



16.

**ALGORITMOS DE EMPATÍA: INTELIGENCIA
ARTIFICIAL, ANDAMIAJE Y DESARROLLO DE
HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES EN LA
EDUCACIÓN SUPERIOR**

FRANCISCO RAÚL CASAMADRID PÉREZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, MÉXICO
ORCID: 0009-0008-2647-1405

GABRIELA RUIZ DE LA TORRE

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, MÉXICO
ORCID: 0009-0003-4295-1488

DAVID XICOTÉNCATL RUEDA LÓPEZ

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO, MÉXICO
ORCID: 0009-0001-8793-4409

DOI del capítulo del libro: <https://doi.org/10.56162/transdigitalbc13.16>

16.

ALGORITMOS DE EMPATÍA: INTELIGENCIA ARTIFICIAL, ANDAMIAJE Y DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

INTRODUCCIÓN

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en los ámbitos educativos plantea desafíos y oportunidades que trascienden la mera incorporación tecnológica. Más allá de su potencial para optimizar procesos de enseñanza-aprendizaje, la IA abre un campo de reflexión sobre la formación integral de los sujetos; particularmente, en lo que respecta al desarrollo de sus habilidades socioemocionales.

Este capítulo examina cómo la mediación de sistemas inteligentes puede favorecer la construcción de competencias como son la empatía, la autorregulación y la comunicación asertiva, esenciales para la convivencia democrática y la construcción de paz en contextos escolares, sociales, laborales y familiares. Sin duda, la educación contemporánea requiere integrar la dimensión socioemocional con la alfabetización digital, de modo que la IA no sea concebida únicamente como herramienta instrumental, sino como catalizador de nuevas sensibilidades y prácticas pedagógicas.

Nuestro análisis se apoya en perspectivas interdisciplinarias que vinculan la filosofía de la educación, la semiótica, la bioética y la ética tecnológica, y propone un horizonte crítico donde la IA se articule con la estética y la ética del cuidado. En suma, planteamos que la IA, cuando se integra de manera reflexiva y responsable, puede contribuir a una educación más humana, sensible y orientada hacia la construcción de sociedades pacíficas.

El tema propuesto es crucial: situar lo humano (las emociones) en el centro de lo tecnológico (la IA). Nuestro enfoque sugiere que la IA no es sólo una herramienta de procesamiento de datos, sino un nuevo campo para investigar de qué forma aprendemos y

cómo sentimos. Porque la irrupción de la IA en el ecosistema educativo ha generado un cambio de paradigma que trasciende la mera automatización de procesos cognitivos o administrativos, planteando interrogantes fundamentales sobre la dimensión afectiva del aprendizaje. El presente capítulo ofrece una reflexión crítica sobre el papel de la IA, no como un sustituto de la interacción humana, sino como un catalizador metodológico para la investigación y el fortalecimiento de las habilidades socioemocionales. En su estudio clásico *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno*, Russell y Norvig señalan que la IA es una de las ciencias más recientes; comenzó poco después de la Segunda Guerra Mundial y su nombre se acuñó en 1956:

La IA abarca en la actualidad una gran variedad de subcampos, que van desde áreas de propósito general, como el aprendizaje y la percepción, a otras más específicas como el ajedrez, la demostración de teoremas matemáticos, la escritura de poesía y el diagnóstico de enfermedades. La IA sintetiza y automatiza tareas intelectuales y es, por lo tanto, potencialmente relevante para cualquier ámbito de la actividad intelectual humana. En este sentido, es un campo genuinamente universal (Russell y Norvig, 2021, p. 1).

La experiencia reciente nos señala que, paradójicamente, la ubicuidad de las herramientas algorítmicas hace más urgente que nunca el cultivo de competencias intrínsecamente humanas, como la empatía, la resiliencia y la autorregulación. A través de una revisión documental y del análisis de experiencias investigativas recientes, exploramos cómo tecnologías emergentes –hablamos del procesamiento de lenguaje natural y el análisis de sentimientos– nos permiten, como investigadores educativos, identificar patrones emocionales en el alumnado con una precisión inédita, facilitando intervenciones pedagógicas personalizadas y oportunas. Al analizar críticamente la incorporación de la IA en los entornos educativos contemporáneos, proponemos una lectura humanística que interroga el lugar de los afectos, la empatía y la construcción del vínculo pedagógico en contextos mediados por tecnologías inteligentes.

