

LA TRANSFORMACIÓN HUMANA (HX) EN LA ERA DE LA IA Y LOS RETOS DE LA EDUCACIÓN A TRAVÉS DEL DEBATE POSHUMANO

Human Transformation (HX) in the Age of AI and the Challenges of Education through the Post-Human Debate

Shoko SUZUKI
Universidad de Kioto/RIKEN. Japón.
shoko.suzuki.ue@riken.jp
<https://orcid.org/0000-0001-7925-6196>

Fecha de recepción: 21/10/2023
Fecha de aceptación: 10/01/2024
Fecha de publicación en línea: 04/06/2024

Cómo citar este artículo / How to cite this article: Suzuki, S. (2024). La transformación humana (HX) en la era de la IA y los retos de la educación a través del debate poshumano [Human Transformation (HX) in the Age of AI and the Challenges of Education through the Post-Human Debate]. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 36(2), 99-118. <https://doi.org/10.14201/teri.31730>

RESUMEN

Desde un enfoque poshumano, este artículo intenta ofrecer una nueva perspectiva sobre los futuros cambios en la enseñanza y el aprendizaje en la era de la inteligencia artificial. Con el desarrollo de la civilización tecnológica, los seres humanos se han adaptado al entorno a la vez que han intentado remodelarlo mediante la tecnología y sus herramientas. El ser humano ha sobrevivido gracias a la adquisición de nuevas destrezas y habilidades para utilizar la tecnología y las herramientas. La Transformación Humana (HX), actualizada para responder a las innovaciones tecnológicas, se acerca ahora a las actividades intelectuales humanas a través de la tecnología

de la IA. ¿Cuáles son los retos de la HX en la era de la IA y qué perspectivas serán fundamentales en este proceso?

Este artículo se remonta a cómo las máquinas con inteligencia computacional o funciones de razonamiento capaces de reproducir las actividades intelectuales humanas adquirieron el nombre de “inteligencia artificial”. Examina el gran impacto social de la denominación de IA y el creciente fenómeno de las expectativas e inquietudes sobre la IA. A continuación, señala dos causas que están detrás del debate poshumano. El primero es la tendencia hacia un estadio superior de la inteligencia humana sobre el ser humano actual, mejorándola mediante tecnología médica e incluso basada en la IA. La segunda tendencia busca una nueva dirección para la poshumanidad y, para ello, se centra en su diversidad, como la sociedad y la cultura, mediante un examen crítico de la visión que evalúa con uniformidad todas las condiciones humanas a través de un modelo universal de ser humano. Navegar por estos principios es un excelente reto educativo. Con el foco puesto en las similitudes y diferencias entre inteligencia humana e inteligencia artificial, este artículo examina los retos de la educación para desarrollar aún más las características únicas de la inteligencia humana y lograr la libertad de la tecnología de la IA, atendiendo a las implicaciones éticas, legales y sociales (ELSI por sus siglas en inglés) derivadas de un uso inteligente de la IA.

Palabras clave: poshumanismo; transformación humana (HX); inteligencia artificial (IA); inteligencia humana; ELSI; aprendizaje cultural; diversidad.

ABSTRACT

Concerning a posthuman perspective, this paper attempts to provide a new perspective on future changes in teaching and learning in the age of artificial intelligence. With the development of technological civilisation, humans have adapted to the environmental world while at the same time attempting to remould it using technology and tools. Humans have survived by acquiring new skills and abilities to manipulate technology and tools. Human Transformation (HX), updated to respond to technological innovations, is now upcoming human intellectual activities through AI technology. What are the challenges of HX in the age of AI, and what perspectives will be critical in this process?

This paper traces back to how machines with computational intelligence or reasoning functions were named ‘artificial intelligence’ that can reproduce human intellectual activities. It examines the wide-ranging social impact of the naming of AI and the growing phenomenon of expectations and anxieties about AI. It then notes two sources behind the posthuman debate. The first is the trend towards an upgraded stage of human intelligence over the current human by enhancing it through medical and even AI-based technology. The second trend seeks a new direction for post-humanity by focusing on its diversity, such as society and culture, through a critical examination of the view that uniformly evaluates all human conditions through a universal model of human beings. Navigating them is an excellent educational challenge. Focusing on the similarities and differences between human intelligence and artificial intelligence, the paper examines the challenges of education to develop

the unique characteristics of human intelligence further and achieve freedom from AI technology, considering the legal, ethical and social issues (ELSI) of making wise use of AI.

Keywords: posthumanism; human transformation (HX); artificial intelligence (AI); human intelligence; ELSI; cultural learning; diversity.

1. INTRODUCCIÓN

El rápido avance de la IA está dando paso a nuevas oportunidades y desafíos para los modelos educativos tradicionales. A medida que avanza la implantación social de la IA, se está construyendo una red interconectada de IA a través de Internet con cambios significativos no solo en sectores individuales como la producción, el transporte, las finanzas, la logística, la asistencia sanitaria, los cuidados o la educación, sino también a nivel de estructuras industriales, mercados laborales e incluso en instituciones y organizaciones sociales. La colaboración entre personas, objetos y máquinas y la sistematización de los procesos, desde la fabricación hasta la distribución, conducen hacia una mayor automatización y autonomía.

Sin embargo, debemos recordar que las expectativas ante las nuevas tecnologías suelen ir acompañadas de preocupaciones. A medida que avanzan la automatización y la autonomía de las máquinas dotadas de inteligencia artificial, aumenta la demanda de medidas de seguridad, prevención de accidentes y estructuras de control responsables. Además, urge establecer marcos jurídicos destinados a la protección de datos personales y derechos de autor. Del mismo modo, a medida que la IA avanzada empieza a sustituir tareas que hasta ahora han estado en manos de las personas, las formas de distribución del trabajo entre humanos e IA se diversifican.

Con el avance de las capacidades de la IA, aumenta la preocupación de que pueda sustituir a muchos puestos de trabajo desarrollados por humanos (Frey y Osborne, 2017). Además, han surgido experimentos para alcanzar una existencia poshumana o transhumana, como la incrustación de chips de IA en el cerebro humano para ampliar la longevidad y mejorar la función cognitiva. Futuristas como Ray Kurzweil han llegado a señalar que la singularidad tecnológica, según la cual la IA supera a la inteligencia humana, podría producirse en torno a 2045 (Kurzweil, 2005).

Se plantea la siguiente cuestión: ¿Qué tareas solo pueden desarrollar los humanos y qué significa el trabajo para los humanos? En medio de las crecientes expectativas y preocupaciones por las nuevas tecnologías, surgen cuestiones relacionadas con la interfaz hombre-máquina que han llevado a reconsiderar las características humanas y lo que significa ser humano. En una situación futura donde se produzca una mezcla de fases en la que las personas utilicen la IA como herramienta, coexistan con ella en un entorno con IA incorporada y en la que la IA funcione como parte del cuerpo humano, por ejemplo, mediante un chip de IA implantado en el

cerebro, ¿tiene la IA potencial para pasar de un estado automatizado a un estado autónomo, como las personas?

