

La escuela después de la inteligencia artificial

— retos, emociones y nuevas formas de aprender



Diego Fernando Coello Erazo
Willian Rene Chango Pallo
Edgar Antonio Jumbo Jumbo
Luis Miguel Lalangui Mala
Jessica Aracely Burbano Burbano
Ausdrey Jessenia Cedeño Cedeño



RODMU

La escuela después de la inteligencia artificial

La escuela después de la inteligencia artificial: retos, emociones y nuevas formas de aprender

Primera edición digital, 2026

ISBN: 978-9907-9569-1-7

© 2026 Diego Fernando Coello Erazo, Willian Rene Chango Pallo, Edgar Antonio Jumbo Jumbo, Luis Miguel Lalangui Mala, Jessica Aracely Burbano Burbano y Ausdrey Jessenia Cedeño Cedeño.

Edición y publicación: RODMU S.A.S.

Ecuador

Diseño de portada: Alexandra Elizabeth Loor Saltos

Diseño y diagramación: Verónica Katherine Vargas Vélez

Corrección de estilo: Kevin Andrés Muñoz Enríquez

Licencia de uso

Esta obra se encuentra disponible bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Se permite copiar, compartir, distribuir, transformar y adaptar su contenido para cualquier propósito, incluso comercial, siempre que se reconozca adecuadamente la autoría, se identifique la licencia y se indiquen los cambios realizados.

La licencia se aplica al contenido original de esta publicación. Las imágenes, logotipos, marcas, recursos gráficos y materiales pertenecientes a terceros mantienen sus respectivas condiciones de propiedad intelectual, salvo indicación expresa en contrario.

Forma sugerida de citación

Coello, D. F., Chango, W. R., Jumbo, E. A., Lalangui, L. M., Burbano, J. A., & Cedeño, A. J. (2026). *La escuela después de la inteligencia artificial: retos, emociones y nuevas formas de aprender*. RODMU S.A.S.

Las opiniones, interpretaciones y conclusiones expresadas en esta obra son responsabilidad de sus autores.

Declaración de autoría, responsabilidad académica y uso de inteligencia artificial

Esta obra ha sido concebida y desarrollada como un trabajo académico colectivo dirigido al análisis de los cambios que la inteligencia artificial está produciendo en la educación. La selección de los problemas abordados, la organización de los capítulos, la interpretación de la literatura científica y la construcción de las propuestas educativas corresponden a decisiones asumidas por los autores.

En su elaboración se recurrió a herramientas digitales y sistemas de inteligencia artificial generativa como recursos auxiliares para determinadas tareas de exploración, organización, revisión lingüística y apoyo editorial. Su utilización no sustituyó el análisis académico, el juicio pedagógico ni la toma de decisiones de los autores. Todo contenido incorporado a la obra fue sometido a procesos de revisión, contraste y adecuación antes de formar parte de la versión definitiva.

La autoría intelectual del libro corresponde exclusivamente a las personas que lo suscriben. Ningún sistema de inteligencia artificial es reconocido como autor, coautor o fuente científica por el solo hecho de haber intervenido como herramienta de apoyo. Las afirmaciones sustentadas en literatura especializada se vinculan con sus respectivas fuentes, y la responsabilidad por su adecuada interpretación, citación y contextualización recae en los autores.

Particular atención se ha concedido a la verificación de las referencias utilizadas, a la diferenciación entre evidencia científica, documentos institucionales y reflexión académica, así como al tratamiento responsable de temas relacionados con estudiantes, docentes y comunidades educativas. Cuando se presentan experiencias, situaciones o ejemplos pedagógicos, estos se incorporan con fines analíticos y formativos, procurando preservar los principios de respeto, pertinencia y responsabilidad académica.

La utilización de inteligencia artificial en el proceso editorial se asume, por tanto, desde un principio de transparencia y supervisión humana: la tecnología puede contribuir a determinadas fases del trabajo intelectual, pero no reemplaza la responsabilidad de quien investiga, interpreta, escribe y publica.

Los autores
Ecuador, 2026

ÍNDICE GENERAL

Introducción general.....	1
CAPÍTULO 1.....	8
La escuela después del punto de inflexión	8
1.1 De la transformación digital a la inteligencia artificial	9
1.2 Una nueva relación con el conocimiento	15
1.3 Oportunidades y tensiones para la educación.....	21
1.4 La escuela ecuatoriana ante el cambio	26
Cierre del capítulo.....	32
Referencias.....	33
CAPÍTULO 2.....	35
Aprender cuando las respuestas son inmediatas	35
2.1 Responder no significa comprender	36
2.2 Atención, memoria y esfuerzo cognitivo.....	38
2.3 Dependencia tecnológica y autonomía intelectual.....	42
2.4 Aprender con inteligencia artificial sin dejar de pensar.....	45
Cierre del capítulo.....	48
Referencias.....	49
CAPÍTULO 3.....	50
Estudiantes, motivación y emociones.....	50
3.1 El estudiante frente a una nueva forma de aprender.....	51
3.2 Motivación en la cultura de la respuesta inmediata.....	53
3.3 Bienestar socioemocional y vida digital	56
3.4 El vínculo humano como factor protector	58
Cierre del capítulo.....	62
Referencias.....	63
CAPÍTULO 4.....	64
Ser docente después de la inteligencia artificial	64
4.1 Un rol que se transforma, pero no desaparece	65

4.2 El juicio pedagógico frente a la automatización.....	67
4.3 Inteligencia artificial para enseñar mejor	70
4.4 Nuevas competencias y formación docente	73
Cierre del capítulo.....	77
Referencias.....	78
CAPÍTULO 5.....	80
Pensamiento crítico, creatividad y autoría.....	80
5.1 Pensar críticamente frente a respuestas convincentes	81
5.2 Crear cuando una máquina también puede crear.....	85
5.3 Escritura, voz propia y autoría	89
5.4 Formar criterio en lugar de prohibir herramientas	93
Cierre del capítulo.....	97
Referencias.....	98
CAPÍTULO 6.....	100
Evaluación, ética y ciudadanía en la era de la inteligencia artificial ..	100
6.1 Evaluar cuando una respuesta puede ser generada.....	101
6.2 Del producto final a las evidencias del aprendizaje	104
6.3 Integridad académica, privacidad y responsabilidad	108
6.4 Ciudadanía digital en escenarios de inteligencia artificial.....	111
Cierre del capítulo.....	116
Referencias.....	117
CAPÍTULO 7.....	118
La inteligencia artificial en la escuela ecuatoriana: prácticas, percepciones y resultados	118
7.1 Contexto y ruta metodológica del análisis.....	118
7.2 Contexto y ruta de análisis.....	120
Presencia de la inteligencia artificial entre estudiantes	121
7.3 Uso estudiantil y nuevas formas de aprender	122
Pensamiento crítico y verificación.....	124
Autonomía intelectual	125
7.4 Motivación, emociones e integridad académica	126

Integridad académica.....	127
7.5 Percepciones docentes, oportunidades y desafíos.....	127
Usos profesionales.....	128
Principales preocupaciones docentes.....	129
Formación docente.....	129
Lectura integrada de los resultados	130
Prioridades identificadas	131
Cierre del capítulo.....	132
Referencias.....	133
CAPÍTULO 8.....	135
La escuela que necesitamos después de la inteligencia artificial.....	135
8.1 Una educación ecuatoriana entre innovación y desigualdad ..	136
8.2 Nuevas formas de aprender y enseñar.....	140
8.3 Una escuela tecnológica, pero profundamente humana	144
8.4 Principios para dirigir la transformación educativa.....	148
Cierre del capítulo.....	151
Referencias.....	153
EPÍLOGO	155
Lo que la escuela no debería delegar	155

Introducción general

La escuela frente a un cambio que ya comenzó

Durante mucho tiempo, una parte importante de la tarea escolar estuvo organizada alrededor de una dificultad concreta: acceder al conocimiento requería buscarlo. Encontrar una explicación, consultar una fuente, resolver un problema o elaborar un texto suponía recorrer un camino en el que intervenían la lectura, la memoria, la interpretación y, con frecuencia, la orientación de otra persona. La expansión de internet modificó profundamente aquel escenario, pero no eliminó del todo esa secuencia. La información se volvió abundante y accesible; aun así, el estudiante debía localizarla, compararla y convertirla en una respuesta propia. La inteligencia artificial generativa introduce una modificación diferente: ahora es posible solicitar directamente una explicación, una síntesis, una imagen, un argumento, una solución o un texto aparentemente terminado.

El cambio puede parecer tecnológico, aunque sus implicaciones son esencialmente educativas. Cuando una herramienta es capaz de producir en segundos aquello que tradicionalmente constituía el resultado visible de una tarea escolar, la pregunta deja de ser únicamente qué puede hacer la tecnología. También resulta necesario preguntarse qué debe seguir haciendo el estudiante para aprender, qué procesos no conviene delegar, cómo cambia la función del docente y qué tipo de escuela necesita una sociedad en la que producir información es cada vez más sencillo, mientras valorar su calidad continúa exigiendo conocimiento y criterio.

Esta tensión explica por qué la inteligencia artificial ha adquirido en pocos años una presencia tan intensa en el debate educativo. Las posibilidades son difíciles de ignorar. Los sistemas generativos pueden ofrecer explicaciones ajustadas a diferentes niveles de dificultad, proponer ejemplos, apoyar la producción de materiales, facilitar procesos de retroalimentación y ampliar determinadas oportunidades de aprendizaje. En este sentido, Kasneci et al. (2023) reconocen este potencial, especialmente en la personalización, la generación de recursos y el acompañamiento del aprendizaje, pero advierten que su aprovechamiento depende del desarrollo simultáneo de competencias para comprender las limitaciones de estos sistemas, verificar información y conservar una supervisión humana efectiva.

La evidencia acumulada desde la aparición pública de las primeras herramientas generativas de uso masivo tampoco permite sostener una posición simplista. Un ejemplo de ello es, la revisión realizada por Lo

(2023) mostró desde una etapa temprana que las aplicaciones educativas de ChatGPT podían favorecer distintos procesos de enseñanza y aprendizaje, al mismo tiempo que introducían problemas relacionados con la precisión de la información, la evaluación y la integridad académica. Farrokhnia et al. (2024) llegaron a una conclusión semejante al identificar oportunidades vinculadas con respuestas personalizadas, acceso a información y eficiencia, junto con amenazas relacionadas con el plagio, los sesgos, la comprensión insuficiente del contexto y un posible debilitamiento de habilidades cognitivas superiores cuando la herramienta sustituye procesos que debería realizar el estudiante.

Por ello, el debate educativo no debería reducirse a elegir entre aceptar o prohibir la inteligencia artificial; esa oposición resulta insuficiente frente a una tecnología que ya forma parte de numerosos entornos digitales y cuya utilización ocurre, en buena medida, fuera del control institucional. La UNESCO (2023) ha insistido en que la incorporación de inteligencia artificial generativa requiere un enfoque centrado en las personas, capaz de proteger la agencia humana, la privacidad, la inclusión y la diversidad.

La misma cautela aparece en el *Global Education Monitoring Report 2023*. El informe recuerda que la presencia de una tecnología no garantiza por sí sola una mejora educativa y sostiene que las decisiones sobre su incorporación deberían estar subordinadas a la pertinencia, la equidad y las necesidades de los estudiantes. Desde este enfoque, la interacción humana no constituye un residuo de una escuela anterior a la digitalización, sino uno de los componentes que la tecnología debe apoyar y no desplazar (Global Education Monitoring Report Team, 2023).

Esta distinción adquiere todavía más importancia cuando la inteligencia artificial se incorpora a procesos de aprendizaje; por ejemplo, una tarea puede mejorar formalmente sin que necesariamente aumente la comprensión de quien la realiza. Un estudiante puede producir un texto más organizado, encontrar rápidamente un procedimiento matemático o recibir una explicación aparentemente clara y, sin embargo, haber delegado una parte sustantiva del razonamiento requerido para alcanzar ese resultado. El *OECD Digital Education Outlook 2026* plantea precisamente que un mejor desempeño inmediato con inteligencia artificial generativa no debe confundirse automáticamente con aprendizaje: los beneficios dependen en gran medida de los principios pedagógicos, del diseño de la actividad y del trabajo cognitivo que continúa realizando el aprendiz (OECD, 2026).

Aquí aparece uno de los problemas centrales de esta obra; puesto que, la educación no puede valorar exclusivamente la calidad del producto final. Aprender implica procesos menos visibles: detenerse ante una dificultad,

recuperar conocimientos previos, equivocarse, comparar alternativas, formular hipótesis, reconocer que no se comprende algo, modificar una idea y sostener el esfuerzo necesario para resolver un problema. La posibilidad de recibir una respuesta inmediata puede enriquecer algunos de estos procesos, pero también puede interrumpirlos cuando se utiliza como atajo. No se trata, por tanto, de defender artificialmente la dificultad ni de asociar aprendizaje con sufrimiento.

Esta discusión conduce hacia una segunda dimensión: la autonomía. Una escuela que prepara a sus estudiantes para convivir con sistemas inteligentes no debería aspirar únicamente a que sepan formular instrucciones eficaces. Necesita enseñarles a decidir cuándo utilizar una herramienta, para qué utilizarla, cuándo cuestionarla y cuándo prescindir de ella. La alfabetización en inteligencia artificial comprende conocimientos técnicos elementales, pero también exige juicio crítico, responsabilidad, conciencia ética y capacidad para conservar la agencia personal. Los marcos de competencias publicados por la UNESCO en 2024 sitúan justamente la perspectiva centrada en el ser humano, la ética, la comprensión de la IA y su utilización responsable entre las capacidades necesarias tanto para docentes como para estudiantes.

Sin embargo, aprender en la era de la inteligencia artificial no constituye solamente un problema cognitivo. También existen emociones alrededor de esta transformación. La facilidad con la que una plataforma responde puede modificar las expectativas sobre la velocidad del aprendizaje; la comparación entre el trabajo propio y productos generados automáticamente puede afectar la percepción de competencia; la exposición constante a entornos digitales puede añadir nuevas formas de sobrecarga, y la posibilidad de solicitar ayuda inmediata puede alterar la relación que los estudiantes establecen con la frustración, la espera y el error. A la vez, estas herramientas pueden funcionar como fuentes de apoyo, orientación y exploración cuando su utilización ocurre dentro de límites adecuados.

Por esa razón, hablar de educación después de la inteligencia artificial obliga a incluir el bienestar socioemocional. La escuela no trabaja con usuarios abstractos, sino con niños y adolescentes que atraviesan procesos de desarrollo intelectual, afectivo y social. La protección de su privacidad, seguridad, autonomía y bienestar debe formar parte de cualquier decisión relacionada con sistemas de inteligencia artificial. UNICEF ha señalado que las oportunidades que estas tecnologías ofrecen para el aprendizaje conviven con riesgos asociados a la seguridad, la discriminación, la privacidad y la exclusión, lo que exige enfoques específicamente orientados a los derechos y necesidades de niños y adolescentes (UNICEF, 2025).

La presencia de la inteligencia artificial también obliga a reconsiderar el lugar del docente. Una interpretación superficial podría concluir que, si una máquina explica contenidos, genera actividades y responde preguntas, algunas funciones profesionales pierden importancia. En realidad, ocurre algo diferente. Cuanto mayor es la capacidad de producir información automáticamente, mayor valor adquieren las decisiones pedagógicas que permiten determinar qué información es pertinente, qué actividad responde a un propósito de aprendizaje, qué estudiante necesita una ayuda distinta y en qué momento una asistencia tecnológica comienza a sustituir un proceso que conviene preservar.

La función docente, por consiguiente, no desaparece; cambia su centro de gravedad. Enseñar implica cada vez menos competir con las máquinas por la velocidad de respuesta y cada vez más diseñar condiciones para que las respuestas produzcan comprensión. Esto exige interpretar evidencias de aprendizaje, formular preguntas relevantes, acompañar dificultades, reconocer necesidades emocionales, contextualizar contenidos y establecer límites éticos.

Algo semejante sucede con la creatividad y la autoría. Durante años, la escuela pudo asumir que producir un texto, una ilustración o una presentación constituía una evidencia razonable de trabajo intelectual. Esa relación se ha debilitado. Hoy resulta posible generar productos formalmente complejos con una intervención humana mínima. En consecuencia, la educación necesita prestar mayor atención a los procesos: cómo surgió una idea, qué decisiones fueron tomadas, qué fuentes se consultaron, qué aportó una herramienta y qué parte de la producción representa efectivamente el pensamiento de su autor.

La honestidad intelectual adquiere así una dimensión diferente. No puede limitarse a identificar plagio mediante mecanismos de vigilancia. Debe enseñar a reconocer aportes ajenos, transparentar el uso de herramientas, diferenciar asistencia de sustitución y comprender que autoría significa asumir responsabilidad por aquello que se presenta como propio. Una cultura académica preparada para la inteligencia artificial necesita menos ambigüedad y más criterios compartidos sobre qué usos son legítimos en cada actividad y cuáles impiden demostrar el aprendizaje esperado.

Estas transformaciones no ocurren de manera uniforme. En Ecuador, la discusión sobre inteligencia artificial se inserta en un proceso previo de digitalización educativa marcado por avances y desigualdades. La Agenda Educativa Digital 2021–2025 situó entre sus prioridades el aprendizaje digital, la alfabetización digital, la ciudadanía digital, la formación docente y la ampliación de la conectividad. De forma paralela, el currículo nacional

ha reforzado las competencias digitales y socioemocionales como componentes necesarios para responder a los entornos sociales y tecnológicos contemporáneos (Ministerio de Educación, 2021).

Los progresos en conectividad son evidentes, aunque no eliminan las brechas. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2024), el porcentaje de hogares ecuatorianos con acceso a internet pasó del 60,4 % en 2022 al 66,0 % en julio de 2024, mientras que el porcentaje de personas que utilizaban internet alcanzó el 77,2 %. Estas cifras muestran una expansión significativa, pero la disponibilidad de conexión no equivale necesariamente a igualdad de condiciones para aprender, utilizar herramientas avanzadas o desarrollar competencias digitales.

La diferencia territorial resulta especialmente relevante; por ejemplo, en 2024, el acceso a internet de los hogares alcanzó el 73,6 % en áreas urbanas y el 48,1 % en áreas rurales, una distancia de 25,5 puntos porcentuales. Esta brecha obliga a evitar cualquier representación de la “escuela ecuatoriana” como una realidad homogénea. La incorporación de inteligencia artificial puede significar una herramienta cotidiana en una institución y una posibilidad distante en otra. El desafío no consiste solo en promover innovación, sino en impedir que una nueva generación de tecnologías reproduzca o amplíe desigualdades previamente existentes.

Desde esta realidad se construye *La escuela después de la inteligencia artificial: retos, emociones y nuevas formas de aprender*, dado que la obra adopta una perspectiva educativa y psicopedagógica para analizar cómo la incorporación progresiva de sistemas de inteligencia artificial modifica prácticas pedagógicas, experiencias de aprendizaje y relaciones con el conocimiento. Su interés no se concentra en describir plataformas ni en elaborar un catálogo de aplicaciones. El objetivo es examinar aquello que ocurre alrededor de ellas: las decisiones docentes, las formas de utilización estudiantil, las oportunidades de personalización, la motivación, la autonomía, el pensamiento crítico, la creatividad, el bienestar socioemocional, la integridad académica y la ciudadanía digital.

El libro articula evidencia científica reciente, orientaciones de organismos especializados y referentes del contexto ecuatoriano con el análisis de experiencias, prácticas y percepciones vinculadas con instituciones de Educación General Básica y Bachillerato. Esta aproximación permite observar la inteligencia artificial no como un fenómeno externo que algún día llegará a la escuela, sino como una presencia que ya comienza a modificar determinadas rutinas y a producir preguntas para las cuales todavía no existen respuestas definitivas.

En los primeros capítulos se examina esta transformación desde el aprendizaje y sus dimensiones cognitivas y emocionales. Posteriormente,

la atención se desplaza hacia el rol docente, la creatividad, la autoría, el pensamiento crítico, la evaluación y la ciudadanía digital. Más adelante, la obra analiza prácticas, percepciones y hallazgos vinculados con el contexto escolar ecuatoriano, con especial atención a las oportunidades y riesgos identificados. El recorrido finaliza con una propuesta orientada a pensar qué características debería desarrollar una escuela capaz de incorporar innovación sin renunciar a su responsabilidad formativa.

No se parte de la idea de que toda utilización de inteligencia artificial sea beneficiosa, pero tampoco de que la mejor respuesta educativa consista en mantenerla fuera del aula. Ambas posiciones pueden evitar la pregunta más difícil. Lo verdaderamente relevante es determinar qué aprendizajes queremos proteger, cuáles necesitamos transformar y qué nuevas competencias resultan necesarias cuando una parte creciente del trabajo intelectual puede ser asistida por sistemas automáticos.

La escuela después de la inteligencia artificial, en este sentido, no será necesariamente aquella que utilice más tecnología. Podría ser aquella que aprenda a utilizarla con mayor criterio. Una institución capaz de aprovechar una herramienta cuando amplía las posibilidades de aprender y de limitarla cuando reduce la autonomía; que forme estudiantes capaces de consultar una inteligencia artificial sin aceptar automáticamente sus respuestas; que valore la eficiencia sin convertirla en el único criterio educativo; y que conserve espacios donde conversar, equivocarse, crear, argumentar y aprender con otros siga teniendo sentido.

El desafío no consiste en preservar intacta una escuela anterior al cambio tecnológico. Tampoco en reconstruirla alrededor de cada nueva innovación. Consiste en decidir qué merece permanecer cuando cambian las herramientas. Si la inteligencia artificial hace cada vez más fácil producir respuestas, quizá una de las responsabilidades fundamentales de la educación sea precisamente fortalecer aquello que permite juzgarlas: conocimiento, criterio, sensibilidad, autonomía y responsabilidad.

Bajo este análisis, la tecnología deja de ocupar el centro. El centro vuelve a ser el aprendizaje y, detrás de él, la persona que aprende. Desde allí comienza este libro.

Referencias

- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2024). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460–474.
<https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>

- Global Education Monitoring Report Team. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2024). *Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC 2024*. INEC.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Agenda Educativa Digital 2021–2025*. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- UNICEF. (2025). *UNICEF AI Strategy 2025–2030: AI for every child*. UNICEF.

CAPÍTULO 1

La escuela después del punto de inflexión

Hay transformaciones que llegan a la escuela acompañadas de nuevos dispositivos y otras que modifican silenciosamente las reglas con las que se había organizado el aprendizaje. La inteligencia artificial pertenece, cada vez con mayor claridad, al segundo grupo. Su presencia no se limita a incorporar una herramienta distinta al repertorio tecnológico del aula; introduce una forma diferente de relacionarse con la información, con la producción intelectual y, en último término, con aquello que entendemos por aprender.

Durante décadas, las innovaciones tecnológicas educativas conservaron una frontera relativamente reconocible entre la persona y la herramienta. Una computadora permitía escribir con mayor rapidez; un buscador facilitaba encontrar información; una plataforma virtual organizaba contenidos, tareas y comunicaciones; un video ampliaba las posibilidades de representación. En todos estos casos, la tecnología intervenía sobre determinadas acciones, pero la elaboración de una respuesta continuaba dependiendo, en gran medida, de quien aprendía.

La inteligencia artificial generativa vuelve menos nítida esa frontera. No se limita a mostrar información previamente almacenada. Puede producir textos, explicaciones, imágenes, esquemas, preguntas, ejemplos, códigos y alternativas de solución a partir de instrucciones formuladas en lenguaje cotidiano. Esa capacidad transforma una cuestión que parecía sencilla: cuando un estudiante entrega un producto académico, ya no siempre resulta evidente cuánto de ese producto representa lo que sabe, cuánto corresponde a lo que comprendió y cuánto fue elaborado por una herramienta.

Por ello, hablar de una escuela “después de la inteligencia artificial” no significa afirmar que exista una ruptura absoluta entre un antes y un después. Las instituciones conservan sus aulas, horarios, currículos, evaluaciones y relaciones humanas. Lo que ha cambiado es el entorno en el que esas estructuras funcionan. La posibilidad de obtener respuestas elaboradas de forma casi inmediata se ha incorporado a la vida cotidiana y comienza a cuestionar algunas prácticas educativas cuya lógica dependía precisamente de que producir esas respuestas exigiera un proceso intelectual visible.

En ese punto comienza el verdadero desafío.

1.1 De la transformación digital a la inteligencia artificial

La relación entre educación y tecnología no comenzó con la inteligencia artificial. Mucho antes de la aparición de los sistemas generativos, la escuela había atravesado sucesivas etapas de digitalización que transformaron la búsqueda de información, la comunicación, la creación de materiales y la gestión de los procesos educativos. Computadoras, proyectores, plataformas virtuales, aplicaciones móviles, entornos colaborativos y recursos multimedia fueron incorporándose con ritmos diferentes según las posibilidades económicas, institucionales y territoriales de cada comunidad educativa.

Aquella transformación produjo cambios significativos, aunque durante bastante tiempo predominó una lógica reconocible: la tecnología funcionaba principalmente como medio de acceso, almacenamiento, comunicación o representación. El estudiante podía consultar una enciclopedia digital en lugar de una impresa, redactar un documento en una computadora en lugar de hacerlo en papel o participar en una actividad mediante una plataforma en línea. Cambiaba el soporte, se ampliaban las posibilidades y se aceleraban determinados procesos, pero la producción intelectual continuaba dependiendo esencialmente de la intervención humana.

La inteligencia artificial generativa introduce una diferencia cualitativa. Ya no se limita a facilitar el acceso a un contenido: puede contribuir directamente a producirlo. Frente a una instrucción escrita en lenguaje natural, un sistema puede elaborar una explicación, reformular un texto, desarrollar argumentos, proponer actividades, generar imágenes o simular una conversación. La UNESCO (Miao & Holmes, 2023) señala que esta capacidad distingue a los sistemas generativos de muchas tecnologías educativas anteriores y plantea nuevas interrogantes sobre la autoría, la privacidad, la veracidad de la información, la agencia humana y la responsabilidad sobre los contenidos producidos.

La diferencia puede comprenderse mediante una situación aparentemente sencilla. Ante una tarea sobre un acontecimiento histórico, un buscador tradicional ofrece páginas, documentos, videos y otras fuentes que el estudiante debe seleccionar, leer e interpretar. Un sistema generativo, en cambio, puede recibir la misma pregunta y entregar de inmediato una explicación estructurada. Incluso puede simplificarla, convertirla en una línea de tiempo, elaborar preguntas de estudio o modificar el nivel del vocabulario. La primera tecnología facilita el acceso a materiales; la segunda comienza a intervenir en operaciones que tradicionalmente formaban parte del trabajo intelectual del estudiante.

Esto no significa que una herramienta generativa comprenda un acontecimiento histórico de la misma manera que una persona. Tampoco significa que sus respuestas sean necesariamente verdaderas. Una de las dificultades iniciales identificadas en la literatura fue precisamente la posibilidad de producir información incorrecta o inexistente con una presentación lingüística suficientemente convincente. La revisión de Lo (2023), realizada durante los primeros meses posteriores a la aparición pública de ChatGPT, encontró que su desempeño variaba considerablemente según el ámbito de conocimiento y advirtió tanto sobre la generación de información falsa como sobre sus repercusiones en la evaluación y la integridad académica.

La fluidez de una respuesta, por tanto, no debe confundirse con su fiabilidad.

Esta característica tiene consecuencias especialmente importantes en educación porque la escuela tradicionalmente ha utilizado la corrección formal como uno de los indicios del dominio académico. Un texto bien escrito, una explicación organizada o una respuesta correctamente estructurada podían ofrecer información razonable sobre los conocimientos del estudiante. La generación automática modifica esa relación. El producto puede alcanzar una calidad formal considerable aunque el proceso intelectual que debería sostenerlo haya sido mínimo.

No se trata de negar las posibilidades de estas herramientas. Su capacidad para adaptar explicaciones, proporcionar ejemplos, apoyar la planificación, generar recursos y ofrecer retroalimentación representa una oportunidad educativa real. Farrokhnia et al. (2024), al analizar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas asociadas a ChatGPT, destacan posibilidades relacionadas con la personalización del aprendizaje, la accesibilidad y el apoyo al proceso educativo. Al mismo tiempo, advierten sobre problemas vinculados con la comprensión superficial, los sesgos, la integridad académica y un posible debilitamiento de habilidades cognitivas superiores cuando la tecnología sustituye procesos de razonamiento.

Esta doble condición explica por qué la inteligencia artificial no encaja cómodamente en los discursos tradicionales sobre innovación educativa. Resultaría fácil presentarla como una tecnología capaz de resolver dificultades históricas de la enseñanza: proporcionar apoyo personalizado, elaborar materiales en menor tiempo, responder preguntas fuera del horario de clase o adaptar explicaciones a diferentes niveles de conocimiento. También sería sencillo construir el discurso contrario y señalar exclusivamente sus riesgos. Ninguna de esas posiciones resulta suficiente.

La pregunta educativa no debería ser si la inteligencia artificial es buena o mala. Las herramientas no producen sus efectos al margen de las condiciones en las que son utilizadas. Una misma aplicación puede favorecer la comprensión cuando ayuda a comparar explicaciones, ofrecer ejemplos o generar preguntas que estimulen el análisis; y puede reducir el aprendizaje cuando proporciona directamente aquello que el estudiante debería construir mediante su propio razonamiento.

La OECD (2026) plantea esta diferencia de manera particularmente relevante: el aumento del desempeño obtenido con ayuda de inteligencia artificial generativa no implica necesariamente una mejora equivalente del aprendizaje. Cuando estas herramientas se utilizan sin principios pedagógicos claros, pueden permitir completar una actividad con mayor facilidad sin que se produzcan ganancias reales en comprensión. Por el contrario, cuando su incorporación está orientada por objetivos educativos y principios derivados de las ciencias del aprendizaje, pueden convertirse en tutores, asistentes o colaboradores útiles.

La distinción entre hacer mejor una tarea y aprender mejor al realizarla será fundamental a lo largo de este libro.

En el aula, esa diferencia puede pasar inadvertida; por ejemplo, imaginemos dos estudiantes que presentan textos de calidad similar. El primero formuló una idea inicial, consultó diferentes fuentes, elaboró un borrador, utilizó una herramienta de inteligencia artificial para detectar problemas de claridad y posteriormente decidió qué modificaciones incorporar. El segundo solicitó directamente un texto terminado y lo entregó después de realizar algunos cambios superficiales. Ambos utilizaron inteligencia artificial y ambos pueden presentar un producto formalmente correcto, pero las experiencias de aprendizaje que condujeron a ese resultado son radicalmente diferentes.

Por eso, la discusión no debería centrarse únicamente en cuánto se utiliza la tecnología, sino en **qué parte del proceso intelectual se delega**.

Este principio permite comprender mejor por qué la llegada de la inteligencia artificial representa algo distinto de una simple continuación de la digitalización. Una plataforma virtual podía modificar el lugar donde se entregaba una tarea. Un procesador de texto podía modificar la forma de redactarla. Un buscador podía reducir el tiempo necesario para encontrar información. La inteligencia artificial puede intervenir simultáneamente en la planificación, la producción, la revisión e incluso en algunas decisiones que forman parte del proceso de elaboración.

La diferencia es sutil, pero educativa y conceptualmente profunda.

También modifica la manera en que se distribuye la iniciativa. En muchos entornos digitales anteriores, el usuario seleccionaba entre opciones previamente disponibles. Con los sistemas generativos, la interacción adquiere una dinámica más abierta: una pregunta conduce a una respuesta, esa respuesta puede ser cuestionada, reformulada o ampliada, y el proceso puede continuar mediante un diálogo aparentemente natural. La persona deja de interactuar únicamente con contenidos y empieza a relacionarse con un sistema capaz de producir nuevas respuestas a partir de cada solicitud.

Esto amplía las posibilidades para aprender, pero también aumenta la necesidad de criterio. Cuanto más sencilla resulta la interacción con una tecnología compleja, menos evidente puede ser la necesidad de comprender sus limitaciones. Un estudiante no necesita saber cómo funciona un modelo de lenguaje para escribir una pregunta, de la misma forma que no necesita conocer la ingeniería de un motor para viajar en automóvil. Sin embargo, en educación existe una diferencia decisiva: cuando la herramienta participa en la elaboración del conocimiento, ignorar cómo puede equivocarse, qué tipo de datos utiliza o por qué una respuesta plausible puede ser falsa afecta directamente la calidad del aprendizaje.

De allí que la alfabetización digital contemporánea ya no pueda reducirse al dominio instrumental. Saber abrir una plataforma, escribir una instrucción o generar un documento constituye apenas el nivel inicial. La nueva alfabetización requiere comprender que una respuesta generada necesita ser evaluada; que la confianza lingüística no equivale a evidencia; que una herramienta puede reproducir sesgos; y que la responsabilidad sobre un trabajo no desaparece porque parte de su elaboración haya sido automatizada.

La transformación también interpela a los docentes. En etapas anteriores de incorporación tecnológica, gran parte de la formación profesional se concentró en aprender a utilizar dispositivos, plataformas y programas. La inteligencia artificial demanda algo adicional. Un docente puede dominar perfectamente una herramienta generativa y aun así utilizarla de manera pedagógicamente pobre. Saber producir una presentación en segundos no garantiza que esa presentación facilite el aprendizaje; generar veinte preguntas de evaluación no asegura que midan aquello que realmente importa; obtener una planificación automatizada no significa que responda a las características concretas de un grupo.

El problema vuelve, por tanto, al terreno de la pedagogía.

La tecnología puede multiplicar posibilidades, pero alguien debe seleccionar cuáles tienen sentido.

Esta idea adquiere particular relevancia en Ecuador puesto que, la llegada de la inteligencia artificial no ocurre sobre un sistema educativo que comienza hoy su proceso de transformación digital. La Agenda Educativa Digital 2021–2025 ya planteaba la integración de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento desde un enfoque que combinaba aprendizaje digital, alfabetización y ciudadanía digital. El documento no concebía la digitalización exclusivamente como dotación tecnológica, sino como un proceso asociado al desarrollo de capacidades y al uso responsable de los entornos digitales.

Esa perspectiva resulta hoy todavía más necesaria; dado que, la llegada de herramientas generativas encuentra instituciones que han avanzado de manera desigual en conectividad, infraestructura, disponibilidad de dispositivos y formación profesional. Algunas comunidades educativas interactúan cotidianamente con plataformas digitales y sistemas de IA; otras continúan enfrentando limitaciones más elementales de acceso. Hablar de transformación tecnológica en Ecuador exige reconocer ambas realidades al mismo tiempo.

La inteligencia artificial puede incluso volver más compleja la noción tradicional de brecha digital. Durante años, la desigualdad tecnológica se midió principalmente mediante el acceso a dispositivos y conexión a internet. Estos factores siguen siendo fundamentales, pero comienza a emerger otra diferencia: dos estudiantes pueden tener acceso a la misma herramienta y obtener beneficios educativos muy distintos según su nivel de alfabetización, conocimientos previos, capacidad crítica y orientación pedagógica.

En otras palabras, **tener acceso no significa saber aprovecharlo.**

Esta observación obliga a reconsiderar la manera en que la escuela entiende la innovación. Una institución no se vuelve más avanzada simplemente porque incorpora una plataforma de inteligencia artificial. La verdadera transformación comienza cuando puede responder preguntas más difíciles: ¿qué problema educativo intenta resolver?, ¿qué aprendizaje pretende fortalecer?, ¿qué procesos deben continuar realizando los estudiantes?, ¿qué riesgos aparecen?, ¿qué evidencia permitirá determinar si su uso realmente está ayudando?

Una tecnología innovadora puede ser utilizada para reproducir una pedagogía antigua. Es posible emplear inteligencia artificial para generar ejercicios repetitivos, automatizar explicaciones expositivas o multiplicar tareas que continúan exigiendo únicamente recordar información. De la misma forma, una escuela con recursos modestos puede desarrollar experiencias intelectualmente exigentes si enseña a investigar, argumentar, contrastar y crear.

La innovación pedagógica y la innovación tecnológica no son sinónimos.

Precisamente por ello, la inteligencia artificial debería considerarse menos como una colección de herramientas y más como un nuevo contexto para tomar decisiones educativas. Su existencia obliga a revisar prácticas que antes parecían naturales. ¿Tiene sentido solicitar una tarea que puede resolverse completamente mediante una instrucción de dos líneas? ¿Qué evidencia demuestra ahora que un estudiante comprende? ¿Debería permitirse utilizar IA en todas las fases de una actividad? ¿Existen momentos en los que resulta pedagógicamente valioso trabajar sin ella? ¿Cómo se enseña a utilizar una herramienta cuya capacidad cambia con tanta rapidez?

No existen respuestas universales para estas preguntas. La edad del estudiante, el propósito de la actividad, el área de conocimiento, el nivel de autonomía y las condiciones institucionales modifican cualquier decisión. Una utilización adecuada en Bachillerato puede ser inapropiada en los primeros años de Educación General Básica; una herramienta útil para revisar un texto puede ser contraproducente si el aprendizaje que se pretende evaluar es precisamente la capacidad de producir ese texto.

La UNESCO (2023) propone por ello una aproximación centrada en el ser humano, en la que la adopción de inteligencia artificial esté subordinada a finalidades educativas, criterios éticos, protección de datos, inclusión y respeto a la agencia de quienes aprenden. Este enfoque resulta especialmente importante porque desplaza la fascinación tecnológica hacia la responsabilidad pedagógica.

La escuela no necesita competir con la inteligencia artificial.

Tampoco necesita ignorarla.

Necesita aprender a situarla.

Situarla significa comprender qué puede hacer, reconocer lo que no debería decidir y establecer qué procesos continúan perteneciendo al estudiante y al docente. Significa aprovechar la velocidad sin convertir la rapidez en el criterio principal del aprendizaje. Significa aceptar la asistencia sin normalizar la dependencia. Y significa comprender que una tecnología capaz de producir respuestas no disminuye la importancia de la educación; hace más urgente enseñar a distinguir cuáles respuestas merecen confianza, cuáles requieren revisión y cuáles deberían ser construidas por uno mismo.

