

ES ESENCIAL CAPACITAR
A DOCENTES Y ESTUDIANTES
PARA APROVECHAR LA IA

Palabras clave:
educación,
inteligencia artificial
(IA), creatividad,
docentes,
aprendizaje,
tecnología.



Inteligencia artificial: una herramienta para crear

La inteligencia artificial (IA) en educación debe enfocarse en potenciar la creatividad y el aprendizaje. A pesar de sus raíces conectadas con la educación, su implementación a menudo desvía el foco. Es esencial capacitar a docentes y estudiantes para aprovechar la IA, promoviendo métodos pedagógicos innovadores y enfatizando la construcción del conocimiento. La IA ofrece oportunidades para repensar cómo aprendemos y potenciar la creatividad estudiantil.



RODRIGO FÁBREGA
Especialista en desarrollo
de la creatividad y la IA como
herramientas cognitivas en educación.

It is essential to train teachers and students to take advantage of AI
**ARTIFICIAL INTELLIGENCE:
A TOOL TO CREATE**

Artificial intelligence (AI) in education should focus on enhancing creativity and learning. Despite its roots connected to education, its implementation often deviates the focus. It is essential to train teachers and students to take advantage of AI, promoting innovative pedagogical methods and emphasizing the construction of knowledge. AI offers opportunities to rethink how we learn and enhance student creativity.

Keywords: education, artificial intelligence (AI), creativity, teachers, learning, technology.



En la educación, la inteligencia artificial (IA) es una herramienta cognitiva. El foco debería estar en aprender a usarla para revitalizar los aprendizajes y contribuir al diseño de espacios educativos donde los estudiantes sean capaces de aumentar sus posibilidades creativas. Pero eso no es lo que está sucediendo. Al contrario: a medida que aumenta el debate acerca de las IA en educación, más se pierde ese foco original en la relación entre las IA y el proceso educativo.

En este artículo revisaremos las raíces de la IA y su relación original con la educación, expondremos las posibilidades de eficiencia que ofrece a docentes, así como las alternativas para revitalizar los espacios educativos y para comprenderla como un instrumento que no reemplaza la experiencia de aprender, sino que contribuye a que los estudiantes expandan sus capacidades creativas.

Desde un principio, el desarrollo de la inteligencia artificial implicó un debate técnico, ético y filosófico. La motivación inicial, a mediados de la década de los años 50 del siglo pasado, fue encontrar cómo hacer que las máquinas usen nuestro lenguaje, formen abstracciones, conceptos, aprendan y resuelvan problemas que, por ahora, están reservados para los humanos. Es evidente que se han respondido muchas de aquellos interrogantes. Sin embargo, había también un interés menos difundido: los investigadores observaban que la diferencia entre el pensamiento creativo y el pensamiento competente —pero poco imaginativo— se basaba en cierta cuota de aleatoriedad, que debía ser guiada por personas. Expresamente, una de las líneas de trabajo iniciales

de la IA fue la creatividad y la aleatoriedad. Lo que pueda o no ocurrir en las escuelas del mundo hoy tiene que ver con esta conjetura: la IA en educación es una herramienta en manos de docentes para cultivar el pensamiento creativo.

Tempranamente, una serie de científicos observaron el potencial que tendría en la educación incorporar la IA como una herramienta para pensar. Mientras un grupo se dedicó a desarrollar sistemas para interactuar con estudiantes, donde estos podían aprender a su propio ritmo, otros pensaron que deberían ser los estudiantes los que fueran capaces de programar los computadores y así dotarlos de cierta inteligencia, y para ello crearon lenguajes de programación.

Los sistemas resultaron atractivos, incluso en un mundo donde no había acceso general a los computadores, pero los científicos sabían que la proliferación de los computadores personales era cosa de décadas solamente. Por ejemplo, J. C. R. Licklider quien a inicio de los 60 creó un tutor artificial para aprender alemán, donde los niños y niñas tenían un rol activo en el diálogo con el computador. Los hoy populares chats con IA generativa tuvieron sus precedentes en los trabajos, entre otros, de Jaime Carbonell¹, del grupo de Carnegie Mellon University, quien presentó uno de los primeros sistemas tutoriales para la escuela. Su propuesta superaba los sistemas de instrucción asistidos por computador, con preguntas unidireccionales y prehechas. Introdujo la posibilidad de dialogar acerca de un tema específico; se trataba de Scholar, un precursor de los sistemas que comprenden el lenguaje natural:

Scholar: "Hola, mi nombre es Scholar. Te voy a ayudar a revisar la geografía de América del Sur. Este es el ABC Escuela Regional y hoy es 29 de abril de 1970. Scholar: Qué es Chile
Estudiante: Un país
Scholar: Está bien
Scholar: Selecciona una alternativa desde esta lista

- 214000
- 800300
- 49883
- 63690

Para esta pregunta: ¿Aproximadamente, cuál es el área de Chile?

Estudiante: 800300

Scholar: Tu respuesta es incorrecta

La respuesta correcta es 214000".

Otro grupo de científicos tomó una ruta distinta, donde la naturaleza de la solución de IA no era tecnocéntrica, sino más bien epistemológica. En el año 1963 se hicieron los primeros ensayos para enseñar a programar en las escuelas con TELCOMP, una derivación del lenguaje FORTRAN. En 1966 se desarrolló un lenguaje especialmente diseñado para estudiantes, LOGO, basado en el lenguaje preferido de la IA en aquella época, el LISP. A mediados de los años 60, Seymour Papert² había llegado al MIT luego de trabajar con Jean Piaget. Mientras Papert se encontraba investigando acerca de la IA, el científico suizo hacía lo propio en el desarrollo intelectual de los niños en el Centro de Epistemología Genética en Ginebra; él pensaba que la inteligencia provenía de una adaptación, que a su vez era asimilada y que luego se producía un proceso complementario de acomodación. Así, la inteligencia se producía en base al interés de niños y niñas, a las

ganas de aprender. Papert hizo una contribución al encuentro entre la comprensión del estudio de la inteligencia humana y la IA.

A pesar del evidente avance tecnológico, se observan menos cambios en los métodos de enseñanza y todavía una confusión acerca de las posibilidades que ofrece la IA en nuestros días. Entonces ¿cuáles son las oportunidades que ofrece la IA en el ámbito educativo?

— Eficiencia docente

Una primera oportunidad. ¿Pueden los y las docentes ser más eficientes con el uso de las IA? No puede escucharse otra palabra que un rotundo sí. Los y las docentes deberían hacer una adopción rápida de las herramientas IA que les permitan aumentar su eficiencia. Análogamente cuando pasamos del cálculo manual de calificaciones, luego a usar la calculadora, ➤



La IA contribuye a que los estudiantes expandan sus capacidades creativas

1 Más información sobre Jaime Carbonell y Scholar. Disponible en: <https://www.cs.cmu.edu/~jgc/>

2. Más información de los trabajos de Seymour Papert en su página web: <http://www.papert.org>

Los y las docentes deberían adoptar rápidamente las herramientas IA que les permitan aumentar su eficiencia

enseguida las planillas de cálculo y, finalmente, los sistemas de administración automáticos. Si un sistema permite cargar una planilla de cálculo y le solicito que genere un informe detallado sobre el desempeño de los y las estudiantes y me entrega esa información en diez segundos; si puedo aprender a diseñar rúbricas de evaluación específicas; si puedo solicitar que desarrolle un programa en Python para resolver un problema; si puedo ahorrar tiempo en actividades rutinarias, entonces existen razones para que, con prontitud, los y las docentes aprendan a usar estas tecnologías. Ya hay guías completas disponibles y muchas de estas herramientas son gratuitas, incluso algunas de ellas no requieren conexión a Internet.

Es alarmante que algunas universidades están desarrollando primero guías para evitar las IA, en lugar de desarrollar departamentos para enseñarles a los y las estudiantes a usarlas y producirlas. En los próximos años un docente que se gradúe sin saber trabajar con IA partirá su carrera profesional con una importante desventaja. También es preocupante que los Ministerios de Educación no tengan departamentos de IA rediseñando la educación; como hemos mostrado, el desarrollo de la IA y su conexión con la educación no es algo nuevo, hay pocas excusas.

