
Inteligencia artificial y derechos de las personas con discapacidad: el poder de los algoritmos

Artificial intelligence and rights of people with disabilities: The power of algorithms

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha revolucionado nuestras vidas y seguirá transformándolas extraordinariamente en las próximas décadas. Su potencial es indiscutible y sus aplicaciones pueden aportar beneficios importantísimos a las personas con discapacidad. Sin embargo, la IA es una realidad claramente ambivalente y, junto a su cara amable, presenta también otra conformada por diversos riesgos fundamentales, muchos de corte ético, susceptibles de crear nuevos tipos de discriminación que cercenen los derechos de tales colectivos, siempre en permanente reivindicación, especialmente ante realidades novedosas. Este trabajo revisará en sentido genérico las ventajas y puntos oscuros de la inteligencia artificial en relación con las personas con discapacidad, para focalizarse de forma particular en los sesgos algorítmicos, un elemento clave con reconocida capacidad de organizar la sociedad e influir en las políticas e instituciones a través de una toma de decisiones autónoma, basada en un comportamiento en ocasiones injusto y discriminatorio. Finalmente, se aportarán algunas soluciones tendentes a moldear un fenómeno aún incipiente, de modo que se desarrolle al servicio de todas las personas, incluyendo aquellas que presentan cualquier tipo de discapacidad.

Palabras clave

Personas con discapacidad, derechos humanos, Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, inteligencia artificial, sesgos algorítmicos.

Abstract

Artificial intelligence (AI) has revolutionized our lives and will continue to transform them dramatically for decades to come. Its potential is indisputable and its applications can bring important benefits to people with disabilities. However, AI is a clearly ambivalent reality and along with its friendly face it also presents another one made up of various fundamental risks, many of an ethical nature, capable of creating new types of discrimination that curtail the rights of such groups, always in constant vindication, especially in the face of new realities. This paper will review in a generic sense the advantages and blind spots of artificial intelligence in relation to people with disabilities, with a specific focus on algorithmic biases, a key element with a recognized ability to organize society and influence policies and institutions through autonomous decision-making, based on behavior that is sometimes unfair and discriminatory. Finally, some solutions will be provided to shape a still incipient phenomenon, so that it develops at the service of all people, including those with any type of disability.

Keywords

Persons with disabilities, human rights, Convention on the rights of persons with disabilities, artificial intelligence, algorithmic biases.

Raquel Valle Escolano

<Raquel.valleescolano@unir.net>

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). España



Para citar:

Valle Escolano, R. (2023). Inteligencia artificial y derechos de las personas con discapacidad: el poder de los algoritmos. *Revista Española de Discapacidad*, 11(1), 7-28.

Doi: <<https://doi.org/10.5569/2340-5104.11.01.01>>

Fecha de recepción: 29-08-2022

Fecha de aceptación: 06-03-2023



1. La inteligencia artificial (IA) y el uso de algoritmos: una nueva realidad con luces y sombras

La IA –un término acuñado por John McCarthy, un informático estadounidense, en 1956, durante la Conferencia de Dartmouth, donde nació la disciplina–, es una rama de las ciencias computacionales encargada de estudiar modelos de cómputo capaces de realizar actividades propias de los seres humanos en base a dos de sus características esenciales: el razonamiento y la conducta. Esta idea de imitación de los comportamientos humanos es precisamente el nudo que articula la descripción que de la IA realiza de Asís (2018, p. 32) cuando señala que la inteligencia artificial es una ciencia que pretende “crear sistemas que, para algunos, piensen como humanos; para otros, actúen como humanos; para otros, piensen racionalmente; y para otros, actúen racionalmente”.

La inteligencia artificial constituye actualmente un término comprensivo que engloba un conjunto de tecnologías de rápida evolución, capaz de generar un amplio abanico de beneficios económicos y sociales en múltiples sectores y actividades. Funciona en base a la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, procesos que incluyen el aprendizaje y la autocorrección. Tal y como señala la Comisión Europea (2018, p. 1), el término «inteligencia artificial» se aplica a los sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, capaces de analizar su entorno y pasar a la acción –con cierto grado de autonomía– para alcanzar objetivos específicos. Los sistemas basados en la IA pueden consistir en un programa informático (p. ej. asistentes de voz, programas de análisis de imágenes, sistemas de reconocimiento facial y de voz), o también incorporarse a dispositivos de *hardware* (p. ej. robots avanzados, automóviles autónomos o drones).

¿Cómo funciona la inteligencia artificial? El Parlamento Europeo (Boucher, 2020) realiza una interesante síntesis de su desarrollo cronológico, que permite hablar de tres enfoques diferentes y sucesivos. La primera ola de técnicas tempranas de IA se conoce como “IA simbólica” o sistemas de expertos. Aquí, los expertos humanos crean procedimientos precisos basados en reglas, conocidos como “algoritmos”, que una computadora puede seguir, paso a paso, para decidir cómo responder de manera inteligente a una situación determinada. La segunda ola de IA comprende enfoques basados en datos, que se han desarrollado rápidamente durante las últimas dos décadas y son en gran parte responsables del resurgimiento actual de la IA. Estos automatizan el proceso de aprendizaje de los algoritmos, pasando por alto a los expertos humanos de la IA de primera ola. Las redes neuronales artificiales (ANN) están inspiradas en la funcionalidad del cerebro. Las entradas se traducen en señales que pasan a través de una red de neuronas artificiales para generar resultados que se interpretan como respuestas a las entradas. La tercera ola de IA gira en torno a posibles futuras potencialidades de la IA. Mientras que las técnicas de primera y segunda ola se describen como IA “débil” o “estrecha”, en el sentido de que pueden comportarse de manera inteligente en tareas específicas, la IA “fuerte” o “general”, maneja algoritmos que pueden exhibir inteligencia en una amplia gama de contextos y espacios problemáticos. Este estadio de inteligencia general artificial no es posible con la tecnología actual y requiere avances significativos que suponen un cambio de paradigma.

Por su parte, las definiciones de algoritmo son numerosas: así, Robin Hil habla de algoritmo como un constructo matemático con una estructura de control finita, abstracta y efectiva de acción imperativa para cumplir un propósito dada una serie de criterios (Hil, 2016, p. 39). Un concepto más comprehensivo es el de Monasterio Astobiza (2017), que lo presenta como un código *software* que procesa un conjunto limitado de instrucciones, señalando tres propiedades definitorias, como son su universalidad (los algoritmos resultan indispensables en esta era donde la tecnología permea todas las esferas de la vida), su opacidad –a pesar

de estar presentes y gobernar cuestiones clave del día a día, son invisibles, inescrutables y herméticos– y, finalmente, un factor fundamental, su absoluto impacto en la vida de las personas. En definitiva, un algoritmo es un conjunto de instrucciones o reglas definidas y no-ambiguas, ordenadas y finitas, diseñado y utilizado en IA, que permite solucionar un problema, realizar un cómputo, procesar datos y tomar decisiones utilizando tales datos. De nuevo resulta muy clarificador un ejemplo de Monasterio Astobiza (2017), cuando señala que un algoritmo puede ser un árbol decisorio que, dada la información sobre la temperatura, el viento, el día del año, si llueve o hace sol o si no, etc., me diga qué chaqueta escoger de mi armario. Idéntico funcionamiento al del algoritmo de precio dinámico que ha fijado las entradas de la última gira de Bruce Springsteen entre 200 y 5000 dólares, una estrategia de venta flexible que se actualiza en tiempo real y adapta las tarifas a la evolución de la demanda, utilizada sistemáticamente desde hace más de una década en líneas aéreas y cadenas de hoteles, y exportada ahora a los actos masivos debido al auge del comercio electrónico y los avances de la inteligencia artificial (Echarri, 2022).

Bariffi (2021, pp. 6-7) completa la tríada, añadiendo a la IA y los algoritmos, los macrodatos o Big Data, y de este modo presenta los sistemas de IA como “programas autosuficientes conformados por un complejo entramado de algoritmos que a su vez se alimentan constantemente de macrodatos”, señalando que “los algoritmos son el ADN de los sistemas de IA y los macrodatos son la energía que les permite crecer, desarrollarse y desempeñar su función”.

Los sistemas de IA y el uso de algoritmos han generado numerosas aplicaciones que pueden facilitar la vida de las personas, fijar objetivos novedosos a las políticas públicas y, en definitiva, poner en marcha procesos mucho más eficientes en ámbitos esenciales, desde la realización de cálculos más rápidos y con menores costes, hasta valoraciones sobre la realidad o adopción de predicciones o decisiones para ciertos objetivos, que pueden diferir de las adoptadas por los seres humanos (Boix, 2020). En este contexto aparece, pues, la toma de decisiones automatizada, entendida como un razonamiento automatizado para ayudar o reemplazar un proceso de toma de decisiones que, de otro modo, sería realizado por humanos, y que necesariamente implica recopilación y procesamiento de datos. También adquiere importancia la noción de aprendizaje automático (*machine learning*), un campo de IA compuesto por un conjunto de técnicas y algoritmos que pueden utilizarse para “entrenar” una máquina para que reconozca automáticamente patrones en un conjunto de datos y derive modelos que los expliquen o prediga datos futuros; en definitiva, la máquina puede aprender sin estar explícitamente programada para realizar la tarea (Council of Europe, 2019). Todas las anteriores son nociones necesariamente interconectadas, que llevan al tránsito entre algoritmos, IA hacia sistemas de aprendizaje autónomo avanzado y robótica inteligente (Cotino Hueso, 2019a).