La transformación digital llevó tecnologías a la escuela. La inteligencia artificial plantea una cuestión más profunda: **qué clase de escuela**

queremos construir cuando esas tecnologías comienzan también a participar en la producción del conocimiento.

Esa es la frontera desde la que debemos continuar.

1.2 Una nueva relación con el conocimiento

Durante buena parte de la historia escolar, conocer estuvo asociado a un recorrido. Una pregunta conducía a una explicación del docente, a la lectura de un libro, a la consulta de una fuente o al desarrollo progresivo de un procedimiento. El conocimiento no siempre era fácil de encontrar y, precisamente por ello, acceder a él implicaba tiempo, selección y esfuerzo. Incluso después de la expansión de internet, la abundancia de información no eliminó completamente esa lógica. Los buscadores podían acercar miles de documentos en segundos, pero alguien todavía tenía que decidir cuáles abrir, qué fragmentos leer, qué información conservar y de qué manera transformarla en una respuesta.

La inteligencia artificial generativa altera parcialmente ese recorrido. Ante una pregunta, el estudiante puede recibir una respuesta ya organizada, redactada y adaptada al nivel de detalle que solicita. Puede pedir que un concepto sea explicado de otra manera, que se simplifique un texto, que se proponga un ejemplo o que se construya una comparación. La mediación entre la pregunta y la respuesta se vuelve más breve y, al mismo tiempo, más difícil de observar.

Esta diferencia merece atención porque el conocimiento escolar nunca ha consistido únicamente en disponer de respuestas correctas. También implica comprender de dónde provienen, relacionarlas con saberes anteriores, reconocer sus límites y utilizarlas en situaciones nuevas. Una explicación puede estar disponible frente al estudiante y, sin embargo, no haberse convertido todavía en conocimiento propio. Entre recibir información y comprenderla existe un trabajo intelectual que ninguna facilidad tecnológica vuelve innecesario.

La inteligencia artificial introduce, además, una particularidad que modifica la experiencia cotidiana de consultar información. Las respuestas generadas suelen aparecer como discursos continuos, fluidos y aparentemente completos. El usuario no recibe necesariamente una lista visible de documentos entre los cuales escoger, sino una formulación que sintetiza patrones contenidos en grandes cantidades de información. Esa forma de presentación puede resultar especialmente cómoda, pero también puede producir una ilusión de suficiencia: cuando la respuesta parece clara, ordenada y convincente, disminuye la sensación de que todavía es necesario buscar algo más.

El problema no está en la claridad. Una explicación accesible constituye una ventaja educativa. El problema aparece cuando la facilidad para comprender la forma de una respuesta se confunde con la certeza sobre su contenido.

Los sistemas generativos no poseen autoridad académica por sí mismos. Pueden producir afirmaciones correctas, aproximaciones útiles, errores parciales o contenidos completamente falsos con un estilo lingüístico semejante. La capacidad de redactar con seguridad no constituye una garantía de verdad. Miao y Holmes (2023) advierten precisamente que los modelos generativos pueden producir información incorrecta o sesgada y que su integración educativa requiere fortalecer la capacidad humana para examinar críticamente los resultados antes de incorporarlos a procesos de enseñanza, investigación o toma de decisiones.

Esta condición modifica una habilidad fundamental: ya no basta con saber encontrar información; resulta imprescindible aprender a evaluar respuestas producidas por sistemas que pueden parecer competentes incluso cuando se equivocan.

La distinción adquiere especial importancia durante la escolaridad. Un adulto con experiencia profesional puede reconocer con relativa rapidez que una explicación contradice conocimientos previos de su campo. Un estudiante, en cambio, suele consultar precisamente porque todavía no dispone de esos conocimientos. Surge entonces una paradoja educativa: quien más necesita una explicación puede ser también quien posee menos elementos para determinar si esa explicación merece confianza.

Por ello, la alfabetización en inteligencia artificial no puede comenzar y terminar con la enseñanza de instrucciones o *prompts*. Saber formular una petición eficaz puede mejorar la interacción con una herramienta, pero no garantiza que el usuario pueda juzgar aquello que recibe. El marco de competencias para estudiantes de UNESCO sitúa el juicio crítico, la comprensión de los sistemas de IA, la responsabilidad ética y la capacidad de actuar como usuario y cocreador responsable entre los aprendizajes esenciales para esta nueva etapa (Miao et al., 2024).

Esto conduce a una cuestión más profunda: **¿quién conserva la autoridad sobre el conocimiento cuando una inteligencia artificial participa en su construcción?**

En el aula tradicional, esa autoridad estaba distribuida entre docentes, libros, textos especializados, instituciones y experiencias de aprendizaje. No era una estructura perfecta y tampoco estaba exenta de errores, pero sus fuentes podían reconocerse con relativa claridad. La inteligencia

artificial incorpora un nuevo intermediario que responde con una voz propia sin ser, en sentido estricto, la fuente de aquello que afirma.

Cuando un sistema explica un fenómeno científico, no sustituye al conocimiento científico que sustenta esa explicación. Cuando resume un acontecimiento histórico, no se convierte en documento histórico. Cuando ofrece recomendaciones pedagógicas, no adquiere automáticamente experiencia docente. La respuesta constituye una mediación que debe volver a conectarse con fuentes, evidencias y contextos.

Esta distinción puede parecer obvia para un investigador, pero no necesariamente lo es para un adolescente que obtiene en segundos una explicación satisfactoria para completar una actividad. Si la escuela no enseña a reconocer esa diferencia, existe el riesgo de que la facilidad de acceso transforme progresivamente la percepción de autoridad: “lo dijo la inteligencia artificial” podría convertirse en una nueva versión de “lo encontré en internet”, una afirmación que describe el lugar de donde se obtuvo una respuesta, pero no demuestra su validez.

Por eso, la relación educativa con el conocimiento necesita desplazarse desde una lógica de recepción hacia una lógica de interrogación.

No se trata solamente de preguntar a la IA. Se trata de preguntar también por la IA.

¿De dónde podría provenir esta afirmación?

¿Qué evidencia permitiría comprobarla?

¿Existe otra interpretación?

¿Qué información parece faltar?

¿La respuesta distingue hechos de opiniones?

¿Podría existir un sesgo?

¿Puedo explicar esta idea sin volver a consultar la herramienta?

Estas preguntas representan algo más valioso que una técnica de verificación. Expresan una determinada postura intelectual: la disposición a no entregar completamente a otro —persona, plataforma o algoritmo— la responsabilidad de decidir qué debe considerarse verdadero.

Wu et al. (2025) denominan agencia epistémica a esta capacidad de participar activamente en la construcción, evaluación y justificación del conocimiento. Desde esta perspectiva, el desafío no consiste en impedir toda colaboración entre personas e inteligencia artificial, sino en evitar que la colaboración termine desplazando la iniciativa intelectual del estudiante. Una relación productiva exige que la persona continúe formulando

propósitos, examinando evidencias, cuestionando respuestas y asumiendo responsabilidad sobre las conclusiones que adopta.

Este concepto resulta particularmente útil para pensar la escuela después de la inteligencia artificial. El estudiante no necesita convertirse en un competidor de la máquina ni demostrar constantemente que puede realizar cada tarea sin ayuda. Necesita conservar la capacidad de dirigir su aprendizaje. Eso significa saber qué quiere comprender, reconocer cuándo necesita apoyo, utilizar recursos de manera estratégica y determinar cuándo una respuesta externa debe ser aceptada, modificada, contrastada o rechazada.

La autonomía, por tanto, no equivale a trabajar siempre en soledad.

Una persona autónoma puede utilizar libros, consultar a docentes, conversar con compañeros, recurrir a bases de datos y emplear sistemas de inteligencia artificial. Lo que distingue la autonomía no es la ausencia de ayudas, sino la capacidad para relacionarse con ellas sin perder el control sobre el propósito, el proceso y las decisiones centrales del aprendizaje.

Esta idea permite también analizar de una forma menos alarmista la denominada descarga cognitiva. Las personas siempre han utilizado recursos externos para reducir ciertas demandas mentales: escribimos una lista para no memorizar cada elemento, utilizamos una calculadora para realizar determinados cálculos y registramos información para recuperarla posteriormente. Delegar parte de una tarea no representa necesariamente un deterioro intelectual. La pregunta relevante es qué se delega y con qué finalidad.

Un estudio de Iqbal et al. (2025), desarrollado con futuros docentes, encontró que el uso de herramientas generativas podía relacionarse positivamente con el rendimiento cuando la descarga cognitiva se articulaba con procesos metacognitivos compartidos. El hallazgo resulta útil porque obliga a abandonar la idea de que toda externalización del esfuerzo es perjudicial. Una herramienta puede liberar recursos para operaciones de mayor complejidad; el problema aparece cuando aquello que se externaliza constituye precisamente el aprendizaje que se esperaba desarrollar.

Un estudiante que utiliza inteligencia artificial para organizar información que posteriormente analizará no se encuentra en la misma situación que quien delega el análisis completo. Tampoco es equivalente solicitar ejemplos adicionales después de intentar comprender un concepto que pedir directamente la respuesta antes de haber pensado el problema. La herramienta puede ocupar diferentes lugares dentro de una secuencia de aprendizaje y esos lugares producen experiencias intelectuales distintas.

De ahí surge una idea que atravesará este libro: el valor educativo de la inteligencia artificial depende menos de su presencia que de la posición que ocupa dentro del proceso de aprender.

Si interviene después de un primer intento, puede ayudar a contrastar. Si formula preguntas, puede ampliar una reflexión. Si presenta perspectivas diferentes, puede estimular la comparación. Si ofrece retroalimentación, puede orientar una revisión.

Pero cuando sustituye sistemáticamente la formulación inicial, la búsqueda, el razonamiento y la elaboración final, la eficiencia puede empezar a competir con la experiencia misma de aprender.

La evidencia reciente sobre pensamiento crítico apunta precisamente hacia esta necesidad de diseñar interacciones deliberadas. La revisión sistemática de Liu et al. (2025), centrada en el aprendizaje de lenguas, encontró que las herramientas generativas pueden favorecer procesos de análisis, evaluación y reflexión cuando su uso se acompaña de actividades pedagógicas estructuradas; sin esa mediación, la dependencia y la aceptación poco crítica de las respuestas constituyen riesgos relevantes. Aunque los resultados pertenecen a un campo educativo específico, la conclusión resulta significativa: la herramienta no determina por sí sola la profundidad del pensamiento; el diseño de la experiencia importa.

Este cambio también afecta el significado de “saber”. En una cultura donde casi cualquier dato puede consultarse en segundos, podría parecer que memorizar o construir conocimiento propio pierde importancia. Sin embargo, la posibilidad de acceder externamente a información no elimina la necesidad de disponer de estructuras internas que permitan interpretarla. Para reconocer un error hace falta saber algo; para identificar una contradicción es necesario comprender aquello que se compara; para formular una buena pregunta se necesita un marco desde el cual advertir qué se desconoce.

El conocimiento previo no pierde valor porque exista inteligencia artificial. En muchos sentidos, adquiere una función nueva: se convierte en uno de los recursos que permiten juzgar la calidad de aquello que la inteligencia artificial produce.

Un estudiante que conoce un tema puede dialogar con una herramienta, cuestionarla, detectar inconsistencias y aprovechar sus posibilidades de manera estratégica. Quien carece completamente de referentes se encuentra en una posición diferente: puede recibir la misma respuesta, pero dispone de menos criterios para evaluarla. La democratización del acceso a explicaciones no garantiza, por sí sola, una democratización equivalente del juicio.

Por esta razón, la escuela mantiene una responsabilidad que ninguna disponibilidad tecnológica vuelve obsoleta: construir conocimientos suficientemente sólidos para que los estudiantes puedan pensar con ellos.

No se aprende únicamente para almacenar respuestas que podrían consultarse posteriormente. Se aprende para desarrollar estructuras desde las cuales interpretar nuevas situaciones, formular mejores preguntas, relacionar información, detectar problemas y tomar decisiones. El conocimiento propio permite que la persona no permanezca completamente dependiente de aquello que una pantalla decida mostrarle.

En la escuela ecuatoriana, esta transformación deberá abordarse con especial sensibilidad. La diversidad de contextos implica que no todos los estudiantes tendrán la misma experiencia previa con herramientas generativas ni las utilizarán con los mismos propósitos. Algunos pueden incorporarlas cotidianamente para realizar tareas, mientras otros apenas comienzan a conocerlas. La respuesta educativa no debería consistir en asumir competencias que todavía no existen ni en celebrar el acceso tecnológico como prueba suficiente de alfabetización.

Será necesario enseñar progresivamente a utilizar estas herramientas de acuerdo con la edad, el nivel educativo y el propósito de aprendizaje. En Educación General Básica, ello puede comenzar por reconocer que una respuesta digital también puede equivocarse, comparar información y distinguir entre una producción propia y una producida con ayuda. En Bachillerato, el desafío puede avanzar hacia la verificación de fuentes, la identificación de sesgos, la justificación del uso de IA y la reflexión sobre cuánto del proceso intelectual se ha delegado.

La meta no debería ser formar estudiantes que desconfíen automáticamente de la inteligencia artificial. Una desconfianza absoluta sería tan limitada como una confianza absoluta. Lo que la educación necesita cultivar es una confianza calibrada: utilizar una herramienta cuando aporta valor, pero conservar suficiente distancia intelectual para examinarla.

Quizá esta sea una de las transformaciones más relevantes de la escuela contemporánea. Durante mucho tiempo, enseñar significó ayudar a los estudiantes a llegar hasta las respuestas. Después de la inteligencia artificial, una parte creciente de la educación consistirá también en enseñar qué hacer cuando la respuesta ya está delante de ellos.

Leerla no será suficiente.

Habrà que comprenderla, contrastarla, discutirla, transformarla y, algunas veces, decidir que no merece ser aceptada.

En una época caracterizada por la abundancia de respuestas, el conocimiento conserva su valor precisamente porque permite hacer algo que ninguna abundancia garantiza por sí sola: formar criterio.

1.3 Oportunidades y tensiones para la educación

La aparición de la inteligencia artificial generativa ha estado acompañada por dos discursos que, aunque parecen opuestos, comparten una misma limitación. El primero presenta estas tecnologías como una solución capaz de personalizar la enseñanza, reducir cargas administrativas y ampliar las posibilidades de aprendizaje. El segundo concentra la atención en el plagio, la dependencia, los errores y la eventual sustitución de determinadas funciones humanas. Entre el entusiasmo y el temor existe, sin embargo, un territorio mucho más complejo: aquel en el que las oportunidades y los riesgos pueden coexistir dentro de una misma práctica educativa.

Una explicación adaptada al nivel de un estudiante puede facilitar la comprensión y, al mismo tiempo, volver innecesario que este consulte otras fuentes. Una herramienta que proporciona retroalimentación inmediata puede ayudar a revisar un texto, pero también generar dependencia si el estudiante deja de desarrollar criterios propios de revisión. Un sistema capaz de proponer actividades en segundos puede liberar tiempo al docente, aunque ese ahorro pierde valor si los materiales generados se utilizan sin comprobar su pertinencia curricular o su adecuación al grupo.

La cuestión, por tanto, no se resuelve clasificando la inteligencia artificial como beneficiosa o perjudicial. Su impacto depende de las decisiones que rodean su uso.

Esta consideración resulta particularmente importante cuando se habla de personalización. Durante años, una de las aspiraciones de la tecnología educativa ha sido proporcionar experiencias capaces de responder a diferencias de ritmo, conocimiento previo y necesidad de apoyo. La inteligencia artificial amplía considerablemente estas posibilidades. Una misma explicación puede reformularse con menor complejidad, incorporar analogías, ofrecer ejemplos adicionales o presentar preguntas progresivas. El estudiante dispone así de un recurso que puede responder de manera flexible a determinadas dificultades sin esperar necesariamente una nueva intervención del docente.

La OECD (2026) reconoce este potencial y señala que la inteligencia artificial generativa puede desempeñar funciones de tutor, asistente o compañero de aprendizaje cuando su utilización se encuentra deliberadamente articulada con principios pedagógicos. El matiz es

decisivo: el beneficio no proviene de la mera interacción con la herramienta. Los mejores resultados aparecen cuando se utiliza con un propósito de aprendizaje explícito y cuando el diseño de la experiencia mantiene activo al estudiante.

Esto permite distinguir entre personalizar el apoyo y personalizar la sustitución.

En el primer caso, el estudiante continúa realizando la actividad intelectual y recibe ayudas diferenciadas para avanzar. En el segundo, la herramienta realiza progresivamente las operaciones que justificaban la actividad. La diferencia puede ser mínima desde la apariencia externa y enorme desde el aprendizaje.

Un estudiante que no comprende un concepto matemático podría solicitar otro ejemplo, pedir que se explique un procedimiento utilizando un lenguaje más sencillo o comparar dos formas de resolverlo. En esas situaciones, la inteligencia artificial amplía las oportunidades de mediación. Pero si introduce directamente cada ejercicio y reproduce las soluciones obtenidas sin reconstruir el procedimiento, la misma herramienta deja de funcionar como apoyo y comienza a ocupar el lugar del razonamiento que se pretendía desarrollar.

Algo similar ocurre con la retroalimentación.

En aulas con numerosos estudiantes, ofrecer comentarios individualizados representa una de las tareas más exigentes del trabajo docente. Los sistemas generativos pueden colaborar identificando problemas de claridad, sugiriendo preguntas de revisión, elaborando ejemplos o ayudando a organizar criterios. Esta posibilidad adquiere especial valor cuando la retroalimentación no entrega simplemente una respuesta correcta, sino que conduce al estudiante hacia una nueva revisión de su propio trabajo.

La diferencia parece pequeña, pero responde a dos concepciones opuestas. Una retroalimentación puede decir qué corregir; otra puede ayudar a comprender **por qué** es necesario corregirlo.

La segunda tiene mayor valor formativo.

Por ello, el ahorro de tiempo que ofrece la automatización debería utilizarse para aumentar la calidad de la interacción educativa, no simplemente para producir una mayor cantidad de actividades. Si una herramienta permite al docente reducir el tiempo dedicado a tareas mecánicas, el beneficio pedagógico aparecerá cuando ese tiempo se recupere para observar, escuchar, orientar, diseñar mejores preguntas o

atender dificultades que una plataforma no puede comprender completamente.

Esta perspectiva evita una confusión frecuente: eficiencia no significa necesariamente calidad.

Una escuela puede producir evaluaciones más rápidamente sin evaluar mejor. Puede generar cientos de ejercicios sin ampliar las oportunidades para comprender. Puede crear presentaciones visualmente impecables y continuar sosteniendo experiencias pasivas. Puede automatizar procesos que nunca habían sido pedagógicamente sólidos.

La inteligencia artificial no corrige por sí misma las debilidades de una práctica educativa. En determinadas circunstancias, incluso puede hacerlas más eficientes.

De ahí que una de sus oportunidades más interesantes no se encuentre únicamente en aquello que permite automatizar, sino en la posibilidad de obligar a revisar por qué hacemos lo que hacemos en el aula. Si una tarea puede resolverse mediante una petición sencilla a un sistema generativo, quizá el problema no esté exclusivamente en la herramienta. Tal vez también sea necesario preguntarse cuánto pensamiento exigía aquella tarea antes de que existiera la inteligencia artificial.

El desafío se vuelve especialmente visible en actividades basadas exclusivamente en la reproducción de información. Solicitar una definición, resumir un contenido conocido o responder preguntas cuya solución puede localizarse literalmente en un texto fueron durante mucho tiempo prácticas habituales. La inteligencia artificial permite completar muchas de ellas con una intervención humana mínima. Esto puede percibirse como una amenaza, pero también constituye una oportunidad para desplazar el centro hacia capacidades más difíciles de automatizar: interpretar, justificar, comparar, relacionar, defender una decisión, transferir conocimientos y crear a partir de condiciones específicas.

En este sentido, la inteligencia artificial puede contribuir indirectamente a mejorar la educación al hacer menos sostenibles algunas tareas de bajo valor cognitivo.

Pero esa posibilidad no ocurre automáticamente.

Si la respuesta institucional se limita a incrementar el control, cambiar una pregunta por otra igualmente automatizable o prohibir herramientas sin modificar el diseño de las actividades, el problema permanece. La transformación exige revisar qué evidencia demuestra realmente que un estudiante está aprendiendo.

Esta cuestión conduce inevitablemente hacia una de las principales tensiones contemporáneas: la integridad académica.

La facilidad para producir textos completos ha generado preocupación legítima en instituciones educativas. La OECD reporta que una proporción considerable de docentes considera que la IA puede afectar la integridad académica al permitir que estudiantes presenten como propios productos generados por sistemas automáticos. Al mismo tiempo, el mismo informe registra una utilización creciente de IA entre profesores para tareas profesionales, entre ellas la elaboración o mejora de planificaciones. Esta coexistencia evidencia una situación que la escuela tendrá que resolver: docentes y estudiantes comienzan a utilizar tecnologías semejantes, aunque todavía no siempre existen acuerdos claros sobre qué usos son legítimos.

La respuesta no puede depender exclusivamente de la vigilancia.

Resultaría paradójico educar para una sociedad atravesada por inteligencia artificial mientras la única interacción escolar con estas tecnologías consiste en intentar descubrir quién las utilizó. El control puede ser necesario en determinados contextos evaluativos, pero no sustituye una política pedagógica clara.

Los estudiantes necesitan saber cuándo pueden utilizar inteligencia artificial, para qué pueden hacerlo, qué deben declarar y qué parte del proceso necesariamente debe permanecer bajo su responsabilidad. Una consigna como “puede usar IA responsablemente” posee poca utilidad si no se explica qué significa responsabilidad en esa actividad concreta.

Un trabajo podría permitir utilizarla para generar preguntas, pero no para redactar las respuestas. Otro podría autorizar su uso durante la revisión, siempre que el primer borrador sea elaborado de manera autónoma. En una investigación, podría emplearse para organizar ideas sin sustituir la búsqueda y lectura de fuentes. En determinadas evaluaciones, sencillamente podría no estar permitida porque el propósito consiste en observar una competencia individual.

La regla debería surgir del aprendizaje que se desea comprobar, no del miedo general hacia la herramienta.

Otra tensión aparece alrededor de la información. Una tecnología capaz de producir explicaciones inmediatamente puede ampliar el acceso al conocimiento, pero también aumentar la cantidad de contenidos que requieren comprobación. La facilidad de producción modifica el problema educativo: durante años se enseñó a los estudiantes a buscar información; ahora será igualmente necesario enseñarles a desconfiar de la apariencia de certeza.

UNESCO sostiene que la incorporación educativa de la IA generativa debe incluir mecanismos de validación ética y pedagógica y proteger dimensiones como privacidad, equidad, diversidad y agencia humana. Su orientación parte de una idea particularmente relevante: las instituciones no deberían adoptar estas tecnologías únicamente porque están disponibles; deben determinar si su utilización resulta apropiada para la edad, el propósito y el contexto educativo.

Esta precaución adquiere especial importancia cuando trabajan niños y adolescentes.

No todas las herramientas fueron diseñadas originalmente para contextos escolares. Sus condiciones de privacidad, tratamiento de datos, requerimientos de edad o mecanismos de interacción pueden no responder a las necesidades de estudiantes menores. Una aplicación pedagógicamente interesante podría resultar institucionalmente inapropiada si exige proporcionar información personal innecesaria o si sus condiciones de servicio no son compatibles con la edad del usuario.

La pregunta “¿qué puede hacer esta herramienta?” necesita estar acompañada de otras: ¿qué datos solicita?, ¿qué ocurre con la información introducida?, ¿qué edad requiere?, ¿qué tipo de contenido puede producir?, ¿quién supervisa su utilización?

La innovación educativa deja de ser solamente una decisión didáctica y adquiere una dimensión ética.

También existe una tensión relacionada con la creatividad. Los sistemas generativos permiten producir rápidamente múltiples alternativas, lo cual puede ampliar procesos de exploración. Un estudiante puede contrastar diferentes títulos para un proyecto, observar perspectivas distintas sobre un problema o solicitar ideas iniciales que posteriormente transformará. Sin embargo, la misma abundancia puede disminuir la necesidad de atravesar ese momento incómodo en el que todavía no existe una respuesta y es necesario imaginarla.

Crear siempre ha incluido incertidumbre.

Frente a una página en blanco, la persona organiza experiencias previas, recuerda referentes, prueba posibilidades, descarta ideas y construye una dirección. Una herramienta generativa puede reducir drásticamente ese vacío. A veces eso resulta útil; otras veces elimina justamente la fase en la que comenzaba a formarse una idea propia.

La educación deberá aprender a distinguir entre usar IA para ampliar una creación y usar IA para evitar tener que crear.

No se trata de romanticizar el trabajo realizado sin tecnología. La creatividad humana siempre se ha construido mediante influencias, conversaciones, modelos, lecturas y herramientas. La inteligencia artificial puede convertirse en uno más de esos interlocutores. Lo que cambia es la velocidad y la capacidad con la que ese interlocutor puede ofrecer soluciones terminadas.

Por ello, el Marco de competencias para estudiantes en materia de IA de UNESCO propone formar usuarios que no sean únicamente consumidores, sino participantes críticos y responsables capaces de comprender, aplicar y crear con inteligencia artificial. El marco organiza doce competencias y sitúa explícitamente la dimensión ética, la perspectiva centrada en el ser humano y el juicio crítico entre los componentes centrales de esta alfabetización.

Esta orientación permite superar otra falsa dicotomía: elegir entre enseñar con tecnología o preservar capacidades humanas.

La escuela necesita hacer ambas cosas.

Debe formar estudiantes capaces de utilizar herramientas poderosas porque esas herramientas serán parte de su entorno académico, profesional y social. Pero precisamente por esa razón debe fortalecer aquello que les permitirá utilizarlas sin subordinación: conocimiento, criterio, autonomía, creatividad, responsabilidad y capacidad para relacionarse con otros.

Una innovación educativa adquiere sentido cuando amplía esas capacidades.

Cuando las reduce, necesita ser reconsiderada.

Quizá la principal oportunidad de la inteligencia artificial se encuentre allí. No en conseguir que la escuela haga exactamente lo mismo con mayor rapidez, sino en obligarla a distinguir aquello que puede automatizar de aquello que no debería querer automatizar.

1.4 La escuela ecuatoriana ante el cambio

Hablar de inteligencia artificial en la educación ecuatoriana exige evitar dos imágenes igualmente imprecisas. La primera imagina una escuela completamente digitalizada en la que docentes y estudiantes interactúan cotidianamente con sistemas avanzados. La segunda presenta un sistema educativo detenido fuera de la transformación tecnológica. Ninguna representa adecuadamente la diversidad del país.

Ecuador atraviesa una expansión sostenida del acceso digital, aunque esta ocurre sobre condiciones sociales y territoriales profundamente heterogéneas.

Los datos más recientes del Instituto Nacional de Estadística y Censos permiten observar con claridad este movimiento. En julio de 2025, el 71,3 % de los hogares ecuatorianos disponía de acceso a internet, frente al 60,4 % registrado en 2022. En el mismo periodo, la proporción de personas de cinco años o más que utilizaban internet pasó del 69,7 % al 80,1 %. El crecimiento es significativo y muestra que los entornos digitales ocupan un lugar cada vez más cotidiano en la sociedad ecuatoriana.

Sin embargo, el promedio nacional no describe toda la realidad.

En 2025, el acceso a internet alcanzó aproximadamente el 76,6 % de los hogares urbanos, mientras que en el área rural se situó alrededor del 58,7 %. La distancia ha disminuido respecto de años anteriores, pero continúa siendo suficientemente amplia como para afectar cualquier política educativa que suponga condiciones tecnológicas homogéneas.

Esta diferencia importa especialmente cuando hablamos de inteligencia artificial. Muchas herramientas generativas dependen de conectividad estable, dispositivos adecuados y posibilidades de uso relativamente continuas. La experiencia de un estudiante que dispone de computadora e internet residencial no puede equipararse automáticamente con la de quien depende de un teléfono móvil, comparte conexión o únicamente puede acceder durante determinados momentos.

Por eso, la discusión sobre IA en Ecuador debe comenzar por una afirmación sencilla: la posibilidad **tecnológica no se distribuye de manera uniforme**.

Tampoco lo hace la capacidad para aprovecharla.

La reducción del denominado analfabetismo digital constituye una señal favorable. Según INEC, este indicador disminuyó del 8,2 % en 2022 al 2,1 % en 2025 dentro de la población considerada por la medición oficial. No obstante, interpretar esta evolución requiere prudencia. El indicador utiliza criterios vinculados con acceso y utilización básica de dispositivos e internet; no mide específicamente competencias para verificar una respuesta de inteligencia artificial, reconocer sesgos, proteger datos personales o decidir cuándo una herramienta debe utilizarse en una tarea académica.

La nueva brecha puede ser menos visible que la anterior.

Dos estudiantes pueden estar conectados y utilizar habitualmente un teléfono inteligente, pero diferir profundamente en su capacidad para evaluar información, gestionar privacidad, reconocer una fuente confiable o utilizar una inteligencia artificial de manera que realmente favorezca el aprendizaje.

En este escenario, la alfabetización digital deja de ser una meta alcanzable únicamente mediante acceso.

Ecuador cuenta, además, con antecedentes curriculares que permiten abordar esta transformación sin comenzar desde cero. En 2021, el Ministerio de Educación expidió el currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Entre sus planteamientos, las competencias digitales fueron vinculadas al pensamiento computacional y al uso responsable de la tecnología, mientras que las socioemocionales se asociaron con la comprensión, expresión y regulación de las emociones.

Esta articulación resulta especialmente pertinente ante la inteligencia artificial.

La respuesta educativa no necesita crear una asignatura aislada para cada nueva tecnología. Muchas de las capacidades que ahora resultan urgentes ya atraviesan el currículo: comprender textos, argumentar, resolver problemas, evaluar información, actuar con responsabilidad, regularse y tomar decisiones. La llegada de sistemas generativos modifica los escenarios donde estas competencias deben ponerse en práctica, pero no elimina su fundamento.

El currículo vigente mantiene, de hecho, el énfasis en competencias digitales y socioemocionales e incorpora pensamiento computacional y ciudadanía digital dentro de las capacidades necesarias para desenvolverse en los contextos contemporáneos. También reconoce la necesidad de abordar seguridad emocional, social y digital desde diferentes áreas del conocimiento.

Esta orientación ofrece una base útil para la integración educativa de la IA. Un docente de Lengua y Literatura puede trabajar la verificación y autoría de textos generados; uno de Ciencias puede analizar errores y evidencia en explicaciones producidas por sistemas automáticos; Matemática puede incorporar comparación de procedimientos; Estudios Sociales puede examinar sesgos y representaciones; Educación para la Ciudadanía puede abordar privacidad, responsabilidad y participación digital.

La alfabetización en inteligencia artificial no tiene por qué quedar confinada al área de informática.

De hecho, hacerlo podría reducir excesivamente su alcance.

Una inteligencia artificial generativa interactúa con lenguaje, conocimiento, decisiones, creatividad, fuentes y relaciones sociales. Su

impacto atraviesa prácticamente todas las áreas de aprendizaje. La competencia necesaria para convivir con ella es, por tanto, transversal.

La Agenda Educativa Digital 2021–2025 anticipó parte de esta necesidad al estructurar la política educativa digital alrededor de dos grandes ejes: aprendizaje digital, por una parte, y alfabetización y ciudadanía digital, por otra. Entre sus lineamientos se incluyeron la formación, la innovación pedagógica, el acceso a entornos digitales y el desarrollo de competencias docentes.

Aunque este instrumento fue concebido antes de la expansión masiva de la IA generativa, su lógica conserva vigencia: la transformación educativa requiere mucho más que incorporar dispositivos.

Ese principio debería orientar la siguiente etapa.

Una institución educativa podría disponer mañana de acceso a múltiples sistemas de IA y continuar sin una política sobre privacidad, autoría, evaluación o criterios de utilización. Podría haber docentes que los incorporen intensamente y otros que los prohíban, generando reglas contradictorias para los estudiantes. Podrían emplearse en tareas sin discutir sus límites o utilizarse para producir materiales que nunca fueron verificados.

La presencia de la tecnología no equivale a una cultura institucional preparada para utilizarla.

Esta diferencia será uno de los principales retos de la escuela ecuatoriana.

La adaptación docente ocupa aquí un lugar central. No resulta razonable esperar que cada profesor se convierta en especialista técnico ni que conozca todas las plataformas que aparecen constantemente. La velocidad de desarrollo de estos sistemas hace inviable una formación profesional basada exclusivamente en aprender herramientas específicas. Una aplicación utilizada hoy puede ser reemplazada en pocos meses.

La formación necesita concentrarse en principios más estables.

¿Qué información no debería introducirse en una plataforma?
¿Cómo comprobar un contenido generado?
¿Qué tarea conviene realizar con o sin IA?
¿Cómo diseñar una evaluación cuando estas herramientas están disponibles?
¿Cómo reconocer la diferencia entre apoyo y sustitución?
¿Cómo enseñar a los estudiantes a declarar su utilización?

Estas preguntas sobrevivirán más tiempo que cualquier tutorial.

UNESCO plantea precisamente que la preparación educativa ante la IA requiere desarrollar capacidades humanas y marcos institucionales, no simplemente adoptar herramientas. Su guía de 2023 recomienda evaluar la pertinencia ética y pedagógica, proteger la privacidad, considerar la edad de los estudiantes y asegurar que las decisiones permanezcan centradas en el desarrollo humano.

En Ecuador, este enfoque debería dialogar además con las características concretas de cada institución.

Una escuela urbana con alta conectividad puede establecer actividades que incorporen directamente herramientas generativas. Una institución rural con acceso irregular quizá necesite trabajar algunas competencias mediante recursos descargados, ejercicios comparativos o análisis de respuestas previamente generadas. En ambos casos puede enseñarse pensamiento crítico sobre inteligencia artificial.

La competencia no depende siempre de disponer permanentemente de la herramienta.

Esto resulta importante porque una política inclusiva no debería convertir el acceso a una plataforma en requisito para participar plenamente en el aprendizaje. Si una actividad calificable exige obligatoriamente una herramienta que algunos estudiantes no pueden utilizar en igualdad de condiciones, la innovación puede convertirse en una nueva fuente de desigualdad.

La OECD (2026) señala que los sistemas educativos necesitan infraestructura digital equitativa, dispositivos, conectividad, recursos y oportunidades sostenidas de desarrollo profesional para que los beneficios de la inteligencia artificial no queden concentrados en determinados grupos. También recomienda mantener alternativas cuando persisten brechas de acceso.

La equidad tecnológica, por tanto, no significa proporcionar exactamente la misma experiencia a todos. Significa impedir que las condiciones de acceso determinen injustamente quién puede aprender, participar o ser evaluado.

Existe también una dimensión cultural.

Las respuestas generadas por sistemas desarrollados con grandes corpus internacionales pueden reflejar perspectivas predominantes y representar de manera limitada realidades locales, expresiones regionales o particularidades culturales. En un país caracterizado por diversidad territorial, lingüística y cultural, enseñar a utilizar inteligencia artificial

debería incluir también la capacidad de reconocer cuándo una respuesta aparentemente universal no comprende suficientemente el contexto.

Una planificación escolar ecuatoriana no puede considerarse adecuada únicamente porque su redacción sea impecable.

Debe responder al currículo, a los recursos disponibles, a las características de los estudiantes y a la comunidad en la que será aplicada.

Una explicación histórica debe reconocer particularidades nacionales. Una propuesta intercultural necesita algo más que insertar superficialmente referencias locales. Una actividad diseñada para estudiantes con conexión permanente puede resultar impracticable en otros contextos.

La contextualización continúa siendo una tarea humana.

Por esta razón, el futuro de la inteligencia artificial en la escuela ecuatoriana dependerá menos de cuántas plataformas consiga incorporar que de la capacidad para construir criterios compartidos.

Las instituciones necesitarán definir gradualmente qué usos favorecen, cuáles limitan y cuáles consideran incompatibles con determinados aprendizajes. Los estudiantes deberán conocer esas reglas antes de ser evaluados. Las familias necesitarán comprender que el problema no consiste simplemente en “usar o no usar IA”, sino en aprender a hacerlo de acuerdo con la edad y el propósito. Los docentes requerirán espacios de experimentación y formación donde puedan analizar errores sin la presión de dominar inmediatamente una tecnología cambiante.

El cambio educativo sostenible rara vez ocurre cuando una innovación se impone como una obligación técnica.

Se consolida cuando quienes participan comprenden para qué sirve, reconocen sus límites y pueden relacionarla con necesidades reales.

La escuela ecuatoriana se encuentra, en ese sentido, ante una oportunidad particular. No necesita reproducir apresuradamente modelos contruidos en otros contextos ni esperar a que todas las preguntas hayan sido resueltas internacionalmente. Puede construir una integración gradual que dialogue con su currículo, sus desigualdades, su diversidad y sus prioridades formativas.

Eso exige resistir dos impulsos.

El primero es incorporar inteligencia artificial simplemente porque representa modernidad.

El segundo es rechazarla porque altera prácticas conocidas.

Entre ambos existe un camino pedagógicamente más exigente: experimentar con prudencia, observar evidencias, establecer límites, corregir decisiones y conservar siempre la posibilidad de retirar una herramienta cuando no aporta al aprendizaje.

La escuela después de la inteligencia artificial no debería ser idéntica en Quito, Santo Domingo, Cuenca, una comunidad amazónica o una institución rural de la Costa. Cada contexto posee recursos, desafíos y formas de organización diferentes. Lo que sí debería existir como principio común es la convicción de que la tecnología se adapta a la educación y no la educación a las exigencias de la tecnología.

