

La inteligencia artificial generativa y el aprendizaje creativo: inquietudes, oportunidades y decisiones¹

Generative AI and Creative Learning: Concerns, Opportunities, and Choices

MITCHEL RESNICK*

Instituto de Tecnología de Massachusetts

TRADUCCIÓN: CARLA BLANCO LAMEIRO**

Resumen:

Con cada nueva ola de innovación tecnológica, la sociedad necesita decidir si se integran esos avances en los entornos de aprendizaje y, en ese caso, necesita determinar cómo hacerlo. Así ocurrió con las computadoras personales, luego con Internet y ahora con las tecnologías de inteligencia artificial (IA) generativa. Cada novedad tecnológica se puede integrar de formas diversas a la manera en que se enseña y se aprende y las decisiones que se tomen para llevar a cabo esta integración son de una importancia vital, ya que cada una implica consecuencias y resultados diversos.

¿Cómo se deberían tomar estas decisiones? Primero, es necesario establecer el tipo de aprendizaje y de educación que queremos para la niñez, las escuelas y la sociedad. Luego, hay que diseñar nuevas tecnologías y aplicaciones que se alineen con los valores y las perspectivas de esa educación.

¿Cuáles son las implicancias para la integración de las nuevas tecnologías de IA generativa, como el ChatGPT, en los entornos de aprendizaje?

Palabras clave: Inteligencia Artificial generativa - Aprendizaje creativo - Políticas pedagógicas

Abstract:

As each new wave of technology ripples through society, we need to decide if and how to integrate the technology into our learning environments. That was true with personal computers, then with the internet, and now with generative AI technologies. For each new technology, there are many different ways that we can integrate the technology into how we teach and learn. These choices are critically important: different choices can have very different outcomes and implications.

How should we make these choices? I think we need to decide what type of learning and education we want for our children, our schools, and our society—and then design new technologies and applications that align with our educational values and visions.

What does that mean for the integration of new generative AI technologies such as ChatGPT into our learning environments?

Keywords: Generative Artificial Intelligence - Creative Learning - Pedagogical Policies

Cita recomendada: Resnick, M. (2025), "La inteligencia artificial generativa y el aprendizaje creativo: inquietudes, oportunidades y decisiones", en *Propuesta Educativa*, 34(63), pp 62 - 73.

Introducción

En la actualidad, la mayor prioridad educativa es que los/as jóvenes se conviertan en personas creativas, curiosas, solidarias y colaborativas. El ritmo con el que se introducen los cambios en todas partes del mundo se acelera cada vez más, por lo que, en el futuro, las infancias enfrentarán un conjunto de desafíos inciertos, desconocidos e impredecibles. A su vez, la proliferación de las tecnologías de IA hará que estos cambios y alteraciones ocurran con mayor rapidez. Como resultado, es más importante que nunca que los/as niños/as de orígenes diversos tengan la posibilidad de desarrollar las habilidades más humanas, es decir, la capacidad de pensar con creatividad, de actuar con empatía y de trabajar en colaboración para lidiar de forma creativa, reflexiva y colectiva con los desafíos propios de un mundo complejo y de cambios acelerados.

Resulta desafortunado que muchos de los usos actuales de la IA en la educación no reflejen estos valores y que, en realidad, consoliden aún más los enfoques educativos vigentes justo en una época que requiere cambios significativos. Es frecuente que, hoy en día, estas herramientas se utilicen de manera tal que se limite la autonomía del estudiante, se enfatizan los problemas cerrados sin lugar a la ambigüedad y se subestime la conexión humana y el sentido de la comunidad.

Pero también existen oportunidades interesantes para las nuevas tecnologías de IA generativa que, en comparación con las versiones anteriores, presentan un potencial mayor para lograr que las personas jóvenes tengan experiencias de aprendizaje creativas, que estén orientadas de acuerdo con sus intereses y basadas en proyectos y, en consecuencia, se desarrollen como estudiantes creativos, curiosos y colaborativos. En este momento se puede dar un cambio educativo valioso, ya que las alteraciones que se generan hacen que se reconozca, cada vez más, la necesidad de replantear por completo los enfoques de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, estas nuevas tecnologías pueden contribuir a que ocurran estos cambios solo si se toman decisiones explícitas y deliberadas en relación con la forma en que se las diseñe y utilice.

Primero, se abordan las inquietudes acerca del uso que se hace en la actualidad de las herramientas de IA en el campo de la educación y, luego, se exploran las maneras de aprovecharlas para fomentar experiencias de aprendizaje creativo.