El *Libro Blanco sobre la inteligencia artificial* de la Unión Europea señala que la IA, y con ella el uso de algoritmos, tiene un gran potencial para cambiar nuestras vidas, a través de aspectos tan relevantes como una mejor atención sanitaria (con diagnósticos mucho más precisos o una mejor prevención de las enfermedades), aumentando la eficiencia agrícola, contribuyendo a mitigar el cambio climático, la mejora de los sistemas de producción, el aumento de la seguridad de los europeos, y toda una serie de transformaciones que hoy en día tan sólo podemos intuir (Comisión Europea, 2020). La *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial* (Comisión Europea, 2021)¹, también subraya sus relevantes beneficios, cuando establece que, mediante

1. Esta norma diseña un sistema a través del cual minimizar los riesgos que conlleva la IA, con el objetivo de garantizar que los sistemas de IA utilizados en el mercado de la Unión sean seguros y respeten la legislación vigente sobre los derechos fundamentales (la Carta de Derechos Fundamentales) y los valores de la Unión. La Propuesta de Reglamento busca garantizar un alto nivel de protección para esos derechos fundamentales, destacando, en la materia que nos ocupa, el derecho a la dignidad humana (artículo 1) y la no discriminación (artículo 21). En esa línea, sin duda

la mejora de la predicción, la optimización de operaciones, la asignación de recursos y la personalización de la prestación de servicios, la IA puede generar resultados muy positivos desde el punto de vista social y medioambiental, así como proporcionar ventajas competitivas esenciales a las empresas y la economía europea. Esto es fundamental en sectores de gran impacto como el medio ambiente y la salud, el sector público, las finanzas, la movilidad, los asuntos internos y la agricultura.

No obstante, los mismos factores y técnicas que potencian los beneficios socioeconómicos de la IA, también pueden generar nuevos riesgos potenciales o consecuencias negativas para personas o grupos concretos o para la sociedad en su conjunto. Algunos de los más destacados se vinculan con la responsabilidad, la falta de transparencia, la complejidad, la sustitución de la intervención humana y la consiguiente pérdida de control de la tecnología (asociada a la transición de una tecnología administrada por humanos a una IA independiente), la opacidad en la toma de decisiones², la seguridad, la protección de datos y la privacidad de los ciudadanos, entre otros (Yudkowsky, 2008; Monasterio Astobiza, 2017; Taddeo y Floridi, 2018; Wirtz *et al.*, 2019; Cotino Hueso, 2019a; Bariffi, 2021; UNESCO, 2020).

Entre estas debilidades o riesgos figuran los sesgos que pueden menoscabar los derechos y libertades, la dignidad humana, y el valor de la diversidad, asociados a la información que sirve de base a la IA, así como a la operativa en el diseño, objetivos, implementación y funcionamiento de los algoritmos que realizan los cálculos operacionales y adoptan decisiones que nos afectan diariamente en cuestiones fundamentales.

Es necesario, pues, estar vigilantes y adoptar una visión crítica ante el desarrollo de la IA, enmendando los defectos que la misma presenta, habida cuenta de que nos jugamos el que su inmenso potencial haga avanzar nuestra civilización y sirva para liberar a la humanidad o, en el otro extremo, que sacrifiquemos nuestra autonomía en favor de una inteligencia superior cuyo centro no sean los objetivos humanos (Russell, 2020). De ahí la aparición de una serie de normas y textos, que las más de las veces no pasan de ser recomendaciones o principios no vinculantes, cuyo efectivo seguimiento resulta discutible (Joamets y Chochia, 2021), y que no han logrado salvar la separación entre IA y derechos, tal y como subraya de Asís (2020). A algunos de ellos se hará referencia a lo largo de estas páginas, resultando de interés la enumeración que al efecto lleva a cabo Bariffi (2021)³.

introduce consideraciones éticas en el uso de la IA. Sin embargo, lo hace abordando de forma conjunta toda una serie de derechos, así como la incidencia de la IA en terrenos muy diversos, de modo que sus referencias específicas a las personas con discapacidad son muy limitadas. Así, tan sólo alude a las mismas para señalar que la propuesta afectará positivamente los derechos de una serie de grupos especiales, como la integración de las personas con discapacidad (artículo 26); o cuando, aludiendo a las prohibiciones que establece en materia de IA, menciona que las mismas cubren prácticas que tienen un potencial significativo para manipular a las personas a través de técnicas subliminales más allá de su conciencia o explotar las vulnerabilidades de grupos vulnerables específicos, como las personas con discapacidad.

2. Uno de los reproches más repetidos que atañe a los sistemas de IA tiene que ver con su opacidad, en la medida en que el funcionamiento de los algoritmos y otras cuestiones en la materia resulta desconocido para la ciudadanía, que ignora cómo actúan, para qué sirven o, sobre todo, de qué modo toman unas decisiones que les afectan de forma importante. La opacidad algorítmica pone además en tela de juicio relevantes principios en materia de protección de datos personales (minimización del dato, finalidad del tratamiento, trazado de perfiles...), lo que resulta más preocupante por el ingente caudal de información que estos sistemas manejan. Para contrarrestar ese hándicap, se propone como solución más clara la transparencia; una necesidad de transparencia en la toma de decisiones que constituye hoy en día una preocupación esencial de gobiernos y organizaciones internacionales. La transparencia de datos y de algoritmos, como subraya Sangüesa (2018, p. 2), implica la capacidad de saber qué datos se utilizan, cómo se utilizan, quiénes los utilizan, para qué los utilizan y cómo se llega a partir de los datos a tomar las decisiones que afectan a la esfera vital de quien reclama esta transparencia.

3. Bariffi cita, como textos relevantes al respecto, la *Declaración de Toronto de 2018*, elaborada por Amnistía Internacional, Access Now, el Observatorio de Derechos Humanos y la Fundación Wikipedia; la *Declaración sobre ética y protección de datos en la Inteligencia Artificial* adoptada durante la Conferencia Internacional de instituciones dedicadas a la protección de datos y la privacidad (ICDPPC); las *Directrices Universales para la Inteligencia Artificial*, documento auspiciado en 2018 por la organización The Public Voice, y respaldado por 50 organizaciones científicas y más de 200 expertos de todo el mundo; en el ámbito de la UE han sido varios los documentos que abordan los aspectos éticos y legales de los sistemas de IA, como las *Directrices éticas para una inteligencia artificial fiable*, adoptadas en 2019; las *Directrices sobre Inteligencia Artificial y Protección de Datos*, del Consejo de Europa; la *Declaración del Comité de Ministros sobre las capacidades manipuladoras de los procesos algorítmicos*, también de 2019; y, finalmente, el texto *Unboxing Artificial Intelligence: 10 steps to protect human rights*, del mismo año.

2. Implicaciones del fenómeno para las personas con discapacidad

Como preámbulo, resulta interesante ofrecer algunos datos sobre las personas con discapacidad, que actualmente constituyen entre el 10 y el 15 % de la población mundial –entre 650 y 1000 millones de personas, en términos absolutos⁴–, cifra en aumento, según la de la Organización Mundial de la Salud (OMS), debido al crecimiento de la población, los avances de la medicina y el envejecimiento. El 80 % de las personas con discapacidad vive en países en desarrollo, según el *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD). Las personas con discapacidad tienen más probabilidades de sufrir resultados socioeconómicos adversos, como menores logros educacionales, presentan necesidades sanitarias subyacentes adicionales, tienen niveles más bajos de empleo, mayor riesgo de sufrir violencia, tasas más elevadas de pobreza y una mayor mortalidad. Por otro lado, en la mayoría de los países de la OCDE, las mujeres tienen una incidencia más alta de discapacidades que los hombres y presentan situaciones de desventaja múltiple, debido a la acción combinada del género y la discapacidad, siendo particularmente vulnerables al abuso. Los obstáculos más importantes a la inclusión social y económica plena de las personas con discapacidad son la inaccesibilidad de los entornos físicos y el transporte, la falta de disponibilidad de dispositivos y tecnologías de apoyo, medios de comunicación no adaptados, deficiencias en la prestación de servicios, y los prejuicios y estigmas sociales discriminatorios. Estudios comparativos sobre legislación en materia de discapacidad muestran que sólo 45 países cuentan con leyes específicas a ese respecto.

España comparte de forma genérica tales tendencias; tan solo añadiremos algunos datos, según la Encuesta de discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia (EDAD-2020) (Instituto Nacional de Estadística, 2022)⁵, que ha puesto de manifiesto que:

- Un total de 4,38 millones de personas residentes en hogares afirmaron tener discapacidad o limitación en 2020, que afectaba a 94,9 personas por cada mil habitantes y en mayor medida a las mujeres (109,2) que a los hombres (80,1). Por edad, el 75,4 % del colectivo tenía 55 o más años.
- Tipos de discapacidad: los problemas de movilidad constituyen la fuente de discapacidad más frecuente. Todos los tipos de discapacidad afectan más a las mujeres que a los hombres. El 55,7 % de las personas con discapacidad presentaba dificultades importantes de movilidad, el 46,5 % tenía problemas relacionados con la vida doméstica y el 31,6 % con el cuidado personal. 3,3 millones de personas recibían algún tipo de ayuda técnica o asistencia personal.
- Educación: el 99,5 % de los menores de 6 a 15 años con discapacidad se encontraban escolarizados. El 52,1 % recibieron adaptaciones curriculares o apoyos para la inclusión educativa de forma satisfactoria, un 24,2 % los recibieron, pero no fueron suficientes y un 11,1 % y no los obtuvo. El 47,7 % de los estudiantes de 16 a 24 años realizó cursos de educación secundaria y el 19,1 % de educación especial. Entre los de 25 a 64 años, el 35,9 % estuvo en un centro de formación profesional ocupacional y el 21,5 % en un centro de educación especial.

4. La primera cifra la ofrece la ONU (2022), mientras que la segunda estimación proviene del Banco Mundial (2022). El resto de datos globales proceden de ambas organizaciones: <https://www.un.org/es/observances/day-of-persons-with-disabilities>; <https://www.bancomundial.org/es/topic/disability>.

5. https://www.ine.es/prensa/edad_2020_p.pdf.

- Empleo: 1,58 millones de personas con discapacidad estaban en el año 2020 en edad de trabajar (entre 16 y 64 años). Casi una de cada cuatro indicó estar trabajando (23,7 % de los hombres y 23,5 % de las mujeres).
- Limitaciones: un 34 % de las personas con discapacidad manifestaron verse afectadas por barreras arquitectónicas o en medios de transporte, que limitan el acceso a los lugares donde trabajar, estudiar, practicar actividades recreativas, deportes o reunirse. El 39,4 % de las personas con discapacidad declara estar condicionado para el acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC).
- Discriminación: la percepción de discriminación afecta a dos de cada 10 personas mayores de 16 años y varía con la edad y con el ámbito concreto de la vida diaria.

