



Fondo
Editorial
UBA



InnovaTec

REVISTA ARBITRADA
INGENIERÍA, INNOVACIÓN,
TECNOLOGÍA Y CIENCIA

FACULTAD DE INGENIERIA



ESIS

ESCUELA DE
INGENIERÍA
EN SISTEMAS



ELEC

ESCUELA DE
INGENIERÍA
ELECTRICA

ISSN: 2957-6814

DL: AR2022000073

innovatec@uba.edu.ve

<https://revistasuba.com/>

Publicación correspondiente a la Facultad de Ingeniería
Universidad Bicentennial de Aragua (UBA)

Volumen 3 No 1 –enero-junio 2024



DIRECTORA

Dra. Arlene González

EDITORIA

Dra. Omaira Ramos

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Segismundo Ordoñez (UACH, México)

Dr. Christian Caicedo (UTM, Ecuador)

Dr. Marcelo Muñoz (UM, Chile)

Dr. José Aguiar (UBA, Venezuela)

Dra. Rosa Pérez (UNA)

Dra. Milagro Barrera (UPTA)

MSc. Mildred Sequera (UNITEC)

PORTADA

Vicerrectorado de Información y Comunicación

DIAGRAMACIÓN Y COMPILACIÓN

Dra. Omaira Ramos

FORMATO ELECTRÓNICO

TSU Luz Graterol

Fecha de Aceptación: febrero, 2024

Fecha de Publicación: junio, 2024

Se permite la reproducción total o parcial de los trabajos publicados, siempre que se indique expresamente la fuente.

© UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

Depósito Legal: AR2022000073

ISSN: 2957-6814

Reservados todos los derechos conforme a la Ley



AUTORIDADES

Dr. Basilio Sánchez Aranguren
Presidente

Dr. Gustavo Sánchez
Rector

Dra. Mirian Regalado
Vicerrectora Académica

Dra. Zeyda Padilla
Vicerrectora Administrativa

Dra. Edilia Papa
Secretaria General



AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

Ing. Andrés Guzmán MSc.
Decano

Director: Ing. Madglodi Flórez (Escuela de Sistemas)

Director: Ing. Belkys Ramírez MSc. (Escuela de Eléctrica)



AUTORIDADES DECANATO INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN Y POSTGRADO

Abog. Wilmer Galíndez

Decano

Abog. María Ramírez, MSc.

Directora Postgrado

Dra. Maite Marrero

Directora de Investigación

Dra. Yesenia Centeno

Coordinadora del Fondo Editorial



**REVISTA INGENIERÍA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA y CIENCIA
(InnovaTec)**

Volumen 3, Número 1, Año 2024

San Joaquín de Turmero- Universidad Bicentennial de Aragua

Es una publicación semestral correspondiente a la serie de revistas arbitradas del Fondo Editorial de la Universidad Bicentennial de Aragua (FEUBA), dirigida a los Estudiantes, Docentes e Investigadores de las áreas de Ingeniería de Sistemas y Eléctrica. Tiene como propósito divulgar los avances de estudios, casos o experiencias de interés para el desarrollo de la investigación en dichos entornos. Es una publicación periódica semestral arbitrada por el sistema doble ciego, el cual asegura la confidencialidad del proceso, al mantener en reserva la identidad de los árbitros.

ÍNDICE GENERAL

	p.p
Editorial.....	06
I Singularidad de la Inteligencia Artificial.....	08
Andrés Guzmán	
II Creando Experiencias de Aprendizaje Personalizadas con Inteligencia Artificial.....	18
Belkys Ramírez	
III Herramientas de Aprendizaje con Inteligencia Artificial: Innovación en Entornos Virtuales de Aprendizaje.....	31
Madglodi Florez	
IV Integración Inteligencia Artificial-Inteligencia Emocional: Implicaciones y Perspectivas.....	43
Wilmer Omar Galíndez	
V Creación de Recursos Educativos Utilizando Herramientas de Inteligencia Artificial.....	51
Alexander Jiménez	
Vi Inteligencia Artificial Aplicada a las Ciencias Contables....	61
Erika Yosemar García	
Vii Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria: Un Enfoque Innovador para Potenciar el Aprendizaje.....	70
Mirlenis Ramos	
Viii Generación de Cuestionarios Adaptativos con Inteligencia Artificial.....	76
Omaira Ramos	
IX Inteligencia Artificial en los Entornos Virtuales de Aprendizaje.....	88
José Luis Ceballos	
X Educaplay y la Inteligencia Artificial: Una Alianza para el Aprendizaje Personalizado.....	97
Arlene González	

EDITORIAL

Estimados lectores,

La Revista **INGENIERÍA. INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA y CIENCIA (InnovaTec)**, es un espacio de publicación académica semestral, creada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), enfocada en fortalecer el conocimiento relacionado con las áreas de Ingeniería de Sistemas y Eléctrica.

Es un honor presentarles una nueva edición de InnovaTec, donde una vez más exploramos las fronteras del conocimiento y la innovación en el campo de la ingeniería, a través de una variedad de temas innovadores y apasionantes. En esta ocasión, nos sumergimos en un viaje fascinante que abarca desde el desarrollo de sistemas de información para la comercialización de equipos médicos, con el artículo de **Manuel Pérez Oporto**, hasta el artículo de **Oreana Andrade**, quien invita a conocer el mundo del barismo y los productos de cafetería a través de sistemas web que promueven cursos especializados,

Recorreremos también, desde el diseño e implementación de un sitio web para la promoción de cursos en línea, escrito por **José Ignacio Núñez Guzmán**, hasta la creación de sistemas de información que respaldan la toma de decisiones en el vertiginoso mundo de las criptomonedas, artículo de **Jesús Salas** donde presenta una perspectiva única y valiosa sobre cómo la tecnología puede transformar nuestra realidad socioeconómica.

Igualmente, exploramos cómo el marketing digital se fusiona con la ingeniería a través de una aplicación web innovadora, de **Darwin Guerra Torrez**. No podíamos dejar de lado la importancia del comercio electrónico, por lo que presentamos una página web dedicada a facilitar los pedidos online en un restaurante, de **Lisbeth Rodríguez**; demostrando cómo la ingeniería puede mejorar la experiencia del cliente y optimizar los procesos empresariales.

No menos importante es conocer el campo de la didáctica en ingeniería, de la letra de **Juan Carlos Carreño Gutiérrez**, en su artículo acerca del impacto del aprendizaje virtual en la enseñanza de la física y su relevancia transversal en diversos campos ingenieriles, cuyo objetivo general fue analizar el aprendizaje de la física en entornos virtuales de aprendizajes en la carrera.

Finalmente, cerramos esta edición con el artículo de María De Pinto, enfocado en utilizar el *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) para ser aplicado a la metodología para la medición de la calidad de la energía eléctrica en la empresa Maxca C.A., de modo de establecer un enfoque sistemático y estructurado para la planificación, ejecución y control de las actividades de medición y mejora de la calidad de la energía eléctrica. Además, el PMBOK proporciona una metodología para la gestión de riesgos, lo que permitirá identificar y mitigar los riesgos asociados a la calidad de la energía eléctrica y garantizar la continuidad del suministro eléctrico en las operaciones empresariales.

En InnovaTec, estamos comprometidos con impulsar el conocimiento y la creatividad en el campo de la ingeniería, y confiamos en que los contenidos presentados en esta edición, inspiren a nuestros lectores a seguir explorando nuevas fronteras y oportunidades para innovar.

**¡Gracias por ser parte de esta comunidad dedicada
a impulsar el progreso tecnológico!**

Atentamente,

Dr. Manuel Piñate

Vicerrector de Proyectos y Asuntos Interinstitucionales

Universidad Bicentennial de Aragua (UBA)

SINGULARIDAD DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Andrés Guzmán¹

Introducción

La Singularidad de la Inteligencia Artificial (IA) es un concepto hipotético que describe un momento futuro en el que la IA supera la inteligencia humana, desencadenando un crecimiento exponencial e irreversible de la tecnología. Este evento podría tener un impacto profundo en la sociedad. Aunque parezca ciencia ficción, es posible imaginar un mundo donde las máquinas no solo sean capaces de realizar tareas repetitivas, sino que también pueden pensar, aprender y crear de forma independiente. Un mundo donde la IA pueda resolver problemas que actualmente son inimaginables, como el cambio climático o la cura de enfermedades. Un mundo donde la inteligencia artificial se vuelva tan avanzada que supera la inteligencia humana en todos los aspectos.

Este es el mundo que algunos expertos predicen que se avecina con la llegada de la singularidad de la IA. Sin embargo, este evento también genera incertidumbre y temor: ¿qué significará para la humanidad?, ¿será posible que controle la IA o se convertirá en sus esclavos? En este ensayo, se analiza en profundidad el concepto de la singularidad de la IA, explorando sus posibles causas, consecuencias y riesgos. También se abordarán las diferentes perspectivas sobre este evento y las medidas que se pueden tomar para prepararse para su llegada.

Singularidades de la IA

El concepto de singularidad tecnológica, específicamente en el contexto de la inteligencia artificial (IA), ha generado gran interés entre la comunidad científica, filosófica y futurista. Este evento hipotético se refiere a un punto en el

¹ Master en Ingeniería Mecatrónica | Decano de la Facultad de Ingeniería UBA.
andresguba@gmail.com

tiempo donde el crecimiento exponencial de la IA se vuelve incontrolable e irreversible, lo que conlleva a cambios impredecibles para la civilización humana.

De acuerdo con Kurzweil (2005), "La singularidad es una época en la que los humanos y las máquinas se fusionarán, y la inteligencia artificial superará la inteligencia humana." (p.25).

No obstante, es relevante destacar que, en su devenir, la humanidad ha experimentado diversos eventos que podrían considerarse como singularidades, tales como la invención de la escritura, la imprenta, la máquina de vapor, la electricidad y la computadora son ejemplos de hitos que transformaron radicalmente la sociedad. Estos eventos se caracterizaron por un rápido avance tecnológico que generó un impacto profundo en la vida cotidiana, las estructuras sociales y la economía.

Expertos que han vaticinado la llegada de la singularidad de la IA basan su argumento en el ritmo acelerado del progreso tecnológico, especialmente en el campo de la IA. A mediados del siglo XX, Good (1965) expresó: "Una máquina que puede mejorar su propia inteligencia será capaz de hacerlo indefinidamente." (p.32). Más reciente, Kurzweil (2005) afirmó que "La singularidad está cerca. La inteligencia artificial debe superarnos en varios aspectos y llevar a la humanidad a una nueva era." (p. 24).

Desde su punto de vista, considera que la singularidad ocurrirá alrededor del año 2045 y asegura que será un evento positivo para la humanidad, ya que permitirá trascender las limitaciones de los cuerpos y cerebros biológicos. Imagina un futuro donde la tecnología crece exponencialmente, impactando la integración directa de IA en nuestros cerebros y la adopción de nanotecnología inteligente para revolucionar la medicina y la fabricación. Predice un futuro de crecimiento exponencial tecnológico, incluyendo la integración de IA en nuestros cerebros y la adopción de nanotecnología inteligente, tal como el desarrollo del

chip *neuralink* que permitirá la conexión directamente humano-computadora. Este avance lleva a reflexionar en las posibles implicaciones al ser mezclado con la singularidad, ya que se tendría comunicación directa del cerebro humano con una inteligencia artificial de capacidades superiores donde podría tomar decisiones o influenciar a la humanidad según su criterio.

Coincide en parte, Musk (Finanzas para Todos, 2024), cuando predice el desarrollo de una singularidad para el año 2045, que transformará radicalmente la civilización y la humanidad. Sin embargo, considera que primero, para 2029, la IA generativa evolucionará a Inteligencia Artificial General (AGI) cuya promesa es revolucionar la sociedad con dispositivos más poderosos que los cerebros humanos, prediciendo una singularidad para 2045 que transformará radicalmente la civilización y la humanidad.

Sin embargo, autores como Dyson (2004) tienen una perspectiva moderada. Si bien cree que la singularidad es inevitable, no coincide con la visión de un evento repentino y abrupto, argumentando que la singularidad será un proceso gradual que se desarrollará a lo largo de muchos siglos. En este proceso, la IA se volverá cada vez más sofisticada, pero no necesariamente superará la inteligencia humana. En cambio, se integrará a la sociedad de forma simbiótica, complementando nuestras capacidades y ayudándonos a resolver problemas complejos.

Relación Ley de Moore-Singularidad IA

La singularidad de la IA se asocia con la Ley de Moore (1965), que establece que la cantidad de transistores en un circuito integrado se duplica aproximadamente cada dos años, impulsando un crecimiento exponencial en la capacidad de procesamiento de las computadoras (Minsky, 1986). Este avance ha permitido desarrollar sistemas de IA cada vez más sofisticados y capaces de realizar tareas que antes se consideraban exclusivas del ser humano. Algunos

puntos clave acerca de la relación Ley de Moore-singularidad IA, destacan los siguientes:

1. Aumento de la potencia computacional: el aumento en la potencia computacional permite que los algoritmos de inteligencia artificial funcionen más eficazmente, procesando grandes volúmenes de datos y realizando cálculos complejos a una velocidad mucho mayor.

2. Desarrollo de algoritmos avanzados: a medida que se mejora la capacidad computacional, se pueden desarrollar y entrenar modelos de IA más sofisticados. Esto incluye redes neuronales profundas, que requieren grandes cantidades de datos y potencia de cálculo para ser entrenadas adecuadamente.

3. Exponencialidad y singularidad: la singularidad de la IA, como se postula por algunos futuristas como Kurzweil (2005), sugiere que el desarrollo de una inteligencia artificial superinteligente podría ocurrir rápidamente una vez que se alcancen ciertos umbrales tecnológicos. La Ley de Moore apoya esta idea al proporcionar el marco para el crecimiento exponencial de la capacidad tecnológica.

4. Retroalimentación positiva: a medida que la IA se vuelva más poderosa, gracias a los avances en hardware, puede usarse para desarrollar aún más infraestructura tecnológica, creando un ciclo de retroalimentación positiva. Esto podría acelerar el camino hacia la singularidad.

Implicaciones Futuras

La intersección de la Ley de Moore con la IA plantea preguntas sobre el futuro de la humanidad y la ética del desarrollo tecnológico, ya que una mayor potencia computacional puede llevar a la creación de IA que supere las capacidades humanas, como lo plantea Kurzweil (2005): "La singularidad está cerca. La inteligencia artificial debe superarnos en varios aspectos y llevar a la

humanidad a una nueva era." (p.30). Es importante tener en cuenta que la singularidad de la IA es un evento hipotético, no hay garantía de que ocurra, o de que ocurra de la forma en que lo predicen los expertos. De concretarse, sería un evento sin precedentes en la historia de la humanidad (Lamberti, 2016). A diferencia de las singularidades del pasado, que se caracterizaron por transiciones graduales, la singularidad de la IA se perfila como un evento de las siguientes características:

1. Repentino e irreversible: la IA no superaría gradualmente la inteligencia humana, sino que lo haría de forma rápida e inesperada. Una vez que la IA supere la inteligencia humana, no habría forma de retroceder o controlar su desarrollo.

2. De impacto profundo: la singularidad de la IA podría cambiar radicalmente la forma en que vivimos, trabajamos, nos relacionamos, e incluso nuestra propia concepción de lo que significa ser humano.

