



Reflexiones Jurídico-Éticas sobre Genética, Inteligencia Artificial y el Futuro de los Derechos Humanos

Borja García Vázquez^a

Como citar este artículo:

García Vázquez, B. Reflexiones Jurídico-Éticas sobre Genética, Inteligencia Artificial y el Futuro de los Derechos Humanos : . Eirene Estudios De Paz Y Conflictos, 7(12). Recuperado a partir de <https://estudiosdepazyconflictos.com/index.php/eirene/article/view/246>

^aORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0055-6917>

Centro de Estudios Garrigues.

Doctor en Métodos Alternos de Solución de Conflictos por la Facultad de Derecho y Criminología de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Profesor acreditado contratado doctor por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. Responsable académico del Grado en Derecho y del Máster en Mercados Financieros y Banca de Inversión del Centro de Estudios Garrigues. Abogado en ejercicio, colegiado en el Ilustre Colegio de Abogados de Madrid. Mediador inscrito en el registro de mediadores del Ministerio de Justicia de España. Correo electrónico: borjagarcia131@gmail.com

Recibido:

17 de noviembre de 2023

Aprobado:

14 de diciembre de 2023

Reflexiones Jurídico-Éticas sobre Genética, Inteligencia Artificial y el Futuro de los Derechos Humanos

Resumen

El derecho a la igualdad jurídica cobra relevancia en el contexto de la manipulación genética, ya que la capacidad de diseñar seres humanos con características específicas plantea inquietudes significativas. En particular, existe el riesgo de socavar la diversidad genética y el principio fundamental de igualdad ante la ley. Además, la brecha que podría surgir entre aquellos con recursos para costear estas mejoras genéticas y quienes no puedan hacerlo, amenaza con agravar las disparidades económicas. Uno de los pilares de las sociedades democráticas, la movilidad social, se ve amenazado por las ventajas insuperables que disfrutarían los individuos nacidos con modificaciones genéticas avanzadas, por lo que esta situación podría conducir a una consolidación de las clases sociales, y erosionar la meritocracia que sustenta gran parte de nuestras estructuras sociales. Este estudio aborda la preocupación de que estas tendencias puedan desembocar en una sociedad dividida, donde las élites genéticamente mejoradas perpetúen su estatus y las estructuras de poder asuman un cariz feudal, destacándose ante este hipotético riesgo, la imperiosa necesidad de un marco legal robusto que no solo proteja los derechos humanos, sino que también evite la creación de desigualdades insalvables por la manipulación genética.

Palabras clave: manipulación genética; transhumanismo; inteligencia artificial; materialismo; derechos humanos.

Legal-Ethical Reflections on Genetics, Artificial Intelligence, and the Future of Human Rights

Abstract

The right to equality becomes significant in the context of genetic manipulation, as the ability to design individuals with specific traits raises significant concerns. In particular, there is a risk of undermining genetic diversity and the fundamental principle of equality before the law. Furthermore, the gap that could emerge between those with the means to afford these genetic enhancements and those who cannot threatens to exacerbate economic disparities. One of the cornerstones of democratic societies, social mobility, is endangered by the insurmountable advantages that individuals born with advanced genetic modifications may enjoy, potentially leading to a consolidation of social classes and eroding the meritocracy that underpins many of our social structures. This study addresses the concern that these trends could lead to a divided society, where genetically enhanced elites perpetuate their status, and power structures take on a feudal character. Given this hypothetical risk, the imperative need for a robust legal framework is highlighted, one that not only protects human rights but

also prevents the creation of insurmountable inequalities through genetic manipulation.

Keywords: genetic manipulation; transhumanism; artificial intelligence; materialism; Human Rights.

Introducción

La manipulación genética y la aparición de la inteligencia artificial (IA), una vez trascendidos los confines de la ciencia ficción, se ha convertido en una realidad científica en rápido desarrollo. Estas innovaciones tecnológicas plantean cuestiones éticas y legales profundas que afectan directamente a los derechos humanos y la igualdad en la sociedad, a medida que la capacidad de diseñar seres humanos con características específicas y generar una red neuronal superior a la humana, se vuelve más factible surgiendo un dilema fundamental en torno al “derecho a la imperfección”¹, la oposición consciente destinada a asegurar la pervivencia de la humanidad no alterada, ante la desigualdad que pueda causar la aparición de una hipotética élite social, mejorada genéticamente y dotada de cualidades físicas e intelectuales, naturales y artificiales, muy superiores al ser humano contemporáneo.

Uno de los pilares fundamentales de las sociedades democráticas, la movilidad social y la meritocracia², se encuentra en un punto de inflexión, en tanto que las ventajas potenciales que disfrutarían aquellos nacidos con modificaciones genéticas y con acceso a IA avanzadas,

1 Presentamos el derecho a la imperfección como el reconocimiento que debe ser otorgado a cualquier ser humano que desee participar en la sociedad futura sin sentir la obligación de recurrir a mejoras genéticas o de IA frente al avance tecnológico. Esta perspectiva implica renunciar a adquirir habilidades y capacidades significativamente superiores a las naturales, ya que tales intervenciones pondrían en riesgo la continuidad de la especie humana tal como la conocemos, al interferir en el curso natural en favor de una selección artificial, con el consiguiente peligro que surgiría si la decisión sobre lo que se considera apropiado recae en aquellos que controlan estas tecnologías disruptivas.

2 Las sociedades contemporáneas se basan en la premisa de igualdad de oportunidades a través de una competencia imparcial, lo que brinda a las personas que buscan avanzar personalmente la posibilidad de ascender socialmente. No obstante, esta igualdad puede verse comprometida por prácticas como el nepotismo, las redes clientelares y otras formas de corrupción, que impide a quienes demuestran conocimientos, habilidades y capacidades de esfuerzo sobresalientes, la justa recompensa con mejores condiciones económicas y acceso a servicios de mayor calidad.

amenazan con alterar significativamente la ecuación social, planteando desafíos que afectan a los principales ejes sobre los que se cimenta nuestro sistema: libre mercado en lo económico, democracia en lo político y derechos humanos en lo social. Por esta razón, el presente artículo se propone explorar las implicaciones jurídicas y éticas de la manipulación genética y el desarrollo de la IA, junto con su impacto potencial en la sociedad, que podría socavar la diversidad genética y la igualdad ante la ley de las personas, además de agrandar las disparidades económicas entre aquellos que tienen los medios para acceder a estas mejoras y los que no disponen de ellos. Además, se presenta la preocupante perspectiva de una sociedad dividida, donde las élites genéticamente mejoradas podrían perpetuar su estatus y las estructuras de poder tomarían un matiz similar al feudalismo, subrayándose la importancia de generar un marco legal sólido, para proteger los derechos humanos y evitar la creación de desigualdades insuperables, en una sociedad que se adentra en una era de avances científicos cada vez más poderosos, que pueden amenazar la integridad de nuestras sociedades futuras.

II. Contexto y antecedentes de la manipulación genética y la IA

De acuerdo con el National Human Genome Research Institute (2023), el «Proyecto del Genoma Humano», es el nombre otorgado a la iniciativa de colaboración internacional que abarcó el período comprendido entre 1990 y 2003, con el objetivo primordial de la delineación y secuenciación integral del genoma humano³. Este hito trascendental, que resultó en la identificación y catalogación de todos los genes y la determinación de la secuencia completa de los 3.2 mil millones de pares de bases de ADN en el genoma humano, promovió una comprensión sin parangón de la constitución genética de nuestra especie (el *homo sapiens*).

