



LA IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN EN DERECHOS HUMANOS EN LAS CARRERAS DE TECNOLOGÍA COMO UN MECANISMO DE GARANTÍA DE DERECHOS DE LOS CIUDADANOS

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS NAS GRADUAÇÕES DE TECNOLOGIA COMO UM MECANISMO DE GARANTIA DE DIREITOS DOS CIDADÃOS

THE IMPORTENCE OF TRAINING IN HUMAN RIGHTS IN TECHNOLOGY DEGREES AS MECHANISM TO GUARANTEE CITIZENS' RIGHTS

WEYSSLER MATUZINHOS DE MOURA¹

RESUMEN

Este trabajo presenta la importancia de la formación en Derechos Humanos en cursos de tecnología de la información, a partir de una revisión bibliográfica y de instrumentos de evaluación de desempeño oficiales del Ministerio de Educación, trayendo, de forma general: el concepto de Inteligencia Artificial y un abordaje en cuanto al debate en torno a la Ética de la Inteligencia Artificial; de la propuesta del Marco Legal de la Inteligencia Artificial en Brasil; del impacto del uso de las tecnologías en la vida de las personas; y concluye con la sugerencia de previsión de ética de la Inteligencia Artificial y del uso de las Tecnologías en los currículos de graduación en Tecnología de la Información, demostrando que estas dos temáticas son brazos de la Educación en Derechos Humanos en la educación superior brasileña y que son estrategias para garantizar una formación integral de los desarrolladores de software al incluirlas en los currículos, anclado en el abordaje del Proyecto de Ley 2.338 de 2023, Marco Legal de la IA en Brasil, el cual destaca la importancia del desarrollo y del uso responsable de sistemas de Inteligencia Artificial y trae como una de sus premisas la “centralidad de la persona humana”, en la búsqueda por preservar derechos fundamentales.

¹ Doctorando en Derechos Humanos en el Programa de Posgrado en Derechos Humanos (PPGDH – UFG). Magíster en Ingeniería Eléctrica y de Computación por la UFG. Graduado en Derecho y en Tecnología de la Información. E-mail de contato: weysller@gmail.com. CV: <http://lattes.cnpq.br/6112945170412207>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8288-9533>.

Cómo citar este artículo:

MOURA, Weysller
Matuzinhos; La
Importancia de la
Formación en Derechos
Humanos en las Carreras
de Tecnología como un
Mecanismo de Garantía
de Derechos de los
Ciudadanos.
**Revista de Derecho
Socioambiental -
REDIS**,
Morrinhos, Brasil,
v. 04, n. 01, ene./jul.
2026, p. 14-29.

Fecha de presentación:
25/03/2026

Fecha de aprobación:
10/05/2026



Palabras clave: Ética de la Inteligencia Artificial. Educación en Derechos Humanos. Marco Legal de la IA en Brasil.

RESUMO

Este trabalho apresenta a importância da formação em Direitos Humanos em cursos de tecnologia da informação, a partir de uma revisão bibliográfica e de instrumentos de avaliação de desempenho oficiais do Ministério da Educação, trazendo, de forma geral: o conceito de Inteligência Artificial e uma abordagem quanto ao debate em torno da Ética da Inteligência Artificial; da proposta do Marco Legal da Inteligência Artificial no Brasil; do impacto do uso das tecnologias na vida das pessoas; e conclui com a sugestão de previsão de ética da Inteligência Artificial e do uso das Tecnologias nos currículos de graduação em Tecnologia da Informação, demonstrando que estas duas temáticas são braços da Educação em Direitos Humanos na educação superior brasileira e que são estratégias para garantir uma formação integral dos desenvolvedores de software ao inclui-las nos currículos, ancorado na abordagem do Projeto de Lei 2.338 de 2023, Marco Legal da IA no Brasil, o qual destaca a importância do desenvolvimento e do uso responsável de sistemas de Inteligência Artificial e traz como uma de suas premissas a “centralidade da pessoa humana”, na busca por se preservar direitos fundamentais.

Palavras-chave: Ética da Inteligência Artificial. Educação em Direitos Humanos. Marco Legal da IA no Brasil.

ABSTRACT

This work presents the importance of Human Rights education in Information Technology courses, based on a literature review and official performance evaluation instruments from the Ministry of Education. It provides a general overview of: the concept of Artificial Intelligence and an approach to the debate surrounding Artificial Intelligence Ethics; the proposed Legal Framework for Artificial Intelligence in Brazil; the impact of technology use on people's lives; and concludes by suggesting the inclusion of Artificial Intelligence ethics and the use of technologies in Information Technology undergraduate curricula. It demonstrates that these two themes are branches of Human Rights Education in Brazilian higher education and serve as strategies to ensure the integral formation of software developers by including them in curricula. This is anchored in the approach of Bill 2,338 of 2023, the Legal Framework for AI in Brazil, which highlights the importance of the responsible development and use of Artificial Intelligence systems and establishes the "centrality of the human person" as one of its premises in the pursuit of preserving fundamental rights.

