

Edición

5

REVISTA SEMESTRAL

STEM

*(Science, Technology,
Engineering and Mathematics)
Metodologías activas Universidad San Marcos*

RAI | Universidad San Marcos
Revista Académica Institucional



San Marcos

PERSPECTIVA

Esta sección incluye artículos de opinión los cuales son caracterizados por presentar la postura, valoraciones y análisis sobre determinado asunto o acontecimiento de interés del autor.

DE LA CIENCIA FICCIÓN A LA EDUCACIÓN.

Danelly Salas Ocampo
dane11so@gmail.com
Universidad San Marcos

De la ciencia ficción a la educación es un documento en donde se analiza el papel que juega hoy la Inteligencia Artificial (IA) en la vida de las personas, y la manera en que este tipo de tecnologías se introducido en la educación, causando un importante impacto.

INTRODUCCIÓN.

El presente artículo busca reflexionar sobre el arribo de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación; ya que en los últimos años este tipo de tecnología ha planteado nuevas oportunidades y desafíos para el ámbito educativo. El artículo en un primer momento busca analizar qué es la IA y cómo es percibida socialmente, además de analizar las aplicaciones de este tipo de inteligencia en las sociedades modernas.

Se analiza los dilemas éticos que plantea el uso de la IA en el mundo, las desigualdades que se presentan respecto al acceso que tienen los países, e incluso las desigualdades de género que lleva implícita esta disciplina. También, se trata de plantear de qué manera la IA se puede utilizar en la educación, cuáles son sus posibles usos, y los retos éticos que implica el uso adecuado de estas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente se plantan una serie de conclusiones en donde se busca reflexionar en torno a los nuevos cambios que implican en la vida de los seres humanos el uso de la IA.



DESARROLLO.

A continuación, se brinda un contexto del desarrollo de lo que trata el Origen de la Inteligencia Artificial.

Cuando pensamos en Inteligencia Artificial (IA) por lo general nuestra mente nos lleva a pensar en esas historias, libros y películas de ciencia ficción que nos muestran escenarios en donde las personas conviven con tecnología avanzada que les facilita las tareas, e incluso les ayudan en la toma de decisiones.

Un ejemplo de esto es la película *I, Robot* que se estrenó el año 2004, y que nos presenta un futuro en donde los seres humanos conviven con IA, más específicamente con robots, que cuidan a las personas y realizan tareas que tradicionalmente estos solían realizar.

Y aunque nos parezca que la IA está más relacionada con las películas de Hollywood en realidad el avance tecnológico que hemos experimentado en las últimas décadas nos ha introducido de manera paulatina y casi imperceptible a lo que hoy se conoce como este tipo de inteligencia.

La IA se ha introducido en nuestra vida cotidiana, y podemos acceder a ella desde nuestras computadoras, tabletas y celulares; por ejemplo, Cabanelas (2019) nos explica que una aplicación tan común como lo es Google Traduce, es una plataforma digital que utiliza la inteligencia artificial débil, es decir, aquella que “puede reconocer y analizar correlaciones de patrones a partir de datos que a las personas les llevaría descifrarlos miles de años”. (p.7)

Con el paso de los años el concepto de IA se ha popularizado, y se ha desmitificado las ideas de la ciencia ficción, ya que, según Jean-Gabriel Ganascia, profesor de informática en la Universidad de la Sorbona, no es posible que las máquinas se conviertan en seres más inteligentes que los seres humanos (Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad, 2018).

Alex Beard, experto en investigación educativa, plantea que los cerebros humanos no se parecen en nada a la IA, son orgánicos y rebeldes, aprenden constantemente interactuando con el entorno, tiene herramientas propias, pero sobre todo aprenden junto a otras personas. Para Beard la inteligencia humana es ilimitada, se aprende por medio de los sentidos, por eso la idea de que las máquinas aprenden mejor que las personas es sumamente peligrosa y falsa (Aprendemos Juntos, 2019).