A partir de una revisión teórica interdisciplinaria –que articula estudios sobre educación, comunicación, ética de la tecnología y psicología socioemocional–, nuestra investigación examina tanto las potencialidades como los riesgos que supone el uso de sistemas de IA en la formación integral: desde su capacidad para ofrecer retroalimentación adaptativa y acompañamiento personalizado, hasta los peligros de la deshumanización, la dependencia tecnológica y el empobrecimiento de la experiencia relacional.

Asimismo, reflexionamos sobre el papel del docente como mediador crítico frente a estas herramientas, subrayando la necesidad de diseñar modelos pedagógicos que no subordinan lo socioemocional a lo instrumental, sino que integren la IA como un recurso orientado al cuidado, la inclusión y la construcción de comunidades de aprendizaje éticamente responsables. El capítulo concluye proponiendo criterios conceptuales para una investigación científica en la educación que, frente al avance acelerado de la IA, se enfoque en la dignidad y la sensibilidad del sujeto, entendiendo el desarrollo socioemocional, no como un complemento, sino como un eje estructurante de toda innovación educativa. Con todo, también advierte sobre los riesgos éticos de la integración de la IA fuera del humanismo, como alterar los principios de la integridad académica cuando los resultados de una investigación estén viciados por el plagio o la improvisación.

Nuestra tesis central sostiene que la investigación científica debe orientarse hacia el diseño de sistemas híbridos donde la inteligencia computacional sirva de andamiaje para la inteligencia emocional, redefiniendo la práctica docente no hacia la tecnocracia, sino hacia una pedagogía del cuidado mediada tecnológicamente. En conclusión, nuestra propuesta delinea una agenda de investigación futura que priorice a la alfabetización socioemocional como recurso crítico para navegar en la complejidad de la era digital.

MARCO TEÓRICO

Para abordar el tema de aprendizaje socioemocional en la era de la IA, resulta necesario situar nuestro análisis en un marco teórico que permita comprender tanto el desarrollo de la IA en la educación como el estatuto formativo de las habilidades socioemocionales. La IA no cuenta con una definición única o universalmente aceptada, pero organizaciones y comunidades académicas han consensuado aspectos centrales de su naturaleza. En términos generales, la IA se refiere al conjunto de sistemas computacionales diseñados para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, tales como el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la percepción y el uso del lenguaje natural, mediante algoritmos capaces de mejorar su desempeño (Russell & Norvig, 2021).

Estas características engloban procesos de adquisición de información, razonamiento y autorregulación del desempeño de las propias máquinas, habilitadas por técnicas como el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo. Organizaciones multilaterales como la UNESCO han contextualizado esta definición en relación con la educación, señalando que la IA se refiere a la aplicación de tecnologías de IA para contribuir a las experiencias

de enseñanza y aprendizaje, incluyendo sistemas de personalización, tutoría y análisis de datos que apoyan la comprensión de las necesidades de los estudiantes; y la concibe como un ecosistema de tecnologías que incluyen el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo y los sistemas expertos, cuyo uso creciente en educación plantea transformaciones significativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ([UNESCO], 2021).

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERAL, LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EDUCATIVA Y SUS APLICACIONES CLAVE

Es útil distinguir entre inteligencia artificial general (IAG) y las formas de IA aplicadas específicamente al campo educativo. La IAG es un concepto teórico que alude a sistemas con capacidad de comprender, aprender y aplicar inteligencia de manera amplia y flexible, similar a la humana, en una variedad de dominios cognitivos y sociales. En contraste, la IA educativa (frecuentemente referida por sus siglas en inglés: AIEd) es un subcampo de las tecnologías educativas que aplica métodos de IA –como algoritmos de aprendizaje automático y análisis de datos– para diseñar entornos de aprendizaje, adaptar contenidos y apoyar procesos pedagógicos específicos.

En cuanto a su aplicación destacan tres sistemas; primero, el aprendizaje adaptativo: plataformas que ajustan automáticamente los recursos y actividades educativas a las necesidades individuales de cada estudiante, basándose en patrones de respuesta y desempeño; se manifiesta principalmente a través de aplicaciones como los sistemas de tutoría inteligente y la analítica del aprendizaje; el aprendizaje adaptativo emplea algoritmos que ajustan contenidos, ritmos y actividades en función del desempeño y las necesidades individuales del estudiante, con el objetivo de personalizar la experiencia educativa (Holmes et al., 2019).

