcionales entre los sistemas biológicos y los artificiales, ya que asume un enfoque excesivamente mecanicista y simplista de la cognición humana, que puede no capturar las cualidades más básicas de las experiencias y capacidades humanas.

Una de las fallas más significativas de la idea de mente como información la ofrece el análisis crítico desde perspectivas como el enactivismo, que considera la cognición como un proceso dinámico que surge de la interacción continua entre un organismo y su entorno. Según el enactivismo, el cerebro no es un computador biológico pues no es un procesador de información, sino que hace parte de los mecanismos de cognición como un órgano mediador de la acción y el acople dinámico sensoriomotor con el entorno. La mente no sólo está alojada en el cerebro, sino que se distribuye a través del cuerpo y de las prótesis de la cultura material, lo que hace que nuestra mente esté amalgamada con la historia individual y continuamente reconstruida con la interacción dinámica con el entorno. Esto implica que cualquier intento de replicar o transferir la mente humana a un sistema artificial debe considerar estos aspectos fundamentales, que están profundamente enraizados en nuestra biología y en nuestras interacciones con el mundo físico y social. Si el enactivismo tiene razón, la

posibilidad de replicar y descargar la mente en un soporte artificial, manteniendo la identidad, la historia y la continuidad subjetiva, sería inviable.

Referencias

- Alcor. (s.f.). *What is Cryonics?* Obtenido de <https://www.alcor.org>: <https://www.alcor.org/what-is-cryonics/>
- Andersson, I. (2022). The subject in posthumanist theory: Retained rather than dethroned. *Educational Philosophy and Theory*, 54(4), 395-403. doi:10.1080/00131857.2020.1851190
- Bostrom, N. (2003). *The Transhumanism FAQ*. Retrieved from www.nickbostrom.com: <https://nickbostrom.com/views/transhumanist.pdf>
- Bostrom, N. (2005). *A History of Transhumanist Thought*. Obtenido de nickbostrom.com: <https://nickbostrom.com/papers/history.pdf>
- Bostrom, N. (2019). *Valores transhumanistas*. Obtenido de Instituto de Extrapolítica y Transhumanismo: <https://extrapolitica.ssh.org.pe/wp-content/uploads/2019/11/IET-Nick-Bostrom-Valores-Transhumanistas-1.pdf>
- Bostrom, N. (2021). ¿Qué es el transhumanismo? *Futuro Hoy*, 7-12.
- Braidotti, R. (2013). *The Posthuman*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Bramford, S. (2012). A framework for approaches to transfer of a mind's substrate. *International Journal of Machine Consciousness*, 4(1), 23-34. doi:10.1142/S1793843012400021
- de Grey, A. D. (2020). The coming of age of AGE. *GeroScience*, 42, 1449-1450. doi:<https://doi.org/10.1007/s11357-020-00307-9>
- De Grey, A., Ames, B., Andersen, J., Bartke, A., Campisi, J., Heward, C., . . . Stock, G. (2002). Time to Talk SENS: Critiquing the Immutability of Human Aging. *The New York Academy of Science*, 452-462. doi:10.1111/j.1749-6632.2002.tb02115.x
- Di Paolo, E. (2016). Enactivismo. En C. Vanney, I. Silva, & J. Franck, *Diccionario Interdisciplinar Austral*. Buenos Aires: Universidad Austral. Obtenido de <http://dia.austral.edu.ar/Enactivismo>
- Di Paolo, E., Buhrmann, T., & Barandiaran, X. (2017). *Sensorimotor Life: An enactive proposal*. Oxford: Oxford University Press.
- Di Paolo, E., Cuffari, E. C., & De Jaegher, H. (2018). *Linguistic Bodies. The Continuity between Life and Language*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. Obtenido de <https://lccn.loc.gov/2018001231>
- Diéguez, A. (2016). La biología sintética y el imperativo de mejoramiento. *Revista de Filosofía Moral y Política*, 503-528.
- Diéguez, A. (2017). *Transhumanismo. La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*. Barcelona: Herder Editorial.