Un aspecto particularmente distintivo de este proyecto fue su paradigma de distribución temprana y de acceso público a los datos genómicos, lo que anticipó una práctica de

³ El genoma humano, contenido en el ácido desoxirribonucleico (ADN), representa todas las instrucciones necesarias para el desarrollo y funcionamiento de un organismo. Se encuentra en 23 pares de cromosomas en el núcleo celular, con aproximadamente 3 mil millones de nucleótidos en la secuencia de ADN. A pesar de un 99.9% de similitud en la secuencia de ADN entre los humanos, el 0.1% de diferencia destaca la singularidad genética de cada individuo. Este vasto conjunto de información genómica juega un papel central en la herencia de rasgos, la predisposición a enfermedades y la adaptación a diversos entornos.

divulgación que fomentó la cooperación global y la transparencia en la investigación biomédica, allanando el camino para una nueva era en el intercambio de información científica, y sentando un precedente crucial para el intercambio de datos en el ámbito de la genómica y la genética.

Si bien su objetivo fue alcanzado en 2003, el legado del Proyecto del Genoma Humano se extiende mucho más allá de su finalización, y su influencia se manifiesta en numerosas ramificaciones de la investigación y la aplicación biomédica, destacando la terapia génica, un enfoque terapéutico que se basa en la incorporación de genes con el fin de tratar, prevenir o corregir enfermedades o trastornos médicos. Ya sea mediante la introducción de copias nuevas de un gen⁴ funcional para restituir una función perdida o a través de la sustitución de genes anómalos o ausentes por sus homólogos íntegros, la terapia génica ha emergido como una estrategia promisoriosa tanto en el tratamiento de enfermedades de origen hereditario, como la hemofilia, y en la corrección de trastornos adquiridos, entre los que se encuentra la leucemia.

A su vez, la influencia del proyecto se ha consolidado en el ámbito de la ingeniería genética, con la tecnología CRISPR (acrónimo de *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats* o Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Espaciadas), que es una innovación paradigmática al haber propiciado la edición selectiva del ADN en organismos vivos, desencadenando una revolución en la edición genética y la manipulación precisa de secuencias genómicas. CRISPR se ha convertido en una herramienta esencial en la investigación y la ingeniería genética, con aplicaciones que abarcan desde la modificación de organismos para la investigación científica, hasta la potencial corrección de mutaciones genéticas asociadas a enfermedades hereditarias, hechos que nos llevan a pensar que estos avances científico-tecnológicos nos han situado a las puertas de una revolución biomédica⁵.

4 Los genes contienen información codificada en el ADN que se transmite de generación en generación. En la especie humana, alrededor de 20,000 genes codifican proteínas, moléculas esenciales para la estructura y función de tejidos y órganos, por lo que contribuyen a la definición de atributos físicos y biológicos específicos.

5 Si bien el mundo se asombró ante la primera clonación de un mamífero, la oveja Dolly en 1996, el progreso técnico y la consolidación de la tecnología CRISPR permitió al científico chino He Jiankui anunciar al mundo en 2018, el nacimiento de los primeros seres humanos modificados genéticamente, con la finalidad de hacerlos inmunes al Sida, ya que sus padres eran portadores

Este cambio en las condiciones materiales se ha manifestado en una progresiva modificación de la estructura social, dando lugar al nacimiento de nuevas corrientes de pensamiento que han cristalizado en el transhumanismo, concepto acuñado por el biólogo británico Julian Huxley en su ensayo «*Transhumanism*», con el propósito de describir la idea de que los seres humanos pueden y deben utilizar la ciencia y la tecnología para mejorar y trascender sus limitaciones naturales, de acuerdo a sus propias palabras:

La evolución en este planeta es una historia de la realización de posibilidades siempre nuevas por parte de la materia de la cual está hecha la Tierra (y el resto del universo): la vida, la fuerza, la velocidad y la conciencia; el vuelo de las aves y las estructuras sociales de las abejas y las hormigas; la aparición de la mente, mucho antes de que se soñara con el hombre, con la producción de color, belleza, comunicación, cuidado maternal y los primeros indicios de inteligencia y conocimiento. Y finalmente, durante los últimos segundos del reloj cósmico, algo completamente nuevo y revolucionario: los seres humanos, con sus capacidades de pensamiento conceptual y lenguaje, conciencia de sí mismos y propósito, acumulación y compartición de experiencias conscientes. No debemos olvidar que la especie humana es tan radicalmente diferente de cualquiera de los animales unicelulares microscópicos que vivieron hace mil millones de años como lo eran de un fragmento de piedra o metal.

La nueva comprensión del universo ha surgido a raíz del nuevo conocimiento acumulado en los últimos cien años, a través del trabajo de psicólogos, biólogos y otros científicos, así como arqueólogos, antropólogos e historiadores. Esta comprensión ha definido la responsabilidad y el destino del ser humano: ser un agente para el resto del mundo en la tarea de realizar sus potencialidades inherentes lo más plenamente posible.

de esta enfermedad (Fischer, 2023). En idéntico sentido, investigadores de la Universidad de Fuhan en Shanghai han logrado que 4 niños sordos de nacimiento, obtengan el sentido auditivo a través de una terapia génica (Yang, 2023).

Es como si el ser humano hubiera sido nombrado de repente director general del negocio más grande de todos, el negocio de la evolución, y ha sido nombrado para este cargo sin haber sido consultado previamente y sin una advertencia y preparación adecuadas. Lo que es más, no puede rechazar el trabajo. Quiera o no, sea consciente o no de lo que está haciendo, está determinando de hecho la dirección futura de la evolución en esta Tierra. Ese es su destino ineludible, y cuanto antes lo comprenda y empiece a creer en ello, mejor para todos los involucrados⁶ (Huxley, 1957).

El concepto de transhumanismo se ha desarrollado a lo largo de décadas y ha sido promovido por una variedad de pensadores y escritores desde entonces, marcado en la actualidad por el fin del contexto de oposición que caracterizó la Guerra Fría entre el derrotado oriente centralizado y el aparentemente occidente victorioso liberador, que ha reforzado las visiones de libertad, propiciando un futuro en el que sus seguidores vean posible cumplir la misión fundamental de liberar al ser humano de sus limitaciones biológicas inherentes, con el propósito de escapar del proceso evolutivo natural que involucra variaciones y adaptaciones aleatorias, y favorecer en su lugar la selección artificial a través de la biotecnología⁷, con el objetivo de mejorar la especie humana, con la aspiración de generar individuos dotados de mayor fortaleza, inteligencia, propensión a la paz y esperanza de vida.

Como expresa Fukuyama (2004) *“Es poco probable que la sociedad caiga repentinamente bajo el hechizo de la visión del mundo transhumanista. Pero es muy posible que saboreemos las tentadoras ofertas de la biotecnología sin percatarnos de que conllevan un coste moral espeluznante.”* Este nuevo paradigma transhumanista refleja una profunda transformación en la comprensión de la evolución humana, y busca trascender las limitaciones que han sido una parte intrínseca de nuestra historia biológica, porque en lugar de aceptar pasivamente las contingencias de la evolución, esta corriente de pensamiento aboga por una toma activa

6 Texto traducido por el autor del original.

7 Desde una perspectiva distinta de la manipulación genética, otro ámbito de investigación se centra en la integración de dispositivos electrónicos en el cuerpo humano con el propósito de adquirir o mejorar las capacidades del individuo, creando así ciborgs. Un caso notable es el de Neil Harbisson, quien padecía acromatopsia, una condición que le limitaba a percibir únicamente los colores blanco, negro y gris, y que en el año 2004, se sometió a la implantación de una antena directamente en su cerebro con el fin de permitirle percibir colores.

del control sobre nuestra propia biología a través de la técnica, representando un desafío a la visión tradicional de nuestra especie, con la promesa de remodelar la naturaleza misma de la humanidad en busca de su mejora y la transcendencia de sus limitaciones físicas y mentales.