En segundo lugar, están los sistemas de tutoría inteligente (Intelligent Tutoring Systems): se trata de herramientas que ofrecen instrucción personalizada y retroalimentación inmediata; emulando, en parte, la atención que un tutor humano proporciona a un aprendiz; estos sistemas se basan en la retroalimentación inmediata, el seguimiento del progreso y la orientación personalizada, contribuyendo a mejorar la comprensión conceptual y la autonomía del estudiante (Woolf, 2010). Finalmente, aparece la analítica del aprendizaje: utiliza grandes volúmenes de datos educativos para identificar patrones, anticipar dificultades y apoyar la toma de decisiones pedagógicas, tanto a nivel docente como institucional, mediante mé-

todos cuantitativos y cualitativos que extraen conocimiento de grandes conjuntos de datos para informar decisiones pedagógicas, diagnosticar dificultades y orientar intervenciones (Siemens & Baker, 2012).

IMPPLICACIONES EDUCATIVAS Y DEFINICIONES TÉCNICAS

Desde el punto de vista conceptual, es pertinente distinguir entre la IAG –entendida como una forma hipotética de IA con capacidades cognitivas amplias– y la AIEd. Mientras que la IAG continúa siendo un horizonte teórico y experimental, la AIEd constituye un campo consolidado de investigación que se orienta al diseño y uso de sistemas inteligentes para apoyar procesos específicos de enseñanza y aprendizaje (Luckin et al., 2016).

Empero, más allá de las descripciones técnicas valdría la pena centrarse en sus implicaciones formativas y pedagógicas. No se trata sólo de entender cómo funcionan los algoritmos ni de enumerar sus aplicaciones, sino de preguntarnos cómo es que estas tecnologías transforman sus experiencias en enseñanza y aprendizaje; cómo influyen en la agenda de los docentes y los estudiantes, y cómo configuran nuevas formas de interacción pedagógica. En el ámbito de las políticas educativas y de la investigación científica, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) define la IA como un sistema basado en máquinas que, para un conjunto dado de objetivos definidos por humanos, puede hacer predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que influyen en entornos reales o virtuales (OCDE, 2019).

La propia OCDE reporta que, efectivamente, las herramientas generativas de IA pueden escalar la personalización del aprendizaje a través de sistemas de tutoría inteligente; pero, por otra parte, también advierte sobre los riesgos latentes, como lo son el atajo¹ en el aprendizaje profundo o la dependencia total de respuestas generadas, factores que pueden degradar las habilidades críticas fundamentales tanto de los estudiantes como de los profesores e investigadores. En su definición, la OECD subraya un elemento clave para el análisis educativo: la IA no actúa de manera autónoma ni neutral, sino que opera dentro de marcos de objetivos, valores y decisiones previamente establecidos por diseñadores, programadores, instituciones y políticas públicas. En consecuencia, el estudio de la IA en educación no puede limitarse a su dimensión técnica, sino que debe considerar sus implicaciones pedagógicas, éticas y formativas (OECD, 2021).

¹ Un atajo es un procedimiento, senda o método rápido para realizar una tarea o acortar un camino, ahorrando tiempo y esfuerzo. En el contexto digital, son combinaciones de teclas (teclado) o acciones automatizadas en aplicaciones que ejecutan funciones específicas sin necesidad de navegar por menús.

De esta suerte, resulta fundamental analizar sus implicaciones en el campo de la educación; considerar que la incorporación de las IA en los entornos de aprendizaje transforma las relaciones entre docentes y estudiantes, al igual que entre éstos y el conocimiento. Debemos redefinir nociones clásicas, como la evaluación, el acompañamiento y la personalización, al tiempo que plantear interrogantes sobre la formación integral a futuro; si bien la IA puede potenciar la personalización y el apoyo al aprendizaje, también corre el riesgo de empobrecer los procesos formativos, si se privilegia la eficiencia técnica sobre el desarrollo del pensamiento crítico, por encima de la autonomía intelectual y más allá de las dimensiones socio emocionales del aprendizaje (OECD, 2021a). Como sea, un análisis más profundo acerca del tema educativo y la enseñanza requiere lograr ubicar las IA dentro de un marco que integre objetivos formativos de equidad, de inclusión y de ética en la enseñanza, sin limitarse únicamente a presentar innovaciones técnicas como un fin en sí mismo. Esta perspectiva, más que tecnológica, es humanista, y contribuye a la comprensión de qué significa enseñar y cómo se debe aprender en la era digital.

DISCUSIÓN: ¿LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ES NEUTRAL, ECUÁNIME, TECNOLÓGICA, PEDAGÓGICA?

Instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) han enfatizado que la IA debe orientarse a principios de inclusión, equidad y centrarse en el ser humano para evitar que reproduzca brechas o exacerbe desigualdades en cuanto a su acceso y calidad. Por ello, un punto fundamental para comprenderla es reconocer que la IA no es una tecnología neutra: sus diseños, funciones y despliegues incorporan supuestos epistemológicos, culturales y pedagógicos que configuran cómo se entiende y aprehende el conocimiento (Williamson, Eynon & Potter, 2020). En este sentido, la UNESCO ha insistido en la necesidad de una IA centrada en el ser humano, orientada por principios de equidad, inclusión y respeto a la dignidad; particularmente, en el ámbito educativo, donde están en juego procesos formativos, afectivos y éticos fundamentales (UNESCO, 2021). Reconocer el carácter no neutral de la IA implica asumir que su integración en la educación debe ser objeto de reflexión crítica y deliberación pedagógica, y no simplemente de adopción tecnológica; y es que las IA articulan valores y prioridades que no son ni valores universales ni pedagógicamente neutros (por ejemplo: eficiencia, personalización, rendimiento medible) que responden a agendas tecnológicas y económicas específicas que debieran ser debatidas y reguladas.

LAS HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES COMO OBJETO EDUCATIVO

Las habilidades socioemocionales se han consolidado en las últimas décadas como el eje central de la investigación educativa, en tanto que articulan dimensiones cognitivas, afectivas, sociales y éticas del aprendizaje. Pero, ¿qué son las habilidades socioemocionales? Estas habilidades se refieren a la capacidad innata del ser humano para reconocer, comprender y regular sus emociones; establecer relaciones interpersonales positivas, tomar decisiones responsables y desenvolverse de manera empática y autónoma en diversos contextos sociales. Una definición muy concreta nos la brinda el psicólogo barcelonés Montagud Rubio:

Las habilidades socioemocionales son aquellas conductas aprendidas que llevamos a cabo cuando interactuamos con otras personas y que nos son útiles para expresar nuestros sentimientos, actitudes, opiniones y defender nuestros derechos; como por ejemplo: el autoconocimiento, la resiliencia, el autocontrol, la tenacidad, la empatía, la autogestión, la conciencia social, la toma de decisiones responsable, la comunicación asertiva y la capacidad de colaborar con los demás (Montagud Rubio, 2020, § 3).

No estamos hablando de que las habilidades socioemocionales sean una materia o asignatura pendiente que deba impartirse en clase e integrarse a la currícula de las instituciones educativas; no. Lejos de constituir un ámbito periférico de la educación, las habilidades socioemocionales forman parte de importantísimos procesos mediante los cuales los individuos aprenden, se vinculan y construyen el sentido de su experiencia educativa; es decir: están presentes a lo largo de la vida de todo ser humano, y no pertenecen únicamente al ámbito escolar o al de los estudios académicos; aunque, ciertamente, la escuela sea el espacio ideal para su desarrollo y comprensión.

Precisamente, uno de los marcos conceptuales más influyentes para su entendimiento es el propuesto por el *Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning* (CASEL), que define el aprendizaje socioemocional como el proceso mediante el cual niños, adolescentes y adultos adquieren y aplican conocimientos, actitudes y habilidades para comprender y manejar emociones, establecer metas positivas, sentir y mostrar empatía, mantener relaciones saludables y tomar decisiones responsables (CASEL, 2020). Este enfoque ha tenido una amplia difusión internacional y ha servido de base para políticas educativas, programas escolares y estudios empíricos que demuestran la relación entre el desarrollo socioemocional, el bienestar físico e intelectual y el rendimiento académico.

Desde una perspectiva complementaria, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos ha conceptualizado las habilidades socioemocionales como competencias que influyen en la forma en que las personas gestionan emociones, interactúan con otros y persisten frente a desafíos, subrayando su impacto a lo largo de la vida en ámbitos como la educación, el empleo, la salud y la participación social (OECD, 2015). Dichas habilidades no sólo favorecen el aprendizaje escolar, sino que constituyen un capital humano y social clave para el desarrollo sostenible y la cohesión social. El fortalecimiento de las habilidades socioemocionales tiene efectos muy positivos en el desempeño académico, la convivencia escolar y la salud mental. Los programas de educación socioemocional bien diseñados contribuyen a mejorar actitudes hacia el aprendizaje, conductas prosociales y resultados académicos, al tiempo que reducen problemas de conducta y estrés emocional (Durlak et al., 2011). Ciertamente, lo socioemocional no compite con lo cognitivo, sino que lo potencia y lo estructura.