La IA está a punto de sustituir el trabajo físico humano y una parte de las actividades humanas cognitivas. Hay incluso quienes señalan que las personas pueden entrar en una nueva fase, conocida como la etapa “poshumana” o “transhumana”, a medida que adquieren nuevas posibilidades mediante la integración de la IA (Lamb & Higgins, 2020; Ferrando, 2019; Fukuyama, 2002). ¿Cómo se irán transformando las personas con el avance de la tecnología de la IA y con la progresiva sustitución de funciones por parte de esta? Las personas se han transformado ante distintas tecnologías en el pasado, pero ¿se transformarán aún más como especie al adquirir tecnologías de la IA que puedan sustituir sus propias actividades intelectuales y mentales? Esta cuestión plantea un nuevo reto a la filosofía y la pedagogía, que han tratado de dilucidar la existencia humana y la transformación generativa humana.

En 1776, Immanuel Kant afirmó en sus *“Conferencias sobre pedagogía”* que “Únicamente por la educación el hombre puede llegar a ser hombre” (I. Kant, 1992). La educación es fundamental para que las personas nacidas en este mundo se adapten a la cultura y la sociedad construidas y se preparen para el futuro. Como un oxímoron, esta afirmación ha sido la piedra angular de la teoría educativa moderna, puesto que hace hincapié en el potencial y la necesidad de la educación. ¿Cuestiona el discurso del poshumanismo la imagen humana que sustenta la educación moderna? Integrar una perspectiva poshumana con la tecnología de la IA es un debate fundamental en el contexto de la educación en la era de la IA.

Este artículo explora la dirección de la Transformación Humana (HX) en la era de la IA y los retos educativos mediante la integración del poshumanismo y las tecnologías digitales, incluida la IA, para construir un entorno más eficaz e inclusivo.

Para lograrlo, el documento esclarece en primer lugar la tecnología de la IA, que destaca entre las tecnologías digitales por su acelerada innovación y su amplia implantación social. A través de una reflexión del fenómeno social suscitado por el término “Inteligencia Artificial (IA)”, el artículo compara y examina las funciones de la inteligencia artificial y la humana. Aborda la aproximación gradual a la reproducción del comportamiento humano y la innovación tecnológica de la IA que intenta superar las funciones humanas. En el marco de la redefinición de la humanidad, el artículo presenta varias perspectivas cruciales en plena creciente innovación en IA que pretende redefinir la naturaleza humana.

A continuación, presenta una reflexión sobre las dos perspectivas establecidas que suelen aparecer en los debates actuales sobre el poshumanismo en vista de la relación entre las personas y la tecnología. Por último, al redefinir la humanidad, el artículo analiza varios puntos para lograr una educación más eficaz e inclusiva mediante la integración del poshumanismo y la IA. El documento espera contribuir a los debates sobre la remodelación de la educación en la era de la civilización tecnológica de la IA mediante la redefinición de la humanidad.

2. IA VERSUS SER HUMANO ENTRE AUTOMATIZACIÓN Y AUTONOMÍA

2.1. El término “Inteligencia Artificial”

¿En qué se diferencian los procesos de pensamiento de la IA y los de las personas? Para analizarlo, vale la pena rastrear el origen del término “Inteligencia Artificial”.

El término “Inteligencia Artificial”, tal y como lo conocemos hoy en día, se utilizó por primera vez durante el “Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (Conferencia de Dartmouth sobre Inteligencia Artificial)”, celebrado en 1956. En esta conferencia, a la que asistieron investigadores como John McCarthy, las máquinas dotadas de capacidad de razonamiento recibieron el nombre de máquinas con inteligencia artificial (McCarthy *et al.*, 2006). Aún hoy, los investigadores tienen que determinar la definición de IA. En general, se entiende por IA la tecnología que crea máquinas inteligentes y programas informáticos brillantes. La inteligencia o inteligencia humana ya se ha estudiado en filosofía, psicología, neurociencia y otros campos. Dado que el término “inteligencia artificial” se ha popularizado sin una definición clara, debemos observar la inteligencia humana comparada con la IA.

Teniendo en cuenta cómo las personas se adaptan y adquieren destrezas para sobrevivir al interactuar con su entorno, no está claro cómo separar la inteligencia natural o humana de la inteligencia artificial, que incorpora habilidades adquiridas. Sin embargo, dentro de esta ambigüedad, la IA ha evolucionado y se ha estudiado de forma teórica según el funcionamiento del cerebro humano para crear ordenadores que piensen como los humanos. Los proyectos de investigación de los años 60 sentaron las bases de la investigación en redes neuronales, redes neuronales lógicas, lenguajes de programación, robots móviles autónomos, sistemas de diálogo en lenguaje natural y otros principios básicos de la investigación actual en IA. Además, en los años 70 se desarrollaron sistemas expertos que imitan el comportamiento de los especialistas. La IA ha ganado capacidad y utilidad en diversos campos con los avances en el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo y la tecnología de reconocimiento de imágenes (Stanford Univ., 2016).

Hoy en día, el término “IA” está muy extendido, y muchos productos relacionados se han beneficiado de su atractivo avance. El término “IA” es muy común en la actualidad y despierta expectativas y preocupaciones entre la gente. Del mismo modo, el concepto de “aprendizaje” en el aprendizaje automático, aunque se refiere solo a una ínfima parte del “aprendizaje” humano que está compuesto de elementos complejos como el aprendizaje cognitivo y empírico, se ha convertido en un término técnico establecido. La investigación y el desarrollo de la IA han avanzado hacia la reproducción de las funciones del cerebro humano para lograr capacidades pseudohumanas. Gracias a esta orientación, conceptos como aprendizaje humano e inteligencia se han readaptado para describir la IA, lo que ha provocado un cambio semántico. Esta situación merece la atención de los especialistas en educación. Por lo tanto, es necesario informar de la posible idea errónea de que las funciones de

aprendizaje y memoria de la IA son muy parecidas a las de las personas, ya que, en realidad, solo representan un fragmento de los procesos de aprendizaje y memoria humanos (Dreyfus, 1978). Y es que esta tendencia a antropomorfizar la IA puede verse impulsada por la confusión en el equilibrio de las relaciones cuando las personas trabajan con la IA.

La innovación tecnológica en IA está en aumento, y la velocidad en el procesamiento de datos está mejorando de forma drástica. En concreto, el desarrollo de modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) como ChatGPT, presentado en noviembre de 2022, es tan fluido que puede crear la ilusión de que piensa y forma palabras como una persona. Sin embargo, la IA generativa se limita a adivinar y generar las siguientes palabras. La fluidez de sus respuestas es el resultado de un amplio aprendizaje de datos. Dado que la IA generativa se integra cada vez más en aplicaciones como avatares y bots conversacionales, tiene el potencial de facilitar una comunicación más natural, de manera que los usuarios sientan que interactúan con entidades con emociones.