En el artículo *Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad (2018)* se explica que la IA es una disciplina que se originó:

oficialmente en 1956 en el Dartmouth College, en Hanover (Estados Unidos), durante un curso de verano organizado por cuatro investigadores estadounidenses: John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon. Desde entonces, la expresión “inteligencia artificial”, que al principio fue inventada probablemente para llamar la atención, se ha vuelto tan popular que hoy día todos saben de qué se trata. (párr. 2)

Más precisamente, esta disciplina científica se basó en la suposición de que todas las funciones cognitivas, en especial el aprendizaje, el razonamiento, el cálculo, la percepción, la memorización e incluso el descubrimiento científico o la creatividad artística pueden describirse con una precisión tal que sería posible programar un ordenador para reproducirlas. (párr. 4)

Se parte de la idea de que se puede programar una máquina para que replique ciertas funciones y tareas propias de los seres humanos, pero de ninguna manera esto significa que las máquinas pueden superar a las personas. Una máquina o tecnología no tiene valor en sí misma, siempre va a depender del ser humano.

Según plantea Cabanelas (2019) la inteligencia artificial tiene por objeto que los ordenadores hagan la misma cosa que puede realizar la mente humana (Boden, 2017), con la ventaja de que puede articularse sistemas automáticos que posibiliten la ejecución”. (p.5)

En la actualidad la IA ha logrado introducirse en diversos ámbitos de nuestra vida social: vida familiar, educación, salud, entre otras. La podemos ver reflejada “ (...) desde los motores de búsqueda por internet para determinar los gustos y preferencias en el acceso a la información digital, hasta en refrigerados inteligentes capaces de emitir órdenes de compra para mantener la disponibilidad de ciertos alimentos a medida que se van agotando”. (Arbeláez, Villasmil y Rojas, 2021, p. 503)

Debido al uso de la IA hoy las computadoras ayudan o pueden ayudar a demostrar teoremas matemáticos, existen máquinas que identifican con precisión rostros o huellas dactilares entre decenas de millones, algunos automóviles se pueden conducir solos, y hay máquinas que logran diagnosticar mejor que los médicos los melanomas utilizando fotografías de lunares tomadas sobre la piel con teléfonos móviles. (Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad, 2018)

Actualmente, no se puede negar la importancia que ha cobrado la IA en la vida de las personas alrededor del mundo, pero como se plantea en artículo Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (s.f., párr. 5-9) hay aspectos de esta que se deben analizar en detalle:

- a. La IA ha ayudado en medio de la crisis del COVID-19: ha contribuido a frenar el impacto económico por medio de las plataformas digitales, también ha ayudado a los investigadores a procesar gran cantidad de datos en la carrera por encontrar una vacuna. Sin embargo, conforme las personas han brindado sus datos personales, se ha generado el debate y preocupación respecto al tema de la privacidad.
- b. Existe la posibilidad de que el crecimiento impulsado por la IA sea desigual: La IA tiene una dinámica de "el ganador se lo lleva todo" que necesita ser regulada: la concentración de la IA en manos de pocos países de altos ingresos probablemente dejará a los países en desarrollo muy atrás.
- c. La IA contribuye a ampliar las brechas de género: Solo el 22% de los profesionales que se dedican a la IA son mujeres. Debido a que están subrepresentados en la industria, los prejuicios y estereotipos de género se están reproduciendo en las tecnologías de la IA.
- d. La IA puede ser una valiosa herramienta para abordar el cambio climático y cuestiones ambientales: por medio de la recopilación y el análisis de datos, los modelos impulsados por la IA podrían, por ejemplo, ayudar a mejorar la gestión de los ecosistemas y la restauración del hábitat.
- e. No se puede pensar que IA es una zona sin ley: Se debe definir los valores que deben ser consagrados, y las normas que deben ser aplicadas. Existen muchos marcos y directrices, pero se aplican de manera desigual, y ninguno es realmente mundial.

Ética en Inteligencia Artificial (IA).