Keywords: Artificial Intelligence Ethics. Human Rights Education. Legal Framework for AI in Brazil.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial, la ética de la inteligencia artificial (IA) y la era de la información son movimientos que, según Floridi (2023), apenas comenzaron y la humanidad tiene la oportunidad de moldearlas de forma positiva para que pueda beneficiar tanto a sí misma como al planeta. Esta

afirmación del referido autor tiene coherencia, principalmente por el hecho de que el uso de las tecnologías digitales ha implicado en sesgos que en diversas situaciones vienen poniendo en riesgo el derecho a la privacidad, así como la garantía de derechos civiles y constitucionales de los ciudadanos. Y, para garantizar derechos y reducir esos sesgos, hay necesidad de que la sociedad se involucre constructivamente, siguiendo principios éticos, para analizar los desafíos para que tales derechos y garantías no sean violados y, de forma colectiva, diseñar soluciones correctas (Floridi, 2023).

En el contexto de innovación y transformación que se presenta, los Derechos Humanos se destacan como un área multidisciplinar y que contempla conceptos emergentes, a ejemplo de la ética de la inteligencia artificial y del uso de las tecnologías, que al ser incluidos en los cursos de graduación en tecnología pueden ser una forma de garantizar los derechos de los ciudadanos, una vez que la formación de los profesionales del área de tecnología de la información repercute en la actuación de estos, a partir de la concientización como desarrolladores de software, que actúan con las aplicaciones de inteligencia artificial, y que pasarán a utilizar los sistemas que emplean esta tecnología, con responsabilidad (UNESCO, 2021).

Este trabajo hace un panorama de la sociedad de la información y presenta el debate ético en torno al uso de las tecnologías, explorando el abordaje del Proyecto de Ley 2.338 de 2023, Marco Legal de la IA en Brasil, el cual destaca la importancia del desarrollo y del uso responsable de sistemas de IA, que trae como una de sus premisas la “centralidad de la persona humana”, en la búsqueda por preservar derechos fundamentales (Brasil, 2023) y, por fin, presenta algunas medidas que, en el punto de vista del autor, pueden apoyar en la formación integral del desarrollador de software, a partir de una ética y de la responsabilidad en el uso de la tecnología, de modo a demostrar que tales temáticas trabajadas durante el proceso de formación de estos profesionales en sus cursos, en las Facultades y Universidades brasileñas, puede convertirse en un brazo de los Derechos Humanos en la garantía de derechos de los ciudadanos.

La metodología aplicada fue una revisión bibliográfica y de instrumentos de evaluación de desempeño oficiales del Ministerio de Educación, presentando el concepto de Inteligencia Artificial y un abordaje de forma general en cuanto al debate en torno a la Ética en la Inteligencia Artificial; el Marco Legal de la Inteligencia Artificial en Brasil; el impacto del uso de las tecnologías en la vida de las personas; y la sugerencia de previsión de ética de la Inteligencia Artificial y del uso de las Tecnologías en los currículos de graduación en Tecnología de la Información.

1 DERECHOS HUMANOS, INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL DEBATE DE LA ÉTICA

Los estudios en Derechos Humanos son multidisciplinarios y, por tal naturaleza, contemplan áreas y conceptos diversos incluyendo temas emergentes, a ejemplo de Inteligencia Artificial (IA) que es, de forma amplia, un tipo de sistema computacional artificial que presenta comportamiento inteligente, en la literalidad de las palabras de uno de los más reconocidos precursores de la Inteligencia Artificial en el mundo que es Marvin Lee Minsky (1985 apud Stanford 2020), que por su comportamiento relativamente autónomo tiene el poder de afectar derechos de las personas, por eso la relación establecida. No se pretende restringir la inteligencia como si fuera hecha por humanos, pero lo que se quiere decir es que la ciencia de la computación trajo una gama de máquinas que presentan apenas capacidades de aprendizaje o razonamiento y que se destacan en la automatización de tareas específicas, que de forma general son ejecutadas y pensadas por humanos (Stanford, 2020).

Históricamente, vale la pena destacar que el término “IA” es usado desde la década de 1950 y en los últimos años él fue ampliando su concepto y abarcando el contexto de “aprendizaje de máquina”, “procesamiento de lenguaje natural” y “ciencia de datos”. En 2010, la utilización volvió a ampliarse y, por veces, casi toda la ciencia de la computación y mesmo la alta tecnología son agrupadas en la categoría “IA”, ampliamente utilizado actualmente y ahora representa una industria en expansión con enorme inversión de capital (Stanford, 2020).