Repasamos brevemente el proceso que ha impulsado el término “IA” en una dirección que evoca una fuerte similitud entre la IA y las personas. Las expectativas y los temores asociados a la IA han aumentado, en cierta medida, por la imagen forjada por el propio nombre de “IA”. Se puede percibir que el antropomorfismo de la IA influye en nuestra percepción actual de la misma.

En ese contexto, se pueden dar situaciones en las que uno perciba de forma errónea a las máquinas como humanas, creyendo que son capaces de ofrecer respuestas similares. Al examinar las cualidades humanas, como la sensibilidad a los cambios ambientales, la influencia de las emociones, los cambios en el estado de ánimo y la imprevisibilidad de los resultados, algunos pueden considerar prudente confiar en la automatización, regularidad y estabilidad del funcionamiento de las máquinas como sistema de procesamiento de la información.

A medida que avanzamos, aumenta la integración de la IA en programas que permiten una comunicación fluida en sectores que requieren la interacción humana, como los cuidados, la enfermería, la educación y los servicios. La investigación y el desarrollo avanzan hacia una IA capaz de imitar y reproducir con precisión el comportamiento humano. Sin embargo, debemos reflexionar sobre qué tareas y responsabilidades delegaremos en la IA (Friedman, 2023).

2.2. *Inteligencia humana e inteligencia artificial*

En el campo de la inteligencia artificial, se está trabajando en la creación de máquinas que sigan el modelo humano, capaces de adquirir habilidades lingüísticas como las personas, percibir el mundo a través de sus órganos y participar en procesos de pensamiento que abarquen todo el espectro de actividades cognitivas humanas. No obstante, es importante señalar que lo que se está desarrollando en este contexto son máquinas que se comportan o funcionan como si tuvieran conciencia

y emociones. Las máquinas que aprenden como las personas necesitan comprender el proceso de adquisición de habilidades lingüísticas y de aprendizaje como lo hacen ellas (Baker, 2016). Sin embargo, la IA solo funciona de manera automática como algo programado, mientras que los humanos actúan de forma independiente a través de sus propios juicios, decisiones y acciones.

Que la IA pueda avanzar hasta sustituir a las personas en actividades intelectuales depende de si los seres humanos son meros “sistemas de procesamiento de información” o algo más. Si las personas no son más que sistemas de procesamiento de información, la siguiente etapa podría ser la etapa poshumana mejorada por la tecnología de la IA, en la que los humanos se convierten en entidades mejoradas por las máquinas. Sin embargo, la inteligencia de las personas como organismos se conforma al encontrarse con situaciones y escenarios complejos que superan con creces el alcance previsto del desarrollo de la IA. Las personas navegan en sus procesos de aprendizaje a través de estas complejas cuestiones, y aunque también procesan información, no necesariamente lo hacen de la misma manera que los ordenadores. Por lo tanto, aunque llegue una etapa en la que las personas colaboren y coexistan con la IA, pasando a formar parte de la interfaz hombre-máquina, puede tratarse de la etapa del poshumano irremplazable, moldeado por la máquina, pero insustituible por ella (Fink, 2012).

El siguiente reto en la exploración de la naturaleza humana es esclarecer las características de la inteligencia humana o biointeligencia que diferencian a los humanos de la IA. En primer lugar, para dilucidar el aprendizaje humano es necesario reevaluar la conceptualización de inteligencia o capacidad ampliamente aceptada en la educación y la psicología. La inteligencia se ha entendido tradicionalmente como un atributo de las personas al margen de sus culturas, la cual se transmite a través de la genética de padres a hijos y a otras generaciones. Al evaluar las etapas de desarrollo de la inteligencia, se suele determinar si una habilidad concreta está presente y en qué medida se ha adquirido. Para ello, se predefinen tareas que pueden desarrollarse con esa habilidad en concreto y se adoptan como prueba los resultados de si la persona ha realizado con éxito estas tareas. En otras palabras, al observar el rendimiento durante la tarea, se mide la existencia de habilidades y el grado en que estas contribuyen a la realización de la tarea (Weizenbaum, 1976).

Para centrarnos en el carácter polifacético y en la diversidad de las modalidades de expresión de la inteligencia, es necesario confirmar que la forma de percibir la inteligencia y los parámetros de evaluación de la inteligencia señalados anteriormente cumplen las siguientes condiciones. Es una condición implícita que los humanos, como habitantes de la Tierra, actuemos bajo el imperio de la gravedad, tengamos cuerpos físicos y vivamos en este mundo durante un tiempo limitado. En otras palabras, se trata de una condición intrínseca a vivir y existir en un planeta sometido a la gravedad.

Dicho de otra manera, se trata de nuestro entorno cultural y social, que engloba los pensamientos y comportamientos humanos. Esto implica que la inteligencia

o las habilidades individuales, manifestadas por cada persona en una situación determinada, se ven afectadas por nuestro contexto cultural y social y son inseparables del mismo. Esta visión cuestiona la idea de que el desarrollo intelectual se produce como una transformación interna en el cuerpo de una persona aislada, observada cronológicamente como cambios a lo largo del tiempo. Busca que la creatividad humana no solo se base en la inteligencia, la razón y las habilidades cognitivas, sino también en la interacción de distintos elementos como la perspicacia, la sensibilidad, la intuición e incluso el conocimiento de cada uno. En resumen, propone que la creatividad humana depende de la interacción de diversos factores, los cuales no se limitan a los aspectos cognitivos, sino que también incorporan “lo otro de la razón” (Böhme & Böhme, 1985) como las funciones no cognitivas, la emoción, la intuición o el “conocimiento tácito” (Polanyi, 1962, 1966).

El esclarecer las características de la inteligencia humana implica comprender sistemas que van más allá de los sistemas de procesamiento de la información reproducible de la IA dentro de la inteligencia humana. Para ello, es necesario hacer pleno uso de los conocimientos adquiridos en anteriores investigaciones sobre inteligencia, con especial hincapié en los sistemas que funcionan en conjunto e interacción con los sistemas de procesamiento de la información y con profundización en ámbitos difíciles de reducir a los sistemas de procesamiento de la información de máquinas.

Aunque el proceso de socialización humana tiene sus raíces en la estructura biológica común de todos los seres humanos, también está muy influido por la cultura. Por ejemplo, en la comunicación, no solo utilizamos métodos verbales para transmitir intenciones, sino que también usamos la comunicación no verbal, como la distancia a la que nos abrimos o cerramos ante la otra persona, las expresiones emocionales, las expresiones faciales, los gestos y mucho más. Esta comunicación no verbal se aprende por observación e imitación del comportamiento de los demás dentro de la sociedad y la cultura (Suzuki, 2023). Detrás de las pautas de comportamiento aprendidas, se esconde el aspecto antropológico de los elementos rituales, como costumbres, tradiciones y valores, que se han mantenido y transmitido a lo largo de los años en cada sociedad o cultura. Los rituales se van actualizando para adaptarse a las necesidades de los tiempos y las situaciones, así como al criterio de las personas que los llevan a cabo, al tiempo que se mantienen las directrices básicas que deben seguirse. Al mismo tiempo que se imitan modelos del pasado, se modernizan estos rituales. Un niño que crece en un contexto cultural determinado aprende las normas específicas de esa cultura y observa o participa en el proceso de actualización de esas normas como pautas de vida para la siguiente generación. Este proceso de aprendizaje cultural se convierte en un viaje empírico para los niños a medida que observan o participan de manera activa en estos rituales, lo que garantiza su adaptación a las normas culturales de evolución (Wulf, 2013).