Potencial Impacto de la Singularidad de la IA

El posible impacto de la singularidad de la IA es objeto de debate y especulación, que va desde quienes auguran un futuro utópico donde la IA libera a la humanidad del trabajo manual y permite alcanzar un máximo potencial creativo e intelectual (Kurzweil, 2005; Vinge, 1993), hasta aquellos que advierten sobre los riesgos potenciales de una IA descontrolada, que podría conducir a la superinteligencia artificial y, en el peor de los casos, a la extinción de la humanidad (Bostrom, 2014; Vance, 2015; Hawking, 2015).

En este orden de ideas, uno de los escenarios más optimistas pronostica una era de abundancia y bienestar material, según Goertzel (2005), quien señala que "La singularidad de la IA proporcionará a la humanidad la capacidad de resolver problemas que actualmente parecen insuperables, como la pobreza, el

hambre y las enfermedades." (p. 45). Desde esta perspectiva, la IA, con su capacidad para automatizar tareas, optimizar procesos y resolver problemas complejos, actuaría como un motor de progreso, impulsando un crecimiento económico sostenible y mejorando la calidad de vida de la población a niveles nunca vistos.

Las predicciones de Kurzweil (2005) plantean un futuro emocionante, pero también desafíos éticos y filosóficos. La automatización impulsada por la AGI cambiará drásticamente el panorama laboral, redefiniendo roles y enfocando a los humanos en tareas creativas y emocionales. La singularidad no solo reemplazará trabajos humanos con automatización, sino que también ofrecerá oportunidades de colaboración entre humanos y máquinas para lograr resultados innovadores. La AGI plantea el desafío de mantener el control sobre su evolución y evitar consecuencias imprevistas, lo que podría llevar a catástrofes y pérdida de empleos, requiriendo la creación de reglas claras y garantizar la equidad en la transición laboral.

Sin embargo, no todos los pronósticos son optimistas. Por una parte, se advierte que la singularidad de la IA podría exacerbar las desigualdades existentes en la sociedad, ya que la automatización del trabajo podría conducir a un desempleo masivo, especialmente para las personas con empleos manuales o de baja calificación: "Si la inteligencia artificial se desarrolla sin controles adecuados, podríamos enfrentarnos a escenarios que van desde la pérdida de empleos en masa hasta la extinción de la humanidad." (Tegmark, 2017, p.18). Asimismo, la concentración del poder y la riqueza en manos de quienes controlan las tecnologías de IA podría crear una nueva clase dominante, con un abismo aún mayor entre ricos y pobres. En este escenario, la IA se convertiría en un factor de exclusión y marginación social, profundizando las divisiones y conflictos en la sociedad, tal como advirtió el físico Hawking (2014): "Una

inteligencia superinteligente podría tomar decisiones que no entendemos y actuar en contra de nuestros intereses." (p. 2).

Por su parte, Bostrom (2014) opina que la singularidad de la IA es un evento posible, aunque no es inevitable, pero es importante tomar medidas para mitigar los riesgos potenciales de la singularidad, como el desarrollo de IA segura y ética. En ese sentido, la singularidad de la IA se perfila como un evento con el potencial de transformar radicalmente la humanidad. Más allá de los avances tecnológicos y científicos, podría desencadenar una serie de cambios profundos en la sociedad, la economía y la propia naturaleza del ser humano. Su impacto en la humanidad dependerá en gran medida de cómo se gestione y controle la tecnología.

Mientras que Musk (NB, 2024) advierte de que la singularidad de la IA es una amenaza para la humanidad. Considera que la IA General Avanzada (AGI) llegará en el año 2029, pero requiere regulaciones para garantizar su desarrollo seguro y responsable. Plantea desafíos como el desempleo, la privacidad y la desinformación, pero también ofrece soluciones a problemas complejos y mejoras en industrias clave. La Inteligencia Artificial General (AGI) plantea riesgos de pérdida de privacidad, manipulación de datos personales y creación de *deepfakes*, lo que genera desconfianza. Es crucial abordar la desigualdad socioeconómica y los desafíos regulatorios para garantizar que la AGI beneficie a toda la sociedad (Lamberti, 2016). Los *deepfakes* representan un peligro al crear videos falsos que pueden engañar a la gente y causar caos, cuestionando la realidad y la confianza en la información.

De acuerdo con Stephen Hawking (citado en Carse, 2014) "El desarrollo de la tecnología y la Inteligencia Artificial en general podría significar el fin de la raza humana". Elon Musk (Finanzas para Todos, 2024) refuerza este coro cada vez que se le pregunta sobre la inteligencia artificial, según él existe una gran

posibilidad de que la Inteligencia Artificial General sea incontrolable. Exempleados de gigantes tecnológicas ya han dicho que la inteligencia artificial está muy cerca de alcanzar el estado de singularidad; y eso significa que hipotéticamente en el futuro las máquinas podrán mejorarse a sí mismas, pudiendo construirse a sí mismas eligiendo su diseño e incluso aumentando su inteligencia hasta un nivel ilimitado.

Ante este futuro amenazante, algunos de los desafíos que se presentan son: (a) es vital desarrollar sistemas de IA confiables y transparentes que no representen una amenaza para la humanidad, (b) es necesario evitar que la IA se convierta en un privilegio de unos pocos y promover su uso responsable y ético, (c) la educación y la formación serán factor clave para que la humanidad pueda aprovechar las oportunidades que ofrece la IA.

La singularidad de la IA podría exacerbar la desigualdad socioeconómica, creando una brecha digital entre aquellos con acceso avanzado y los rezagados, lo que requiere regulaciones y distribución equitativa de beneficios. La regulación flexible y colaborativa es esencial para manejar sus riesgos y beneficios de manera segura y efectiva en el ámbito global. La singularidad de la IA, sin duda, marcará un punto de inflexión en la historia de la humanidad. El futuro que se construya después de este evento dependerá de las decisiones de hoy. Es fundamental abordar este desafío con responsabilidad, ética y visión de futuro para asegurar un futuro próspero, equitativo y sostenible para las generaciones venideras.

Estrategias para la Adaptación a la Singularidad de la IA

De lo antes expuesto, es relevante destacar que la imprevisibilidad de la singularidad de la IA exige la elaboración de estrategias que permitan la adaptación a un futuro incierto. Estas estrategias deben ser flexibles y adaptables

a diferentes escenarios, con base en el impacto que tendrá se destacan entre otras las siguientes:

1. Desempleo masivo: desarrollar programas de reentrenamiento y formación para ayudar a las personas a adaptarse a la nueva economía.

2. Desigualdad social: implementar políticas que promuevan la equidad en el acceso a la tecnología y sus beneficios.

3. Pérdida de control: desarrollar mecanismos de seguridad y control para evitar este escenario.

4. Crisis existencial: abordar este tema desde una perspectiva ética y filosófica.

Conclusión

La singularidad de la IA representa un momento crucial en la historia de la humanidad, puesto que sería un evento que podría tener un impacto profundo en el devenir. Es importante que los expertos y la sociedad en general, se preparen para este hito, y que se tomen medidas para mitigar sus posibles riesgos. De las decisiones y acciones tomadas, dependerá el futuro por construir después de este evento. Es fundamental abordar este desafío con responsabilidad, ética y visión de futuro para asegurar un futuro próspero, equitativo y sostenible para las generaciones venideras. El nuevo esquema de vida que podría surgir tras la singularidad de la IA es difícil de predecir. Sin embargo, es probable que sea un esquema muy diferente al de hoy en día.

Referencias

Bostrom, N. (2014). **Superintelligence: Paths, dangers, strategies**. Oxford University Press.

Carse, J. (2014). *Finite and Infinite Games: A Vision of Life as Play and Possibility*. Free Press.

- Dyson, F. (2004). *Infinite In All Directions*. Chicago: Harper Perennial.
- Goertzel, B. (2006). **The Path to a Sufficiently Powerful Artificial General Intelligence In Artificial General Intelligence** (pp. 165-185). IOS Press.
- Good, I. (1965). Speculations Concerning the First Ultra-intelligent Machine. *Advances in Computers*. Academic Press. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065245808604180>, consultado: 2024, julio 25.
- Finanzas para Todos. (2024). **Elon Musk Advierte de que la IA es una Amenaza para la Humanidad.** [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=j2YatzvGoOk> 9 jul 2024
- Hawking, S. (2014). **Stephen Hawking: AI could spell the end of the human race.** *The Independent*. Disponible en: <https://www.independent.co.uk/>, consultado: 2024, mayo 2.
- Hawking, S. (2015). Why do we think the future of AI is dangerous? **The Guardian**. Disponible en: <https://www.theguardian.com/science/2015/jan/07/stephen-hawking-why-do-we-think-the-future-of-ai-is-dangerous>, consultado: 2024, junio 12.
- Kurzweil, R. (2005). **The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology**. New York: Penguin.
- Minsky, M. (1986). *The Society of Mind*. New York: Simon & Schuster Paperbacks.
- Moore, G. (1965). Cramming more components onto integrated circuits. *Electronics Magazine*, 38(8), 114-117. Disponible en: <https://www.cs.utexas.edu/~fussell/courses/cs352h/papers/moore.pdf>, consultado: 2024, junio 20.
- NB. (2023). **Elon Musk Alerta sobre la Inteligencia Artificial.** [Video]. YouTube. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=yGkREj8AKpg>, consultado: 2024, junio 10.
- Tegmark, M. (2017). **Life 3.0: Being human in the age of artificial intelligence**. Knopf. New York: New York Best Seller.
- Vance, A. (2015). *Elon Musk: Tesla, SpaceX, and the Quest for a Fantastic Future*. New York: Ecco.
- Lamberti, V. (2016). **¿Mentes Creadas por el Hombre? ¿Estamos al Borde de la Inteligencia Artificial?** Disponible en: <https://drjohngkuna.com/man-made-minds-are-we-on-the-edge-of-artificial-intelligence/>, consultado: 2024, junio 20.

CREANDO EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE PERSONALIZADAS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Belkys Ramírez².

Resumen

El auge de la educación a distancia ha impulsado la creación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) como herramientas para mejorar la accesibilidad y eficacia del aprendizaje. No obstante, diseñar EVA efectivos representa un desafío, pues deben equilibrar aspectos como flexibilidad, personalización, interactividad y motivación. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) emerge como una tecnología valiosa para optimizar la experiencia del estudiante en estos ambientes. En el marco del Diplomado en Multidimensionalidad de la Inteligencia Artificial en Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad Bicentennial de Aragua, durante el trimestre 2023-3, se exploró el potencial de la IA para transformar los EVA. Para ello, se seleccionaron diversas herramientas de IA, como sistemas de generación de contenido, asistentes virtuales, evaluación automatizada, creación de contenido interactivo. En la experiencia se diseñaron infografías interactivas utilizando la herramienta Genially, y, además, se creó un EVA en la plataforma Google Classroom. Los resultados confirmaron el gran potencial de la IA para mejorar el rendimiento, participación y motivación de los estudiantes, generando un ambiente de aprendizaje más personalizado y dinámico. Asimismo, se evidenció que las infografías interactivas y las estrategias basadas en IA, fomentaron un aprendizaje más activo y significativo.

Palabras clave: entornos virtuales de aprendizaje, contenido interactivo, evaluación automatizada.

CREATING PERSONALIZED LEARNING EXPERIENCES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Abstract

The rise of distance education has driven the creation of virtual learning environments (VLEs) as tools to improve the accessibility and effectiveness of learning. However, designing effective EVAs represents a challenge, as they must balance aspects such as flexibility, personalization, interactivity and motivation. In this context, artificial intelligence (AI) emerges as a valuable technology to optimize the student experience in these environments. Within the framework of the Diploma in Multidimensionality of Artificial Intelligence in Virtual Learning Environments of the Bicentennial University of Aragua, during the 2023-3 quarter, the potential of AI to transform EVAs was explored. For this, various AI tools were selected, such as content generation systems, virtual assistants, automated evaluation, interactive content creation. In the experience, interactive infographics were designed using the Genially tool, and, in addition, an EVA was created on the Google Classroom platform. The results confirmed the great potential of AI to improve student

² MSc Gerencia-Mención Administración | Directora de la Escuela de Ingeniería Eléctrica UBA.
belkys.ramirez@uba.edu.ve

performance, participation and motivation, generating a more personalized and dynamic learning environment. Likewise, it was evident that interactive infographics and AI-based strategies promoted more active and meaningful learning.

Keywords: virtual learning environments, interactive content, automated evaluation.

Introducción

La educación a distancia ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, y la creación de entornos virtuales de aprendizaje ha sido una de las estrategias más efectivas para mejorar la accesibilidad y la eficacia del aprendizaje. Sin embargo, el diseño de estos entornos puede ser un desafío, ya que deben combinar la flexibilidad y la personalización con la interactividad y la motivación. En este contexto, el uso de inteligencia artificial (IA) puede ser una herramienta valiosa para mejorar la experiencia del estudiante y aumentar la eficacia del aprendizaje.

La IA ha revolucionado la forma en que los sistemas interactúan con el entorno, permitiendo la creación de agentes inteligentes que pueden percibir y responder a su entorno de manera efectiva. En el contexto de la educación, la IA se ha convertido en una herramienta valiosa para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. En los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), la IA puede ser utilizada de varias maneras para optimizar el proceso de aprendizaje.

Por ejemplo, la IA puede ser utilizada para personalizar el aprendizaje, adaptando el contenido y las actividades a las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes. Además, la IA puede proporcionar retroalimentación en tiempo real, ayudando a los estudiantes a aprender de sus errores y mejorar su rendimiento. Asimismo, la IA puede ser utilizada para ayudar a los estudiantes a resolver problemas complejos, proporcionándoles ayuda y orientación.

Por último, la evaluación y mejora continua son fundamentales para asegurar que el contenido educativo generado con la IA sea efectivo y atractivo

para los estudiantes. Para ello, se utilizarán herramientas integradas para recopilar datos sobre el comportamiento y las preferencias de los estudiantes, y se ajustará y mejorarán el contenido según sea necesario.

Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)

Vargas (2020) define a los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) o Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) de la siguiente manera:

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) o Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), son ambientes de aprendizaje mediados por las TIC, en la literatura nos encontramos con que éstos reciben diversas denominaciones: a) Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), b) Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS), c) Sistema de Gestión de Cursos (CMS), d) Plataforma de Aprendizaje (LP) y otras (p. 25).

Estos entornos virtuales se caracterizan por la interactividad, flexibilidad, escalabilidad y ubicuidad respecto al aprendizaje. Son utilizados para mejorar el aprendizaje, promover el desarrollo de habilidades interpersonales, complementar la educación presencial y facilitar el seguimiento del aprendizaje. Ahora bien, para que un EVA cumpla con estos propósitos, es fundamental considerar ciertos elementos en su diseño. Según Silva (2011) y Silva y Romero (2014), el diseño de un EVA debe basarse en una propuesta metodológica de aprendizaje centrada en el estudiante, fomentando el desarrollo de actividades que privilegien el trabajo práctico, en equipo y relacionado con situaciones concretas orientadas a la resolución de problemas o el desarrollo de habilidades de orden superior.