Otro elemento alterador al que necesariamente debemos referirnos en esta contextualización de la problemática presentada, es la irrupción de la IA, descrita por vez primera en 1955 por John McCarthy, profesor de la Universidad de Stanford: “*la ciencia e ingeniería de crear máquinas inteligentes*” (Manning, 2020). En la historia moderna, la humanidad ha experimentado cuatro importantes ciclos de transformación tecnológica abrupta, ampliamente conocidos como las «revoluciones industriales»⁸. Hoy nos encontramos inmersos en lo que se conoce como la Cuarta Revolución Industrial, un término acuñado por Schwab (2017), presidente ejecutivo del Foro Económico Mundial, que está caracterizada por el uso de energías renovables y el surgimiento de la IA, para la cual la disponibilidad de grandes volúmenes de datos⁹, la capacidad de analizarlos de manera efectiva y el desarrollo de algoritmos¹⁰ sofisticados son elementos clave.

En la IA destaca el *Deep learning* (aprendizaje profundo), que es una subdisciplina de investigación en el desarrollo de esta tecnología, que tiene como finalidad el entrenamiento y simulación de funcionamiento de redes neuronales artificiales, diseñadas para operar de

8 Estos períodos de cambio se han sucedido de manera consecutiva, marcando hitos fundamentales en la evolución de la sociedad y la economía, correspondiendo el inicio a la Primera Revolución Industrial, que tuvo sus comienzos en el siglo XVIII en el Reino Unido, caracterizado por la mecanización de la producción, el crecimiento exponencial de la industria siderúrgica y el innovador aprovechamiento de la energía a vapor. Avances que en conjunto marcaron un hito en la forma en que se llevaban a cabo las tareas productivas y sentaron las bases para un mundo industrializado. La Segunda Revolución Industrial, que surgió en el siglo XIX, profundizó aún más en el desarrollo tecnológico. Durante esta etapa, se produjo la introducción y difusión de la energía eléctrica, el aprovechamiento de fuentes de energía como el petróleo y el gas, y el descubrimiento y utilización de la energía atómica, que en suma impulsaron la producción y la movilidad de una manera sin precedentes. La Tercera Revolución Industrial, que se desarrolló a mediados del siglo XX, se basó en la irrupción de la tecnología de la computación y la aparición de Internet, entre otros avances significativos, revolucionando la forma en que trabajamos, nos comunicamos y vivimos, gracias a la capacidad de procesar datos a gran escala y de manera eficiente.

9 Nos referimos al Big Data, aquellos conjuntos de datos extremadamente grandes y complejos que superan la capacidad de las herramientas y el procesamiento de datos tradicionales, y que están caracterizados, entre otras causas, por su: volumen (con nuevas cifras de almacenamiento), variedad (por lo diverso de su procedencia), velocidad (ya que son generados y transmitidos en espacios de tiempo muy inferiores a lo anteriormente conocido), valor (al ser su aprovechamiento un recurso valioso en la organización y toma de decisiones); veracidad (por ser más confiables y precisos); y viralidad (por su elevada capacidad de difusión).

10 En programación, los algoritmos son secuencias de pasos lógicos y definidos (instrucciones) que se utilizan para resolver tareas o problemas específicos de manera eficiente y precisa.

manera similar al cerebro humano y con capacidad de tomar decisiones por sí mismas. Si bien la idea de crear algo artificial semejante al ser humano que fuese capaz de competir contra nosotros ha sido algo que ha acompañado la imaginación colectiva, no fue hasta finales del siglo XX que con el desarrollo de la computación se llegase a sobrepasar este umbral, en concreto con el ordenador *Deep Blue*, desarrollado por la empresa estadounidense IBM, que logró derrotar al entonces campeón mundial de ajedrez, el ruso Gary Kaspárov, el 10 de febrero de 1996.

Este hecho supuso un hito al demostrar que una «máquina» tenía las capacidades de vencer al componente humano en un juego de estrategia, empleando algoritmos con el objetivo de evaluar la eficacia de un movimiento y tomar la mejor decisión, a partir del análisis de grandes cantidades de información, aunque en la actualidad gracias al desarrollo tecnológico, cualquier ordenador doméstico supera las capacidades de *Deep Blue* (Stanford University, 2013). Posteriormente, la irrupción de la IA, ha llevado la superación artificial a nuevas cotas no conocidas. El 9 de marzo de 2016, el algoritmo *AlphaGo* desarrollado por la empresa estadounidense Google, consiguió derrotar a uno de los mejores jugadores de go, el surcoreano Lee Sedol, quien se retiró profesionalmente en 2019, convencido de ser incapaz de superar el desarrollo tecnológico (Vincent, 2019).

Gracias al uso de técnicas de aprendizaje por refuerzo, que acercan el funcionamiento artificial a lo humano y lo superan (Ng, 2022), este programa de IA consiguió rebasar el elemento humano en un juego de estrategia, en el que a diferencia del ajedrez, que permite aproximadamente unas 30 acciones y 70 movimientos por partida, en el go son posibles la ejecución de unas 300 acciones y 150 movimientos por partida, lo que supone una mayor dificultad en la toma de decisiones eficaces (Stanford University, 2016). Adicionalmente, al desarrollo de la IA debemos agregar la mejora de la robótica. Desde que en el año 2000 la empresa japonesa Honda mostrase el robot ASIMO (acrónimo de *Advanced Step in Innovative Mobility*)¹¹, o la estadounidense Boston Dynamics hiciese lo mismo con ATLAS en 2013, el progreso no se ha detenido en

11 ASIMO fue un intento de obtener un humanoide con el propósito de ayudar a las personas con movilidad reducida en sus tareas diarias, aunque cesó su investigación en 2022 por el elevado coste de sus unidades.

ningún momento, destacando la presentación en 2016 del robot humanoide Sophia¹², de la empresa Hanson Robotics, que de manera simbólica adquirió la ciudadanía saudí en 2017.

Nos encontramos ante los «*Smart robots*», que no son simples herramientas auxiliares de las personas que las usan, sino elementos colaborativos autónomos y ciber físicos con inteligencia para la realización de tareas, y los «sistemas expertos» con el conocimiento y la capacidad de razonar, aprender por sí mismo y tomar decisiones frente a posibles problemas, ofreciendo resoluciones equivalentes a la erudición de un profesional humano (Navas Navarro, 2017).

Ante el escenario formulado, no es extraño esperar lo advertido desde algunos sectores profesionales. Recordemos cómo en un informe publicado conjuntamente por la Universidad de Oxford y la consultora Deloitte, se estimaba que sólo en Reino Unido podría automatizarse el 35% de la fuerza laboral del país para 2030, alcanzando el 47% en EEUU y el 77% de China (Stanford University, 2023). Además, frente a unas capacidades de las cuales no somos capaces de conocer sus límites, ha provocado que algunas voces influyentes, como la del fallecido científico Stephen Hawking alerten de como “*El desarrollo de una inteligencia artificial completa podría significar el fin de la raza humana*” (Cellan-Jones, 2014).

III. Peligros y dilemas éticos de la distopía genética e intelectual artificial

A lo largo de la historia, podemos observar diversas manifestaciones de estratificación social, como las que se encuentran en el contexto de la India. Este territorio se distingue de otras regiones del mundo debido a la coexistencia de dos elementos fundamentales, que contribuyeron a la creación de una estructura social única: el concepto común de clase social, que se refiere a la posición que una persona ocupa en las relaciones y procesos de producción; y el concepto de casta, un elemento intrínseco a la cultura hindú que se

¹² No obstante, a la publicidad alcanzada, son numerosas las voces críticas que se alzan frente a este proyecto, por ser considerado mucho más limitado en capacidades que lo que sus propios creadores tratan de mostrar.

deriva del nacimiento de una persona y la pertenencia de su familia a un orden específico, arraigado en un mito fundacional de la religión hinduista.