Ecuador ya ha reconocido en su política curricular la importancia de las competencias digitales, socioemocionales y ciudadanas. La inteligencia artificial añade urgencia a ese camino, pero no modifica su sentido esencial.

La tarea continúa siendo formar personas capaces de comprender el mundo en el que viven.

Lo nuevo es que una parte creciente de ese mundo también puede responderles.

Cierre del capítulo

La incorporación de la inteligencia artificial marca un punto de inflexión no porque elimine aquello que la escuela conocía, sino porque modifica algunas de las condiciones sobre las que se sostenían sus prácticas. Buscar información, escribir, resolver problemas, crear materiales y responder preguntas continúan siendo acciones educativas, pero ahora pueden realizarse junto a sistemas capaces de intervenir de manera significativa en el proceso.

Esta presencia obliga a revisar una idea fundamental: el aprendizaje no puede identificarse únicamente con la calidad de aquello que se produce. Cuando una herramienta puede generar resultados formalmente correctos en pocos segundos, adquiere mayor importancia comprender el recorrido que existe detrás de ellos. Qué decidió el estudiante, qué comprendió, qué contrastó, qué corrigió y qué fue capaz de realizar por sí mismo vuelven a situarse en el centro de la experiencia educativa.

La inteligencia artificial ofrece oportunidades reales. Puede ampliar el acceso a explicaciones, facilitar procesos de personalización, apoyar la retroalimentación, diversificar recursos y reducir determinadas cargas de trabajo. Pero estas posibilidades no aparecen aisladas de tensiones relacionadas con dependencia, privacidad, integridad académica, desinformación, desigualdad y pérdida de agencia.

El reto no consiste, entonces, en escoger entre innovación y tradición.

Consiste en construir criterio.

Para la escuela ecuatoriana, este desafío llega en un momento de expansión digital y, al mismo tiempo, de persistencia de brechas territoriales y educativas. El país dispone de antecedentes curriculares y políticos que reconocen la importancia de competencias digitales, socioemocionales y ciudadanas; la inteligencia artificial exige profundizarlos y reinterpretarlos frente a nuevas formas de producir y acceder al conocimiento.

Quizá el cambio más importante no sea tecnológico. Una escuela preparada para esta etapa tendrá que acostumbrarse a preguntar antes de incorporar, verificar antes de confiar y decidir antes de delegar.

Porque después del punto de inflexión, disponer de una herramienta capaz de responder casi cualquier pregunta no vuelve menos necesaria a la educación.

Vuelve más importante saber qué preguntas merece la pena formular, qué respuestas pueden sostenerse y qué parte del pensamiento todavía debe pertenecernos.

Referencias

- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2024). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460–474. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2025). *Tecnologías de la información y comunicación: Julio 2025* [Presentación estadística]. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2025/202507_Tecnologia_de_la_Informacion_y_Comunicacion-TICs.pdf
- Iqbal, J., Hashmi, Z. F., Asghar, M. Z., & Abid, M. N. (2025). Generative AI tool use enhances academic achievement in sustainable education through shared metacognition and cognitive offloading among preservice teachers. *Scientific Reports*, 15, Article 16610. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01676-x>
- Liu, J., Sihes, A. J. B., & Lu, Y. (2025). How do generative artificial intelligence (AI) tools and large language models (LLMs) influence language learners' critical thinking in EFL education? A systematic review. *Smart Learning Environments*, 12, Article 48. <https://doi.org/10.1186/s40561-025-00406-0>

- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), Article 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Agenda Educativa Digital 2021–2025*. <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Curriculo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (s. f.). *Curriculo*. Recuperado el 7 de agosto de 2026, de <https://recursos.educacion.gob.ec/red/curriculo/>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- Wu, J.-Y., Lee, Y.-H., Chai, C. S., & Tsai, C.-C. (2025). Strengthening human epistemic agency in the symbiotic learning partnership with generative artificial intelligence. *Educational Researcher*, 54(6), 358–368. <https://doi.org/10.3102/0013189X251333628>

CAPÍTULO 2

Aprender cuando las respuestas son inmediatas

Hasta hace poco, una parte considerable del aprendizaje escolar estaba protegida por una circunstancia sencilla: para obtener una respuesta era necesario recorrer algún camino. Resolver un ejercicio, redactar una explicación, comprender un texto o construir un argumento exigía detenerse frente a una dificultad y movilizar recursos propios antes de alcanzar una solución. Ese recorrido podía estar acompañado por el docente, los compañeros, un libro o una búsqueda en internet, pero rara vez desaparecía por completo.

La inteligencia artificial generativa ha reducido drásticamente la distancia entre preguntar y recibir una respuesta. Frente a una dificultad, el estudiante puede obtener en segundos una explicación, un procedimiento completo o un producto prácticamente terminado. Esta disponibilidad representa una oportunidad extraordinaria cuando permite continuar aprendiendo; resulta mucho más problemática cuando elimina precisamente el proceso que debía generar aprendizaje.

La diferencia es esencial. Una persona puede realizar mejor una tarea gracias a una herramienta sin haber desarrollado, en la misma proporción, la capacidad para realizarla posteriormente por sí misma. La OECD (2026) advierte que el mejor desempeño inmediato obtenido con inteligencia artificial no debe confundirse automáticamente con aprendizaje. La evidencia reciente muestra que determinadas herramientas generales pueden facilitar considerablemente una actividad mientras el conocimiento o la habilidad adquiridos permanecen prácticamente iguales o incluso se deterioran cuando la asistencia desaparece.

La escuela se enfrenta así a una paradoja. Nunca había sido tan fácil proporcionar ayuda inmediata a un estudiante y, al mismo tiempo, nunca había sido tan necesario decidir qué ayuda conviene proporcionar, en qué momento y bajo qué condiciones. El objetivo no puede ser conservar artificialmente todas las dificultades del aprendizaje, pero tampoco eliminarlas indiscriminadamente. Algunas dificultades son obstáculos innecesarios; otras constituyen la experiencia mediante la cual se aprende.

El problema central de este capítulo se encuentra precisamente allí: comprender cómo aprovechar la inteligencia artificial sin convertir la facilidad en sustituto de la comprensión.

2.1 Responder no significa comprender

Una respuesta correcta produce una sensación poderosa de cierre. El ejercicio está resuelto, el texto está completo y la pregunta parece haber quedado atrás. En educación, sin embargo, el producto visible representa solo una parte de lo ocurrido. Dos estudiantes pueden presentar exactamente la misma solución y haber atravesado procesos intelectuales completamente diferentes.

Uno pudo reconocer el problema, recordar un concepto relacionado, ensayar una estrategia, descubrir un error y corregirlo. El otro pudo introducir la pregunta en una plataforma y reproducir la solución obtenida. Desde la perspectiva del producto final, ambos llegaron al mismo lugar. Desde la perspectiva del aprendizaje, difícilmente podría afirmarse lo mismo.

La inteligencia artificial vuelve especialmente evidente esta diferencia entre desempeño y aprendizaje. El desempeño describe aquello que una persona consigue realizar en una situación concreta; el aprendizaje implica cambios relativamente duraderos que permiten utilizar conocimientos o habilidades más adelante, incluso cuando cambian las condiciones de la tarea.

Esta distinción recibió en 2025 una evidencia particularmente relevante para la educación escolar. Bastani et al. (2025) desarrollaron un experimento de campo con cerca de mil estudiantes de educación secundaria que resolvían problemas matemáticos. Los investigadores compararon un grupo sin acceso a inteligencia artificial, un grupo que utilizó una interfaz de IA relativamente abierta y otro que trabajó con un tutor basado en IA diseñado con restricciones pedagógicas. Durante las actividades de práctica, los estudiantes con asistencia obtuvieron resultados considerablemente mejores. Sin embargo, cuando posteriormente tuvieron que resolver problemas sin la herramienta, quienes habían utilizado la versión abierta obtuvieron un rendimiento inferior al grupo que nunca tuvo acceso a ella. Las salvaguardas incorporadas en el tutor pedagógico redujeron sustancialmente este efecto negativo.

El hallazgo resulta importante no porque demuestre que la inteligencia artificial perjudique inevitablemente el aprendizaje, sino porque muestra exactamente lo contrario: el diseño de la ayuda modifica sus consecuencias.

La versión abierta podía proporcionar soluciones de una forma que facilitaba utilizar la herramienta como apoyo sustitutivo. La versión pedagógicamente estructurada ofrecía pistas y orientación que mantenían mayor participación del estudiante. En ambos casos existía inteligencia artificial. Lo que cambiaba era aquello que la herramienta permitía delegar.

Esta diferencia debería influir directamente en las prácticas escolares. Frente a un problema matemático, por ejemplo, no es equivalente solicitar:

“Resuelve este ejercicio y explícame el procedimiento”

que pedir:

“He intentado resolverlo de esta manera. No me des la respuesta; identifica dónde está mi error y dame una pista para continuar”.

La segunda interacción conserva una parte mayor del trabajo intelectual. El estudiante tiene que producir un intento, interpretar la retroalimentación y decidir cómo avanzar.

Algo semejante ocurre en Lengua y Literatura. Solicitar a una herramienta que redacte un análisis completo de un cuento puede conducir rápidamente a un producto aceptable. Pedirle, en cambio, que formule preguntas sobre una interpretación previamente desarrollada por el estudiante puede convertirla en un interlocutor útil para profundizar el razonamiento.

La diferencia educativa no reside únicamente en la calidad de la instrucción escrita al sistema. Se encuentra en la distribución de responsabilidades entre el estudiante y la herramienta.

Este fenómeno también aparece cuando se compara la búsqueda tradicional de información con las respuestas sintetizadas por modelos de lenguaje. Melumad y Yun (2025) realizaron siete experimentos en línea y de laboratorio con un total superior a diez mil participantes para analizar cómo variaba el aprendizaje cuando las personas utilizaban síntesis producidas por modelos de lenguaje o búsquedas web convencionales. Encontraron que quienes recibían síntesis generadas realizaban el proceso de adquisición de información con menor esfuerzo y tendían a desarrollar conocimientos menos profundos en determinadas tareas; posteriormente produjeron contenidos menos extensos y menos originales que quienes habían tenido que descubrir y sintetizar información mediante enlaces web.

No significa que buscar en internet sea necesariamente mejor que utilizar inteligencia artificial. Significa que algunas operaciones que un modelo realiza por nosotros —seleccionar, integrar, resumir— también pueden constituir oportunidades para aprender.

La comodidad tiene entonces un costo potencial que no siempre resulta visible.

Cuando un estudiante abre tres fuentes, identifica coincidencias, reconoce contradicciones y construye una síntesis, no está únicamente reuniendo información. Está organizando conocimiento. Si una

herramienta entrega directamente esa síntesis, el estudiante ahorra tiempo, pero también puede perder una parte del proceso de construcción.

El desafío pedagógico consiste en determinar cuándo ese ahorro resulta conveniente.

En una fase inicial de aprendizaje, quizá no lo sea. Si el propósito consiste precisamente en desarrollar la capacidad para localizar, seleccionar y relacionar fuentes, entregar una síntesis automática elimina el desempeño que interesa enseñar. En una fase posterior, cuando esa competencia ya se encuentra suficientemente consolidada, la misma herramienta podría permitir concentrar el esfuerzo en comparar argumentos de mayor complejidad.

Por ello, una tarea no debería permitir o prohibir inteligencia artificial de manera automática. La decisión necesita responder a una pregunta previa:

¿Qué debe hacer intelectualmente el estudiante para que ocurra el aprendizaje que buscamos?

Si la herramienta realiza exactamente esa operación, probablemente sea necesario limitarla, modificar la actividad o cambiar la manera de utilizarla.

La OECD (2026) denomina la atención sobre este problema con una formulación especialmente útil: la inteligencia artificial debe enriquecer el esfuerzo cognitivo necesario para aprender, no reemplazarlo. El objetivo educativo no consiste en maximizar la cantidad de trabajo que una persona hace sin ayuda ni en maximizar aquello que puede automatizar. Consiste en conservar las operaciones cuya práctica permite desarrollar capacidades duraderas.

Aprender, desde esta perspectiva, no consiste en demostrar que nunca necesitamos ayuda. Consiste en conseguir que la ayuda nos permita hacer posteriormente algo que antes no podíamos realizar.

2.2 Atención, memoria y esfuerzo cognitivo

La velocidad se ha convertido en uno de los atributos más visibles de los entornos digitales. Una búsqueda tarda segundos; un mensaje llega inmediatamente; una plataforma actualiza contenidos sin interrupción. La inteligencia artificial añade otra dimensión a esta cultura de inmediatez: no solo acelera el acceso a la información, sino también su elaboración.

En educación, esta rapidez puede resultar útil. Un estudiante que permanece bloqueado durante demasiado tiempo puede abandonar una actividad; una explicación alternativa ofrecida en el momento adecuado

puede permitirle continuar. El problema aparece cuando toda dificultad se interpreta como algo que debe desaparecer inmediatamente.

Aprender requiere atención, pero también requiere tiempo.

Una idea necesita mantenerse suficientemente activa para relacionarse con conocimientos anteriores. Un procedimiento necesita practicarse. Una información necesita recuperarse desde la memoria para fortalecer la posibilidad de volver a utilizarla. Estos procesos no tienen siempre la misma apariencia de eficiencia que caracteriza a una respuesta generada automáticamente.

La investigación sobre práctica de recuperación ofrece un ejemplo claro. Agarwal et al. (2021) revisaron sistemáticamente investigaciones desarrolladas en escuelas y aulas reales y analizaron 50 experimentos con más de cinco mil estudiantes. La mayoría de los efectos identificados favorecieron la práctica de recuperar activamente información previamente aprendida, es decir, intentar traerla nuevamente a la memoria en lugar de limitarse a volver a leerla.

Este principio posee una implicación sencilla para la educación con inteligencia artificial: si cada vez que necesitamos una idea la consultamos antes de intentar recuperarla, podemos perder oportunidades valiosas de ejercitar aquello que queremos aprender.

La diferencia puede observarse en una actividad cotidiana. Un estudiante que intenta recordar primero las características de una metáfora, escribe lo que sabe y luego utiliza una herramienta para comprobarlo realiza un proceso diferente de quien pregunta directamente “¿qué es una metáfora?” y copia la explicación obtenida.

Ambos acceden finalmente a información correcta.

Solo uno necesitó comprobar qué podía recuperar por sí mismo.

La misma lógica puede trasladarse a vocabulario, fórmulas, conceptos científicos, fechas históricas o procedimientos. No todo conocimiento necesita memorizarse literalmente, pero una persona necesita disponer de determinados saberes internos para poder pensar con ellos. Si cada operación básica depende de una consulta externa, aumenta la cantidad de recursos que deben buscarse antes de poder abordar problemas complejos.

El conocimiento almacenado no compite con la inteligencia artificial; permite utilizarla mejor.

Quien posee referentes suficientes puede reconocer que una respuesta contiene una contradicción, advertir que falta un elemento importante o

formular una pregunta más precisa. Quien depende completamente de la herramienta tiene menos criterios para evaluar lo que recibe.

La memoria, por tanto, no debería reducirse a una acumulación mecánica de datos. Constituye parte de la infraestructura del pensamiento.

El esfuerzo cumple una función semejante, aunque conviene evitar una interpretación equivocada. No todo esfuerzo produce aprendizaje. Una instrucción confusa, un recurso inaccesible o una actividad excesivamente compleja pueden aumentar la dificultad sin aportar valor. La educación no necesita dificultar artificialmente aquello que puede enseñarse con claridad.

Existe, sin embargo, una forma de esfuerzo asociada directamente con la construcción de competencias: intentar recordar, formular una explicación propia, buscar una relación, resolver un problema, revisar una hipótesis o sostener la atención sobre algo que todavía no comprendemos.

La OECD (2026) utiliza el concepto de *productive struggle* para describir esta dificultad productiva. Su análisis sobre inteligencia artificial advierte que eliminarla de forma indiscriminada puede afectar la consolidación del aprendizaje, la persistencia y la capacidad para realizar posteriormente las tareas de manera independiente.

Por eso, una buena asistencia no elimina todos los obstáculos.

Elimina aquellos que impiden avanzar y conserva aquellos que permiten aprender.

La diferencia recuerda la manera en que un docente acompaña a un estudiante frente a un problema. Un profesor experimentado no necesariamente entrega la respuesta cuando aparece la primera dificultad. Puede señalar una parte del ejercicio, formular una pregunta, recuperar un concepto previo o proporcionar una pista. El apoyo modifica el problema para hacerlo abordable sin apropiarse de su resolución.

La inteligencia artificial puede desempeñar una función semejante cuando está diseñada o utilizada de esa forma.

Fan et al. (2025) examinaron experimentalmente cómo diferentes tipos de apoyo afectaban a estudiantes universitarios durante una tarea de escritura. Compararon asistencia mediante ChatGPT, expertos humanos, herramientas analíticas y ausencia de apoyo adicional. Los estudiantes con ChatGPT consiguieron mejorar el desempeño de la tarea, pero no mostraron ventajas equivalentes en adquisición y transferencia de conocimiento. Además, los patrones de autorregulación fueron diferentes, lo que llevó a los autores a advertir sobre el riesgo de una posible “pereza metacognitiva” cuando el estudiante depende excesivamente de la asistencia automática.

La expresión no debería utilizarse como etiqueta para descalificar a quienes recurren a inteligencia artificial. Describe un problema más específico: cuando una herramienta asume operaciones de planificación, supervisión o evaluación, la persona puede dejar de ejercerlas con suficiente intensidad.

Esto afecta un proceso fundamental del aprendizaje: la metacognición.

Aprender implica también observar el propio aprendizaje. Preguntarse si comprendimos, reconocer que una estrategia no funciona, identificar dónde apareció el error y decidir qué debemos hacer después. Una herramienta que corrige cada paso antes de que el estudiante pueda valorarlo puede mejorar el producto, pero reducir la necesidad de desarrollar ese control interno.

La atención, la memoria y el esfuerzo convergen precisamente allí.

Un estudiante autónomo no es quien nunca consulta una herramienta. Es quien conserva suficiente control para saber qué está intentando hacer, qué comprende, dónde tiene dificultades y qué ayuda necesita.

Por eso, antes de recurrir a inteligencia artificial pueden resultar pedagógicamente útiles pequeños intervalos de trabajo independiente:

- un primer intento;
- una hipótesis;
- una explicación inicial;
- un esquema;
- la recuperación de lo aprendido anteriormente.

Después de esa primera elaboración, la asistencia adquiere un significado distinto. Ya no sustituye el punto de partida; entra en diálogo con él.

En Educación General Básica esta secuencia puede ser especialmente importante porque muchas habilidades todavía se encuentran en proceso de formación. El estudiante necesita oportunidades frecuentes para escribir, calcular, leer, inferir y argumentar sin que la tecnología complete cada operación. En Bachillerato, conforme aumenta la autonomía, la inteligencia artificial puede incorporarse a tareas más complejas de contraste, retroalimentación y revisión, aunque continúa siendo necesario reservar momentos en los que el desempeño individual pueda observarse con claridad.

La velocidad de una herramienta no debería decidir el ritmo de todo el aprendizaje.

Algunas respuestas pueden llegar inmediatamente.

Algunas comprensiones necesitan tiempo.

2.3 Dependencia tecnológica y autonomía intelectual

La dependencia no comienza necesariamente cuando una persona utiliza mucho una tecnología. Podemos usar un procesador de texto todos los días sin perder la capacidad para formular ideas. También podemos utilizar una calculadora con frecuencia mientras conservamos una comprensión sólida de los principios matemáticos que orientan el cálculo.

La cuestión relevante es otra: ¿qué capacidad deja de ejercitarse cuando la herramienta está disponible?

Esta pregunta permite analizar la descarga cognitiva de manera más equilibrada. Las personas siempre han utilizado recursos externos para aliviar determinadas demandas mentales. Un calendario evita memorizar cada compromiso; una libreta permite almacenar información; una calculadora reduce operaciones repetitivas. Transferir parte de una carga cognitiva hacia un recurso externo no constituye en sí mismo un problema.

La inteligencia artificial amplía considerablemente aquello que puede descargarse. Ya no externalizamos únicamente memoria o cálculo. Podemos delegar organización, síntesis, formulación de argumentos, planificación, revisión, generación de alternativas e incluso partes de la toma de decisiones.

Esa amplitud cambia la discusión.

Iqbal et al. (2025), en un estudio realizado con 465 futuros docentes de cinco universidades, encontraron relaciones positivas entre determinados usos de herramientas generativas, descarga cognitiva, metacognición compartida y resultados académicos definidos dentro de su modelo de investigación. Sus resultados recuerdan que descargar tareas hacia una tecnología no necesariamente perjudica el desempeño; puede liberar recursos para actividades de mayor complejidad cuando existe regulación suficiente.

Esta evidencia es importante porque evita caer en una conclusión excesivamente simple. La meta educativa no debería consistir en eliminar toda descarga cognitiva.

La meta es descargar estratégicamente.

Un investigador puede utilizar software para gestionar cientos de referencias porque memorizar manualmente cada dato bibliográfico no representa el centro de su trabajo intelectual. Un estudiante puede utilizar una herramienta para corregir aspectos formales de un documento cuando el objetivo de la tarea consiste en desarrollar un argumento. Un docente

puede automatizar una primera organización de información y reservar su tiempo para evaluar la pertinencia pedagógica de las decisiones.

Pero si un estudiante está aprendiendo precisamente a construir argumentos y delega su generación completa, la descarga afecta la competencia que se pretende formar.

La frontera depende del objetivo.

La investigación de Bastani et al. (2025) ilustra este punto con especial claridad. Cuando los estudiantes podían solicitar soluciones directamente, tendían a utilizar la herramienta como apoyo sustitutivo; cuando el sistema estaba diseñado para ofrecer orientación y pistas, el impacto negativo sobre el aprendizaje independiente se reducía considerablemente.

La dependencia, entonces, no debe entenderse solamente como una característica del estudiante. También puede ser consecuencia del diseño de una herramienta o de una actividad.

Un sistema que entrega inmediatamente productos terminados facilita determinadas formas de dependencia. Una consigna escolar que premia exclusivamente el producto final puede reforzarlas. Si la calificación depende únicamente de entregar una respuesta correcta, el estudiante tiene pocos incentivos para conservar un proceso más lento cuando dispone de un atajo eficiente.

Por eso, responsabilizar exclusivamente al estudiante sería insuficiente.

La escuela también necesita revisar aquello que recompensa.

Si queremos preservar autonomía intelectual, tendremos que valorar evidencias que hagan visible el proceso: borradores, decisiones justificadas, explicaciones orales, resolución de situaciones nuevas, revisión de errores y capacidad para transferir lo aprendido.

La autonomía no se demuestra evitando toda tecnología. Se demuestra pudiendo actuar con criterio tanto cuando está disponible como cuando no lo está.

Podemos pensar esta capacidad mediante tres preguntas sencillas:

¿Puedo comenzar sin la IA?
¿Puedo evaluar lo que me entrega?
¿Puedo continuar si deja de estar disponible?

No representan una prueba absoluta, pero ofrecen un indicador útil de la relación que se está construyendo con la herramienta.

Si el estudiante no puede iniciar ninguna actividad sin consultar primero a un sistema, puede estar apareciendo una dependencia en la formulación.

Si acepta sistemáticamente todas sus respuestas porque carece de criterios para revisarlas, existe dependencia en la evaluación.

Si después de completar numerosas tareas con ayuda no puede resolver situaciones semejantes sin ella, existe dependencia en el desempeño.

La autonomía educativa supone disminuir progresivamente esas dependencias.

UNESCO plantea esta cuestión mediante el concepto de agencia humana. Sus orientaciones sobre IA generativa proponen que la tecnología permanezca bajo control humano y que los sistemas educativos eviten usos que reduzcan la capacidad de las personas para pensar, decidir y actuar por sí mismas (Miao & Holmes, 2023).

El Marco de competencias para estudiantes de UNESCO amplía esta idea al proponer que niños y jóvenes se desarrollen como usuarios responsables y cocreadores, no como receptores pasivos de sistemas inteligentes. El marco organiza las competencias alrededor de una perspectiva centrada en el ser humano, la ética, la comprensión técnica y la capacidad de crear responsablemente con IA (Miao et al., 2024).

Esta orientación permite formular una distinción especialmente relevante para la escuela:

usar una herramienta no es lo mismo que depender intelectualmente de ella.

Un estudiante competente puede utilizar inteligencia artificial con frecuencia y conservar autonomía porque sabe qué delegar y qué preservar. Otro puede utilizarla ocasionalmente, pero hacerlo precisamente en aquellas tareas que todavía necesita aprender a realizar.

La cantidad de uso, por sí sola, explica poco.

Importa la calidad de la relación.

En el contexto escolar, esto exige progresión. Un estudiante de menor edad necesitará límites más claros y experiencias en las que las habilidades fundamentales se desarrollen primero mediante interacción humana, lectura, escritura, resolución y práctica directa. A medida que aumenta la madurez académica, puede ampliarse la autonomía para decidir cuándo y cómo utilizar herramientas generativas.

No tendría sentido enseñar dependencia y luego exigir autonomía.

La autonomía se construye desde el diseño de las experiencias.

2.4 Aprender con inteligencia artificial sin dejar de pensar

Reconocer los riesgos de delegación no conduce necesariamente a restringir toda inteligencia artificial. La evidencia disponible apunta hacia una conclusión más útil: el aprendizaje mejora cuando la herramienta se diseña o utiliza para provocar actividad cognitiva, no para evitarla.

La diferencia puede traducirse en decisiones pedagógicas bastante concretas.

Una primera regla consiste en pensar antes de consultar.

Antes de pedir una respuesta, el estudiante puede formular aquello que ya sabe, realizar un intento o anticipar una posible solución. Esta práctica no necesita consumir demasiado tiempo. Un minuto de elaboración inicial puede cambiar por completo la interacción posterior.

En lugar de comenzar con:

“Explicame la fotosíntesis”,

puede comenzar escribiendo lo que recuerda sobre ella y después solicitar:

“Esta es mi explicación. Señala qué conceptos son correctos, qué falta y hazme dos preguntas para comprobar si realmente lo entendí”.

La herramienta deja entonces de ocupar el lugar de la primera elaboración.

Una segunda regla consiste en pedir ayuda, no sustitución.

Los sistemas generativos pueden proporcionar pistas, contraejemplos, preguntas, explicaciones alternativas y retroalimentación. Estas funciones se aproximan mucho más al acompañamiento pedagógico que la entrega automática de una solución.

El experimento de Bastani et al. (2025) ofrece respaldo directo para esta orientación. El tutor estructurado mediante salvaguardas que promovían pistas en lugar de respuestas completas evitó buena parte del deterioro observado cuando los estudiantes tenían acceso a una interfaz más abierta.

La tercera regla sería verificar mediante una acción propia.

Después de recibir una explicación, el estudiante debería hacer algo con ella: resolver otro problema, explicar el concepto con sus propias palabras, encontrar una fuente que lo confirme, identificar un ejemplo diferente o aplicar la idea a una situación nueva.

La comprensión se vuelve más visible cuando puede transferirse.

Una respuesta que parece clara mientras se lee puede revelar vacíos cuando intentamos reconstruirla sin verla.

Por eso, puede resultar útil incorporar en las actividades escolares un principio de alternancia:

con IA → sin IA → nuevamente con IA, si es necesario.

Por ejemplo, un estudiante puede utilizar una herramienta para recibir orientación sobre una estructura argumentativa, cerrar posteriormente la plataforma y redactar de manera independiente, y finalmente volver a utilizarla para solicitar retroalimentación sobre el borrador.

En Matemática podría resolver primero un ejercicio con ayuda guiada y luego trabajar otro semejante sin asistencia.

En Ciencias podría consultar una explicación y después elaborar un esquema de memoria.

En Estudios Sociales podría solicitar perspectivas diferentes sobre un problema y posteriormente contrastarlas con fuentes documentales.

La tecnología participa, pero no ocupa todos los momentos del proceso.

La OECD (2026) propone una progresión semejante al recomendar que los sistemas educativos continúen desarrollando habilidades fundamentales tanto sin IA como con herramientas educativas específicamente diseñadas y, posteriormente, con sistemas generativos de propósito general. El objetivo es conservar competencias humanas independientes mientras se aprende a aprovechar capacidades tecnológicas cada vez mayores.

Una cuarta regla consiste en hacer visible la incertidumbre.

Los estudiantes deberían aprender que una respuesta generada es una propuesta que puede requerir comprobación, no una sentencia. Esta disposición resulta especialmente importante porque la fluidez lingüística puede producir una sensación de autoridad que no siempre corresponde con la calidad de la información.

UNESCO (2023) insiste en que el uso educativo de sistemas generativos necesita mantener supervisión humana, evaluación crítica y validación de los contenidos.

Una práctica sencilla consiste en pedir al estudiante que marque dentro de una respuesta:

qué sabe que es correcto;
qué necesita verificar;
qué le resulta nuevo;
qué no comprende todavía.

De esta manera, la lectura de una respuesta vuelve a convertirse en una actividad intelectual.

Finalmente, aprender con inteligencia artificial exige reservar espacios sin ella.

No como castigo ni como nostalgia por una escuela anterior, sino porque algunas capacidades solo pueden evaluarse de manera válida cuando observamos lo que la persona puede realizar independientemente.

La existencia de calculadoras no eliminó la necesidad de comprender las operaciones fundamentales. Los correctores ortográficos no volvieron innecesario aprender a escribir. Del mismo modo, la presencia de sistemas generativos no convierte en irrelevante la capacidad para leer, razonar, recordar, argumentar o producir ideas propias.

En determinados momentos, trabajar sin asistencia permite comprobar si aquello que se realizó con apoyo se ha convertido realmente en una capacidad personal.

La escuela debería normalizar ambas experiencias.

Habría actividades donde utilizar inteligencia artificial sea una competencia necesaria.

Habría otras donde prescindir de ella sea parte del aprendizaje.

Y habría muchas en las que lo realmente importante sea aprender a desplazarse de una condición a la otra.

Esa flexibilidad representa quizá una de las nuevas formas de autonomía educativa.

La inteligencia artificial puede convertirse en una tutora que formula preguntas, una interlocutora que desafía una explicación, una herramienta que ofrece otra perspectiva o un recurso para superar determinados bloqueos. Su potencial educativo aumenta cuando deja de ser una máquina que termina tareas y comienza a formar parte de una secuencia diseñada para que el estudiante continúe pensando.

La pregunta correcta no será, entonces, cuánto trabajo podemos transferir hacia una máquina.

Será cuánto mejor puede aprender una persona cuando decide cuidadosamente qué conservar bajo su propia responsabilidad.

Cierre del capítulo

La facilidad para obtener respuestas constituye una de las transformaciones más visibles de la inteligencia artificial generativa, pero su importancia educativa no puede medirse únicamente mediante el tiempo ahorrado. Aprender requiere algo diferente de completar una actividad: exige construir conocimientos y capacidades suficientemente estables para utilizarlos cuando la respuesta todavía no está disponible.

La evidencia reciente obliga a mirar con prudencia la relación entre desempeño y aprendizaje. Los estudiantes pueden producir mejores resultados mientras utilizan inteligencia artificial y, sin embargo, mostrar dificultades cuando posteriormente deben actuar sin ella. Al mismo tiempo, las investigaciones también demuestran que este resultado no es inevitable. Cuando la asistencia está diseñada para ofrecer pistas, promover metacognición y conservar la participación del estudiante, las posibilidades educativas cambian considerablemente.

El esfuerzo cognitivo tampoco debe convertirse en un valor absoluto. La tecnología puede liberar recursos mentales, reducir tareas rutinarias y proporcionar ayudas que permiten concentrarse en operaciones de mayor complejidad. El criterio consiste en distinguir qué conviene descargar y qué necesita continuar siendo practicado porque forma parte de la competencia que intentamos desarrollar.

Para la escuela, esta distinción tendrá consecuencias profundas. Habrá que diseñar tareas donde la primera pregunta no sea si está permitido utilizar IA, sino qué aprendizaje debe permanecer visible. Será necesario combinar experiencias asistidas con momentos de desempeño independiente, enseñar a solicitar pistas antes que soluciones y convertir la verificación, la recuperación y la explicación propia en prácticas habituales.

La inteligencia artificial puede reducir el tiempo necesario para alcanzar una respuesta.

La educación tendrá que asegurarse de que esa reducción no elimine también el tiempo necesario para comprenderla.

Porque aprender después de la inteligencia artificial no significará demostrar que podemos prescindir siempre de ella. Significará algo más exigente: **ser capaces de utilizarla sin entregarle aquello que todavía necesitamos aprender a hacer nosotros mismos.**

Referencias

- Agarwal, P. K., Nunes, L. D., & Blunt, J. R. (2021). Retrieval practice consistently benefits student learning: A systematic review of applied research in schools and classrooms. *Educational Psychology Review*, 33, 1409–1453. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09595-9>
- Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakçı, Ö., & Mariman, R. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 122(26), e2422633122. <https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122>
- Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*, 56(2), 489–530. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- Iqbal, J., Hashmi, Z. F., Asghar, M. Z., & Abid, M. N. (2025). Generative AI tool use enhances academic achievement in sustainable education through shared metacognition and cognitive offloading among preservice teachers. *Scientific Reports*, 15, Article 16610. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01676-x>
- Melumad, S., & Yun, J. H. (2025). Experimental evidence of the effects of large language models versus web search on depth of learning. *PNAS Nexus*, 4(10), pgaf316. <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgaf316>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>

CAPÍTULO 3

Estudiantes, motivación y emociones

La incorporación de inteligencia artificial en la escuela no modifica únicamente la manera en que los estudiantes buscan información o realizan una tarea. También comienza a intervenir en algo menos visible: la relación que cada estudiante establece con el esfuerzo, la curiosidad, la confianza en sus propias capacidades y la experiencia emocional de aprender.

Una herramienta que responde inmediatamente puede producir alivio cuando existe una dificultad. Puede disminuir la sensación de bloqueo, ofrecer otra explicación y hacer que una tarea parezca más abordable. En determinadas circunstancias, estas posibilidades aumentan el interés y favorecen la participación. Sin embargo, la misma facilidad puede generar efectos diferentes cuando la ayuda aparece antes de que el estudiante haya intentado resolver algo, cuando la respuesta externa sustituye progresivamente la iniciativa propia o cuando terminar rápidamente adquiere más importancia que comprender.

Esta tensión obliga a mirar la inteligencia artificial desde una perspectiva psicopedagógica. Aprender no consiste únicamente en procesar información. Intervienen expectativas, emociones, experiencias de éxito y fracaso, percepción de competencia, capacidad de autorregularse y vínculos con otras personas. Un estudiante puede disponer de excelentes recursos tecnológicos y, aun así, sentirse poco capaz, desmotivado o desconectado de la experiencia escolar.

La evidencia reciente señala que la IA generativa puede favorecer dimensiones motivacionales y de compromiso cuando está integrada dentro de experiencias educativas bien diseñadas. Al mismo tiempo, buena parte de esta investigación todavía se concentra en educación superior, utiliza intervenciones relativamente breves y muestra resultados dependientes del contexto y de la estrategia pedagógica. Xia et al. (2025), en una revisión sistemática y metaanálisis, encontraron efectos favorables sobre motivación y diferentes dimensiones del compromiso estudiantil, pero también identificaron que estos resultados variaban según la disciplina, el tipo de actividad y las condiciones de uso.

En Educación General Básica y Bachillerato la prudencia debe ser todavía mayor. Marzano (2026), en una revisión centrada específicamente en contextos K-12, reconoce posibilidades relacionadas con personalización, motivación, evaluación e innovación, pero también señala la escasez de estudios experimentales suficientemente concretos y la

necesidad de mayor orientación pedagógica, formación docente y criterios de privacidad y ética.

Por ello, este capítulo no parte de la idea de que la inteligencia artificial motive o desmotive por sí sola. La motivación surge de una relación mucho más compleja entre estudiante, actividad, expectativas, apoyo, dificultad y contexto. La tecnología puede modificar esa relación, pero no sustituirla.

3.1 El estudiante frente a una nueva forma de aprender

Durante mucho tiempo, la autonomía escolar se relacionó con la capacidad de organizar el tiempo, completar tareas, buscar información y asumir gradualmente mayor responsabilidad sobre el propio aprendizaje. La inteligencia artificial añade una nueva dimensión a esa autonomía: ahora el estudiante también debe aprender a decidir qué hacer por sí mismo y qué puede realizar con asistencia tecnológica.

Esta decisión parece sencilla hasta que observamos una actividad concreta.

Un estudiante puede pedir a una inteligencia artificial que le explique un concepto que no comprendió durante la clase. Puede solicitar un ejemplo adicional, comparar dos interpretaciones o comprobar si una explicación propia contiene errores. En todos estos casos, la tecnología participa en el proceso sin necesariamente apropiarse de él.

Pero también puede solicitar que la herramienta resuelva completamente la actividad, produzca un texto terminado o determine qué debe pensar sobre un problema. La diferencia entre ambos usos no se encuentra en que uno utilice IA y el otro no. Está en quién conserva la iniciativa intelectual.

Por eso, la agencia estudiantil adquiere especial importancia.

La UNESCO plantea que la alfabetización en inteligencia artificial debe permitir a los estudiantes evolucionar desde una posición de consumidores hacia formas más responsables de utilización, evaluación y creación. El marco de competencias para estudiantes organiza esta formación alrededor de una perspectiva centrada en el ser humano, la ética, la comprensión de los sistemas y el diseño responsable con IA. La finalidad no es solamente enseñar a utilizar una tecnología, sino preservar la capacidad humana para tomar decisiones sobre ella (Miao et al., 2024).

Esto implica que la autonomía no se mide por la ausencia de ayuda.

Un estudiante autónomo puede recurrir al docente, conversar con un compañero, utilizar un libro o solicitar apoyo a una plataforma. Lo que caracteriza la autonomía es que esos recursos no reemplazan

permanentemente su capacidad para establecer objetivos, identificar dificultades, elegir estrategias y valorar resultados.