El principal punto del debate en cuanto a la ética y la regulación de la IA están en el hecho de que los sistemas de inteligencia artificial pueden ser más o menos autónomos, una vez más aquí la relación de impacto en los Derechos Humanos, o sea, en los derechos y garantías de los ciudadanos. El enfoque en la utilización no presupone cuáles los abordajes éticos más adecuados para resolver estas cuestiones. Y en esta cuestión hay una reflexión relevante traída por Lima (2020), “la innovación constituye, por tanto, un proceso continuo, con marcos intermedios relevantes, pero sin un final definido, de mejora y adaptación al mundo en que vivimos. Esa mejora continua puede desencadenar algunas cuestiones éticas”. El mismo autor conecta el concepto de innovación al debate ético y filosófico involucrado en la ética para la IA, en que presenta el punto de vista del filósofo sueco Nick Bostrom, el cual entiende que la moral y la ética involucradas en estos programas son reproducciones de las restricciones morales a que los humanos están sujetos en sus relaciones con los sistemas contemporáneos de IA siendo ellas todas basadas en las responsabilidades, visiones, sesgos y entendimientos de las relaciones para con los otros seres (Lima, 2020). La multidisciplinariedad de los Derechos Humanos, la relación con la ética y la centralidad en la persona humana, son preocupaciones contemporáneas y que este trabajo visa a destacar, como tema que debe ser explorado

durante el proceso de formación de los profesionales de tecnología, pues estos son los primeros idealizadores de tales sistemas inteligentes.

El debate de la ética, la preocupación con la persona humana, la garantía de Derechos Humanos y de los ciudadanos tiene eco en la esencia que se busca en el Marco Legal de la IA en Brasil y es reforzado en la investigación de Marcato (2022), la cual defiende que el debate de la ética en la IA tiene relación con lo que los programadores y desarrolladores, profesionales que crean esos algoritmos, deben respetar al presentar nuevos sistemas de inteligencia artificial al mercado. Toda la cuestión debe estar centrada en los seres humanos, de modo a desarrollar mayor confiabilidad en las soluciones tecnológicas usadas en los diversos segmentos sociales. La investigadora continúa diciendo que, “además de preocuparse con la elaboración de sistemas que lleven en consideración la condición humana, con todas sus peculiaridades, garantizando la no violación de derechos y garantías fundamentales” es preciso garantizar otro valor, cual sea, la transparencia (Marcato, 2022).

Lo que se pretende, por lo que viene siendo expuesto, es demostrar la correlación entre ética e inteligencia artificial y su impacto en la vida del ciudadano y puede ser analizada bajo diversos puntos de vista y, aquí, el destaque es para la perspectiva de los Derechos Humanos. Y, según Marcato (2022, p. 112), una preocupación de estos sistemas es con el “tratamiento de datos, de su respectiva regulación legal y de cómo eso impacta en la vida del ciudadano”, así como en el modo como quien utiliza estos sistemas apreciará los datos resultantes de los análisis de la IA. La investigadora continúa:

Otra perspectiva ética a ser observada es en relación al programador del sistema que utiliza la inteligencia artificial como tecnología para realización de tareas [...] y cuáles serían los paradigmas necesarios a ser observados por el programador para que el resultado final sea justo [...] el foco es la metodología utilizada por el programador, para construcción del sistema y, aún, el análisis del resultado de esa aplicación: el algoritmo. (Marcato, 2022, p. 112).

El entendimiento alcanzado es que los Derechos Humanos, por su naturaleza multidisciplinar, engloban de forma general los debates sobre ética, tecnología e innovación. En ese sentido, uno de los objetivos centrales de esta investigación es revisar la literatura nacional e internacional a fin de identificar y sistematizar los principales estudios sobre Ética en la Inteligencia Artificial, con especial atención al impacto del uso de tecnologías y sistemas autónomos en la vida de los ciudadanos.

2 DERECHOS HUMANOS Y EL MARCO LEGAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN BRASIL

La diseminación del uso de las tecnologías y de la inteligencia artificial han cambiado completamente la forma como las personas, en diversas áreas de la actividad humana, lidian con sus procesos. Además, hay diversas previsiones apuntando que la inteligencia artificial (IA) provocará cambios económicos y sociales profundos en los próximos años (Brasil, 2023). Una consecuencia natural de esta transformación es la necesidad de regulación, principalmente en cuanto al aspecto de garantías de derechos de los ciudadanos, disciplina contemplada en Derechos Humanos.

El entendimiento de que es necesario regular es reforzado a partir de la propia justificativa del Proyecto de Ley 2.338 de 2023, el cual presenta una propuesta de Ley que dispone sobre el uso de la Inteligencia Artificial como resultado de la consolidación de diversas iniciativas relacionadas al tema regulación del uso de IA en Brasil, pues expresamente aduce que debido:

[...] la relevancia de esa cuestión, algunas proposiciones legislativas fueron recientemente presentadas, tanto en el Senado Federal cuanto, en la Cámara de los Diputados, con el objetivo de establecer balizas para el desarrollo y la aplicación de sistemas de inteligencia artificial en Brasil. En particular, se destacan el Proyecto de Ley (PL) n° 5.051, de 2019, de autoría del Senador Styvenson Valentim, que establece los principios para el uso de la Inteligencia Artificial en Brasil; el PL n° 21, de 2020, del Diputado Federal Eduardo Bismarck, que establece fundamentos, principios y directrices para el desarrollo y la aplicación de la inteligencia artificial en Brasil; y da otras providencias, y que fue aprobado por la Cámara de los Diputados; y el PL n° 872, de 2021, del Senador Veneziano Vital do Rêgo, que dispone sobre el uso de la Inteligencia Artificial. En 3 de febrero de 2022, esos tres proyectos pasaron a tramitar conjuntamente en el Senado Federal (Brasil, 2023, p. 27).