No hay que olvidar que la transformación humana no es solo un aspecto de la evolución funcional uniforme de la humanidad derivada de la universalidad de la ciencia y la tecnología, sino también un aspecto de la diversidad de la vida humana a través de la socialización y la inculturación. Todo esto está estrechamente relacionado con la perspectiva de la innovación tecnológica, que influye de forma significativa en la HX. La visión de qué tipo de sociedad y de mundo quiere alcanzar la humanidad a través de la innovación tecnológica es indispensable.

La aplicación social de la IA y de otras tecnologías digitales pretende orientar a la sociedad hacia una dirección adecuada y ampliar el potencial humano de forma conveniente. La socialización y la inculturación están profundamente relacionadas con la visión del futuro que queremos conseguir a través de la tecnología. Por lo tanto, la investigación, el desarrollo y la utilización de la IA se basan en una visión compartida de la sociedad futura deseada y de los seres humanos.

Organizaciones internacionales como la OCDE, la UNESCO y la Comisión Europea, así como grupos de investigación y empresas, han seguido estudiando las implicaciones éticas, jurídicas y sociales (ELSI). Estos debates incluyen el respeto de la dignidad humana, la creación de relaciones de confianza entre la IA y las personas, y la visualización de la caja negra de la IA para garantizar la transparencia. Todos estos principios se basan en un contexto “dirigido por el ser humano” o “centrado en el ser humano” (OCDE, 2019; UNESCO, 2021; Comisión Europea, 2021). Sin embargo, a pesar de estos debates, a menudo se imponen los puntos de vista y las concepciones del mundo y de la humanidad que prevalecen entre las naciones avanzadas en tecnología de IA y las grandes corporaciones de TI. En consecuencia, los debates y las conversaciones que tienen en cuenta los estilos de vida arraigados en la cultura y la religión locales de las distintas regiones y territorios se suelen pasar por alto, hasta el punto de eclipsar la uniformidad de la civilización tecnológica global en progreso (Ess, 2006). La IA puede ser un reflejo de la humanidad. Los datos acumulados en el ciberespacio, cargados de prejuicios e ideas preconcebidas, reflejan a menudo el pensamiento y los valores del momento humano. Además, los documentos históricos del pasado guardan sistemas de valores que hoy se considerarían controvertidos si no se hace una debida distinción. La IA, de forma involuntaria, podría utilizar estos sesgos en los datos como recursos de aprendizaje. Además, los investigadores que escriben algoritmos pueden introducir de manera fortuita sus propios sesgos. Existe una cuestión importante en torno a la mejora del equilibrio de valores de los datos que constituyen la base de la IA, especialmente a medida que gana fuerza el movimiento para corregir los sistemas de valores históricos inadmisibles desde el punto de vista actual y que no son aptos para los seres humanos. Esto se puede lograr con la enseñanza de datos de IA basados en una visión del mundo justa y equilibrada y en la comprensión de la humanidad (Couldry y Mejías, 2019a, 2019b; Awori *et al.*, 2016; Berberich *et al.*, 2020).

3. DOS PERSPECTIVAS DEL POSHUMANISMO

Para comprender el impacto de la implantación social de la IA en la HX e identificar las cuestiones que deben abordarse para aceptarla como un nuevo reto para la educación, será necesario explorar en detalle los precedentes del debate sobre el poshumanismo. El primer trasfondo es la creación de una nueva especie de poshumano que mejora la función de los seres humanos como individuos mediante la mejora tecnológica (Hassan, 1977; Pepperell, 2003). El segundo trasfondo es un examen crítico del modelo humano universal que ha sido la base de la investigación humana en el paradigma académico moderno centrado en la diversidad de las personas. Este aspecto se está desarrollando en las humanidades, las ciencias sociales y las artes en oposición a las corrientes de pensamiento moderno y posmoderno, incluidos el poscolonialismo, los debates de género y el Antropoceno. El denominador común aquí es la idea de ir más allá del modelo humano tradicional, aspirando a un nuevo modelo humano que lo supere. En este contexto, el poshumanismo parece funcionar como una metáfora para criticar las normas convencionales de la ciencia y, para ello, alude a la complejidad y la diversidad de la existencia humana, incluidos aspectos como la raza, el sexo y la clase social, que se pasaron por alto y se dejaron de lado en el modelo humano existente, el cual está desapareciendo. (Chaudhry & Kazim, 2022; Cord, 2022; Susen, 2022).

Estas dos ideas distintas del poshumanismo no tienen por qué estar asociadas entre sí, pero sí están de algún modo entrelazadas con movimientos sociales, teorías y ámbitos distintos. Examinar todo lo que constituye la unidad de referencia para el ser humano va más allá del alcance de este documento. En su lugar, lo que se pretende es ilustrar la interconexión entre el avance de las tecnologías digitales, incluida la IA de crecimiento acelerado, y los debates en torno a la dirección de la innovación tecnológica y el poshumanismo.

3.1. *El poshumanismo en conexión con la HX por la Civilización tecnológica*

La Transformación Humana y la evolución inclusiva han estado estrechamente relacionadas con la civilización tecnológica. En sus inicios, el ser humano, como todos los animales, coexistía en el medio natural. A través de la interacción con este entorno, los humanos desarrollaron un entorno secundario, conocido como relación ser humano-naturaleza o ecosistema. Este proceso implicó acumular conocimientos y destrezas necesarios para utilizar herramientas, incluida una amplia gama de tecnologías (*technai*), y obtener práctica, experiencia y recursos para transmitir y heredar estas tecnologías (Medawar, 2018).

Las personas construyen una relación con las herramientas al utilizarlas y desarrollan la capacidad de dominar herramientas adicionales o mejoradas. Cultivan los conocimientos, destrezas y habilidades necesarios para lograr una comunicación eficaz con herramientas al interactuar con otras personas. Este proceso implica que

los seres humanos adquieran conocimientos y destrezas para comunicarse con herramientas y máquinas, transformando sus capacidades. Las destrezas que se repiten muchas veces se van perfeccionando, mientras que las que ya no se utilizan se van olvidando poco a poco. En el contexto de la civilización tecnológica, se puede interpretar que los seres humanos remodelan de manera constante sus poderes y capacidades mediante herramientas y máquinas (Stiegler, 1998; Suzuki, 2020).