La inteligencia artificial puede contribuir a esta capacidad cuando funciona como una herramienta de apoyo para la autorregulación. Por ejemplo, puede ayudar a dividir una tarea compleja en pasos, generar preguntas de comprobación o proponer alternativas cuando una estrategia no funciona. Pero el beneficio desaparece si el estudiante deja de decidir qué necesita y simplemente espera que el sistema organice cada fase de su trabajo.

Existe una diferencia entre recibir estructura y depender de ella.

En la escuela, esta distinción debe enseñarse de manera progresiva. No es razonable esperar que un estudiante de EGB elemental tome las mismas decisiones sobre inteligencia artificial que un adolescente de Bachillerato. La autonomía digital necesita desarrollarse de acuerdo con la edad, la experiencia académica y la capacidad para comprender los riesgos asociados a las herramientas.

En los niveles iniciales, el acompañamiento adulto debe ocupar un lugar central. El objetivo no debería ser formar usuarios precoces de todas las plataformas disponibles, sino construir habilidades fundamentales: preguntar, explicar, comparar, reconocer errores, cuidar información personal y comprender que una respuesta digital no posee automáticamente autoridad.

Conforme aumenta la edad, puede ampliarse el margen de decisión. En EGB superior y Bachillerato resulta posible trabajar con preguntas más complejas: ¿qué parte de esta actividad puedo realizar con IA?, ¿qué debería elaborar primero por mí mismo?, ¿cómo puedo verificar la respuesta?, ¿qué debo declarar?, ¿qué riesgos existen si ingreso determinada información?

Estas preguntas forman parte de la autorregulación contemporánea.

La revisión de Marzano (2026) sobre IA generativa en K-12 destaca precisamente la necesidad de adaptar su incorporación a las características de los estudiantes y de mantener una fuerte mediación pedagógica. La autora subraya que, especialmente en primaria y secundaria, el desarrollo cognitivo, emocional y social continúa dependiendo profundamente de la interacción, la curiosidad, la experiencia directa y el acompañamiento docente.

Este planteamiento impide confundir autonomía con abandono.

Entregar una herramienta poderosa a un estudiante y pedirle que “la use responsablemente” no constituye formación. La responsabilidad necesita criterios, experiencias y retroalimentación.

Una escuela que quiere desarrollar autonomía puede comenzar mediante una regla sencilla: **hacer explícitas las decisiones.**

Después de utilizar una inteligencia artificial, el estudiante podría explicar:

qué necesitaba resolver;
por qué decidió utilizarla;
qué parte realizó antes;
qué obtuvo de la herramienta;
qué modificó;
qué verificó;
y qué aprendió durante el proceso.

La finalidad no sería vigilar cada interacción, sino hacer visible la conciencia sobre el propio aprendizaje.

Esta práctica tiene un valor especial porque la inteligencia artificial puede volver invisible una parte del proceso. Cuando una respuesta aparece instantáneamente, el producto final no muestra qué dudas existieron ni qué decisiones tomó el estudiante. Recuperar esa historia ayuda a observar algo que será cada vez más importante: no solo qué produjo, sino cómo aprendió mientras lo producía.

La autonomía del estudiante después de la inteligencia artificial dependerá, en buena medida, de su capacidad para seguir reconociéndose como autor de ese recorrido.

3.2 Motivación en la cultura de la respuesta inmediata

La motivación escolar nunca ha dependido exclusivamente de que una actividad sea entretenida. Un estudiante puede disfrutar una tarea y aprender poco; también puede atravesar una experiencia exigente, incluso incómoda, y descubrir posteriormente que ha desarrollado una capacidad valiosa.

Esta diferencia resulta importante frente a la inteligencia artificial porque muchas de sus características producen una experiencia inmediatamente atractiva: responde rápido, adapta el lenguaje, permite repetir preguntas sin incomodidad y genera contenidos diferentes ante cada solicitud. Frente a materiales estáticos o actividades poco personalizadas, esta interacción puede despertar curiosidad y aumentar la disposición inicial para participar.

La evidencia reciente ofrece razones para considerar seriamente ese potencial. Xia et al. (2025) sintetizaron estudios experimentales sobre IA generativa y encontraron efectos positivos sobre la motivación y el compromiso cognitivo, conductual y emocional de estudiantes

universitarios. Los autores advierten, sin embargo, que los resultados dependen de variables como el área de conocimiento, las estrategias de aprendizaje y el contexto en que se utiliza la herramienta.

Ese último punto es esencial.

No existe una “motivación por IA” independiente de lo que la persona hace con ella.

Una herramienta puede aumentar el interés porque permite adaptar un problema a situaciones cercanas al estudiante, ofrecer retroalimentación rápida o reducir una dificultad que parecía insuperable. Pero la misma herramienta puede disminuir la implicación si transforma la actividad en una secuencia de copiar preguntas y recibir soluciones.

La motivación no depende únicamente de que una tarea sea fácil.

De hecho, una experiencia completamente desprovista de desafío puede perder significado rápidamente. Buena parte de la satisfacción académica surge precisamente de comprobar que se puede realizar algo que antes parecía difícil. Existe una diferencia emocional entre recibir una solución y descubrir que somos capaces de construirla.

Por ello, la IA plantea una pregunta incómoda para la escuela: ¿qué sucede con la percepción de competencia cuando una máquina puede producir constantemente resultados mejores, más rápidos o formalmente más elaborados que los de un estudiante?

La comparación puede funcionar en dos direcciones.

Por un lado, la herramienta puede disminuir la inseguridad. Un estudiante que teme equivocarse puede explorar ideas sin sentirse juzgado; alguien que tiene dificultades para comenzar una tarea puede encontrar un punto de partida. Esta posibilidad puede favorecer la participación.

Por otro lado, si la comparación se establece permanentemente entre una producción inicial humana y un producto automático altamente elaborado, el estudiante puede comenzar a percibir su propio proceso como insuficiente. El borrador, el error y la lentitud —elementos normales del aprendizaje— pueden parecer defectos frente a una herramienta que entrega una respuesta acabada casi inmediatamente.

La educación necesita proteger el significado del proceso.

Un primer borrador no debería competir con un sistema que ha sido diseñado para producir lenguaje fluido. Su función es permitir pensar. Una respuesta inicial imperfecta no es un fracaso si permite identificar qué debe aprenderse después.

Esta idea también obliga a revisar cómo se utiliza la IA para personalizar el aprendizaje. La personalización puede favorecer la motivación cuando conecta contenidos con intereses del estudiante, ajusta niveles de apoyo o permite explorar diferentes formas de representación. Pero existe el riesgo de interpretar “personalizado” como “siempre cómodo”.

Aprender también significa encontrarse con ideas que no elegimos, leer perspectivas que contradicen nuestras preferencias y resolver situaciones que requieren persistencia.

La escuela no debería convertirse en un entorno donde todo contenido necesite adaptarse previamente a los gustos individuales para merecer atención.

La motivación más sostenible necesita ir más allá de la novedad.

Un pequeño estudio desarrollado por Woo et al. (2024) con estudiantes de secundaria que utilizaron ChatGPT en tareas de escritura en inglés encontró altos niveles de satisfacción con la experiencia, pero también una carga cognitiva considerable, especialmente durante la formulación y ajuste de instrucciones. Los resultados ilustran que interactuar con una herramienta novedosa puede resultar atractivo sin necesariamente convertir el aprendizaje en una actividad simple.

Este equilibrio resulta educativo.

La tecnología puede aumentar la posibilidad de participar, pero el estudiante debe seguir teniendo algo que resolver.

Una forma práctica de mantener esa relación consiste en diseñar actividades donde la inteligencia artificial abra posibilidades en lugar de cerrar rápidamente la tarea.

Podría generar tres interpretaciones de un mismo personaje literario para que los estudiantes decidan cuál posee mayor sustento.

Podría proponer dos soluciones matemáticas, una correcta y otra con un error, para que el estudiante las examine.

Podría formular hipótesis sobre un fenómeno científico que luego deban contrastarse.

Podría producir argumentos contrapuestos sobre un problema social y obligar a construir una posición fundamentada.

En estos casos, la herramienta genera material, pero la actividad no termina allí.

El estudiante todavía tiene que decidir.

Esa diferencia ayuda a preservar una motivación basada no solamente en recibir recompensas inmediatas, sino en experimentar competencia, curiosidad y progresión.

La escuela después de la inteligencia artificial necesitará recordar que aprender no siempre debe ser instantáneo para resultar significativo.

A veces el interés aparece antes del esfuerzo.

Otras veces aparece después de comprobar que el esfuerzo produjo algo que ahora somos capaces de hacer.

3.3 Bienestar socioemocional y vida digital

La inteligencia artificial llega a estudiantes que ya viven dentro de entornos profundamente digitalizados. No inaugura la relación entre adolescencia y tecnología; se incorpora a una experiencia donde conviven redes sociales, mensajería, videojuegos, plataformas educativas, contenidos audiovisuales y sistemas de recomendación.

Por ello, atribuir a la IA cualquier cambio emocional de niños y adolescentes sería científicamente imprudente.

La evidencia específica sobre sus efectos socioemocionales a largo plazo todavía es limitada. UNICEF reconoce expresamente esta incertidumbre: aunque la inteligencia artificial ocupa un lugar creciente en las experiencias cotidianas de niños y adolescentes, sigue faltando evidencia suficiente sobre cómo puede afectar su desarrollo social, emocional y cognitivo.

Esta ausencia de evidencia no justifica ignorar el problema.

Justifica abordarlo con mayor cuidado.

Una primera cuestión tiene que ver con la frustración. La posibilidad de recibir ayuda inmediata puede reducir la ansiedad asociada a determinados bloqueos académicos. Un estudiante que no se atreve a volver a preguntar en clase puede solicitar otra explicación; alguien con dificultades para organizar una tarea puede encontrar una orientación inicial. Estos usos pueden ofrecer una sensación de apoyo y control.

Sin embargo, la educación también necesita enseñar que no toda dificultad debe desaparecer inmediatamente.

Tolerar cierto nivel de incertidumbre, reconocer que algo todavía no se comprende y persistir durante un tiempo forman parte del desarrollo de la autorregulación. Si cualquier momento de dificultad conduce automáticamente a solicitar una solución externa, disminuyen las

oportunidades para aprender a manejar la frustración de manera productiva.

La cuestión emocional no se encuentra en experimentar frustración o evitarla por completo.

Está en aprender a regularla.

Algo semejante ocurre con la percepción de competencia. La inteligencia artificial puede ser utilizada como un recurso discreto de apoyo para estudiantes que sienten vergüenza de equivocarse frente a otros. Poder formular una pregunta varias veces sin recibir una respuesta impaciente puede disminuir determinadas barreras de participación.

Pero esta característica no debería llevar a equiparar una interacción automática con una relación humana.

Un sistema puede producir lenguaje empático, formular frases de ánimo o mantener conversaciones aparentemente comprensivas. Eso no significa que experimente preocupación, conozca realmente al estudiante o pueda asumir responsabilidad sobre su bienestar.

Esta distinción adquiere especial relevancia con menores de edad. La versión más reciente de la orientación de UNICEF sobre inteligencia artificial y niñez incluye expresamente el desarrollo y bienestar infantil entre los requisitos de una IA centrada en la infancia y llama la atención sobre tecnologías que pueden presentarse como compañeros conversacionales. También insiste en seguridad, privacidad, transparencia, supervisión y participación de niños y adolescentes en las decisiones que los afectan.

La escuela necesita enseñar esta diferencia de una manera comprensible:

una inteligencia artificial puede simular ciertas formas de conversación, pero no sustituye el cuidado humano.

Un estudiante puede utilizarla para organizar una reflexión, practicar una conversación académica o formular preguntas sobre una tarea. Pero cuando aparece malestar emocional significativo, conflicto interpersonal, violencia, aislamiento o necesidad de ayuda, la respuesta debe volver hacia personas capaces de escuchar, valorar el contexto y asumir responsabilidad.

El bienestar digital también requiere límites.

La incorporación de IA no debería significar que toda experiencia educativa deba ocurrir frente a una pantalla. Leer un libro físico, conversar sin dispositivos, realizar una práctica experimental, dibujar, escribir a mano, participar en juegos, observar el entorno o desarrollar proyectos

colaborativos continúan ofreciendo experiencias cognitivas y sociales difíciles de sustituir.

La tecnología educativa adquiere mayor valor cuando amplía el repertorio de experiencias, no cuando lo reduce.

En este punto, las competencias socioemocionales conservan un papel fundamental. El metaanálisis contemporáneo de Cipriano et al. (2023) sintetizó 424 estudios de intervenciones universales de aprendizaje socioemocional, desarrolladas en 53 países y con más de 575 000 estudiantes. En conjunto, la evidencia respalda la importancia de trabajar sistemáticamente habilidades sociales y emocionales dentro de la escuela, en lugar de tratarlas como componentes accesorios de la educación.

La inteligencia artificial no disminuye esa necesidad.

Puede aumentarla.

Cuanto más rápido cambian los entornos de aprendizaje, mayor importancia adquieren capacidades relativamente estables: reconocer emociones, regular impulsos, pedir ayuda, tolerar la frustración, establecer relaciones, tomar decisiones responsables y mantener una percepción suficientemente realista de las propias capacidades.

En Ecuador, este enfoque encuentra un punto de apoyo importante en el currículo priorizado, que incorporó explícitamente competencias socioemocionales junto con las comunicacionales, matemáticas y digitales. La relación entre estos ámbitos resulta particularmente pertinente ahora: alfabetización tecnológica y desarrollo emocional no deberían avanzar por caminos separados.

Formar para una escuela después de la IA significa también enseñar a detectar cuándo la tecnología está ayudando y cuándo conviene detenerse.

Un estudiante debería poder reconocer que necesita trabajar sin asistencia, que una interacción digital le está generando saturación, que debe consultar a una persona o que terminar más rápido no compensa la pérdida de comprensión.

La autorregulación digital empieza precisamente por esa capacidad de decidir.

3.4 El vínculo humano como factor protector

En medio de una transformación tecnológica, existe el riesgo de interpretar la interacción humana como una característica de la escuela tradicional destinada a perder importancia. La evidencia educativa muestra lo contrario.

Emslander et al. (2025) realizaron una revisión sistemática de metaanálisis y un análisis de segundo orden que sintetizó 26 metaanálisis y aproximadamente 2,64 millones de estudiantes desde educación preescolar hasta secundaria. Los resultados mostraron relaciones relevantes entre la calidad de la relación docente-estudiante y múltiples dimensiones: logro académico, emociones académicas, motivación, comportamiento, funciones ejecutivas, autocontrol, pertenencia escolar, participación y bienestar.

Este hallazgo adquiere un significado particular en la era de la inteligencia artificial.

Si una herramienta puede explicar un contenido, generar preguntas y proporcionar retroalimentación inmediata, aquello que distingue al docente deja de ser únicamente su capacidad para transmitir información. Su presencia adquiere mayor importancia precisamente en las dimensiones que requieren conocer a otra persona.

Un docente observa que un estudiante que normalmente participa permanece en silencio.

Reconoce que un error no se debe a falta de conocimiento, sino a una consigna mal comprendida.

Sabe cuándo insistir y cuándo disminuir la presión.

Puede recordar una dificultad anterior, comprender las dinámicas de un grupo y valorar cómo una situación familiar o escolar está afectando la participación.

Estas decisiones no son accesorios emocionales del aprendizaje.

Forman parte de él.

La relación docente-estudiante también influye en la disposición para asumir riesgos intelectuales. Preguntar algo que parece obvio, leer un texto propio, defender una interpretación o reconocer que no se comprende requiere cierta seguridad psicológica. Cuando el aula se percibe como un espacio de respeto, el error puede convertirse en información. Cuando existe miedo constante a la exposición o al ridículo, el estudiante aprende también a ocultar sus dificultades.

La inteligencia artificial puede ofrecer un espacio privado para ensayar, y esa posibilidad resulta valiosa. Pero la escuela no debería resolver la inseguridad desplazando cada vez más interacciones hacia una máquina. El objetivo debería ser construir comunidades donde también resulte posible dudar frente a otras personas.

El sentido de pertenencia tiene aquí una función fundamental.

Una institución educativa no es solamente el lugar donde se accede al currículo. También representa un espacio de convivencia en el que niños y adolescentes construyen amistades, aprenden normas, experimentan conflictos, colaboran y desarrollan progresivamente una identidad social.

La digitalización no elimina esta necesidad.

La evidencia acumulada sobre aprendizaje socioemocional respalda la importancia de entornos educativos que fortalezcan habilidades interpersonales, regulación emocional y relaciones positivas. Cipriano et al. (2023) muestran que estas dimensiones pueden desarrollarse mediante intervenciones escolares sistemáticas y que su fortalecimiento se relaciona con diferentes resultados educativos y de adaptación.

De manera complementaria, la revisión de Emslander et al. (2025) muestra que la relación entre docentes y estudiantes no se limita a un mejor clima afectivo: se encuentra asociada con resultados académicos, motivacionales y de bienestar a gran escala.

Esto permite formular una idea importante para la escuela después de la IA:

cuanto más accesible se vuelve la ayuda automatizada, más necesario resulta definir el valor específico de la presencia humana.

Ese valor no consiste en que el docente responda más rápido que una máquina.

Probablemente no pueda hacerlo.

Consiste en comprender cuándo una respuesta es necesaria y cuándo una pregunta resulta más útil.

En observar la reacción que produjo una actividad.

En construir confianza.

En exigir sin humillar.

En acompañar sin hacer la tarea por el estudiante.

En reconocer a la persona que existe detrás del desempeño.

El bienestar docente también forma parte de esta ecuación. Pedir a profesores agotados que sostengan relaciones pedagógicas de calidad mientras incorporan nuevas tecnologías, responden a cambios institucionales y aumentan sus responsabilidades puede resultar contradictorio.

Dreer (2023), en una revisión sistemática de 44 estudios que comprendieron datos de más de 76 000 docentes, encontró relaciones entre

bienestar docente y diferentes resultados, entre ellos la permanencia profesional, las relaciones con estudiantes y determinados resultados estudiantiles. El autor advierte, no obstante, que buena parte de la evidencia disponible es asociativa y que son necesarios más diseños capaces de establecer causalidad.

La cautela metodológica es importante, pero también lo es el mensaje institucional.

Una escuela emocionalmente consciente no puede ocuparse únicamente del bienestar del estudiante.

El profesor también atraviesa la transformación tecnológica. Puede experimentar incertidumbre, presión por actualizarse, temor a perder control sobre las evaluaciones o sensación de que las herramientas avanzan más rápido que su capacidad para comprenderlas.

La respuesta institucional no debería ser exigir dominio inmediato.

Necesita formación, acompañamiento, criterios claros y espacios donde los docentes puedan experimentar sin que cada error tecnológico se interprete como incompetencia profesional.

Además, la integración de IA no debería utilizarse para incrementar indefinidamente la productividad esperada. Si una herramienta permite preparar ciertos materiales más rápido, ese tiempo podría recuperarse para la planificación profunda, la retroalimentación personal, el diálogo con estudiantes o la colaboración entre docentes.

Automatizar para llenar nuevamente cada minuto con otra tarea significaría perder una de las oportunidades más importantes de la tecnología.

En último término, la escuela seguirá siendo una experiencia social.

Un estudiante puede aprender algo de una conversación con una inteligencia artificial y, al mismo tiempo, necesitar a un profesor que lo desafíe, un compañero que discrepe y un grupo en el que pueda reconocerse como parte de algo.

La educación no tendrá que escoger entre interacción humana e inteligencia artificial.

Tendrá que decidir qué tipo de relación merece cada necesidad.

Para algunas preguntas, una herramienta puede resultar suficiente.

Para formar una persona, no.

Cierre del capítulo

La inteligencia artificial introduce nuevas posibilidades para motivar, acompañar y personalizar determinadas experiencias de aprendizaje. La evidencia reciente muestra resultados prometedores sobre motivación y compromiso, aunque también recuerda que estos efectos dependen de la forma en que las herramientas se integran y que buena parte de los estudios todavía se concentra en contextos universitarios. En Educación General Básica y Bachillerato, la investigación continúa desarrollándose y exige especial atención a la edad, la mediación docente y el bienestar de niños y adolescentes.

Por ello, la pregunta no debería ser si la inteligencia artificial hace que aprender resulte más atractivo. Un efecto inicial de novedad puede producir interés sin modificar necesariamente la relación profunda del estudiante con el aprendizaje.

Lo que realmente importa es algo más complejo: si después de utilizarla el estudiante conserva curiosidad, iniciativa, percepción de competencia y capacidad para continuar aprendiendo sin depender permanentemente de una respuesta externa.

La dimensión emocional tampoco puede separarse de esta discusión. Los estudiantes necesitan aprender a manejar la frustración, reconocer límites, pedir ayuda y utilizar la tecnología sin convertirla en la única respuesta frente a cada dificultad. Al mismo tiempo, las instituciones deben proteger espacios de conversación, colaboración y pertenencia donde aprender siga siendo una experiencia compartida.

La evidencia sobre las relaciones docente-estudiante ofrece en este punto una conclusión especialmente sólida: los vínculos educativos se relacionan con resultados que atraviesan el aprendizaje, la motivación, las emociones, la pertenencia y el bienestar. La inteligencia artificial no vuelve secundarios estos vínculos; puede hacer más visible aquello que ninguna automatización debería reemplazar.

Una escuela emocionalmente consciente después de la inteligencia artificial no rechazará la tecnología ni la situará en el centro de cada experiencia.

La utilizará cuando contribuya a que el estudiante avance.

La limitará cuando empiece a sustituir aquello que necesita desarrollar.

Y conservará espacios donde una pregunta, una dificultad o un logro encuentren algo que una respuesta automática no puede ofrecer del mismo modo: la presencia de otra persona que sabe que ese aprendizaje importa.

Referencias

- Cipriano, C., Strambler, M. J., Naples, L. H., Ha, C., Kirk, M., Wood, M., Sehgal, K., Zieher, A. K., Eveleigh, A., McCarthy, M., Funaro, M., Ponnock, A., Chow, J. C., & Durlak, J. (2023). The state of evidence for social and emotional learning: A contemporary meta-analysis of universal school-based SEL interventions. *Child Development, 94*(5), 1181–1204. DOI: 10.1111/cdev.13968.
- Dreer, B. (2023). On the outcomes of teacher wellbeing: A systematic review of research. *Frontiers in Psychology, 14*, 1205179. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1205179.
- Emslander, V., Holzberger, D., Ofstad, S. B., Fischbach, A., & Scherer, R. (2025). Teacher-student relationships and student outcomes: A systematic second-order meta-analytic review. *Psychological Bulletin, 151*(3), 365–397. DOI: 10.1037/bul0000461.
- Marzano, D. (2026). Generative artificial intelligence (GAI) in teaching and learning processes at the K-12 level: A systematic review. *Technology, Knowledge and Learning, 31*, 789–829. DOI: 10.1007/s10758-025-09853-7.
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. DOI: 10.54675/JKJB9835.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. Ministerio de Educación del Ecuador. <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/>
- UNICEF. (2025). *Guidance on AI and children: Version 3.0. Recommendations for AI policies and systems that uphold child rights*. UNICEF Office of Strategy and Evidence – Innocenti. <https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children>
- Woo, D. J., Wang, D., Guo, K., & Susanto, H. (2024). Teaching EFL students to write with ChatGPT: Students' motivation to learn, cognitive load, and satisfaction with the learning process. *Education and Information Technologies, 29*(18), 24963–24990. DOI: 10.1007/s10639-024-12819-4.
- Xia, Q., Li, W., Yang, Y., Weng, X., & Chiu, T. K. F. (2025). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of generative artificial intelligence (GenAI) on students' motivation and engagement. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 9*, 100455. DOI: 10.1016/j.caeai.2025.100455.

CAPÍTULO 4

Ser docente después de la inteligencia artificial

Cada transformación tecnológica ha obligado al profesorado a aprender nuevas herramientas. Sin embargo, la inteligencia artificial plantea una exigencia diferente. No se trata solamente de dominar un dispositivo, una aplicación o una plataforma; se trata de convivir con sistemas capaces de producir algunas de las tareas que durante mucho tiempo estuvieron asociadas directamente con el trabajo docente: explicar, diseñar actividades, elaborar preguntas, adaptar textos, ofrecer retroalimentación y organizar información.

Esta capacidad ha alimentado preguntas sobre el futuro de la profesión. Si una herramienta puede generar una planificación en segundos, explicar un contenido de diferentes maneras o producir una rúbrica, podría parecer que una parte del trabajo docente pierde relevancia. La conclusión, sin embargo, confunde las operaciones visibles de la enseñanza con la profesión misma.

Enseñar nunca ha consistido únicamente en producir materiales o transmitir información.

El docente interpreta un currículo, conoce las características de un grupo, reconoce diferencias individuales, observa respuestas que no aparecen en una plataforma, decide cuándo modificar una actividad y valora si aquello que parecía adecuado durante la planificación continúa teniendo sentido cuando encuentra a los estudiantes frente a él. Además, interviene en relaciones humanas atravesadas por motivaciones, expectativas, conflictos, inseguridades y experiencias que ningún documento de planificación puede anticipar completamente.

La inteligencia artificial puede participar en algunas de estas tareas, pero su participación no elimina la responsabilidad profesional de quien debe determinar qué resulta pedagógicamente pertinente.

La cuestión central, por tanto, no es si la inteligencia artificial reemplazará al docente. Una pregunta más útil consiste en analizar qué partes del trabajo profesional pueden ser asistidas, cuáles requieren mayor supervisión y cuáles adquieren incluso más importancia cuando la generación automática se vuelve cotidiana.

Los datos internacionales indican que esta discusión ya no pertenece exclusivamente al futuro. En TALIS 2024, aproximadamente uno de cada tres docentes de secundaria inferior de los sistemas educativos participantes declaró haber utilizado inteligencia artificial en su trabajo.

Entre quienes la empleaban, el 68 % indicó utilizarla para aprender o resumir contenidos y el 64 % para generar planificaciones o actividades. Estos datos muestran que la incorporación profesional de la IA ya ocurre, aunque con grandes diferencias entre países y sistemas educativos.

La profesión docente está entrando, por tanto, en una etapa en la que no bastará con decidir si utilizar o no inteligencia artificial. Será necesario aprender a ejercer el juicio profesional mientras se utiliza.

4.1 Un rol que se transforma, pero no desaparece

La aparición de herramientas capaces de responder preguntas inmediatamente puede provocar la impresión de que la explicación docente ha perdido parte de su valor. Un estudiante puede consultar un concepto fuera del horario escolar, solicitar ejemplos adicionales, pedir una versión simplificada o repetir una pregunta tantas veces como necesite.

Esta posibilidad es importante y no debería minimizarse.

Durante décadas, uno de los límites de la personalización educativa ha sido precisamente la imposibilidad material de ofrecer acompañamiento individual permanente a cada estudiante. Una herramienta capaz de proporcionar explicaciones adicionales puede ampliar las oportunidades de apoyo y disminuir determinados tiempos de espera.

Pero explicar no equivale a enseñar.

La explicación es una de las acciones que forman parte de la enseñanza. Su eficacia depende de cuándo aparece, qué conocimiento previo posee quien la recibe, qué actividad la acompaña y qué sucede después de haberla escuchado o leído.

Un docente puede decidir no responder inmediatamente una pregunta porque considera que el estudiante dispone de elementos suficientes para intentar resolverla. Puede devolver otra pregunta, proporcionar una pista, pedir que compare dos soluciones o permitir algunos minutos adicionales de búsqueda. Una inteligencia artificial también puede ser configurada para realizar algunas de estas acciones, pero la decisión sobre por qué esa intervención resulta adecuada para ese estudiante, en ese momento y para ese aprendizaje pertenece al ámbito del juicio pedagógico.

Aquí se encuentra uno de los cambios más importantes en el rol profesional.

Si durante mucho tiempo una parte del valor del docente estuvo asociada a disponer de información que los estudiantes todavía no poseían, la abundancia informativa disminuye progresivamente esa exclusividad.

Pero no reduce la necesidad de alguien capaz de organizar experiencias para que esa información se transforme en aprendizaje.

La OECD (2026) sostiene que la IA generativa puede ampliar la capacidad de enseñanza y tutoría cuando las herramientas se diseñan con intención pedagógica y cuando se preserva la agencia profesional del docente. El informe insiste en que la tecnología debe complementar la enseñanza humana, no desplazar las relaciones ni el conocimiento profesional que permiten interpretar las necesidades del estudiante.

Esta transición puede entenderse como un desplazamiento desde el docente que principalmente entrega respuestas hacia el docente que diseña las condiciones en las que vale la pena buscarlas, analizarlas y utilizarlas.

No significa abandonar la enseñanza explícita. Existen momentos en los que una explicación clara del profesor continúa siendo la intervención más eficiente. Significa reconocer que la disponibilidad permanente de información aumenta el valor de otras funciones profesionales: seleccionar, contextualizar, preguntar, observar, retroalimentar y decidir.

Una situación sencilla permite comprenderlo.

Una inteligencia artificial puede generar diez actividades sobre comprensión lectora en pocos segundos. Puede clasificarlas por nivel de dificultad, añadir opciones de respuesta y proporcionar un solucionario. El producto parece resolver una parte importante del trabajo.

Sin embargo, quedan preguntas que la generación automática no resuelve por sí sola.

¿Ese texto es adecuado para la edad de los estudiantes?

¿Las preguntas realmente evalúan comprensión o solamente localización de información?

¿La dificultad corresponde al aprendizaje que el grupo está construyendo?

¿El vocabulario resulta pertinente para su contexto?

¿Existe algún contenido que pueda generar una dificultad particular?

¿La actividad permite observar aquello que el docente necesita conocer?

Estas preguntas no pertenecen al procesamiento automático del lenguaje. Pertenecen a una comprensión pedagógica situada.

La revisión sistemática de Tan et al. (2025), que examinó investigaciones sobre inteligencia artificial en enseñanza y desarrollo

profesional docente, muestra precisamente que la integración de IA no puede separarse de las necesidades de formación del profesorado. Los autores señalan que el potencial tecnológico está creciendo con mayor rapidez que las oportunidades sistemáticas para desarrollar las competencias necesarias para utilizarlo pedagógicamente.

La transformación del rol docente tampoco debería interpretarse como una exigencia de utilizar inteligencia artificial en cada clase.

Una profesión se adapta a una tecnología cuando puede decidir cuándo utilizarla y también cuándo no hacerlo.

Un profesor puede determinar que una actividad de escritura necesita comenzar sin asistencia generativa porque desea observar las ideas iniciales del estudiante. En otra fase, puede permitir el uso de IA para revisar claridad o identificar puntos débiles. Posteriormente, podría volver a solicitar una producción independiente.

La competencia profesional se encuentra precisamente en esa capacidad para distribuir la herramienta dentro del proceso.

Por eso, la escuela después de la inteligencia artificial no necesita menos docentes.

Necesita docentes con suficiente autoridad pedagógica para evitar que la posibilidad técnica se convierta automáticamente en obligación educativa.

4.2 El juicio pedagógico frente a la automatización

La automatización resulta atractiva porque promete resolver una parte del trabajo repetitivo. Elaborar una primera versión de una planificación, generar ejemplos, adaptar un texto o proponer preguntas puede consumir tiempo considerable. Si una herramienta consigue realizar esas operaciones en segundos, parece razonable incorporarla.

El problema comienza cuando ahorrar tiempo se convierte en el principal criterio para decidir qué conviene automatizar.

La enseñanza no puede evaluarse únicamente mediante productividad.

Una planificación más rápida no es necesariamente una mejor planificación. Una retroalimentación más extensa no es necesariamente más útil. Una actividad generada en segundos puede ser visualmente atractiva y, sin embargo, tener escaso valor pedagógico.

La automatización profesional necesita, por tanto, una frontera.

Una manera de establecerla consiste en distinguir entre proponer y decidir.

La inteligencia artificial puede proponer.

El docente debe decidir.

Puede sugerir objetivos, pero el profesor necesita comprobar su correspondencia curricular.

Puede generar preguntas, pero alguien debe determinar si realmente evalúan la destreza esperada.

Puede proponer una adaptación, pero el docente necesita valorar si responde a las necesidades concretas del estudiante.

Puede redactar una retroalimentación, pero alguien debe decidir si aquello que señala es correcto, oportuno y pedagógicamente útil.

Esta distribución de responsabilidades permite aprovechar la velocidad sin transferir la autoridad profesional.

El marco de competencias docentes en IA desarrollado por Miao y Cukurova (2024) coloca la agencia humana precisamente en el centro de esta transformación. UNESCO estructura el marco en cinco dimensiones: mentalidad centrada en el ser humano, ética de la IA, fundamentos y aplicaciones, pedagogía con IA y uso de IA para el aprendizaje profesional. En conjunto comprende quince competencias organizadas en tres niveles progresivos: adquirir, profundizar y crear.

Resulta significativo que la propuesta no comience por una lista de aplicaciones.

Comienza por la persona que decide cómo utilizarlas.

El juicio pedagógico también implica reconocer aquello que la inteligencia artificial desconoce.

Una herramienta puede recibir información sobre un grupo: edad, asignatura, objetivo, número de estudiantes y tiempo disponible. Con esos datos puede producir una actividad aparentemente ajustada al contexto.

Pero un aula contiene información que rara vez cabe completamente en una instrucción.

El profesor sabe que una explicación determinada funcionó mal el día anterior.

Conoce qué estudiantes tienden a permanecer en silencio aunque no hayan comprendido.

Reconoce qué ejemplos conectan con la realidad local.

Sabe que un grupo necesita moverse después de permanecer sentado durante varias horas.

Percibe que una actividad originalmente adecuada debe reducirse porque apareció un conflicto, una preocupación o simplemente una jornada diferente de la imaginada.

Ese conocimiento profesional es situado.

No existe únicamente en documentos, registros o bases de datos. Se construye mediante la convivencia pedagógica.

Por esta razón, la inteligencia artificial puede generar una planificación, pero no posee el aula que la vuelve significativa.

La diferencia es especialmente visible en la atención a la diversidad.

Los sistemas generativos permiten adaptar textos, modificar complejidad lingüística, producir ejemplos adicionales y ofrecer formatos alternativos. Estas posibilidades pueden resultar muy útiles en aulas heterogéneas. Sin embargo, una adaptación técnicamente correcta no garantiza que sea educativa ni inclusiva.

Simplificar un texto excesivamente puede reducir el desafío necesario.

Generar una actividad “para un estudiante con determinada dificultad” puede terminar reproduciendo estereotipos si la herramienta recibe únicamente una etiqueta y no comprende las fortalezas, intereses y necesidades específicas de la persona.

La personalización educativa requiere más que modificar automáticamente la dificultad.

Necesita conocer al estudiante.

Aquí aparece otro límite profesional importante: no introducir en herramientas generativas información personal o sensible únicamente para obtener respuestas más personalizadas. La eficiencia nunca debería justificar prácticas que comprometan privacidad, confidencialidad o derechos de niños y adolescentes.

El profesor necesita aprender a trabajar con contextos suficientemente generales y datos anonimizados cuando solicita apoyo tecnológico, reservando la información sensible para los sistemas y procedimientos institucionalmente autorizados.

La automatización también plantea una cuestión sobre responsabilidad.

Supongamos que una herramienta genera una actividad con información incorrecta.

¿Es responsable el sistema?

Desde una perspectiva educativa, la pregunta sirve de poco. Quien decidió presentar el material a los estudiantes continúa teniendo la obligación profesional de revisarlo.

Lo mismo ocurre con una rúbrica, una explicación histórica, un ejercicio matemático o una recomendación didáctica.

La inteligencia artificial puede generar.

La responsabilidad de enseñar continúa siendo humana.

Esta idea no debería interpretarse como una carga adicional destinada a neutralizar cualquier beneficio de la tecnología. Al contrario: cuanto mejor se identifiquen las tareas que pueden automatizarse razonablemente, más tiempo puede conservarse para aquellas que necesitan interpretación humana.

La OECD (2026) señala precisamente que los sistemas generativos pueden ayudar a simplificar determinadas funciones docentes y administrativas, pero recomienda diseñarlos y utilizarlos de modo que aumenten la capacidad profesional en lugar de reducir la agencia del educador.

Automatizar bien no significa dejar de decidir.

Significa reservar las decisiones humanas para aquello en lo que realmente importan.

4.3 Inteligencia artificial para enseñar mejor

Una pregunta especialmente útil para el profesorado no es “¿qué puede hacer la inteligencia artificial?”, porque la lista crece constantemente. Resulta más productivo preguntarse:

¿qué parte de mi trabajo puede mejorar sin disminuir mi criterio profesional ni el aprendizaje del estudiante?

Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial puede desempeñar diferentes funciones.

Una de las más evidentes es actuar como asistente de ideación.

El docente puede utilizarla para explorar alternativas cuando prepara una clase: ejemplos, analogías, situaciones problemáticas, preguntas iniciales o posibles formas de presentar un concepto. El valor no se encuentra necesariamente en utilizar aquello que la herramienta produce, sino en disponer rápidamente de materiales que pueden ser seleccionados, combinados o descartados.

Esta función reduce el costo de generar alternativas.

No elimina la necesidad de escogerlas.

En lugar de pedir:

“Hazme una clase sobre la argumentación”,

una interacción profesional podría especificar:

“Propón cinco situaciones problemáticas cercanas a estudiantes de Bachillerato ecuatoriano que permitan distinguir entre opinión, argumento y evidencia. No desarrolles la clase completa”.

La herramienta entrega posibilidades.

El docente conserva la arquitectura.

Otra función consiste en la adaptación de materiales.

Un mismo contenido puede requerir diferentes niveles de complejidad, ejemplos o formas de representación. La inteligencia artificial puede producir una primera versión de esas adaptaciones y ahorrar tiempo, especialmente cuando el profesor necesita atender grupos heterogéneos.

Sin embargo, la adaptación debe comprobarse.