Inquietudes

La mayoría de las críticas que se realizan a los sistemas de IA señalan los problemas que los desarrolladores pasaron por alto (por ejemplo, los sesgos o las imprecisiones que derivan de los datos que se usan para entrenar a los sistemas y la falta de una compensación o un reconocimiento adecuados a artistas y escritores por los trabajos que se usan en ese proceso). Las críticas también apuntan a problemas que surgen cuando los sistemas se utilizan de formas distintas a las previstas al momento de su creación (por ejemplo, estudiantes que presentan trabajos escritos por sistemas de IA como si los hubieran redactado por sí mismos). Estos son problemas graves e importantes que deben abordarse, pero este trabajo tiene otro enfoque. En este artículo, expreso la preocupación que generan muchos de los sistemas de IA aplicados a la educación, incluso cuando funcionan de la forma prevista e incluso cuando se los utiliza de la forma esperada.

Inquietud N° 1: se limita la autonomía del estudiante

En los años sesenta, los investigadores comenzaron a explorar cómo se podrían utilizar las computadoras en la educación y surgieron dos corrientes de pensamiento principales. Una exploraba la manera de usarlas para impartir instrucción e información de forma eficiente a los/as estudiantes y la otra analizaba cómo brindarles oportunidades para que usen las tecnologías para crear, experimentar y colaborar en proyectos personales y significativos. Seymour Papert (1993) denominó a estos dos enfoques instruccionalista y construccionalista.

A lo largo de los años, la mayoría de los investigadores y desarrolladores de IA se han centrado en la primera corriente para crear sistemas de tutoría inteligentes o asistentes de IA que instruyen en determinados temas y ajustan el desarrollo de la enseñanza de acuerdo con las respuestas de los/as estudiantes a las preguntas. Estos sistemas han sido promocionados como métodos de enseñanza personalizada que ofrecen una retroalimentación y una instrucción que se adapta al nivel de comprensión, a diferencia de un enfoque genérico en el que todos/as reciben la misma enseñanza.

El progreso de la tecnología de IA ha permitido que estos sistemas de tutoría virtual sean más eficaces para instruir de una forma que se adapta a cada estudiante en particular. Por ejemplo, hay tutores y asistentes virtuales de IA que han dado mejores resultados cuando utilizan un personaje con características similares a las de algún/a docente preferido/a o celebridad favorita de la persona que aprende.

No se ponen en duda estos resultados, pero puede ser preocupante que algunas de las supuestas mejoras que se hacen a estos sistemas contribuyan a perpetuar y reforzar un enfoque educativo que necesita una renovación considerable. En gran medida, están diseñados para tener el control del proceso educativo, es decir, establecer los objetivos, brindar la información, realizar preguntas y evaluar el desempeño. Así ha funcionado la educación durante los últimos siglos, pero el estado del mundo en la actualidad requiere un enfoque diferente. Cada estudiante debe tener la posibilidad de establecer sus propios objetivos, aprender de acuerdo con sus intereses, expresar ideas propias, desarrollar estrategias de aprendizaje y sentir que tiene el control y la responsabilidad de llevar adelante su propio proceso de aprendizaje. Este tipo de autonomía es importante ya que fomenta la iniciativa, la motivación, la confianza propia y la creatividad, que son necesarias para hacer contribuciones valiosas a la comunidad.

Los tutores y asistentes de IA se promocionan como servicios personalizados, ya que brindan una educación individualizada. Sin embargo, para que un método de enseñanza sea verdaderamente personalizado es necesario que cada estudiante tenga más libertad de elección y un mayor control sobre el proceso de aprendizaje. Lo óptimo sería que tuvieran más libertad para decidir cómo, qué, cuándo y dónde aprender. De esta forma, cada estudiante puede construir su aprendizaje a partir de sus propios intereses, por lo que es más motivante, fácil de recordar, más significativo y la conexión con los contenidos es mayor.