La referida propuesta de Ley está plenamente alineada con la recomendación de la UNESCO (2021), organismo que tiene como una de sus banderas la defensa de los Derechos Humanos y ella, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, presenta una serie de puntos de atención en cuanto al rápido avance de las tecnologías de inteligencia artificial y en cuanto a los impactos en el mercado y en la vida de los ciudadanos:

Recomienda que los Estados miembros apliquen de manera voluntaria las disposiciones de la presente Recomendación tomando medidas adecuadas, incluyendo cualesquiera medidas legislativas o de otra naturaleza que sean necesarias, en conformidad con las prácticas constitucionales y los marcos gubernamentales de cada Estado, para efectivizar, dentro de sus jurisdicciones, los principios y las normas de la Recomendación, en conformidad con el derecho internacional, inclusive las leyes internacionales de derechos humanos. (UNESCO, 2021).

En este mismo sentido, la defensa de los Derechos Humanos es explícita en el Marco Legal de la IA en Brasil, que tramita en el Congreso Nacional. El referido diploma legal tiene dos objetivos claros, cuales sean, (1) el de establecer y garantizar derechos para protección de la parte más

vulnerable en este complejo, que es la persona natural, el ciudadano, diariamente impactado por sistemas de inteligencia artificial. Sea a partir de una corriqueña recomendación de contenido y direccionamiento de publicidad en la Internet, muy común en las redes sociales; (2) el de “disponer de herramientas de gobernanza y de un arreglo institucional de fiscalización y supervisión, crea condiciones de previsibilidad acerca de su interpretación y, en último análisis, seguridad jurídica para innovación y el desarrollo tecnológico” (Brasil, 2023).

La protección a los derechos de la persona humana, del ciudadano, es pauta para los Derechos Humanos y la regulación del uso de la IA contempla todos los estadios o ciclos de vida de estos sistemas. O sea, la cuestión debe abarcar desde la investigación, el diseño y el desarrollo hasta implementación y uso, siendo este último el que más alcanza a la masa, el que más alcanza al ciudadano en su gran mayoría. La regulación debe incluir el mantenimiento, la operación, el comercio, el financiamiento, el monitoreo y evaluación, la validación, el fin de uso, el desmontaje y el término de estos sistemas (UNESCO, 2021).

Analizando el Proyecto de Ley 2.338 de 2023, que trata del Marco Legal de la IA en Brasil, queda evidente el alineamiento con las Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, publicadas por la UNESCO en 2021, en las cuales en su alcance de aplicación de estas recomendación la referida organización presenta que los actores de IA pueden ser definidos como cualquier actor involucrado en por lo menos “una etapa del ciclo de vida del sistema de IA, y pueden referirse tanto a personas físicas cuanto jurídicas, tales como investigadores, programadores, ingenieros, científicos de datos, usuarios finales, empresas, universidades y entidades públicas y privadas, entre otros” (UNESCO, 2021).

Luego, desde un análisis para liberación de un crédito a una simple impresión de un post en la timeline de la red social del ciudadano, la IA está presente. Por eso aquí el enfoque en presentar lo que hay, y lo que se busca, en cuanto a la regulación para la protección de derechos fundamentales como valores democráticos, privacidad y protección de datos personales; además de la no discriminación y de la centralidad de la persona humana, término este, último, acuñado en la Constitución Federal de 1988, en su art. 1º, lo que, dispensaría reiterar, pero no es demás, el enfoque en los Derechos Humanos.

La demostración de la relación entre Derechos Humanos, la Ética de la Inteligencia Artificial y el uso de las Tecnologías es en el sentido de que tales abordajes representan un brazo de la Educación en Derechos Humanos. Este abordaje es pautado en lo que el propio Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos (PNEDH), documento orientador de la disciplina para la educación patria, lanzado en 2003, trae como visión general del respeto a los valores que preservan derechos y

garantías fundamentales que deben ser trabajados en todos los niveles de enseñanza, formales y no formales (Brasil, 2018).

El Plan es fundamentado en documentos internacionales y nacionales, a partir de los cuales se establece la inserción de Brasil en la historia de la afirmación de los derechos humanos y definiendo como objetivos balizadores:

[...] a) fortalecer el respeto a los derechos humanos y libertades fundamentales; b) promover el pleno desarrollo de la personalidad y dignidad humana; c) fomentar el entendimiento, la tolerancia, la igualdad de género y la amistad entre las naciones, los pueblos indígenas y grupos raciales, nacionales, étnicos, religiosos y lingüísticos; d) estimular la participación efectiva de las personas en una sociedad libre y democrática gobernada por el Estado de Derecho; e) construir, promover y mantener la paz. (Brasil, 2018).