Como portadores de la civilización tecnológica, las personas no siempre eligen de forma deliberada qué tecnologías y destrezas adoptar, sino que responden a las exigencias de sus respectivas civilizaciones y las incorporan a ellas. En un contexto en el que la civilización tecnológica está en constante búsqueda de la renovación y el avance, es necesario entablar debates sobre los seres humanos que están en constante cambio, se adaptan a su entorno e influyen en él para crear, en esencia, un segundo entorno, a menudo conocido como civilización tecnológica.

Las civilizaciones que se han desarrollado como respuesta a las realidades regionales y culturales y a sus desafíos se han hecho más homogéneas desde la aparición de la civilización tecnológica moderna, vinculada al desarrollo de la tecnología basada en el pensamiento científico actual. La aparición de la civilización tecnológica moderna, relacionada con la revolución científica del siglo XVII, condujo a una homogeneización cada vez mayor. En la investigación científica se establecieron metodologías empíricas, racionales y reduccionistas basadas en la formulación y verificación de hipótesis. La civilización tecnológica se distanció de la diversidad regional y cultural que incluían las civilizaciones en general. En el contexto del método científico sistematizado, la civilización tecnológica utilizó el objetivismo, el racionalismo y el reduccionismo para establecer un marco metodológico para la investigación científica en el que se formulaban y comprobaban hipótesis. En este contexto, es posible percibir que la civilización tecnológica se aleja de la diversidad regional y cultural y, en otras palabras, de las prácticas cotidianas inherentes a las civilizaciones en general (Kuhn, 1962; Mendelssohn, 1977).

El sueño de crear seres humanos artificiales o cibernéticos se ha avivado en los últimos años. Los recientes avances en campos científicos y tecnológicos de vanguardia como la ingeniería genética, la robótica, la nanotecnología o la superinteligencia han dado lugar a un aumento en el número de intentos de desarrollar formas de vida superiores (Hayles, 1999; Bostrom, 2014; Bredenoord *et al.*, 2010). El ser humano ha evolucionado como parte de una interfaz hombre-máquina mediante la adquisición de destrezas. Haraway señala que las personas son quimeras con máquinas (Haraway, 1994). Si admitimos esto al analizar el futuro, podemos prever una era poshumana de la humanidad como quimeras con máquinas. Es probable que los límites entre humanos y máquinas sean cada vez más ambiguos en el futuro, como sugiere Harari (Harari, 2017) pero, en este sentido, ¿qué es lo humano y qué es la humanidad? Los seres humanos tienen la costumbre de cuestionarse quiénes son. En el pasado, hemos intentado explicar nuestra existencia humana con la creación de fronteras entre ángeles, animales y máquinas. Y ahora, a medida que

las fronteras entre nosotros y la IA se van difuminando, se nos plantea la cuestión de qué significa ser humano, seguir siendo humano o, como dijo Kant, llegar a ser humano.

No se puede descartar la posibilidad de abrir una nueva vía de desarrollo humano que consista en adquirir destrezas para utilizar de forma eficaz la tecnología de la IA. Además, hoy en día existe una fuerte tendencia a mejorar la función humana a través de la tecnológica. En primer lugar, mejora significa avance funcional y mejora funcional. El avance en el sentido de ayudar a que personas con diversidad funcional desde el nacimiento pasen de un estado negativo a tener unas condiciones de vida favorables para vivir como el resto, fomentar su independencia e ir a la escuela, y en el sentido de utilizar el avance médico es socialmente aceptable.

Lo mismo ocurre con los avances para personas con dificultades para desarrollar determinadas actividades cotidianas debido a accidentes o al envejecimiento. Es muy probable que se desarrollen avances para aquellos que trabajan en la asistencia y el cuidado para ayudar en tareas como asistir, girar y bañar a los pacientes o cargar prótesis, miembros artificiales, ojos artificiales y otras órtesis.

En cuanto a las tecnologías relacionadas con los genes, como la terapia génica para abordar el riesgo de enfermedades futuras o la intervención tecnológica mediante el diagnóstico genético prenatal, se puede confirmar que es complicado lograr un estado que sea aceptable para el público en general, aparte de los directamente implicados, a pesar de que los mejores deseos de las personas afectadas y el deseo de la profesión médica de ayudarles puedan coincidir. Sin embargo, la situación es algo más complicada en cuanto a lograr una situación aceptable para el público distinto a los directamente implicados. Esto se debe a que aún no se conoce del todo el alcance de los posibles efectos de la intervención artificial sobre los genes. Los genes se heredan no solo en el organismo del paciente tratado, sino también en el de sus hijos, nietos y otras generaciones venideras. El grado en el que se notarán los efectos de la intervención humana en las generaciones siguientes y sucesivas, así como la aparición de efectos secundarios, es algo impredecible sin un determinado nivel de predicción. Los genes también pueden tener un impacto insignificante en otras partes genéticas del cuerpo.

Ante una tecnología que debe entenderse en relación con un sistema de responsabilidad a largo plazo o, dicho de otro modo, una tecnología que ha sobrepasado su alcance natural, hay muchos aspectos a tener en cuenta, como qué, y en qué medida, debemos reconocer como el límite de nuestra responsabilidad y prepararnos para ello y, una vez reconocidas las obligaciones que nuestra generación de profesionales puede asumir y las que no, qué tipo de sistema debemos construir para las responsabilidades que nuestra generación no puede asumir.

También existe la hipótesis implícita de que el avance no debe ser una intervención que conlleve la pérdida de la identidad de la persona como ser humano. Una intervención técnica de este tipo es una cuestión de dignidad personal, ya que cambia tanto a la persona que ya no se puede identificar como la persona que es.

La cuestión es la posibilidad y conveniencia de las intervenciones tecnológicas para alcanzar la etapa poshumana.

3.2. El poshumanismo como metáfora para ir más allá del modelo unificado tradicional de ser humano

Para contemplar el futuro de la educación en la era poshumana, no hay que dejar de examinar las posibilidades y el valor de potenciar las funciones humanas junto con los rápidos avances tecnológicos antes mencionados. Además, hay que tener en cuenta la combinación de retos que supone acoger la diversidad de valores de los seres humanos, los seres vivos y los objetos inanimados y crear un mundo y un entorno educativo que den cabida a esta diversidad.

Como se ha mencionado en la sección anterior, junto a la perspectiva centrada en la innovación tecnológica, otro punto de vista desvía la atención de la comprensión convencional de la humanidad basada en un modelo humano universal para centrarse en aspectos como las expresiones y formas de interactuar con el mundo que se observan en el comportamiento humano y, para ello, hace hincapié en la diversidad de la humanidad. En el reconocimiento de una era en la que la humanidad, a través de la creación de la civilización tecnológica, se ha convertido en una fuerza que moldea el futuro de todas las entidades vivas y no vivas de la Tierra, la exploración del significado de ser humano ha cobrado mayor importancia. En esta era en la que la humanidad desempeña un papel fundamental en la determinación del futuro de todas las entidades de la Tierra a través de la civilización tecnológica, es crucial ampliar y profundizar los conocimientos sobre el papel de los humanos. Podemos ampliar y profundizar nuestra comprensión del papel de los humanos en la Tierra mediante las siguientes preguntas “¿Qué es la humanidad?” o “¿Cómo puede uno llegar a entenderse mejor a sí mismo?”. La única manera que tiene la humanidad de luchar contra las amenazas que ella misma ha creado es profundizar en la autoconciencia y utilizar el conocimiento para modificar nuestro comportamiento. Los riesgos derivados de la industrialización, el progreso del capitalismo y la aceleración de diversos aspectos de la vida ponen en peligro la existencia humana y amenazan la supervivencia de todas las entidades que habitan la Tierra.