Existen algunos modelos cuyo diseño intenta brindar una mayor autonomía, ya que en lugar de controlar la interacción educativa ofrecen consejos, sugerencias y apoyo cuando se les solicita ayuda. Pero, aun cuando el diseño se realice con las mejores intenciones, hay estudiantes que pueden percibir esta experiencia como intrusiva. Por ejemplo, Sal Khan de Khan Academy, una plataforma para aprender en línea, prevé que, en el futu-

ro, los tutores de IA intervendrán cuando detecten una falta de atención y podrán decir lo siguiente: “¡Ey!, creo que estás un poco distraído/a, ¿nos concentramos en esto?” (citado en Singer, 2024). Este tipo de intervenciones puede resultar útil, pero hay estudiantes que pueden sentirse invadidos o que no controlan la situación. También, hay docentes que afirman que se habrían sentido abrumados/as si en la escuela secundaria hubieran tenido que interactuar con un programa de IA que los forzara a responder.

Inquietud N° 2: se enfatizan los problemas cerrados sin lugar a la ambigüedad

Durante la última década, han proliferado los sitios web que enseñan a las personas jóvenes a programar. La mayoría están organizados en torno a una serie de desafíos en los que cada estudiante desarrolla un programa para mover a un personaje virtual a través de obstáculos y lograr que alcance una meta. En este proceso, se aprenden las habilidades básicas de programación y los conceptos fundamentales de las ciencias de la computación.

Nosotros, desde el grupo Lifelong Kindergarten¹ del laboratorio Media Lab del MIT, desarrollamos Scratch² con un enfoque diferente. Por medio de Scratch, los/as jóvenes pueden crear animaciones, juegos y otros proyectos interactivos según sus intereses y compartirlos con otras personas en una comunidad en línea. Gracias a este enfoque, basado en proyectos y en los intereses de cada estudiante, se logran aprender habilidades importantes de programación y conceptos fundamentales de las ciencias de la computación en un entorno motivante y significativo, por lo que hay una conexión más profunda con los contenidos. Al mismo tiempo, se fomentan ciertas habilidades que son de vital importancia en el mundo actual, como la capacidad para diseñar, crear, comunicarse y colaborar con otras personas.

Entonces, ¿por qué en muchos sitios de programación se usan desafíos en lugar de proyectos? Una de las razones es que es más sencillo desarrollar tutores y asesores virtuales de IA que aconsejen a cada estudiante cuando trabajan con desafíos, ya que esto implica que hay una meta determinada. El tutor es capaz de analizar cuán lejos está esa persona de esa meta y entonces puede realizar sugerencias para lograr ese objetivo. Cuando se trabaja con proyectos es más difícil que brinde recomendaciones, ya que el objetivo de los/as estudiantes puede no estar definido por completo y puede cambiar a medida que avanzan.

Con el tiempo, muchos tutores y asesores de IA fueron diseñados para instruir en problemas muy estructurados y bien definidos, pero con las nuevas tecnologías de IA es posible desarrollar sistemas que brinden una retroalimentación y una orientación apropiadas para proyectos más abiertos. El uso que la mayoría de los investigadores de IA y las compañías dedicadas a la tecnoeducación les dan a estas nuevas herramientas en la actualidad es decepcionante. Por ejemplo, una persona destacada en la investigación de este campo presentó un sistema basado en ChatGPT que formulaba a sus estudiantes una lista de preguntas con una única respuesta, pero, aunque la interfaz conversacional era nueva, el enfoque educativo era antiguo. Y cuando Khan Academy lanzó Khanmigo, un tutor de IA, el primer ejemplo que se mostró en el sitio web fue el de un problema de multiplicación con una fracción (la pregunta del tutor fue la siguiente: ¿qué se debe hacer para multiplicar 2 por 5/12?). Este es el tipo de problemas característico de los tutores de IA, es decir, problemas que tienen una respuesta única y estrategias de resolución bien definidas.

La decisión educativa más importante que hay que tomar es si las instituciones deben centrarse en proyectos abiertos o en problemas cerrados. Es preferible poner más énfasis en proyectos donde cada estudiante pueda aprender a pensar de forma creativa, a expresar sus ideas, a colaborar con otras personas y, al mismo tiempo, pueda aprender conceptos importantes y habilidades básicas en un entorno más significativo y motivante.

En general, las instituciones educativas han preferido utilizar problemas cerrados, ya que resultan más fáciles de gestionar y de evaluar. De esta forma, se valora más aquello que se puede evaluar con mayor facilidad en lugar de buscar cómo evaluar aquello que es más valorable. El riesgo es que las compañías de tecnoeducación y las instituciones educativas incorporen este tipo de tutores de IA y, así, se afiance aún más este modelo y se desplacen los cambios que se necesitan implementar en la forma y en los contenidos. En cambio, como se menciona en la sección donde se habla de las oportunidades, sería valioso que se realicen más esfuerzos para usar estas nuevas tecnologías de manera que se impulsen experiencias de aprendizaje basadas en proyectos y motivadas por los intereses de los/as estudiantes.