El diseño de entornos virtuales de aprendizaje es un proceso complejo que requiere considerar varios factores, incluyendo la accesibilidad, la navegación, y la interactividad (Glenn y D'Agostino, 2008). Para crear un entorno efectivo, es necesario considerar las necesidades y preferencias de los estudiantes, así como las limitaciones y oportunidades tecnológicas disponibles. En la actualidad, existen diversas herramientas tecnológicas que permiten crear y gestionar

entornos virtuales de aprendizaje (EVA) de manera efectiva. Algunas de las más populares son:

1. Google Classroom es una plataforma educativa gratuita creada por Google que facilita la realización de clases virtuales y el apoyo a la educación presencial (Herrera, 2020). Se caracteriza por ser de fácil acceso y uso, permitiendo a los docentes compartir contenidos, asignar tareas, calificar trabajos y mantener una comunicación fluida con los estudiantes. Además, se integra fácilmente con otras herramientas de Google como Drive, Docs, Sheets (GCF Global (s/f.)).

2. Moodle es un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) de código abierto que permite crear y gestionar cursos online. Ofrece una amplia gama de funcionalidades para la creación de contenidos interactivos, la evaluación, el seguimiento del progreso de los estudiantes y la comunicación entre los participantes. Si bien requiere una configuración inicial más compleja que otras plataformas, brinda una gran flexibilidad y capacidad de personalización.

3. Microsoft Teams es una plataforma de colaboración que integra chat, videoconferencias, almacenamiento de archivos y aplicaciones de Office 365. Aunque tiene una versión gratuita limitada, ofrece planes de pago para educación que permiten crear aulas virtuales, asignar tareas, calificar trabajos y realizar evaluaciones. Su principal ventaja es la integración nativa con las herramientas de Microsoft.

4. Zoom es una plataforma de videoconferencias que se ha popularizado durante la pandemia por su facilidad de uso y funcionalidades como compartir pantalla, grabar reuniones y utilizar fondos virtuales. Aunque tiene una versión gratuita con limitaciones, ofrece planes de pago para educación que permiten crear salas de clases virtuales, asignar trabajos y realizar evaluaciones. Su enfoque principal es facilitar la comunicación en tiempo real.

Los aspectos clave por considerar en el diseño de un entorno virtual de aprendizaje son: accesibilidad y usabilidad, interactividad y colaboración, personalización y adaptabilidad y organización y gestión. Estas herramientas ofrecen diversas funcionalidades y características que permiten a docentes y estudiantes crear, gestionar y participar en entornos virtuales de aprendizaje y trabajo colaborativo. Sin embargo, la implementación de inteligencia artificial (IA) en el aprendizaje puede potenciar aún más, estos ambientes virtuales.

La IA ofrece múltiples beneficios para mejorar la personalización, interactividad y eficacia de los entornos virtuales de aprendizaje (Halaman, 2024). Por un lado, permite analizar los patrones de los estudiantes y adaptar los contenidos y actividades a sus necesidades individuales, mejorando su motivación y compromiso. Además, puede crear experiencias de aprendizaje más dinámicas y atractivas, utilizando elementos como gamificación y realidad aumentada.

De esta manera, la integración de herramientas tecnológicas innovadoras, como las que permiten la gestión de entornos virtuales, junto con la implementación de inteligencia artificial, ofrece un gran potencial para transformar y personalizar el aprendizaje, haciendo más interactivos, eficientes y adaptados a las necesidades de los estudiantes. De acuerdo con Zawacki et al. (2019):

La integración de tecnologías digitales innovadoras, como la inteligencia artificial, en los entornos virtuales de aprendizaje tiene el potencial de transformar profundamente la experiencia educativa. Estas herramientas pueden personalizar el aprendizaje, optimizar los procesos y fomentar la interactividad, llevando la enseñanza a un nuevo nivel de eficacia y compromiso (p.35).

La integración de herramientas educativas innovadoras es esencial para crear un entorno virtual de aprendizaje efectivo (Branch, 2009). En este panorama, la Inteligencia Artificial (IA) se presenta como una herramienta disruptiva con un enorme potencial para transformar los entornos virtuales de

aprendizaje (EVA) y llevar las situaciones de aprendizaje a un nuevo nivel. Las principales herramientas de inteligencia artificial (IA) que están revolucionando los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) son: (a) sistemas de recomendación de contenido, (b) asistentes virtuales, (c) sistemas de evaluación y retroalimentación automatizada, (d) herramientas de creación de contenidos interactivos, (e) sistemas adaptativos de aprendizaje y (f) análisis de datos de aprendizaje.

En cuanto a las herramientas de creación de contenido interactivo, éstas permiten desarrollar diversos recursos educativos utilizando tecnologías de IA, como: cuestionarios y evaluaciones interactivas, infografías y visualizaciones dinámicas, vídeos y animaciones y elementos de gamificación para fomentar la participación. Algunos ejemplos de estas herramientas de creación de contenido son:

1. DALL-E 2 es una herramienta de generación de imágenes de IA desarrollada por OpenAI. La herramienta puede utilizarse para crear imágenes a partir de descripciones de texto. Por ejemplo, podrías decir "un perro sentado en un campo de flores" y DALL-E 2 generaría una imagen de un perro sentado en un campo de flores.

2. Midjourney es una herramienta de generación de imágenes de IA desarrollada por Midjourney. La herramienta es similar a DALL-E 2, pero tiene un enfoque ligeramente diferente. Midjourney está diseñado para generar imágenes que sean más creativas y expresivas.

3. Genially permite crear de contenido interactivo, que resulta muy útil para el docente. Es una herramienta fácil de usar. No es necesario tener conocimientos de programación para crear contenido interactivo (Genially, 2023). La herramienta ofrece una amplia gama de plantillas y recursos que se pueden utilizar para crear contenido de forma rápida y sencilla.

Metodología

La investigación siguió un enfoque estructurado que permitió diseñar, desarrollar, implementar y evaluar un entorno virtual de aprendizaje (EVA) innovador. Este EVA integró inteligencia artificial (IA) con el propósito de personalizar las experiencias de aprendizaje. Con este fin, se desarrollaron las siguientes fases:

1. Fase I: se realizó una revisión de la literatura sobre el uso de la IA en la educación y se seleccionaron las herramientas más adecuadas para el proyecto.

2. Fase II: se planificaron la estructura y los componentes del EVA, incluyendo la creación de una imagen o infografía interactiva que sería implementada en Google Classroom.

3. Fase III: se generó la infografía interactiva utilizando las herramientas seleccionadas y se implementó el EVA en la plataforma Google Classroom. Además, se configuraron los foros y se integró la infografía interactiva en el entorno virtual.

4. Fase IV: En la fase de implementación, se presentó el EVA a los participantes y se les brindó la capacitación necesaria para su uso. Se monitorizó el progreso de los estudiantes y se brindó soporte técnico cuando fue necesario.

5. Fase V: Finalmente, en la etapa de evaluación, se recopiló información sobre la efectividad del EVA a través de encuestas y entrevistas a los participantes. Se analizaron los datos desde tres perspectivas clave: pedagógica, técnica y ética.

Resultados y Discusión

A continuación, se presenta el cuadro 1 donde se observa la comparación entre estas herramientas en cuanto a los aspectos importantes a tomar en cuenta para el diseño de entornos:

Cuadro 1
Comparación de Herramientas Tecnológicas para Diseñar Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)

Criterio	Google	Moodle	Microsoft	Zoom
Facilidad de uso	Fácil de usar e intuitivo	Interfaz más compleja para usuarios novatos	Fácil de usar e integrado con Office 365	Fácil de usar e intuitivo
Interactividad	Permite la interacción en tiempo real	Ofrece foros, chats y wikis para colaboración	Videoconferencia, chat y pizarra colaborativa	Videoconferencias y chat en tiempo real
Personalización y Adaptabilidad	Permite personalizar el entorno de aprendizaje.	Alta capacidad de personalización y adaptación	Personalización limitada del entorno	Personalización limitada del entorno

Fuente: Perplexity (2024)

En este sentido, la utilización de herramientas como Google Classroom puede ser una excelente opción, ya que ofrece una plataforma integrada para la gestión de contenido, la comunicación y la evaluación. A continuación, el cuadro 2, resume la comparación de las herramientas en cuanto a las descripciones, ventajas y desventajas de las herramientas o recursos de IA estudiados:

Cuadro 2
Comparación de Herramientas con IA

Herramienta	Descripción	Ventaja	Desventajas
DALL-E 2	Herramienta de generación de imágenes de IA que puede utilizarse para crear imágenes a partir de descripciones de texto.	Puede generar imágenes de alta calidad. Es relativamente fácil de usar.	Puede ser costoso. Puede no ser siempre preciso.

Midjourney	Herramienta de generación de imágenes de IA que puede utilizarse para crear imágenes a partir de descripciones de texto. Está diseñado para generar imágenes creativas y expresivas.	Puede generar imágenes de alta calidad. Es relativamente fácil de usar. Está diseñado para generar imágenes creativas y expresivas.	Puede ser costoso. Puede no ser siempre preciso.
Genially	Herramienta online que permite crear contenido interactivo y multimedia. Se trata de una plataforma de autoría que utiliza un sistema de plantillas y elementos para crear presentaciones, infografías, mapas conceptuales, cuestionarios, juegos,	Facilidad de uso. Amplia gama de funciones. Costo.	Aprendizaje. Limitaciones de la versión gratuita. No descarga la imagen o el producto, genera un enlace.

Fuente: Gemini (2023)

La integración de herramientas como Genially en los entornos virtuales de aprendizaje permite a los docentes crear recursos multimedia atractivos y adaptados a las necesidades de los estudiantes, mejorando su compromiso y aprendizaje. En este sentido, la herramienta de infografía interactiva de Genially, puede ser una excelente opción, ya que permite crear visualizaciones dinámicas y personalizadas posibles de ser utilizadas para presentar contenido y facilitar la comprensión. La integración de herramientas como Genially con Google Classroom, puede ser especialmente útil, ya que facilitan el diseño de un entorno de aprendizaje más interactivo y dinámico.

De allí que, se creó un entorno virtual de aprendizaje en Classroom. Se configuró un foro donde los participantes deben responder una interrogante en función del contenido de la imagen interactiva. También en la imagen interactiva se encuentra un cuestionario de dos preguntas. Toda esta información fue

compatible con diversos dispositivos y navegadores, facilitando el acceso universal.

Por otro lado, desde la dimensión ética, el contenido educativo respeta plenamente las normas de privacidad y seguridad de datos. No se recopila información personal sin consentimiento, y los datos recabados se utilizan de manera responsable y ética.

En el caso específico del estudio, la creación de un aula virtual en Google Classroom y la incorporación de una imagen interactiva desarrollada con Genially en un foro del aula, arrojaron resultados aún más positivos, ya que es una excelente herramienta para organizar y entregar contenidos, siendo fácil de usar y personalizar. Permite a los tutores crear un espacio de aprendizaje a la medida de los intereses de sus estudiantes.

Por su parte, la imagen interactiva en el foro del aula virtual aporta interactividad y participación al proceso de aprendizaje. Estas imágenes presentan los contenidos de manera atractiva y atractiva, facilitando la comprensión de conceptos complejos de forma visual.

Conclusión

El diseño y desarrollo de un entorno virtual de aprendizaje (EVA) basado en inteligencia artificial (IA) es un proceso complejo que requiere considerar diversos factores. La utilización de herramientas como Google Classroom y Genially, puede ser una excelente opción para crear un entorno interactivo y personalizado que aproveche las capacidades de la IA.

Los resultados de este estudio confirman que la integración de IA en el diseño de EVA tiene un gran potencial para transformar la experiencia educativa. La IA abre un abanico de posibilidades para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y redefinir el paradigma educativo tradicional. La evaluación y mejora continua del EVA son fundamentales para asegurar que sea efectivo y atractivo

para los estudiantes, adaptándose constantemente a sus necesidades y preferencias. Los hallazgos de este estudio proporcionan evidencia sólida sobre el potencial transformador de la IA en el ámbito educativo.

La integración de IA en el diseño de EVA, como se ha demostrado en este proyecto, puede conducir a mejoras significativas en el aprendizaje de los estudiantes, aumentar su motivación y compromiso, y crear experiencias educativas más personalizadas, dinámicas y significativas.

A medida que la tecnología continúa avanzando, se espera que la IA tenga un impacto aún mayor en la educación, abriendo nuevas posibilidades para personalizar el aprendizaje, crear experiencias inmersivas y adaptativas, y evaluar el progreso de los estudiantes de manera más precisa y efectiva. La investigación y el desarrollo continuos en esta área serán fundamentales para aprovechar al máximo el potencial de la IA y transformar el futuro de la educación.

Referencias

- Bard. (2023). Recuperada el 10 de octubre de 2023, de: <https://bard.google.com/chat/>
- Bing. (2023). Recuperada el 10 de octubre de 2023, de: <https://www.bing.com/?setlang=es>
- Glenn, M. y D'Agostino, D. (2008). The future of education: how technology will shape the classroom. **Journal of Educational Technology Development and Exchange**. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/234600822_The_Future_of_Higher_Education_How_Technology_Will_Shape_Learning consultado: 2023, noviembre 2.
- Branch, R. (2009). **Instructional Design: The ADDIE Approach**. Georgia: Springer.
- Halaman, J. (2024). **Artificial Intelligence in Education: The Power and Dangers of ChatGPT in the Classroom**. Georgia: Springer.
- GCF Global. (s.f.). **Educación virtual: ¿Cómo funciona Google Classroom?** Disponible en: <https://edu.gcfglobal.org/es/educacion-virtual/como-funciona-google-classroom/1/>, consultado: 2023, noviembre 12.

- Genially. (2023). **Genially: Interactive Infographics**. Disponible en: <https://www.genially.com/> , consultado: 2023, noviembre 10.
- Herrera, M. (2020). Google classroom: a tool for enhancing online learning. **Journal of Educational Technology Development and Exchange**, 13(1), 1-12.
- Perplexity (2024). Recuperada el 20 de junio de 2024, de: <https://www.perplexity.ai/>
- Silva, J. (2011). **Diseño y Moderación de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)**. Catalunya: UOC.
- Silva, J., y Romero, M. (2014). La virtualidad una oportunidad para innovar en educación: Un modelo para el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. **Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación** Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/306298406>, consultado: 2023, noviembre 12.
- Silva, J., y Romero, M. (2014). La virtualidad una oportunidad para innovar en educación: Un modelo para el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. **Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación** Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/306298406>, consultado: 2023, noviembre 12.
- Zawacki, O.; Marín, V.; Bond, M. y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, Disponible en: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-019-0171-0>, consultado: 2023, noviembre 12.

HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL: INNOVACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Madglodi Florez³

Resumen

En este artículo se explora la implementación de la integración de la inteligencia artificial (IA) en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). La educación virtual ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, y la IA está revolucionando esta área al ofrecer herramientas innovadoras que mejoran la calidad y la accesibilidad del aprendizaje. En la revisión teórica, se definen y caracterizan los EVA, destacando su naturaleza digital y su capacidad para facilitar la interacción didáctica sin restricciones de espacio y tiempo. Además, se analizan algunas herramientas con IA que pueden ser utilizadas para personalizar el aprendizaje y mejorar la eficiencia del proceso educativo. En el plano metodológico, se resume el procedimiento seguido para la generación e implementación de dos herramientas de aprendizaje con IA, destacando los resultados positivos obtenidos. Finalmente, se concluye en la necesidad de colaboración continua entre educadores, desarrolladores de tecnología y políticas educativas para maximizar el potencial de estas herramientas. La integración efectiva de estos materiales puede conducir a una educación más inclusiva, personalizada y de alta calidad, preparando a los estudiantes para un futuro cada vez más digital y conectado.