Importante resaltar que, conforme el propio PNEDH establece, “la implantación del Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos visa, sobre todo, difundir la cultura de derechos humanos en el país” (Brasil, 2018). Y, en la perspectiva de la formación de los profesionales de tecnología, la afirmación de principios que defiendan la persona humana tiene conexión directa con la propuesta del Marco Legal de la Inteligencia Artificial de Brasil, como se pretendió destacar hasta aquí, en este trabajo.

3 DERECHOS HUMANOS Y EL IMPACTO DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA VIDA DE LAS PERSONAS

El Marco Legal de la IA trae como una de sus premisas la “centralidad de la persona humana”, art. 2º, I, del Proyecto de Ley 2.338 de 2023. Lo que se entiende, de lo que es puesto, es que para centrar en la persona humana la implementación y el uso de sistemas de inteligencia artificial en Brasil es necesario que se garantice y que se preserve derechos y garantías fundamentales, entre los cuales, el de privacidad; todos estos contemplados en los Derechos Humanos. El uso de las tecnologías digitales en los más diversos ámbitos de la vida de las personas repercute, inclusive, en la esfera de la vigilancia continua, o sea, a todo momento hay un sistema de inteligencia artificial tratando datos capturados de las personas.

Hay un entendimiento general de que el avance en la tecnología y la transformación digital de los negocios impactan positivamente en la economía y aumentan la productividad, sea al reducir los costos o mesmo a cortar desperdicios, de tiempo o de materia prima. Sin embargo, esa revolución, por otro lado, viene presionando el mercado de trabajo en cuanto al espacio de las personas, una vez

que, con una velocidad inédita, como consecuencia de los recientes avances, “las máquinas y los algoritmos inteligentes asumen desde tareas repetitivas y rutinarias hasta las cognitivas” (CNI, 2020).

O sea, las máquinas están ocupando algunos espacios antes exclusivos de personas. De la misma forma, bajo una perspectiva de los sistemas de informática, decenas de centenas de miles de robots, bots, están en actividad trabajando, en el lugar de personas, con datos recolectados de las personas, mientras estas mantienen su presencia en las redes digitales, mundos virtuales.

Una información traída por la PricewaterhouseCoopers (PwC), en el trabajo intitulado “El abismo digital en Brasil”, es el dato alarmante y positivo de que el sector de tecnología en Brasil demandará miles de nuevos talentos en tecnología en los próximos años (PwC, 2022). El mismo material presenta que:

Con el avance de la inteligencia artificial y de la automatización, muchas funciones tradicionales están siendo eliminadas o sustituidas en todo el mundo. Funciones que representaban 15,4% de la fuerza de trabajo global en 2020 se encogerán para 9% hasta 2025. Por otro lado, la participación de las nuevas profesiones (como especialistas en datos e inteligencia artificial) casi doblará, creciendo de 7,8% para 13,5% de la base total de empleados en el mismo período (PwC, 2022).

Un punto de visto que es posible inferir del recorte presentado a partir de la investigación que retrata el abismo digital en Brasil, producido por la PwC (2022), es que esos nuevos profesionales, formados en un escenario en que hay urgencia para su inserción en el sector productivo, refuerza la importancia y la necesidad de una mirada centrada en el desarrollo y en la aplicación de herramientas que respeten, sobre todo, los Derechos Humanos, los Derechos del Hombre y de los Ciudadanos.

El tema es polémico y divergente, por eso la propuesta de análisis bajo una perspectiva ético-normativa, a ejemplo de la opinión de Nigel Cameron, investigador senior de la University of Ottawa (2017 apud CNI, 2020), cuya visión es un poco más pesimista a respecto del avance de la IA, que “alerta que el trabajador humano estará compitiendo con otra ‘especie’, más barata de emplear y con la ventaja adicional de evolucionar continuamente para formas más inteligentes; el riesgo es no ser generadas oportunidades suficientes para los humanos cuyas habilidades no serán más relevantes”. No es lo que otras investigaciones más recientes presentan, a ejemplo de los datos traídos por la PwC (2022), en la cual destaca que el sector de tecnología en Brasil va a demandar miles de profesionales de tecnología en los próximos años. Aquí, una vez más, la referencia a la necesidad de perspectiva de formación en Derechos Humanos por parte de estos profesionales.

Esa conclusión es en razón del espacio que la inteligencia artificial viene ocupando, principalmente porque es uno de los pilares de la Industria 4.0, una de las tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0. Técnicas de aprendizaje de máquinas, “Machine Learning”, “Deep Learning” y

otras, perfeccionan los sistemas automáticamente y aumentan la precisión en la capacidad de predicción, así como facilitan la customización. Los algoritmos de Inteligencia Artificial, conforme presenta el trabajo de la Confederación Nacional de la Industria:

Utilizan base de datos, identifican tendencias y simulan escenarios, contribuyendo con el planeamiento de la cadena de suministros, con la previsión de estacionalidades, en el mejor entendimiento de las expectativas del consumidor, entre inúmeros otros beneficios. Agregando valor al trabajo humano, la IA está transformando tareas y funciones, procesos y modelos de negocio (CNI, 2020).