Inquietud N° 3: se subestima la conexión humana

Hay situaciones en las que los tutores y asistentes virtuales brindan información y sugerencias útiles. Además, con los avances en la IA, estos sistemas pueden decidir con mayor eficacia qué información ofrecer, cuándo y cómo personalizarla de acuerdo con lo que ya aprendió cada estudiante y con los conceptos erróneos que pueda tener.

Pero una buena metodología de enseñanza implica más que eso. Para ejercer bien la docencia, quien enseña debe formar lazos con sus estudiantes, conocer sus intereses, empatizar con sus preocupaciones, tener en cuenta sus experiencias de vida y ayudarlos/as a conectar entre sí. Facilitar el aprendizaje de cada persona es un proceso sutil y mucho más complejo, ya que no se trata de simplemente brindar información e instrucción en el momento justo. Para ejercer bien la docencia, quien enseña necesita saber crear una comunidad afectuosa entre los/as estudiantes para que se sientan bienvenidos/as, comprendidos/as y respaldados/as. Para ejercer bien la docencia, quien enseña necesita saber crear un entorno donde se puedan sentir cómodos/as para afrontar los riesgos, que son una parte esencial del proceso de aprendizaje creativo.

Hoy en día, algunos tutores y asistentes de IA intentan tomar en cuenta factores socioemocionales, por ejemplo, mediante el uso de sensores y cámaras para determinar los estados emocionales. Pero estos sistemas todavía no pueden comprender o empatizar con las experiencias de cada persona ni cultivar una comunidad afectuosa de la forma en que lo haría una persona humana como docente.

Por lo tanto, resulta molesto que se promocionen estos sistemas como si fueran iguales que los/as docentes. Por ejemplo, un video publicitario sobre un nuevo tutor de IA de Microsoft dice que es “como si hubiera veinte docentes extra en el aula”. Además, Khan Academy promociona Khanmigo como “un tutor de primer nivel para cualquier persona y en cualquier lugar”. Hay quienes pueden minimizar estas descripciones por considerarlas estrategias de *marketing*, pero es preocupante que puedan llegar a desvalorizar la dimensión humana de la enseñanza. Las personas docentes son fundamentalmente diferentes a los tutores virtuales de IA y es importante que se reconozcan las cualidades particulares que poseen sin dejar de reconocer los aspectos positivos de estos sistemas.

Hay investigadores de IA y compañías de tecnoeducación que evitan hacer una comparación directa con los/as docentes humanos/as, ya que presentan a los sistemas como acompañantes, colaboradores o auxiliares en lugar de tutores de IA, pero igual destacan las cualidades humanas que poseen. Resulta muy preocupante que estos sistemas describan su comportamiento de esa manera. Por ejemplo, se presentó un sistema de IA diseñado para interactuar con niños/as que expresaba sus intenciones y sentimientos de una forma humana, lo que puede ser un problema, ya que pueden pensar que estos sistemas tienen motivaciones y sentimientos similares a los suyos.

No hay que idealizar la capacidad del cuerpo docente humano, dado que puede haber quienes no tengan la práctica o la pericia para facilitar experiencias para un aprendizaje creativo y muchos alumnos/as no cuentan con un acceso a docentes que sí las tengan. Aunque estos sistemas tienen una función complementaria a la de las personas docentes, como se menciona en la sección siguiente, se deben reconocer las limitaciones y restricciones que poseen. Asimismo, hay que tener presente el objetivo fundamental de ayudar a más personas a convertirse en docentes y facilitadores de calidad.

En términos más generales, es necesario asegurarse de que el entusiasmo actual por los sistemas de IA no haga que disminuyan las interacciones y las colaboraciones entre las personas. La pandemia hizo que las escuelas necesitaran adoptar enfoques pedagógicos diferentes, lo que puso en evidencia la importancia de la conexión humana y el sentido de comunidad. Una gran cantidad de estudiantes de escuelas donde se implementaron rutinas de aprendizaje remoto para brindar una instrucción que siguiera los contenidos del diseño curricular tradicional se sintieron cada vez más aislados/as y desilusionados/as. Aquellas escuelas que se enfocaron en los aspectos socioemocionales y comunitarios del aprendizaje y pusieron una mayor atención en la importancia del apoyo y la colaboración mutuos lograron que sus estudiantes sientan más conexión, empatía y compromiso. Mehta, J. (2020), profesor de la Escuela de Posgrado en Educación de Harvard, escribió lo siguiente: *“Las aulas que prosperan durante la pandemia son aquellas en las que los/as docentes han establecido vínculos sólidos y comunidades cálidas; las aulas que tienen dificultades son aquellas que están centradas en cumplir con los contenidos”*.