En nuestros días es innegable que las personas con discapacidad han experimentado importantes avances en la consolidación de sus derechos y en el logro de una mayor calidad de vida, plasmados en la Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad (CDPD)⁶, primer instrumento internacional legalmente vinculante que establece estándares mínimos para los derechos de las personas con discapacidad y que, a su vez, ha dado lugar a estrategias y normativas clave en la Unión Europea⁷ y en los países miembros⁸. Su paulatino desarrollo persigue que todas las personas con discapacidad, independientemente de su sexo, origen racial o étnico, religión o creencias, edad u orientación sexual gocen en toda su amplitud de sus derechos humanos; alcancen la igualdad de oportunidades; tengan igual acceso a la participación en la sociedad y la economía; sean capaces de decidir dónde, cómo y con quién vivir; puedan moverse libremente, independientemente de sus necesidades de apoyo; y que, en definitiva, dejen de experimentar discriminación en su vida diaria.

Registrar y celebrar tales avances no impide, sin embargo, considerar que la igualdad de derechos y oportunidades para las personas con discapacidad es todavía una quimera, por lo que resulta obvio que la irrupción de la inteligencia artificial, una realidad absolutamente novedosa en cuyo diseño inicial apenas han intervenido consideraciones de corte ético y/o de derechos humanos, y, en particular, la utilización de algoritmos para la gobernabilidad, se encuentran permeadas por importantes implicaciones que tienen relación con tales colectivos, que pueden tener una influencia positiva y ciertamente ventajosa, pero que pueden igualmente suponer riesgos que actúen limitando la igualdad de oportunidades y el pleno ejercicio de sus derechos.

En definitiva, que la IA tiene una potencialidad fundamental para mejorar la vida de las personas con discapacidad es una premisa indudable. Sin embargo, una mirada más detenida permite advertir que no estamos ante una maquinaria objetiva y neutra; de ahí que sea indispensable analizar, modular y neutralizar cualquier

6. La CDPD fue aprobada el 13 de diciembre de 2006 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, ratificada por España el 3 de diciembre de 2007 y entró en vigor el 3 de mayo de 2008. La Convención supone la consagración del enfoque de derechos de las personas con discapacidad, al considerarlas como sujetos titulares de derechos, cuyo ejercicio pleno y efectivo deben garantizar los poderes públicos.

7. La ratificación formal en enero de 2011 de la Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad supuso que, por primera vez en su historia, la UE se convirtiera en parte (la parte 97^a) de un tratado internacional de derechos humanos que establece normas mínimas para proteger y salvaguardar una amplia gama de derechos civiles, políticos, sociales y económicos de las personas con discapacidad, reflejando así el compromiso de la UE de construir una Europa sin barreras para los aproximadamente 80 millones de personas con discapacidad existentes en la UE en 2020. La Convención establece estándares mínimos de garantía de derechos de las personas con discapacidad y compromete su disfrute en igualdad de condiciones con todos los demás ciudadanos (MEMO/10/198). Dicho mandato se traduce, para la UE, en garantizar que toda la legislación, las políticas y programas a nivel comunitario cumplan con las disposiciones de la Convención, dentro de los límites de las responsabilidades de la UE (European Commission, 2011).

8. En España, el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, declara en su exposición de motivos que la Convención es su referente principal.

implicación perjudicial que esta posea, que pueda afectar de forma negativa a los derechos humanos. Esta es, en esencia, la postura del Relator Especial de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad, Gerard Quinn, en su Informe al Consejo de Derechos Humanos en cumplimiento de su resolución 44/10 (ONU, 2021), que contiene un estudio sobre la inteligencia artificial y los derechos de las personas con discapacidad que sintetiza con gran acierto las grandes cuestiones que plantea esta realidad novedosa⁹, compartiendo el punto de vista de otros análisis en la materia, cuyas conclusiones más sugerentes se mencionarán a lo largo de estas páginas.

Así, y con objeto de abordar los aspectos más relevantes en el binomio discapacidad-IA, en este apartado se revisarán, en primer lugar, el modo en que los derechos y obligaciones de la CDPD pueden verse afectados por la IA, siguiendo la exposición que en la materia lleva a cabo el Relator Especial sobre los derechos de las personas con discapacidad para, a continuación, presentar los pros y los contras que para las mismas supone el uso de la IA y el empleo de algoritmos en la vida diaria, en forma, respectivamente, de oportunidades y facilidades, así como de quiebras en la equidad y vulneración de derechos.

2.1. Los derechos y obligaciones de la CDPD bajo el prisma de la inteligencia artificial

Comenzaremos, pues, haciendo una referencia sintética al recorrido, no exhaustivo, que el Relator Especial sobre los derechos de las personas con discapacidad realiza en torno a las obligaciones legales que la CDPD establece para los Estados en relación con el desarrollo y uso de la IA (ONU, 2021), en el que seguiremos estrictamente el orden de exposición realizado en dicho informe, que trata, en la línea del Comisionado del Consejo de Europa para los Derechos Humanos (Council of Europe, 2019), de establecer un equilibrio adecuado entre el desarrollo tecnológico y la protección de los derechos humanos. Con carácter general, se destacan dos responsabilidades clave, la responsabilidad regulatoria –“tendente a evitar las discriminaciones por motivos de discapacidad” (art. 4, párr. 1 e)– y la obligación de promover el diseño y el desarrollo de las tecnologías de la información “en una etapa temprana” (art. 9, párr. 2 h). Se trata de un planteamiento que va más allá de la cuestión clásica, aún fundamental, de la accesibilidad de las nuevas tecnologías para las personas con discapacidad y se focaliza en cómo les afectan las herramientas de IA desde el prisma de la igualdad de trato o la discriminación para conseguir un objetivo que, aunque puede parecer simple en su formulación, en la práctica resulta tremendamente ambicioso, que es el de no dejar a nadie atrás (CERMI, 2019; Comisión Europea, 2022). Dicho propósito se inserta en un modelo de desarrollo que considera la diversidad de capacidades de las personas¹⁰, y en el que las personas con discapacidad constituyen un valor estratégico para el desarrollo tecnológico inclusivo.

Los derechos plasmados en la CDPD más intensamente relacionados con el desarrollo y utilización de sistemas de inteligencia artificial, son los siguientes:

9. Al hacerlo, tal y como señala el propio Informe (ONU, 2021, p. 5), se basa en otros pronunciamientos sobre inteligencia artificial emitidos por los Relatores Especiales sobre el derecho al desarrollo, el derecho a la educación, la promoción y protección del derecho a la libertad de opinión y de expresión, los derechos humanos, las formas contemporáneas de racismo, discriminación racial, xenofobia e intolerancia y esclavitud y sobre el derecho a la privacidad, así como por la Experta Independiente sobre el disfrute de los derechos humanos por las personas de edad. Todos ellos analizan parcialmente las repercusiones particulares del uso de la IA para las personas con discapacidad.

10. En este contexto se entrecruzan los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS–, aprobados en 2015, situados en el centro de Agenda de la ONU 2030, como imperativo para el cambio, con los de la CDPD (ONU, 2018; CERMI, 2019). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/repositioning-the-un-development-system/>.

- **Derecho a la igualdad y a la no discriminación (artículos 2, 5 y 18)**

La igualdad inclusiva (art. 5) se constituye en núcleo central de la Convención, ya que todos los derechos deben garantizarse en igualdad de condiciones con las demás personas. Ello supone la exclusión de toda discriminación, para lo cual las personas con discapacidad pueden requerir, en el ejercicio de sus derechos, ajustes razonables (art. 2) cuya adopción requiere un examen exhaustivo de las circunstancias personales del individuo, como proceso individualizado y adaptado a sus necesidades. El Relator resalta además que, en el contexto de la IA, tal obligación puede tener una dimensión anticipatoria, avanzando aquellos ajustes razonables justificados, sin esperar a que los interesados/as los soliciten, en cuestiones como las herramientas de selección o de entrevista que utilizan la IA, o en el uso de tecnología biométrica para facilitar la prueba legal de la identidad y desbloquear el acceso a servicios públicos esenciales.

- **Derecho a la autonomía y a la adopción de decisiones (artículos 3, 12 y 23)**

Los artículos 3 (principios generales) y 12 (igualdad de reconocimiento ante la ley) de la Convención consagran el valor innato de la persona, con sus derechos inherentes de autonomía y adopción de decisiones. Ello exige que su consentimiento sea informado, real, transparente, efectivo y nunca supuesto. El aprendizaje automático y la elaboración de perfiles, utilizados en IA, constituyen amenazas a tales derechos. En particular, los aludidos informes emitidos por organizaciones internacionales citan como preocupación el uso de tecnologías basadas en la IA en los cribados realizados en el campo de la salud y la reproducción o en pruebas de ADN y genéticas.

- **Derecho a la privacidad (artículos 22 y 31)**

Este derecho y la protección de datos son fundamentales en materia de IA y se concretan en la información recogida sobre las personas con discapacidad, los contenidos que crean –respecto de todo ello deben tener capacidad de acción y recibir apoyo en el acceso, el intercambio seguro, la comprensión del uso, y el control y eliminación de sus datos–, así como en la información que manejan los algoritmos.

- **Derecho al trabajo y al empleo (artículos 27 y 9)**

La Convención protege contra la discriminación por motivos de discapacidad en el empleo, incluyendo las condiciones de selección y contratación, la continuidad del empleo, los ascensos y las condiciones de trabajo, así como la obligación de ofrecer ajustes razonables. Una interpretación comprensiva de los artículos 27 y 9 de la Convención exige a los empleadores evitar los efectos discriminatorios en la utilización de herramientas de IA, que albergan importantes riesgos de exclusión de las personas con discapacidad, a raíz de atributos atípicos¹¹, especialmente antes de que un entrevistador humano se reúna con un candidato/a.