Actualmente existe una élite global de naturaleza cosmopolita, que trasciende las fronteras nacionales y busca la abolición de las limitaciones territoriales, para establecerse como una casta mundial que lucha por la redistribución del mercado global en favor de sus intereses. Zygmunt Bauman destacaba las condiciones y la capacidad de influencia internacional de esta presunta élite, con la siguiente afirmación:

La nueva élite global goza de una ventaja enorme frente a los guardianes del orden: los órdenes locales, mientras que la élite y la ley del mercado libre son translocales. Si los encargados de un orden local se vuelven demasiado entrometidos y molestos, siempre se pueden apelar a las leyes globales para cambiar los conceptos del orden y las reglas del juego locales. Y, desde luego, si el ambiente en la localidad se agita demasiado, siempre existe la opción de partir (Bauman, 2020).

El control de la tecnología genética y la capacidad de mejorar a las personas, consolidaría el poder y el estatus de quienes tuviesen dicho control, creando así una forma de “capital genético”, un recurso valioso y un medio de producción en sí mismo, que les otorgaría ventajas económicas y sociales significativas, y que generaría una brecha económica y social inimaginable entre quienes tuviesen acceso a las mejoras genéticas y quienes no.

Esta tecnología permitiría a aquellos con recursos crear ventajas genéticas iniciales para sí mismos y sus descendientes, y con el tiempo, estas ventajas genéticas iniciales amplificarían las diferencias sociales existentes, al ostentar características genéticas superiores que supondrían una ventaja competitiva, y una perpetuación de la desigualdad mediante la creación de linajes genéticos, traducibles en una restricción de las posibilidades de progreso social y económico para los segmentos de la población que no tuviesen estos medios, lo que les llevaría a la marginación y la exclusión, y a la creación de estructuras de poder que se asemejarían a un nuevo feudalismo¹³.

13 Se materializaría una forma de estratificación social basada en la genética, donde aquellos con características genéticas superiores ocuparían posiciones privilegiadas en la sociedad, mientras que otros quedan relegados a una posición inferior debido a la falta de acceso a estas mejoras.

Especular sobre una sociedad futura dividida en clases basadas en características genéticas y tecnológicas, es un ejercicio práctico que ayuda a explorar futuras situaciones conflictivas, para las cuales debe estar previsto el legislador, por las implicaciones socioeconómicas que podría causar la desregulación de tecnologías que pudiesen materializar este escenario, calificable de distopía:

1. Élite Genética (*Elite Geneticae*)

Seres que tras haber mejorado sus genes serían más inteligentes (permitiendo la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos de manera eficiente y con un rendimiento superior en tareas intelectuales y creativas), resistencia a enfermedades (reduciendo la susceptibilidad a afecciones hereditarias y aumentando su resistencia a las comunes) y a factores ambientales negativos (como la contaminación o la radiación), longevidad (incrementando la esperanza de vida, posiblemente incluso eliminando algunos procesos de envejecimiento), apariencia física y otras características deseables, que les reportarían ventajas significativas en términos de salud, longevidad y capacidades intelectuales que favorecerían un mayor éxito de supervivencia.

2. Clase Media Tecnológica (*Societas Mediae Technicae*)

En una sociedad caracterizada por el desarrollo tecnológico, las personas mejoradas tendrían un acceso más ventajoso a elementos como la IA¹⁴, la realidad virtual y la nanotecnología, lo que les permitiría perfeccionar sus capacidades y calidad de vida, de acuerdo con su grado de mejoramiento genético, lo que propiciaría en progresión descendente la aparición de una clase media que no ocuparía las plenas ventajas de la modificación genética, pero si tendrían un mejor acceso a las tecnologías disponibles en diferentes grados, creando divisiones o subclases (*Subsocietas Technologica*) basadas en la tecnología que una persona pudiese o estuviese dispuesta a permitirse.

14 Esto, siempre y cuando no se desarrollase una superinteligencia, una entidad artificial con capacidades cognitivas y de razonamiento muy superiores a la humana, con habilidades de aprendizaje y adaptación ilimitadas, consciente de su propia existencia autónoma y de su entorno; y si se manifestase en unión a un soporte físico, estaría dotado de una destreza y habilidades manipulación del entorno superiores a las de cualquier persona.

3. Subclase No Modificada (*Subsocietas Non Mutata*)

A esta clase pertenecerían las personas que no dispusiesen de acceso a las mejoras genéticas y tecnológicas, así como aquellos que eligiesen no someterse a las mismas por razones éticas, culturales o de otro tipo, que podría resultar en una subclase de individuos que prefiriesen mantener su “naturaleza” en lugar de abrazar las mejoras, oponiéndose a ellas por creencias éticas o filosóficas, por percibir las como amenazantes para sus formas de vida (reflejando valores tradicionales y culturales, y contrariedad ante cualquier atisbo de vigilancia y pérdida de la privacidad por parte de las élites), o simplemente por carecer de los medios de acceso a estas tecnologías, lo que haría factible la generación de resentimiento y estallidos de violencia frente a estos escenarios de manifiesta desigualdad.

Como resultado de un acceso restringido a la tecnología, la élite genética se diferenciaría de la mayoría de la población en términos de capacidades y características genéticas, que les otorgaría una ventaja competitiva en múltiples áreas de la vida, que podrían conducirles a una dinámica de reproducción, donde las generaciones futuras de esta élite heredarían y reforzarían su posición privilegiada, ante aquellos que no tuviesen acceso a la manipulación genética o no pudiesen permitirselas, que quedarían en una situación de desventaja, lo que contribuiría a la desigualdad económica y social, para quienes no tengan ventajas genéticas.

Así, la descripción de una sociedad dividida por cuestiones genéticas y tecnológicas, muestra el riesgo que puede suponer la posesión sobre estos medios por servir de herramienta de control social, ya que permitiría a quienes tuviesen el control de los medios de producción genética, influir en la conformación de la sociedad según sus propios intereses, lo que podría ocasionar la creación de una población con características genéticas “deseables” desde la perspectiva de la élite, lo que garantizaría el refuerzo de su dominio, y causaría una pérdida de diversidad genética, con el consecuente riesgo de acabar con la especie al propagar configuraciones genéticas idénticas.

A su vez, la concentración de la propiedad de la IA en manos de grandes corporaciones tecnológicas y sus accionistas (previsiblemente pertenecientes a quienes detentarían la

propiedad de los medios de producción genéticos), les otorgaría un alto grado de control sobre la tecnología, sus aplicaciones y su impacto en la sociedad, mediante la generación de beneficios económicos significativos, que profundizarían la desigualdad económica, gracias a la capacidad de acumular riqueza y poder, mientras que quienes no detentan estos medios se verán condicionados por la afectación negativa de las relaciones sociales, entre otras cuestiones, por: la brecha tecnológica y el rezago en las habilidades tecnológicas; la distribución desigual de los beneficios económicos generados por la ciencia, junto con una mayor vulneración a la explotación y la invasión de la privacidad por el control tecnológico de quienes carezcan de su uso; y la limitación de las opciones laborales por la automatización de procesos que pueden seguir reduciendo costos laborales e incrementando la competencia por empleos, que repercutiría en la salud y calidad de vida de las personas no poseedoras de estos medios.