La importancia de la empatía, la conexión y el sentido de comunidad en la enseñanza y el aprendizaje se hizo visible con la pandemia. A medida que pasa el tiempo y con la proliferación de los sistemas de IA, es necesario no perder de vista estas cualidades humanas tan especiales.



Foto Pexels

Oportunidades

Durante el año 2023, hubo una mayor cantidad de iniciativas para enseñar sobre IA generativa a estudiantes desde el nivel inicial hasta el secundario. Aunque en algunas se enseñan demasiados detalles técnicos sobre cómo funcionan estos sistemas en la actualidad (al igual que cuando surgieron las computadoras personales y se enseñaba acerca de disquetes y placas madre), estas iniciativas son importantes, ya que ayudan a que se comprendan las consecuencias éticas y sociales de las tecnologías de IA generativa, así como también a tomar conciencia de la información engañosa y las respuestas sesgadas que pueden brindar.

Las oportunidades educativas más importantes no se presentarán si se enseña acerca de la IA, sino si se ayuda a los/as estudiantes a aprender con ella para que puedan usar estas herramientas para imaginar, crear, compartir y aprender. Es más, esta es la mejor forma de que aprendan acerca de esta tecnología.

Desafortunadamente, cuando la mayoría de las compañías de tecnoeducación y los investigadores intentan que el aprendizaje sea *con* la IA, tienden a enmarcarlo en un paradigma instruccionalista y desarrollan sistemas de tutoría inteligentes (por ejemplo, para enseñar aritmética o vocabulario) que presentan todos los problemas mencionados con anterioridad. Sin embargo, no tiene por qué ser así. En comparación con las tecnologías anteriores, las de IA generativa ofrecen mayores oportunidades para salir de este paradigma y promover un enfoque de aprendizaje más constructivista. Es decir, existe la posibilidad de diseñarlas y usarlas para fomentar que las personas jóvenes tengan experiencias de aprendizaje creativo que esté acorde con sus intereses, basado en proyectos y que se oriente al diseño para que desarrollen la creatividad, la curiosidad y las habilidades de colaboración que se necesitan para desenvolverse en el mundo actual que cambia con tanta rapidez. No obstante, esto ocurrirá sólo si se toman decisiones deliberadas acerca de cómo diseñar y usar estas nuevas tecnologías.

Cómo apoyar un proceso de aprendizaje creativo

Entonces, ¿cómo diseñar y usar las tecnologías de IA generativa para fomentar un enfoque de aprendizaje más constructivista? Gracias al trabajo de nuestro grupo de investigación del Lifelong Kindergarten se lograron identificar los cuatro principios regentes y necesarios para apoyar este tipo de aprendizaje. Se los denomina *“las cuatro letras P del aprendizaje creativo: proyectos, pasión, pares y pasatiempos o juegos”* (Resnick, 2017). Esto significa que los/as jóvenes tienen más posibilidades de desarrollarse como estudiantes creativos/as, curiosos/as y colaborativos/as cuando tienen la oportunidad de trabajar en proyectos relacionados con aquello que los/as apasiona, en colaboración con sus pares y con un espíritu lúdico.

Por lo tanto, a medida que investigadores, compañías y educadores integran las tecnologías de IA en entornos de aprendizaje, y los/as estudiantes las utilizan, es necesario considerar cómo se puede usar la IA para fomentar las cuatro P que representan los proyectos, las pasiones, los pares y los pasatiempos o juegos.

- **Proyectos:** quienes estudian deben contar con la posibilidad de usar las herramientas de IA generativa cuando trabajan con proyectos, pero sin perder el

control creativo. Si se sienten bloqueados/as al inicio, pueden establecer ideas preliminares y consultar con el sistema para buscar variantes o mejoras. Cuando no logran los resultados que esperan en alguna instancia, pueden explicar el problema a un sistema de IA para que los/as ayude a resolverlo.