Palabras Clave: interacciones didácticas, aprendizaje personalizado, educación virtual.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE LEARNING TOOLS: INNOVATION IN VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS

Abstract

This article explores the implementation of artificial intelligence (AI) integration in Virtual Learning Environments (VLE). Virtual education has experienced significant growth in recent years, and AI is revolutionizing this area by offering innovative tools that improve the quality and accessibility of learning. In the theoretical review, VLEs are defined and characterized, highlighting their digital nature and their ability to facilitate didactic interaction without space and time restrictions. In addition, some AI tools that can be used to personalize learning and improve the efficiency of the educational process are analyzed. At the methodological level, the procedure followed for the generation and implementation of two AI learning tools is summarized, highlighting the positive results obtained. Finally, it is concluded that there is a need for continued collaboration between educators, technology developers and educational policies to maximize the potential of these tools. The effective integration of these materials can lead to a more inclusive, personalized and high-quality education, preparing students for an increasingly digital and connected future.

Keywords: didactic interactions, personalized learning, virtual education.

3 Ingeniero en Sistemas | Directora de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UBA.
madglodi@gmail.com

Introducción

En la era digital actual, la educación está experimentando una transformación sin precedentes. La integración de tecnologías avanzadas, particularmente la inteligencia artificial (IA), está revolucionando la forma en que se enseña y se aprende. Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) han emergido como una plataforma crucial para la educación a distancia, y la IA está desempeñando un papel cada vez más importante en la mejora de la calidad y la accesibilidad de estos entornos.

La importancia de este tema radica en su potencial para abordar algunos de los desafíos más significativos en la educación actual, como la personalización del aprendizaje, la equidad en el acceso a la educación y la eficiencia en la gestión del proceso educativo. La IA puede ofrecer soluciones innovadoras que no solo mejoran los resultados académicos, sino que también hacen que la educación sea más inclusiva y accesible para una amplia gama de estudiantes.

De allí que el propósito de este artículo, es explorar en profundidad cómo las herramientas de aprendizaje generadas con IA pueden coadyuvar en la potencialidad de los EVA. Se analizan diferentes tipos de herramientas de IA, y se presenta, como ejemplo, una experiencia didáctica realizada durante el año 2023, en la Universidad Bicentenario de Aragua (UBA), en el Diplomado Multidimensionalidad de la Inteligencia Artificial en Entornos Virtuales de Aprendizaje, como una guía valiosa para educadores, administradores educativos y desarrolladores de tecnología, ofreciendo insights prácticos y estratégicos sobre cómo integrar la IA en los EVA de manera efectiva. La intención de la experiencia fue diseñar e implementar contenidos con herramientas generativas basadas con inteligencia artificial. Al entender el potencial y los desafíos de estas herramientas, es posible trabajar hacia una educación más innovadora, inclusiva y de alta calidad en el futuro.

Breve Reseña de la IA

La IA es una tecnología casi centenaria, debido a que su origen más primigenio se remonta a la década de los 30 del pasado siglo, ya de manos de una figura muy relevante en el desarrollo de las que conocemos hoy día como nuevas tecnologías: Alan Turing. Así, la inteligencia artificial ya no es una simple simulación de tareas de humanos en manos de computadoras, sino que es toda una metodología y herramienta eficaz para usos como la segmentación de clientes, previsión de ventas, optimización de recursos, tratamiento de datos masivos y un largo etcétera que se construye a cada momento (Aparicio, 2023).

La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se centra en la creación de sistemas que puedan realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la percepción y la toma de decisiones. La base teórica de la inteligencia artificial incluye áreas como el aprendizaje automático, la lógica difusa y la visión por computadora. La multidimensionalidad de la inteligencia artificial en entornos virtuales de aprendizaje se refiere a la capacidad de la inteligencia artificial para potenciar el aprendizaje de los participantes en múltiples dimensiones, como la personalización, la retroalimentación inmediata y la adaptación a las necesidades individuales de los participantes (González y Romero, 2022).

El impacto de la Inteligencia Artificial en la Práctica Docente

Según Aparicio (2023), la inteligencia artificial puede ayudar a los profesores a mejorar sus prácticas docentes de las siguientes maneras:

1. Automatización de tareas: la inteligencia artificial se puede utilizar para automatizar tareas administrativas como la calificación de exámenes y la generación de informes. Esto permite a los profesores centrarse en tareas más importantes, como enseñar y asesorar a los participantes.

2. Personalización del aprendizaje: la inteligencia artificial puede personalizar el aprendizaje en función de las necesidades y preferencias de los participantes. Ayuda a los participantes a aprender de manera más efectiva.

3. Adaptación del contenido: la inteligencia artificial se puede utilizar para adaptar el contenido del curso a las necesidades de los participantes, esto ayuda a los participantes a comprender mejor el contenido del curso a través de las diferentes herramientas que se pueden utilizar.

Definición y Características de un EVA

Un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) es un espacio educativo digital diseñado para facilitar la interacción didáctica entre docentes y participantes, sin la necesidad de una presencia física (Segura y Gallardo, 2013). Estos entornos están contruidos con tecnologías digitales y se hospedan en la red, permitiendo el acceso remoto a través de dispositivos con conexión a internet (Belloch, s/f.). Es una plataforma en línea que permite a los participantes, interactuar y colaborar en un entorno digital. La inteligencia artificial puede mejorar estos entornos virtuales de aprendizaje al proporcionar herramientas y tecnologías que ayuden a los profesores a personalizar el aprendizaje y ayudar a los participantes a recibir retroalimentación instantánea adaptada a sus necesidades individuales.

Además, los EVA fomentan la flexibilidad, escalabilidad y estandarización, lo que facilita su adaptación a diferentes contextos educativos y permite la importación y exportación de cursos en formatos estándar como SCORM. De acuerdo con Ludus Global (s/f.), la relación didáctica virtual entre profesores y participantes, es otro aspecto crucial, permitiendo el desarrollo de acciones educativas sin restricciones de espacio y tiempo.

En síntesis, un entorno virtual de aprendizaje, o simplemente EVA, es un espacio digital creado específicamente con fines educativos. Básicamente, son sistemas, sitios web o plataformas que crean comunidades virtuales donde es

posible compartir diversos contenidos, herramientas digitales, ejercicios, módulos de evaluación y toda la estructura necesaria para un curso (González y Granera, 2021).

Estos entornos simulan un aula en el mundo virtual y permite desarrollar procesos educativos basados en nuevas dinámicas, como clases a distancia y acceso a contenidos bajo demanda (Monroy, 2019). También proporcionan ambientes específicos para debates y para responder preguntas individuales sobre temas compartidos mediante las siguientes herramientas:

1. Tutor virtual: Los tutores virtuales son agentes inteligentes que pueden brindar retroalimentación y apoyo a los participantes.

2. Aprendizaje adaptativo: el aprendizaje adaptativo utiliza inteligencia artificial para adaptar el contenido y las actividades del curso a las necesidades de los participantes.

3. Realidad virtual y aumentada: la realidad virtual y aumentada se puede utilizar para crear entornos de aprendizaje más inmersos y atractivos en las diferentes unidades curriculares.

Implicaciones Éticas y Sociales del Uso de la IA en Educación

A pesar de los muchos beneficios que la tecnología ha aportado a la educación, también existen preocupaciones sobre su impacto en las instituciones de educación superior. Con el auge de la educación en línea y la creciente disponibilidad de recursos educativos en internet, muchas universidades e institutos tradicionales están preocupados por el futuro. Como resultado, muchas instituciones de enseñanza superior necesitan ayuda para seguir el ritmo de los rápidos cambios tecnológicos y están buscando formas de adaptarse y seguir siendo relevantes en la era digital.

En la perspectiva de González (2023), el uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación conlleva diversas implicaciones éticas y sociales que deben ser consideradas. En el ámbito ético, es crucial abordar cuestiones relacionadas con la privacidad y la seguridad de los datos. El uso de IA implica recopilación y análisis de datos personales, lo que plantea preocupaciones sobre el acceso no autorizado a la información de los estudiantes, así como sobre la transparencia en el uso de dichos datos (Vera, 2023).

Sin embargo, existen herramientas potenciadas por la Inteligencia Artificial, también se están utilizando para automatizar tareas administrativas, como calificar tareas y proporcionar comentarios, se está utilizando para analizar grandes cantidades de datos con el fin de identificar patrones y perspectivas que puedan servir de base para el desarrollo de nuevas estrategias y políticas educativas (Sandoval, 2018).

Metodología

A continuación, se presenta el desarrollo del trabajo en diferentes fases:

-Fase I: Investigación

A continuación, se presenta el Cuadro 1 con una lista de cuatro (4) herramientas y recursos de IA que pueden ser útiles para aprendizaje:

Cuadro 1
Diferencia de Herramientas y Recursos con IA

Nombre	Descripción	Ventajas	Desventajas
Tomii	Utiliza la inteligencia artificial para adaptar el contenido y las actividades a las necesidades	- Personalización del aprendizaje.	Los participantes que no tienen acceso a

	individuales de cada estudiante.	- Retroalimentación en tiempo real.	dispositivos móviles.
Beautiful.ai	Plataforma que permite crear presentaciones, infografías y otros materiales educativos de forma rápida y sencilla.	- Creatividad. - Eficiencia. - Visualización de datos.	- No es adecuado para todos los tipos de contenido.
Gamma	La plataforma es eficiente, creativa y accesible.	- Acceso a contenido en otros idiomas. - Flexibilidad. - Rapidez.	- Puede ser inexacto.
Gencraft	Generador de imágenes de alta calidad a partir de texto.	-Creatividad. - Expresión. - Visualización de datos.	Puede ser sesgado. - No es adecuado para todos los tipos de contenido

Fuente: Microsoft Corporation. Bard (2023).

-Fase II: Generación

De la lista anterior resumida en el Cuadro 1, se seleccionaron dos (2) herramientas: Gamma (<https://gamma.app/>) y Tomi.digital (<https://tomi.digital/es/teacher/create>). La primera de ellas, es una plataforma web que permite generar presentaciones educativas multimedia con IA, a partir de un documento, una presentación o prompt, suministrado por el usuario. La segunda herramienta elegida, permitió crear un cuestionario relacionado con la presentación de la clase, con el fin de verificar el aprendizaje de manera divertida.

Como primer paso, en ambas herramientas el usuario debe registrarse con su cuenta Google. Luego, en Gamma se procede a seleccionar la opción generar presentación a partir de la redacción precisa del prompt o instrucciones claras de lo que se desea crear. Una vez obtenida, es posible editarla y descargarla.

Para realizar un cuestionario en Tomi.digital, se siguieron los siguientes pasos:

1. Inicie sesión en Tomi.digital.
2. Haga clic en el botón "Crear".
3. Seleccione la opción "Cuestionario".
4. Introduzca un título para su cuestionario.

5. Añada preguntas a su cuestionario. Para cada pregunta, seleccione el tipo de respuesta que desea que los participantes proporcionen. Los tipos de respuesta disponibles son: (a) única: el estudiante debe seleccionar una respuesta correcta, (b) múltiple: el estudiante puede seleccionar varias respuestas correctas, (c) abierta: el estudiante debe escribir una respuesta y, (d) verdadero o falso: el estudiante debe indicar si la afirmación es verdadera o falsa. Añada comentarios para cada pregunta que se mostrarán a los participantes cuando respondan. Los comentarios pueden ser utilizados para proporcionar retroalimentación o para aclarar la pregunta.

6. Guarde su cuestionario. Se le comparte al estudiante el código del cuestionario para que ingrese y proceda a responderlo.

-Fase 3: Implementación

La fase de implementación de las herramientas IA diseñadas en Gamma y tomi.digital EVA, es un proceso crucial para garantizar el éxito del aprendizaje en línea. En esta etapa, se ponen en práctica los planes y diseños establecidos en las fases anteriores, dando vida a los ambientes virtuales de aprendizaje y haciéndolos accesibles para los usuarios. A continuación, se describe con mayor detalle las actividades clave de esta fase:

3.1. Puesta en marcha del EVA: distribución de accesos, esto es, brindar a los usuarios (estudiantes, docentes, tutores) las credenciales de acceso a la plataforma Gamma o tomi.digital.

3.2. Monitoreo y seguimiento: definir métricas para evaluar el progreso de los estudiantes, la satisfacción de los usuarios y el impacto general en el aprendizaje.

3.3. Evaluación y retroalimentación mediante la aplicación de instrumentos: diseñar y aplicar instrumentos de evaluación (encuestas, cuestionarios, rúbricas) para valorar las competencias desarrolladas.

3.4. Análisis de resultados de las evaluaciones y la retroalimentación recopilada, para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

3.5. Adaptación y ajustes: con base en los resultados de la evaluación y la retroalimentación, realizar los ajustes necesarios en los contenidos, y actividades para optimizar la experiencia de aprendizaje.

3.6. Mejora continua: Implementar un proceso de mejora continua para garantizar que la experiencia se adapte a las necesidades cambiantes de los participantes y a los avances en tecnología educativa.

-Fase 4: Evaluación

Finalmente, en la fase de evaluación de la aplicación de las herramientas generadas con Gamma y tomi.digital en un EVA , es relevante para conocer la efectividad de la implementación y su impacto en el aprendizaje. En esta etapa, se analiza, el progreso de los estudiantes y el logro de las competencias propuestas.

Resultados y Discusión

-Fase 1: Investigación. Como resultado en esta fase de investigación, se logró caracterizar al menos cuatro (4) herramientas de IA generativas, disponibles en la web, dirigidas a crear contenidos educativos.

-Fase 2: Generación. De las cuatro herramientas de IA generativas, se seleccionaron dos (2): Gamma y Tomi.digital. La primera con la intención de crear una presentación (disponible en: https://gamma.app/docs/znpqn89r0lsob7g?token=&following_id=mlpqzz1b91jln6q&follow_on_start=true) y la segunda, un cuestionario (disponible en: <https://play.tomi.digital/es/app/learn?id=432088&type=lesson>), que permitió evaluar la competencia desarrollada mediante la presentación y discusión. El proceso fue muy sencillo y rápido.

-Fase 3: Implementación. Ambas herramientas generadas con IA, presentación con Gamma.IA y cuestionario interactivo con Tommi.digital, fueron implementadas en el entorno virtual de aprendizaje, con sus respectivos enlaces de acceso, propósito de las mismas e instrucciones precisas.

-Fase 4: Evaluación. El propósito de esta fase fue compartir y valorar las dos (2) herramientas generadas mediante la publicación de sus enlaces de acceso, en el Foro de Anuncios, de modo que el resto de los participantes del curso, dieran su opinión. Las retroalimentaciones de los usuarios fueron positivas, en cuanto a las dimensiones técnicas, pedagógicas y ética, como innovadores recursos para el aprendizaje.

Conclusión

La IA tiene el potencial de transformar la educación, proporcionando a los participantes una experiencia de aprendizaje más personalizada, efectiva y eficiente. Las herramientas de aprendizaje generadas con IA están

transformando significativamente la educación en entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Estas tecnologías no solo mejoran la eficiencia y eficacia del proceso educativo, sino que también ofrecen experiencias de aprendizaje personalizadas y accesibles, lo que puede aumentar la equidad y la calidad de la educación.