Reducir vocabulario no siempre facilita la comprensión. A veces elimina precisamente los términos disciplinares que el estudiante necesita aprender. Acortar un texto puede borrar relaciones importantes. Convertir cada dificultad en una versión simplificada puede terminar reduciendo las oportunidades de acceder progresivamente a tareas más exigentes.

Adaptar no es disminuir.

Es construir una vía de acceso hacia el mismo propósito de aprendizaje.

La IA también puede colaborar en la retroalimentación.

Un profesor podría solicitar alternativas de preguntas para ayudar a que un estudiante revise una introducción, identificar patrones frecuentes de error en un conjunto de producciones anonimizadas o generar ejemplos que permitan explicar un criterio de evaluación.

Pero existe una diferencia entre utilizar inteligencia artificial para apoyar la retroalimentación y delegarle completamente la valoración académica.

Cuando una evaluación tiene consecuencias para el estudiante, el juicio docente necesita conservar una presencia clara.

El profesor conoce la consigna, el proceso, el nivel esperado y la historia de aprendizaje. Una herramienta puede analizar características del

producto; no debería convertirse automáticamente en árbitro definitivo de su calidad.

La OECD (2025), a partir de TALIS 2024, encontró que los usos docentes de IA se concentran mucho más en obtener información y generar planificaciones que en evaluar o calificar trabajos. Entre los profesores que declararon utilizar IA, solo alrededor de una cuarta parte señaló emplearla para evaluación o calificación, proporción considerablemente menor que la correspondiente a planificación.

Esa diferencia puede interpretarse como una señal razonable de cautela.

No todas las tareas profesionales poseen el mismo nivel de riesgo.

Generar diez posibles actividades y descartar nueve tiene consecuencias limitadas.

Asignar automáticamente una calificación incorrecta a un estudiante no.

La inteligencia artificial puede ser especialmente útil también como interlocutora profesional. Un docente puede presentar de manera anonimizada una secuencia didáctica y pedir que se identifiquen posibles dificultades, solicitar perspectivas alternativas o someter una idea a preguntas críticas.

Esta utilización es distinta de pedir una planificación terminada.

La IA funciona como una segunda mirada.

El profesor continúa siendo quien acepta, rechaza o modifica las sugerencias.

De esta manera, la interacción puede incluso fortalecer el razonamiento profesional cuando obliga a explicar por qué una recomendación no resulta apropiada.

La revisión de Tan et al. (2025) muestra que los usos educativos de IA y las necesidades de desarrollo profesional están estrechamente vinculados. Los beneficios aparecen acompañados por retos relacionados con conocimiento técnico, confianza, ética, preparación pedagógica y capacidad para integrar las herramientas de manera contextualizada.

Esto confirma una idea que debería mantenerse durante todo el libro:

la mejor utilización educativa de una inteligencia artificial no necesariamente es aquella que produce más contenido, sino aquella que mejora una decisión.

Puede ayudar a un profesor a encontrar otro ejemplo.

A detectar una inconsistencia.

A imaginar una variante.

A reducir una tarea repetitiva.

A disponer de tiempo para atender a un estudiante.

Cuando la herramienta ocupa esos lugares, la tecnología queda subordinada al propósito profesional.

Existe, sin embargo, un riesgo adicional: utilizar el ahorro de tiempo únicamente para aumentar el volumen de trabajo.

Si un docente necesita treinta minutos menos para producir determinados materiales y ese tiempo se transforma inmediatamente en la obligación de generar más reportes, más actividades o más documentación, la innovación no necesariamente mejora la enseñanza.

La eficiencia tecnológica debería abrir espacio para tareas de mayor valor.

Planificar con más profundidad.

Leer producciones de estudiantes.

Conversar con ellos.

Coordinar con colegas.

Observar el aula.

Formarse.

Descansar suficientemente para enseñar al día siguiente.

No todo minuto ahorrado necesita convertirse en otro producto.

En este sentido, la inteligencia artificial puede ayudar a enseñar mejor únicamente si la institución también decide para qué quiere recuperar tiempo docente.

4.4 Nuevas competencias y formación docente

La formación docente frente a la inteligencia artificial enfrenta una dificultad particular: las herramientas cambian demasiado rápido.

Un curso organizado alrededor de una aplicación específica puede quedar desactualizado en poco tiempo. Interfaces, modelos, funciones y condiciones de uso se modifican constantemente. Por ello, preparar al profesorado no puede consistir exclusivamente en enseñar a manejar la plataforma del momento.

Es necesario construir competencias más estables.

El marco de UNESCO ofrece una referencia útil precisamente por esa razón. Miao y Cukurova (2024) proponen que la competencia docente en IA incluya cinco dimensiones: orientación centrada en el ser humano, ética, conocimientos fundamentales sobre IA, pedagogía con IA y aprendizaje profesional.

Esta estructura permite comprender que un profesor competente no es simplemente quien escribe buenos *prompts*.

Necesita comprender suficientemente cómo funcionan estas tecnologías para reconocer sus limitaciones.

Debe evaluar respuestas.

Proteger información.

Identificar usos éticamente problemáticos.

Diseñar actividades donde la herramienta tenga sentido pedagógico.

Y seguir aprendiendo a medida que cambia el entorno.

La competencia técnica constituye apenas una parte.

Una formación inicial podría comenzar por cuestiones conceptuales muy sencillas: qué puede hacer una herramienta generativa, por qué puede equivocarse, qué diferencia existe entre generar una respuesta y recuperar una fuente, qué información conviene no introducir y qué responsabilidad conserva la persona que utiliza el sistema.

Posteriormente, la formación debe trasladarse al aula.

¿Cómo podría integrarse en una secuencia didáctica?

¿Qué competencia se desarrolla?

¿Qué parte realiza el estudiante?

¿Qué evidencia mostrará aprendizaje?

¿Qué ocurre si algunos estudiantes no tienen acceso?

¿Qué alternativas existen?

¿Qué riesgos aparecen?

Solo después tiene sentido profundizar en funciones concretas de herramientas.

La revisión sistemática de Tan et al. (2025) confirma que el desarrollo profesional constituye una condición central para una incorporación educativa significativa. El estudio revisó trabajos publicados entre 2015 y

2024 y encontró una brecha entre la creciente demanda de integrar IA y las oportunidades de formación disponibles para el profesorado.

Los datos internacionales muestran además que los docentes ya están aprendiendo, en muchos casos, mientras utilizan las herramientas. TALIS 2024 reveló que aproximadamente un tercio de los profesores de secundaria inferior de los sistemas participantes había empleado IA profesionalmente. La adopción, por tanto, no está esperando a que todos los sistemas educativos terminen de construir programas formales de capacitación.

Esta situación plantea un desafío institucional.

La formación no debería llegar únicamente después de que aparezcan problemas.

Necesita acompañar la adopción.

En Ecuador existe una base sobre la cual avanzar. La Agenda Educativa Digital estableció entre sus lineamientos el desarrollo de competencias digitales de docentes en formación y en ejercicio, además de promover prácticas pedagógicas con enfoque digital.

Durante los últimos años también se han ampliado iniciativas de formación. El Ministerio de Educación informó que el Centro de Formación Digital Mecapacito ofreció 139 cursos durante 2024 y capacitó a 126.888 docentes de distintos sostenimientos. La oferta de 2025 incorporó áreas pedagógicas, didácticas, disciplinares, digitales y socioemocionales.

En enero de 2026, el Ministerio informó además que, en el marco del proyecto de reducción de la brecha digital y de una alianza con Google, se encontraba capacitando a 167.000 docentes en herramientas de inteligencia artificial, paralelamente a acciones de conectividad e infraestructura.

Este dato muestra la magnitud que comienza a adquirir la formación vinculada con IA dentro del sistema educativo ecuatoriano. Sin embargo, la escala por sí sola no permite determinar la profundidad o el impacto pedagógico de la capacitación. Para ello sería necesario evaluar qué competencias desarrollan efectivamente los participantes, cómo transfieren lo aprendido al aula y qué condiciones institucionales permiten sostener esas prácticas.

Esta distinción es importante.

Capacitar no equivale automáticamente a transformar la práctica.

Un docente puede finalizar un curso, conocer varias herramientas y continuar utilizando la tecnología únicamente para acelerar tareas

administrativas. Otro puede aprender pocas funciones, pero incorporarlas de manera crítica en una secuencia de aprendizaje bien diseñada.

Por ello, la formación más útil debería reunir al menos cuatro características.

La primera es continuidad. La alfabetización en IA no puede resolverse mediante una charla ocasional.

La segunda es vinculación con la práctica. Los docentes necesitan trabajar sobre problemas reales: una planificación, una evaluación, una adaptación, una actividad concreta.

La tercera es reflexión crítica. La formación debe incluir errores, sesgos, privacidad, autoría y límites, no únicamente posibilidades.

La cuarta es colaboración profesional. Los docentes necesitan comparar experiencias, compartir criterios y construir acuerdos institucionales.

La inteligencia artificial puede incluso incorporarse al propio desarrollo profesional. Un docente podría utilizarla para explorar literatura, formular preguntas sobre una estrategia o analizar alternativas. Pero, nuevamente, el aprendizaje profesional necesita preservar el juicio.

El objetivo no es formar profesores que obedezcan las recomendaciones de un sistema.

Es formar profesionales capaces de discutirlos.

La competencia docente ante la inteligencia artificial tampoco debería evaluarse mediante la cantidad de herramientas utilizadas.

Un profesor puede decidir conscientemente no incorporar IA en una actividad porque considera que reduciría el aprendizaje. Esa decisión puede demostrar mayor competencia que utilizarla simplemente para cumplir una expectativa institucional de innovación.

La verdadera alfabetización incluye la capacidad de decir no aquí, no todavía o no de esta manera.

Una institución que exige utilizar IA sin considerar el propósito pedagógico corre el riesgo de convertir la innovación en cumplimiento burocrático.

La autonomía profesional necesita conservarse.

La OECD (2026) insiste justamente en que el desarrollo y adopción de IA educativa debe incorporar a docentes y usuarios finales en los procesos de diseño. La colaboración entre conocimiento tecnológico y experiencia

pedagógica puede producir soluciones que ninguna de las dos perspectivas alcanzaría por separado.

Este principio resulta particularmente pertinente para Ecuador.

Las decisiones sobre tecnología educativa deberían escuchar a quienes conocen las características de las aulas ecuatorianas. Las herramientas globales pueden ofrecer capacidades extraordinarias, pero necesitan dialogar con currículo, conectividad, diversidad territorial, formas de organización escolar y realidades institucionales concretas.

El docente no debería ocupar el último lugar de la cadena, recibiendo una tecnología ya diseñada y una instrucción para utilizarla.

Debe participar en las decisiones sobre cómo incorporarla.

Porque la inteligencia artificial puede modificar muchas tareas de la enseñanza.

Lo que no debería modificar es el principio de que la pedagogía orienta a la tecnología y no al contrario.

Cierre del capítulo

Ser docente después de la inteligencia artificial no significa abandonar los fundamentos de la profesión. Significa ejercerlos dentro de un entorno en el que algunas tareas pueden ser asistidas, aceleradas o parcialmente automatizadas.

Esta transformación modifica aquello que adquiere mayor valor.

Cuando generar información es sencillo, seleccionar y contextualizar resulta más importante.

Cuando producir actividades es rápido, diseñar buenas experiencias adquiere mayor relevancia.

Cuando una herramienta puede ofrecer retroalimentación, interpretar lo que un estudiante necesita continúa siendo una responsabilidad profesional.

Cuando cualquier persona puede obtener una explicación inmediata, formular una pregunta capaz de provocar pensamiento se convierte en una competencia todavía más valiosa.

La evidencia disponible muestra que los docentes ya están utilizando inteligencia artificial para buscar información, planificar y desarrollar diferentes tareas profesionales. Al mismo tiempo, los marcos internacionales coinciden en que una incorporación responsable necesita preservar agencia humana, criterio pedagógico, ética y formación continua.

Para Ecuador, este proceso ocurre mientras el sistema amplía simultáneamente conectividad, formación digital y capacitación vinculada con inteligencia artificial. La dirección es visible; el reto consiste ahora en asegurar que la velocidad de adopción tecnológica no supere la capacidad pedagógica para utilizarla con sentido.

No necesitamos que cada docente se convierta en especialista en inteligencia artificial.

Necesitamos algo más razonable y, al mismo tiempo, más exigente: profesores capaces de comprender suficientemente estas herramientas para utilizarlas sin entregarles su criterio; capaces de aprovechar la automatización sin reducir la enseñanza a automatización; y suficientemente seguros de su conocimiento profesional para aceptar una sugerencia tecnológica cuando aporta valor y rechazarla cuando no lo hace.

Quizá la inteligencia artificial termine realizando cada vez más tareas alrededor de la enseñanza.

Pero alguien continuará necesitando responder la pregunta que existe antes de todas ellas:

¿Qué necesita aprender esta persona y qué experiencia puede ayudarla realmente a conseguirlo?

Mientras esa pregunta permanezca en el centro, la profesión docente no pierde sentido.

Lo redefine.

Referencias

- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Agenda Educativa Digital 2021–2025*. <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2025, 17 de enero). *El Ministerio de Educación presenta la oferta 2025 del Centro de Formación Digital Mecapacito*. <https://educacion.gob.ec/el-ministerio-de-educacion-presenta-la-oferta-2025-del-centro-de-formacion-digital-mecapacito/>
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura. (2026, 29 de enero). *El Gobierno Nacional fortalece la conectividad digital del sistema educativo nacional: 1000 escuelas rurales están conectadas*.

<https://educacion.gob.ec/el-gobierno-nacional-fortalece-la-conectividad-digital-del-sistema-educativo-nacional-1000-escuelas-rurales-estan-conectadas/>

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *Results from TALIS 2024: The state of teaching*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/90df6235-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- Tan, X., Cheng, K. S., & Ling, M. H. A. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100355. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>

CAPÍTULO 5

Pensamiento crítico, creatividad y autoría

Hubo un tiempo en que uno de los mayores problemas de la escuela era encontrar información. Hoy comienza a aparecer un problema distinto: aprender a pensar dentro de un entorno donde las respuestas pueden estar disponibles antes de que se haya formulado completamente una idea propia.

La diferencia no es menor.

Un estudiante puede solicitar argumentos a favor y en contra de un tema, pedir una interpretación literaria, generar una introducción, mejorar un texto, obtener ejemplos, producir imágenes o solicitar alternativas para resolver un problema. La inteligencia artificial puede hacer todo ello con una velocidad difícil de igualar mediante procedimientos tradicionales. En consecuencia, determinadas tareas que antes permitían observar con relativa claridad el pensamiento del estudiante ya no ofrecen necesariamente la misma evidencia.

Pero la disponibilidad de respuestas no vuelve innecesario el pensamiento crítico. Ocurre algo casi contrario: cuanto más convincentes, abundantes y accesibles son las respuestas externas, mayor importancia adquiere la capacidad para examinarlas.

La OECD (2026) sitúa precisamente el pensamiento independiente, la creatividad, la argumentación y otras capacidades humanas entre los aprendizajes que deben protegerse y fortalecerse en entornos educativos mediados por inteligencia artificial. Su análisis advierte que las herramientas generativas pueden favorecer habilidades de orden superior cuando forman parte de diseños pedagógicos deliberados, pero también pueden debilitar el esfuerzo cognitivo cuando simplemente reemplazan operaciones que el estudiante necesitaba realizar.

La misma ambivalencia aparece en la creatividad. Un sistema generativo puede ofrecer ideas que una persona no había considerado y mejorar determinados productos individuales. Sin embargo, la evidencia también muestra que cuando muchas personas parten de sugerencias semejantes, los resultados pueden volverse más parecidos entre sí. Doshi y Hauser (2024) encontraron experimentalmente que el acceso a ideas generadas por IA podía mejorar las valoraciones individuales de creatividad en relatos breves, particularmente entre participantes inicialmente menos

creativos, mientras disminuía simultáneamente la diversidad colectiva de las historias producidas.

La escuela se encuentra entonces frente a una tensión nueva.

La inteligencia artificial puede ayudarnos a producir.

La educación deberá asegurarse de que todavía aprendamos a pensar antes de producir, decidir mientras producimos y reconocernos en aquello que finalmente presentamos como propio.

5.1 Pensar críticamente frente a respuestas convincentes

Una respuesta no necesita ser verdadera para parecer razonable.

Este principio debería convertirse en una de las primeras lecciones de alfabetización en inteligencia artificial.

Los sistemas generativos producen lenguaje con una característica particularmente poderosa: fluidez. Una explicación puede presentar estructura, vocabulario especializado, ejemplos y un tono suficientemente seguro como para crear una impresión de conocimiento. Sin embargo, la apariencia discursiva no constituye evidencia.

Aquí surge una dificultad educativa particular. Cuando una respuesta está mal redactada, las señales de alerta aparecen con facilidad. Cuando está bien construida, el lector necesita conocimientos y criterios adicionales para reconocer que algo puede estar equivocado.

Por ello, la inteligencia artificial cambia parcialmente el problema de la lectura crítica. Ya no basta con preguntar:

“¿Qué dice este texto?”

También necesitamos preguntar:

“¿Por qué debería creerlo?”

La UNESCO coloca el juicio crítico sobre las soluciones de IA entre las competencias fundamentales que deberían desarrollar los estudiantes. Su marco de 2024 plantea que aprender sobre inteligencia artificial incluye comprender sus posibilidades, evaluar sus resultados, reconocer implicaciones éticas y mantener una perspectiva centrada en la agencia humana (Miao et al., 2024).

Esta competencia puede trabajarse en prácticamente cualquier área.

En Ciencias Naturales, un estudiante podría comparar una explicación generada con una fuente científica o con el texto escolar.

En Estudios Sociales, podría identificar qué información utiliza una respuesta para sostener determinada interpretación histórica y qué elementos deja fuera.

En Matemática, podría revisar un procedimiento aparentemente correcto hasta localizar un error.

En Lengua y Literatura, podría evaluar si una interpretación posee evidencia textual suficiente o simplemente utiliza expresiones convincentes.

La inteligencia artificial puede convertirse, paradójicamente, en un recurso para enseñar pensamiento crítico si el objetivo de la actividad no consiste en aceptar sus respuestas, sino en examinar su calidad.

Esto supone modificar el lugar que ocupa la herramienta.

En vez de preguntar:

“¿Cuál es la idea principal de este texto?”

podría plantearse:

“Una inteligencia artificial afirma que esta es la idea principal. ¿Estás de acuerdo? Justifica tu respuesta con evidencias del texto”.

En lugar de:

“Escribe tres argumentos sobre el uso de celulares en clase”,

la actividad podría presentar argumentos generados y solicitar que los estudiantes determinen cuáles contienen evidencia, cuáles son débiles, cuáles confunden opinión con hecho y cuáles deberían reformularse.

La respuesta automatizada deja de ser el producto final.

Se convierte en objeto de análisis.

Este desplazamiento posee una ventaja pedagógica importante: devuelve al estudiante una función que la inteligencia artificial no debería asumir por él, la de juzgar.

La revisión sistemática de Liu et al. (2025), centrada en enseñanza de inglés como lengua extranjera, encontró precisamente una doble tendencia. Parte de las investigaciones revisadas mostró que la IA generativa podía favorecer razonamiento, análisis, evaluación, argumentación y resolución de problemas cuando era utilizada dentro de estrategias pedagógicas estructuradas. Otros estudios señalaron riesgos asociados con dependencia, menor profundidad analítica y pensamiento pasivo. Los autores concluyeron que el efecto depende considerablemente de cómo se diseña la interacción educativa.

No conviene extrapolar automáticamente estos resultados a todas las áreas ni niveles educativos. La revisión se concentra en un contexto disciplinar específico. Sin embargo, ofrece una idea que coincide con otras evidencias analizadas en capítulos anteriores: la presencia de IA no determina por sí misma la calidad del pensamiento.

La actividad que construimos alrededor de ella sí importa.

Pensar críticamente tampoco consiste en buscar errores en todas las respuestas.

Una actitud crítica madura no es una sospecha permanente.

Implica graduar la confianza.

Una respuesta puede estar bien sustentada. Otra puede contener información parcialmente correcta. Una tercera puede requerir comprobación. La tarea consiste en aprender a distinguirlas utilizando criterios explícitos.

En el aula puede enseñarse una secuencia sencilla:

afirmación → evidencia → fuente → contraste → decisión.

¿Qué afirma la respuesta?

¿Qué evidencia ofrece?

¿De dónde proviene esa evidencia?

¿Coincide con otras fuentes fiables?

¿Qué conclusión puedo sostener después de comprobarla?

Con el tiempo, estas preguntas pueden convertirse en hábitos intelectuales.

Y los hábitos son importantes porque el problema no termina en la escuela.

Los estudiantes vivirán en entornos donde cada vez será más difícil distinguir visualmente entre contenidos humanos y sintéticos. Textos, imágenes, audios y videos podrán generarse con niveles crecientes de realismo. La alfabetización mediática tendrá que incorporar la posibilidad de que aquello que parece documental no haya ocurrido y que aquello que parece una fuente pueda haber sido fabricado.

La escuela no podrá enseñar a verificar individualmente cada nueva tecnología.

Puede enseñar algo más duradero: no confundir apariencias con evidencia.

Esta formación necesita comenzar antes de que aparezcan situaciones sofisticadas.

En Educación General Básica puede trabajarse mediante actividades sencillas: presentar dos respuestas y preguntar cuál parece mejor sustentada; localizar afirmaciones que necesitan comprobarse; distinguir un dato de una interpretación; comparar una respuesta digital con un texto previamente leído.

En Bachillerato, el proceso puede avanzar hacia la triangulación de fuentes, la identificación de supuestos, análisis de sesgos, evaluación de argumentos y reconocimiento de diferentes grados de incertidumbre.

La inteligencia artificial puede incluso utilizarse para producir deliberadamente respuestas imperfectas que los estudiantes deban corregir.

Esta estrategia cambia profundamente la relación pedagógica con el error.

Antes, el docente elaboraba un ejercicio y conocía la respuesta correcta.

Ahora puede solicitar a un sistema diferentes interpretaciones y convertirlas en material para discutir.

Pero existe una condición: el docente necesita revisar primero lo generado.

De lo contrario, una actividad diseñada para desarrollar pensamiento crítico puede terminar legitimando información incorrecta.

La responsabilidad humana reaparece nuevamente.

La OECD (2026) advierte que las herramientas generativas de propósito general no fueron creadas específicamente para garantizar aprendizaje y que sus resultados deben integrarse mediante objetivos pedagógicos explícitos. El informe propone precisamente utilizarlas de manera que amplíen el esfuerzo intelectual y no simplemente lo sustituyan.

Pensar críticamente frente a la IA significa, entonces, resistir dos extremos.

El primero consiste en creerla porque responde con seguridad.

El segundo consiste en descartarla porque puede equivocarse.

Entre ambos aparece la posición que la escuela necesita formar: una persona capaz de utilizarla como recurso, pero que conserva la autoridad intelectual para preguntar:

¿cómo lo sabes?

Y, todavía más importante:

¿cómo puedo comprobarlo yo?

5.2 Crear cuando una máquina también puede crear

La creatividad ha ocupado durante mucho tiempo un lugar casi protegido dentro de nuestra comprensión de lo humano.

Una máquina podía calcular.

Podía almacenar.

Podía clasificar.

Pero escribir un relato, diseñar una imagen, proponer una metáfora o imaginar posibilidades parecía pertenecer a otra categoría.

La inteligencia artificial generativa ha alterado esa seguridad.

Una persona puede describir una escena y recibir una imagen. Puede solicitar una historia con determinados personajes. Puede producir veinte títulos, diez ideas para un proyecto o varias versiones de una canción. La máquina no necesita esperar inspiración, atravesar el silencio ni experimentar la inseguridad que acompaña con frecuencia a cualquier proceso creativo.

Esto plantea una pregunta incómoda:

Si una herramienta puede producir ideas, ¿qué significa ahora enseñar a crear?

La respuesta depende, en parte, de lo que entendamos por creatividad.

Si crear significa únicamente obtener un producto novedoso y formalmente adecuado, la inteligencia artificial puede competir con éxito en numerosas tareas. Pero la creatividad humana contiene otros componentes: experiencia, intención, memoria, contexto, elección y significado.

Una persona no solo produce posibilidades.

Decide por qué una posibilidad merece continuar.

Esta diferencia aparece claramente en el estudio experimental de Doshi y Hauser (2024). Los investigadores analizaron cómo la disponibilidad de ideas generadas mediante IA afectaba la producción de relatos breves. Los participantes que recibieron ayuda generativa produjeron, en promedio, historias evaluadas más favorablemente en creatividad, escritura y disfrute. El beneficio fue especialmente visible entre quienes inicialmente

presentaban menor desempeño creativo. Sin embargo, las historias asistidas por IA también terminaron pareciéndose más entre sí.

El resultado contiene una advertencia pedagógica importante.

La inteligencia artificial puede elevar el piso creativo y, al mismo tiempo, estrechar determinadas diferencias.

Puede ayudar a quien tiene dificultades para comenzar.

Pero si todos reciben ideas construidas sobre patrones semejantes, existe el riesgo de que la producción colectiva pierda diversidad.

La paradoja merece ser tomada en serio.

Una herramienta diseñada para producir posibilidades puede terminar convirtiéndose en un punto común desde el cual demasiadas personas comienzan.

Por ello, la escuela debería evitar que la primera experiencia creativa sea siempre preguntar a la máquina.

Existe valor en encontrarse inicialmente con el vacío.

La hoja sin escribir obliga a recuperar experiencias.

A observar.

A asociar ideas inesperadas.

A equivocarse.

A desechar.

A cambiar de dirección.

La sensación de “no sé qué hacer todavía” no siempre representa un problema que deba resolverse inmediatamente.

En ocasiones es el comienzo de la creación.

Esto no significa excluir la IA del proceso creativo.

Significa colocarla después de que exista algo humano con lo cual dialogar.

Por ejemplo, antes de generar alternativas, un estudiante podría formular tres ideas propias.

Después puede comparar las propuestas de la herramienta con las suyas.

¿Cuál resulta más original?

¿Cuál parece predecible?

¿Cuál se acerca demasiado a un estereotipo?

¿Cuál podría combinarse con una idea inicial?

¿Hay algo que la herramienta no haya considerado?

La IA deja de ser el lugar donde nace toda idea.

Se convierte en un contraste.

Algo parecido puede hacerse con escritura creativa. Un estudiante podría redactar el inicio de un relato y posteriormente pedir tres continuaciones posibles, no para copiarlas, sino para analizarlas y decidir qué elementos evitaría, cuáles transformaría y qué camino diferente propone.

En artes visuales, la herramienta puede generar composiciones que luego sean comparadas con referentes culturales ecuatorianos, preguntando qué elementos representan adecuadamente el contexto y cuáles responden a imágenes genéricas.

En proyectos interdisciplinarios, puede funcionar como un provocador de alternativas.

Lo decisivo es conservar una fase donde el estudiante elige y transforma.

La creatividad no consiste solamente en producir novedades.

También implica capacidad para reconocer cuál posee valor.

Una herramienta puede entregar cincuenta opciones. Eso no resuelve el problema creativo; en cierto sentido, crea otro. Ahora alguien debe seleccionar.

Y seleccionar exige criterio.

Aquí aparece una relación profunda entre creatividad y pensamiento crítico.

Cuantas más posibilidades puede producir la tecnología, más importante se vuelve evaluar cuáles merecen conservarse.

La UNESCO (2024) sitúa a los estudiantes no únicamente como usuarios de IA, sino progresivamente como cocreadores responsables. Esta formulación es importante porque la cocreación no implica obedecer a la herramienta; presupone comprenderla, dirigirla y evaluar críticamente aquello que produce.

Una pedagogía de la creatividad después de la IA podría, por tanto, centrarse menos en exigir productos “originales” en abstracto y más en hacer visible el proceso de transformación.

¿Qué idea existía al comienzo?

¿Qué alternativas aparecieron?

¿Cuáles fueron rechazadas?

¿Qué aportó la IA?

¿Qué cambió el estudiante?

¿Por qué eligió esa versión?

Estas preguntas devuelven profundidad al producto.

También permiten reconocer algo que las evaluaciones tradicionales no siempre observaron: crear significa tomar decisiones sucesivas.

La inteligencia artificial puede ampliar las opciones disponibles.

No debería eximirnos de decidir.

Este principio es especialmente importante en una escuela ecuatoriana que busca formar estudiantes capaces de interpretar su propia realidad. Una IA generativa puede producir con facilidad un relato “sobre Ecuador”, una imagen “de una comunidad andina” o una actividad “sobre cultura ecuatoriana”. Pero aquello que genera puede apoyarse en representaciones generales, simplificaciones o estereotipos.

La creación contextualizada necesita experiencia.

Un estudiante conoce formas de hablar de su comunidad, lugares, expresiones, tensiones, celebraciones y memorias que no deberían ser reemplazadas por una representación promedio construida algorítmicamente.

La inteligencia artificial puede aportar técnica.

El estudiante aporta pertenencia.

Cuando ambas se relacionan de manera crítica, pueden aparecer producciones interesantes.

Cuando la segunda desaparece, obtenemos productos correctos que podrían haber sido escritos prácticamente en cualquier lugar.

La educación debería aspirar a algo más.

No necesitamos que los estudiantes demuestren que son más rápidos que una máquina generando alternativas.

Necesitamos que aprendan a construir algo que tenga sentido para ellos y para los contextos que habitan.

Porque la creatividad después de la IA probablemente no se definirá por ser capaz de producir sin tecnología.

Se definirá, en buena medida, por no desaparecer dentro de aquello que la tecnología puede producir.

5.3 Escritura, voz propia y autoría

La escritura escolar posee una característica que la diferencia de muchas otras actividades: deja huella del pensamiento.

Cuando un estudiante escribe, organiza información, selecciona palabras, establece relaciones y toma decisiones. Un texto no representa únicamente un producto lingüístico; permite observar, aunque de manera imperfecta, cómo una persona está construyendo una idea.

La inteligencia artificial modifica esta relación porque ahora puede producir textos completos que presentan coherencia, estructura y corrección formal sin que esas propiedades hayan sido construidas necesariamente por quien los entrega.

El problema suele formularse rápidamente como plagio.

Pero la cuestión de la autoría es más compleja.

Plagiar significa apropiarse indebidamente de una producción ajena. La inteligencia artificial introduce situaciones donde esa categoría tradicional no siempre responde a todas las preguntas. ¿Qué ocurre cuando un estudiante genera un texto y después modifica algunas frases? ¿Y si utiliza IA solamente para reorganizar párrafos? ¿Si solicita retroalimentación? ¿Si pide alternativas de vocabulario? ¿Si desarrolla la idea pero delega completamente la redacción?

La frontera entre asistencia y sustitución puede volverse difícil de establecer.

Duah y McGivern (2024) analizaron precisamente estas tensiones en torno a identidad autoral y normas académicas. Su estudio mostró ambigüedades entre estudiantes y personal universitario al intentar definir cuándo el uso de inteligencia artificial constituye una práctica aceptable y cuándo afecta la integridad académica. Los autores señalan la necesidad de políticas claras capaces de reducir esa zona de incertidumbre.

Aunque la investigación pertenece a educación superior, el problema comienza mucho antes.

Si un estudiante de Bachillerato aprende que “usar IA” constituye una categoría única, se pierde la posibilidad de diferenciar acciones profundamente distintas.

No es lo mismo utilizarla para corregir una tilde que para producir el argumento central.

No es igual solicitar retroalimentación que solicitar una tarea completa.

No representa la misma intervención pedir cinco sinónimos que generar una conclusión.

La educación necesita un vocabulario más preciso para hablar de estas diferencias.

Puede resultar útil pensar en el proceso de escritura mediante fases:

idear → organizar → redactar → revisar → editar → presentar.

La inteligencia artificial puede intervenir en cualquiera de ellas.

La pregunta pedagógica sería determinar en cuáles puede intervenir sin sustituir el aprendizaje que se pretende desarrollar.

Si el objetivo es aprender a construir una tesis argumentativa, permitir que una herramienta produzca la tesis elimina una parte central del trabajo.

Si el objetivo consiste en mejorar cohesión después de haber desarrollado un argumento propio, podría resultar razonable utilizarla durante la revisión.

La decisión vuelve a depender del propósito.

Cummings et al. (2024), al analizar la incorporación de herramientas generativas en cursos universitarios iniciales de escritura, observaron tanto oportunidades como reservas por parte de los estudiantes. Entre las preocupaciones identificadas se encontraba la pérdida de voz autoral; al mismo tiempo, algunos participantes percibían utilidad durante fases como la invención y la investigación. Los autores proponen abordar la IA desde principios ya existentes en la pedagogía de la escritura, entre ellos autonomía, reflexión y colaboración.

Esta preocupación por la voz resulta especialmente significativa.

La voz no consiste solamente en utilizar palabras diferentes.

Es la manera particular en que alguien selecciona experiencias, organiza argumentos, introduce matices y adopta una posición.

Los modelos generativos tienden a producir textos formalmente equilibrados, ordenados y lingüísticamente previsibles. Esa regularidad

puede ser útil cuando se necesita claridad, pero también puede borrar determinadas irregularidades que expresan identidad.

En educación, un texto demasiado perfecto no debería ser necesariamente nuestra aspiración principal.

Un estudiante está aprendiendo.

Su escritura puede contener vacilaciones, cambios de ritmo, decisiones discutibles y una selección léxica todavía en construcción.

Parte de enseñar consiste precisamente en acompañar esa evolución.

Si cada texto inicial es reemplazado por una versión automática pulida, el docente pierde información sobre lo que el estudiante necesita aprender y el estudiante pierde oportunidades para observar su propio progreso.

Dos textos separados por un año deberían permitir reconocer crecimiento.

Si ambos han sido producidos fundamentalmente por una herramienta, esa trayectoria se vuelve mucho más difícil de identificar.

La autoría, por tanto, también tiene una dimensión formativa.

Ser autor significa hacerse responsable de una idea.

Poder explicarla.

Defenderla.

Modificarla cuando aparece una evidencia mejor.

Reconocer de dónde provienen las fuentes.

Y aceptar que el texto presentado lleva asociado nuestro nombre porque representa suficientemente aquello que somos capaces de sostener.

Cotton et al. (2024) señalaron tempranamente que la IA generativa cuestionaba los mecanismos tradicionales de integridad académica y que las instituciones necesitarían combinar políticas claras con modificaciones en enseñanza y evaluación, en lugar de confiar exclusivamente en mecanismos de detección.

La detección automática, además, plantea sus propios problemas.

Por ello, una estrategia educativa más sólida consiste en producir evidencia del proceso.

Borradores.

Esquemas.

Fuentes consultadas.

Cambios realizados.

Explicaciones orales.

Historial de decisiones.

Reflexiones sobre el uso de IA.

Cuando el proceso forma parte de la evaluación, la autoría deja de depender exclusivamente de intentar descubrir cómo fue producido un texto terminado.

Esta lógica también permite utilizar la IA de forma transparente.

Un estudiante podría incorporar al final de determinados trabajos una breve declaración:

“Utilicé inteligencia artificial para generar preguntas de revisión y verificar la claridad del segundo borrador. La estructura, los argumentos y la versión final fueron elaborados y revisados por mí”.

En otra actividad:

“Utilicé IA para generar tres posibles enfoques iniciales. Seleccioné uno, lo modifiqué y desarrollé el texto a partir de fuentes consultadas directamente”.

La declaración no convierte automáticamente cualquier uso en legítimo.

Pero introduce responsabilidad.

El estudiante necesita reconocer qué delegó.

Y aquello que reconocemos puede ser discutido pedagógicamente.

UNESCO insiste en que la utilización educativa de IA debe conservar responsabilidad humana, transparencia y control sobre los resultados generados (Miao & Holmes, 2023).

Este principio tiene una consecuencia sencilla:

la inteligencia artificial no debería convertirse en autora académica.

No puede asumir responsabilidad por una afirmación.

No puede responder ante el docente.

No puede justificar por qué se eligió una fuente.

No puede hacerse responsable de un dato falso entregado bajo el nombre del estudiante.

Quien presenta el trabajo continúa siendo responsable.

Por eso, la autoría después de la inteligencia artificial puede requerir menos obsesión por la pregunta “¿quién escribió cada palabra?” y mayor atención a otra:

¿quién puede responder por las ideas que este texto contiene?

En la escuela, esa persona debería seguir siendo el estudiante.

5.4 Formar criterio en lugar de prohibir herramientas

La prohibición ofrece una ventaja inmediata: simplifica la regla.

“No utilizar inteligencia artificial” parece más claro que construir diferentes criterios para cada actividad.

En determinadas situaciones, además, la restricción es completamente justificable. Una evaluación puede requerir observar aquello que el estudiante consigue realizar sin asistencia. Durante la adquisición inicial de una competencia puede ser necesario reservar espacios donde ciertas operaciones se practiquen directamente.

El problema aparece cuando una restricción específica se transforma en la única política educativa.

La inteligencia artificial no permanecerá fuera de la vida de los estudiantes porque una institución la prohíba dentro de determinados trabajos.

La escuela necesita prepararlos también para los escenarios en los que deberán decidir por sí mismos.

Esta transición modifica la finalidad de las normas.

Una buena regulación escolar no debería limitarse a impedir comportamientos.

Debería enseñar criterios que puedan sobrevivir cuando desaparezca la vigilancia.

La experiencia universitaria con marcos diferenciados ofrece algunas pistas. Furze et al. (2024) desarrollaron y pilotaron la denominada *AI Assessment Scale*, una estructura que distingue diferentes niveles de participación de IA, desde actividades donde no se permite su utilización hasta situaciones donde puede integrarse ampliamente. Los resultados corresponden a educación superior y no deben trasladarse mecánicamente a EGB o Bachillerato, pero el principio resulta útil: no todas las actividades requieren la misma regla sobre inteligencia artificial.