La Tierra se enfrenta a muchos retos como el cambio climático, el colapso de la biodiversidad y los ciclos biogeoquímicos, la contaminación ambiental y la destrucción ocasionada por las fuentes de energía no renovables. La advertencia de que el antropocentrismo puede derivar en una ideología centrada en el ser humano en la que solo importa su bienestar es fundamental en los debates sobre el poshumanismo. En este contexto, el Antropoceno se percibe no solo como una época que hay que superar, sino que ha dado lugar a la creación de numerosos términos derivados, como “Capitaloceno” (Moore 2017) o “Chthuluceno” (Haraway, 2016), entre otros.

La proliferación de estos neologismos indica la necesidad de reconsiderar la constitución y el funcionamiento de los seres vivos y no vivos, desde una perspectiva crítica hasta una visión del mundo que es preciso superar. La cuestión planteada sobre la humanidad implica reconocer las transformaciones en diversos aspectos de la vida humana debidas a los cambios sociales e interpretarlas como un reto importante para la crianza y educación de la próxima generación.

Explorar la existencia humana es una indagación filosófica fundamental, y filósofos de diversas procedencias han tratado de dilucidar características comunes a los seres humanos y extraer su universalidad. Por el contrario, las perspectivas afirman que los “modelos universales” están sesgados por “la objetividad igual a universalidad” y se ven influenciados por los prejuicios de las épocas, las sociedades y las culturas. Algunos sostienen que estos modelos, arraigados en valores específicos como el colonialismo, la discriminación de género y los prejuicios raciales, deberían revisarse (Mohamed *et al.*, 2020). Desde este punto de vista, se considera que el concepto de “humanidad” define las condiciones históricamente establecidas para ser considerado “humano”, y el llamado “modelo humano universal” se ha utilizado para categorizar y oprimir a los considerados “no humanos”, lo cual crea divisiones entre los distintos grupos humanos.

Esta perspectiva enfatiza diversas formas de opresión social a través de la categorización de “humano” y “no humano” basada en valores que históricamente han estado dominados por la supremacía occidental, los sistemas patriarcales y otras ideologías imperantes (Ashcroft, 2006). Los debates actuales que examinan de forma crítica los modelos humanos existentes parecen utilizar el término “poshumano” de forma metafórica, no solo para describir una nueva imagen humana o poshumana concreta, sino más bien para representar algo que aún no está presente.

Distintas perspectivas de disciplinas como la filosofía, la psicología, las ciencias del comportamiento, la arqueología, la biología, la antropología cultural y la lingüística, entre otras, pueden servir para cuestionarse a uno mismo y responder así a la complejidad de la época actual. Además, relacionarse con valores diversos de distintos entornos sociales y culturales es clave para relativizar los valores implícitos que uno lleva asociados desde el nacimiento. La capacidad de comprender en profundidad a los seres humanos y su comportamiento en este mundo combinando múltiples perspectivas puede ayudar a actuar de forma adecuada para paliar las amenazas a las que se enfrenta la Tierra.

En esta era de innovación tecnológica acelerada, como ya se ha mencionado, se produce una progresión simultánea hacia la diversificación de las fuentes de información y la pluralización de los canales de información. Por el contrario, debido a un equilibrio de poder escaso en información, deben permitirse fenómenos como la centralización de la información, la manipulación de la información y la orientación de la información hacia la unificación. El avance de diversas funciones clave mediante la innovación tecnológica, como la capacidad de un individuo para desarrollar tareas, es un viaje transformador de los seres humanos hacia la etapa

poshumana. Las destrezas y habilidades más utilizadas tienden a aumentar su dominio y desarrollo, mientras que las que se dejan de utilizar van desapareciendo de la memoria. Es crucial seguir el proceso de reordenación de estas destrezas y habilidades, que acompaña al progreso de la civilización tecnológica, y adoptar una perspectiva diacrónica para conocer el estado de cada uno a lo largo del tiempo. Al mismo tiempo, es necesaria una perspectiva sincrónica para comprender a otros diferentes y a entidades alternativas con el mismo tiempo. Al entrelazar las perspectivas diacrónica y sincrónica hacia los seres humanos, se genera una perspectiva más completa sobre el comportamiento humano y los seres humanos. La exploración humana puede entenderse como una indagación de las características inherentes al ser humano, a saber, la “unidad en la diversidad” (unitas multiplex).

4. LOS RETOS DE LA EDUCACIÓN A TRAVÉS DEL DEBATE POSHUMANO EN LA ERA DE LA IA

Si volvemos la vista al debate sobre lo que viene después de los humanos y sobre los poshumanos y los precedentes de este debate, hemos explorado las perspectivas sobre la HX y las pistas para mirar al futuro de la educación desde esta perspectiva. Lo que resulta de todo esto es la pregunta de si los humanos pueden seguir siendo humanos tal y como lo entendemos hoy en día. ¿Seguiremos perteneciendo a la misma categoría de seres humanos que somos hoy en día y seguiremos encajando en la categoría de seres humanos del llamado Humano 2.0 incluso después de las mejoras funcionales y la adquisición de funciones como interfaces hombre-máquina?

Esta sección presenta algunos retos a los que, desde mi punto de vista, se enfrentarán los profesionales de la educación al imaginar la próxima generación de educación a partir del supuesto de que los humanos seguirán siendo humanos en el sentido más amplio de la categoría, pero influidos por el debate poshumano. También se hablará de forma breve sobre las posibilidades de abordar estos retos con los conocimientos que ya hemos acumulado al afrontarlos.

4.1. Cultivar la capacidad de adaptación frente a la innovación tecnológica

En primer lugar, es necesario crear una situación en la que las personas puedan gestionar la tecnología con sensatez, incluso cuando no se pueda detener el flujo global de innovación tecnológica. En otras palabras, es necesario liberarse de la tendencia a depender de la tecnología y, para ello, hay que llegar a una posición en la que puedan configurar el progreso tecnológico y su dirección. La adquisición de destrezas y capacidades necesarias para utilizar las nuevas tecnologías es clave. Al mismo tiempo, es necesario ajustar el equilibrio para que la gente no se acostumbre a la tecnología, lo cual requiere capacidad de adaptación frente a la innovación tecnológica (OCDE, 2021).