En su artículo, Durlak et al. (2011) presentan los hallazgos de un metaanálisis de 213 programas escolares universales de aprendizaje socioemocional que involucró a 270,034 estudiantes:

En comparación con el grupo de control, los participantes del programa de aprendizaje socioemocional demostraron una mejora significativa en habilidades socioemocionales, actitudes, comportamiento y desempeño académico. El personal docente implementó con éxito los programas para el desarrollo de habilidades socioemocionales. Los hallazgos se suman a la creciente evidencia empírica sobre el impacto positivo de los programas de aprendizaje socioemocional (Durlak, et al., p. 405) [la traducción es nuestra].

En el ámbito iberoamericano, autores como Bisquerra han insistido en que la educación socioemocional debe entenderse como un proceso educativo continuo y sistemático, orientado al desarrollo integral de la persona y estrechamente vinculado con la educación ética y ciudadana (Bisquerra, 2009). Las habilidades socioemocionales no se limitan a la autorregulación individual, sino que incluyen dimensiones colectivas como la convivencia, la resolución pacífica de conflictos y el reconocimiento del otro como ser humano único y completo, aspectos especialmente relevantes en los contextos marcados por la violencia simbólica, la desigualdad y la fragilidad del tejido social; especialmente, en sociedades con una democracia endeble y en donde campea la autocensura y el falso progresismo.

El desarrollo de habilidades socioemocionales adquiere relevancia en la expansión de entornos digitales de aprendizaje, plataformas automatizadas y sistemas de inteligencia artificial; plantea interrogantes fundamentales sobre cómo se configuran las experiencias afectivas, cómo relacionarse con los pares y en qué forma entender la ética en la educación. Organismos internacionales han advertido que la transformación digital de la educación debe preservar y fortalecer las dimensiones humanas del aprendizaje, subrayando que las habilidades socioemocionales son esenciales para garantizar una educación inclusiva, equitativa y orientada al bienestar (UNESCO, 2021a): no pueden concebirse como un complemento opcional de la innovación educativa, sino como un criterio central para evaluar críticamente el impacto de las tecnologías emergentes, incluida la IA. Analizar la relación entre IA, educación y habilidades socioemocionales exige interrogar en qué medida estas tecnologías favorecen –o dificultan– la construcción de vínculos pedagógicos significativos, la empatía, la autonomía y la responsabilidad ética, elementos indispensables para una formación verdaderamente integral.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL DESARROLLO EMOCIONAL

¿Cuál es la relación entre tecnología, educación y desarrollo socioemocional? Para descubrir esta relación, el concepto de mediación resulta central. Desde una perspectiva sociocultural, la mediación alude a los procesos mediante los cuales los sujetos construyen conocimiento, sentido y vínculos a través de herramientas simbólicas, culturales y materiales que configuran su experiencia de aprendizaje. Hoy, en la cotidianidad de nuestras diarias actividades, las tecnologías digitales y –de manera creciente– los sistemas de IA, no operan como simples instrumentos neutrales, sino como mediadores que reorganizan las formas de interacción pedagógica, el discurso que produce significados y, en general, las dinámicas afectivas en los entornos educativos, laborales, familiares y culturales (Vygotsky, 1978; Wertsch, 1998).

La incorporación de la IA en la educación intensifica esta lógica de mediación, en la medida en que introduce sistemas capaces de interpretar datos sobre el comportamiento, el rendimiento y, en algunos casos, los estados emocionales de los estudiantes. A través de mecanismos como el aprendizaje automático, la IA no sólo adapta contenidos o secuencias didácticas, sino que también interviene en la manera en que se reconocen, evalúan y gestionan las experiencias de aprendizaje, incluidas sus dimensiones socioemocionales (Luckin et al., 2016). En este sentido, la mediación tecnológica deja de ser meramente instrumental para adquirir un carácter relacional y normativo. En otras palabras (a veces

el lenguaje académico se vuelve denso y es necesario simplificarlo para captar la esencia pura de la idea): cuando utilizamos una IA, la tecnología deja de ser una simple herramienta (como un lápiz o un libro) y empieza a comportarse más como una especie de *asistente* que tiene vida, que opina y toma decisiones; esto sucede porque la IA es capaz de “leer” a los estudiantes, percibe si están aprendiendo, cómo se comportan y hasta si están tristes o contentos. Al tener esa información, la IA no únicamente cambia la tarea o la lección automáticamente, sino que empieza a influir en cómo juzgamos y manejamos lo que pasa en el aula, incluyendo las emociones.