Es importante mencionar que no se puede hacer uso de la IA sin una adecuada regulación de esta, ya que se debe priorizar la vida de los seres humanos y el cuidado del medio ambiente. Respecto a la dimensión ética que implica la IA Arbeláez et al. (2021) explica:

Cuando se debaten las grandes posibilidades que derivan de la propagación generalizada de la IA en la sociedad, rápidamente se pueden observar al menos dos posiciones encontradas sobre este fenómeno: Por un lado, se revelan las personas e investigadores que

suponen en esta forma de inteligencia una herramienta multidimensional para el mejoramiento de las condiciones de vida de la humanidad, al adelantar trabajos, procesos y tomar decisiones de forma autónoma y eficaz en función de los intereses y necesidades de las personas situadas en su contexto diferencial. Por el otro, no faltan voces críticas que presagian en la IA la posibilidad de alterar, para mal, el curso histórico de las sociedades en el siglo XXI, sin por ello, incurrir en anacronismos o posturas retrogradadas. (p.506)

Cada persona tiene el derecho de tomar la posición que desee respecto al uso de la IA, algunos toman posiciones extremas mientras que otros no le dan la importancia que realmente merece; pero algo que no se puede dejar de lado, es que esta tiene una dimensión ética que debe ser analizada a consciencia por los gobiernos, científicos, investigadores y la sociedad civil en general. El uso de la IA es algo que no pasa desapercibido por los países desarrollados y sus líderes, así, por ejemplo:

El 1 de septiembre de 2017, el presidente ruso Vladimir Putin declaró, en una conferencia pública pronunciada en una escuela de Yaroslavl: “La inteligencia artificial representa el futuro no sólo de Rusia, sino de toda la humanidad. Ofrece enormes posibilidades, pero viene acompañada de amenazas que son difíciles de predecir en la actualidad. Los que tomen la delantera en este campo dirigirán el mundo”, declaró, antes de agregar que “sería altamente indeseable que alguien logre el monopolio. Por lo tanto, si nos convertimos en líderes en ese sector, compartiremos esas tecnologías con el mundo entero” (...). (La amenaza de los robots asesinos, 2018, párr.14)

Europa, por ejemplo, se ha convertido en un centro de producción de IA, por eso el Parlamento Europeo creó una comisión de expertos que analiza el tema de la IA con el objetivo que establecer pautas éticas claras en el uso de este tipo de inteligencia. En estos espacios se discuten temas muy polémicos como el uso de las IA en la construcción de armas, o la IA social, que tiene que ver con la intersección entre el ser humano y la máquina; especialmente porque existen algunos sistemas de comunicación de la IA que ya no se distinguen de las personas, y la IA nunca debe manipular a sus usuarios humanos, siempre debe haber claridad respecto así se habla con una máquina o una persona (DW Documental, 2019).

El arribo de la inteligencia artificial en la educación.

Como se ha venido planteando la IA hoy forma parte de nuestras vidas cotidianas, independientemente de si somos conscientes de ello o no. Y una de las áreas que, sin duda alguna, se ha visto impactada de manera directa es la educación. Una de las principales funciones de la educación en la sociedad es ser un agente socializador, que prepara a las personas para desarrollarse en un determinado entorno social.

Las sociedades actuales se han digitalizado, las tecnologías forman parte de nuestras vidas, y es importante que desde la educación se prepare a los estudiantes para desenvolverse en esta nueva realidad. La interrogante que surge en este punto es ¿qué papel juega la IA en la educación?, respecto a esto en el artículo La Inteligencia Artificial en la Educación (s.f) se plantea:

La inteligencia artificial (IA) tiene la capacidad de hacer frente a algunos de los mayores desafíos que afronta, hoy en día, el ámbito de la educación, de desarrollar prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras y, finalmente, de acelerar el progreso en la consecución del ODS 4. No obstante, estos avances tecnológicos rápidos implican inevitablemente numerosos riesgos y retos, que los debates sobre las políticas y los marcos reglamentarios tienen aún dificultades para poder superarlos. (párr. 1)

La introducción de la IA en la educación presenta grandes retos, ya que no se puede dejar de lado que las tecnologías no tienen valor en sí mismas, sino que son simples herramientas que pueden ayudar a potencializar las capacidades de los estudiantes. La relación entre la IA y la educación consiste en tres ámbitos (La Inteligencia Artificial en la Educación, s.f, párr. 12):

- a. Aprender con la IA: por ejemplo, utilizando las herramientas de IA en las aulas.
- b. A aprender sobre la IA: sus tecnologías y técnicas.
- c. Prepararse para la IA: por ejemplo, permitir que todos los ciudadanos comprendan la repercusión potencial de la IA en la vida humana.

El uso de la IA en la educación también debe ser analizado y regulado por los Estados, organismos internacionales y la sociedad civil; debe haber claridad respecto a las oportunidades y desafíos que plantea este tipo de inteligencia en el ámbito educativo.