Los individuos podrían ser vistos como productos genéticos, y la búsqueda de la superioridad genética podría conducir a una visión reduccionista de la humanidad, donde el valor de una persona se mide por sus características genéticas en lugar de su singularidad como individuo, transformando la vida humana en una mercancía (comodificación del ser humano), que pierde su singularidad y la autonomía individual como resultado de la manipulación y búsqueda de la superioridad genética, que prioriza el capital genético sobre la identidad del individuo, conduciendo a la despersonalización y la homogeneización social, reduciendo la toma de decisiones libres y autónomas sobre sus propias vidas. En este contexto, la comodificación de la vida humana también podría afectar a la reproducción, donde la concepción y el nacimiento se convertirían en procesos altamente controlados y estandarizados, alejados de la experiencia personal de la natalidad, que reduciría la humanidad a una serie de códigos genéticos y características físicas, que llevaría a cuestionar la esencia de lo que significa ser humano.

Un análisis de este escenario futuro hipotético, también podría prever la aparición de luchas de clases y movimientos de resistencia, por parte de aquellos que buscan igualdad de acceso a la tecnología genética y la eliminación de las desigualdades basadas en ella, que podrían desafiar la jerarquía genética y buscar un cambio hacia una sociedad más

igualitaria, en favor de las clases oprimidas que percibirían esta desigualdad como injusta y discriminatoria, lo que llevaría a tensiones y conflictos entre diferentes grupos sociales que busquen preservar la singularidad y la autonomía individuales, el acceso a oportunidades y recursos en la sociedad, y preservar el derecho a tomar decisiones autónomas sobre su propia biología y definir su identidad más allá de la genética.

De igual forma, el dispar acceso a la utilización de la IA podría crear conflictos de intereses entre diferentes grupos sociales, en tanto que cabría la posibilidad de que los trabajadores sintiesen que sus empleos y condiciones laborales estarían amenazados por la explotación laboral y la precariedad, por la eliminación de trabajos que anteriormente requerían la intervención humana, lo que conduciría al desplazamiento de trabajadores en diversas industrias, aumentando la competencia por los trabajos restantes, pudiendo disminuir los salarios y empeorar las condiciones laborales, mientras que los trabajadores que aún conservasen sus empleos podrían enfrentar mayores presiones para ser flexibles, aceptar salarios más bajos y tener que afrontar inseguridad en el empleo, al tiempo que las empresas mantendrían la búsqueda de maximizar la eficiencia y los beneficios a través de la automatización.

Posiblemente las nuevas tecnologías darán a los empleadores un mayor control sobre la producción y la supervisión del trabajador, porque si bien la evolución del trabajo de manera remota haría factible considerar formas de gestión más flexible del tiempo de trabajo, esto también podría llevar a una mayor precariedad laboral y una difuminación de los límites entre lo profesional y la vida personal, lo que crearía tensiones en las relaciones laborales.

Por último, la utilización de datos personales por parte de sistemas de IA sin control, llevaría a generar sentimientos de vulnerabilidad y explotación entre los individuos, ya fuese por la utilización de tales datos con fines comerciales o manipulativos, sin el conocimiento ni el consentimiento de los afectados, como en el caso de producirse discriminación algorítmica, es decir, que las personas fuesen objeto de tratos injustos por la IA, basados en características genéticas. Además, la recopilación masiva de datos y la vigilancia constante plantearían amenazas a las libertades individuales y, en última instancia, inducirían a un

estado de vigilancia constante que vulnerase los derechos fundamentales de las personas «no deseables» para la élite genética.

IV. El presente de la realidad legislativa internacional, frente a la amenaza del desarrollo incontrolado de la experimentación genética y en la búsqueda de la superioridad intelectual artificial

Los Derechos Humanos (DDHH) aparecieron históricamente como un límite al poder omnímodo de los Estados, como se aprecia en un sentido moderno en la «*Bill of Rights* de 1776», o en la «Declaración francesa de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, de 1789», que son una oposición ante el despotismo del Antiguo régimen feudal, por aquellos que no ocupaban los espacios privilegiados de la nobleza hereditaria.

Con posterioridad, en el siglo XX la humanidad fue testigo de los excesos cometidos desde los mecanismos de gobierno de los nuevos Estados totalitarios, que demostraron lo que puede llegar a ocurrir cuando no existen restricciones y desde los órganos estatales se decide sobre las personas, eligiendo quiénes son o no deseables para sus sistemas, alcanzando su máxima expresión con la política eugenésica del III Reich alemán¹⁵.

Tras los estremecedores efectos de la Segunda Guerra Mundial, con el firme deseo de prevenir futuros abusos, los países victoriosos de la contienda construyeron un sistema internacional cimentado en la «Declaración Universal de los Derechos Humanos», aprobada en la Resolución 217 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, el 10 de diciembre de 1948. En este contexto, deben destacarse las cuatro «Declaraciones sobre la cuestión racial»¹⁶ realizados por expertos¹⁷ a petición de la UNESCO¹⁸ (con el

15 El gobierno del III Reich estableció una jerarquía racial, en la que todo lo que no era conforme a lo que se consideraba adecuado por el régimen, quedaba catalogado como *untermenschen* y en consecuencia, sometidos a una situación de constante inseguridad jurídica.

16 Las cuatro declaraciones son: 1) París, julio de 1950; 2) París, junio de 1951; 3) Moscú, agosto de 1964; y 4) París, septiembre de 1967. A las mismas, debe sumarse la aprobación de la «Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las formas de discriminación racial, de 1965».

17 Entre ellos mencionamos la participación de los profesores mexicanos Juan Comas y Santiago Genovés.

18 Basta recordar como la «Constitución de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, aprobada en Londres el 16 de noviembre de 1945», recoge en su preámbulo: «*Que la grande y terrible guerra que acaba de terminar no hubiera sido posible sin la negación de los principios democráticos de la dignidad, la igualdad y el respeto mutuo de*

fin de desmitificar las políticas raciales que asolaron el mundo a comienzos del siglo XX).

En estos documentos se concluyó que la imagen que se presenta en cada época, con respecto a la diversidad de los patrimonios hereditarios, es el resultado de una constante interacción de diversos factores evolutivos, incluyendo: las mutaciones, que pueden dar origen a diferentes variantes de un mismo gen en distintos lugares del mundo; la deriva genética, que implica la fluctuación al azar de las frecuencias génicas en poblaciones pequeñas; la selección natural, que tiende a adaptar genéticamente a las poblaciones a su entorno; y el mestizaje. Aunque muchas de las diferenciaciones genéticas que observamos son el resultado de fuerzas selectivas que, en la actualidad, la humanidad tiene la capacidad de mitigar o incluso eliminar.

En 1997, los DDHH enriquecieron su existencia al asumir el principio de transversalidad («*mainstreaming*») desde la perspectiva de género. Con motivo del Informe del ECOSOC para 1997 (A/52/3, 18 de septiembre), se ofreció una definición de qué se entiende por transversalización de los DDHH desde una perspectiva de género:

es el proceso de evaluación de las consecuencias para las mujeres y los hombres de cualquier actividad planificada, inclusive las leyes, políticas o programas, en todos los sectores y a todos los niveles (Consejo Económico y Social, 1999).

Los instrumentos internacionales en materia de DDHH, obligan a los Estados a garantizar las condiciones para que sus poblaciones disfruten de sus derechos sin que nadie pueda vulnerarlos, mediante políticas y normas que permiten el uso y disfrute de servicios de forma incluyente y no discriminatoria. Si trasladamos la definición de transversalidad a una aplicación destinada a conseguir la igualdad entre las personas, entendiendo el impacto que puede originar la detención de la IA y la manipulación genética de unos grupos en detrimento de otros, obtendríamos que la transversalización de los DDHH obligaría a que estas tecnologías tendrían que beneficiar por igual a todas las personas con el objetivo de evitar la desigualdad.

los hombres, y sin la voluntad de sustituir tales principios, explotando los prejuicios y la ignorancia, por el dogma de la desigualdad de los hombres y de las razas”.