En resumen: la tecnología ya no es un objeto pasivo que nosotros controlamos al cien por ciento: ahora es un participante activo que establece reglas y se relaciona con nosotros. Otro ejemplo, metafórico: anteriormente, la tecnología era como un martillo o un desarmador que sólo hace lo que le indicamos u ordenamos; es decir: si no usas estas herramientas, ellas nada pueden hacer por sí mismas. Hoy, en cambio, las IA se erigen como una especie de *tutor sombra*; en este papel, observan al alumno, interpretan sus datos y deciden acciones con una actitud pedagógica; es decir: una IA columbra (divisa a la distancia, rastrea y conjetura), por ejemplo, qué enseñar, cómo evaluar y cuánto es el nivel de aprendizaje de un alumno –entre otras cosas–.

Las IA ya no son sólo un objeto *inanimado*, sino que aparecen como sujeto de una *relación* que define normas sobre cómo se debe enseñar, aprender, entender y evaluar. Funcionan, con *vida propia*, como un instrumento u objeto de apoyo en el ámbito del desarrollo socioemocional de su usuario. Estamos, pues, frente a una paradoja epistemológica; una paradoja que no sólo describe su tecnología, sino que cuestiona la naturaleza del conocimiento que ella misma produce: por un lado está la sintaxis (las reglas y los datos) que maneja la máquina, y, por el otro, se encuentra con la semántica (esto es: el significado y la experiencia vivida) que tiene el usuario humano.

De la mano de las IA nos encontramos frente a una paradoja epistemológica; una insalvable brecha óptica² que presenta vívidos simulacros algorítmicos frente a una íntima experiencia fenomenológica. La incorporación de la IA en el diagnóstico socioemocional plantea una paradoja insoslayable que la investigación científica debe abordar con cautela crítica: la capacidad de los algoritmos para *leer* emociones cuando, su ser inanimado, resulta orgánicamente incapaz de sentir. Nos enfrentamos a sistemas de computación afectiva que,

² Óptico es aquello que nos habla propiamente del ser, de lo que es; por ejemplo: un perro y un perro robot pueden ladrar igual, pero hay una “brecha óptica” entre ellos: uno es un ser vivo, el otro es metal y código.

operando desde una ceguera emocional absoluta y carente de cualquier sustrato biológico o consciencia, logran –sin embargo– clasificar estados anímicos humanos con una precisión estadística inquietante (Picard, 1997). Esta contradicción revela que la IA no realiza un acto de comprensión hermenéutica ni de empatía –entendida ésta como la resonancia afectiva con el otro–, sino un proceso de decodificación taxonómica basada en el reconocimiento de patrones biométricos y lingüísticos.³

En ocasiones, para internarse en laberintos como el que plantea la paradoja epistemológica del aprendizaje y el entendimiento en las IA, y para entender realmente este concepto complejo, es necesario utilizar un lenguaje llano, despojado de la jerga técnica; y comprender que utilizar la inteligencia artificial para detectar emociones crea una gran contradicción, misma que, como científicos, debemos mirar con lupa: sin querer, estamos pidiéndole a una máquina que lea sentimientos que ella misma no puede tener ni cabalmente comprender. Y esto es paradójico porque se trata de sistemas algorítmicos que son, biológicamente, *ciegos* a las emociones. No tienen corazón ni cerebro vivo. Sin embargo, usando matemáticas y estadística, son capaces de adivinar, con una exactitud asombrosa, cómo nos sentimos. Pero, atención: adivinar no es comprender; revisemos, sobre el tema, la primeras páginas de *Big Data in Education*, libro acerca del futuro digital del aprendizaje escrito por Ben Williamson:

La *big data*, los algoritmos, la analítica de datos, el aprendizaje automático y la IA se han convertido en el desarrollo técnico más significativo de los últimos años. Las empresas más exitosas de la actualidad son aquellas que ofrecen un servicio digital atractivo y, al mismo tiempo, incitan a los usuarios a proporcionar datos que luego pueden analizarse mediante sofisticadas tecnologías de analítica. Los algoritmos de búsqueda de Google brindan acceso a la información al tiempo que rastrean los hábitos en línea de los usuarios. Facebook recopila datos sobre sus usuarios para monitorear y mejorar su interacción con sus perfiles y canales de noticias. Amazon, Netflix y Spotify analizan la información de los usuarios para realizar recomendaciones automatizadas de medios que podrían interesarles. Mientras tanto, los dispositivos portátiles de salud recopilan información sobre la salud física y el estado físico e incitan a sus usuarios a adoptar estilos de vida saludables, y el