- Earle, J. (2021). Engineering Our Selves: Morphological Freedom and the Myth of Multiplicity. En *Engineering and Philosophy. Philosophy of Engineering and Technology* (Vol. 37, págs. 249-267). Springer. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-70099-7_13
- Esfandiary, F. (1973). *Up-Wingers: A Futurist Manifesto*. Popular Library. Obtenido de <https://slowlorisblog.files.wordpress.com/2015/05/esfandiary-up-wingers-a-futurist-manifesto.pdf>
- Fan, X., & Markram, H. (2019). A Brief History of Simulation Neuroscience. *Frontiers in Neuroinformatics*, 13. doi:10.3389/fninf.2019.00032
- Ferrando, F. (2019). *Philosophical Posthumanism. Theory in the New Humanities*. London: Bloomsbury Publishing.
- FM-2030. (1989). *Are you a transhuman?* New York, United States of America: Warner Books, Inc. Obtenido de <https://vdoc.pub/download/fm-2030-are-you-a-transhuman-36k7t7de6osg>
- Fuchs, T. (2011). The Brain--A Mediating Organ. *Journal of Consciousness Studies*, 18(7-8), 196–221. Obtenido de <https://philpapers.org/rec/FUCTBM>
- González Grandón, X. (2023). Cognición 4E. En L. Skidelsky, *Introducción a la filosofía de las ciencias cognitivas* (págs. 140-169). Bogotá: Universidad de los Andes.
- Haraway, D. J. (1991). A Cyborg Manifesto: Science, technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century. En D. J. Haraway, *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature* (págs. 149-181). New York: Routledge.
- Harrison, P., & Wolyniak, J. (2015). The History of 'Transhumanism'. *Notes and Queries*, 465-467. Obtenido de <https://doi.bibliotecaitm.elogim.com/10.1093/notesj/gjv080>
- Hassan, I. (1977). Prometheus as Performer: Toward a Posthumanist Culture? *The Georgia Review*, 31(4), 830-850. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/41397536>
- Hayles, N. (2008). *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hershenov, D. B. (2019). Why transhumanists can't survive the death of their bodies? *Ethics Medicine and Public Health*, 10, 102-110. doi:10.1016/j.jemep.2019.100406
- Huxley, J. (1957). Transhumanism. En J. Huxley, *Knowledge, morality and destiny* (págs. 13-17). New York, United States of America: Harper & Brothers. Obtenido de <https://archive.org/details/knowledgemoralitoo/huxl/page/n3/mode/2up?view=theater>
- Kay, K., Naselaris, T., Prenger, R., & Gallant, J. (2008). Identifying natural images from human brain activity. *Nature*(452), 352–355. doi:10.1038%2Fnature06713
- Kurzweil, R. (1999). *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*. New York: Penguin Books.
- Kurzweil, R. (2012). *Cómo crear una mente: El secreto del pensamiento humano*. epublibre.
- Lannon, T. (2007). *FM Esfandiary / Papeles FM-2030*. Obtenido de The New York Public Library: https://nyplorg-data-archives.s3.amazonaws.com/uploads/collection/pdf_finding_aid/fm2030.pdf
- Malafouris, L. (2018). Bringing things to mind: 4Es and Material Engagement. En A. Newen, L. De Bruin, & S. Gallagher, *The Oxford Handbook of 4E Cognition* (págs. 755-771). Cambridge: Oxford University Press. doi:10.1093/oxfordhb/9780198735410.013.40

- Missa, J. (2013). Biodiversité, philosophie transhumaniste. *Revista Colombiana de Bioética*, 8(1), 65-76. doi:<https://doi.org/10.18270/rcb.v8i1.784>
- Monserrat, J. (2015). El transhumanismo de Ray Kurzweil. ¿Es la ontología biológica reductible a computación? *Pensamiento. Revista de investigación e Información filosófica*, 71(269), 1417–1441. doi:10.14422/pen.v71.i269.y2015.022
- Monterroza-Rios, A. D. (2023). Una Concepción Enactiva de Cultura: Enculturación como Acople Dinámico entre Seres Humanos y sus Entornos de Cultura Material. *Principia International Journal of Epistemology*, 27(2), 215–234. doi:10.5007/1808-1711.2023.e85209
- Monterroza-Rios, A. D., & Gutierrez-Aguilar, C. M. (2022). Enactivism and Material Culture: How Enactivism Could Redefine Enculturation Processes. *Philosophies*, 7(4), 1-10. doi:<https://doi.org/10.3390/philosophies7040075>
- Moravec, H. (1988). *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*. Harvard University Press.
- More, M. (1996). Advancing. *Extropy*, 8(1), 6. Obtenido de <https://ia601806.us.archive.org/24/items/extropy-16/Extropy-16.pdf>
- Pearce, D. (2015). *The Hedonistic Imperative*. Obtenido de The Hedonistic Imperative: <https://www.hedweb.com/hedethic/hedonist.htm>
- Redman, M., King, A., Watson, C., & King, D. (2016). What is CRISPR/Cas9? *Arch Dis Child Educ Pract*, 213-215. Obtenido de <https://ep.bmj.com/content/edpract/101/4/213.full.pdf>
- Sanlés Olivares, M. (2022). *El transhumanismo en 100 preguntas*. Bogotá: Alpha Editorial SA.
- Serrano, N. A., & Haimovici, S. (2023). Tesis de las ciencias cognitivas. En L. Skidelsky, *Introducción a la filosofía de las ciencias cognitivas* (págs. 54-77). Bogotá: Universidad de los Andes.
- Tegmark, M. (2018). *Vida 3.0*. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Thompson, E., & Cormelli, D. (2011). Brain in a Vat or Body in a World? Brainbound versus Enactive Views of Experience. *Philosophical Topics*, 39(1), 163-180. doi:10.5840/PHILTOPICS201139119
- UNESCO. (1995). *Historia de la UNESCO*. París, Francia: Ediciones UNESCO. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000187578.locale=es>
- Varela, F. J., Rosch, E., & Thompson, E. (1991). *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Varela, J., Lachaux, J., Rodriguez, E., & Martinerie, J. (2001). The brainweb: phase synchronization and large-scale integration. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(2), 229-39. doi:10.1038/35067550
- Vita-More, N. (2020). *The Transhumanist Manifesto*. Obtenido de Humanity Plus: <https://www.humanityplus.org/the-transhumanist-manifesto>
- Wolfe, C. (2010). *What is Posthumanism*. Minneapolis: University of Minnesota Press.