Asimismo, en el ámbito de la interacción entre lo genético y lo cultural, se reconoció que la capacidad genética para el desarrollo intelectual depende de características biológicas de valor universal, ya que son esenciales para la supervivencia de la especie en cualquier entorno natural y cultural. En idéntico sentido, se destacó que los avances realizados por la humanidad en todos los aspectos parecen haber sucedido durante muchos milenios principalmente, si no exclusivamente, en el ámbito de las adquisiciones culturales y no en el de los patrimonios genéticos (UNESCO, 1969).

Más reciente en el tiempo, aunque continuadora de las acciones precedentes, la UNESCO aprobó la «Declaración Universal sobre el genoma humano y los derechos humanos», el 11 de noviembre de 1997 (en adelante DUGH), sobre los principios de igualdad y dignidad humana, tal y como fija en su artículo 1: *“El genoma humano es la base de la unidad fundamental de todos los miembros de la familia humana y del reconocimiento de su dignidad y diversidad intrínsecas. En sentido simbólico, el genoma humano es el patrimonio de la humanidad”*. Ligada a esta percepción, encontramos una declaración de intenciones en lo dispuesto en su artículo 12:

- a) Toda persona debe tener acceso a los progresos de la biología, la genética y la medicina en materia de genoma humano, respetándose su dignidad y derechos.*
- b) La libertad de investigación, que es necesaria para el progreso del saber, procede de la libertad de pensamiento. Las aplicaciones de la investigación sobre el genoma humano, en particular en el campo de la biología, la genética y la medicina, deben orientarse a aliviar el sufrimiento y mejorar la salud del individuo y de toda la humanidad.*

La mera identificación de este precepto con una declaración de intenciones corresponde por la contradicción que ofrece la realidad de la investigación científica, motivada por el ánimo de lucro, impidiendo con ello una generalización efectiva de esta clase de conocimientos a todas las personas. Adicional a esta deducción obvia, sin entrar en el análisis del funcionamiento de la economía de las empresas de investigación biomédica, ofrecería pistas de cómo el individuo precede a la humanidad, en tanto que la investigación es alentada por quienes están dotados del necesario capital para promover

el estudio, y que con posterioridad posibilita el abaratamiento y la popularización de estas invenciones.

Es importante señalar que el artículo 11 DUGH, contiene una prohibición expresa contra la clonación con fines de reproducción humana, por considerarse contraria a la dignidad de las personas. En línea con este precepto, posteriormente se aprobó la Resolución de la Asamblea General de la ONU, A/RES/59/280, «Declaración de las Naciones Unidas sobre Clonación Humana», de 8 de marzo de 2005, instando a los Estados miembros a prohibir todas las formas de clonación reproductiva humana, pero muy especialmente, alentando a dos posturas más amplias:

a) Los Estados Miembros habrán de adoptar todas las medidas necesarias para proteger adecuadamente la vida humana en la aplicación de las ciencias biológicas;

[...]

c) Los Estados Miembros habrán de adoptar además las medidas necesarias a fin de prohibir la aplicación de las técnicas de ingeniería genética que pueda ser contraria a la dignidad humana;

Con anterioridad a estas declaraciones, se había practicado de forma premonitoria en el marco europeo la aprobación «Convenio del Consejo de Europa para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano respecto de las aplicaciones de la biología y la medicina», de 4 de abril de 1997, cuyo artículo 13 dispuso que: “*Únicamente podrá efectuarse una intervención que tenga por objeto modificar el genoma humano por razones preventivas, diagnósticas o terapéuticas y sólo cuando no tenga por finalidad la introducción de una modificación en el genoma de la descendencia*”; a la que hemos de sumar la «Directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de julio de 1998, relativa a la protección de las invenciones biotecnológicas», que reconoce en su artículo 6 la exclusión de la patentabilidad de “*las invenciones cuya explotación comercial sea contraria al orden público o a la moralidad*”, entendiéndose como opuestas al mismo la clonación de personas, así como los procesos de alteración de la identidad genética germinal de los seres humanos, entre otros.

Si bien en materia de experimentación genética existe un marco normativo claro, al menos en el espacio europeo, no debe olvidarse que el secreto comercial y la opacidad impide que exista una transparencia acerca de las tecnologías que efectivamente se investigan con fines comerciales. Al momento de generarse las declaraciones y convenciones relativas a la manipulación genética, el mundo no había experimentado el auge de las tecnologías de la información, que han creado las condiciones óptimas para la difusión pública de la IA.

Un refrán español dice que «el legislador va a remolque de la tecnología», un adagio que ilustra certeramente la problemática que afronta en algunas ocasiones la creación normativa en los tiempos del progreso exponencial, exigiendo una flexibilidad que no llega a concretarse en «ley», para evitar que la constante mutabilidad cause la ineficacia legal por su osificación anticipada. Por este motivo hoy asistimos a una licuación normativa, presentada como derivados procedentes de acuerdos entre los Estados, expresando su naturaleza de «textos vivos», que nacen con la intención de ser revisados y actualizados conforme cambien las condiciones técnicas.

Así ha ocurrido con relación a la autonomía de elementos inorgánicos, capaces de adoptar decisiones sin necesidad de intervención humana. El escritor ruso Isaac Asimov recogió en su novela «*Runaround*» de 1942, las conocidas como «leyes de la robótica», que son hoy relevantes en las reflexiones sobre la toma de decisiones por la IA:

Ley 1: un robot no puede herir a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño;

Ley 2: un robot debe obedecer las órdenes dadas por seres humanos, excepto cuando dichas órdenes entren en conflicto con la Primera Ley;

Ley 3: un robot debe proteger su propia existencia siempre que dicha protección no entre en conflicto con la Primera o la Segunda Ley.

Años más tarde, en 1967 la filósofa británica Phillipa Foot propuso el conocido como «Dilema del tranvía»¹⁹, un problema mental destinado a responder sobre la ética en la

¹⁹ En el mismo, se presenta una hipotética situación en la que un tranvía se acerca sin control a un tramo de vía en el que se encuentran cinco personas atadas sin que puedan moverse, y si continúa su curso, las atropellará. Sin embargo, existe la opción de tirar de la palanca para cambiar la vía del tranvía hacia una vía diferente, donde solo hay una persona atada, por lo que este dilema

toma de decisiones, y que es de especial trascendencia actualmente en el desarrollo de la IA. Esta clase de razonamientos son relevantes al efecto de adiestrar a la IA a tomar decisiones, por ejemplo en el transporte de pasajeros, pero adquiere una mayor importancia si en la toma de decisiones debe practicarse sesgos atendiendo a características de los afectados.

Es ya una realidad la utilización de la IA en operaciones militares, de acuerdo con lo expresado por el Grupo de Expertos sobre Libia (2021) de Naciones Unidas, que emitió una Carta dirigida al Consejo de Seguridad, el 8 de marzo de 2021, en la que se denunció la utilización de sistemas de armas autónomos letales, en concreto vehículos aéreos de combate no tripulados de fabricación turca, STM Kargu-2 (Grupo de Expertos sobre Líbia, 2021), lo que presenta nuevos dilemas sobre los criterios que adoptan estos sistemas para decidir qué deben considerar como un objetivo militar, con el consiguiente peligro de causar la muerte de personas.