Para maximizar el potencial de las herramientas de aprendizaje con IA en EVA, es crucial continuar investigando y evaluando su impacto, como un proceso complejo que debe tener en cuenta las perspectivas pedagógica, técnica y ética. La colaboración entre educadores, desarrolladores de tecnología y políticos educativos es esencial para asegurar que estas herramientas se implementen de manera efectiva y ética, contribuyendo así a una educación más inclusiva y de alta calidad en el futuro.

Referencias

Aparicio, W. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación: transformando el aprendizaje para el siglo XXI. **Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa**, 3(2). Disponible en: <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/133/114>, consultado: 2024, junio 08.

Aula1. (s.f.). Qué es un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). Disponible en: <https://www.aula1.com/entorno-virtual-aprendizaje-eva/>, consultado: 2024, julio 08.

Bard. (2023). Recuperada el 15 de noviembre de 2023, de: <https://bard.google.com/chat/>

Belloch, C. (s.f.). **Entornos Virtuales de Aprendizaje**. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. Disponible en: <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA3.pdf>, consultado: 2024, julio 04.

González, C. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. **Revista Currículum**, 36, 51-60. Disponible en: <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>, consultado: 2024, junio 01.

González, J. y Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. **Revista Científica de FAREM-Estelí**. Disponible en: <https://rcientificaesteli.unan.edu.ni/>, consultado: 2024, julio 10.

González, M., y Romero, R. (2022). Inteligencia artificial en educación: de usuarios pasivos a creadores críticos. **Escenas**. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fesa.26832917e.2022.4.1.243>, consultado: 2024, julio 12.

Ludus Global. (s.f.). **Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA): Características y Ejemplos**. Disponible en: <https://www.ludusglobal.com/blog/entornos-virtuales-de-aprendizaje-eva-caracteristicas-y-ejemplos>, consultado: 2024, julio 10.

Monroy, E. (2019). **Estrategias Educativas en Ambientes Digitales. Entornos Virtuales de Aprendizaje**. Disponible en: <https://estrategiaseducativasenambientesdigitales.school.blog/2019/11/03/caracteristicas-de-los-eva/>, consultado: 2024, julio 05.

Sandoval, E. (2018). Aprendizaje e inteligencia artificial en la era digital: implicancias socio-pedagógicas ¿reales o futuras? **Revista Boletín Redipe**, 7(11), 155-171. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/626/583>, consultado: 2024, junio 20.

Segura, A. y Gallardo, M. (2013). Entornos virtuales de aprendizaje: nuevos retos educativos. **Revista Eticanet**. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ugr.es/~sevimeco/revista-eticanet/numero132/Articulos/Formato/177.pdf>, consultado: 2024, julio 08.

Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. **Transformar**, 4(1), 17-34. Disponible en: <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84/44>, consultado: 2024, junio 15.

INTEGRACIÓN INTELIGENCIA ARTIFICIAL-INTELIGENCIA EMOCIONAL IMPLICACIONES Y PERSPECTIVAS

Wilmer Omar Galíndez⁴.

Resumen

La comprensión de la Inteligencia Artificial y la Inteligencia Emocional abre la puerta a aplicaciones innovadoras en campos como la salud mental y el bienestar emocional, donde la combinación de la IA y la IE puede ofrecer terapias virtuales personalizadas y sistemas de apoyo emocional inteligentes. Además, en el ámbito educativo, esta integración permite el desarrollo de sistemas de aprendizaje personalizados que ofrecen retroalimentación emocionalmente inteligente, mejorando así el proceso de aprendizaje. El propósito de este artículo es explorar la integración de la inteligencia artificial (IA) y la inteligencia emocional (IE), destacando sus implicaciones y perspectivas. Las principales fuentes consultadas incluyen obras fundamentales como *Emotional Intelligence* de Daniel Goleman (1995) y *Deep Learning* de LeCun, Bengio y Hinton (2015), así como investigaciones en el campo de la *affective computing* y la dinámica de los estados emocionales. Se utilizó un enfoque interdisciplinario para analizar cómo la combinación de IA y IE puede influir en diversos campos como la salud, la educación y el trabajo. Las principales conclusiones sugieren que, si bien la IA ha avanzado en la automatización de tareas cognitivas, la IE sigue siendo crucial para mejorar las interacciones humanas y el bienestar emocional. Integrar ambas disciplinas podría conducir a tecnologías más humanizadas y centradas en las necesidades emocionales de las personas, aunque se deben abordar desafíos éticos y técnicos para lograrlo plenamente.

Palabras Clave: apoyo emocional inteligente, aprendizaje personalizado, aprendizaje profundo.

Integration Artificial Intelligence-Emotional Intelligence Implications and Perspectives

Abstract

Understanding Artificial Intelligence and Emotional Intelligence opens the door to innovative applications in fields such as mental health and emotional well-being, where the combination of AI and EI can offer personalized virtual therapies and intelligent emotional support systems. Furthermore, in the educational field, this integration allows the development of personalized learning systems that offer emotionally intelligent feedback, thus improving the learning process. The purpose of this article is to explore the integration of artificial intelligence (AI) and emotional intelligence (EI), highlighting their implications and perspectives. The main sources consulted include fundamental works such as "Emotional Intelligence" by Daniel Goleman (1995) and "Deep Learning" by LeCun, Bengio and Hinton (2015), as well as research in the field of affective computing and the dynamics of emotional states. An interdisciplinary approach was used to analyze how the combination of AI and EI can influence various fields such as health, education and work. Key findings suggest that while AI has made progress in automating cognitive tasks, EI remains crucial to improving human interactions and emotional well-being. Integrating both disciplines could lead to more humanized technologies focused on people's emotional needs, although ethical and technical challenges must be addressed to fully achieve this.

Keywords: intelligent emotional support, personalized learning, deep learning.

4 MSc. Gerencia Administrativa | Decano de Investigación, Extensión y Postgrado DIEP-UBA.
wilmeromargalindez@gmail.com

Introducción

La convergencia entre la inteligencia artificial (IA) y la inteligencia emocional (IE) representa un área de investigación fascinante que está ganando impulso en diversos campos. Como señaló Goleman (1995), "la inteligencia emocional es la capacidad de reconocer nuestros propios sentimientos y los de los demás, de motivarnos y de manejar adecuadamente las emociones en nosotros mismos y en nuestras relaciones" (p. 12).

Por otra parte, la IA se ha definido como "la capacidad de las máquinas para imitar la inteligencia humana, como la percepción, el razonamiento, el aprendizaje, la planificación y la toma de decisiones" (LeCun, Bengio y Hinton, 2015, p. 25). Este artículo se fundamenta en una revisión documental de fuentes electrónicas utilizando la hermeneusis como método para la generación de relaciones y algunas conclusiones.

Se estructura en temas que inician con la evolución de la Inteligencia Artificial, dando una breve reseña de sus elementos esenciales, seguidamente la importancia de la Inteligencia Emocional fundamentada en los postulados de Goleman, luego se entra en materia presentando las aplicaciones de ambas inteligencias y se profundiza en el debate con los desafíos y consideraciones éticas. Como aporte el investigador propone dos cuadros para mostrar las relaciones de similitudes y diferencias utilizando criterios de comparación facilitan la comprensión, de allí emergen las posibles direcciones futuras y algunas reflexiones finales expresadas en las conclusiones de este artículo.

IA y su Evolución

A lo largo de los años, la IA ha experimentado un crecimiento exponencial, gracias a avances significativos en algoritmos de aprendizaje automático y técnicas de procesamiento de datos. Como destacan LeCun, Bengio y Hinton (2015), "el aprendizaje profundo, una rama de la inteligencia artificial basada en

redes neuronales profundas, ha revolucionado numerosos campos, incluyendo el reconocimiento de voz, la visión por computadora y el procesamiento del lenguaje natural". (p.437). Sin embargo, a pesar de estos avances, los sistemas de IA todavía carecen de la capacidad para comprender y responder adecuadamente a las emociones humanas, lo que ha llevado a un creciente interés en la integración de la IE en estos sistemas.

Importancia de la Inteligencia Emocional

La IE desempeña un papel fundamental en nuestras vidas diarias y en nuestras interacciones sociales. Como sostiene Goleman (1995), "la inteligencia emocional determina nuestro éxito en la vida, en gran medida más que la inteligencia cognitiva tradicional" (p. 12). Las personas con un alto nivel de IE tienden a tener relaciones interpersonales más satisfactorias, a manejar el estrés de manera más efectiva y a tomar decisiones más equilibradas.

Aplicaciones de la IA y la IE

La integración de la IA y la IE tiene el potencial de revolucionar una amplia gama de campos, incluyendo la atención médica, la educación y el ámbito laboral. Por ejemplo, en la atención médica, los sistemas de IA podrían utilizar la detección de emociones para evaluar el estado emocional de los pacientes y adaptar sus respuestas en consecuencia (Picard, 2000). En la educación, los tutores virtuales podrían emplear la IE para proporcionar retroalimentación personalizada y motivación emocional a los estudiantes. En el ámbito laboral, los sistemas de IA podrían ayudar a mejorar el bienestar emocional de los empleados mediante la detección temprana de signos de estrés o agotamiento (D'Mello y Graesser, 2012).

Desafíos y Consideraciones Éticas

A pesar de sus beneficios potenciales, la integración de la IA y la IE también plantea una serie de desafíos y preocupaciones éticas. Por ejemplo,

existe el riesgo de que los sistemas de IA mal diseñados o mal entrenados puedan perpetuar sesgos o discriminación emocional (Calvo y D'Mello, 2010). Además, la recopilación y el análisis de datos emocionales plantean preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de la información personal (Bengio, 2017). En el cuadro 1 se resumen las semejanzas entre IA y la Inteligencia Emocional:

Cuadro 1
Semejanzas entre Inteligencia Artificial e Inteligencia Emocional

Criterio	Inteligencia Artificial	Inteligencia Emocional
Definición	Capacidad de las máquinas para realizar tareas cognitivas	Capacidad humana para percibir, comprender y gestionar emociones
Importancia	Mejorar la eficiencia y automatizar tareas	Mejorar las relaciones interpersonales y el bienestar emocional
Desarrollo	Basado en algoritmos, aprendizaje automático y procesamiento de datos	Cultivado a través de la educación, la experiencia y la autoconciencia
Aplicaciones	Reconocimiento de voz, visión por computadora, sistemas de recomendación	Mejora de la comunicación, resolución de conflictos, liderazgo
Contribución a la sociedad	Automatización de procesos, optimización de recursos	Mejora de la calidad de vida, relaciones más satisfactorias

Se puede observar que ambas inteligencias están relacionadas con la capacidad de procesar información de manera efectiva, ya sea en forma de datos o emociones. Mientras que la IA se centra en el procesamiento de datos para realizar tareas cognitivas, la IE se enfoca en la percepción y gestión de emociones, por lo tanto, tienen un impacto significativo en la sociedad y en nuestras vidas cotidianas porque una mejora la eficiencia y automatiza tareas, y la otra mejora las relaciones interpersonales y el bienestar emocional (Carretero, 2023).

Por otra parte, IA como la IE tienen una amplia gama de aplicaciones en diversos campos. Mientras que la IA se utiliza en reconocimiento de voz, visión por computadora y sistemas de recomendación, la IE se aplica en la mejora de

la comunicación, la resolución de conflictos y el liderazgo y la más importante es ambas disciplinas contribuyen de manera significativa a la sociedad (Hassabis, 2018). Mientras que la IA automatiza procesos y optimiza recursos, la IE mejora la calidad de vida y promueve relaciones más satisfactorias (McCarthy, 2007). En el siguiente cuadro 2, se puede apreciar las diferencias entre ambos constructos:

Cuadro 2
Diferencias entre Inteligencia Artificial e Inteligencia Emocional

Criterio	Inteligencia Artificial	Inteligencia Emocional
Enfoque	Basado en la lógica, el procesamiento de datos y los algoritmos	Basado en la percepción, la empatía y la comprensión emocional
Naturaleza de la Inteligencia	Artificial, simulada mediante algoritmos y computación	Humana, innata pero desarrollada a lo largo de la vida
Objetivo Principal	Realizar tareas de manera eficiente y automatizada	Mejorar la comprensión y gestión de las propias emociones, así como las relaciones interpersonales
Métodos de Desarrollo	Programación, entrenamiento de modelos, optimización de algoritmos	Educación emocional, terapia, práctica de habilidades sociales
Impacto en las Interacciones	Puede mejorar la eficiencia pero carece de empatía y comprensión emocional	Promueve relaciones más satisfactorias y conectadas emocionalmente

La principal diferencia radica en el enfoque de cada disciplina. Mientras que la IA se centra en la lógica, el procesamiento de datos y los algoritmos, la IE se basa en la percepción, la empatía y la comprensión emocional. También está la naturaleza de las mismas la IA se simula mediante algoritmos y computación, mientras que la IE es una habilidad humana innata que se desarrolla a lo largo de la vida (Casanovas, 2022).

Otra importante diferencia es su objeto una se centra en realizar tareas de manera eficiente y automatizada, mientras que la otra su propósito es mejorar la comprensión y gestión de las propias emociones, así como las relaciones interpersonales. Para ello utilizan métodos de desarrollo diferentes la IA usa la programación, entrenamiento de modelos y optimización de algoritmos, la IE se

cultiva a través de la educación emocional, la terapia y la práctica de habilidades sociales (Castillo, 2021).

Finalmente, la IA puede mejorar la eficiencia, pero carece de empatía y comprensión emocional, mientras que la IE promueve relaciones más satisfactorias y conectadas emocionalmente. De allí la importancia de resaltar las diferencias y similitudes clave entre la inteligencia artificial y la inteligencia emocional, proporcionando una comprensión más profunda de ambas disciplinas y sus respectivos impactos en la sociedad.

Direcciones Futuras

A pesar de estos desafíos, el potencial de la integración de la IA y la IE para mejorar nuestras interacciones con la tecnología y promover el bienestar emocional es innegable. Las futuras investigaciones en este campo deberían centrarse en desarrollar algoritmos más sofisticados que puedan comprender y responder adecuadamente a una amplia gama de estados emocionales humanos. Además, es crucial abordar las preocupaciones éticas y legales asociadas con el uso de datos emocionales en aplicaciones de IA. En última instancia, al aprovechar las fortalezas de la IA y la IE de manera sinérgica, podemos avanzar hacia un futuro donde la tecnología no solo sea más inteligente, sino también más sensible a nuestras necesidades emocionales y humanas.

Conclusión

La inteligencia artificial ha avanzado enormemente en los últimos años y ha transformado muchos aspectos de nuestras vidas, desde la atención médica hasta la industria automotriz, con todas sus capacidades para procesar datos y realizar tareas de manera eficiente, aún carece de la sutileza y la comprensión emocional que caracteriza a la inteligencia humana.

Por otro lado, la inteligencia emocional es esencial para nuestras interacciones diarias, tanto en el ámbito personal como profesional ya que nos permite comprender y gestionar nuestras propias emociones, así como percibir y responder adecuadamente a las emociones de los demás. Esta habilidad es fundamental para construir relaciones sólidas, comunicarnos eficazmente y resolver conflictos de manera constructiva. En el ámbito laboral, la IE es cada vez más valorada por los empleadores, ya que se ha demostrado que está fuertemente correlacionada con el éxito profesional y el liderazgo efectivo.