- **Pasión:** cuando las personas trabajan en proyectos que les apasionan, están dispuestas a dedicar más tiempo y esfuerzo, desarrollan una mayor perseverancia frente a los desafíos y establecen conexiones más profundas con las ideas que se les presentan. Por esto, hay que explorar métodos para que los/as estudiantes usen las herramientas de IA generativa para crear proyectos que les resulten particularmente significativos. Por ejemplo, Karishma Chadha, en el Media Lab del MIT, desarrolla actividades y herramientas de IA generativa para que las personas jóvenes creen representaciones dinámicas de sí mismas para diseñar y compartir historias personales, como una forma de explorar y expresar su identidad cultural.
- **Pares:** la mayoría de estas herramientas han sido diseñadas para interactuar uno a uno, pero sabemos que las experiencias de aprendizaje más creativas se dan cuando las personas aprenden con y de otras. Es por esto que las herramientas de IA generativa deberían estar diseñadas para fomentar el trabajo en proyectos de forma conjunta y, así, lograr que las personas se conecten y colaboren con otras con quienes tengan intereses similares y habilidades complementarias.
- **Pasatiempos o juegos:** tener una actitud lúdica es más que reírse y divertirse, supone una predisposición para experimentar, probar cosas nuevas, asumir riesgos y superar los límites. Entonces, en vez de desarrollar tutores de IA que guíen a los/as estudiantes hacia una solución, hay crear oportunidades para que exploren nuevos caminos, experimenten nuevas posibilidades y mejoren sus ideas de forma iterativa.

Este enfoque de las cuatro P para diseñar y usar las tecnologías de IA generativa difiere mucho de los sistemas de tutoría de IA tradicionales, ya que brinda un mayor control del proceso porque se puede decidir cómo y cuándo usar las herramientas para sustentar las prácticas de diseño y de resolución de problemas propias. Además, se las emplea como catalizadores, en lugar de sustitutos, del propio proceso creativo y de la colaboración con otras personas. En cierto modo, se asemeja a la manera en que se realiza una búsqueda en internet o se mira un video de YouTube para obtener información o ideas nuevas cuando se trabaja en un proyecto. Los sistemas de IA generativa pueden funcionar como un recurso adicional durante el proceso de aprendizaje creativo.

No deberíamos esperar (ni desear) que estos sistemas cumplan la misma función que las personas en cuanto tutores, asistentes o acompañantes. En cambio, se los debería catalogar dentro de una nueva categoría de recurso educativo, con sus propios alcances y limitaciones. En ocasiones, cuando los/as estudiantes buscan ayuda o inspiración, hablan con amigos, recurren a libros, realizan una búsqueda en línea o miran un video. Cada una de estas posibilidades juega un papel diferente. Se pueden agregar estos sistemas a ese conjunto de recursos.

¿Cómo se puede transformar la programación con la IA generativa?

Durante la última década, ha aumentado el interés en ayudar a que los/as jóvenes aprendan a programar. Por ejemplo, con el lenguaje de programación Scratch pueden usar bloques gráficos de programación para idear historias interactivas, animaciones y juegos según sus intereses y compartir estas creaciones en una comunidad en línea. Mediante este proceso de las cuatro P aprenden no solo habilidades técnicas y computacionales, sino también desarrollan la capacidad de pensar con creatividad, de razonar de forma sistemática y de trabajar de manera colaborativa; es decir, las competencias esenciales para cualquier persona en el mundo actual.

Muchos/as se preguntan si las tecnologías de IA generativa pueden hacer que sea innecesario aprender a programar. En definitiva, parte de la promesa es que se podrá interactuar con las computadoras usando un lenguaje cotidiano. Entonces, ¿por qué aprender a escribir un código en un lenguaje de programación cuando es posible conversar con la computadora para indicarle qué debe hacer?

No resulta probable que la capacidad de los sistemas de IA generativa para producir programas de computación elimine el valor de aprender a programar. Tampoco que se pierda la importancia de aprender a escribir porque se puedan redactar ensayos con el ChatGPT. Pero es probable que las tecnologías de IA generativa cambien de modo significativo la forma en que los/as jóvenes programan.

Para evaluar los beneficios y las desventajas de los nuevos enfoques de programación de IA vale la pena tener en cuenta los objetivos de aprender a programar. Hay jóvenes para quienes puede ser el punto de partida de una carrera profesional como programador o desarrollador de *software*. Pero resulta más interesante comprender el valor de que todas las personas aprendan a hacerlo, así como es importante que aprendan a escribir, aunque no vayan a ser escritores profesionales. Aprender programación brinda las siguientes oportunidades de:

- crear nuevos tipos de proyectos y expresarse de una forma diferente;
- aprender estrategias de diseño y de resolución de problemas;
- adquirir una percepción de control sobre las tecnologías que están presentes en la vida cotidiana;
- describir, comprender y depurar procesos;
- experimentar la satisfacción de crear cosas que les importan.