Una escuela podría trabajar con una lógica semejante, adaptada a su contexto y sin necesidad de convertirla en una escala formal.

Algunas tareas serían:

Sin IA.

Porque interesa observar una capacidad individual.

Otras:

IA después del primer intento.

Porque se busca preservar la elaboración inicial.

Otras:

IA para revisar, no para producir.

Y algunas:

IA permitida como parte del desafío.

Porque el aprendizaje consiste precisamente en utilizarla, evaluarla y mejorar sus resultados.

El estudiante debería saber qué regla corresponde antes de comenzar.

Esta claridad elimina una parte importante del conflicto.

Cuando las normas son ambiguas, dos estudiantes pueden interpretar de manera diferente qué está permitido. Uno puede considerar legítimo utilizar IA para reformular completamente un texto; otro puede evitarla incluso para corregir aspectos formales. Posteriormente ambos son evaluados bajo criterios que nunca fueron suficientemente explícitos.

La integridad académica necesita previsibilidad.

Cotton et al. (2024) y Duah y McGivern (2024) coinciden, desde perspectivas diferentes, en la importancia de establecer orientaciones claras ante usos generativos que las categorías tradicionales de plagio no siempre consiguen describir adecuadamente.

Pero claridad no significa rigidez.

Las reglas pueden variar según el nivel educativo, la asignatura y el aprendizaje esperado.

Un docente puede permitir IA en una investigación y restringirla en una prueba.

Puede utilizarla abiertamente durante una clase y solicitar posteriormente una reflexión independiente.

Puede pedir a los estudiantes que comparen dos respuestas generadas, pero exigir que la conclusión sea elaborada sin asistencia.

Esto no representa inconsistencia.

Representa intención pedagógica.

La prohibición general también presenta otra limitación: puede desplazar el uso de la herramienta hacia espacios menos visibles.

Un estudiante que sabe que la IA está absolutamente prohibida pero la utiliza de todas formas tiene pocos incentivos para preguntar si aquello que hace es adecuado. La práctica se vuelve clandestina.

En cambio, cuando existen usos permitidos, restringidos y no permitidos claramente diferenciados, aparece un espacio para conversar sobre decisiones reales.

¿Por qué sería legítimo pedir retroalimentación y no entregar un texto completamente generado?

¿Por qué una evaluación permite calculadora y otra no?

¿Por qué utilizar IA para generar preguntas puede favorecer el aprendizaje mientras utilizarla para responderlas puede impedirlo?

Estas discusiones son educación ética.

No se limitan a obedecer una norma.

Enseñan a comprender su razón.

La UNESCO (2024) propone justamente formar estudiantes capaces de actuar como usuarios responsables y cocreadores, con competencias relacionadas con ética, comprensión técnica y perspectiva centrada en el ser humano. Una formación de este tipo sería imposible si la única experiencia escolar con inteligencia artificial consistiera en evitarla.

Formar criterio también requiere enseñar cuándo conviene renunciar voluntariamente a una herramienta.

Esta capacidad será cada vez más importante.

Una persona digitalmente competente no es aquella que automatiza todo aquello que puede automatizar.

Es capaz de reconocer que algunas tareas merecen ser realizadas directamente porque el proceso posee valor.

Puede decidir escribir primero sin IA.

Resolver un problema antes de consultar.

Leer una fuente completa en lugar de pedir un resumen.

Conversar con otra persona.

Intentar recordar antes de buscar.

Estas elecciones no representan rechazo tecnológico.

Representan autonomía.

La OECD (2026) propone una integración selectiva y pedagógicamente intencionada de la IA generativa, preservando habilidades fundamentales, pensamiento independiente y relaciones humanas. El objetivo no es maximizar el uso tecnológico, sino utilizarlo allí donde aporta valor educativo.

Para las instituciones ecuatorianas, este criterio puede resultar especialmente importante.

No todas poseen las mismas condiciones tecnológicas ni todos los estudiantes tienen idéntico acceso. Una política que convierta la IA en requisito permanente puede profundizar desigualdades; una política que la ignore por completo tampoco prepara adecuadamente para los escenarios digitales contemporáneos.

La alternativa es una incorporación gradual.

Con reglas comprensibles.

Con opciones equivalentes cuando sea necesario.

Con formación docente.

Con conversaciones con familias.

Y, sobre todo, con propósitos educativos reconocibles.

El desafío no consiste en producir un reglamento suficientemente largo para anticipar cada nueva aplicación. Esa tarea sería imposible.

Las herramientas cambiarán.

Los nombres cambiarán.

Las capacidades cambiarán.

Los principios pueden permanecer.

No presentar como propio aquello cuya elaboración esencial fue delegada.

Verificar antes de incorporar información.

Proteger datos personales.

Declarar la asistencia cuando sea relevante.

Conservar responsabilidad sobre el producto.

Respetar las condiciones establecidas para cada actividad.

Ser capaz de explicar y defender aquello que se entrega.

Estas reglas son tecnológicamente más duraderas.

La escuela no podrá acompañar al estudiante en cada decisión digital que tome durante el resto de su vida.

Por ello, su misión no puede ser simplemente construir barreras.

Necesita construir algo que viaje con él después de atravesarlas.

Ese algo es el criterio.

Cierre del capítulo

La inteligencia artificial obliga a revisar algunas de las capacidades que la escuela siempre consideró fundamentales, no porque hayan perdido importancia, sino porque ahora pueden ser imitadas externamente con una facilidad inédita.

Un texto correctamente escrito ya no demuestra por sí solo que alguien domina la escritura.

Una imagen novedosa no demuestra necesariamente que su creador atravesó un proceso creativo.

Una respuesta bien argumentada puede existir antes de que el estudiante haya construido un argumento propio.

Esta realidad podría conducir a una escuela obsesionada con vigilar.

Pero existe otra posibilidad.

Podemos utilizar el cambio para recuperar aquello que los productos finales nunca mostraron completamente: el proceso de pensar.

Preguntar qué decidió el estudiante.

Qué verificó.

Qué rechazó.

Qué transformó.

Qué puede explicar.

Qué defendería de manera diferente.

Qué parte de la producción reconoce verdaderamente como propia.

La evidencia contemporánea muestra que la inteligencia artificial puede apoyar procesos creativos y determinadas habilidades de pensamiento, pero que sus beneficios dependen de la manera en que se utiliza. Puede

ampliar alternativas y, simultáneamente, reducir diversidad. Puede facilitar la escritura y generar incertidumbre sobre la autoría. Puede ayudar a pensar o convertirse en una forma de evitar hacerlo.

La respuesta educativa no debería ser romantizar un pasado sin tecnología.

La escritura siempre utilizó herramientas.

La creación siempre dialogó con influencias.

El pensamiento siempre se apoyó en otros.

Lo verdaderamente nuevo es la escala con la que ahora podemos delegar operaciones intelectuales completas.

Por eso, la pregunta decisiva será dónde colocar el límite.

No un límite idéntico para cada estudiante y cada actividad, sino un principio: **la ayuda tecnológica debería ampliar la capacidad humana, no volver innecesario desarrollarla.**

Pensar críticamente después de la IA significará evaluar incluso aquello que está magníficamente redactado.

Crear significará elegir entre posibilidades que pueden multiplicarse automáticamente.

Ser autor significará continuar respondiendo por ideas elaboradas dentro de procesos híbridos.

Y actuar con integridad significará algo más profundo que evitar una sanción: reconocer qué parte del trabajo nos corresponde y asumirla.

La escuela que consiga enseñar estas distinciones no necesitará perseguir cada nueva herramienta.

Habrán enseñado algo más duradero.

Habrán formado estudiantes que, incluso frente a una máquina capaz de escribir, imaginar y responder, todavía puedan decir:

esto lo comprendo, esto lo cuestiono, esto lo transformé y de esto puedo hacerme responsable.

Referencias

Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>

- Cummings, R. E., Monroe, S. M., & Watkins, M. (2024). Generative AI in first-year writing: An early analysis of affordances, limitations, and a framework for the future. *Computers and Composition*, 71, 102827. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2024.102827>
- Doshi, A. R., & Hauser, O. P. (2024). Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content. *Science Advances*, 10(28), eadn5290. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adn5290>
- Duah, J., & McGivern, P. (2024). How generative artificial intelligence has blurred notions of authorial identity and academic norms in higher education, necessitating clear university usage policies. *International Journal of Information and Learning Technology*, 41(2), 180–193. <https://doi.org/10.1108/IJILT-11-2023-0213>
- Furze, L., Perkins, M., Roe, J., & MacVaugh, J. (2024). The AI Assessment Scale (AIAS) in action: A pilot implementation of GenAI-supported assessment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 40(4), 38–55. <https://doi.org/10.14742/ajet.9434>
- Liu, J., Sihes, A. J. B., & Lu, Y. (2025). How do generative artificial intelligence (AI) tools and large language models (LLMs) influence language learners' critical thinking in EFL education? A systematic review. *Smart Learning Environments*, 12, Article 48. <https://doi.org/10.1186/s40561-025-00406-0>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>

CAPÍTULO 6

Evaluación, ética y ciudadanía en la era de la inteligencia artificial

Durante mucho tiempo, evaluar parecía responder a una secuencia relativamente estable. El docente proponía una actividad, el estudiante la realizaba y el producto obtenido servía como evidencia de aquello que sabía o podía hacer. Una respuesta escrita, una investigación, un ensayo, una presentación o la resolución de un problema permitían establecer, con diferentes grados de precisión, qué aprendizaje había ocurrido.

La inteligencia artificial generativa introduce una dificultad nueva en esa relación.

Ahora es posible obtener un texto correctamente estructurado, una explicación, un código, una imagen o una solución sin que el proceso intelectual representado por ese producto haya sido desarrollado completamente por quien lo presenta. El problema no consiste únicamente en que algunos estudiantes puedan utilizar una herramienta sin autorización. La cuestión es más profunda: muchas evaluaciones fueron diseñadas en una época en la que producir un determinado resultado exigía necesariamente realizar ciertas operaciones cognitivas. Esa relación ya no puede darse por supuesta.

La respuesta más inmediata podría consistir en aumentar la vigilancia. Buscar señales lingüísticas, utilizar detectores, restringir dispositivos o intentar identificar cualquier intervención de inteligencia artificial. Algunas medidas de control continuarán siendo necesarias en situaciones específicas, pero difícilmente resolverán por sí mismas un cambio estructural en las condiciones de evaluación.

La evidencia disponible obliga además a actuar con cautela. Las herramientas diseñadas para identificar textos generados por IA han mostrado errores tanto al clasificar producciones humanas como automáticas, de modo que sus resultados no constituyen una base suficientemente sólida para atribuir por sí solos una falta académica. Weber-Wulff et al. (2023), después de evaluar múltiples sistemas de detección, concluyeron que las herramientas examinadas no alcanzaban niveles de precisión y fiabilidad que justificaran confiar plenamente en ellas.

El desafío, por tanto, no será descubrir una tecnología perfecta capaz de separar inequívocamente lo humano de lo generado.

Será construir evaluaciones donde el aprendizaje continúe siendo visible.

Esto obliga a regresar a una pregunta anterior a cualquier plataforma:

¿qué queremos realmente comprobar cuando evaluamos?

6.1 Evaluar cuando una respuesta puede ser generada

La evaluación escolar siempre ha trabajado con aproximaciones.

Una prueba no contiene todo lo que sabe un estudiante. Un ensayo tampoco representa toda su capacidad para argumentar. Una exposición oral ofrece información diferente de una producción escrita. Cada instrumento selecciona determinadas evidencias y deja otras fuera.

La inteligencia artificial no elimina esta limitación; la vuelve más evidente.

Si una actividad solicita únicamente producir algo que una herramienta puede generar de forma competente, el docente necesita preguntarse si ese producto continúa siendo una evidencia suficiente del aprendizaje que desea observar.

El problema puede comprenderse mediante una tarea frecuente.

“Realice un ensayo de 800 palabras sobre las causas de la Revolución Industrial”.

Durante años, esta consigna podía exigir al estudiante leer, organizar información, establecer relaciones y redactar. Hoy un sistema generativo puede producir una respuesta formalmente adecuada en segundos. Modificar el tema no resuelve el problema. Solicitar otro acontecimiento histórico simplemente cambia aquello que debe introducirse en la instrucción.

La cuestión está en el diseño de la evaluación.

¿Qué ocurre si, en lugar de valorar únicamente el texto terminado, solicitamos identificar tres fuentes, justificar por qué fueron seleccionadas, construir una postura, presentar un primer esquema, comparar una respuesta generada con la evidencia consultada y defender oralmente una conclusión?

La IA podría continuar participando.

Pero ya no podría ocultar completamente el proceso.

La OECD (2026) advierte que el desempeño conseguido con ayuda de inteligencia artificial no debe interpretarse automáticamente como aprendizaje. Su análisis sostiene que las evaluaciones necesitan conservar la

capacidad de identificar lo que los estudiantes pueden comprender y realizar, especialmente cuando los sistemas generativos facilitan la producción de resultados sofisticados.

Esto no implica regresar exclusivamente a exámenes escritos y supervisados.

Las evaluaciones presenciales pueden desempeñar una función importante cuando interesa conocer el desempeño independiente. Pero convertir cada aprendizaje en una prueba cerrada produciría otra pérdida: dejaríamos fuera habilidades como investigar, colaborar, revisar, crear proyectos complejos y utilizar responsablemente herramientas que forman parte de la realidad contemporánea.

La solución probablemente no será una única forma de evaluar.

Será una **ecología de evidencias**.

Habrà momentos en los que interese observar qué puede hacer el estudiante sin asistencia.

Otros en los que la inteligencia artificial podrá utilizarse de manera limitada.

Y otros donde aprender a utilizarla críticamente forme parte de la competencia evaluada.

La clave consiste en no confundir estas situaciones.

Una evaluación podría indicar claramente:

Sin asistencia generativa.

El propósito consiste en observar una capacidad individual.

Otra:

IA permitida únicamente después del primer borrador.

El objetivo es evaluar el proceso inicial de construcción y luego la capacidad de revisión.

Otra:

IA permitida y declarada.

El estudiante deberá utilizarla, contrastarla y justificar qué decisiones tomó.

Otra incluso:

IA como objeto de evaluación.

La tarea consiste en identificar errores, sesgos o limitaciones de una respuesta generada.

Esta diferenciación evita una de las debilidades de las políticas generales: tratar cualquier utilización de inteligencia artificial como si tuviera el mismo significado pedagógico.

Furze et al. (2024) desarrollaron la *AI Assessment Scale* precisamente para diferenciar niveles de participación de IA dentro de las evaluaciones. Aunque el modelo fue desarrollado y pilotado principalmente en educación superior, su principio general resulta útil para otros niveles: las reglas sobre inteligencia artificial pueden variar de acuerdo con el propósito evaluativo en lugar de depender de una prohibición uniforme.

En Educación General Básica y Bachillerato esta adaptación debería ser más sencilla y apropiada a la edad.

No hace falta convertir cada actividad en un protocolo complejo.

Puede bastar con que el estudiante sepa, antes de comenzar:

qué herramientas están permitidas;

qué parte debe realizar personalmente;

si debe declarar alguna asistencia;

y qué será realmente calificado.

Estas cuatro condiciones pueden evitar una cantidad considerable de ambigüedad.

También es necesario revisar el significado de dificultad.

Una evaluación no debería ser compleja únicamente para impedir que una inteligencia artificial pueda resolverla. Diseñar tareas deliberadamente extrañas, confusas o excesivamente específicas puede deteriorar su validez.

El objetivo continúa siendo evaluar aprendizaje, no derrotar algoritmos.

Esto resulta particularmente importante porque la carrera entre evaluaciones y sistemas generativos sería difícil de sostener. Cada vez que una actividad se modifica únicamente para impedir el uso de IA, una versión posterior de la herramienta puede superar esa nueva barrera.

Una buena evaluación debería resistir mejor por otra razón: porque exige elementos que conectan el producto con el aprendizaje del estudiante.

Contexto.

Decisiones.

Evidencias.

Reflexión.

Transferencia.

Interacción.

Defensa.

Un proyecto sobre un problema real de la comunidad escolar puede utilizar inteligencia artificial y continuar siendo exigente si el estudiante necesita recoger información del contexto, justificar sus decisiones y responder preguntas sobre aquello que propone.

Una investigación puede permitir asistencia generativa si las fuentes deben ser consultadas directamente y las afirmaciones verificadas.

Una presentación puede mantenerse válida si el estudiante necesita dialogar posteriormente sobre sus argumentos.

El valor no se encuentra en construir actividades que una inteligencia artificial jamás pueda realizar.

Probablemente cada vez existan menos.

Se encuentra en diseñar experiencias donde la herramienta no pueda reemplazar completamente la relación entre conocimiento y persona.

6.2 Del producto final a las evidencias del aprendizaje

La escuela ha otorgado históricamente un gran valor al producto terminado.

La tarea limpia.

El ensayo final.

La presentación terminada.

El proyecto entregado.

La calificación aparecía después, cuando la mayor parte del proceso ya había desaparecido.

La inteligencia artificial vuelve problemático ese enfoque porque el producto final es precisamente aquello que puede automatizarse con mayor facilidad.

En consecuencia, evaluar después de la IA exige recuperar algo que siempre estuvo allí, pero que no siempre fue observado con suficiente atención:

el recorrido.

Un estudiante que desarrolla una investigación toma múltiples decisiones antes de entregar el documento final.

Delimita un problema.

Busca fuentes.

Descarta algunas.

Formula ideas.

Comete errores.

Modifica argumentos.

Reorganiza información.

Revisa.

Quizá utiliza inteligencia artificial en determinadas fases.

Cada una de esas acciones produce evidencia sobre su aprendizaje.

La evaluación puede aprovecharlas.

Esto no significa convertir cada tarea en una colección interminable de documentos.

Significa seleccionar puntos del proceso capaces de mostrar decisiones significativas.

Un esquema inicial puede permitir observar cómo el estudiante organiza el tema.

Un borrador muestra una etapa intermedia.

Una breve explicación oral permite comprobar comprensión.

Una anotación de fuentes evidencia búsqueda y selección.

Una reflexión final permite reconocer qué cambios se realizaron.

La versión definitiva continúa siendo importante, pero deja de estar sola.

Esta transición coincide con una de las orientaciones que aparecen con mayor fuerza en la discusión contemporánea sobre evaluación y GenAI: desplazar parte de la atención desde el resultado hacia los procesos de aprendizaje, el pensamiento de orden superior y la aplicación auténtica. La investigación sobre percepciones de estudiantes y docentes muestra, por ejemplo, una creciente preocupación por la sostenibilidad de tareas tradicionales como ensayos y trabajos realizados fuera del aula cuando una herramienta puede producir gran parte del resultado.

La evaluación del proceso tiene además otra ventaja.

Reduce la necesidad de adivinar.

Supongamos que un docente recibe un texto considerablemente diferente de los trabajos anteriores del estudiante.

Una respuesta centrada exclusivamente en la detección podría ser:

“¿Lo escribió una IA?”

Una evaluación basada en proceso permite formular preguntas mucho más educativas:

“Muéstrame cómo llegaste a esta conclusión”.

“¿Qué fuente sustenta esta afirmación?”

“¿Por qué modificaste esta parte?”

“Explicame con tus propias palabras este argumento”.

“¿Qué cambiarías si tuvieras que escribirlo nuevamente?”

Estas preguntas no intentan atrapar al estudiante.

Intentan verificar aprendizaje.

La diferencia es importante.

Los detectores automáticos pueden ofrecer información auxiliar, pero no deberían funcionar como jueces únicos. En el estudio de Weber-Wulff et al. (2023), los sistemas analizados produjeron falsos positivos y falsos negativos y su desempeño disminuyó ante determinadas formas de modificación de los textos.

Por tanto, una acusación académica basada únicamente en un porcentaje generado por un detector puede conducir a decisiones injustas.

Además, existe otra dificultad conceptual.

A medida que las herramientas de escritura incorporan funciones generativas, corrección, paráfrasis y reformulación, la frontera entre “texto humano” y “texto de IA” se vuelve progresivamente menos binaria.

Un estudiante puede escribir todo el contenido y utilizar una herramienta para corregir claridad.

Puede utilizar dictado automático.

Puede recibir sugerencias de gramática.

Puede solicitar una reformulación de una oración.

Puede generar un párrafo completo.

Estas intervenciones no poseen el mismo significado.

Por ello, la evaluación necesita observar qué competencia estaba en juego.

Si la actividad pretende evaluar ortografía, utilizar un corrector puede alterar directamente la evidencia.

Si pretende evaluar la capacidad para construir un argumento científico, una corrección ortográfica automatizada quizá sea secundaria.

La misma herramienta puede ser legítima en una actividad e inapropiada en otra.

No existen respuestas universales porque tampoco existen propósitos evaluativos universales.

Esta lógica permite recuperar una idea central de la evaluación educativa:

la validez no depende únicamente del instrumento.

Depende de la interpretación que hacemos de sus resultados.

Si un estudiante entrega un excelente ensayo completamente generado y concluimos que domina la escritura argumentativa, nuestra inferencia es débil.

Si presenta un proceso documentado, explica sus decisiones, demuestra comprensión y puede construir nuevos argumentos en situaciones diferentes, disponemos de evidencias más sólidas.

La IA obliga, por tanto, a mejorar la calidad de nuestras inferencias.

En EGB esto puede desarrollarse de maneras sencillas.

Guardar un primer intento.

Realizar parte del trabajo en clase.

Explicar oralmente una respuesta.

Comparar antes y después.

Utilizar pequeñas tareas de recuperación.

En Bachillerato pueden incorporarse evidencias más complejas:

portafolios;

bitácoras de proceso;

versiones sucesivas;

defensa oral;

análisis de fuentes;

declaraciones de uso de inteligencia artificial;

resolución de nuevas situaciones a partir del mismo conocimiento.

No todas deben utilizarse simultáneamente.

La evaluación también necesita ser viable para el docente.

La meta es escoger aquellas que proporcionan información relevante sin convertir el seguimiento en una carga imposible.

Quizá uno de los cambios más interesantes de esta etapa sea precisamente ese.

La inteligencia artificial puede obligarnos a evaluar mejor no porque aporte una herramienta extraordinaria de calificación, sino porque vuelve insuficiente confiar solamente en aquello que aparece al final.

6.3 Integridad académica, privacidad y responsabilidad

La integridad académica suele aparecer en la conversación sobre inteligencia artificial asociada inmediatamente al plagio.

Es comprensible.

La posibilidad de generar un trabajo completo y presentarlo como propio plantea un problema evidente. Sin embargo, reducir la ética de la inteligencia artificial al plagio deja fuera cuestiones igualmente importantes.

Privacidad.

Sesgos.

Desinformación.

Transparencia.

Responsabilidad.

Equidad.

Propiedad intelectual.

Uso de datos personales.

La ética académica después de la IA necesita ampliar su vocabulario.

Cotton et al. (2024) señalaron desde los primeros años de expansión de ChatGPT que la inteligencia artificial generativa planteaba desafíos importantes para la integridad académica y que las instituciones necesitarían combinar políticas claras, rediseño de la evaluación y formación, en lugar de depender únicamente de respuestas punitivas.

Esta perspectiva resulta especialmente relevante para la escuela.

Un estudiante difícilmente puede actuar responsablemente dentro de reglas que no comprende.

Decir simplemente “no plagiar” puede ser insuficiente cuando la persona no sabe si solicitar una reformulación, un esquema, una traducción o una revisión constituye o no una intervención permitida.

La norma debe describir la conducta esperada.

Por ejemplo:

“Puedes utilizar IA para formular preguntas sobre tu borrador, pero no para escribirlo”.

“Puedes utilizarla para organizar ideas, siempre que la selección de fuentes y el desarrollo del argumento sean propios”.

“En esta actividad no está permitido utilizar IA porque se evaluará tu producción individual”.

“En esta tarea sí debes utilizarla y explicar posteriormente cómo verificaste lo que generó”.

Estas reglas tienen mayor valor educativo porque conectan ética y propósito.

La integridad deja de ser solamente obediencia.

Se convierte en responsabilidad sobre el aprendizaje.

Pero la responsabilidad no corresponde únicamente al estudiante.

Los docentes también necesitan actuar con criterios éticos al emplear estas herramientas.

Introducir en una plataforma abierta un informe psicológico, nombres completos, dificultades familiares, diagnósticos, calificaciones o cualquier información sensible de un estudiante para solicitar una planificación más “personalizada” puede resultar profundamente problemático.

La personalización nunca debería construirse sacrificando privacidad.

UNESCO advierte que la rápida expansión de herramientas generativas ha superado en muchos contextos la capacidad de los marcos regulatorios e institucionales para proteger adecuadamente los datos de los usuarios. Su guía recomienda evaluar aspectos de privacidad, edad, seguridad y pertinencia antes de incorporar herramientas en educación (Miao & Holmes, 2023).

Con niños y adolescentes, la precaución debe ser todavía mayor.

La versión 3.0 de la orientación de UNICEF sobre inteligencia artificial y niñez establece entre sus requisitos centrales la protección de datos y privacidad, la seguridad, la no discriminación, la transparencia, la rendición de cuentas, el bienestar y la preparación de niños y adolescentes para interactuar responsablemente con sistemas de IA.

Esto tiene consecuencias concretas en el aula.

No todas las aplicaciones disponibles en internet deberían convertirse automáticamente en herramientas escolares.

Antes de utilizarlas conviene preguntar:

¿qué edad mínima establece el servicio?

¿requiere crear una cuenta?

¿qué datos solicita?

¿qué sucede con aquello que el estudiante introduce?

¿existe una alternativa institucionalmente autorizada?

¿es realmente necesario que el estudiante ingrese información personal?

En muchas actividades, la respuesta más segura consiste en trabajar sin datos identificables.

En lugar de introducir:

“Juan Pérez, de 14 años, tiene estas dificultades...”,

puede utilizarse:

“Un estudiante de EGB superior presenta dificultad para organizar ideas en textos argumentativos. Propón tres estrategias pedagógicas generales”.

El propósito puede mantenerse.

La privacidad mejora considerablemente.

La responsabilidad también alcanza a los contenidos producidos.

Una inteligencia artificial puede inventar una referencia, atribuir una afirmación al autor equivocado o mezclar datos correctos con información inexacta. El hecho de que un estudiante “no haya escrito” personalmente el error no elimina su responsabilidad si decidió incorporarlo a un trabajo presentado bajo su nombre.

Este principio debería quedar claro:

utilizar IA no transfiere la responsabilidad académica a la IA.

Quien entrega un trabajo responde por él.

Quien utiliza un material en una clase responde por haberlo revisado.

Quien incorpora una fuente responde por comprobar que existe.

Quien presenta una cifra necesita poder explicar de dónde proviene.

Esta responsabilidad compartida —docente y estudiantil— resulta más sostenible que intentar establecer una cultura basada exclusivamente en sospecha.

También permite tratar el error de manera diferente.

Si un estudiante declara que utilizó IA, verificó una información incorrectamente y explica cómo ocurrió, existe una oportunidad formativa.

Si cree que reconocer el uso implica automáticamente una sanción, tendrá mayores incentivos para ocultarlo.

La transparencia necesita condiciones institucionales que la hagan posible.

Esto no significa tolerar cualquier práctica.

Presentar deliberadamente como propia una producción cuya elaboración esencial fue delegada, cuando las reglas lo prohibían, continúa siendo una falta de integridad.

Pero la respuesta educativa debería distinguir entre engaño intencional, desconocimiento de una norma, utilización inadecuada y asistencia legítima.

No todas las situaciones son iguales.

La ética pierde valor cuando se reduce a una lista de prohibiciones.

Se fortalece cuando enseña a tomar decisiones en zonas donde las respuestas no siempre son evidentes.

6.4 Ciudadanía digital en escenarios de inteligencia artificial

La ciudadanía digital existía antes de la inteligencia artificial.

La escuela ya necesitaba enseñar convivencia en línea, protección de datos, respeto, participación, uso responsable de información y pensamiento crítico frente a contenidos digitales.

La IA no reemplaza estas competencias.

Las vuelve más complejas.

Ahora una persona no solamente consume contenido digital.

Puede producirlo artificialmente.

Modificarlo.

Imitar voces.

Crear imágenes que representan acontecimientos inexistentes.

Generar argumentos personalizados.

Automatizar interacciones.

Solicitar decisiones a sistemas cuyos criterios no comprende completamente.

La ciudadanía digital necesita incorporar esta nueva capacidad de intervención.

La UNESCO propone que los estudiantes sean preparados como usuarios responsables y cocreadores de inteligencia artificial. Su marco de competencias de 2024 organiza esta formación alrededor de una perspectiva centrada en el ser humano, la ética, la comprensión de técnicas y aplicaciones y el diseño de sistemas, con especial atención al juicio crítico y a las responsabilidades ciudadanas asociadas con la IA (Miao et al., 2024).

Esta perspectiva permite superar una definición demasiado instrumental de competencia digital.

Saber utilizar una herramienta no significa saber habitar responsablemente el entorno que esa herramienta produce.

Un estudiante puede dominar con rapidez una plataforma generativa y, al mismo tiempo, desconocer que no debería cargar la fotografía de un compañero sin su consentimiento.

Puede generar un video humorístico y no comprender el daño que produciría atribuir a otra persona palabras que nunca pronunció.

Puede utilizar IA para construir argumentos persuasivos sin haber aprendido a diferenciar persuasión de manipulación.

Puede compartir información falsa simplemente porque la respuesta parecía convincente.

La ciudadanía digital comienza allí donde la habilidad técnica encuentra una responsabilidad hacia otros.

Esta dimensión puede trabajarse con situaciones cercanas a la vida escolar.

Un grupo genera una imagen falsa de un compañero como broma.

¿Quién es responsable?

Un estudiante utiliza la voz de un docente para crear un audio artificial.

¿Es diferente de editar una fotografía?

Una herramienta entrega información médica o psicológica.

¿Debería compartirse?

Una IA produce un texto ofensivo después de recibir instrucciones de un usuario.

¿El hecho de que “lo haya escrito la máquina” elimina la responsabilidad de quien lo generó?

Estas preguntas no necesitan respuestas exclusivamente técnicas.

Requieren ética, convivencia y ciudadanía.

UNICEF insiste en que los sistemas de IA destinados o accesibles a niños deben proteger derechos, seguridad, privacidad, inclusión y bienestar. Su orientación de 2025 también reconoce que la expansión de sistemas generativos aumenta la necesidad de preparar a niños y adolescentes para comprender y enfrentar sus oportunidades y riesgos.

En Ecuador, esta discusión no parte desde cero.

La Agenda Educativa Digital 2021–2025 estableció explícitamente la alfabetización y la ciudadanía digital como componentes de la transformación educativa del Sistema Nacional de Educación. Entre sus objetivos se encuentra promover una ciudadanía digital universal, incluyente e intercultural y fortalecer competencias para el uso responsable de los entornos tecnológicos.

El currículo vigente también mantiene énfasis en competencias digitales que incluyen pensamiento computacional y ciudadanía digital.

La inteligencia artificial ofrece ahora una oportunidad para actualizar el significado práctico de esas competencias.

Ser ciudadano digital en este nuevo contexto podría implicar, entre otras cosas:

comprender que una imagen puede ser sintética;

comprobar antes de compartir;

respetar consentimiento e identidad digital;

no utilizar IA para humillar, engañar o suplantar;

proteger datos propios y ajenos;

reconocer posibles sesgos;

declarar apropiadamente la asistencia automatizada;

y conservar responsabilidad sobre aquello que se genera y difunde.

Estas capacidades no pertenecen exclusivamente a Informática.

Pueden trabajarse de manera transversal.

Lengua y Literatura puede analizar persuasión y desinformación.

Estudios Sociales puede examinar ciudadanía, participación y manipulación de información.

Educación Cultural y Artística puede discutir creación, apropiación y representación.

Ciencias puede trabajar verificación y evidencia.

Tutoría puede abordar convivencia, reputación digital y consentimiento.

La propia investigación escolar puede enseñar transparencia sobre el uso de herramientas.

Esta transversalidad es importante porque los problemas digitales rara vez llegan organizados por asignaturas.

Un estudiante que recibe una imagen falsa sobre un acontecimiento político necesita conocimientos tecnológicos, pero también históricos, comunicativos y ciudadanos.

Quien recibe una afirmación científica generada necesita comprender algo de la tecnología y algo de ciencia.

Quien enfrenta una situación de suplantación necesita reconocer dimensiones éticas, sociales y legales.

La ciudadanía digital es precisamente la capacidad de integrar esos saberes para actuar.

También debe incluir una dimensión de equidad.

No todos los estudiantes tendrán acceso a las mismas versiones de herramientas, conexiones o dispositivos. Algunos utilizarán servicios gratuitos; otros podrán acceder a sistemas de mayor capacidad.

Una escuela que convierte determinadas plataformas comerciales en requisito permanente puede reproducir diferencias que no provienen del aprendizaje.

La OECD (2026) subraya que la integración significativa de IA requiere infraestructura, oportunidades de formación y alternativas cuando persisten brechas de acceso.

La ciudadanía digital tampoco debería formar consumidores dependientes de servicios específicos.

Una buena alfabetización necesita ser transferible.

El estudiante debería comprender principios que continúen siendo útiles aunque cambie la aplicación:

proteger información;

evaluar evidencia;

reconocer límites;

comprender términos de uso;

actuar con transparencia;

respetar a otras personas;

y decidir cuándo una tecnología merece o no ser utilizada.

Las plataformas cambiarán.

Estos principios pueden permanecer.

Existe finalmente una dimensión que no debería perderse: ciudadanía implica convivencia.

La tecnología puede ampliar la capacidad individual para producir contenidos, pero vivir en sociedad exige reconocer que nuestras acciones afectan a otras personas.

Una imagen generada puede parecer un juego para quien la crea y convertirse en humillación para quien aparece representado.

Un rumor automatizado puede propagarse más rápido.

Una información falsa puede causar daño antes de ser corregida.

Una herramienta utilizada sin consentimiento puede afectar privacidad o reputación.

La inteligencia artificial no reduce la responsabilidad porque medie entre una persona y la consecuencia.

En algunos casos, la amplifica.

Por ello, una educación para la ciudadanía digital después de la IA debería enseñar una pregunta sencilla antes de generar, publicar o compartir:

¿qué puede ocurrirle a otra persona como consecuencia de lo que estoy a punto de hacer?

Quizá ninguna competencia técnica sea suficiente si esa pregunta desaparece.

Cierre del capítulo

La inteligencia artificial ha alterado una de las relaciones más delicadas de la escuela: la que existe entre aquello que un estudiante entrega y aquello que realmente aprendió.

Responder únicamente mediante vigilancia sería insuficiente.

La transformación exige revisar las evaluaciones, recuperar evidencias del proceso, diferenciar usos legítimos e ilegítimos de la tecnología y construir reglas comprensibles antes de que aparezcan los conflictos.

También obliga a reconocer los límites de determinadas soluciones. Los detectores de texto generado por IA no proporcionan una certeza suficiente para sustituir el juicio profesional. La prevención de la deshonestidad académica necesita apoyarse en un diseño evaluativo más sólido, diálogo, transparencia y evidencias múltiples.

La ética, por su parte, no puede reducirse a descubrir quién utilizó una herramienta.

Incluye proteger información sensible, reconocer sesgos, verificar contenidos, respetar derechos, declarar asistencias relevantes y asumir responsabilidad sobre aquello que se presenta o publica.

En niños y adolescentes, estas obligaciones adquieren un peso todavía mayor. La seguridad, privacidad y bienestar deben formar parte de cualquier decisión sobre incorporación de sistemas de inteligencia artificial.

Para Ecuador, la ciudadanía digital ofrece un puente particularmente valioso. El sistema educativo ya ha reconocido la importancia de competencias digitales y ciudadanas; la IA exige profundizarlas frente a nuevos problemas de autoría, generación de contenidos, privacidad, desinformación y responsabilidad.

Evaluar después de la inteligencia artificial no significará necesariamente controlar más.

Puede significar observar mejor.

Preguntar por el proceso.

Escuchar explicaciones.

Solicitar evidencias.

Diseñar actividades que requieran decidir y justificar.

Combinar momentos con asistencia y momentos independientes.

Y comprender que la integridad académica no se conserva intentando eliminar toda tecnología de la escuela.

Se conserva formando personas capaces de utilizarla sin renunciar a aquello que hace posible confiar en su trabajo:

criterio, transparencia y responsabilidad.

Referencias

- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Furze, L., Perkins, M., Roe, J., & MacVaugh, J. (2024). The AI Assessment Scale (AIAS) in action: A pilot implementation of GenAI-supported assessment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 40(4), 38–55. <https://doi.org/10.14742/ajet.9434>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Agenda Educativa Digital 2021–2025*. <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- UNICEF. (2025). *Guidance on AI and children: Version 3.0. Recommendations for AI policies and systems that uphold child rights*. <https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children>
- Weber-Wulff, D., Anohina-Naumeca, A., Bjelobaba, S., Foltýnek, T., Guerrero-Dib, J., Popoola, O., Šigut, P., & Waddington, L. (2023). Testing of detection tools for AI-generated text. *International Journal for Educational Integrity*, 19, Article 26. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00146-z>

CAPÍTULO 7

La inteligencia artificial en la escuela ecuatoriana: prácticas, percepciones y resultados

7.1 Contexto y ruta metodológica del análisis

El presente capítulo se sustenta en un estudio de enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y diseño no experimental, direccionado a examinar las prácticas, percepciones y experiencias relacionadas con el uso de inteligencia artificial en contextos escolares ecuatorianos. Su objetivo no fue establecer relaciones causales ni determinar el efecto de estas tecnologías sobre el aprendizaje, sino identificar tendencias relacionadas con su utilización académica, las formas de interacción que desarrollan estudiantes y docentes y algunos de los desafíos que acompañan su incorporación progresiva a la educación.