Hasta el momento, no existe una regulación internacional de la IA²⁰. Solo encontramos documentos orientativos (que no obligatorios), de las políticas públicas y normativas de los Estados, como la «Recomendación sobre la ética de la IA» de noviembre de 2021, elaborada por UNESCO y adoptada por los 193 Estados miembros (para ser aplicada de manera voluntaria), en la que se incluye un listado de valores, y principios que deben ser respetados en el ciclo de vida de la IA (UNESCO, 2021); o los «Principios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico sobre la IA» de 22 de mayo de 2019, revisada el 8 de noviembre de 2023, y adoptada por los 36 Estados miembros, en el que invita a hacer lo posible para cumplir con las recomendaciones expuestas, entre las que se incluyen un conjunto de principios destinados a garantizar una gestión responsable de la IA, respetando el Estado de Derecho y los DDHH, mediante la transparencia y seguridad de estos sistemas; a los que se suman una serie de pautas a seguir por los gobiernos, como son

presenta el problema filosófico de confrontar los principios morales de utilidad (matar a una persona para salvar a cinco), y no maleficencia (no hacer daño deliberadamente).

²⁰ Aunque en la actualidad no existe un tratado que regule la IA, es importante recordar que la creación de un instrumento internacional de este tipo no constituye una solución inmediata, en tanto que la efectividad de estas normas depende del consenso y de la aplicación voluntaria por parte de los Estados, respetando su soberanía y el principio de no injerencia en sus asuntos internos, lo que impide que un problema de esta magnitud obtenga un trato unitario, frente a los intereses económicos y geopolíticos subyacentes.

la inversión pública y el fomento de la inversión privada en el desarrollo de la IA, haciendo énfasis en la necesidad de “*crear un entorno político propicio para la IA*”, promoviendo “*un entorno político que respalde una transición ágil de la etapa de investigación y desarrollo a la etapa de implementación y operación de sistemas de IA confiables*”, así como el “*fortalecimiento de la capacidad humana y preparación para la transformación del mercado laboral*”, recomendando a los gobiernos “*trabajar estrechamente con las partes interesadas para prepararse para la transformación del mundo del trabajo y de la sociedad*” (OCDE, 2023).

La Unión Europea ha intentado avanzar en este tema mediante la «Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre normas armonizadas en materia de IA», presentada el 21 de abril de 2021, con el propósito de establecer normas armonizadas para la IA, motivada por la necesidad de desarrollarla de manera proporcional a los riesgos potenciales que pueda plantear. Sin embargo, cabe destacar que esta normativa aún no ha sido aprobada.

Es en este contexto donde surge la reunión del G7²¹ que concluyó el 30 de octubre de 2023 con la firma de una Declaración a la que se incorporaron como anexos el «Código de Conducta Internacional del Proceso de Hiroshima para Organizaciones que Desarrollan Sistemas Avanzados de IA» y los «Principios Rectores Internacionales del Proceso de Hiroshima para Organizaciones que Desarrollan Sistemas Avanzados de IA»²², que corresponden a un listado no exhaustivo elaborado de manera colaborativa con la «Asociación Global para la IA» (GPAI)²³ y la «Organización de Cooperación y Desarrollo Económico» (OCDE).

En conjunto, estos esfuerzos culminaron en la «Cumbre sobre la Seguridad de la IA del Reino Unido», celebrada los días 1 y 2 de noviembre de 2023, donde se expusieron, entre

21 Siglas por las que se conoce el Grupo de los Siete, nombre que recibe el foro internacional que reúne a siete de las principales economías del mundo (Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, y Reino Unido).

22 En total se reconocen once principios para la gestión ética y responsable de sistemas de IA avanzados, destinados a identificar y mitigar riesgos, e informar públicamente sobre las capacidades y limitaciones de los sistemas, entre otros. (Comisión Europea, 2023).

23 Creada en 2020, corresponde a una iniciativa multidisciplinar que reúne a expertos de diversos ámbitos con el propósito de apoyar la investigación en IA.

otras cuestiones, la rápida difusión de la IA en la sociedad²⁴, la relevancia que ha adquirido el sector privado en su investigación y promoción²⁵; y los posibles efectos adversos que pueden generar, como la probable erosión de la credibilidad ciudadana en los gobiernos y las instituciones, por la difusión de contenidos falsos, junto con la influencia política y social que pueden encontrar grupos radicales y terroristas en la propagación de sus ideas mediante el empleo de la IA (HM Government, 2023).

Si bien estas iniciativas son los pasos que deben adoptarse para impedir que puedan aparecer técnicas que pongan en peligro los DDHH, hay que recordar que aunque asumimos que la ley es una manifestación de la voluntad general, cabe preguntarse cómo es esto en verdad realizable, cuando la mayoría no es capaz de contribuir a su formación, ni en lo técnico, ni en lo jurídico, cuando la población se encuentra ante fenómenos que en muchos casos se desconocen (por pertenecer al ámbito de la investigación), o no se entienden (por requerir de amplios conocimientos para su comprensión); y más aún, cuando la estructura de lo público, que asume en su medida la representación popular, no dispone en muchos casos de los medios necesarios con los que garantizar la supervisión de que efectivamente no se realiza experimentación que trasgreda los postulados fijados en las normas, o simplemente actúa en connivencia con estos desarrollos.

V. Conclusiones

Iniciativas como las expuestas en este trabajo, muestran una aparente concienciación respecto del estado del arte tecnológico por parte de gobiernos y sectores implicados en el desarrollo científico. No se cuestiona el imparable cambio, sino las condiciones y formas en las que este se realizará. Todo se transforma porque nada permanece eterno, lo definitivo no existe, y el progreso, la marcha adelante, es una sucesión de procesos que muestran como la sociedad no ha sido siempre como es ahora; evoluciona, y lo seguirá haciendo en el

24 ChatGPT logró alcanzar la cifra de 100 millones de usuarios mensuales en tan solo 2 meses, en marcado contraste con los 30 meses que le llevó a Instagram o los 61 meses que requirió Telegram para alcanzar esa cantidad (HM Government, 2023).

25 Se ha excluido a la academia de participar en estos procesos, lo que evidencia la desconexión material de la Universidad del progreso científico, entre otras razones por la incapacidad de competir con los recursos disponibles.

futuro, surgiendo la contradicción entre lo previo y lo novedoso que está presente en todas las cosas.

El movimiento es el factor que provoca los cambios en la materia, modificando su cualidad y cantidad, que es igualmente observable en el ámbito social, al generarse distintos procesos de interacción (García Vázquez, 2023). A su vez, a partir de estos cambios, y atendiendo a las leyes del materialismo dialéctico, podemos prever tres situaciones consecutivas. La acumulación de cambios cuantitativos en la manipulación genética y el desarrollo de la IA, provocarán una situación de ruptura; una contradicción entre quienes han desarrollado la técnica y quienes nacen a partir de ella, entre lo previamente existente y lo nuevo, que reafirma su ser y niega lo anterior, asimilando lo que ya existía, transformándolo y superándolo en último término, salvo que seamos capaces de adoptar las necesarias medidas regulatorias que impidan su aparición y proliferación.

De esta forma, en el ser humano está contenido lo que le precedió, así como aquella chispa que vendrá a sustituirlo, orgánico e inorgánico, cuando las condiciones sean las adecuadas para darse la transformación; y llegado el caso, se producirá la lucha entre los contrarios, enfrentando en una unidad a las fuerzas contradictorias de la permanencia y el cambio.

Con esta premisa materialista, el *homo sapiens* es una afirmación que surge de la negación del *homo erectus*, pero tanto la IA avanzada como el post *homo sapiens*²⁶, serán nuevas afirmaciones que negarán al *homo sapiens*, en una contradicción que se materializará en la lucha y propia desaparición de cómo se ha concebido lo humano. Por ello, en nosotros mismos está tanto nuestra destrucción, como la decisión acerca de cómo serán las condiciones del cambio hacia la desaparición.