Enseñar a pensar

Una segunda oportunidad consiste en comenzar una conversación lenta acerca de cómo aprendemos y qué ventajas se desprenden de la incorporación de la IA. En 1970 Seymour Papert, desde el Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT, escribió el Memo 247 de IA y el segundo de LOGO, *Teaching Children Thinking*;

10 años más tarde publicó *MindStorm* donde presentó su enfoque constructivista del aprendizaje. Papert, con ojos piageteanos, observó que la intersección entre la tecnología y el aprendizaje era una oportunidad para que los propios estudiantes pudieran entender su propio pensamiento. Es decir, en verdad, el desafío de la escuela era enseñar a pensar a sus estudiantes. Usando LOGO, los y las estudiantes podían involucrarse en sus propias creaciones y aprender matemáticas dentro de la matemática, en lugar de simplemente aprender sobre la matemática. Papert argumentaba que, tal y como para aprender francés probablemente lo mejor era estar en Francia, análogamente para aprender matemática había que ingresar a Matemalandía. No se podía separar la matemática de la enseñanza de la matemática.

Pero el foco actual no parece establecerse desde la construcción del conocimiento, sino más bien de un reforzamiento del enfoque tradicional. Mitch Resnick, líder del Lifelong Kindergarten MIT, llama la atención acerca de las preocupaciones y oportunidades que trae esta nueva ola de IA generativa. En primer lugar, no ver esta oportunidad como una buena alternativa para superar el instruccionismo. Por ejemplo, distraerse con un sistema diseñado para ayudar a resolver ecuaciones sin antes preguntarse ¿pero es esta una buena forma de aprender matemáticas? Una segunda preocupación tiene que ver con que los actuales sistemas de IA han puesto su foco en resolver problemas de solución única. Es decir, son tutoriales que llevan a un alumno o alumna a resolver un problema de una manera específica, limitando de esa forma la capacidad de descubrir la solución. Piaget decía que, si respondemos las preguntas de los niños y niñas de esta forma, le quitamos la oportunidad de por vida

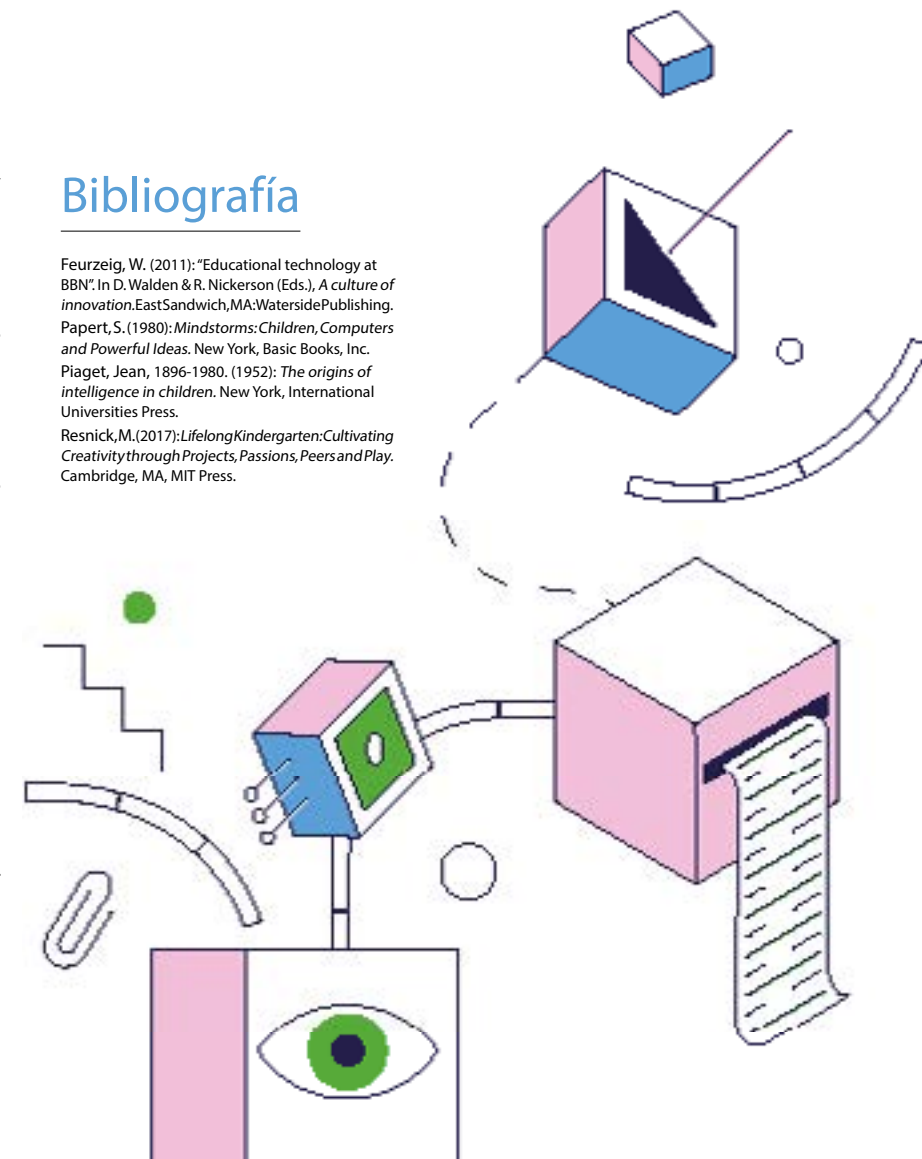
de que la pudieran descubrir por sí mismos; muchos de los sistemas actuales estarían en desacuerdo con Piaget. Una tercera preocupación es tratar de asimilar las IA a las capacidades de los docentes y no considerar el valor de la conexión humana que se produce en un aula y la capacidad que tiene la escuela de crear comunidad. Pero también ve oportunidades para ver la IA como una manera de apoyar el aprendizaje creativo.