- **Derecho a la educación (artículo 24)**

La importancia y los efectos potenciales de los sistemas de IA en la educación son extraordinarios y deben propiciar una educación inclusiva en todos los niveles, ajustes razonables y medidas de apoyo personalizadas y efectivas, tal y como establece la Convención. En el otro extremo, los peligros de la

11. Los sistemas de aprendizaje automático aprenden patrones, que utilizan en su funcionamiento, valorando a las personas por características y atributos que entienden como similares. Pero en ocasiones las personas con discapacidad no se ajustan a la norma. De ahí que este sea uno de los grandes retos de los sistemas de IA, el ser capaces de contemplar la diversidad de los individuos y la importancia de los valores atípicos. De otro modo, dicha limitación se traduce en un trato poco justo para las personas con discapacidad, quienes a veces reciben una ponderación negativa en el proceso de calificación utilizado por una herramienta de inteligencia artificial.

IA proceden de su capacidad para reforzar o justificar la segregación en la educación, una idea con la que el Relator Especial de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad subraya la enorme potencialidad de los sistemas de IA, cuyo mal uso, así como su empleo sin solventar los riesgos discriminatorios que aquellos entrañan, podría hacer retroceder en los avances para lograr la inclusión de las personas con discapacidad en el ámbito educativo, dando argumentos o tomando decisiones que pudieran separarlas del resto de alumnado.

- **Derecho a un nivel de vida adecuado y a la protección social (artículo 28)**

Dos son los riesgos de la IA en este terreno. En primer lugar, la opacidad en la adopción de decisiones en servicios y ayudas públicas que benefician a personas con discapacidad; así como el riesgo de reforzamiento de las barreras de acceso al mercado de trabajo, por la eliminación de empleos que lleva consigo la automatización¹².

- **Derecho a la salud (artículo 25) y derecho a la habilitación y rehabilitación (artículo 26)**

La Convención prohíbe la discriminación de las personas con discapacidad en el acceso a servicios de salud y de rehabilitación. De ahí que, pese a las indudables ventajas de las herramientas desarrolladas a partir de la IA, con base en la misma se podrían denegar, de forma discriminatoria, servicios de atención de la salud o de cobertura de seguros médicos y de vida, por motivos de discapacidad.

- **Libertad de expresión y opinión y acceso a la información (artículos 21 y 29)**

La Convención garantiza el derecho a la libertad de expresión (art. 21), a recabar, recibir y facilitar información sin injerencias, derechos que la IA podría impulsar, garantizando el suministro de información en formatos y tecnologías accesibles. Existe, sin embargo, el riesgo de que el empleo de la IA pueda amenazar la libertad de asociación de organizaciones de personas con discapacidad, cercenando su información, publicaciones y contenidos web; o de que se produzcan acosos informáticos, producto de la IA, que tengan entre sus destinatarios grupos vulnerables, como las personas con discapacidad.

- **Participación en la vida política y pública (artículo 29). Consulta activa (artículos 4 y 7)**

Toda la amplia gama de herramientas de IA utilizadas en el ámbito electoral pueden mejorar el acceso de las personas con discapacidad al proceso político, siempre y cuando se desarrollen de forma accesible, considerando sus necesidades y preocupaciones. La Convención también exige medidas proactivas para garantizar que la vigilancia basada en la inteligencia artificial no se utilice para finalidades poco éticas, que puedan inhibir o restringir la participación política de las personas con discapacidad.

12. Interesantes estudios en esta materia, entre los cuales podemos destacar el informe *Abrazando el cambio. Flexibility@work21* (2021), elaborado por Randstad, empresa especializada en la gestión de recursos humanos, mencionan como uno de los retos esenciales a los que se enfrenta la economía, el de la automatización de la producción, un fenómeno capaz de provocar que uno de cada siete trabajadores pierda su trabajo actual a nivel global o, para el caso de España, que el 52 % de los puestos de trabajo actuales corra el riesgo de automatizarse, parcial o totalmente, en la próxima década, incluidas funciones en sectores laborales clave como la preparación de alimentos, la gestión administrativa y el transporte. En la misma línea de anticipar cambios, el Foro Económico Mundial predice una nueva división del trabajo entre personas, ordenadores y algoritmos (Muro *et al.*, 2019). Si analizamos en particular el modo en que la cuestión afecta a los trabajadores con discapacidad, el estudio *El mercado laboral del futuro y su afectación a las personas con discapacidad* (López Costa, 2021), constata que los recientes avances tecnológicos digitales están eliminando en mayor medida ofertas de trabajo relacionadas con tareas rutinarias, tanto cognitivas (28,06 %) como manuales (59,12 %), lo que puede generar un problema de empleabilidad de las personas con discapacidad, quienes se concentran en el sector de los servicios, en actividades como, por ejemplo, jardinería y atención al público, con escasa relación con las tendencias internacionales sobre la creación de nuevos empleos, que apuntan a una mayor demanda de trabajos relacionados con la economía verde, la economía de datos, la inteligencia artificial y la economía del cuidado, así como nuevos perfiles de ingeniería, desarrollo de producto y la nube.

- **Adquisiciones públicas (art. 4). Consulta activa (artículos 4 y 7)**

Tanto la Convención como diversos documentos de organizaciones internacionales exigen que la adquisición de sistemas y herramientas de IA por gobiernos y Administraciones sean inclusivos¹³ y no discriminen por razón de discapacidad. Por otra parte, las personas con discapacidad deben ser consultadas activamente en el diseño, el desarrollo y la implantación de políticas y sistemas basados en la inteligencia artificial. Ello implica, entre otras cuestiones, la necesidad de diversificación de los equipos que diseñan, desarrollan, recopilan y procesan datos, e implementan, investigan y regulan los productos y servicios basados en la IA; o que los servicios y productos de IA diseñados para niños/as con discapacidad deban tener en cuenta el interés superior del niño/a, respetando la evolución de las capacidades y garantizando una participación adecuada del mismo en tales procesos.

- **Otros derechos y ámbitos de actuación**

También en otros terrenos, y con respecto a derechos diversos, es necesario maximizar el potencial de la IA y mitigar su impacto negativo en los derechos y en las vidas de las personas. Esta afirmación es válida, entre otras cuestiones, en relación con las situaciones de riesgo y emergencias humanitarias (art. 11), con objeto de prevenir las formas contemporáneas de esclavitud, la trata de personas y el trabajo infantil, en relación con las personas con discapacidad. Del mismo modo, en el campo de la cooperación internacional (art. 32), las nuevas tecnologías pueden ser utilizadas para promover sistemas de inteligencia artificial inclusivos.

2.2. La IA y el uso de algoritmos como oportunidad

Las personas con discapacidad fueron de los primeros grupos de personas en adoptar la IA a través de herramientas interactivas utilizadas en su vida diaria (Bigham y Carrington, 2018). Desde entonces, ha ido aumentando la capacidad de la IA y las nuevas tecnologías para beneficiar a las personas con discapacidad e impulsar la igualdad inclusiva en diversos ámbitos amparados por la CDPD, como el empleo, el acceso a bienes y servicios comerciales, la vida independiente y la educación (ONU, 2021). Ciertamente es que el Relator Especial de las NU sobre los derechos de las personas con discapacidad en todos estos casos alude a una IA “aprovechada de forma adecuada y responsable”, o de una IA “adecuadamente ajustada a las circunstancias individuales”, pero lo cierto es que son numerosas las áreas y aplicaciones citadas en su informe y que ejemplifican el potencial liberador de la inteligencia artificial para las personas con discapacidad. Entre ellas destacan:

- La capacidad de acelerar el desarrollo sostenible, beneficiando directa e indirectamente a las personas con discapacidad (ONU, 2021; McClain-Nhlapo y Samant Raja, 2021).
- La búsqueda de ajustes razonables novedosos y eficaces para las personas con discapacidad, así como la contribución positiva de los sistemas de IA en la tecnología de apoyo, facilitando, por ejemplo, la mejora de los derechos relativos a la movilidad personal de las personas ciegas o con baja visión con herramientas de navegación; o el desarrollo de tecnología de soporte lógico para el seguimiento ocular y el reconocimiento de voz –estos últimos constituyen importantes herramientas de accesibilidad para las personas sordas o con dificultades auditivas, y el mecanismo de entrada de voz también es útil para

13. Un sistema de IA inclusivo es aquel que es capaz de incluir la diversidad de personas, grupos y colectivos a los que afecta a lo largo de cada paso de su desarrollo. Para ello debe integrar un claro compromiso en solucionar eventuales problemas de sesgo, privacidad de datos y falta de representación, reevaluando constantemente tales cuestiones en su diseño y despliegue, para asegurar que todas las partes interesadas, comunidades y grupo reciben los beneficios de la tecnología, sin experimentar ningún daño (World Economic Forum, 2022).

las personas con dificultades para usar las manos en dispositivos de entrada tradicionales (Guo *et al.*, 2019)–. Todos estos sistemas y herramientas de IA permiten a las personas con discapacidad la comunicación, la transmisión de la información y con ellas el acceso a la educación.

- Las enormes posibilidades que ofrecen las plataformas de aprendizaje adaptado para personalizar el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad; o para incrementar el acceso de las personas con discapacidad a la formación, mediante herramientas como la tutoría individual o los juegos creativos, beneficiosos para el aprendizaje de habilidades sociales y la resolución de problemas. También resultan extraordinariamente útiles los programas informáticos de conversión de voz a texto, facilitadores de la relación de las personas con deficiencia del habla, sin necesidad de intérpretes (Global Disability Innovation Hub, 2021); así como los avatares que utilizan lenguas de señas, muy útiles para las personas con deficiencias auditivas.
- También resultan muy relevantes las aplicaciones de la IA en materia de salud mental, diagnóstico de enfermedades y rehabilitación¹⁴.
- Por su parte, la vida independiente de las personas con discapacidad puede ser propiciada de forma notable por las tecnologías emergentes, mediante la introducción en el hogar de robots y otras herramientas basadas en la IA para proporcionar cuidados y otros tipos de asistencia. La ONU ha subrayado que el acceso a la tecnología es fundamental para hacer realidad la participación plena e igualitaria del sector¹⁵.