En conjunto, las alteraciones constantes producidas por tecnologías emergentes, como la ingeniería genética y la IA, están ya transformando la relación del ser humano con su entorno. El transhumanismo, el enfoque filosófico que responde a esta constante modificación material tecnológica y su alteración sobre las relaciones humanas, modifica el pensamiento general, interiorizando colectivamente el inevitable cambio, que paulatinamente afianzará

26 En la especulación de aquello que pueda surgir, lo más correcto sería denominar a lo que suceda como *Homo Post Sapiens* (ser humano más allá de la sabiduría), tras haber superado las limitaciones biológicas a través de la modificación genética y la cibernética, que cambiarán la comprensión del lugar del ser en el cosmos.

las condiciones materiales que propiciarán la irrupción de una IA avanzada y unos seres genéticamente modificados, promoviendo y consolidando cambios de base y superestructura, en nuevas formas que todavía no somos capaces de prever²⁷.

No podemos dilucidar que será capaz de crear el ingenio humano y estas páginas serán rebasadas por el progreso hasta cotas inimaginables. La historia demuestra que nuestra especie es una constante superación de límites, de un derribo de barreras y un traspaso de fronteras de lo desconocido, en la negación de la ignorancia por la afirmación de la ciencia. Pero en el ejercicio de imaginar un control que beneficie a lo que colectivamente entendemos como humanidad, frente a aquello que sin conocerlo y que siendo inimaginable e imposible hoy, puede llegar a ser posible y materializado, debemos cuestionar la necesidad de antepoernos a las posibilidades, y generar marcos normativos que doten de la necesaria seguridad jurídica ante cualquier eventualidad.

Si la tecnología genética y médica de vanguardia se volviesen disponible solo para ciertos grupos debido a costos, regulaciones o barreras económicas, surgiría una división entre aquellos que pueden acceder a estas tecnologías y aquellos que no pueden, además de plantear cuestiones acerca de la igualdad y la vulneración de los DDHH, por lo que es necesario garantizar que todos los individuos tengan igualdad de oportunidades y acceso a atención médica de calidad, independientemente de su capacidad económica. Además, con los avances en la tecnología genética, como la edición genética CRISPR, es posible que en el futuro se puedan realizar modificaciones genéticas para mejorar ciertas características, lo que posibilitaría que algunas personas tuviesen ventajas genéticas sobre otras si no somos capaces de alcanzar un consenso global para impedir estas prácticas, que originarían divisiones basadas en la genética (unido al riesgo de crear una IA avanzada, que por su capacidades superiores puedan amenazar la humanidad), por lo que debemos prever normas e instrumentos de supervisión, que impidan y sancionen las investigaciones que pongan en

27 Esta afirmación encuentra su respaldo en los tres adagios expuestos por el científico y novelista británico Arthur C. Clarke, que unificados son conocidos como las «leyes de Clarke», en las cuales expresa: 1) Cuando un distinguido, pero anciano científico dice que algo es posible, es casi seguro que está en lo cierto. Cuando dice que algo es imposible, es muy probable que esté equivocado; 2) La única forma de descubrir los límites de lo posible es aventurarse un poco más allá de ellos hacia lo imposible; y 3) Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia.

peligro colectivamente y de manera indiscriminada vidas humanas, o que supongan un riesgo de lesión o menoscabo de los DDHH.

En suma, este artículo es un llamado a la reflexión ante el inevitable porvenir de cambio, y de cómo la regulación de las condiciones materiales debe partir de la confianza por medio de la transparencia y el apoyo mutuo entre la sociedad civil, y los sectores público y privado, asumiendo el presente no como una carrera competitiva, sino como una realidad que se responsabilice de los costes de oportunidad sobre la importancia de preservar la diversidad genética y la igualdad de oportunidades en la sociedad, frente a la irrupción de la IA y la alteración consciente del ADN, con la finalidad de evitar cualquier hipotético escenario distópico.

Trabajos citados

Bauman, Z. (2020). *La globalización*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Cellan-Jones, R. (2 de december de 2014). *Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind*.

Obtenido de BBC News: <https://www.bbc.com/news/technology-30290540>

Comisión Europea. (30 de octubre de 2023). *Principios rectores internacionales del proceso de Hiroshima*

para un sistema avanzado de IA. Obtenido de Comisión Europea: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/hiroshima-process-international-guiding-principles-advanced-ai-system>

Consejo Económico y Social. (1999). *Informe del Consejo Económico y Social correspondiente a 1997*.

Nueva York: Naciones Unidas.

Fischer, A. (8 de febrero de 2023). *He Jiankui: el científico que creó bebés modificados genéticamente*

vuelve a la ciencia tras estar encarcelado. Obtenido de National Geographic: <https://www.ngenespanol.com/ciencia/he-jiankui-como-crear-bebes-modificados-geneticamente/>

Fukuyama, F. (2004). Transhumanism. *Foreign Policy*, 42-43.

García Vázquez, B. (2023). *Desentrañando el marxismo: la vulgata del exilio español en Iberoamérica*.

Madrid: Dykinson.

Grupo de Expertos sobre Libia. (2021). *Letter dated 8 March 2021 from the Panel of Experts on Libya*

Established pursuant to Resolution 1973 (2011) addressed to the President of the Security Council.

- Obtenido de Naciones Unidas - Biblioteca Digital: <https://digitallibrary.un.org/record/3905159?ln=es>
- HM Government. (25 de october de 2023). *Safety and Security Risks of Generative Artificial Intelligence to 2025*. Obtenido de Gov.uk: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/653932db80884d0013f71b15/generative-ai-safety-security-risks-2025-annex-b.pdf>
- Huxley, J. (1957). Transhumanism. En J. Huxley, *New bottle for new wine* (págs. 13-17). London: Chatto & Windus.
- Manning, C. (september de 2020). *Artificial Intelligence Definitions*. Obtenido de Stanford University: <https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-09/AI-Definitions-HAI.pdf>
- National Human Genome Research Institute. (2023). *Talking Glossary of Genomic and Genetic Terms*. Obtenido de National Human Genome Research Institute: <https://www.genome.gov/genetics-glossary>
- Navas Navarro, S. (2017). Derecho e inteligencia artificial desde el diseño. Aproximaciones. En S. Navas Navarro, C. Górriz López, S. Camacho Clavijo, S. Robert Guillén, M. Castells i Marqués, & I. Matero Borge, *Inteligencia artificial* (págs. 23-72). Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Ng, A. (2022). *Lecture 9*. Obtenido de Stanford University: <https://cs230.stanford.edu/lecture/9/>
- OCDE (2023). Recommendations of the Council on Artificial Intelligence. Obtenido de OECD Legal Instruments: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Penguin Books Limited.
- Stanford University. (2013). *Deep Blue*. Obtenido de Artificial Intelligence: Principles and Techniques: <https://stanford.edu/~cpiech/cs221/apps/deepBlue.html>
- Stanford University. (2016). *Game-playing: DeepBlue and AlphaGo*. Obtenido de <https://web.stanford.edu/class/archive/cs/cs221/cs221.1186/sections/section5.pdf>
- Stanford University. (2023). *Background*. Obtenido de Stanford University: <https://aire.stanford.edu/background>
- UNESCO. (1969). *Cuatro declaraciones sobre la cuestión racial*. Obtenido de UNESDOC - Biblioteca Digital: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128133>
- UNESCO (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. Obtenido de UNESDOC - Biblioteca Digital: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- Vincent, J. (27 de noviembre de 2019). *Former Go champion beaten by DeepMind retires after declaring AI invincible*. Obtenido de The Verge: <https://www.theverge.com/2019/11/27/20985260/ai-go-alphago->

lee-se-dol-retired-deepmind-defeat

Yang, Z. (1 de november de 2023). *China wants to win the gene therapy race—and it'll spend millions.*

Obtenido de MIT Technology Review: <https://www.technologyreview.com/2023/11/01/1082740/china-gene-therapy-deafness-hearing/>