Pero si se usa la IA generativa para cambiar la forma de programar, ¿se potenciarían estas oportunidades o no?

Los cambios que se introducen con la IA en los entornos de programación pueden adoptar formas diversas. Por ejemplo, Eric Rosenbaum de la Fundación Scratch investiga maneras de integrar las herramientas de generación de imágenes con IA dentro de Scratch para que se puedan crear personajes gráficos y fondos para usarlos en los proyectos. Si un/a niño/a desea tener en su proyecto una rana violeta de estilo anime, puede tipear “rana violeta estilo anime” para ver qué produce el sistema. Si el resultado no es lo que esperaba, puede refinar la búsqueda para obtener un resultado más parecido a lo que desea. Esta nueva herramienta tiene sus limitaciones y, sin duda, no debería reemplazar

al editor gráfico de Scratch o a la biblioteca de imágenes, pero ofrece otra opción para crear ilustraciones dentro de un proyecto.

Rosenbaum también ha desarrollado nuevos bloques de programación con IA para Scratch (por ejemplo, hay bloques que permiten que los personajes de un proyecto interactúen en conversaciones al estilo de ChatGPT y guiadas por el contexto determinado por quien programa). El objetivo de Rosenbaum es desarrollar una nueva forma híbrida de codificar que combine los bloques tradicionales con los de IA.

Además, algunas investigaciones apuntan a encontrar formas de hacer que los/as jóvenes soliciten ayuda y recomendaciones mientras codifican sus proyectos. Antes, los sistemas de IA eran capaces de brindar consejos de una manera eficaz solo si los objetivos del proyecto estaban bien definidos de antemano. Ahora, las nuevas herramientas de IA generativa pueden llegar a ofrecer un asesoramiento útil incluso si estos objetivos son ambiguos o están en desarrollo. Siempre y cuando sea cada estudiante, y no el sistema, quien controle el flujo de la conversación, este uso de la IA se puede alinear con el enfoque de las cuatro P para aprender a programar.

Con el tiempo, es posible que se produzcan cambios sustanciales en la forma en que los/as niños/as le indiquen a la computadora qué hacer. Hace cincuenta años que se aprende a programar y, hasta ahora, el mayor cambio ha sido el pasaje de la programación basada en texto (con lenguajes como Logo y Basic) a la programación por bloques gráficos (popularizada por Scratch). ¿Es posible que la IA generativa impulse un cambio hacia interfaces conversacionales en las que se use un lenguaje cotidiano para decirles a las computadoras qué hacer?

Hay programadores profesionales que ya usan herramientas como el asistente Copilot de GitHub para generar código y hay varios grupos, entre ellos la Playful Invention Company y el equipo de App Inventor, que han creado prototipos de sistemas conversacionales para generar código para niños/as. Así como ocurrió con la transición de texto a bloques, el cambio a la conversación puede dar como resultado que sea más fácil e intuitivo decirle a la computadora qué hacer. Se cuestiona con persistencia la capacidad que tienen para lidiar con las ambigüedades del lenguaje cotidiano, pero ya hay avances en los nuevos sistemas de IA generativa en este sentido, en especial, a medida que las personas aprenden a refinar las instrucciones que le envían al sistema con cada interacción.

El interrogante principal es si estos nuevos enfoques conversacionales de programación mantendrán vigentes los beneficios tradicionales de aprender a programar (mencionados con anterioridad). Incluso si los/as niños/as logran crear proyectos con una interfaz conversacional, ¿continuarán percibiendo que tienen el control de la tecnología?, ¿seguirán aprendiendo estrategias de diseño y de resolución de problemas?, ¿seguirán experimentando la satisfacción de crear? Además, ¿los/as jóvenes podrán remezclar o modificar sus proyectos entre sí, como se hace en Scratch? Y ¿los sistemas serán agradables y atractivos para estudiantes de orígenes diversos?

Estos interrogantes no tienen respuestas claras. En el futuro, será valioso desarrollar prototipos de nuevas interfaces conversacionales de programación y explorar cómo los/as niños/as aprenden y crean con su uso. Un problema que pueden presentar estas interfaces es que se mejoren algunos de los beneficios tradicionales de aprender a codificar, pero que, a la vez, se perjudiquen otros. Es necesario determinar si este cambio vale la pena.