En suma, es indiscutible, y numerosas aportaciones han subrayado (por todos, Okeenea Group, 2021) el papel clave que la tecnología en general y la inteligencia artificial en particular tienen en la accesibilidad y la inclusión, mejorando el día a día de las personas con discapacidad en aspectos como la comunicación y la conexión con otros, su capacidad de movimiento, la vida independiente o el acceso a idénticos servicios que el resto de personas, destacando sus posibilidades en terrenos como la toma de decisiones, la atención sanitaria y los servicios de rehabilitación (Bariffi, 2021). Ciertamente que también se oyen voces parcialmente críticas, que ponen de manifiesto que la IA en ocasiones ofrece demasiadas promesas para las personas con discapacidad, generando frustración (Smith y Smith, 2021).

2.3. Sistemas y usos de la inteligencia artificial discriminatorios para las personas con discapacidad: sesgos algorítmicos que quiebran la igualdad y generan discriminación

El diseño e implantación de sistemas de IA tiene ante sí un desafío ético fundamental, que es el de superar el trato desigualitario que el manejo de datos conlleva en relación a determinados colectivos, que se incorpora en los algoritmos, de forma más o menos inconsciente. En concreto, en este ámbito adquieren extraordinaria relevancia las desigualdades y discriminaciones que actúan a través de los estereotipos, del sesgo en la recogida y manejo de datos, o de la escasa participación que aún hoy poseen las personas con discapacidad en muchos espacios económicos, sociales o culturales, que históricamente ha sido inexistente.

14. Un ejemplo concreto lo han desarrollado expertos del Centro Nacional de Competencia en Investigación Robótica de la Escuela Politécnica Federal de Lausana, con sus pares del Hospital Universitario: es un *software* de inteligencia artificial de vanguardia, basado en un algoritmo, que se coordina con un arnés robótico que facilita los movimientos naturales de los afectados con lesiones de médula espinal, accidente cerebrovascular, esclerosis múltiple, parálisis cerebral u otros trastornos neurológicos que pueden conducir a la parálisis de las extremidades, ya sea de la mitad inferior del cuerpo o tetraplejia (INFOBAE, 2017).

15. Así lo señaló Ban Ki-moon, en el Día Internacional de las Personas con Discapacidad 2014, centrado en el desarrollo sostenible y la promesa de las tecnologías. <https://www.un.org/es/events/disabilitiesday/2014/>.

Las brechas en la IA, presentes en los algoritmos, constituyen un problema generalizado y crítico, que afecta negativamente y discrimina a diversos grupos de población –mujeres, personas con discapacidad, personas LGTBI...-. Un análisis de los sesgos existentes y la inadecuada construcción y utilización de los algoritmos, en relación con las personas con discapacidad, incluiría las siguientes consideraciones (Smith y Rustagi, 2020):

- Los conjuntos de datos utilizados para construir los algoritmos son fundamentales: los sistemas de IA toman decisiones basadas en dicha información y son varios los puntos por donde puede penetrar el sesgo. Por otro lado, la inclusión de la discapacidad en la inteligencia artificial requiere conocer e interpretar no sólo los conjuntos de datos utilizados, sino también el proceso de decisión del sistema de IA, a fin de evitar la discriminación (ONU, 2021).

Los datos que articulan los algoritmos se generan a partir de la actividad diaria de las personas (por ejemplo, condiciones de salud, consumo, comportamiento) y se recopilan a través de las diversas plataformas o de otros modos. Aunque los datos se suponen precisos, existen importantes lagunas (poca o ninguna información proveniente de ciertos individuos y comunidades), además de que aquellos pueden contener aspectos claramente discriminatorios. En relación con la primera cuestión, Quinn (ONU, 2021) pone como ejemplo la baja probabilidad de encontrar a una persona con discapacidad al buscar el término “atleta” en un motor de búsqueda de Internet, habilitado por la IA. Y apunta que en la base del fenómeno aparece el uso de la práctica histórica, que comprende numerosos sesgos, en lugar de actualizar la información y los modelos utilizados. Ello perpetúa la discriminación de grupos históricamente marginados, ya que las prácticas inclusivas no han aparecido más que tímidamente y de forma reciente (Mills y Whittaker, 2019).

- Otro elemento negativo lo constituyen los propios sistemas y plataformas para el cribado inicial de los datos, que, al no ser totalmente accesibles ni incorporar ajustes razonables, generan datos erróneos y de nuevo sesgados.
- El sesgo también puede provenir de la escasa experiencia que el modelo de inteligencia artificial incorpore para calibrar las capacidades diferenciales de las personas, utilizando información inapropiada y poco rigurosa. Ello ocurriría si se utiliza un sistema de IA en un contexto diferente o para casos distintos a aquellos para los cuales fue originalmente desarrollado (por ejemplo, aplicando modelos diseñados para personas sin discapacidad a otras que sí las tengan). En este caso, podrían aparecer errores en las predicciones y sesgos, generados ya errónea o intencionalmente.
- A este problema se une el hecho de que las personas con discapacidad no constituyen un grupo homogéneo, lo que se ha apuntado como un problema adicional a la hora de abordar el tema de la equidad en el uso de algoritmos, ya que la diversidad de tipos de discapacidad, sus grados y matices, hacen que no pueda ser tratada como una variable simple con un pequeño número de valores posibles (S. Trewin en Hao, 2018), operando así como un factor amplificador que complica las posibilidades de intervención a la hora de corregir los posibles sesgos algorítmicos.
- Por otro lado, la influencia humana en el proceso no se puede eliminar (Berendt y Preibusch, 2017). En muchos casos son personas quienes deciden qué, dónde y cómo se almacenan los datos recogidos y categorizados, así como los parámetros utilizados. Finalmente, los datos también se etiquetan, una actividad con una importante carga de subjetividad. En todas estas operaciones penetran juicios de valor que pueden ser erróneos por muchos motivos.

- Un conjunto de datos sesgado puede no ser representativo de la sociedad al sobre o sub-representar ciertas identidades en un contexto particular. En otras ocasiones, los datos sesgados pueden ser exactos pero representativos de una sociedad injusta, en la medida en que reflejan la discriminación que efectivamente están sufriendo determinados grupos de personas. Estas dos premisas son claramente aplicables a las personas con discapacidad.
- También se han realizado importantes críticas en relación con los sistemas de reconocimiento facial, así como los de reconocimiento emocional.

Respecto de los primeros (ONU, 2021; Binns y Kirkham, 2021) se han detectado numerosos sesgos inherentes a algunos algoritmos de reconocimiento facial, perjudiciales para las personas con discapacidad, consideradas poco fiables por desajustes de su rostro con el modelo que el sistema de IA programa. También se apuntan problemas de funcionamiento de los programas de análisis facial con usuarios con alteraciones como el síndrome de Down, la acondroplasia, el labio leporino o fisura palatina, así como con las personas ciegas o con baja visión debido a la anatomía del ojo y a trastornos como el albinismo. Tampoco los sistemas de IA responden siempre adecuadamente ante expresiones faciales de las personas autistas, con síndrome de Williams u otras personas con expresiones faciales atípicas, fruto de un accidente cerebrovascular, de la enfermedad de Parkinson o de la parálisis de Bell (Guo *et al.*, 2019).

En cuanto a los sistemas de reconocimiento emocional, utilizados para emitir juicios de valor sobre las personas, su uso puede plantear importantes problemas relacionados, entre otras cuestiones, con la confidencialidad y la privacidad (ONU, 2021).

- El sesgo también puede penetrar en un algoritmo en diversos momentos. Puede hacerlo cuando se define el propósito de un modelo de IA y las limitaciones bajo las que opera; o bien al seleccionar las entradas que el algoritmo debe considerar para encontrar patrones y sacar conclusiones, ya seleccionando datos y/o proxies/variables. También un algoritmo puede discriminar a ciertos grupos de población, independientemente de la calidad de los datos utilizados, dependiendo de cómo los evalúe.

En definitiva, la discriminación de las personas con discapacidad producto de la IA y del uso de algoritmos en particular, tiene su origen en datos deficientes y/o poco representativos, o sacados de contexto; en la falta de transparencia de la tecnología (que dificulta detectar los efectos discriminatorios); en la fuerza de las discriminaciones históricas; en la ausencia de puesta en valor de su protagonismo o intervención en multitud de áreas y contextos; y, finalmente, en el incumplimiento de la obligación de realizar ajustes razonables, que incrementa las desventajas para las personas con discapacidad y el consiguiente aumento de su vulnerabilidad. Un planteamiento parcialmente coincidente al que adopta Bariffi (2021, p. 21) cuando sistematiza los riesgos de la IA para el goce y ejercicio de derechos por parte de las personas con discapacidad, destacando: a) El uso de sistemas de IA para identificar y eventualmente discriminar a personas con discapacidad; b) La creación de sistemas de IA basados en modelos de normalización que excluyan o no tengan en cuenta la diversidad de las personas con discapacidad; c) El diseño de sistemas de IA que se basen o nutran de datos que incluyan estereotipos y prejuicios respecto de la discapacidad; y d) El uso de sistemas de IA que no permitan la participación o toma de decisiones de personas con discapacidad.

3. Algunas reflexiones finales y recomendaciones

La IA y el uso de algoritmos han supuesto un importante salto cualitativo con implicaciones fundamentales en multitud de terrenos, altamente novedosas. Las posibilidades de la inteligencia artificial para afrontar con eficiencia los importantes retos que tienen ante sí las sociedades contemporáneas, especialmente en el ámbito que nos ocupa, en relación con las personas con discapacidad, mejorando su bienestar, su calidad de vida y el ejercicio pleno de sus derechos, son indiscutibles. Del mismo modo hay que analizar sus puntos oscuros o eventuales riesgos, identificarlos y combatirlos. Y ello pasa por apuntalar el edificio de la IA con toda una serie de consideraciones éticas irrenunciables –que, además, se multiplican, al hacerlo sus usos ubicuos (Tsamados *et al.*, 2022)–, que sean respetadas, para que no se pierda de vista que lo primero son las personas y sus derechos. La equidad, la ética y la garantía del efectivo ejercicio de los derechos humanos deben servir como puntos clave para modular la IA, tal y como afirman importantes trabajos en la materia.