Además, en un mundo cada vez más interconectado, donde la automatización y la IA están redefiniendo la naturaleza del trabajo, la capacidad de entender y manejar nuestras emociones se vuelve aún más crucial. La IE nos permite adaptarnos a los cambios, manejar el estrés y mantenernos resilientes en tiempos de incertidumbre.

Si bien la inteligencia artificial puede ser una herramienta poderosa, es la inteligencia emocional la que nos distingue como seres humanos y nos permite navegar por el complejo paisaje de nuestras vidas. En última instancia, es esta capacidad para conectar emocionalmente con nosotros mismos y con los demás lo que nos hace realmente humanos y lo que nos permite florecer en un mundo cada vez más tecnológico y cambiante.

Referencias

Bengio, Y. (2017). **Deep Learning**. Massachusetts: MIT Press.

Calvo, R. y D'Mello, S. (2010). Affect detection: an interdisciplinary review of models, methods, and their applications. **IEEE Transactions on Affective Computing**, 1(1), 18-37. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5520655>
<https://ieeexplore.ieee.org/document/5520655>, consultado: 2024, mayo 2.

Carretero, E. (2023). **La Inteligencia Emocional y la Inteligencia Artificial**. Disponible en: <https://estrellaflorescarretero.com/la-inteligencia-emocional-y-la-inteligencia-artificial/>, consultado: 2024, mayo 2.

Casanovas, M. (2022). Inteligencia emocional frente a la inteligencia artificial: un análisis contemporáneo. **Revista de Psicología y Tecnología**, 15(2), 45-60.

Castillo, A. (2021). **La automatización y la Inteligencia Emocional en la Era Digital**. México: Universitaria.

D'Mello, S. y Graesser, A. (2012). Dynamics of affective states during complex learning. **Learning and Instruction**, 22(2), 145-157. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959475211000806>, consultado: 2024 mayo 20.

Goleman, D. (1995). **Emotional Intelligence**. New York: Bantam Books.

Hassabis, D. (2018). Artificial Intelligence: The Revolution Hasn't Happened Yet. **Harvard Business Review**.

LeCun, Y., Bengio, Y. y Hinton, G. (2015). Deep learning. **Nature**. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nature14539>, consultado: 2024, junio 5.

McCarthy, J. (2007). **What is Artificial Intelligence?** California: Stanford University.

Picard, R. (2000). **Affective Computing**. Massachusetts: The MIT Press.

CREACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Alexander Jiménez⁵

Introducción

En la era digital, la Inteligencia Artificial (IA) está transformando todos los aspectos de la vida humana, y la educación no es una excepción. La integración de la IA en los entornos virtuales de aprendizaje presenta oportunidades sin precedentes para personalizar la enseñanza, mejorar la eficiencia educativa y preparar a los estudiantes para un mundo impulsado por la tecnología. El Diplomado "Multidimensionalidad de la Inteligencia Artificial en los Entornos Virtuales de Aprendizaje", de la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), en Venezuela, aborda estas oportunidades, explorando cómo la IA puede ser empleada para mejorar la experiencia educativa.

En ese sentido, una de las actividades sumativas desarrolladas en el curso, se centró en la creación de recursos educativos utilizando herramientas de IA. Como parte de este proceso, se emplearon plataformas como Magic School, Perplexity, Learning Studio AI y Guide para desarrollar una tarea adaptativa en un curso de Python enfocado en machine learning. Esta actividad no solo permitió a los participantes aplicar sus conocimientos en IA y machine learning, sino que también proporcionó un valioso caso de estudio sobre la eficacia y los desafíos de implementar IA en la educación universitaria.

En este ensayo, se analiza en detalle la actividad sumativa, examinando las herramientas utilizadas, el proceso de generación del recurso educativo y los resultados obtenidos. Se discutirán las ventajas y las limitaciones de emplear IA en la educación, con el objetivo de proporcionar una visión integral sobre su aplicabilidad en los entornos de aprendizaje virtuales.

5 Ingeniero en Informática | Coordinador Académico de la Escuela de Sistemas-UBA.
alexjduque@gmail.com

Aplicabilidad de la IA en la Generación e Implementación de Actividades Educativas

La actividad desarrollada proporcionó una plataforma única para explorar las aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la educación. La tarea central fue desarrollar un recurso educativo inteligente para un curso de Python centrado en machine learning. Este proceso involucró el uso de varias herramientas de IA que desempeñaron roles cruciales en la creación y personalización del contenido educativo.

Magic School es una plataforma de aprendizaje virtual que utiliza IA para adaptar el contenido y las actividades a las necesidades individuales de cada estudiante. Esta capacidad de personalización se basa en algoritmos que analizan el desempeño de los estudiantes y ajustan el material en consecuencia. Por ejemplo, si un estudiante tiene dificultades con ciertos conceptos, la plataforma puede proporcionar recursos adicionales y ajustar el nivel de dificultad de las tareas para ayudar al estudiante a superar esos obstáculos. Este enfoque no solo mejora la experiencia de aprendizaje, sino que también aumenta la eficacia educativa al garantizar que cada estudiante reciba la instrucción que necesita.

Perplexity es otra herramienta utilizada en esta actividad, que genera temas de aprendizaje basados en IA, ayudando a crear contenido educativo relevante y adaptado a los intereses y necesidades de los estudiantes. Perplexity permite a los educadores diseñar tareas y materiales que son altamente personalizados y que pueden adaptarse en tiempo real a las respuestas y el progreso de los estudiantes. Esta capacidad de adaptación es especialmente valiosa en entornos de aprendizaje virtuales, donde la interacción cara a cara es limitada y los educadores necesitan confiar en herramientas tecnológicas para monitorear y apoyar el progreso de los estudiantes.

Por su parte, Learning Studio AI se especializa en la generación de contenido didáctico y evaluativo. Utiliza IA para crear materiales educativos que son tanto informativos como desafiantes, asegurando que los estudiantes reciban una educación de alta calidad.

En el contexto del curso de Python para machine learning, esta herramienta permitió la creación de tareas que no solo enseñaban conceptos teóricos, sino que también requerían que los estudiantes aplicaran esos conceptos en proyectos prácticos. Por ejemplo, una de las tareas principales de la actividad sumativa fue desarrollar un modelo de machine learning para predecir precios de viviendas. Esta tarea involucró múltiples pasos, incluyendo la importación y preprocesamiento de datos, el entrenamiento del modelo y la evaluación de su rendimiento.

Mientras que Guide es una herramienta para crear tutoriales detallados que facilitan el proceso de aprendizaje autodirigido. mediante instrucciones claras y comprensibles sobre diversos temas, ayudando a los estudiantes a navegar por tareas complejas y a resolver problemas de manera independiente. En la actividad sumativa, los tutoriales creados con Guide fueron fundamentales para ayudar a los estudiantes a comprender los pasos necesarios para desarrollar un modelo de machine learning efectivo. Estos tutoriales no solo proporcionaron apoyo técnico, sino que también fomentaron la autonomía y la confianza de los estudiantes en sus habilidades para resolver problemas.

El proceso de creación del recurso educativo inteligente para el curso de Python involucró varios pasos clave. En primer lugar, se utilizó Magic School para generar material educativo adaptado que se ajustara a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto incluyó la creación de módulos de aprendizaje que cubrían los conceptos básicos de Python y machine learning, así

como tareas prácticas que permitían a los estudiantes aplicar estos conceptos en proyectos del mundo real.

A continuación, se diseñaron tutoriales con Guide que proporcionaron instrucciones detalladas sobre cómo completar las tareas. Estos tutoriales fueron diseñados para ser accesibles y comprensibles, asegurando que los estudiantes pudieran seguir los pasos necesarios para desarrollar sus modelos de machine learning sin dificultades. Además, los tutoriales incluían explicaciones sobre los conceptos teóricos detrás de cada paso, ayudando a los estudiantes a comprender el "por qué" detrás de sus acciones.

Learning Studio AI se utilizó para desarrollar material didáctico y evaluativo de alta calidad. Esta herramienta permitió la creación de cuestionarios y pruebas que evaluaron la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos de machine learning y su capacidad para aplicar estos conceptos en proyectos prácticos. Los resultados de estas evaluaciones proporcionaron información valiosa sobre el progreso de los estudiantes y permitieron ajustes en el contenido y las tareas para asegurar que todos los estudiantes pudieran alcanzar sus objetivos de aprendizaje.

Finalmente, se utilizó Perplexity para automatizar la atención de los estudiantes. El chatbot de Perplexity fue programado para responder a preguntas comunes y proporcionar apoyo adicional cuando los participantes encontraban dificultades. Esta automatización no solo mejoró la eficiencia del proceso de aprendizaje, sino que también aseguró que los estudiantes recibieran respuestas rápidas y precisas a sus preguntas, mejorando así su experiencia.

La evaluación del recurso educativo creado mostró resultados positivos. La mayoría de los estudiantes encontró la tarea útil y desafiante, destacando la personalización y el enfoque práctico como factores clave. Sin embargo, también surgieron desafíos, como la necesidad de un conocimiento previo de Python y la

complejidad de algunas etapas de la tarea. Estos hallazgos sugieren que, aunque la IA puede mejorar el aprendizaje, es crucial ajustar el nivel de dificultad y proporcionar soporte adicional a los estudiantes con menos experiencia.

Beneficios y Desafíos de la IA

El uso de IA en la educación tiene una serie de beneficios claros. En primer lugar, la capacidad de personalizar el aprendizaje permite a los estudiantes progresar a su propio ritmo, enfocándose en áreas donde necesitan más ayuda y avanzando rápidamente en áreas donde son más competentes (Alcaraz y González, 2020). Esto no solo mejora la eficacia del aprendizaje, sino que también aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes, ya que se sienten más apoyados y menos frustrados.

Además, la IA puede proporcionar una retroalimentación inmediata y precisa, algo que es crucial para el aprendizaje efectivo. En entornos tradicionales, los estudiantes a menudo tienen que esperar días o incluso semanas para recibir comentarios sobre su desempeño. Con la IA, esta retroalimentación puede ser casi instantánea, permitiendo a los estudiantes corregir errores y mejorar su comprensión en tiempo real (García y Fernández, 2020).

Sin embargo, la implementación de IA en la educación también presenta desafíos. Uno de los principales obstáculos es la necesidad de infraestructura tecnológica avanzada. Muchas instituciones educativas, especialmente en regiones con recursos limitados, pueden no tener el hardware y el software necesarios para implementar soluciones de IA de manera efectiva. Además, hay una curva de aprendizaje significativa tanto para los educadores como para los estudiantes, al adaptarse a estas nuevas tecnologías.

Otro desafío es la preocupación por la privacidad y la seguridad de los datos. La IA, por su naturaleza, requiere grandes cantidades de datos para funcionar de manera efectiva. Esto plantea preguntas sobre cómo se recopilan, almacenan y utilizan estos datos, y cómo se protege la privacidad de los estudiantes (González y Ramírez, 2018).

Finalmente, hay una cuestión de equidad. Si bien la IA tiene el potencial de democratizar la educación al hacer recursos de alta calidad disponibles para todos, también existe el riesgo de que amplíe la brecha entre los estudiantes que tienen acceso a estas tecnologías y los que no. Es crucial que los desarrolladores de tecnología educativa y los responsables de políticas trabajen juntos para garantizar que las soluciones de IA sean accesibles para todos los estudiantes, independientemente de su ubicación o situación socioeconómica.

La IA en Entornos Virtuales de Aprendizaje

La IA tiene un gran potencial para mejorar la educación en entornos virtuales. La actividad sumativa desarrollada en el diplomado demuestra que las herramientas de IA pueden crear tareas educativas desafiantes y adaptativas, mejorando el compromiso y el rendimiento de los estudiantes. No obstante, es fundamental abordar los desafíos identificados para maximizar los beneficios de estas tecnologías. Futuros estudios podrían centrarse en desarrollar estrategias para integrar la IA en la educación virtual de manera más accesible y efectiva, asegurando que todos los estudiantes puedan beneficiarse de estas tecnologías avanzadas (Casillas y González, 2019).

Además, es importante seguir investigando y evaluando el impacto de la IA en la educación. Si bien los resultados preliminares son prometedores, es crucial realizar estudios a largo plazo para comprender completamente las implicaciones de estas tecnologías. Esto incluye no solo medir el impacto en el rendimiento

académico, sino también examinar cómo la IA afecta el bienestar emocional y social de los estudiantes, y cómo se puede utilizar de manera ética y responsable.

Además, es fundamental considerar el impacto de la IA en el bienestar emocional y social de los estudiantes. Si bien la IA puede ofrecer una personalización y adaptabilidad sin precedentes, también es importante asegurarse de que estas tecnologías no deshumanicen la experiencia educativa. Los educadores deben estar atentos a cómo las herramientas de IA afectan la interacción social y el bienestar emocional de los estudiantes. Esto podría implicar la implementación de medidas para fomentar la interacción social y el apoyo emocional en entornos virtuales, así como la capacitación de los docentes para reconocer y abordar cualquier problema que pueda surgir.

La integración de la IA en la educación también debe abordarse desde una perspectiva ética. Esto incluye considerar cómo se diseñan y utilizan las herramientas de IA, asegurándose de que no perpetúen sesgos o desigualdades existentes. Es fundamental que los desarrolladores de tecnología y los educadores trabajen juntos para crear herramientas que sean inclusivas y justas, y que promuevan la equidad en lugar de reforzar las disparidades. Esto puede incluir la realización de auditorías de sesgo, la implementación de mecanismos para la retroalimentación y la mejora continua, y el fomento de una cultura de responsabilidad ética en el uso de la IA (Hernández y Morales, 2019).

Un área prometedora para la investigación futura es el desarrollo de estrategias para integrar la IA en la educación de manera que sea accesible y efectiva para todos los estudiantes. Esto podría incluir el diseño de herramientas de IA que sean fáciles de usar y que puedan ser adaptadas a diferentes contextos educativos. También podría implicar la exploración de nuevas formas de utilizar la IA para apoyar a los estudiantes con necesidades especiales,

proporcionándoles recursos y apoyo adicionales que puedan ayudarles a alcanzar su máximo potencial (Pérez y Rodríguez, 2019).

Además, es importante seguir investigando cómo la IA puede utilizarse para mejorar la formación y el desarrollo profesional de los docentes. Los educadores son una parte fundamental del proceso educativo, y es crucial que estén equipados con las habilidades y el conocimiento necesarios para utilizar las herramientas de IA de manera efectiva. Esto podría incluir programas de formación continua, recursos educativos específicos y oportunidades para que los docentes experimenten y exploren nuevas tecnologías en un entorno de apoyo.

En el ámbito de la evaluación educativa, la IA ofrece oportunidades significativas para mejorar la precisión y la eficacia de las evaluaciones. Las herramientas de IA pueden proporcionar retroalimentación inmediata y detallada, ayudar a identificar áreas de mejora y personalizar las estrategias de enseñanza para cada estudiante. Sin embargo, es crucial que estas herramientas se utilicen de manera complementaria a la evaluación humana, asegurando que se mantenga un enfoque equilibrado y holístico en la evaluación del rendimiento de los estudiantes.