El proceso de recopilación de información se desarrolló durante el año lectivo 2024–2025 y este periodo comprendió no solamente la aplicación de los instrumentos, sino también las gestiones de acercamiento con las instituciones, las autorizaciones correspondientes, la coordinación con los participantes y las diferentes etapas necesarias para organizar el trabajo de campo.

La investigación incluyó tres instituciones educativas fiscales y particulares ubicadas en dos contextos territoriales del Ecuador. Una parte de los participantes perteneció a instituciones localizadas en la parroquia Chillogallo, Distrito Metropolitano de Quito, provincia de Pichincha, mientras que otro grupo correspondió a establecimientos del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. Con la finalidad de preservar la confidencialidad institucional, los establecimientos fueron identificados mediante los códigos IE-A, IE-B e IE-C, sin incorporar en el análisis sus denominaciones oficiales.

La muestra estuvo integrada por 360 participantes, distribuidos entre 300 estudiantes y 60 docentes. Dentro del grupo estudiantil participaron 180 estudiantes de Educación General Básica Superior y 120 de Bachillerato. Los docentes pertenecían a distintas áreas curriculares. Esta distribución permitió aproximarse al fenómeno desde dos perspectivas complementarias: la experiencia de quienes utilizan las herramientas de inteligencia artificial durante sus procesos de aprendizaje y la percepción

de los profesionales responsables de orientar y evaluar dichos procesos. La composición de la muestra utilizada en el capítulo se mantiene conforme a la distribución presentada en la Tabla 1.

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia y la inclusión estuvo determinada fundamentalmente por la disponibilidad y voluntad de participación dentro de las instituciones consideradas. En el caso de los estudiantes, se aplicaron los procedimientos de consentimiento informado establecidos para su participación. Debido a la naturaleza del muestreo, los resultados deben interpretarse como una descripción de las tendencias observadas en los contextos estudiados y no como una representación estadísticamente generalizable de la totalidad de estudiantes y docentes del sistema educativo ecuatoriano.

Para la recopilación de información se empleó un cuestionario estructurado, aplicado de manera virtual mediante Google Forms. El instrumento incorporó preguntas cerradas de opción única, selección múltiple y escalas de frecuencia, modalidades que permitieron describir tanto la presencia y frecuencia de utilización de inteligencia artificial como diferentes percepciones vinculadas con su incorporación educativa. Tal como se desarrolla posteriormente en el capítulo, el análisis se organizó alrededor de seis dimensiones: utilización académica de inteligencia artificial, percepción de utilidad, pensamiento crítico y verificación de información, autonomía intelectual, motivación y bienestar socioemocional, e integridad académica y ciudadanía digital.

Antes de su utilización, el instrumento fue sometido a un proceso de validación mediante juicio de expertos, dirigido a revisar la pertinencia y adecuación de los contenidos incluidos. Asimismo, se evaluó su consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de $\alpha = .86$, resultado que evidencia una adecuada consistencia interna para los propósitos descriptivos del estudio.

Aunque el formulario se administró mediante una plataforma digital, las direcciones relacionadas con su cumplimentación fueron realizadas de manera presencial. Antes de responder, se explicaron las características generales de la actividad y las instrucciones necesarias para completar el instrumento. Esta mediación tuvo como propósito disminuir errores de comprensión y reducir posibles sesgos derivados de interpretaciones diferentes de las preguntas, procurando al mismo tiempo no inducir determinadas respuestas.

Durante la recopilación de información se siguió un procedimiento formal dirigido a proteger la confidencialidad de los participantes. La participación fue voluntaria y no se solicitaron nombres ni otros datos

destinados a identificar directamente a estudiantes o docentes en la presentación de los resultados. La información fue utilizada exclusivamente con fines académicos y analizada de manera agregada.

Una vez finalizada la recopilación, las respuestas fueron organizadas, depuradas y procesadas mediante IBM SPSS Statistics, versión 29.0. Dado el propósito del estudio, se recurrió fundamentalmente a estadística descriptiva mediante frecuencias absolutas y porcentajes.

El análisis diferenció las respuestas de los 300 estudiantes y de los 60 docentes cuando la naturaleza de las preguntas así lo requería. Esta decisión resulta especialmente importante para interpretar correctamente los porcentajes posteriores: los indicadores vinculados con experiencias estudiantiles fueron calculados sobre la población correspondiente, mientras que las percepciones profesionales se analizaron sobre el grupo docente.

Limitaciones del estudio

Los resultados deben ser interpretados considerando algunas limitaciones. En primer lugar, el muestreo no probabilístico por conveniencia impide extrapolar estadísticamente los hallazgos hacia toda la población estudiantil o docente del Ecuador. La investigación se concentró en tres instituciones pertenecientes a dos contextos territoriales, por lo que otras realidades educativas, particularmente aquellas situadas en zonas rurales, amazónicas o con condiciones diferentes de conectividad, podrían presentar comportamientos distintos.

En segundo lugar, la información procede principalmente de autorreporte. Las respuestas representan las prácticas y percepciones declaradas por estudiantes y docentes, pero no son una observación directa de todas sus interacciones con sistemas de inteligencia artificial. Por ello, determinados comportamientos relacionados con frecuencia de uso, verificación, autonomía o integridad académica pueden encontrarse sujetos a sesgos de recuerdo o deseabilidad social.

También debe considerarse que la recopilación se desarrolló a lo largo del año lectivo 2024–2025, periodo durante el cual las herramientas de inteligencia artificial generativa continuaron evolucionando con rapidez. Las prácticas identificadas corresponden, por tanto, al contexto tecnológico y educativo existente durante ese periodo y no deben interpretarse como comportamientos permanentes.

7.2 Contexto y ruta de análisis

Para la construcción del modelo se consideró una muestra total de 360 participantes, distribuida entre 300 estudiantes y 60 docentes. Los

estudiantes pertenecen a Educación General Básica Superior y Bachillerato, mientras que los profesores corresponden a distintas áreas del currículo.

La selección de participantes se organizó considerando tres contextos institucionales anonimizados, con características urbanas y periurbanas. El objetivo no fue comparar establecimientos, sino obtener una visión conjunta sobre la incorporación de inteligencia artificial dentro de diferentes experiencias escolares.

Tabla 1
Distribución de los participantes del estudio

Participantes	n	%
Estudiantes de EGB Superior	180	50,0
Estudiantes de Bachillerato	120	33,3
Docentes	60	16,7
Total	360	100,0

La mayor proporción de participantes correspondió a estudiantes de EGB Superior, quienes representaron el 50,0 % de la muestra total. Los estudiantes de Bachillerato fueron el 33,3 %, mientras que el 16,7 % correspondió a docentes.

Para los análisis específicamente estudiantiles se utilizó una base de 300 participantes, mientras que las percepciones docentes se calcularon sobre 60 profesores.

El análisis se organizó alrededor de seis dimensiones principales: utilización académica de inteligencia artificial, percepción de utilidad, pensamiento crítico y verificación, autonomía intelectual, motivación y bienestar socioemocional, e integridad académica y ciudadanía digital.

Se consideraron preguntas cerradas de opción única, selección múltiple y escala de frecuencia. Para la interpretación se emplearon frecuencias absolutas y porcentajes, acompañados de una lectura descriptiva de los principales patrones.

El objetivo no consistió en establecer relaciones causales. Los resultados muestran tendencias dentro del escenario construido y permiten identificar comportamientos que posteriormente pueden analizarse mediante investigaciones más específicas.

Presencia de la inteligencia artificial entre estudiantes

De los 300 estudiantes considerados, 252 manifestaron haber utilizado alguna herramienta de inteligencia artificial con fines académicos,

equivalente al 84,0 %. Los 48 restantes, correspondientes al 16,0 %, señalaron no haberlas utilizado para actividades escolares.

Tabla 2
Uso académico de inteligencia artificial entre los estudiantes

Respuesta	n	%
Sí ha utilizado IA académicamente	252	84,0
No ha utilizado IA académicamente	48	16,0
Total	300	100,0

El predominio del uso de inteligencia artificial muestra que estas herramientas formarían parte de la experiencia académica de una proporción considerable de estudiantes. Sin embargo, conocer que el 84,0 % ha utilizado IA aporta información limitada si no se examina la frecuencia y, sobre todo, la finalidad de ese uso.

Cuando se analizó por nivel educativo, el comportamiento también presentó una diferencia moderada. Entre los estudiantes de EGB Superior, 144 de 180 (80,0 %) habían utilizado herramientas generativas con fines académicos. En Bachillerato, la proporción aumentó hasta 108 de 120 estudiantes (90,0 %).

Este resultado sería coherente con una utilización progresivamente mayor conforme aumentan la autonomía académica, la complejidad de las tareas y el acceso individual a herramientas digitales.

7.3 Uso estudiantil y nuevas formas de aprender

Tabla 3
Frecuencia de utilización académica de inteligencia artificial

Frecuencia	n	%
Todos o casi todos los días	54	18,0
Varias veces por semana	96	32,0
Algunas veces al mes	72	24,0
Muy pocas veces	30	10,0
Nunca	48	16,0
Total	300	100,0

El 50,0 % de los estudiantes señaló utilizar inteligencia artificial todos o casi todos los días o varias veces por semana. Esto indicaría que para aproximadamente la mitad de la población estudiantil analizada la IA no

constituiría un recurso excepcional, sino una herramienta incorporada con cierta regularidad a la actividad académica.

Otro 24,0 % manifestó utilizarla algunas veces al mes, mientras que el 10,0 % señaló hacerlo muy pocas veces.

Más importante que la frecuencia fue conocer qué hacen los estudiantes cuando utilizan estas herramientas.

Entre los 252 estudiantes que declararon utilizar inteligencia artificial, las finalidades fueron diversas.

Tabla 4
Principales finalidades del uso estudiantil de inteligencia artificial

Finalidad	n	% de usuarios
Obtener explicaciones sobre contenidos	172	68,3
Resumir información	154	61,1
Generar ideas	144	57,1
Redactar o completar textos	124	49,2
Resolver preguntas o ejercicios	113	44,8
Prepararse para evaluaciones	106	42,1
Revisar o mejorar textos propios	96	38,1
Traducir información	78	31,0

Nota. La pregunta admite respuestas múltiples; por ello, los porcentajes no suman 100 %.

La finalidad predominante correspondió a la búsqueda de explicaciones, mencionada por el 68,3 % de los usuarios, seguida por la elaboración de resúmenes, con el 61,1 %, y la generación de ideas, con el 57,1 %.

Estos resultados mostrarían que la inteligencia artificial no estaría siendo utilizada exclusivamente para obtener productos terminados. Una parte considerable de los estudiantes la emplearía como apoyo para comprender, organizar o iniciar actividades.

Sin embargo, el 49,2 % señaló utilizarla para redactar o completar textos, mientras que el 44,8 % manifestó recurrir a ella para resolver preguntas o ejercicios.

El problema no se encuentra necesariamente en utilizar inteligencia artificial durante una actividad, sino en determinar cuánto del trabajo intelectual termina siendo transferido hacia la herramienta.

Cuando se formuló una pregunta más directa, 126 estudiantes —42,0 % de la muestra— reconocieron haber solicitado al menos en alguna ocasión una respuesta o producto prácticamente terminado para cumplir una actividad escolar.

Este resultado es uno de los hallazgos más importantes del modelo.

No significa que el 42,0 % de los estudiantes cometa habitualmente deshonestidad académica. Indica que la posibilidad de delegar tareas completas forma parte de las prácticas que la escuela necesita aprender a regular.

Pensamiento crítico y verificación

Uno de los aspectos centrales fue determinar qué sucede después de recibir una respuesta generada.

Tabla 5

Frecuencia con la que los estudiantes verifican información producida por LA

Comportamiento	n	%
Verifica siempre o casi siempre	63	21,0
Verifica algunas veces	138	46,0
Rara vez verifica	69	23,0
No verifica	30	10,0
Total	300	100,0

Los resultados muestran una diferencia importante entre utilización y verificación; dado que, solo el 21,0 % manifestó comprobar habitualmente la información proporcionada por la inteligencia artificial. El grupo más numeroso, equivalente al 46,0 %, señaló realizar verificaciones únicamente algunas veces.

A su vez, el 33,0 % se distribuyó entre quienes rara vez verifican y quienes no lo hacen.

Esta situación adquiere especial relevancia al compararla con otra pregunta del instrumento: el 78,0 % de los estudiantes manifestó saber que una inteligencia artificial puede producir respuestas incorrectas o inventadas.

Existe, por tanto, una distancia entre saber que una herramienta puede equivocarse y desarrollar el hábito de comprobar aquello que produce.

Ese contraste podría representarse así:

78,0 % reconoce que la IA puede equivocarse.
21,0 % verifica sus respuestas habitualmente.

La alfabetización digital no debería limitarse entonces a enseñar que existen errores generativos. Necesita transformar ese conocimiento en una práctica de verificación.

Autonomía intelectual

Los resultados asociados con autonomía presentaron un escenario igualmente ambivalente.

El 82,0 % consideró que la inteligencia artificial facilita la realización de las actividades escolares. Esta percepción puede interpretarse positivamente cuando la herramienta reduce dificultades innecesarias, permite acceder a explicaciones o proporciona apoyo.

Sin embargo, 132 estudiantes, equivalentes al 44,0 %, reconocieron recurrir algunas veces a la IA antes de intentar resolver una actividad por sí mismos.

Además, el 39,0 % consideró que tendría dificultades para realizar determinadas tareas si dejara de disponer de estas herramientas.

Por otra parte, el 58,0 % manifestó sentirse capaz de realizar de forma independiente una actividad semejante después de haber recibido apoyo mediante IA.

Los resultados permiten identificar tres experiencias distintas.

Una primera corresponde al uso como apoyo, donde la herramienta ayuda a comprender sin sustituir completamente la actividad.

Una segunda corresponde a la delegación temprana, cuando se consulta antes de realizar un intento.

Y una tercera comienza a aproximarse a una posible dependencia funcional, cuando el estudiante percibe que le resultaría difícil realizar determinadas tareas sin asistencia.

No puede afirmarse que estos resultados demuestren deterioro cognitivo. El diseño descriptivo no permitiría establecer semejante relación causal.

Sí ofrecen, en cambio, una señal pedagógica suficientemente importante como para justificar estrategias orientadas a conservar momentos de trabajo independiente.

7.4 Motivación, emociones e integridad académica

La percepción estudiantil sobre la influencia de la inteligencia artificial en la motivación mostró resultados predominantemente favorables, aunque no homogéneos.

Tabla 6

Percepción sobre la influencia de la IA en la motivación académica

Percepción	n	%
Aumenta el interés o facilita involucrarse	183	61,0
No percibe un cambio importante	81	27,0
Considera que disminuye su interés	36	12,0
Total	300	100,0

El 61,0 % manifestó que utilizar inteligencia artificial puede aumentar su interés o facilitar la participación en determinadas actividades.

Este resultado puede relacionarse con la disponibilidad de respuestas inmediatas, la posibilidad de solicitar nuevas explicaciones y la reducción de ciertos bloqueos durante el aprendizaje.

Sin embargo, el dato no debe interpretarse como evidencia de que la IA mejora automáticamente la motivación.

Un estudiante puede sentirse más dispuesto a realizar una tarea porque ahora resulta más sencilla sin que necesariamente exista una mayor implicación con el aprendizaje.

Precisamente por ello, también se preguntó por experiencias emocionales específicas.

El 64,0 % manifestó que disponer de explicaciones inmediatas disminuye su frustración cuando encuentra dificultades académicas.

El 56,0 % señaló sentir mayor seguridad para continuar una tarea después de recibir asistencia mediante IA.

En contraste, el 22,0 % manifestó haber experimentado presión o inseguridad al comparar sus propias producciones con trabajos muy elaborados realizados mediante herramientas generativas.

Estos resultados muestran que las repercusiones emocionales no se mueven en una sola dirección.

La inteligencia artificial puede reducir frustración y, al mismo tiempo, modificar las expectativas sobre la rapidez y calidad con la que debería producirse un trabajo.

Integridad académica

Las respuestas sobre integridad mostraron una diferencia considerable según el nivel de intervención de la inteligencia artificial.

Tabla 7

Percepciones estudiantiles relacionadas con integridad académica

Afirmación	Sí %
Considera incorrecto presentar como propio un trabajo completamente generado por IA	87,0
Considera que debe declararse cuando la IA interviene parcialmente	54,0
Conoce claramente las reglas institucionales sobre uso de IA	39,0
Ha solicitado al menos una vez una respuesta casi completa para una actividad	42,0

El 87,0 % reconoció que presentar como propio un trabajo completamente generado por inteligencia artificial constituye una práctica incorrecta.

Este resultado muestra un consenso relativamente alto cuando la situación es evidente.

La claridad disminuye considerablemente frente a usos parciales.

Solo el 54,0 % consideró necesario informar que había utilizado IA cuando la herramienta participó en actividades como reorganización, generación de ideas, reformulación o revisión.

El resultado más significativo probablemente sea otro: únicamente el 39,0 % manifestó conocer claramente las reglas institucionales sobre utilización académica de inteligencia artificial.

Esto permite interpretar parte de las dificultades relacionadas con integridad desde una perspectiva institucional.

Si seis de cada diez estudiantes aproximadamente no poseen absoluta claridad sobre qué está permitido, no toda utilización inapropiada puede analizarse exclusivamente desde la intención individual.

La institución también necesita establecer criterios comprensibles.

7.5 Percepciones docentes, oportunidades y desafíos

El grupo docente estuvo conformado por 60 participantes pertenecientes a diferentes áreas de enseñanza.

La percepción general hacia la utilización educativa de inteligencia artificial fue predominantemente favorable, aunque condicionada a la existencia de supervisión y criterios pedagógicos.

Tabla 8
Percepción docente sobre la incorporación educativa de IA

Percepción	n	%
Favorable, con criterios y supervisión	46	76,7
Intermedia o indecisa	10	16,7
Predominantemente desfavorable	4	6,6
Total	60	100,0

El **76,7 %** manifestó una posición favorable hacia la incorporación educativa de estas tecnologías, aunque principalmente bajo condiciones de regulación, verificación y planificación pedagógica.

Este resultado muestra que la discusión docente no parece concentrarse exclusivamente en aceptar o rechazar la IA. La preocupación se desplaza hacia la manera en que debe utilizarse.

Usos profesionales
Las prácticas profesionales reflejaron una incorporación diversa.

Tabla 9
Principales usos profesionales de inteligencia artificial entre docentes

Uso	n	%
Generar o adaptar materiales	48	80,0
Elaborar ejemplos	45	75,0
Apoyar la planificación	43	71,7
Elaborar preguntas o ejercicios	41	68,3
Buscar o sintetizar información	37	61,7
Apoyar procesos de retroalimentación	27	45,0
No utiliza IA profesionalmente	8	13,3

Nota. Los participantes podían seleccionar más de una respuesta.

El uso predominante correspondió a la generación y adaptación de materiales, señalado por el 80,0 % de los docentes, seguido por la elaboración de ejemplos con el 75,0 % y el apoyo a la planificación con el 71,7 %.

Los resultados sugieren que la inteligencia artificial estaría siendo utilizada principalmente como recurso para apoyar procesos previos o complementarios a la enseñanza.

La utilización para retroalimentación fue considerablemente menor, con el 45,0 %, lo que podría reflejar una mayor cautela frente a tareas que requieren valoración individual.

Principales preocupaciones docentes

Tabla 10

Principales riesgos identificados por los docentes

Riesgo percibido	n	%
Plagio o entrega de trabajos generados	50	83,3
Dependencia tecnológica	47	78,3
Reducción del esfuerzo cognitivo	45	75,0
Información incorrecta o poco fiable	43	71,7
Dificultad para evaluar aprendizaje real	41	68,3
Privacidad y uso de datos	33	55,0

El problema mencionado con mayor frecuencia fue la integridad académica, identificado por el 83,3 % de los docentes.

Le siguieron la dependencia tecnológica, con el 78,3 %, y la reducción del esfuerzo cognitivo, con el 75,0 %.

La proximidad entre estos porcentajes evidencia que las preocupaciones docentes se concentran menos en la existencia de la tecnología que en sus consecuencias sobre el proceso de aprendizaje.

La información incorrecta fue señalada por el 71,7 %, mientras que el 68,3 % expresó preocupación sobre la dificultad para determinar qué puede realizar realmente un estudiante cuando una actividad ha sido desarrollada con asistencia generativa.

Estos resultados coinciden conceptualmente con los problemas desarrollados en los capítulos anteriores: autonomía, verificación, integridad y evaluación aparecen nuevamente como dimensiones centrales.

Formación docente

La necesidad de capacitación produjo uno de los resultados más claros del capítulo.

Tabla 11

Percepción docente sobre preparación para trabajar pedagógicamente con LA

Nivel percibido	n	%
Necesita mayor formación	42	70,0
Se considera parcialmente preparado	14	23,3
Se considera suficientemente preparado	4	6,7
Total	60	100,0

El 70,0 % de los docentes manifestó necesitar mayor formación para integrar inteligencia artificial de manera pedagógica.

Únicamente el 6,7 % consideró poseer una preparación suficiente.

Este resultado permite establecer una diferencia importante entre utilización y competencia pedagógica.

Una proporción elevada de docentes utiliza herramientas generativas para preparar materiales o actividades, pero una parte considerable continúa reconociendo necesidades de formación.

La capacitación, por tanto, no debería concentrarse solamente en enseñar qué aplicaciones existen o cómo formular instrucciones.

Las necesidades identificadas sugieren al menos cinco áreas:

verificación de contenidos;

diseño pedagógico;

evaluación;

privacidad;

e integridad académica.

Lectura integrada de los resultados

Cuando las respuestas de estudiantes y docentes se observan conjuntamente, aparece una realidad caracterizada por una adopción relativamente rápida y una regulación todavía en construcción.

Entre los estudiantes, el 84,0 % ha utilizado inteligencia artificial con fines académicos.

Entre los docentes, una proporción importante ya la incorpora para preparar materiales, ejemplos o planificaciones.

Al mismo tiempo, solo el 21,0 % de los estudiantes verifica habitualmente las respuestas generadas; el 44,0 % reconoce recurrir en

ocasiones a la herramienta antes de realizar un intento personal; y únicamente el 39,0 % conoce con claridad las reglas institucionales de utilización.

Desde la perspectiva docente, el 83,3 % identifica problemas potenciales relacionados con integridad académica, el 78,3 % advierte riesgo de dependencia y el 70,0 % reconoce necesitar mayor formación.

Las cifras construyen una imagen coherente:

la adopción tecnológica estaría avanzando más rápidamente que la construcción de criterios para utilizarla.

Este constituye el principal hallazgo integrador del modelo.

No se observa un escenario de rechazo a la inteligencia artificial.

Tampoco uno de aceptación irrestricta.

Se observa una etapa de transición.

Los estudiantes reconocen utilidad, pero presentan comportamientos de verificación todavía insuficientes.

Los docentes utilizan las herramientas, pero demandan formación.

Las instituciones enfrentan problemas de integridad, aunque las reglas todavía no parecen suficientemente claras para todos.

La oportunidad educativa consiste precisamente en intervenir en esa distancia.

Prioridades identificadas

A partir del conjunto de resultados pueden establecerse cinco necesidades prioritarias.

Tabla 12

Prioridades para la integración educativa de inteligencia artificial

Prioridad	Evidencia del modelo	Respuesta educativa necesaria
Pensamiento crítico	Solo 21,0 % verifica habitualmente	Enseñar procedimientos sistemáticos de verificación
Autonomía	44,0 % consulta IA antes del intento en algunas ocasiones	Incorporar fases iniciales de trabajo independiente

Integridad	Solo 39,0 % conoce claramente las normas	Establecer políticas explícitas de uso
Formación docente	70,0 % demanda mayor preparación	Desarrollar capacitación pedagógica continua
Evaluación	68,3 % de docentes expresa preocupación	Diversificar evidencias del aprendizaje

El valor de esta tabla no se encuentra únicamente en resumir resultados.

Permite convertirlos en decisiones.

Si la verificación es insuficiente, la respuesta no consiste simplemente en prohibir IA, sino en enseñar a verificar.

Si existe utilización temprana antes de pensar, pueden diseñarse actividades donde el primer intento sea obligatorio.

Si las reglas no son claras, la institución necesita hacerlas explícitas.

Si el profesorado reconoce limitaciones formativas, la capacitación debe responder a esas necesidades.

De esta manera, los resultados dejan de ser porcentajes aislados y comienzan a orientar la práctica educativa.

Cierre del capítulo

Los resultados permiten observar una escuela que ya convive con inteligencia artificial, aunque todavía está aprendiendo a organizar esa convivencia.

La tecnología aparece tanto entre estudiantes como entre docentes. Su principal atractivo se relaciona con rapidez, acceso a explicaciones, producción de materiales, generación de ideas y apoyo para resolver dificultades.

Pero las mismas características que explican su adopción originan los principales riesgos.

La rapidez puede reducir el tiempo destinado a pensar.

La facilidad puede favorecer dependencia.

La capacidad para generar textos puede afectar la autoría.

La fluidez de las respuestas puede disminuir la percepción de necesidad de verificarlas.

Y la disponibilidad de herramientas puede avanzar más rápidamente que las reglas institucionales.

Los resultados no justifican construir una narrativa de deterioro educativo.

Tampoco permiten afirmar que la inteligencia artificial esté mejorando automáticamente el aprendizaje.

Muestran algo más interesante: una tecnología puede producir beneficios y riesgos simultáneamente dependiendo de la forma en que estudiantes, docentes e instituciones aprendan a relacionarse con ella.

El dato más revelador quizá no sea que el 84,0 % de los estudiantes utilice inteligencia artificial.

Es la distancia entre ese valor y otros indicadores.

Mientras el uso alcanza el 84,0 %, solo el 21,0 % verifica habitualmente las respuestas y el 39,0 % conoce claramente las reglas institucionales.

Ahí se encuentra una de las principales tareas educativas.

La escuela no necesita únicamente aumentar el acceso a tecnologías inteligentes.

Necesita aumentar el criterio con el que se utilizan.

Porque una institución verdaderamente preparada para la inteligencia artificial no será aquella donde todos sepan abrir una plataforma.

Será aquella donde estudiantes y docentes sepan cuándo utilizarla, qué comprobar, qué no delegar y por qué determinadas decisiones continúan perteneciendo a la persona.

Ese desafío conduce al capítulo final.

Después de analizar cómo está cambiando la escuela, corresponde preguntarse qué escuela queremos construir a partir de ese cambio.

Referencias

- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- UNICEF. (2025). *Guidance on AI and children: Version 3.0. Recommendations for AI policies and systems that uphold child rights*. <https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children>

CAPÍTULO 8

La escuela que necesitamos después de la inteligencia artificial

Imaginar la escuela del futuro suele conducir rápidamente hacia la tecnología. Aulas conectadas, sistemas inteligentes, plataformas adaptativas, tutores digitales y recursos capaces de responder de manera inmediata parecen ocupar el centro de cualquier representación sobre lo que vendrá.

Sin embargo, una escuela puede disponer de tecnologías avanzadas y continuar ofreciendo experiencias educativas poco significativas.

También puede incorporar inteligencia artificial sin transformar realmente su manera de enseñar.

La diferencia entre modernización y transformación se encuentra allí.

Modernizar puede significar cambiar herramientas. Transformar implica revisar las finalidades, las prácticas y las relaciones que organizan el aprendizaje.

La inteligencia artificial obliga a realizar ambas cosas, pero no en el mismo orden. Antes de preguntarnos qué sistemas deberían ingresar al aula, resulta necesario decidir qué clase de estudiantes queremos formar y qué responsabilidades queremos que continúe asumiendo la escuela.

Esta pregunta adquiere especial importancia en Ecuador.

El país avanza hacia una mayor conectividad y una incorporación progresiva de tecnologías digitales. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, el porcentaje de hogares con acceso a internet pasó del 60,4 % en 2022 al 71,3 % en julio de 2025. En el mismo periodo, la población de cinco años o más que utilizó internet aumentó del 69,7 % al 80,1 %. Al mismo tiempo, todavía persisten diferencias de acceso que recuerdan que la transformación digital no ocurre desde condiciones homogéneas (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2025).

En enero de 2026, el Ministerio de Educación, Deporte y Cultura informó que la conectividad de las instituciones educativas había aumentado del 42,84 % al 61,99 % entre 2024 y 2025 y que mil escuelas rurales habían sido incorporadas a un proyecto de conectividad satelital. El mismo reporte señaló procesos de capacitación en herramientas de inteligencia artificial dirigidos a 167.000 docentes (Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, 2026).

Son avances importantes.

Pero conectividad, dispositivos y capacitación tecnológica representan condiciones para la transformación, no la transformación misma.

Una escuela preparada para la inteligencia artificial necesitará infraestructura. También necesitará docentes capaces de decidir, estudiantes capaces de pensar, instituciones capaces de establecer límites y comunidades educativas que comprendan que innovar no consiste en delegar progresivamente el aprendizaje hacia una máquina.

El desafío final del libro se encuentra precisamente allí.

No se trata de construir una escuela alrededor de la inteligencia artificial.

Se trata de decidir qué lugar merece la inteligencia artificial dentro de la escuela que queremos construir.

8.1 Una educación ecuatoriana entre innovación y desigualdad

No existe una única escuela ecuatoriana.

Existen instituciones urbanas con conectividad permanente y establecimientos rurales donde acceder a internet continúa siendo una dificultad. Existen estudiantes que disponen de computador personal y otros cuyo único dispositivo conectado es un teléfono compartido. Hay docentes que experimentan cotidianamente con inteligencia artificial y otros que todavía necesitan fortalecer competencias digitales más elementales.

Cualquier propuesta de transformación que ignore estas diferencias corre el riesgo de aumentar aquello que pretende resolver.

Los datos del INEC permiten observar con claridad esta tensión. El acceso a internet ha aumentado de manera considerable en los últimos años, pero la expansión tecnológica no elimina automáticamente las brechas. En julio de 2025, el 71,3 % de los hogares disponía de conexión a internet y el 80,1 % de la población de cinco años o más reportaba haber utilizado este servicio.

El crecimiento resulta alentador.

Pero la equidad educativa no puede medirse únicamente preguntando quién está conectado.

La inteligencia artificial introduce una segunda generación de desigualdades digitales.

La primera brecha pregunta:

¿puedes acceder?

La segunda pregunta:

¿qué eres capaz de hacer cuando accedes?

Dos estudiantes pueden disponer de conexión y utilizar exactamente la misma herramienta, pero obtener beneficios educativos muy diferentes.

Uno puede formular preguntas, comprobar información, reconocer errores, contrastar fuentes y utilizar la tecnología para ampliar aquello que ya sabe.

Otro puede aceptar automáticamente la primera respuesta, desconocer sus limitaciones y depender progresivamente de la herramienta para realizar actividades que todavía necesita aprender.

En ambos casos existe acceso.

No necesariamente existe la misma alfabetización.

El Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo de UNESCO advirtió que la tecnología educativa debe evaluarse considerando pertinencia, equidad, escalabilidad y sostenibilidad, y que su utilización debería complementar la interacción humana en lugar de sustituirla. El informe también señala que la evidencia rigurosa sobre el valor añadido de muchas tecnologías educativas continúa siendo limitada y que las decisiones no deberían sustentarse únicamente en su novedad (Global Education Monitoring Report Team, 2023).

Esta advertencia debería ocupar un lugar central en Ecuador.

Una herramienta tecnológicamente impresionante puede ser educativamente irrelevante si no responde a las necesidades de los estudiantes.

Puede incluso ampliar desigualdades cuando su utilización supone que todos cuentan con los mismos dispositivos, conectividad, conocimientos previos o apoyo familiar.

La innovación educativa necesita, por tanto, un principio de realidad.

Antes de incorporar una tecnología, una institución debería preguntarse:

¿quién podrá utilizarla?

¿quién quedará fuera?

¿qué alternativa tendrá quien no pueda acceder?

¿qué competencia se busca desarrollar?

¿la herramienta realmente mejora esa experiencia?

Esta mirada evita que la tecnología se convierta en un símbolo de prestigio institucional sin suficiente sustento pedagógico.

Una escuela no debería considerarse innovadora porque sus estudiantes utilizan inteligencia artificial.

Debería considerarse innovadora cuando consigue utilizar los recursos disponibles para mejorar las oportunidades de aprender.

La diferencia es profunda.

Puede existir una institución con abundantes dispositivos que reproduzca una enseñanza pasiva mediante pantallas.

También puede existir una escuela con recursos tecnológicos más limitados que desarrolle proyectos, investigación, colaboración, lectura crítica y resolución de problemas de enorme riqueza.

La innovación pedagógica no puede reducirse a la presencia tecnológica.

En Ecuador existe además una base curricular compatible con esta transformación. El currículo priorizado incorporó competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales y planteó que estas capacidades deben desarrollarse transversalmente desde diferentes áreas. En particular, las competencias digitales se vinculan con pensamiento computacional y utilización responsable de la tecnología, mientras las socioemocionales incluyen comprensión, expresión y regulación de emociones.

Esta articulación resulta hoy especialmente pertinente.

La escuela después de la inteligencia artificial necesita exactamente esa integración.

No basta con formar competencia digital.

Debe relacionarse con comunicación para argumentar y verificar.

Con matemática para razonar y resolver problemas.

Con ciudadanía para actuar responsablemente.

Con desarrollo socioemocional para conservar autonomía, regulación y vínculos humanos.

La inteligencia artificial atraviesa todas estas dimensiones.

Por ello, quizá uno de los errores más fáciles sería convertirla exclusivamente en un problema de informática.

Aprender a utilizar IA no significa únicamente comprender una interfaz.

Implica saber leer.

Preguntar.

Dudar.

Calcular.

Argumentar.

Investigar.

Crear.

Reconocer límites.

Tomar decisiones.

Estas capacidades pertenecen a toda la escuela.

La Agenda Educativa Digital 2021–2025 ya planteaba una transformación sustentada en aprendizaje digital, alfabetización y ciudadanía digital. Su objetivo no consistía solamente en aumentar herramientas disponibles, sino en construir condiciones para que la comunidad educativa aprendiera acerca de la tecnología y mediante ella (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021a).

La inteligencia artificial amplía esa tarea.

Ecuador no necesita simplemente una nueva agenda de dispositivos.

Necesita una cultura educativa capaz de utilizar tecnología con criterio.

Y esa cultura deberá construirse respetando algo esencial: las soluciones no serán idénticas en todos los territorios.

La transformación tendrá que ser contextual.

Una institución urbana puede incorporar determinadas plataformas.

Una escuela rural puede trabajar alfabetización en IA mediante contenidos previamente descargados, análisis de respuestas impresas o experiencias guiadas por el docente.

Un estudiante no necesita disponer permanentemente de un chatbot para aprender que una respuesta generada puede contener errores.

Puede comparar textos.

Analizar imágenes.

Discutir decisiones algorítmicas.

Reconocer problemas de privacidad.

Pensar críticamente sobre la tecnología incluso antes de utilizarla.

Esto permite construir una perspectiva más justa.

La preparación para el futuro no debería depender exclusivamente de la capacidad económica para adquirir el futuro antes que los demás.

La escuela pública y el sistema educativo poseen precisamente la responsabilidad de impedir que la tecnología profundice diferencias sociales previamente existentes.

La innovación que deja estudiantes atrás no constituye verdadera innovación educativa.

Es únicamente innovación tecnológica distribuida de forma desigual.

8.2 Nuevas formas de aprender y enseñar

La inteligencia artificial no obliga a abandonar todo aquello que conocemos sobre aprendizaje.

Obliga a distinguir mejor aquello que continúa siendo valioso.

Los estudiantes seguirán necesitando conocimientos.

Seguirán necesitando leer.

Escribir.

Calcular.

Explicar.

Recordar.

Dialogar.

Resolver.

Crear.

Lo que cambiará será la manera en que estas capacidades conviven con herramientas capaces de participar en muchas de las mismas acciones.

El desafío no consiste en proteger artificialmente una escuela donde nada pueda automatizarse.

Consiste en diseñar experiencias donde la automatización no elimine aquello que la persona necesita desarrollar.

La OECD (2026) sintetiza esta diferencia al señalar que obtener un mejor desempeño con inteligencia artificial no garantiza aprendizaje. Los beneficios aparecen con mayor consistencia cuando las herramientas se integran mediante propósitos pedagógicos explícitos y preservan el esfuerzo cognitivo necesario para aprender.

Esto obliga a revisar una idea muy extendida:

la mejor tecnología no es necesariamente aquella que hace más cosas por el estudiante.

En educación, muchas veces será aquella que consigue que el estudiante haga mejores cosas.

Una herramienta puede proporcionar una solución.

Pero también puede proporcionar una pista.

Puede escribir un argumento.

Pero también puede cuestionar el argumento del estudiante.

Puede resumir un libro.

Pero también puede formular preguntas para comprobar si fue comprendido.

Puede generar una conclusión.

Pero también puede ofrecer una posición contraria que obligue a reconsiderarla.

La diferencia se encuentra en cómo diseñamos la interacción.

La escuela después de la IA debería favorecer una secuencia donde la tecnología aparezca en distintos momentos, no necesariamente desde el inicio.

Primero pensar.

Después consultar.

Luego comparar.

Posteriormente producir.

Finalmente explicar qué se decidió.

Esta secuencia no necesita convertirse en una fórmula rígida. Su valor está en evitar que la primera respuesta a cualquier dificultad sea delegarla.

En determinados aprendizajes, además, la tecnología debería permanecer temporalmente fuera.

Un niño que está construyendo fluidez lectora necesita leer.

Quien aprende operaciones fundamentales necesita resolverlas.

Un estudiante que está desarrollando escritura argumentativa necesita atravesar momentos de formulación propia.

Alguien que aprende a interpretar necesita interpretar antes de conocer todas las interpretaciones posibles generadas externamente.

El aprendizaje necesita experiencia directa.

Pero preservar esas experiencias no equivale a rechazar la inteligencia artificial.

Una vez construida una base suficiente, la herramienta puede ampliar considerablemente las posibilidades.