En este sentido, Quinn (ONU, 2021) propone centrar el debate de las nuevas tecnologías y la IA en los desafíos concretos que tales realidades suponen para los derechos de las personas con discapacidad, enunciados en la CDPD. Entre ellos, tal y como hemos analizado, se encuentran los derechos a la privacidad, a la autonomía, a la educación, al empleo, a la salud, a la vida independiente y a la participación. También para Cotino Hueso (2019b), en línea con el Grupo de Expertos de alto nivel sobre IA (Comisión Europea, 2019), con la *Declaración Europea sobre los Derechos y Principios Digitales para la Década Digital* (Comisión Europea, 2022) o con otros académicos, como Rafael de Asís (2014, 2015a, 2015b), el punto de partida y premisa ética de la IA en las numerosas declaraciones y documentos que la abordan no es otro que la dignidad y los derechos fundamentales. El autor destaca asimismo la existencia de un modelo ético en IA *made in Europe*, en el que no basta con respetar la ley, sino que es preciso considerar la dimensión ética del tratamiento de datos (European Data Protection Supervisor, 2015, p. 4 y sig.). Cotino Hueso (2019b) concluye señalando que estamos en un periodo temprano para respuestas regulatorias concretas, pero en el momento oportuno para la proclamación de la ética de la IA, al tiempo que insta a superar una *etérea* ética de la IA, con principios éticos genéricos y ya asentados, para pasar a establecer reglas concretas sobre contenido, organización y procedimiento y para la implantación práctica de procesos, organismos, comités y sistemas de cumplimiento.

Tal y como señalan Binns y Kirkham (2021), sólo el manejo de consideraciones de equidad de la IA más amplias podrá brindar nuevas oportunidades para las personas con discapacidad y desarrollar tecnologías de asistencia, promoviendo positivamente sus derechos. Los problemas de equidad para las personas con discapacidad pueden ser más complejos que los que afectan a otros grupos, particularmente en casos en que las personas con tipos particulares de discapacidad representan una minoría (Guo *et al.*, 2019).

En particular, en relación con el uso de algoritmos y de la IA en general, diferentes estudios en la materia (Smith y Rustagi, 2020; UNESCO, 2020; Ávila *et al.*, 2018; ONU, 2021), han realizado interesantes recomendaciones, que atañen a varios órdenes de cuestiones:

- En relación a los equipos de trabajo, se insta a construir equipos diversos y multidisciplinares para trabajar en algoritmos y sistemas de IA. Al tiempo, es imprescindible promover una cultura de la ética y la responsabilidad en todos los actores relacionados con la IA, que les aliente a priorizar las consideraciones de equidad en cada paso del proceso de desarrollo del algoritmo (diseño, implementación, evalua-

ción...). Y los equipos de trabajo deben aprovechar la experiencia de las personas con discapacidad, pioneras en la utilización de numerosas aplicaciones de IA, respetando su derecho a una intervención activa en las cuestiones que les afectan, consiguiendo así desarrollar mecanismos basados en las necesidades reales del usuario y en sus capacidades (Bigham y Carrington, 2018).

Los sistemas y políticas de IA deben contar en su desarrollo e implantación con la participación activa de las personas con discapacidad y las organizaciones que las representan, tal y como exige la CDPD (ONU, 2021).

- Por otro lado, dado que suprimir completamente los sesgos de la IA puede no ser factible, las organizaciones deben mantener un estándar de explicabilidad en torno al funcionamiento de sus modelos y de transparencia alrededor de sus posibles deficiencias. El sistema de IA no sólo debe hacerse público en términos claros y accesibles, sino que las personas también deben poder comprender cómo se toman las decisiones y cómo se verifican (Council of Europe, 2019). Los requerimientos de transparencia son un factor clave (Comisión Europea, 2021), ya que encontrar evidencias de que la información que nutre los sistemas de IA y el propio funcionamiento de los algoritmos pueden ser discriminatorios se convierte en una empresa imposible sin un mínimo grado de transparencia. Ello es predicable no sólo respecto de la información proporcionada por los interesados sino, asimismo, de los datos de comportamiento observados o de las transformaciones intermedias de los mismos que puedan servir como entradas a un sistema de IA. La transparencia también comprende la obligación de proporcionar información significativa sobre la lógica de las decisiones automatizadas, así como la divulgación pública de información sobre el sistema de IA, sus procesos, efectos directos e indirectos sobre los derechos humanos y medidas adoptadas para identificar y mitigar sus impactos adversos sobre tales derechos (Council of Europe, 2019). En todos los casos, la información disponible debe permitir una evaluación significativa del sistema de IA.

En definitiva, la transparencia y explicabilidad de los sistemas de IA son herramientas esenciales para neutralizar la discriminación de las personas con discapacidad, especialmente considerando el cúmulo de condiciones adversas en su vida cotidiana (Binns y Kirkham, 2021). La falta de transparencia (opacidad de la IA) hace difícil detectar y demostrar los posibles incumplimientos de las disposiciones legales que protegen derechos fundamentales, imputan responsabilidades y permiten reclamar una indemnización (Comisión Europea, 2020).

Lo cierto es que resulta tremendamente complicado implementar requerimientos de transparencia en el campo de la IA debido a la denominada “caja negra”, un concepto alusivo a que el funcionamiento de los sistemas de IA está oculto, ya por la propia complejidad que ofrecen los códigos informáticos, por motivos de protección de derechos de propiedad intelectual o por la protección de datos, que motiva en ocasiones su anulación. Los algoritmos y sistemas de IA son poco transparentes o totalmente opacos (Monasterio Astobiza, 2017), un factor que está en la base de la discriminación de las personas con discapacidad y dificulta la prueba posterior de tal circunstancia (Binns y Kirkham, 2021).

- Es necesario implementar desarrollos de datos responsables, con controles y equilibrios capaces de crear, si es necesario, nuevos conjuntos de datos, así como adaptar los existentes. Para ello hay que establecer políticas y prácticas que permitan la utilización responsable de algoritmos, que verifiquen y mitiguen el sesgo en cada etapa del proceso de desarrollo de los mismos. Esto implica dotar a los equipos de marcos éticos que prioricen la equidad al definir los objetivos de los algoritmos, asegurando que los conjuntos de datos utilizados son desarrollados y etiquetados responsablemente, y garantizar que las variables no perjudiquen a ningún colectivo de personas, en el caso que nos ocupa, a las personas con

discapacidad. Es necesario concienciar y sensibilizar, de modo que las organizaciones que emplean IA aborden los problemas de falta de representatividad y sesgo, y que incrementen la recopilación y el uso de datos interseccionales, especialmente de grupos subrepresentados. Se requiere el compromiso de usar conjuntos de datos desarrollados con un prisma inclusivo de las personas con discapacidad (pese a que ello pudiera suponer un aumento de costes), detectar y corregir sesgos y garantizar que los mismos representan efectivamente a la población a la que el algoritmo va a afectar, y que se integran sus derechos, necesidades y expectativas.

- A los Estados (ONU, 2021; Binns y Kirkham, 2021) les corresponde suscitar debates sobre IA, teniendo en cuenta explícitamente la CDPD, y poner en marcha estrategias y normativas que garanticen que la diligencia debida en materia de derechos humanos sea exhaustiva e inclusiva de la discapacidad, y que se respete la obligación de realizar ajustes razonables en el funcionamiento de los sistemas de inteligencia artificial, para lograr la plena vigencia de los derechos que la Convención consagra, prohibiendo cualquier uso y/o efecto discriminatorio y perjudicial. Asimismo, los Estados deben supervisar el desarrollo de las herramientas y soluciones innovadoras de IA, a fin de lograr detectar y corregir sus efectos discriminatorios para las personas con discapacidad, evaluando su incidencia en la promoción de los derechos. En relación a todas estas cuestiones, corresponde a los gobiernos concienciar al sector privado (desarrolladores y usuarios de inteligencia artificial), y al sector público; implantar regulaciones que garanticen los derechos de toda la ciudadanía; y adquirir únicamente sistemas y aplicaciones de IA respetuosas con dicha normativa.
- Empresas y sector privado en general que trabajen en IA, deberían implantar la transparencia en su actividad; emplear la diligencia debida para respetar los derechos de las personas con discapacidad, promoverlos de forma proactiva; realizar evaluaciones del impacto de la IA en los derechos humanos con una perspectiva de discapacidad, e incluso ofrecer recursos no judiciales efectivos y reparación en caso de discriminación.
- También las organizaciones, tanto internacionales como de ámbito nacional, dedicadas a la defensa de derechos humanos y/o de las personas con discapacidad, deben continuar su labor dirigida a posibilitar mayor comprensión de la problemática que afecta a estos grupos y del significado de la CDPD y otras normas de derechos humanos, orientando los debates y aumentando su participación en las políticas relacionadas con la inteligencia artificial. En esta línea se inserta la propuesta de Fundación ONCE y CERMI, que trabajan ya en el diseño y realización de un plan nacional de algoritmos sociales y de inclusión, para que la diversidad humana y la discapacidad sean adecuadamente tratadas en la gestión de datos, estructurado en 3 líneas: el impulso de políticas y estrategias de discapacidad orientadas a los datos que sustentan las soluciones de IA; combatir los sesgos capacitistas como fuente de la Inteligencia Artificial aplicada a la discapacidad; y por último, potenciar la puesta de la IA al servicio de la innovación social en discapacidad, subrayando su impacto positivo, desde la perspectiva de derechos humanos contenida en la CDPD (CERMI, 2022).

Estas dos últimas ideas resultan clave a la hora de construir un camino en el que la IA no discrimine a las personas con discapacidad y que, por el contrario, despliegue su extraordinario potencial a la hora de posibilitar el efectivo ejercicio de cualesquiera derechos en un terreno de verdadera y real igualdad.