³ Al respecto, es crucial invocar la distinción clásica de Searle (1980) entre sintaxis y semántica: la máquina manipula símbolos (muecas, palabras, tonos de voz) bajo reglas sintácticas complejas, pero carece de acceso al contenido semántico vivencial de la tristeza o la alegría; es decir, su comprensión hermenéutica es limitada o nula, no puede, por ejemplo, entender el sentido profundo de un poema. Así, más que comprender, la visión de una IA es taxonómica; es decir: clasifica las cosas en apartados, en cajas, como quien separa la ropa sucia por colores. Su *qualia* (o sea, su experiencia subjetiva de sentir algo) es limitada: un robot puede tener sensores de temperatura y decir: “hace 100 grados”, pero no siente el ardor del fuego; ese “ardor” es la *qualia*.

software de inteligencia empresarial ayuda a las organizaciones a tomar mejores decisiones estratégicas (Williamson, 2017, p. 8) [la traducción es nuestra].

La IA no tiene empatía ni *te comprende*, como lo haría un buen amigo. Lo que hace es clasificar: funciona como un bibliotecario; un archivista muy eficaz y rápido que ordena libros por el color de la portada, pero sin leerlos. Aquí es útil recordar –una vez más– lo que afirmaba el filósofo Searle: la máquina conoce las reglas (la sintaxis), pero no entiende el significado profundo de la vida (la semántica). Ejemplo: cuando un sistema de PNL⁴ o de visión artificial etiqueta a un estudiante como *frustrado*, no entiende su dolor; simplemente detecta datos físicos: enojo, respuestas lentas, palabras groseras, etcétera, y calcula que esos datos conllevan la etiqueta de *frustración*. Pero el verdadero peligro no es que la herramienta falle, sino que nosotros cometamos el error fatal de creer que esa simulación matemática es lo mismo que un sentimiento humano real y que la complejidad humana se reduce a simples números: la máquina no está identificando la experiencia subjetiva de la frustración (su *qualia*), sino que solamente utiliza una etiqueta predefinida en su entrenamiento (Crawford, 2021).⁵ El riesgo epistemológico no reside en la ineficacia de la herramienta, sino en confundir la simulación funcional del afecto con la realidad ontológica del sentir, disminuyendo la inmensa complejidad de la psique humana a vectores de datos procesables. Es un hecho que la traducción algorítmica de la experiencia emocional corre el riesgo de reducir la complejidad afectiva a categorías discretas, desconectadas de los contextos culturales, sociales y biográficos en los que las emociones adquieren significado (Williamson, 2017).

CONCLUSIONES

El uso de la IA en la educación plantea un conjunto de riesgos, dilemas y límites que deben ser analizados con rigor crítico y responsabilidad ética. Entre ellos destacan la tendencia a la reducción de procesos educativos complejos a indicadores cuantificables, la posible estandarización de las trayectorias de aprendizaje bajo lógicas algorítmicas y la opacidad

4 En el contexto de la Inteligencia Artificial y las Ciencias de la Computación, PNL significa Procesamiento del Lenguaje Natural (en inglés NLP: Natural Language Processing). Es la rama de la IA que se ocupa de la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano (analizar textos, reconocer voz, traducir idiomas, identificar sentimientos en palabras). [Atención: no debe confundirse con la Programación Neurolingüística (técnica de desarrollo personal y psicoterapia), que comparte las mismas siglas pero pertenece a un campo completamente distinto y carece del mismo tipo de validación científica en el ámbito tecnológico].

5 Kate Crawford –reconocida voz crítica– argumenta en su libro (específicamente en el capítulo sobre afectos) cómo la IA reduce las emociones complejas a etiquetas simples y a menudo erróneas; es decir: sentimientos, pasiones, afectos y emotividad reducidos a vectores.

de los sistemas de toma de decisiones automatizadas. Estos dilemas subrayan la necesidad de repensar el papel del docente y de las instituciones educativas en contextos mediados por inteligencia artificial, pues ésta suele reducir todo a números o estadísticas simples, perdiendo de vista lo que no se puede medir. Además, muchas veces, la IA toma decisiones o brinda conclusiones sin mediar mayor argumentación.