Lo que se desea aquí en este artículo es presentar una perspectiva de cómo el Marco Legal de la Inteligencia Artificial en Brasil, bajo el punto de vista del debate ético-normativo y del impacto de estas tecnologías en la vida de las personas, puede ayudar con la consolidación de principios que protejan a la persona humana, una vez que estos principios pasen a ser trabajados como disciplina o contenido en los programas de formación de profesionales de tecnología de la información, a ejemplo de la propia disciplina de Derechos Humanos.

Desplazando un poco el abordaje de la ocupación del espacio de las personas para el riesgo de la invasión de la privacidad o de la lesión a derechos o garantías fundamentales, se observa que el Proyecto de Ley 2.338 de 2023 se preocupa aún con la evaluación de impacto algorítmico, cuando destina una sección exclusiva para esa temática, en la cual, menciona, que hay la necesidad de “evaluación de impacto algorítmico será realizada por profesional o equipo de profesionales con conocimientos técnicos, científicos y jurídicos necesarios para realización del informe y con independencia funcional” (Brasil, 2023).

Lo que se desea destacar en este trabajo es que para estos profesionales estar preparados para cumplir con esta tarea de análisis en cuanto al impacto algorítmico de estas herramientas de inteligencia artificial es necesario que estén sensibles a los principios traídos por el Marco Legal de la Inteligencia Artificial, o sea, es necesario que los currículos de los programas de formación de profesionales de tecnología de la información prevean e incentiven el desarrollo de esta visión responsable y de la ética de los sistemas de IA, en la perspectiva de los Derechos Humanos.

4 DERECHOS HUMANOS EN LOS CURRÍCULOS DE GRADUACIONES EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Los programas de graduación en tecnología son regidos por el Ministerio de Educación (MEC) y tienen sus contenidos mínimos establecidos en las Directrices Curriculares Nacionales

(DCN) de los cursos de graduación, cuando de nivel bachillerato, o en el Catálogo Nacional de los Cursos Superiores de Tecnología (CNCST), cuando de nivel tecnológico. Los referidos instrumentos de orientaciones en cuanto a los contenidos mínimos a ser cumplidos por las Instituciones de Enseñanza Superior (IES) de Brasil en los currículos de los cursos de graduación, en este recorte, orientados hacia tecnología de la información, prevén que el ejercicio debe ser ético, responsable y sujeto a las normativas del ejercicio profesional, o sea, campo de los Derechos Humanos.

El CNCST, conforme mencionado, presenta expresamente que para la actuación como Tecnólogo son fundamentales “la ética y el respeto en el ejercicio profesional” (Brasil, 2024) y, de la misma forma, las Directrices Curriculares Nacionales (DCN) para los cursos de graduación en el área de la Computación establece en su art. 4º que “los cursos de bachillerato y de licenciatura del área de Computación deben asegurar la formación de profesionales dotados: I - de conocimiento de las cuestiones sociales, profesionales, legales, éticas, políticas y humanísticas” (Brasil, 2016).

En esta misma línea, haciendo un análisis del proceso de evaluación del desempeño de los estudiantes de graduación en tecnología de la información, sea tecnológica, bachillerato o licenciatura; se constata que aún hay una preocupación con la previsión de tales temáticas al aferir cómo fue el proceso de formación de estos durante la graduación. Aquí, en cuestión, las directrices de prueba y los componentes específicos cobrados para los egresados del área de Ciencia de la Computación, modalidad Bachillerato, en el ámbito del Examen Nacional de Desempeño de los Estudiantes (ENADE), edición 2021, la última realizada para el área, que ocurre trienalmente, la cual destaca en su art. 5º que “la prueba del Enade 2021, en el componente específico del área de Ciencia de la Computación - Bachillerato, tomará como referencia del perfil del concluyente las siguientes características: [...] III - ético y reflexivo en relación al impacto de la computación y sus tecnologías en la sociedad y en el ambiente” (Brasil, 2021a).

Sin embargo, mesmo estando previstos en los currículos la ética y el uso responsable de la tecnología, no es lo que se constata en la evaluación del ENADE aplicada. No es posible afirmar si por la extensión del contenido a ser cobrado o por la dimensión de la prueba, que es limitada, o si es simplemente por la no priorización del tema. Lo que se puede afirmar es que en las últimas ediciones de la prueba del Examen Nacional de Desempeño de los Estudiantes (ENADE) para el área de Tecnología de la Información, no tenía ninguna cuestión que abordará el tema y ética o de uso responsable de la tecnología (Brasil, 2021b).

Y, en este contexto, lo que se desprende de tales constataciones es que el tema Derechos Humanos, aquí pensados en la ética de la inteligencia artificial, en la ética en el uso de las tecnologías, en la ética del ejercicio profesional, no está con su espacio garantizado en tales programas. Conforme

presentado, no se concluye con eso que por negligencia, pero es cierto que la destinación de carga horaria para tratar de tal tema es muy importante, una vez que es transversal y multidisciplinar.

5 RESULTADOS Y DISCUSIONES

En esta sección son presentados los resultados y algunos análisis a partir de la estrategia de investigación presentada como metodología.