En relación con la primera de ellas, el capacitismo describe el estado deseable y natural que está asociado con la producción de la completud, la funcionalidad, la apariencia y la normalidad corporal, un concepto que articula una red de prácticas y procesos que subjetivan la capacidad como una cualidad

esencial del cuerpo humano, generando al tiempo una visión prejuiciada y estigmatizante que concibe la discapacidad como un estado disminuido de la especie humana (Maldonado Ramírez, 2019) y a las personas con discapacidad como personas carentes, incompletas y necesitadas de una tutela permanente a causa de una característica funcional relacionada con la movilidad, la sensorialidad, la estructura afectiva o intelectual (Hernández Sánchez, 2018). El capacitismo va más allá de meras actitudes personales, alcanzando a los cimientos a partir de los cuales nuestra sociedad se estructura y organiza (Barnes, 2016), y por ello se encuentra en la base de un mundo edificado y perpetuado a partir de las necesidades de las personas sin discapacidad. Y cuando surge la inteligencia artificial, la realidad muestra que muchas soluciones y aplicaciones de IA aplicadas a las personas con discapacidad tienen un riesgo elevado de impacto negativo en la vida de estas personas, al haber sido construidas con sesgos capacitistas. Los predicados en los que se basan los algoritmos que impulsan la inteligencia artificial pueden reflejar e integrar suposiciones de capacitismo, tal y como señala el Relator para la discapacidad en su informe, considerando la discapacidad como una realidad desviada de la norma y, por tanto, negativa. La solución no puede ser otra que situar los derechos humanos en el centro del debate sobre estas tecnologías, sometiendo a escrutinio las acciones y omisiones de los productos y servicios de la IA, para permitir la integración plena y sin discriminaciones de las personas con discapacidad, que no pueden quedar relegadas en un mundo en el que la tecnología tiene un rol protagónico. El CERMI insta, en esta línea, a estar vigilantes para que la inteligencia artificial no se nutra del capacitismo y se vuelvan a repetir los patrones de exclusión tradicionales, que parten de la idea de considerar la discapacidad una anomalía que hay que superar, y que arrastran consideraciones profundamente negativas sobre la vida de las personas con discapacidad. Para sortear tales concepciones, hay que construir una IA que ha de ser también y sobre todo ética, y para lograrlo es imprescindible que el desarrollo de la IA se someta a claros estándares y procedimientos democráticos de gobernanza, que garanticen la transparencia, la rendición de cuentas y la participación de todos los grupos de interés en la toma de decisiones y en la validación de soluciones. Entre estos grupos de interés legítimo, que deben necesariamente tener un rol en este ámbito, sin duda deben figurar las personas con discapacidad (CERMI, 2020).

Los eventuales riesgos de una IA ajena a consideraciones éticas para las personas con discapacidad, no deben, sin embargo, impedirnos considerar un prisma diferente, que subraye los extraordinarios beneficios y el importantísimo potencial que los desarrollos de una IA inclusiva y exigente con los derechos humanos puede suponer para las personas con discapacidad. Pese a que se trata de un grupo muy heterogéneo de personas, en términos generales podemos afirmar que la IA puede promover la inclusión y la accesibilidad, facilitar procesos de comunicación y conexión, ofrecerles una mayor independencia y, con ello, una mejor calidad de vida. Entre los principales beneficios, el CERMI (2020) destaca los sistemas de IA que facilitan el acceso a la información y a la propia comunicación en todos los medios y formatos; los que facilitan la toma de decisiones; los que mejoran la accesibilidad en el entorno y los ajustes razonables; sistemas de IA incluidos en robots (androides) que facilitan la asistencia personal; sistemas de IA de automoción que facilitan el diseño universal; o aquellos que facilitan la atención sanitaria y los servicios de habilitación y rehabilitación; por citar sólo algunos de los potenciales usos.

La IA debe, sin embargo, visibilizar la discapacidad e incluirla en el debate social y ético que posibilite un desarrollo de la misma a través de la fijación de reglas uniformes y principios éticos, que tengan como marco referencial los principios, valores y mandatos de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad de 2006 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible/Agenda 2030 de Naciones Unidas. Eso significa el poner la IA al servicio de la innovación social en discapacidad.

- Finalmente, en el ámbito de la responsabilidad social y del liderazgo, se propone establecer modelos de gobierno corporativo para una IA responsable y políticas internas para mitigar sesgos por razón de discapacidad, en todas las fases del proceso. Para ello, establecer estructuras de gobernanza y liderazgo de cariz ético en la IA es un primer paso. Es necesario introducir postulados de responsabilidad social corporativa que promuevan cambios de gran alcance en materia ética en IA, involucrando y educando en la materia a científicos/as, ingenieros/as, empresarios/as y estudiantes. Se insta asimismo a todos los actores implicados a utilizar su voz e influencia para avanzar en cambios legislativos orientados a una IA responsable.

Es importante concluir mencionando que la extraordinaria relevancia y el impacto de la IA y sus aplicaciones, que cada vez más van a ir moldeando nuestras vidas, requieren estudios rigurosos, hoy en día escasos, que sensibilicen y sustenten reflexiones y recomendaciones útiles para perfeccionar el diseño de los sistemas de IA y de los algoritmos, con un prisma inclusivo, que integre los derechos, intereses, opiniones, expectativas y aspiraciones de las personas con discapacidad. Es necesario disponer de datos que subrayen tanto los usos positivos de la IA y del uso de algoritmos en ámbitos como la salud, la educación, el empleo o la vida independiente, para implementar los derechos que consagra la CDPD, como sus efectos negativos y discriminatorios. En esta línea, Guo *et al.* (2019, p. 1), propone una agenda de investigación que incluiría los siguientes puntos: (1) identificar las formas en que la inclusión de las personas con discapacidad puede afectar los sistemas de IA; (2) probar las hipótesis de inclusión para comprender los escenarios en que existe discriminación y la medida en que funcionan las técnicas de mitigación de sesgos; (3) crear conjuntos de datos de referencia capaces de posibilitar la inclusión, manejando los problemas éticos que podría implicar su creación para grupos vulnerables; y (4) ensayar nuevas técnicas de eliminación de sesgos y medición de errores¹⁶, que prepara abordar deficiencias de los métodos y procedimientos vigentes en el uso de algoritmos y, en general, en el desarrollo de sistemas de IA que afecten negativamente a las personas con discapacidad.

En definitiva, que sin renunciar a las múltiples ventajas que ofrece la IA y el uso de algoritmos, ya actuales o futuras, para las personas con discapacidad en particular, es necesario abordar los múltiples y complejos retos que las tecnologías convergentes¹⁷ proyectan en el corazón de la Ética y del Derecho (Winston y Edelbach, 2011¹⁸), y que afectan a los derechos humanos (de Asís en UC3M, 2013). La inclusión, la diversidad y la equidad, son factores esenciales para garantizar que los sistemas de aprendizaje automático no creen ni perpetúen la discriminación, y en este sentido, la igualdad y la dignidad humana constituyen pilares clave irrenunciables en nuestras sociedades democráticas, y como tal deben actuar como faro y referente clave en el desarrollo de una inteligencia artificial que tenga en cuenta la prosperidad y el avance universal, especialmente de aquellos grupos que tradicionalmente han sido discriminados, ignorados, o que presentan una mayor vulnerabilidad, como las personas con discapacidad. Sólo así lograremos desarrollar una IA inclusiva, al servicio del bienestar de todas las personas.

16. Como la denominada *data mining*, literalmente minería de datos, una disciplina a caballo de la informática, el derecho y las ciencias sociales, que persigue descubrir la discriminación –extrayendo reglas de asociación y clasificación en los datos– y prevenirla (Žliobaitė, 2017).

17. Con dicha expresión de Asís (UC3M, 2013) alude a la combinación de tecnologías transformativas como la nanociencia y la nanotecnología, la biotecnología, la biomedicina y la ingeniería genética, la tecnología de la información, las ciencias cognitivas...

18. Esta obra constituye un análisis muy interesante sobre cómo las innovaciones tecnológicas crean nuevos problemas éticos para nuestra sociedad, alentando a considerar los efectos sociales de la tecnología en la vida cotidiana de las personas.

Referencias bibliográficas

- de Asís, R. (2014). *Sobre discapacidad y derechos*. Dykinson.
- de Asís, R. (2015a). *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*. Dykinson.
- de Asís, R. (2015b). Ética de las tecnologías emergentes. En C. Hermida y J. A. Santos (Coords.), *Una filosofía del Derecho en acción. Homenaje al profesor Andrés Ollero* (pp. 1007-1024). Congreso de los Diputados y Universidad Rey Juan Carlos.
- de Asís, R. (2018). Robótica, inteligencia artificial y derecho. *Revista de privacidad y derecho digital*, 3(10), 27-77.
- de Asís, R. (2020). Inteligencia artificial y derechos humanos. *Uc3m Working paper, Materiales de Filosofía del derecho*, 20-04. Universidad Carlos III de Madrid IA.
- Ávila, R. Brandusescu, A., Ortiz Freuler, J. y Thakur, D. (2018). *Policy Brief W20 Argentina. Artificial Intelligence: Open questions about gender inclusion*. World Wide Web Foundation. <http://webfoundation.org/docs/2018/06/AI-Gender.pdf>.
- Banco Mundial (2022). *Discapacidad*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/disability>.
- Bariffi, F. J. (2021). Inteligencia artificial, derechos humanos y discapacidad, ¿reflejo de los prejuicios humanos u oportunidad del trashumanismo? En R. De Lorenzo y L. C. Pérez (Dirs.), *Nuevas fronteras del derecho de la discapacidad* (Vol. I, p. 121). Aranzadi.
- Barnes, E. (2016). *The minority body. A theory of disability*. Oxford University Press.
- Berendt, B. y Preibusch, S. (2017). Toward accountable discrimination-aware data mining: The importance of keeping the human in the loop – and under the looking-glass. *Big Data*, 5(2). <https://doi.org/10.1089/big.2016.0055>.
- Bigham, J. P. y Carrington, P. (15-20 de julio de 2018). *Learning from the front: People with disabilities as early adopters of AI*. Proceedings of the 2018 HCIC Human-Computer Interaction Consortium, HCIC, Las Vegas, Estados Unidos. <https://www.cs.cmu.edu/~jbigham/pubs/pdfs/2018/ai-and-hci-people-with-disabilities-as-early-adopters.pdf>.
- Binns, R. y Kirkham, R. (2021). How could equality and data protection law shape AI fairness for people with disabilities? *ACM Trans. Access. Comput.*, 14, 1-32. <https://doi.org/10.1145/3473673>.
- Boix, A. (2020). Los algoritmos son reglamentos: la necesidad de extender las garantías propias de las normas reglamentarias a los programas empleados por la administración para la adopción de decisiones. *Revista de Derecho Público: Teoría y Método*, 1, 223-270.
- Boucher, P. (2020). *Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it?* Parlamento Europeo. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU\(2020\)641547_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf).
- CERMI (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible y promoción de los derechos de las personas con discapacidad*. CERMI y Cinca.
- CERMI (2020). *Inteligencia artificial y personas con discapacidad desde una visión exigente de derechos humanos*. <http://semanal.cermi.es/noticia/Inteligencia-Artificial-Personas-Discapacidad-vision-exigente-derechos-humanos.aspx>.
- CERMI (27 de agosto de 2022). *CERMI y Fundación ONCE avanzan en la realización de un plan nacional de algoritmos sociales y de inclusión*. <https://cermi.es/noticia/cermi-y-fundacion-once-avanzan-en-la-realizacion-de-un-plan-nacional-de-algoritmos-sociales-y-de-inclusion>.