Una tercera oportunidad es que los y las estudiantes sean los inteligentes que le enseñan a una máquina obediente a tener algún tipo de inteligencia. Es importante conocer paso a paso qué es, cómo funciona, cuáles son las oportunidades y riesgos de la IA desde el K al 12vo grado³. Docentes de todo el mundo ya están trabajando con currículos diseñados colaborativamente entre la academia, la industria y la escuela. Por ejemplo, el grupo RAISE de MIT creó un completo currículum para comprender qué es la IA (www.diadela-inteligenciaartificial.org); Profuturo desarrolló la Escuela de Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial para formación docente y un nutrido grupo de empresas creó Teachai.org, entre otras posibilidades.

Luego de entender en qué consiste, los y las estudiantes pueden crear sus propios modelos de Machine learning. Por ejemplo, utilizando Learning-ML.org⁴, los estudiantes asumen el papel del maestro inteligente, impartiendo conocimiento e instrucciones a máquinas obedientes. Este poderoso concepto invierte la dinámica tradicional y empodera a los estudiantes para convertirse en los creadores y directores de la inteligencia artificial. Con este tipo de herramientas los estudiantes tienen la oportunidad de diseñar y entrenar sus propios modelos, enseñando a las máquinas cómo realizar tareas específicas y hacer predicciones. Este enfoque práctico no solo

Bibliografía

- Feurzeig, W. (2011): "Educational technology at BBN". In D. Walden & R. Nickerson (Eds.), *A culture of innovation*. East Sandwich, MA: Waterside Publishing.
- Papert, S. (1980): *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York, Basic Books, Inc.
- Piaget, Jean, 1896-1980. (1952): *The origins of intelligence in children*. New York, International Universities Press.
- Resnick, M. (2017): *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passions, Peers and Play*. Cambridge, MA, MIT Press.



mejora su comprensión de los principios de la IA, sino que también fomenta un sentido de propiedad y creatividad en su proceso de aprendizaje.

En los últimos 60 años la investigación y aplicación de la IA ha tenido altos y bajos, ahora nos encontramos en un momento de especial atención, con la característica adicional ya que, por primera vez, la nueva tecnología se expande por el orbe simultáneamente. Rápidamente, el mundo educativo debería aprender de esta

tecnología; lentamente, hay que repensar cómo aprendemos y así ver la oportunidad cognitiva que ofrece la IA; y, masivamente, deberíamos dotar a los niños y niñas de una nueva materialidad para crear. Esto no se puede hacer sin la escuela y sin los docentes. ¿Partimos?

³ K-12 es una definición que popularmente se utiliza en Norteamérica para definir las edades educativas comprendidas entre el jardín de infancia y el 12º grado. K-12 podría englobar desde los 4 hasta los 16 años.

⁴ Disponible en: <https://web.learningml.org/>