Por esta razón durante la Conferencia Internacional sobre Inteligencia Artificial en la Educación que tuvo lugar en Beijing, del 16 al 18 de mayo de 2019, se aprobó el Consenso de Beijing sobre

la inteligencia artificial y la educación; que se convierte en el primer documento que proporciona orientaciones y recomendaciones sobre la mejor manera por parte de los Estados de responder a las oportunidades y desafíos vinculados con la IA para acelerar el progreso en la consecución del ODS 4 (La Inteligencia Artificial en la Educación, s.f).

Este Consenso tiene un enfoque humanista, además de presentar recomendaciones estratégicas sobre IA en la educación en cinco ámbitos (La Inteligencia Artificial en la Educación, s.f, párr. 20):

1. La IA al servicio de la gestión y la implementación de la educación;
2. La IA al servicio del empoderamiento de los docentes y su enseñanza;
3. La IA al servicio del aprendizaje y de la evaluación de los resultados;
4. El desarrollo de los valores y de las competencias necesarias para la vida y el trabajo en la era de la IA; y
5. La IA como modo de proporcionar a todos posibilidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Usos de la IA en la Educación

La nueva realidad social, política, económica, tecnológica y cultural en la que estamos inmersos, demanda cambios en la educación formal, y por ende en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Según Sánchez y Lama (2007, p.7) los nuevos contextos sociales presentan nuevas demandas educativas:

- a. Incremento del número de estudiantes: Motivado por una mayor demanda de formación continua y las necesidades de jóvenes adultos de redefinir sus carreras o completar estudios que en su momento no terminaron.
- b. Coste económico y temporal: Un buen número de estudiantes o bien no tienen capacidad económica para pagar los estudios convencionales, o no tienen tiempo para desplazarse y asistir a las clases tradicionales.

Para lograr satisfacer todas las nuevas necesidades de la educación se puede hacer uso de la IA, utilizando ciertos sistemas (Sánchez y Lama, 2007, p.7-8) como:

1. Sistemas Tutores Inteligentes: son sistemas que proporcionan aprendizaje y/o formación personalizada a los estudiantes. Por ejemplo, a diferencia del e-learning basadas en

hipertexto, que dan a los estudiantes un cierto número de oportunidades para buscar una respuesta correcta antes de enseñarla, los sistemas tutores inteligentes actúan como entrenadores, ofreciendo sugerencias cuando los estudiantes dudan o se atascan en el proceso de la resolución del problema, y no sólo cuando ellos introducen la respuesta. De manera que el tutor guía el proceso de aprendizaje, y no sólo se encarga de decir lo que está bien y lo que no.

2. **Sistemas de Evaluación Automática:** este tipo de sistemas de evaluación tienen como objetivo principal evaluar las fortalezas y debilidades de los estudiantes a través de los test que realizan sobre una materia o actividad. Estos sistemas no sólo realizan la corrección automática de tests, sino que también pueden adquirir automáticamente conocimiento sobre las habilidades y competencia que los estudiantes poseen sobre la materia en cuestión.
3. **Aprendizaje Colaborativo apoyado por la computadora:** Los entornos de aprendizaje colaborativo basado en computador están pensados para facilitar el proceso del aprendizaje dando a los estudiantes la oportunidad y las herramientas para interactuar y trabajar en grupo. En sistemas basados en IA, la colaboración se realiza con la ayuda de un agente software encargado de mediar y facilitar la interacción para alcanzar los objetivos planteados.
4. **El aprendizaje basado en juegos:** denominados “juegos serios” en el campo de la educación para distinguirlos de los puramente orientados al entretenimiento, trata de utilizar el poder de los juegos de ordenador para atraer y motivar a los estudiantes para conseguir que estos desarrollen nuevos conocimientos y habilidades. Este tipo de aprendizaje permite realizar tareas y experimentar situaciones que de otro modo serían imposibles de realizar por cuestiones de coste, tiempo, infraestructura y, como no, seguridad.

El uso de la robótica en la educación.