- Comisión Europea (2018). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, Inteligencia artificial para Europa. COM/2018/237 final*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52018DC0237>.
- Comisión Europea (2019). *Directrices éticas para una IA fiable*. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/14078>.
- Comisión Europea (2020). *Libro Blanco sobre la inteligencia artificial: un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza*. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>.
- Comisión Europea (2021). *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de inteligencia artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión*. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_1&format=PDF.
- Comisión Europea (2022). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Formulación de una Declaración Europea sobre los Derechos y Principios Digitales para la Década Digital*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:-52022DC0027>.
- Cotino Hueso, L. (2019a). Riesgos e impactos del Big Data, la inteligencia artificial y la robótica: enfoques, modelos y principios de la respuesta del derecho. *Revista general de Derecho administrativo*, (50). <https://www.dropbox.com/s/010qzjnh7mwwk3t/cotinoiustel.pdf?dl=0>.
- Cotino Hueso, L. (2019b). Ética en el diseño para el desarrollo de una inteligencia artificial, robótica y big data confiables y su utilidad desde el Derecho. *Revista catalana de dret públic*, (58), 29-48.
- Council of Europe (2019). *Unboxing artificial intelligence: 10 steps to protect human rights*. <https://rm.coe.int/unboxing-artificial-intelligence-10-steps-to-protect-human-rights-reco/1680946e64>.
- Echarri, M. (2 de agosto de 2022). *Bruce Springsteen indigna a sus fans con los precios “escandalosos y desorbitados” de su última gira*. Icon. El País. <https://elpais.com/icon/2022-08-02/bruce-springsteen-escandaliza-a-sus-fans-con-los-precios-escandalosos-y-desorbitados-de-su-ultima-gira.html>.
- España. Instrumento de Ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006. *Boletín Oficial del Estado*, 21 de abril de 2008, núm. 96, pp. 20648-20659.
- España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. *Boletín Oficial del Estado*, 3 de diciembre de 2013, núm. 289, pp. 95635 a 95673.
- European Commission (5 de enero de 2011). *EU ratifies UN Convention on disability rights*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_11_4.
- European Data Protection Supervisor (2015). *Dictamen 4/2015. Hacia una nueva ética digital. Datos, dignidad y tecnología*. https://edps.europa.eu/sites/edp/files/publication/15-09-11_data_ethics_es.pdf.
- Global Disability Innovation Hub (2021). *Disability Innovation Strategy 2021-2024*. https://cdn.disabilityinnovation.com/uploads/images/GDI-Hub-Strategy_21-24_2021-06-18-071837.pdf?v=1624000717.
- Guo, A., Kamar, E., Wortman Vaughan, J., Wallach, H. y Ringel Morris, M. (2019). Toward fairness in AI for people with disabilities: A research roadmap. *Accessibility and Computing*, (125). <https://doi.org/10.1145/3386296.3386298>.
- Hao, K. (12 de diciembre de 2018). *Necesitamos que la IA elimine los sesgos hacia los discapacitados*. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.es/s/10782/necesitamos-que-la-ia-elimine-los-sesgos-hacia-los-discapacitados>.

- Hernández Sánchez, M. A. (2018). Contractualismo y discapacidad. Hacia una crítica del capacitismo y el contrato funcional desde la obra de Carole Pateman. *HYBRIS. Revista de Filosofía*, 9. N° especial. Debates contemporáneos sobre justicia social.
- Hil, R. K. (2016). What an algorithm is? *Philosophy and Technology*, (29), 35-59. <https://doi.org/10.1007/s13347-014-0184-5>.
- INFOBAE (3 de agosto de 2017). *Desarrollaron un algoritmo para devolver la movilidad a personas con discapacidad*. <https://www.infobae.com/discapacidad/2017/08/03/desarrollaron-un-algoritmo-para-devolver-la-movilidad-a-personas-con-discapacidad/>.
- Instituto Nacional de Estadística (2022). *Encuesta de discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia (EDAD). Año 2020*. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176782&idp=1254735573175.
- Joamets, K. y Chochia, A. (2021). Access to Artificial Intelligence for persons with disabilities: Legal and ethical questions concerning the application of trustworthy AI. *Acta Baltica Historiae et Philosophiae Scientiarum*, 9(1), 51-66. <https://doi.org/10.11590/abhps.2021.1.04>.
- López Costa, M. (2021). *El mercado laboral del futuro y su afectación a las personas con discapacidad*. Fundación Randstad y Universitat Oberta de Catalunya (UOC). https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/136287/6/Informe3Catedra_Randstad-UOC_M.Lopez.pdf.
- Maldonado Ramírez, J. (2019). *Antropología CRIP: cuerpo, discapacidad, cuidado e interdependencia*. La Cifra Editorial.
- McClain-Nhlapo, C. y Samant Raja, D. (2021). Addressing the drivers of digital technology for disability-inclusive development. En M. A. Stein y J. Lazar (Eds), *Accessible technology and the developing world* (p. 32). Oxford University Press.
- Monasterio Astobiza, A. (2017). Ética algorítmica: implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos. *Dilemata*, 24, 185-217.
- Muro, M., Maxim, R. y Whiton, J. (2019). *Automation and artificial intelligence: How machines are affecting people and places*. Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/research/automation-and-artificial-intelligence-how-machines-affect-people-and-places/>.
- Okeenea Group (28 de diciembre de 2021). *Artificial Intelligence and accessibility: Examples of a technology that serves people with disabilities*. <https://www.inclusivecitymaker.com/artificial-intelligence-accessibility-examples-technology-serves-people-disabilities/#:~:text=Here%20are%20a%20few%20non,can%20learn%20Braille%20more%20independently.>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2018). *Reposicionando el sistema de desarrollo de la ONU*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/repositioning-the-un-development-system/>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2021). *Informe del Relator Especial sobre los derechos de las personas con discapacidad. A/HRC/49/52: Derechos de las personas con discapacidad*. <https://www.ohchr.org/es/documents/thematic-reports/ahrc4952-artificial-intelligence-and-rights-persons-disabilities-report>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2022). *Naciones Unidas. Personas con Discapacidad*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. <https://www.un.org/es/observances/day-of-persons-with-disabilities>.

- Randstad Research (2021). *Abrazando el cambio. Flexibility@work21*. <https://www.randstadresearch.es/informe-flexibilitywork-el-futuro-del-trabajo/>.
- Russell, S. (2020). *Human compatible: Artificial intelligence and the problem of control*. Penguin.
- Sangüesa, R. (2018). Inteligencia artificial y transparencia algorítmica: "It's complicated". *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, (41). <http://dx.doi.org/10.1344/BiD2018.41.12>.
- Smith, G. y Rustagi, I. (2020). *Mitigating bias in Artificial Intelligence: An equity fluent leadership playbook*. The Center for Equity, Gender and Leadership at the Haas School of Business. University of California.
- Smith, P. y Smith, L. (2021). Artificial intelligence and disability: Too much promise, yet too little substance? *AI and Ethics*, 1, 81-86.
- Taddeo, M. y Floridi, L. (2018). How AI can be a force for good. *Science*, 361(6404), 751-752. <https://doi.org/10.1126/science.aat5991>.
- Tsamados, A., Aggarwal, N., Cowls, J., Morley, J., Roberts, H., Taddeo, M. y Floridi, L. (2022). The ethics of algorithms: Key problems and solutions. *AI & Soc.*, 37, 215-230). <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01154-8>.
- UNESCO (2020). *Artificial intelligence and gender equality. Key findings of UNESCO's global dialogue*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374174>.
- Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) (20 de septiembre de 2013). *Es necesario un debate ético sobre la robótica que se plantee su sentido y aplicación. Entrevista a Rafael de Asís Roig*. SINC. <https://www.agenciasinc.es/Entrevistas/Es-necesario-un-debate-etico-sobre-la-robotica-que-se-plantee-su-sentido-y-aplicacion>.
- Mills, M. y Whittaker, M. (2019). *Disability, bias, and AI*. AI Now Institute. <https://nyuscholars.nyu.edu/en/publications/disability-bias-and-ai>.
- Winston, M. y Edelbach, R. (2011). *Society, Ethics, and Technology*. Cengage Learning.
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C. y Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector-applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596-615.
- World Economic Forum (2022). *A blueprint for equity and inclusion in Artificial Intelligence*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_A_Blueprint_for_Equity_and_Inclusion_in_Artificial_Intelligence_2022.pdf.
- Yudkowsky, E. (2008). Artificial intelligence as a positive and negative factor in global risk. En N. Bostrom y M. M. Čirković (Eds.), *Global Catastrophic Risks* (pp. 308-345). Oxford University Press. <https://intelligence.org/files/AIPosNegFactor.pdf>.
- Žliobaitė, I. (2017). Measuring discrimination in algorithmic decision making. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 31(4), 1060-1089. <https://doi.org/10.1007/s10618-017-0506-1>.