A partir de la revisión presentada en la metodología propuesta es posible comprender que los instrumentos normativos, las directrices de contenidos y de evaluación de desempeño de los profesionales que salen formados por los programas de graduación en tecnología de la información, así como del propio objetivo macro del Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos que, conforme fue dicho, “visa, sobre todo, difundir la cultura de derechos humanos en el país” (Brasil, 2018), hay que aceptar no ser exagerado aquí prever que es posible reforzar estrategias de sensibilización de los profesionales en cuanto a la ética y al uso responsable de la tecnología en sus programas de formación.

Esa es la conclusión a que se llega a partir de la revisión de los documentos orientadores, cuales sean, las Directrices Curriculares Nacionales (DCN) para los cursos de graduación en el área de la Computación (Brasil, 2016); las directrices de prueba y los componentes específicos cobrados para los egresados del área de Ciencia de la Computación, modalidad bachillerato, en el ámbito del Examen Nacional de Desempeño de los Estudiantes (Brasil, 2021a); y el Catálogo Nacional de los Cursos Superiores de Tecnología (Brasil, 2024). En la revisión de tales documentos fue posible demostrar que todos prevén el tema de ética y responsabilidad como profesional de tecnología. Sin embargo, en la prueba del Examen Nacional de Desempeño de los Estudiantes para el área de Tecnología de la Información, no fue abordada ninguna cuestión abordando el tema (Brasil, 2021b), por eso la afirmación de que no sería un exagero concluir por la necesidad de inclusión de la ética de la inteligencia artificial y del uso de las tecnologías en los cursos de graduación en tecnología de la información.

El objetivo aquí no es afirmar negligencia de ninguno de los actores involucrados en el proceso, sino, sí, reforzar que hay lo que trabajar para el perfeccionamiento del papel del Docente, de la Institución de Enseñanza Superior y del Gobierno, en este contexto aquí, ampliado para el sentido de Poder Público.

Y, nuevamente, se destaca que el porqué de la correlación entre la previsión de ética de la inteligencia artificial y del uso de las tecnologías como un brazo de la educación en derechos humanos

en los cursos de graduación en tecnología es el de trabajar en el origen, o sea, actuar en la formación del profesional que desarrolla estos sistemas de inteligencia artificial.

6 LA IMPORTANCIA DE LA ACTUACIÓN DEL CUADRO DOCENTE

El cuadro de docentes de una Institución de Enseñanza Superior (IES) son los primeros profesionales del área para la cual los estudiantes pretenden formarse con los cuales estos tienen contacto. Luego, en la perspectiva de carrera y de la ética en el ejercicio de la profesión, son referencias para estos que serán futuros profesionales del área de tecnología. Por eso el destaque aquí en cuanto a la importancia del preparo de estos profesionales.

Además de la referencia como profesional para los estudiantes, los docentes hacen parte de colegiados que tienen la autonomía para ajustar los programas y, más que eso, establecer propuestas pedagógicas de aplicación en enseñanza, investigación y extensión que contribuyan para la formación integral del profesional graduando. Un ejemplo de colegiado que puede ser mencionado es el Núcleo Docente Estructurante (NDE) del curso, el cual “es constituido por un grupo de docentes, con atribuciones académicas de acompañamiento, actuante en el proceso de concepción, consolidación y continua actualización del proyecto pedagógico del curso” (Brasil, 2010). Importante resaltar que el NDE tiene como atribución, aún, la de “indicar formas de incentivo al desarrollo de líneas de investigación y extensión, oriundas de necesidades de la graduación, de exigencias del mercado de trabajo y afinadas con las políticas públicas relativas al área de conocimiento del curso” (Brasil, 2010).

El docente de los programas de graduación en tecnología es figura central en la formación de este futuro profesional que desarrollará los sistemas de inteligencia artificial. Su actuación bajo una perspectiva de los Derechos Humanos, de la Ética y del uso responsable de las tecnologías es lo que el PNEDH, en la concepción y principios de la Educación Superior, destaca cuando menciona la relación de la enseñanza superior con la colaboración continua en la formación de profesionales y en el mantenimiento de “una relación de servicio y reciprocidad con la sociedad” (Brasil, 2018). Lo que puede ser comprendido también cuando incentiva la “elaboración de metodologías pedagógicas de carácter transdisciplinar e interdisciplinar para la educación en derechos humanos en las IES” (Brasil, 2018).

El docente, en este contexto, se convierte en un agente de extrema importancia en el proceso de formación ética en el uso de las tecnologías para este futuro profesional egresado del curso de graduación del área de tecnología de la información. El docente, en este contexto, se convierte en una figura de multiplicación y disseminación de la preservación de los Derechos Humanos.

7 CONSIDERACIONES FINALES

Al considerar el escenario de la regulación, de la definición de principios y directrices curriculares, de la previsión en la afición en cuanto al abordaje de tales temáticas durante los programas, es importante destacar que, conforme prevé el propio PNEDH, en las acciones programáticas de la enseñanza superior, cumple al poder público “apoyar la creación y el fortalecimiento de foros, núcleos, comisiones y centros de investigación y extensión destinados a la promoción, defensa, protección y al estudio de los derechos humanos en las IES” (Brasil, 2018).