Según Arbeláez et al. (2021) la IA encuentra su máxima manifestación material en la robótica, incluso no se puede dejar de mencionar al famoso escritor de ciencia ficción Isaac Asimov, quien en una época temprana había formulado las tres reglas fundamentales de la robótica. Para López y Andrade (2013) La robótica, como tecnología que es, constituye el saber y el hacer sobre los robots, esto implica el uso del conocimiento de diversas áreas para el diseño, construcción,

ensamble y puesta en funcionamiento de un robot con un fin específico (p.47). Respecto al uso de la robótica en la educación, los autores plantean:

A mediados de los noventa, se inicia la utilización de diversos tipos de plataformas de aprendizaje apoyadas por robots, se diversifica la oferta de cursos en las universidades y colegios sobre robótica e igualmente, y en paralelo a esta actividad, se inicia un nuevo campo de investigación y desarrollo que ha tomado el nombre de Robótica educativa (Kumar, 2004). Al mismo tiempo, las empresas asumen el desarrollo de materiales de apoyo a las actividades en el aula; ejemplo de esto son Lego (Lego MindStorms [en línea]), VexRobotics (VEX Robotics [en línea]) y los Ataos (Ata Epe [en línea]), quienes promueven una propuesta pedagógica para ciencia y tecnología del grupo de investigación “El aprendizaje y la enseñanza” de la Escuela Pedagógica Experimental en Bogotá, Colombia. (p.46)

Conclusiones.

Las principales conclusiones a las que se puede llegar una vez realizado la investigación son las siguientes:

- a. La IA se ha introducido en la vida cotidiana de las personas, poco a poco ha ido ganando terreno, al punto de que en muchas ocasiones no somos conscientes de su presencia.
- b. Por más sorpresa que nos pueda causar una máquina programa por medio de la IA, no debemos dejar de lado que esta no es capaz de superar la inteligencia y la capacidad de los seres humanos. La IA puede replicar conductas humanas, pero no pueden suplantar la capacidad del ser humano de relacionarse con otros y sentir empatía.
- c. La IA tiene una dimensión ética, que implica que a nivel mundial los Estados, los organismos internacionales y las persona, deben reflexionar respecto a su aplicación; ya que si se utiliza de manera inadecuada puede causar serios problemas.
- d. Las nuevas tecnologías han llegado a la educación para quedarse y desafiar la lógica tradicional de la educación del siglo XX, dentro de estas tecnologías se encuentran la IA la cual presenta grandes retos a la hora de incorporarse a los diversos procesos educativos.
- e. Las nuevas necesidades educativas demandan nuevas y mejores respuestas, la IA si se utiliza de manera adecuada, puede ofrecer esas respuestas innovadoras.

- f. La robótica en este momento se convierte en una de las máximas expresiones de la IA, en el país se ha tratado de fomentar esta práctica, ya que puede ayudar a los estudiantes a desarrollar una serie de habilidades y competencias necesarias para desarrollarse en el mundo actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aprendamos Juntos (2019, 11 de diciembre). Inteligencia artificial: cómo educar para los retos del futuro. [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=wslc8imSS5c>
- Arbeláez, D., Villasmil, J. y Rojas, M. (2021). Inteligencia artificial y condición humana: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas complementarias? Revista de Ciencias Sociales. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28066593034>
- Cabanelas, J. (2019). Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? Mercados y Negocios. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/5718/571860888002/>
- DW Documental. (2019, 14 de agosto). Límites éticos para la inteligencia artificial [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=sHVwwriaT6k&t=1174>
- Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad. (2018). Correo de la UNESCO. Recuperado de <https://es.unesco.org/courier/2018-3/inteligencia-artificial-mito-y-realidad>
- La amenaza de los robots asesinos. (2018). Correo de la UNESCO. Recuperado de <https://es.unesco.org/node/292971>
- La Inteligencia Artificial en la Educación. (s.f). UNESCO. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>
- López, P. y Andrade, H. (2013). Aprendizaje con robótica, algunas experiencias. Revista Educación. Recuperado <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44028564003>
- Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial. (s.f). Inteligencia Artificial. UNESCO. Recuperado de <https://es.unesco.org/artificial-intelligence/ethics>
- Sánchez, E. y Lama, M. (2007). Monografía: Técnicas de la Inteligencia Artificial Aplicadas a la Educación. Inteligencia Artificial. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial. Recuperado <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92503302>