Por otra parte, también hay que ser consciente de las destrezas y competencias relacionadas con las viejas tecnologías que se van olvidando a medida que se utilizan las nuevas. En situaciones en las que se complique el suministro de energía por catástrofes o conflictos, las sociedades y las personas que dependan demasiado de la tecnología digital dependiente de la energía tendrán grandes dificultades. La educación también debe configurarse a partir de las viejas destrezas y capacidades que, de alguna manera, se pierden sin llegar a utilizarse y, como mínimo, a partir de observaciones fijas de las destrezas y capacidades humanas, para captar cómo la humanidad las recombina en su adaptación al entorno o en la construcción del mismo. En algunos casos, las destrezas y habilidades recién adquiridas pueden funcionar mejor a través de otras más antiguas. Además, para tomar conciencia del estado de dependencia habitual de los dispositivos digitales, puede ayudar el imponerse a uno mismo un periodo de tiempo sin dispositivos digitales, como dos o tres días o una semana, con el fin de concienciarse de la dependencia digital del propio estilo de vida e intentar alcanzar un equilibrio entre el pensamiento analógico y el digital. Esta puede ser una forma eficaz de equilibrar el pensamiento analógico y digital. El futuro de la pedagogía requiere una perspectiva que amplíe la escala espacio-temporal, que tenga en cuenta el progreso de la civilización tecnológica hasta la fecha y que mire hacia la transformación del ser humano.

4.2. *Reconsideración de la percepción de las destrezas y capacidades*

En la actualidad, que estamos siempre conectados a diversos dispositivos de información y hacemos pleno uso de ellos en nuestra vida cotidiana, ¿podemos seguir pensando en las habilidades y destrezas humanas como hasta ahora? En la educación escolar, la competencia se ha evaluado generalmente mediante el desarrollo de tareas específicas de forma tangible. Se partía de la base de que la competencia se consideraba algo que pertenecía a la vida interior del ser humano individual, a la persona como unidad individual. No obstante, en la era de la transformación digital, donde las personas y las cosas están estrechamente conectadas, será necesario comprender las habilidades y destrezas humanas desde una nueva perspectiva, como el desarrollo de tareas en colaboración con la IA como interfaz hombre-máquina o la gestión conjunta de funciones en un convenio colectivo. La llamada “infosfera” (Floridi, 2014), compuesta de datos e información, puede considerarse inteligencia ambiental. La interpretación de las funciones humanas como un actor en esta inteligencia ecológica también influirá en cómo se perciben las habilidades y destrezas humanas (Adams *et al.*, 2021; Taylor y Hughes, 2016).

Al mismo tiempo, es necesario revisar la función del aprendizaje en grupo y redescubrir su sentido. Este es el sentido del “aprendizaje cara a cara” que comparte un mismo lugar y momento. El autor ha llevado a cabo un estudio de campo comparativo de las escuelas japonesas y alemanas a través de métodos históricos y antropológicos en colaboración con la Universidad Libre de Berlín. Por ejemplo,

desde la perspectiva de la investigación de campo japonesa-alemana, el aula puede considerarse un escenario en el sentido de que es un lugar de comunicación entre profesores y alumnos, que hace eco a través de la interacción de diversas actuaciones y crea un “lugar” para el aprendizaje. Las aulas pueden considerarse escenarios en el sentido de que hacen eco a través de la interacción de múltiples actuaciones y crean un “lugar” para el aprendizaje (Suzuki, 2019).

La repetición de la comunicación y la actuación entre alumnos y entre alumnos y profesores se convierte en un patrón o hábito de comportamiento que, desde una perspectiva antropológica, adquiere una especie de carácter ritual. Se hereda a través de la imitación mutua en el grupo y se actualiza, modifica y ajusta para adaptarse a las necesidades de los tiempos y las circunstancias (Wulf, 2013). En este sentido, la escuela es un lugar o escenario donde se pueden experimentar diversos aprendizajes. En ella, los elementos estrechamente relacionados con las destrezas no verbales y no cognitivas, como el conocimiento físico y tácito, desempeñan un papel importante, igual que la comunicación no verbal, *A-Un breathing* (actuaciones al unísono), los gestos mutuos, las expresiones faciales y corporales y el tono de voz.

Dados los rápidos avances en el desarrollo de la IA en la dirección de imitar el comportamiento humano y reproducirlo en términos de inteligencia computacional, es importante esclarecer el concepto de aprendizaje cultural, también conocido como aprendizaje no cognitivo. Si nos centramos en el funcionamiento de la inteligencia humana que no se puede sustituir por la inteligencia artificial quizá podamos encontrar el último bastión de la naturaleza humana. La sensibilidad y la capacidad de percibir la belleza, que funciona de forma diferente a la razón, la inteligencia práctica que toma decisiones en una situación determinada, la frónesis, el tacto como inteligencia táctil (tacto o delicadeza), y el conocimiento tácito y corporal entran en esta categoría (Polanyi, 1966; Suzuki, 2022).

4.3. *Integración de los intentos de optimizar el aprendizaje de forma individual y garantizar la diversidad en el aprendizaje*

Con el uso de la IA, la educación se aleja del enfoque único que suele estar presente en el aprendizaje en grupo para lograr una optimización individual del mismo, de forma que se respeten las necesidades y estilos individuales de los alumnos. Mediante la optimización individual del aprendizaje, la educación puede ser más específica y adaptarse mejor a los intereses y aspiraciones de aprendizaje individuales (Ahmad *et al.*, 2023).

Al mismo tiempo, la educación consiste en transmitir conocimientos y crear en colaboración con compañeros que aprenden y experimentan estilos de aprendizaje y formas distintas de entender la diversidad. Al respetar e integrar las distintas culturas, lenguas y valores en los programas educativos, los alumnos relativizan su identidad cultural y aprenden a respetar y apreciar las diferentes culturas. Como resultado, la educación pasará de la mera transmisión de información a un intercambio cooperativo