Aquí la temática es la proposición de acciones estructuradas del poder público para el mantenimiento y diseminación de la cultura de cuidado a los derechos y garantías fundamentales por parte de los futuros profesionales de tecnología que se graduarán en estas IES y, en este sentido, como la Educación en Derechos Humanos puede tener su papel consolidado como, lato sensu, “fortalecimiento de prácticas individuales y sociales que generen acciones e instrumentos en favor de la promoción, de la protección y de la defensa de los derechos humanos, así como de la reparación de las violaciones” (Brasil, 2018).

A partir de la revisión de los instrumentos que establecen los contenidos mínimos de los programas de graduación en Tecnología de la Información, es posible constatar que hay previsión de la disciplina de Ética y del ejercicio responsable en las Directrices Curriculares, en las fases de formación y de evaluación. Sin embargo, el tema del uso responsable de la tecnología — y, con aún más razón, la implementación responsable de sistemas de Inteligencia Artificial — no ha sido exigido en las evaluaciones de los egresados de la enseñanza superior. Por eso, se destaca la existencia de espacio para perfeccionamiento en el abordaje de esos tópicos, tanto bajo la óptica de tecnologías como la Inteligencia Artificial cuanto, de forma general, en lo que se refiere al uso de las tecnologías emergentes.

La conclusión es en razón de que mesmo con la previsión del tema en los currículos, no es lo que se constata en la evaluación de desempeño aplicada. Esa afirmación es a partir del análisis de los instrumentos mencionados. No es posible decir si la ausencia es por la extensión del contenido que necesita ser cobrado, si es por la dimensión limitada de la prueba, o si es simplemente por la no priorización del tema. Sin embargo, es lo que se constata en el análisis y en por este motivo que se concluye por la importancia de la formación en Derechos Humanos en las graduaciones de tecnología, en la perspectiva en cuanto al papel de los docentes y el de las instituciones, así como el del poder público. A los docentes, por ser los primeros profesionales con los cuales los futuros desarrolladores de sistemas de inteligencia artificial tienen contacto, la responsabilidad de entender lo importante que

tales comprensiones son importantes, en el contexto institucional y de colegiados a que pertenecen, apoyados por políticas institucionales de las IES; y el del poder público, en los términos traídos por el PNEDH, en el de fortalecimiento de prácticas en las cuales los individuos y la sociedad generen acciones e instrumentos que favorezcan la promoción, extiendan la protección y promuevan la defensa de los derechos humanos, así como la reparación de violaciones.

REFERENCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução N° 1 de 17 de junho de 2010** - Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Brasília: Ministério da Educação, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES n° 5, de 16 de novembro de 2016** - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Educação, 2016.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos. **Plano nacional de educação em direitos humanos**. Brasília: Ministério dos Direitos Humanos, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria N° 401, de 23 de agosto de 2021** - Dispõe sobre diretrizes de prova e componentes específicos da área de Ciência da Computação, modalidade Bacharelado, no âmbito do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), edição 2021. Brasília: Ministério da Educação, 2021a.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Provas e gabaritos Enade 2021**. Brasília: Ministério da Educação, 2021b.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei n° 2338, de 3 de maio de 2023**. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília: Senado Federal, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST)**, 2024. Disponível em: <https://cncst.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 out 2024.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Estudos e perspectivas para o futuro da indústria**. Brasília, 2020.

FLORIDI, Luciano. **Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities**. Luciano Floridi, Oxford University Press. 2023.

LIMA, Adriano da Rocha. **O debate ético sobre a inovação tecnológica**. 2020. 81 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

MARCATO, Gisele Caversan Beltrami. **O uso inteligência artificial na prestação jurisdicional brasileira: em questão os valores éticos e constitucionais**. 2023. 215 f. Tese (Doutorado em Ciência Jurídica) - Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Jacarezinho, 2022.

PwC. PricewaterhouseCoopers Brasil Ltda. **O abismo digital no Brasil**. Brasília, 2022.

STANFORD UNIVERSITY. **Ethics of Artificial Intelligence and Robotics**. California: Stanford Encyclopedia of Philosophy. 2020. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/entries/ethics-ai/>. Acesso em: 10 out 2024.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Recomendação sobre a ética da inteligência artificial**. 2021.

Esta versión fue originalmente presentada en portugués y traducida al español con el auxilio de Inteligencia Artificial.

Derechos autorales 2026 – Revista de Derecho Socioambiental – ReDiS

Organizadores:

Dr. Elson Santos Silva

Dr. João da Cruz

Dr.^a Jéssica Painkow Rosa Cavalcante

Dr.^a Maurides Macêdo

Dr. Thiago Henrique Costa Silva

Dr.^a Vilma de Fátima Machado

Dr.^a Helena Esser

Editor responsable: Thiago Henrique Costa Silva.



Esta obra está licenciada bajo una licencia Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.