Decisiones

Hay muchas formas en las que se pueden usar las tecnologías de IA generativa para favorecer el aprendizaje y la educación.

Algunos usos pueden limitar la autonomía de los/as estudiantes, enfatizar problemas con respuestas únicas o subestimar el valor de la conexión humana y la comunidad. Además, se pueden consolidar los enfoques educacionales y de aprendizaje vigentes en un momento en el que se necesita un cambio. Es preocupante que la inercia y las presiones del mercado impulsen los usos educativos de la IA generativa en esta dirección.

Sin embargo, también es posible usar estas tecnologías para fomentar un enfoque de aprendizaje colaborativo, basado en proyectos y centrado en las personas y sus intereses para que cada estudiante pueda desarrollar la motivación, la creatividad y la curiosidad que se necesitan para prosperar en este mundo complejo y cambiante. Podemos estar ante un momento cultural de modificaciones fundamentales, ya que las transformaciones generadas por las nuevas tecnologías de IA generativa han hecho que se reconozca la necesidad de replantear los enfoques educativos y de aprendizaje.

La decisión está en nuestras manos y es de índole educativa y política, en vez de tecnológica. ¿Qué tipo de aprendizaje y de educación deseamos para las infancias, las escuelas y la sociedad? Todas las personas (docentes, padres y madres, equipos directivos escolares, diseñadores, desarrolladores, investigadores, legisladores) necesitamos reflexionar acerca de los valores y la visión que deseamos tener con respecto al aprendizaje y la educación y tomar decisiones en ese sentido. La responsabilidad es nuestra.

Bibliografía

- Papert, S. (1993) *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. New York: Basic Books. Disponible en: <https://archive.org/details/childrensmachine00pape/page/n5/mode/2up>
- Singer, N. "Will Chatbots Teach Your Children", *New York Times*, 11 de enero de 2024. Disponible en: https://www.nytimes.com/2024/01/11/technology/ai-chatbots-khan-education-tutoring.html?ugrp=u&unlocked_article_code=1.gk0.AgZ2._bRlMH-e2haA&smid=url-share
- Mehta, J. "Make Schools More Human," *New York Times*, 23 de diciembre de 2020. Disponible en: https://www.nytimes.com/2020/12/23/opinion/covid-schools-vaccine.html?ugrp=u&unlocked_article_code=1.gk0.jZl8.eENMpVTIcV-1&smid=url-share
- Resnick, M. (2017) *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. Cambridge, MIT Press. Disponible en: <https://mitpress.mit.edu/9780262536134/lifelong-kindergarten/>

Agradecimientos

- Me gustaría agradecer a quienes aportaron sugerencias en las versiones anteriores de este artículo y que me ayudaron a mejorar mis ideas a través de las múltiples revisiones del documento. En especial, estoy agradecido a las siguientes personas (mencionadas en orden alfabético): Hal Abelson, Karen Brennan, Leo Burd, Karishma Chadha, Kartik Chandra, Pattie Maes, Carmelo Presicce, Eric Rosenbaum, Natalie Rusk, y Brian Silverman. Han aportado observaciones valiosas (aunque, por supuesto, pueden no estar de acuerdo con las ideas expuestas en este artículo).

Notas

- ¹ Versión original en inglés: “Generative AI and Creative Learning: Concerns, Opportunities, and Choices”. Publicado en marzo del 2024. El mismo fue traducido gracias al permiso del autor. Disponible en: <https://doi.org/10.21428/e4baedd9.cf3e35e5>
- ² N. del T.: Grupo de investigación de Mitchel Resnick en el MIT que desarrolla tecnologías innovadoras y fomenta experiencias de aprendizaje creativo.
- ³ N. del T.: Comunidad en línea para aprender programación.



*Mitchel Resnick es Profesor de Investigación sobre el Aprendizaje, Media Lab, Instituto de Tecnología de Massachusetts, Estados Unidos. E.mail: mres@media.mit.edu

**Carla Blanco Lameiro es Profesora de Inglés, Instituto Superior Juan XXIII, Bahía Blanca. Docente en escuelas públicas de la provincia de Buenos Aires y estudiante avanzada del Traductorado Literario y Técnico-Científico, Instituto Superior Lenguas Vivas, Misiones, Argentina. Correo electrónico: carla.lameiro@gmail.com