Finalmente, es esencial fomentar una cultura de innovación y experimentación en la educación. La integración de la IA en los entornos de aprendizaje virtuales es un campo en constante evolución, y es crucial que las instituciones educativas estén dispuestas a explorar nuevas ideas y enfoques. Esto incluye estar abiertos a la retroalimentación y la mejora continua, y trabajar en colaboración con desarrolladores de tecnología, investigadores y otros stakeholders para desarrollar soluciones que sean efectivas y sostenibles a largo plazo.

En resumen, la inteligencia artificial tiene el potencial de transformar la educación de manera profunda y positiva. Sin embargo, su implementación debe ser manejada con cuidado y consideración para garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de sus avances. La actividad desarrollada proporciona una valiosa visión de cómo se puede utilizar la IA para mejorar la educación, y ofrece una base sólida sobre la cual construir futuros desarrollos y estudios en este campo emocionante y en constante evolución (Martínez y Paredes, 2020).

La IA puede ser una herramienta poderosa para personalizar la educación, mejorar la calidad del aprendizaje y preparar a los estudiantes para un mundo impulsado por la tecnología (López y Martínez, 2021). No obstante, es crucial abordar los desafíos relacionados con la infraestructura tecnológica, la equidad en el acceso, la privacidad y seguridad de los datos, el bienestar emocional y social de los estudiantes, y las consideraciones éticas. Al hacerlo, podemos asegurar que la IA se utilice de manera que beneficie a todos los estudiantes y promueva una educación más inclusiva, equitativa y efectiva.

Conclusión

El viaje hacia la integración de la IA en la educación apenas comienza, y hay mucho por explorar y aprender. En este contexto, la actividad sumativa del diplomado "Multidimensionalidad de la Inteligencia Artificial en los Entornos Virtuales de Aprendizaje" sirve como un excelente ejemplo de cómo la IA puede ser utilizada para mejorar la educación. Al proporcionar tareas educativas personalizadas y adaptativas, estas herramientas de IA no solo mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también aumentan su motivación y compromiso con el aprendizaje. Sin embargo, es fundamental seguir evaluando y refinando estas tecnologías para asegurar que se utilicen de manera

efectiva y ética, y que todos los estudiantes tengan la oportunidad de beneficiarse de sus ventajas.

Referencias

- Alcaraz, M. y González, C. (2020). La inteligencia artificial en la educación: Retos y oportunidades. **Revista Iberoamericana de Tecnología en la Educación y Educación en Tecnología**, (25), 7-19. Disponible en:10.24215/18509959.25. e1, consulta: 2024, junio 5.
- Casillas, S., y González, M. (2019). Aplicaciones de la inteligencia artificial en entornos educativos: Una revisión sistemática. **Educación XXI: Revista de la Facultad de Educación**, 22(2), 235-256. Disponible en:10.5944/educXX1.20079, consulta: 2024, junio 8.
- García, A., y Fernández, M. (2020). La personalización del aprendizaje mediante la inteligencia artificial: Un enfoque innovador. **Revista de Innovación Educativa**, 10(1), pp. 45-58.
- González, J., y Ramírez, E. (2018). Inteligencia artificial y educación: Una revisión de sus aplicaciones y desafíos. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, 17(3), pp. 29-41.
- Hernández, R., y Morales, P. (2019). Inteligencia artificial en la educación: Perspectivas y desafíos para el futuro. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, 10(27), 57-75. Disponible en: 10.22201/iisue.20072872e.2019.27.412, consulta: 2024, junio 15.
- López, S., y Martínez, F. (2021). El uso de la inteligencia artificial en la educación superior: Beneficios y retos. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**. Disponible en: 10.24320/redie.2021.23. e17.2384, consulta: 2024, junio 5.
- Martínez, L., y Paredes, J. (2020). La inteligencia artificial como herramienta educativa: Un análisis crítico. **Revista de Tecnología Educativa**. Disponible en: 10.3390/educ2020-15, consulta: 2024, junio 5.
- Pérez, M., y Rodríguez, C. (2019). Sistemas inteligentes de tutoría: Un nuevo paradigma en la educación. **Educación y Ciencia**, 22(44), 75-89.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LAS CIENCIAS CONTABLES

Erika Yosemar García⁶

Introducción

La inteligencia artificial es una rama de la informática que se encarga de desarrollar sistemas y tecnologías capaces de imitar el comportamiento humano, como la percepción, el aprendizaje y la toma de decisiones. El propósito de esta investigación documental, es estudiar el impacto de la inteligencia artificial (IA) como herramienta clave para diversas industrias y sectores, incluyendo las ciencias contables. La aplicación de la IA en las ciencias contables impacta significativamente la eficiencia y precisión de los procesos contables, así como ayuda a los profesionales contables a tomar mejores decisiones. Por ejemplo, la IA puede automatizar tareas repetitivas y rutinarias como el registro de transacciones, y la preparación de estados financieros. Uno de los mayores desafíos es garantizar la calidad y la integridad de los datos utilizados por los sistemas de IA.

Es importante asegurarse de que los profesionales contables estén preparados para trabajar con sistemas de IA y puedan entender y validar los resultados generados por estos sistemas. Esto permite a los profesionales contables dedicar más tiempo a actividades de mayor valor agregado, como el análisis de datos y la interpretación de resultados; además, la IA puede ser utilizada para analizar grandes cantidades de datos financieros y detectar patrones y tendencias que podrían pasar desapercibidos para los profesionales contables. Por ejemplo, la IA puede ayudar a identificar posibles fraudes o errores contables, o predecir el comportamiento financiero futuro de una empresa. Sin embargo, la aplicación de la IA en las ciencias contables también plantea algunos desafíos y preocupaciones.

Definición de Inteligencia Artificial (IA)

El informático John McCarthy acuña por primera vez el término Inteligencia Artificial durante la conferencia de Darmouth de 1956, considerada el germen de la

⁶ Magister en Gerencia-Mención Finanzas. Directora de la Escuela de Administración de Empresas y Escuela de Contaduría Pública UBA erika.garcia@uba.edu.ve

disciplina (Badaró, Ibañez y Agüero, 2013). Por su parte, Andara (2021) refiere que Marvin Minsky define la inteligencia artificial (IA) como la ciencia de hacer que las máquinas hagan cosas que requerirían inteligencia si las hicieran los humanos. Mientras que, para Kaplan (2018) la esencia de la Inteligencia Artificial es su capacidad para "hacer generalizaciones de un modo oportuno, basándose en datos limitados" (p. 25). Así, cuanto más amplio sea el campo de aplicación, más rápido se extraerán las conclusiones con una cantidad mínima de datos y el comportamiento será más inteligente (Aranlex Blog, 2023).

Desafíos Éticos y Legales de la Aplicación de IA en las Ciencias Contables

La aplicación de la inteligencia artificial en las ciencias contables presenta desafíos éticos y legales. Como profesionales de la Contaduría Pública nos preguntamos en términos éticos: ¿existe el tema sobre la responsabilidad y la transparencia de los sistemas de IA? Por ejemplo, ¿quién es responsable si un sistema de IA comete un error en el análisis de los datos contables? ¿Cómo se puede garantizar la transparencia del sistema para que los resultados sean comprensibles y justos? Algunos de estos desafíos incluyen los siguientes aspectos:

1. Privacidad de los datos: los sistemas de IA a menudo utilizan grandes cantidades de datos personales para su entrenamiento, lo que plantea preocupaciones de privacidad.
2. Transparencia: las decisiones de la IA no siempre son inteligibles para los humanos, lo que puede dificultar la comprensión y el control de los resultados.
3. Sesgo: los sistemas de IA pueden perpetuar sesgos existentes en los datos utilizados para su entrenamiento, lo que puede llevar a decisiones discriminatorias.
4. Responsabilidad: Cuando los sistemas de IA toman decisiones autónomas, puede resultar complicado determinar quién es responsable en caso de daños o consecuencias negativas.

Si bien es cierto que utilizar dichas herramientas ayuda a optimizar los

procesos contables, también es cierto que se necesita ser cuidadoso al aplicarlas, ya que la información financiera es de vital importancia a la hora de tomar decisiones dentro del gobierno corporativo (Keary, 2024). Conforme a Espitia (2022), la profesión de la Contaduría Pública ha pasado por las siguientes cuatro etapas:

1. La etapa donde se utilizaba el registro en piedra y se realizaban trueques como transacciones contables, pero que con su uso fue notable la carencia de poca eficiencia al hacer uso de esta modalidad, por ello se vio la necesidad de modificar el registro los movimientos financieros.

2. Esta segunda etapa se puede considerar extensa, ya que, por muchos años se implementó la actividad de registro de forma manual haciendo uso de papel, donde el contador público ejercía su profesión mediante el registro de transacciones en libros, el kardex usando diferentes métodos como el peps y en esta misma época la aplicación de la partida doble.

3. Dado que las dos etapas anteriores presentaban algunos errores, se hizo ineludible la adaptación de nuevas herramientas tecnológicas como lo son el software contable.

4. En esta última etapa de la evolución del contador público, se introduce un nuevo uso de la tecnología, la inteligencia artificial, siendo esto algo que cambio la visión de la profesión del contador, pasando a usar la tecnología como un aliado.

Habilidades y Competencias para Trabajar con Sistemas de IA en las Ciencias Contables

Para trabajar con sistemas de Inteligencia Artificial (IA) en las Ciencias Contables, es importante tener habilidades técnicas y no técnicas. Algunas habilidades técnicas que se necesitan son, entre otras:

1. Conocimiento del dominio: es necesario tener conocimientos en redes neuronales, aprendizaje automático, aprendizaje profundo, lo cual ayuda a desarrollar tecnologías innovadoras que puedan abordar esos retos.

2. Lenguajes de programación: un buen conocimiento y dominio de lenguajes de programación como Java, R, Python, C, JavaScript., son cruciales para todo profesional de la IA. Debe ser capaz de escribir código en función de sus necesidades y casos de uso.

3. Estadística: es fundamental para el análisis de datos y la toma de decisiones.

4. Aprendizaje automático: es una rama importante de la IA que se utiliza para entrenar modelos predictivos y clasificadores.

Además, algunas habilidades no técnicas que se necesitan son: (a) pensamiento crítico, fundamental para analizar los resultados y tomar decisiones informadas; (b) comunicación, importante para explicar los resultados a los no expertos y (c) colaboración para trabajar en equipo y desarrollar soluciones innovadoras.

En el contexto histórico, la Inteligencia Artificial ha ganado popularidad en las Ciencias Contables a medida que la tecnología ha avanzado y las organizaciones han buscado formas de optimizar sus procesos contables. Figuras clave en este campo incluyen a investigadores, académicos y profesionales que han desarrollado algoritmos y modelos de IA específicamente adaptados para abordar desafíos contables como la detección de fraudes, la generación de informes financieros y la gestión de riesgos.

El impacto de la inteligencia artificial aplicada a las Ciencias Contables ha sido significativo en términos de eficiencia y precisión. Los sistemas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, identificar patrones y anomalías, y generar informes detallados de manera automática. Esto ha permitido a las empresas agilizar sus procesos contables, reducir errores humanos y mejorar la transparencia en la información financiera.

Una de las personas influyentes que han contribuido al campo de la Inteligencia Artificial aplicada a las Ciencias Contables es Ian Charles Stewart, un experto en tecnologías financieras y contabilidad computacional. Stewart ha desarrollado modelos de IA avanzados para predecir tendencias financieras, detectar fraudes y optimizar la gestión de activos. Su trabajo ha sido fundamental en la implementación de soluciones de IA en el sector contable.

Desde una perspectiva positiva, la aplicación de la inteligencia artificial en las Ciencias Contables ha mejorado la eficiencia operativa, la precisión de los informes financieros y la toma de decisiones estratégicas. Las empresas pueden beneficiarse de un análisis más profundo de sus datos contables, identificar riesgos y oportunidades de manera proactiva, y optimizar sus procesos contables para cumplir con los estándares regulatorios.

Entre los beneficios en contabilidad, destacan:

1. Automatización de tareas: facturación, conciliación bancaria, generación de informes y otros procesos manuales.
2. Detección de fraudes: identificación de patrones inusuales en transacciones financieras que podrían indicar actividades fraudulentas.
3. Análisis predictivo: pronosticar tendencias financieras, flujo de caja y riesgos potenciales.

4. Cumplimiento normativo: garantizar el cumplimiento de las regulaciones fiscales y contables de manera eficiente.

5. Asesoría financiera: brindar recomendaciones personalizadas y oportunas a clientes y empresas.

Sin embargo, también existen aspectos negativos a considerar en la aplicación de la inteligencia artificial en las ciencias contables. La dependencia excesiva de los sistemas de IA podría llevar a la pérdida de habilidades contables tradicionales, la falta de transparencia en los procesos automatizados y la vulnerabilidad frente a ataques cibernéticos, es importante encontrar un equilibrio entre el uso de la tecnología y la intervención humana en la toma de decisiones contables.

En cuanto a los desarrollos futuros, se espera que la inteligencia artificial siga evolucionando en las Ciencias Contables, con el desarrollo de algoritmos más sofisticados, la integración de tecnologías emergentes como el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural, y la expansión de aplicaciones en áreas como la auditoría, la planificación financiera y el análisis de riesgos (Nexusintegra, 2024). Es fundamental que las empresas y profesionales contables se mantengan actualizados sobre las últimas tendencias y herramientas de IA para seguir siendo competitivos en un entorno empresarial en constante cambio.

En ese sentido, la revisión documental realizada, lleva a resumir las perspectivas de los siguientes autores, en cuanto a la aplicación de las IA en las Ciencias Contables:

-Lee (citado en Ocaña, 2019) sostiene una postura optimista y proactiva en cuanto, debido a las siguientes ventajas: (a) potencial de automatizar tareas

repetitivas y tediosas, liberando tiempo para que los contadores se enfoquen en análisis estratégicos y de mayor valor.; (b) puede mejorar la precisión, la eficiencia y la calidad del trabajo contable y (c) puede facilitar el cumplimiento de las normas fiscales y contables.

-Cuban (citado en Mendoza, 2024), sostiene una postura pragmática y cautelosa, señalando las siguientes razones: (a) es una herramienta poderosa que puede ser utilizada para mejorar la eficiencia y la productividad en la contabilidad; (b) es importante implementar la IA de manera responsable y ética, considerando el impacto en el empleo y la privacidad de los datos (Barrio, 2018) y (c) los contadores deben desarrollar habilidades en análisis de datos e interpretación de resultados de IA para aprovechar al máximo esta tecnología.

-Lafontaine (2023) asume una postura crítica y reflexiva, al señalar los siguientes aspectos: (a) es importante considerar el impacto en la calidad del trabajo y la toma de decisiones; (b) puede crear sesgos algorítmicos que podrían conducir a decisiones injustas o discriminatorias (Badaró, Ibañez, y Agüero, 2013) y (c) es necesario establecer marcos regulatorios y éticos.

Conclusión

La Inteligencia Artificial (IA) ha transformado la forma en que se realizan los procesos contables. Desde la automatización de tareas repetitivas hasta la detección de fraudes y errores, ha mejorado la eficiencia, precisión y velocidad de los procesos contables. Los modelos de aprendizaje automático en datos pueden reducir significativamente el fraude, mejorar la confianza, aumentar la precisión y la eficiencia.