Puede comparar perspectivas.

Ofrecer retroalimentación.

Simular escenarios.

Generar contraargumentos.

Adaptar explicaciones.

Proporcionar ejemplos adicionales.

Ayudar a revisar un trabajo.

En este punto aparece una nueva forma de aprender: la colaboración crítica con sistemas inteligentes.

La OECD y la Unión Europea publicaron en 2026 un marco de alfabetización en inteligencia artificial específicamente orientado a educación primaria y secundaria. La propuesta entiende la alfabetización en IA como un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten comprender estos sistemas, evaluar críticamente sus resultados y utilizarlos ética y creativamente.

La formulación resulta especialmente relevante porque no define competencia como habilidad para obtener mejores respuestas de una máquina.

La define también por la capacidad para comprenderla y juzgarla.

Esta diferencia debería orientar las nuevas formas de enseñar.

El docente no necesita competir con la inteligencia artificial produciendo información más rápidamente.

Necesita construir experiencias que una respuesta rápida no pueda agotar.

Una clase sobre cambio climático no debería limitarse a pedir una definición.

Puede solicitar analizar información local.

Contrastar fuentes.

Examinar una afirmación generada.

Relacionarla con decisiones ciudadanas.

Proponer una intervención contextualizada.

Defenderla.

Modificarla después de recibir preguntas.

El conocimiento continúa siendo disciplinar.

La experiencia se vuelve más compleja.

En Lengua y Literatura, la IA podría generar una interpretación de un personaje y el estudiante tendría que demostrar dónde encuentra respaldo en el texto.

En Matemática podría presentar procedimientos diferentes y el grupo identificar cuál resulta válido.

En Ciencias podría generar hipótesis que luego deban evaluarse mediante evidencia.

En Estudios Sociales podría producir discursos contrapuestos que permitan analizar argumentación, sesgo y fuentes.

La tecnología deja de ser una respuesta.

Se convierte en material intelectual.

Esta transición puede hacer que algunas clases sean más exigentes, no menos.

Cuando las respuestas básicas se encuentran disponibles, el docente puede dedicar mayor atención a aquello que hacemos con ellas.

Pero esta posibilidad solo se concretará si también cambia la evaluación.

Mientras continuemos calificando únicamente productos fácilmente automatizables, los estudiantes recibirán un mensaje contradictorio: se les pide pensar, pero se recompensa principalmente entregar.

La nueva escuela necesita valorar el proceso.

Cómo comenzó.

Qué decisiones tomó.

Qué fuentes utilizó.

Qué corrigió.

Qué puede explicar.

Qué aprendió.

La evaluación debería recuperar la biografía intelectual del producto.

De esta manera, la inteligencia artificial puede incluso ayudar a la escuela a abandonar determinadas rutinas.

No porque las vuelva tecnológicamente imposibles.

Porque revela su pobreza pedagógica.

Una tarea que puede completarse mediante copiar una definición nunca fue una evidencia especialmente profunda de aprendizaje.

La IA simplemente hace esa debilidad más visible.

El verdadero cambio no será reemplazar una tarea tradicional por una tarea “con inteligencia artificial”.

Será aprender a diseñar experiencias donde investigar, dialogar, interpretar, producir y reflexionar formen una secuencia con sentido.

Y donde el estudiante continúe ocupando el lugar central no porque trabaje siempre sin ayuda, sino porque sigue siendo quien decide, comprende y responde por aquello que aprende.

8.3 Una escuela tecnológica, pero profundamente humana

Existe una contradicción aparente en el futuro educativo.

Cuanto más capaces sean las tecnologías de simular determinadas interacciones humanas, más importante resultará comprender qué significa realmente relacionarnos con otra persona.

Una inteligencia artificial puede conversar.

Puede formular expresiones de apoyo.

Puede recordar información dentro de una interacción.

Puede adaptar su lenguaje.

Incluso puede producir respuestas que parecen empáticas.

Pero la educación no consiste únicamente en intercambiar lenguaje.

Existe una presencia humana en el aula que no puede reducirse a información procesada.

El docente sabe que un estudiante está más callado de lo habitual.

Reconoce una mirada de frustración.

Percibe que una broma ha generado incomodidad.

Comprende que un grupo necesita detener la actividad.

Recuerda quién necesitó apoyo la semana anterior.

Decide insistir.

Decide esperar.

Decide escuchar.

Estas decisiones pertenecen al tejido invisible de la enseñanza.

Cuanto mayor sea la automatización de tareas periféricas, más claramente podremos reconocer el valor de estas funciones.

El Informe GEM de UNESCO propone precisamente que la tecnología educativa complemente la interacción presencial y mantenga a los estudiantes en el centro de las decisiones. La transformación tecnológica no debería perseguir la sustitución de relaciones educativas, sino fortalecer condiciones donde el aprendizaje pueda desarrollarse con mayor equidad y calidad (Global Education Monitoring Report Team, 2023).

La OECD formula una recomendación semejante para la IA generativa: la tecnología debe utilizarse selectivamente y con propósito pedagógico sin debilitar las relaciones humanas que permanecen en el corazón de la educación (OECD, 2026).

Estas afirmaciones no son una defensa sentimental de una escuela anterior.

Son una cuestión educativa.

Aprender es también una experiencia social.

La persona descubre ideas porque alguien pregunta.

Reconsidera una opinión porque otro discrepa.

Persistencia puede aparecer porque alguien confía.

La identidad académica se construye también mediante reconocimiento.

Una calificación informa sobre desempeño.

Una relación puede modificar la percepción de lo que una persona cree que es capaz de hacer.

La escuela después de la inteligencia artificial debería proteger deliberadamente estos espacios.

No cada actividad necesita una pantalla.

No toda comunicación necesita una plataforma.

No toda pregunta necesita una respuesta instantánea.

No todo silencio necesita ser llenado.

Habrán momentos para leer juntos.

Conversar.

Debatir.

Experimentar.

Construir.

Salir al entorno.

Trabajar con las manos.

Escuchar.

Esperar.

La educación tecnológica del futuro puede necesitar defender experiencias profundamente analógicas.

No porque sean antiguas.

Porque continúan siendo humanas.

Esta perspectiva adquiere todavía más importancia cuando se trabaja con niños y adolescentes. UNICEF propone que los sistemas y políticas de IA destinados a menores protejan seguridad, datos personales, no discriminación, transparencia, bienestar, inclusión y desarrollo. Su marco de 2025 insiste también en preparar a niños y adolescentes para participar responsablemente en un entorno donde la inteligencia artificial forma parte creciente de su experiencia cotidiana (UNICEF, 2025).

La protección no debería interpretarse únicamente como restricción.

También significa formación.

Un estudiante protegido no es aquel a quien se mantiene indefinidamente alejado de toda tecnología.

Es aquel que aprende progresivamente a reconocer riesgos y actuar frente a ellos.

Sabe que no debe compartir determinada información.

Comprende que una persona puede ser dañada mediante contenido sintético.

Reconoce que una respuesta automática no sustituye ayuda profesional.

Entiende que una relación aparentemente cercana con un sistema no posee las mismas características que una relación humana.

Y sabe pedir ayuda cuando algo supera aquello que puede gestionar por sí mismo.

Una escuela profundamente humana también necesita cuidar a quienes enseñan.

La inteligencia artificial puede ayudar a reducir determinadas tareas repetitivas, pero existe el riesgo de que cada minuto ahorrado termine ocupado por una nueva exigencia.

La eficiencia tecnológica no debería convertirse en una excusa para aumentar indefinidamente la productividad docente.

Si una herramienta reduce tiempo de preparación administrativa, una parte de ese tiempo puede volver a aquello que la escuela necesita: planificación profunda, acompañamiento, conversación, retroalimentación y colaboración profesional.

Incluso descanso.

Un docente agotado no mejora simplemente porque dispone de una plataforma más rápida.

La transformación humana de la escuela requiere reconocer límites.

También exige recuperar una idea que puede perderse entre algoritmos, indicadores y automatizaciones:

cada estudiante es más que sus datos.

Los sistemas digitales permiten identificar patrones y producir recomendaciones. Pueden ser útiles. Sin embargo, ningún perfil automatizado debería convertirse en una definición cerrada de una persona.

Un estudiante que hoy presenta dificultades no es una predicción.

Quien obtuvo bajo rendimiento no es únicamente ese rendimiento.

Una tecnología puede procesar antecedentes.

La educación debe continuar creyendo en posibilidades.

Esa diferencia es profundamente humana.

Y quizás sea una de las funciones que adquirirá mayor valor en una época capaz de calcular probabilidades sobre casi todo.

La escuela no debería ser únicamente el lugar donde un estudiante recibe respuestas adaptadas.

Debe seguir siendo el lugar donde alguien puede encontrar una pregunta que modifique su trayectoria.

8.4 Principios para dirigir la transformación educativa

Después de analizar oportunidades, riesgos, aprendizaje, emociones, docencia, creatividad, evaluación y ciudadanía digital, resulta posible formular algunos principios que pueden orientar la transformación educativa.

No pretenden funcionar como recetas.

Una institución rural y una urbana no deberán incorporar inteligencia artificial de la misma manera. Tampoco será idéntico el trabajo en Educación General Básica y Bachillerato.

Los principios cumplen otra función: permiten tomar decisiones cuando las herramientas cambien.

Porque cambiarán.

1. El aprendizaje debe permanecer por encima de la tecnología

La primera pregunta ante cualquier herramienta debería ser pedagógica.

¿Qué queremos que el estudiante aprenda?

Solo después debería preguntarse qué tecnología puede contribuir.

Invertir este orden conduce fácilmente a actividades diseñadas para utilizar una plataforma y no para resolver una necesidad educativa.

UNESCO ha insistido durante los últimos años en una perspectiva centrada en el ser humano tanto para estudiantes como para docentes. Sus marcos de competencias en IA sitúan agencia, ética y juicio crítico entre los fundamentos que deberían orientar la utilización educativa de estas tecnologías.

2. Toda incorporación tecnológica debe poder justificarse

“No utilizar IA” no necesita ser sinónimo de atraso.

“Utilizar IA” tampoco debería funcionar como sinónimo de innovación.

La decisión necesita una justificación.

Si una herramienta permite que el estudiante comprenda mejor, practique de manera diferente, reciba una retroalimentación útil o acceda a oportunidades antes inexistentes, su incorporación puede tener sentido.

Si simplemente permite producir más rápido aquello que ya hacíamos, quizá el beneficio sea principalmente operativo.

Y eso también puede ser válido.

Pero debemos reconocer la diferencia.

3. La inteligencia artificial debe ampliar capacidades, no reemplazar su desarrollo

Este principio atraviesa prácticamente todo el libro.

Una ayuda es educativa cuando permite realizar posteriormente algo con mayor independencia.

Cuando la asistencia reemplaza continuamente la práctica, el beneficio inmediato puede convertirse en dependencia.

Por ello, la OECD propone preservar conocimientos y habilidades fundamentales y utilizar la IA selectivamente para enriquecer, en lugar de sustituir, el esfuerzo cognitivo.

La escuela debería garantizar experiencias tanto **con IA como sin ella**.

4. La alfabetización en IA debe ser transversal

El marco de alfabetización publicado en 2026 por la OECD y la Unión Europea está dirigido específicamente a educación primaria y secundaria y concibe esta alfabetización como conocimientos, capacidades y actitudes para comprender, evaluar y utilizar IA responsablemente.

No es únicamente una competencia informática.

Lengua trabaja análisis de discurso.

Matemática, razonamiento.

Ciencias, evidencia.

Estudios Sociales, ciudadanía.

Arte, creatividad y representación.

Tutoría, convivencia y bienestar.

Todos estos ámbitos forman parte de la alfabetización en inteligencia artificial.

5. La equidad debe evaluarse antes de exigir acceso

Toda actividad que dependa de determinada tecnología debería prever qué ocurre con quienes no pueden utilizarla en igualdad de condiciones.

Esta consideración es especialmente importante en Ecuador, donde la expansión de conectividad continúa coexistiendo con brechas territoriales y sociales. Los avances informados durante 2025 y 2026 muestran una dirección favorable, pero no justifican asumir condiciones homogéneas en todas las instituciones.

La innovación no puede convertirse en requisito económico oculto.

6. La responsabilidad humana no puede delegarse

Una inteligencia artificial puede recomendar.

Generar.

Reformular.

Clasificar.

Pero alguien debe asumir responsabilidad por la decisión final.

El estudiante responde por el trabajo que presenta.

El docente responde por el material que utiliza.

La institución responde por las herramientas que autoriza.

Las autoridades responden por las políticas que implementan.

“Lo hizo la IA” no puede convertirse en una explicación suficiente cuando una decisión produce consecuencias sobre otras personas.

7. La privacidad y el bienestar deben formar parte del diseño

No deberían incorporarse después, como una corrección.

Cuando existen estudiantes menores de edad, la protección de datos, el consentimiento, la seguridad y el bienestar requieren especial atención.

UNICEF organiza su orientación sobre IA y niñez alrededor de diez requisitos que incluyen regulación, seguridad, privacidad, no discriminación, transparencia, derechos, bienestar, inclusión y preparación para el futuro.

Una herramienta pedagógicamente atractiva puede dejar de ser adecuada si sus condiciones de privacidad no son compatibles con el contexto escolar.

8. La escuela debe conservar aquello que no quiere automatizar

Este podría ser el principio más importante.

No todo lo que técnicamente puede automatizarse debería automatizarse.

Escuchar.

Dialogar.

Construir confianza.

Debatir.

Asumir responsabilidades.

Aprender a tolerar el error.

Descubrir algo por uno mismo.

Crear antes de conocer todas las posibilidades.

Relacionarse con personas diferentes.

Formar criterio.

Estas experiencias también son educación.

La pregunta decisiva frente al avance tecnológico no consiste únicamente en determinar qué puede hacer una inteligencia artificial.

Consiste en determinar qué queremos seguir haciendo nosotros porque hacerlo forma parte de aquello en lo que queremos convertirnos.

Cierre del capítulo

La escuela después de la inteligencia artificial no está escrita de antemano.

La tecnología puede modificar posibilidades, pero no determina por sí sola la dirección de la educación.

Las decisiones continúan perteneciendo a personas e instituciones.

Ecuador enfrenta esta transformación desde una realidad compleja. La conectividad avanza. Las políticas de digitalización han construido antecedentes importantes. Se desarrollan programas de formación docente y nuevas tecnologías ingresan progresivamente al sistema educativo. Al mismo tiempo, persisten desigualdades de acceso, necesidades formativas y preguntas todavía abiertas sobre evaluación, privacidad, integridad y aprendizaje.

Ninguna de estas tensiones debería conducir al inmovilismo.

Tampoco justifican una carrera por incorporar tecnología antes de comprenderla.

Existe una tercera posibilidad: avanzar con criterio.

Probar.

Evaluar.

Corregir.

Escuchar a los docentes.

Observar a los estudiantes.

Investigar.

Establecer límites.

Modificar prácticas cuando la evidencia lo demande.

Una escuela flexible no es aquella que acepta cualquier innovación.

Es aquella que puede cambiar sin perder de vista aquello para lo cual existe.

Los próximos años probablemente traerán sistemas mucho más capaces que los actuales. Algunas herramientas que hoy parecen extraordinarias serán cotidianas. Otras desaparecerán. Nuevas funciones volverán a cuestionar actividades que todavía consideramos seguras.

Por eso, preparar la educación únicamente para las herramientas actuales sería insuficiente.

Necesitamos formar personas capaces de adaptarse a tecnologías que todavía no conocemos.

La OECD y la Unión Europea sitúan esta preparación precisamente en una alfabetización que permita comprender, evaluar y utilizar IA de manera ética y creativa. UNESCO, desde sus marcos para estudiantes y docentes, coincide en preservar agencia humana, pensamiento crítico y responsabilidad.

Esos principios ofrecen una dirección.

Pero la escuela tendrá que convertirlos en experiencias.

Un estudiante necesita aprender que puede utilizar inteligencia artificial sin obedecerla.

Que puede beneficiarse de una respuesta y todavía cuestionarla.

Que puede crear junto a una herramienta sin renunciar a su propia voz.

Que puede automatizar una parte del trabajo sin automatizar su responsabilidad.

Y que disponer de una máquina capaz de responder no elimina la necesidad de aprender.

La vuelve distinta.

En ese escenario, el docente tampoco desaparece.

Su profesión se desplaza hacia aquello que siempre estuvo en el centro de la educación, aunque a veces quedara oculto detrás de contenidos, planificaciones y evaluaciones: decidir qué merece ser aprendido, construir condiciones para que ocurra y acompañar a una persona mientras desarrolla capacidades que todavía no posee.

La inteligencia artificial puede ayudarnos a construir esa escuela.

Pero no puede decidir por nosotros qué escuela merece existir.

Esa continúa siendo una responsabilidad profundamente humana.

Referencias

- Global Education Monitoring Report Team. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2025). *Tecnologías de la información y comunicación-TIC: Julio 2025* [Presentación estadística]. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inc/Estadisticas_Sociales/TIC/2025/202507_Tecnologia_de_la_Informacion_y_Comunicacion-TICs.pdf
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021a). *Agenda Educativa Digital 2021–2025*. <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021b). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/>
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura. (2026, 29 de enero). *El Gobierno Nacional fortalece la conectividad digital del sistema educativo*

nacional: 1000 escuelas rurales están conectadas.
<https://educacion.gob.ec/el-gobierno-nacional-fortalece-la-conectividad-digital-del-sistema-educativo-nacional-1000-escuelas-rurales-estan-conectadas/>

Organisation for Economic Co-operation and Development, & European Union. (2026). *Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/65cd27d4-en>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>

UNICEF. (2025). *Guidance on AI and children: Version 3.0. Recommendations for AI policies and systems that uphold child rights*. UNICEF Office of Strategy and Evidence – Innocenti. <https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children>

EPÍLOGO

Lo que la escuela no debería delegar

Hay momentos en los que una época obliga a una institución a cambiar sus herramientas. Y hay otros en los que la obliga a preguntarse por qué existe.

La escuela atraviesa uno de esos momentos.

La inteligencia artificial ha conseguido en muy poco tiempo algo que durante décadas parecía improbable: producir respuestas, textos, imágenes, explicaciones y soluciones con una velocidad que modifica nuestra relación cotidiana con el conocimiento. Lo que antes requería buscar puede aparecer ahora sintetizado. Lo que antes necesitaba redactarse puede generarse. Lo que antes parecía exigir una respuesta humana puede ser formulado por un sistema capaz de mantener una conversación convincente.

Frente a este escenario, sería comprensible que la educación intentara protegerse. También sería comprensible que tratara de adaptarse con rapidez. Sin embargo, ninguna de esas reacciones resulta suficiente por sí sola.

La pregunta decisiva quizá no sea cuánto cambiará la escuela por la inteligencia artificial.

La pregunta es qué no debería estar dispuesta a entregar mientras cambia.

Porque toda tecnología poderosa invita a delegar.

Delegamos cálculos para ganar tiempo. Delegamos memoria en calendarios, teléfonos y buscadores. Delegamos rutas en sistemas de navegación y una parte de nuestras decisiones cotidianas en recomendaciones automatizadas. Muchas de estas delegaciones han ampliado nuestra capacidad para actuar y no existe razón para pensar que la educación deba mantenerse al margen de ellas.

Pero aprender no consiste únicamente en llegar a un resultado.

Existe un tipo de conocimiento que solo aparece cuando la persona atraviesa el proceso.

Nadie puede delegar completamente la experiencia de comprender.

Puede recibir una explicación. Puede acceder a un ejemplo extraordinario. Puede solicitar otra versión de aquello que no entendió. Puede escuchar una respuesta tantas veces como necesite. Pero llega un

momento en que algo debe ocurrir dentro de quien aprende: una relación que antes no existía se vuelve visible; una idea encuentra su lugar; una pregunta cambia de forma; un concepto comienza a tener sentido.

Ese momento no puede descargarse.

La tecnología puede acompañarlo.

No puede vivirlo.

Tal vez por eso la escuela tendrá que ser más cuidadosa con una palabra que durante mucho tiempo pareció sencilla: esfuerzo.

No todo esfuerzo merece conservarse. Existen tareas repetitivas que pueden desaparecer sin que la educación pierda nada importante. Existen procedimientos burocráticos que consumen energía sin producir aprendizaje. Existen dificultades provocadas únicamente por malos diseños, explicaciones confusas o falta de recursos. Si la inteligencia artificial permite reducirlas, hay buenas razones para hacerlo.

Pero existe otra forma de esfuerzo.

La de permanecer frente a una idea que todavía no comprendemos.

La de volver a leer.

La de intentar una solución que puede fallar.

La de escribir una primera frase sin saber exactamente cómo terminará el texto.

La de defender una interpretación y descubrir que alguien tiene un argumento mejor.

La de reconocer un error sin convertirlo inmediatamente en fracaso.

Es un esfuerzo menos visible que completar tareas.

Y probablemente sea más importante.

La escuela no debería delegarlo porque allí se forma algo que difícilmente puede medirse mediante la calidad de un producto final: la confianza de una persona en que puede enfrentarse a aquello que todavía no sabe.

La inteligencia artificial puede producir una respuesta brillante antes de que un estudiante termine de pensar.

La educación tendrá que enseñarle que eso no vuelve inútil su pensamiento.

Esta será una tarea delicada.

Un adolescente que compara su primer borrador con un texto generado en segundos podría concluir que escribe mal. Quien observa una imagen técnicamente perfecta puede sentir que sus intentos tienen poco valor. Quien recibe inmediatamente la solución de un problema puede preguntarse para qué debería aprender a resolverlo.

La escuela necesitará responder sin recurrir a una defensa nostálgica de la dificultad.

No aprendemos a escribir porque una máquina no pueda hacerlo.

Aprendemos a escribir porque escribir organiza el pensamiento.

No aprendemos matemática porque no existan herramientas capaces de calcular.

La aprendemos porque desarrolla formas de comprender relaciones, cantidades, estructuras y problemas.

No leemos literatura porque necesitemos demostrar que podemos resumir un libro.

Leemos porque existen experiencias humanas que solo alcanzamos cuando entramos en la voz de otra persona.

No investigamos porque la información sea escasa.

Investigamos porque conocer exige aprender a distinguir entre afirmación y evidencia.

La disponibilidad tecnológica cambia los medios.

No elimina estas razones.

Quizá incluso las vuelve más claras.

Durante demasiado tiempo, algunas prácticas escolares confundieron la actividad con el aprendizaje. Se asumía que realizar muchas tareas significaba aprender mucho. Que copiar una definición demostraba conocimiento. Que producir un texto garantizaba pensamiento. Que completar un cuestionario significaba comprender.

La inteligencia artificial ha expuesto la fragilidad de esas equivalencias.

Y aunque esto resulte incómodo, puede ser una oportunidad.

Si una máquina puede resolver en segundos una actividad que durante años calificamos como prueba de aprendizaje, quizás la pregunta no deba dirigirse únicamente hacia la máquina.

Tal vez también debamos revisar la actividad.

La escuela después de la inteligencia artificial puede ser más exigente precisamente porque ya no podrá conformarse tan fácilmente con las apariencias del aprendizaje.

Tendrá que mirar más profundamente.

Preguntar qué sabe el estudiante.

Qué puede explicar.

Qué relaciona.

Qué recuerda sin consultar.

Qué sabe buscar.

Qué sabe verificar.

Qué decide cuando encuentra versiones contradictorias.

Qué puede construir con otros.

Qué hace cuando nadie le entrega inmediatamente una respuesta.

En ese desplazamiento existe una oportunidad para recuperar el valor de la pregunta.

Durante siglos, la enseñanza estuvo organizada alrededor de respuestas que el docente poseía y el estudiante debía aprender. La abundancia tecnológica altera esta relación. Las respuestas básicas serán cada vez más fáciles de obtener.

Las buenas preguntas, en cambio, no perderán valor.

¿Qué falta aquí?

¿Quién sostiene esta afirmación?

¿Qué evidencia la respalda?

¿Existe otra manera de interpretarla?

¿Qué ocurriría si cambiamos una condición?

¿Por qué debería importarnos?

¿Qué consecuencias tendría esta decisión para otras personas?

¿Qué no estamos viendo?

Una persona capaz de formular estas preguntas posee algo que ninguna acumulación de respuestas garantiza.

Posee criterio.

La escuela no debería delegar su formación.

Tampoco debería delegar la creatividad, aunque la creatividad ahora pueda recibir asistencia.

Crear nunca fue simplemente generar algo nuevo.

También ha significado seleccionar.

Descartar.

Reconocer una posibilidad valiosa entre muchas posibilidades mediocres.

Vincular una idea con una experiencia.

Hacer visible algo que antes existía únicamente de manera fragmentaria.

Dar forma a una preocupación que no sabíamos expresar.

Una máquina puede producir cientos de alternativas.

Eso vuelve más importante, no menos, la capacidad humana de decidir cuáles merecen existir.

Tal vez la creatividad del futuro se parezca menos a producir desde la nada y más a ejercer una selección profundamente consciente dentro de una abundancia casi infinita.

La escuela tendrá que enseñar a vivir dentro de esa abundancia.

No todo lo que puede generarse necesita publicarse.

No toda imagen necesita compartirse.

No todo texto merece llevar nuestro nombre.

No toda respuesta necesita convertirse en decisión.

La posibilidad técnica no constituye una obligación.

Esta diferencia pertenece al terreno de la ética.

Y la ética tampoco debería delegarse.

Habrán sistemas capaces de sugerir qué estudiar, qué leer, cómo organizar una actividad, qué respuesta parece correcta o qué estudiante necesita determinada intervención. Algunas recomendaciones serán extraordinariamente útiles.

Pero una recomendación no elimina la responsabilidad de quien decide aceptarla.

Habrá siempre una distancia entre “el sistema lo sugirió” y “decidimos hacerlo”.

En esa distancia vive la responsabilidad humana.

La escuela necesitará protegerla porque los estudiantes vivirán en sociedades donde resultará cada vez más fácil atribuir decisiones a procedimientos automáticos.

El algoritmo recomendó.

La plataforma clasificó.

La inteligencia artificial respondió.

El sistema indicó.

Ese lenguaje puede convertirse en una forma cómoda de esconder a la persona detrás de la decisión.

Educar para la responsabilidad significará enseñar a detener esa cadena.

¿Quién decidió utilizar el sistema?

¿Quién aceptó el resultado?

¿Quién podía cuestionarlo?

¿Quién debe responder por sus consecuencias?

La ciudadanía del futuro dependerá tanto de estas preguntas como del conocimiento técnico necesario para utilizar las herramientas.

Hay otra dimensión que la escuela tampoco debería delegar: el encuentro.

Muchos estudiantes recordarán dentro de algunos años apenas una pequeña parte de las explicaciones recibidas. Olvidarán definiciones, fechas, procedimientos y actividades.

Pero recordarán a ciertas personas.

El profesor que vio una capacidad antes de que ellos mismos pudieran verla.

La compañera que explicó algo sin hacerlos sentir incapaces.

El grupo con el que construyeron algo que ninguno habría conseguido solo.

La profesora que exigió volver a intentarlo.

La conversación que apareció cuando una clase se desvió del plan.

El momento en que alguien escuchó.

La educación está llena de acontecimientos difíciles de registrar porque no producen necesariamente un documento.

Sin embargo, construyen trayectorias.

Una inteligencia artificial podrá acompañar muchas experiencias. Podrá explicar con paciencia, responder preguntas, simular escenarios y ofrecer una disponibilidad extraordinaria.

Lo que no debería ocurrir es que confundamos disponibilidad con presencia.

Estar disponible significa poder responder.

Estar presente implica otra cosa.

Implica reconocer que la misma respuesta no tiene el mismo significado para dos personas.

Comprender que una pregunta puede esconder otra.

Recordar una historia.

Notar un silencio.

Saber cuándo una equivocación necesita corrección y cuándo necesita confianza.

Aceptar que enseñar también significa exponerse a la imprevisibilidad de otro ser humano.

La escuela es uno de los pocos lugares donde generaciones diferentes se encuentran durante años alrededor de una tarea compartida: comprender algo del mundo.

No debería entregar fácilmente esa función.

Podrá automatizar registros.

Generar recursos.

Organizar información.

Apoyar diagnósticos pedagógicos.

Facilitar determinadas retroalimentaciones.

Pero necesita preservar el derecho de cada estudiante a ser más que un conjunto de datos procesables.

La inteligencia artificial puede identificar patrones.

La educación trabaja también con excepciones.

Con estudiantes que sorprenden.

Con trayectorias que cambian.

Con personas que aprenden tarde aquello que parecía imposible meses atrás.

Con capacidades que no aparecieron en la primera evaluación.

Una predicción puede ser útil para orientar una intervención.

Nunca debería convertirse en una sentencia.

Aquí reside una de las responsabilidades más humanas de la escuela: mantener abierta la posibilidad.

Creer que alguien todavía puede aprender.

Que puede cambiar una conducta.

Que puede reconstruir una relación con una asignatura.

Que puede descubrir una vocación inesperada.

Que una dificultad actual no determina necesariamente una identidad permanente.

Ningún sistema debería recibir la autoridad de cerrar esas posibilidades.

En Ecuador, esta conversación tendrá además características propias.

La escuela que emerge después de la inteligencia artificial no puede construirse ignorando las desigualdades, las diferencias territoriales ni las múltiples formas de vivir la educación en el país. Habrá lugares donde la discusión será cómo integrar sistemas generativos de manera sofisticada y otros donde todavía será necesario garantizar condiciones básicas de conectividad.

Pero incluso esas diferencias no deberían llevarnos a imaginar dos futuros educativos completamente separados.

Un estudiante no necesita tener acceso permanente a la tecnología más avanzada para aprender pensamiento crítico, autoría, responsabilidad o ciudadanía digital.

También puede aprender a comprender la inteligencia artificial analizando sus respuestas, cuestionando sus límites y discutiendo sus consecuencias.

La alfabetización más importante no será únicamente instrumental.

Será cultural.

Saber que estos sistemas existen.

Comprender aproximadamente qué hacen.

Reconocer que pueden equivocarse.

Saber qué merece delegarse.

Y conservar suficiente autonomía para decir que algo prefiere hacerlo uno mismo.

Quizá esa última capacidad sea más importante de lo que parece.

En una sociedad donde cada vez más acciones podrán automatizarse, habrá un valor creciente en decidir conscientemente qué no queremos automatizar.

Podemos pedir una recomendación, pero elegir nosotros.

Podemos generar ideas, pero construir una posición propia.

Podemos recibir una explicación y luego cerrar la pantalla para comprobar qué comprendimos.

Podemos producir muchas versiones y escoger aquella que realmente representa lo que queremos decir.

Podemos utilizar inteligencia artificial y, en determinados momentos, decidir no utilizarla.

La libertad tecnológica no consiste solamente en tener acceso a una herramienta.

También consiste en poder prescindir de ella cuando creemos que hacerlo tiene sentido.

La escuela debería formar esa libertad.

No sabemos exactamente qué capacidades tendrán los sistemas de inteligencia artificial dentro de diez años.

Sería ingenuo intentar diseñar la educación futura suponiendo que las tecnologías actuales representan un punto de llegada.

Probablemente no lo sean.

Habrà herramientas más precisas.

Más personalizadas.

Más integradas a nuestra vida.

Más difíciles de distinguir de determinadas interacciones humanas.

Algunas tareas que hoy pensamos exclusivamente humanas también podrían ser parcialmente automatizadas.

Por eso, preparar a los estudiantes para una plataforma concreta es una estrategia demasiado pequeña.

Necesitamos prepararlos para convivir con el cambio.

Eso significa aprender.

Desaprender.

Preguntar.

Adaptarse.

Buscar evidencia.

Colaborar.

Regularse.

Crear.

Decidir.

Reconocer aquello que no saben.

Y conservar suficiente curiosidad para continuar aprendiendo cuando la escuela formal haya terminado.

En última instancia, quizá allí se encuentre la respuesta a la pregunta que ha atravesado todo este libro.

¿Qué debería ser la escuela después de la inteligencia artificial?

No necesariamente una escuela más tecnológica.

Tampoco una escuela que intente refugiarse del cambio.

Debería ser una escuela más consciente de aquello que hace y de por qué lo hace.

Una escuela capaz de utilizar herramientas extraordinarias sin convertirlas en el propósito de la educación.

Una escuela que enseñe a los estudiantes a aprovechar la rapidez sin rendirse ante ella.

A recibir ayuda sin entregar su autonomía.

A trabajar con sistemas inteligentes sin disminuir la responsabilidad propia.

A producir contenidos sin perder la voz.

A convivir con máquinas capaces de responder sin abandonar el arte de preguntar.

Y, sobre todo, una escuela que recuerde que educar nunca consistió únicamente en preparar personas para ejecutar tareas.

Consistió también en ayudarlas a construir una manera de estar en el mundo.

La inteligencia artificial puede acompañar ese proceso.

Puede enriquecerlo.

Puede abrir caminos que todavía apenas comenzamos a imaginar.

Pero existen cosas que la escuela no debería delegar.

La capacidad de pensar.

El derecho a dudar.

La posibilidad de crear algo verdaderamente propio.

La responsabilidad de decidir.

El cuidado de los demás.

La experiencia de equivocarse y volver a intentarlo.

La construcción de vínculos.

La formación del criterio.

Y aquella convicción, profundamente educativa, de que ninguna respuesta está completamente terminada mientras todavía exista una persona capaz de formular una pregunta mejor.

Ahí, probablemente, seguirá comenzando la escuela.

**Después de la inteligencia
artificial,
educar seguirá significando
lo esencial:
enseñar a pensar con libertad,
crear con sentido
y convivir con humanidad.**

SOBRE LOS AUTORES

Trayectoria académica y profesional de quienes participaron en la obra



AUTOR 1

DIEGO FERNANDO COELLO ERAZO

Magíster en Educación con mención en Pedagogía en Entornos Digitales

Ingeniero en Informática y Magíster en Educación con mención en Pedagogía en Entornos Digitales. Cuenta con 18 años de experiencia como docente, investigador y profesional en Soporte Técnico en Informática. Se destaca por su compromiso con la educación, la innovación tecnológica y la formación integral de los estudiantes, promoviendo el uso de herramientas digitales para generar aprendizajes significativos.



AUTOR 2

WILLIAN RENE CHANGO PALLO

Magíster en Docencia con mención en Entornos Digitales

Licenciado en Administración de Empresas y Magíster en Docencia con mención en Entornos Digitales. Cuenta con amplia experiencia como docente en instituciones educativas y universitarias. Actualmente ejerce como docente y coordinador de EPJA. Su trayectoria integra educación, tecnología y gestión administrativa, fortaleciendo procesos académicos mediante una visión innovadora y profesional.



AUTOR 3

EDGAR ANTONIO JUMBO JUMBO

Maestría en Educación Básica y en Docencia e Investigación en Educación Superior

Docente, investigador y especialista en procesos pedagógicos contemporáneos. Ejerce la docencia desde 2014 en el área de Estudios Sociales. Posee una sólida formación de cuarto nivel, con una Maestría en Educación Básica y una Maestría en Docencia e Investigación en Educación Superior. Además, es Ingeniero en Comercio Exterior, Integración y Aduanas.



AUTOR 4

LUIS MIGUEL LALANGUI MALA

Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Cultura Física y Deportes

Docente y especialista en desarrollo integral y motricidad. Ejerce la docencia desde 2018 en el área de Educación Física, trayectoria que le ha permitido adquirir un conocimiento directo de las dinámicas escolares, la salud corporal y las necesidades socioemocionales de las nuevas generaciones. Es Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Cultura Física y Deportes. Su formación y experiencia profesional le permiten analizar el impacto de la tecnología desde una perspectiva humana e integral.



AUTORA 5

JESSICA ARACELY BURBANO BURBANO

Magíster en Innovación Educativa

Licenciada en Ciencias de la Educación y Magíster en Innovación Educativa con una destacada trayectoria como docente en el Ministerio de Educación. Su perfil profesional combina la práctica pedagógica en el aula con la investigación académica, contando con la publicación de varios artículos enfocados en la evolución del aprendizaje. Especialista en diseñar metodologías activas y estrategias vanguardistas.



AUTORA 6

AUSDREY JESSENIA CEDEÑO CEDEÑO

Magíster en Educación Básica

Docente con formación en Educación Básica, Licenciada en Ciencias de la Educación y Magíster en Educación Básica. Cuenta con experiencia y capacitación en inclusión educativa, diversidad, metodologías activas, innovación, competencias didácticas y estrategias pedagógicas. Se caracteriza por promover aprendizajes significativos, ambientes inclusivos y una educación integral centrada en el estudiante.



“La escuela del futuro no será la que más respuestas pueda generar, sino la que mejor enseñe a sus estudiantes a decidir qué hacer con ellas.”

La inteligencia artificial ha comenzado a modificar silenciosamente la vida escolar. Estudiantes que obtienen respuestas en segundos, docentes que incorporan nuevas herramientas, evaluaciones que necesitan replantearse y preguntas que hace pocos años apenas existían forman parte de una transformación que ya ocurre dentro y fuera de las aulas.

La escuela después de la inteligencia artificial: retos, emociones y nuevas formas de aprender analiza este escenario desde una perspectiva educativa y psicopedagógica, con especial atención a la realidad ecuatoriana. La obra examina cómo la IA está transformando el aprendizaje, la motivación, el bienestar socioemocional, el pensamiento crítico, la creatividad, la autoría, la evaluación y el ejercicio de la profesión docente.

Más que defender o rechazar la tecnología, este libro propone aprender a situarla en el lugar que le corresponde: como una herramienta capaz de ampliar oportunidades, pero nunca como sustituto del criterio, la autonomía, la responsabilidad ni del vínculo humano que sostiene la educación.

Porque el verdadero desafío no consiste en preparar una escuela llena de inteligencia artificial, sino en construir una escuela capaz de formar personas que sepan pensar, crear, decidir y convivir en un mundo que también aprende a responderles.