Asimismo, la incorporación acrítica de herramientas basadas en IA puede profundizar desigualdades existentes, reforzar sesgos culturales o cognitivos presentes en los datos de entrenamiento y desplazar la atención pedagógica hacia criterios de eficiencia y rendimiento en detrimento de la formación integral. Estos riesgos no implican un rechazo de la tecnología, pero sí evidencian la necesidad de situar su uso dentro de marcos normativos, pedagógicos y éticos que reconozcan los límites inherentes de la automatización en procesos que son, por su definición y naturaleza, relacionales, contextuales y profundamente humanos.

Muchas veces se utiliza la IA sin cuestionar, de tal suerte que, en la medida que una IA puede repetir prejuicios (por ejemplo, racismo o sexismo que venían insertos en los datos que la propia IA aprendió) se corre el riesgo de hacer más grandes las desigualdades sociales que ya existen. Por ejemplo: la IA aprende de lo que ya existe en la Internet, y, si en ella la mayoría de los *científicos* son hombres y las *enfermeras* son mujeres, la IA aprenderá y replicará ese estereotipo machista. Por otra parte, hay que tener precaución respecto de la eficiencia y rapidez de las IA, pues esta velocidad (por ejemplo, para realizar tareas o ensayos) nos puede hacer ignorar u olvidar la formación humana integral. Finalmente, no se trata de prohibir la tecnología, sino de imprimirle reglas claras. Hay que recordar que educar es, ante todo, convivir y relacionarse entre personas, y eso es algo que una máquina, por muy automática que sea, no puede reemplazar por completo.

En este escenario, el rol del docente adquiere una relevancia central como mediador crítico entre la tecnología, el conocimiento y los sujetos del aprendizaje. Lejos de ser sustituido por sistemas inteligentes, el profesorado se posiciona como garante del sentido pedagógico de la innovación, responsable de interpretar, contextualizar y orientar el uso de la IA conforme a fines educativos explícitos. El docente no sólo decide cuándo y cómo emplear estas herramientas, sino que también acompaña a los estudiantes en la comprensión crítica de sus alcances, límites e implicaciones, promoviendo la reflexión ética, la autonomía intelectual y el desarrollo socioemocional. Esta mediación implica resistir la delegación automática del juicio educativo a los algoritmos y reafirmar la dimensión ética, afectiva y deliberativa del acto de enseñar.

En conclusión, la integración de la IA en la educación exige ser comprendida no como un destino inevitable ni como una solución neutral, sino como un proceso social, pedagógico y político que debe ser orientado desde principios humanistas. El desafío principal no reside en la sofisticación técnica de los sistemas, sino en la capacidad de las comunidades educativas para gobernar críticamente su uso, colocando en el centro la dignidad, la agencia y el bienestar de los sujetos. Desde esta perspectiva, el desarrollo de habilidades socioemocionales, la mediación docente y la reflexión ética se constituyen en ejes indispensables para que la inteligencia artificial contribuya a una educación más justa, inclusiva y significativa, sin renunciar a la complejidad y profundidad que caracterizan a la experiencia educativa.

REFERENCIAS

- Bisquerra, R. (2009). *Educación emocional y competencias básicas para la vida*. Síntesis.
- CASEL. (2020). *What is SEL?* Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. <https://casel.org/what-is-sel/>
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development*, 82(1), 405–432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson. <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
- Montagud Rubio, N. (2020, junio 5) *Habilidades socioemocionales: características, funciones y ejemplos*. Portal Psicología y Mente. <https://psicologiymente.com/psicologia/habilidades-socioemocionales>
- OECD (2015). *Skills for social progress: The power of social and emotional skills*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264226159-en>
- OECD (2019). *Artificial intelligence in society*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>
- OECD (2021). *Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>

- OECD (2021a). *Beyond academic learning: First results from the Survey of Social and Emotional Skills*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/92a11084-en>
- Picard, R. W. (1997). *Affective Computing*. MIT Press.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417-424. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00005756>
- Siemens, G., & Baker, R. S. J. d. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 252-254. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330661>
- UNESCO (2021). *Recommendation on the Ethics on Artificial Intelligence*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- UNESCO (2021a). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wertsch, J. V. (1998). *Mind as action*. Oxford University Press.
- Williamson, B. (2017). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781529714920>
- Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 107-114. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>
- Wolf, B. P. (2010). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.