y a la creación de conocimiento, estimulando la creación de nuevas ideas y proyectos en el ámbito educativo. Si se reconoce que la educación es un proceso de creación conjunta de conocimientos, las tecnologías de la IA apoyarán el análisis de datos a gran escala y los proyectos de colaboración, proporcionando una plataforma para que alumnos e investigadores formen conocimientos y generen nuevas ideas de forma conjunta. Este nexo abrirá nuevas posibilidades de intercambio y creación de conocimientos, y abrirá paso a una educación futura más creativa e innovadora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, C., Pente, P., Lerner, G., & Rockwell, G. (2021). Artificial intelligence ethics guidelines for K-12 education: A review of the global landscape. *Lecture Notes in Computer Science*, 12749, 24–28. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-78270-24>
- Ahmad, K. et al. (2023). Data-Driven Artificial Intelligence in Education: A Comprehensive Review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. <https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3314610>
- Ashcroft, B. (2006). *The post-colonial studies reader*. Taylor & Francis.
- Awori, K., Bidwell, N.J., Hussan, T.S., Gill, S., & Lindtner, S. (2016). Decolonising technology design. *Proceedings of the First African Conference on Human-Computer Interaction*, 226–228. <http://doi.org/10.1145/2998581.2998622>
- Baker, R. (2016). Stupid Tutoring Systems, Intelligent Humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 600-614. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0105-0>
- Berberich, N., Nishida, T., & Suzuki, S. (2020). Harmonising Artificial Intelligence for Social Good. *Philosophy & Technology*, 33(11), 613-638. <https://doi.org/10.1007/s13347-020-00421-8>
- Böhme, G., & Böhme, H. (1985). *Das Andere der Vernunft. Zur Entwicklung von Rationalitätsstrukturen am Beispiel Kants*. Suhrkamp.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence. Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.
- Bredenoord, A. L., van der Graaf, R., & van Delden, J. J. M. (2010). Toward a “Post-Posthuman Dignity Area” in Evaluating Emerging Enhancement Technologies. *The American Journal of Bioethics*, 10(7), 55-57. <https://doi.org/10.1080/15265161003686514>
- Chaudhry, M.A., & Kazim, E. (2022). Artificial Intelligence in Education (AIE): a high-level academic and industry note 2021. *AI Ethics*, 2, 157–165. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00074-z>
- Cord, F. (2022). Posthumanist Cultural Studies: Taking the Nonhuman Seriously. *Open Cultural Studies*, 6(1), 25-37. <https://doi.org/10.1515/culture-2020-0138>
- Couldry, N., & Mejjas, U. A. (2019a). *The costs of connection: how data colonises human life and appropriates it for capitalism*. Stanford University Press.
- Couldry, N., & Mejjas U.A. (2019b). Data colonialism: rethinking significant data's relation to the contemporary subject. *Television & New Media*, 20(4), 336–349.
- Dreyfus, H. (1978). *What Computers Cannot Do: The Limits of Artificial Intelligence*. Harper Collins.

- Ess, C. (2006). Ethical pluralism and global information ethics. *Ethics and Information Technology*, 8(4), 215–226.
- European Commission (2021). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts 2021/04/21.
- Ferrando, F. (2019). *Philosophical posthumanism*. Bloomsbury.
- Fink, J. (2012). Anthropomorphism and Human Likeness in the Design of Robots and Human-Robot Interaction. In S.S. Ge, O. Khatib, J.J. Cabibihan, R. Simmons, & M.A. Williams (Eds.), *Social Robotics. ICSR 2012. Lecture Notes in Computer Science*, 7621. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34103-8_20
- Floridi, L. (2014). *The Fourth Revolution – How the infosphere reshapes human reality*. Oxford University Press.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization. *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.
- Friedman, C. (2023). Ethical concerns with replacing human relations with humanoid robots: an ubuntu perspective. *AI Ethics*, 3, 527–538. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00186-0>
- Fukuyama, F. (2002). *Our posthuman future: consequences of the biotechnology revolution*. Farrar, Straus & Giroux.
- Harari, Y. N. (2017). *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*. Vintage.
- Haraway, D. (1994). A manifesto for cyborgs: Science, technology, and socialist feminism in the 1980s. In S. Seidman (Ed.), *The Postmodern Turn: New Perspectives on Social Theory*. (pp. 82-116). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511570940.007>
- Haraway, D. (2016). *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Duke University Press.
- Hassan, I. (1977). Prometheus as Performer: Toward a Posthumanist Culture? *The Georgia Review*, 31(4), 830-850.
- Hayles, N. K. (1999). *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. The University of Chicago Press.
- Kant, I. (1992). *On Education* (Trans. A. Churton). Key Texts, D. C. Heath, & Co.
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
- Kurzweil, R. (2005). *The Singularity Is Near*. Viking Books.
- Lamb, G., & Higgins, C. (2020). Posthumanism and Its Implications for Discourse Studies. In A. De Fina & A. Georgakopoulou (Eds.), *The Cambridge Handbook of Discourse Studies* (Cambridge Handbooks in Language and Linguistics, pp. 350-370). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108348195.017>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- Medawar, P.B. (2018). *The Future of Man*. The BBC Reith Lectures 1959, Classic Reprint, Forgotten Books.
- Mendelsohn, E. (1977). The Social Construction of Scientific Knowledge. In: E. Mendelsohn, P. Weingart, & R. Whitley (eds), *The Social Production of Scientific Knowledge*. Sociology

- of the Sciences A Yearbook, vol 1. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-010-1186-0_1
- Mohamed, S., Png, M.-T., & Isaac, W. (2020). Decolonial AI: Decolonial Theory as Sociotechnical Foresight in Artificial Intelligence. *Philosophy & Technology*, 33, 659–684. <https://doi.org/10.1007/s13347-020-00405-8>
- Moore, J. W. (2017). The Capitalocene, Part I: on the nature and origins of our ecological crisis. *The Journal of Peasant Studies*, 44(3), 594-630. <https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1235036>
- OECD (2019). OECD principles on artificial intelligence. <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>.
- OECD (2021). *Digital Education Outlook: Pushing the frontiers with AI, blockchain, and robots*. OECD Publishing.
- Pepperell, R. (2003). *The Posthuman Condition*. Intellect Books. First published in 1999.
- Polanyi, M. (1962). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy* (2nd ed.). University of Chicago Press.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. The University of Chicago Press.
- Stanford University (2016). Artificial Intelligence and Life in 2030 is made available under a Creative Commons Attribution-No Derivatives 4.0 License (International): <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>
- Stiegler, B. (1998). *Technics and Time, 1: The Fault of Epimetheus*. Stanford University Press.
- Susen, S. (2022). Reflections on the (Post-)Human Condition: Towards New Forms of Engagement with the World? *Social Epistemology*, 36(1), 63-94. <https://doi.org/10.1080/02691728.2021.1893859>
- Suzuki, S. (2019). Etoku (会得) and Rhythms of Nature. In: J.R. Resina & Ch. Wulf (Eds.), *Repetition, Recurrence, Returns* (pp.131-146). Lexington Books.
- Suzuki, S. (2020). Redefining Humanity in the Era of AI – Technical Civilization. In: Ch. Wulf, & J. Zirfas (Eds.), *Paragrana – Internationale Zeitschrift für Historische Anthropologie: Den Menschen neu denken*, 29(1), 83-93.
- Suzuki, S. (2022). Tact – Knowledge of Pathos. In: A. Kraus/Ch. Wulf (Eds.), *The Palgrave Handbook of Embodiment and Learning*, (pp.133-144). Palgrave Macmillan.
- Suzuki, S. (2023). We need a culturally aware approach to AI. In: *Nature Human Behaviour*, 7, 1816. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01738-y>
- Taylor, C.A., & Hughes, C. (Ed.) (2016). *Posthuman Research Practices in Education*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137453082>.
- UNESCO (2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381133/PDF/381133eng.pdf.multi.page=62>.
- Weizenbaum, J. (1976). *Computer Power and Human Reasons: From Judgement to Calculation*. W. H. Freeman & Co.
- Wulf, Ch. (2013). *Anthropology. A Continental Perspective*. The University of Chicago Press.