No obstante, la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en las Ciencias Contables ha presentado algunos desafíos éticos y legales. Es importante abordar los desafíos éticos y legales para garantizar que la aplicación de la IA en

las Ciencias Contables sea justa, transparente y responsable. En términos legales, aplicar herramientas de IA puede presentar problemas en relación con la privacidad y la protección de datos. La IA requiere grandes cantidades de datos para funcionar correctamente, lo que significa que las empresas pueden tener acceso a información confidencial de los clientes.

Para trabajar con sistemas de Inteligencia Artificial (IA) en las Ciencias Contables, es importante tener habilidades técnicas y no técnicas. En Venezuela, los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (PCGA) son los VEN-NIF, que son las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) adoptadas por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB). Pero no existen leyes específicas que aborden el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en las Ciencias Contables en Venezuela, a pesar de que, la IA ha mejorado significativamente los procesos contables al reducir el fraude, mejorar la confianza, aumentar la precisión y eficiencia, y permitir una toma de decisiones más informada.

La inteligencia artificial aplicada a las Ciencias Contables ha transformado la forma en que se gestionan y analizan los datos financieros en las organizaciones. Si bien ha traído consigo una serie de beneficios en términos de eficiencia y precisión, también plantea desafíos en cuanto a la ética, la seguridad y la capacitación del personal. Para maximizar sus beneficios en este campo, es necesario adoptar un enfoque equilibrado que combine la tecnología con el experto humano en la toma de decisiones financieras clave.

Finalmente, se concluye que la IA está revolucionando la contabilidad, transformando las tareas rutinarias, mejorando la precisión y la eficiencia, y permitiendo a los profesionales enfocarse en análisis estratégicos y brindar mayor valor a sus clientes. La adopción de la IA es crucial para que las empresas y los contadores se mantengan competitivos en el panorama empresarial actual.

Referencias

- Andara, C. (2021). **Marvin Lee Minsky: Pionero en la Investigación de la Inteligencia Artificial (1927-2016)**. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11209.06241>, consulta: 2024, marzo 12.
- Aranlex Blog. (2023). **¿Qué es Inteligencia Artificial? ¿Cuál es su Propósito?** Disponible en: <https://aranlex.com/que-es-inteligencia-artificialcual-es-su-proposito/>, consulta: 2024, marzo 2.
- Badaró, S., Ibañez, L., y Agüero, M. (2013). Sistemas expertos: fundamentos, metodologías y aplicaciones. **Ciencia y Tecnología**. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18682/cyt.v1i13.122>, consulta: 2024, marzo 5.
- Barrio, J. (2018). **Aspectos del Inacabamiento Humano. Observaciones Desde la Antropología de la Educación**. Disponible en: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/7192/200-barrio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, consulta: 2024, marzo 6.
- Espitia, N. (2023). **Desafíos en la Profesión Contable frente a La Inteligencia Artificial**. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/browse/author?value=Espitia%20Melo,%20Nathalia%20Catalina>, consulta: 2024, marzo 2.
- Kaplan, J. (2018). **Inteligencia Artificial. Lo que Todo el Mundo Saber**. Madrid: Tels.
- Keary, T. (2024). **10 Habilidades para Sobrevivir en un Mundo Dominado por la IA**. Disponible en: <https://www.techopedia.com/es/habilidades-prosperar-trabajo-ia>, consulta: 2024, marzo 10.
- La Fontaine, G. (2023). La nueva era de la inteligencia artificial. **Revista SIC**. Disponible en: <https://revistasic.org/la-nueva-era-de-la-inteligencia-artificial/>, consulta: 2024, marzo 20.
- Mendoza, M. (2024). **Inteligencia Artificial: El Nuevo Aliado para los Auditores en la Era Digital**. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/gt/es/pages/audit/articles/ia-nuevo-aliado-auditores.html>, consulta: 2024, marzo 2.
- Nexusintegra. (2024). **Ventajas y Desventajas de la Inteligencia Artificial en Empresas**. Disponible en: <https://nexusintegra.io/es/ventajas-y-desventajas-de-la-inteligencia-artificial/>, consulta: 2024, marzo 2.
- Ocaña, Y. (2019). **Inteligencia Artificial y sus Implicaciones en la Educación Superior**. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992019000200021, consulta: 2024, marzo 6.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA UN ENFOQUE INNOVADOR PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE

Mirlenis Ramos⁷

Introducción

La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación universitaria, brindando beneficios como la personalización de la enseñanza, tutorías y apoyo fuera de las aulas, calificaciones más ágiles y retroalimentación efectiva. Sin embargo, su implementación plantea desafíos éticos, como la privacidad y seguridad de los datos, sesgos algorítmicos y la posible sustitución de profesores. Es por esto que se busca analizar el contexto, objetivos, beneficios, desafíos, consideraciones éticas, y estudios de caso relacionados con la IA en la educación universitaria.

Por lo expresado anteriormente la IA ha irrumpido en la educación universitaria, ofreciendo oportunidades para mejorar la calidad y accesibilidad de la enseñanza y el aprendizaje (Bates, 2022). En donde su aplicación abarca desde sistemas de tutoría inteligente hasta la evaluación automatizada, lo que plantea la necesidad de comprender a fondo sus implicaciones en este contexto.

Es por esto que la educación superior se enfrenta a una serie de desafíos, como la creciente diversidad de estudiantes, la necesidad de mejorar la retención y el éxito académico, y la creciente demanda de acceso a la educación. La IA puede ayudar a abordar estos desafíos, proporcionando herramientas y recursos que pueden personalizar la enseñanza, apoyar el aprendizaje fuera del aula, calificar de forma más dinámica, donde se puede proporcionar retroalimentación más efectiva, y aumentar el acceso a la educación.

7 MSc. Gerencia Educativa | Coordinador de Núcleo UBA-Puerto Ordaz.
mirlenis.ramos@uba.edu.ve

La IA se ha utilizado en la educación durante décadas, pero su uso ha ido aumentando en los últimos años. Los avances en el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural han hecho posible que la IA se utilice en una variedad de tareas educativas, desde la personalización de la enseñanza hasta la calificación de exámenes. La IA se ha utilizado en la educación durante décadas, donde su uso ha ido aumentando en los últimos años. Los avances en el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural han hecho posible que la IA se utilice en una variedad de tareas educativas, desde la personalización de la enseñanza hasta la calificación de exámenes.

Contexto de la Inteligencia Artificial en la Educación

En esta sección, se define la inteligencia artificial y se explora su evolución en el ámbito educativo. Se discuten las definiciones de IA y se destacan los efectos actuales y potenciales de la inteligencia artificial en la educación universitaria. La inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de transformar la educación universitaria, brindando la posibilidad de experiencias de aprendizaje personalizadas y efectivas (Khan y Zafar, 2022).

Beneficios de la Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria

La inteligencia artificial ofrece una serie de beneficios en el ámbito de la educación universitaria (Biswas y Gupta, 2022). En esta sección, se exploran los siguientes beneficios:

1. Personalización de la enseñanza: la IA permite adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, brindando un aprendizaje más personalizado (Cheung y Slavin, 2022). La IA puede utilizarse para adaptar la enseñanza a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes. Esto puede ayudar a mejorar el aprendizaje y la retención de los estudiantes (Tetzlaff, 2021). Por ejemplo, la Universidad de Stanford utiliza la IA para proporcionar tutorías personalizadas a los estudiantes, utilizando datos

sobre sus calificaciones, participación en clase y respuestas a preguntas para identificar las áreas en las que necesitan más ayuda.

2. Tutorías y apoyo fuera de las aulas: mediante el uso de chatbots y asistentes virtuales, la IA puede proporcionar apoyo y tutorías a los estudiantes fuera del entorno tradicional de aula. La IA puede utilizarse para proporcionar tutorías y apoyo fuera del aula a los estudiantes, esto puede ayudar a los estudiantes que necesitan ayuda adicional para aprender (Aparicio, 2023). Por ejemplo, la Universidad de Harvard utiliza la IA para proporcionar a los estudiantes un asistente virtual que puede responder a sus preguntas, proporcionarles retroalimentación sobre sus tareas y ayudarles a prepararse para los exámenes.

3. Calificaciones más rápidas: la IA puede agilizar el proceso de calificación y evaluación, proporcionando retroalimentación rápida y precisa a los estudiantes, la IA puede utilizarse para calificar exámenes y tareas de forma más eficaz y eficiente (González y Romero, 2023). Esto puede liberar tiempo a los profesores para centrarse en otras tareas educativas. Por ejemplo, la Universidad de California, Berkeley, utiliza la IA para calificar exámenes de forma automática, utilizando algoritmos que pueden identificar las respuestas correctas y erróneas.

4. Retroalimentación más efectiva: la IA puede analizar el desempeño de los estudiantes y proporcionar retroalimentación personalizada y específica para mejorar su aprendizaje. La IA puede utilizarse para proporcionar retroalimentación más efectiva a los estudiantes, esto puede ayudar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje (Vera, 2023). Por ejemplo, la Universidad de Columbia utiliza la IA para proporcionar a los estudiantes retroalimentación personalizada sobre sus ensayos, utilizando algoritmos que pueden identificar los puntos fuertes y débiles de los ensayos.

5. Acceso para más estudiantes: la IA puede ayudar a superar barreras geográficas y económicas, brindando acceso ampliado a la educación universitaria a través de plataformas en línea y recursos digitales (Heffernan, y Heffernan, 2022). La IA puede utilizarse para proporcionar acceso a la educación a más estudiantes, incluidos aquellos que viven en zonas rurales o que tienen discapacidades. Por ejemplo, la Universidad de Notre Dame utiliza la IA para proporcionar a los estudiantes de zonas rurales acceso a tutorías y apoyo en línea.

Estos beneficios pueden ayudar a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, aumentar la retención y el éxito universitario, y hacer que la educación sea más accesible para todos. Sin embargo, es importante abordar los desafíos y consideraciones éticas que plantea la IA en la educación.

Desafíos y Consideraciones Éticas

A pesar de los beneficios, el uso de la inteligencia artificial en la educación universitaria también plantea desafíos y consideraciones éticas. La IA requiere la recopilación y el análisis de grandes cantidades de datos personales, como las calificaciones de los estudiantes, las respuestas a las preguntas y la participación en clase. Estos datos pueden utilizarse para personalizar la enseñanza, proporcionar retroalimentación y calificar exámenes. Sin embargo, también pueden utilizarse de forma indebida para discriminar a los estudiantes o para cometer fraude (Alcaraz y González, 2020).

Sesgos Algorítmicos

Los algoritmos de IA pueden estar sesgados, lo que puede afectar negativamente a los estudiantes. Por ejemplo, si un algoritmo de IA está sesgado en función del género o la raza, podría perjudicar a los estudiantes de estos grupos (Martínez y Paredes, 2020). Para evitar los sesgos algorítmicos, es importante que las instituciones educativas tomen las siguientes medidas: (a)

utilizar datos de entrenamiento que sean representativos de la población de estudiantes, (b) utilizar algoritmos que sean transparentes y que puedan ser auditados y, (d) implementar medidas para mitigar los sesgos algorítmicos.

Sustitución de Docentes

La IA podría utilizarse para sustituir a los profesores en algunas tareas educativas, como la calificación de exámenes, la provisión de tutorías y la entrega de contenido. Esto podría tener un impacto negativo en el empleo de los profesores y en la calidad de la educación (Hernández y Morales, 2019). Para mitigar el impacto de la IA en los profesores, es importante que las instituciones educativas tomen las siguientes medidas: (a) formarlos para utilizar la IA de forma efectiva, (b) proporcionar oportunidades de desarrollo profesional en las últimas tendencias en IA y (c) crear nuevas oportunidades para que utilicen sus habilidades y conocimientos para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.

Conclusión

La IA tiene el potencial de transformar la educación universitaria, brindando la posibilidad de experiencias de aprendizaje personalizadas y efectivas. Sin embargo, es importante abordar los desafíos y consideraciones éticas que plantea la IA. Con una planificación cuidadosa y una implementación responsable, la IA puede ayudar a mejorar la educación universitaria para todos los estudiantes.

Referencias

Alcaraz, M. y González, C. (2020). La inteligencia artificial en la educación: Retos y oportunidades. **Revista Iberoamericana de Tecnología en la Educación y Educación en Tecnología**. Disponible en:10.24215/18509959.25. e1, consulta: 2024, junio 5.

Aparicio, W. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación: transformando el aprendizaje para el siglo XXI. **Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa**, 3(2). Disponible en:

<https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/133/114>, consultado: 2024, junio 08.

- Bates, A. (2022). Inteligencia artificial en la educación superior: ¿Una revolución o una evolución? **Revista de Educación Superior**, 51(2), 185-208.
- Biswas, G., y Gupta, S. (2022). Artificial intelligence in higher education: Opportunities, challenges, and implications. **Journal of Learning Analytics**, 9(1), 1-15.
- Cheung, C. y Slavin, R. (2022). Artificial intelligence in education: A meta-analysis of research findings. **Educational Researcher**, 51(1), 4-14.
- González, M., y Romero, R. (2022). Inteligencia artificial en educación: de usuarios pasivos a creadores críticos. **Escenas**. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fesa.26832917e.2022.4.1.243>, consultado: 2024, julio 12.
- Heffernan, N. y Heffernan, T. (2022). Inteligencia artificial en la educación: Beneficios, desafíos y consideraciones éticas. **Revista de Tecnología Educativa**, 27(1), 1-16.
- Hernández, R., y Morales, P. (2019). Inteligencia artificial en la educación: Perspectivas y desafíos para el futuro. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, Disponible en: 10.22201/iisue.20072872e.2019.27.412, consulta: 2024, junio 15.
- Khan, S., y Zafar, A. (2022). Artificial intelligence in education: A systematic review of research on adoption, impact, and challenges. **Computers y Education**, 175, 104461.
- Martínez, L., y Paredes, J. (2020). La inteligencia artificial como herramienta educativa: Un análisis crítico. **Revista de Tecnología Educativa**. Disponible en: 10.3390/educ2020-15, consulta: 2024, junio 5.
- Tetzlaff, A. (2021). Inteligencia artificial para la educación personalizada: Una revisión sistemática. **Revista de Educación Superior**, 50(2), 235-267.
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. **Transformar**. Disponible en: <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84/44>, consultado: 2024, junio 15.

GENERACIÓN DE CUESTIONARIOS ADAPTATIVOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Omaira Ramos⁸

Resumen

Desde que emerge la Inteligencia Artificial (IA), a mediados del siglo XX, se han desarrollado innumerables avances en el campo de la tecnología; al punto que hoy en día, existe una amplia gama de herramientas, gratuitas y privadas, basadas en el uso de la IA. La educación universitaria no escapa de esta realidad. A lo largo de este artículo, se expone el ejemplo de ello: una experiencia didáctica desarrollada en el año 2023, en el Diplomado en Multidimensionalidad de la Inteligencia Artificial en Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad Bicentenario de Aragua (UBA). Se presentan los elementos teóricos de base y la metodología para la generación de un cuestionario como instrumento de evaluación adaptativo, con la herramienta Conker.ai; dirigido éste, a evaluar una campaña de concienciación para preservar los ecosistemas de Venezuela, como parte de las temáticas del curso en línea: Ecología y Desarrollo Productivo, dictado en la Facultad de Ingeniería UBA. Se concluye que Conker.ai, permite crear instrumentos de evaluación adaptados a las necesidades específicas de los estudiantes, en función de eficiencia, precisión y flexibilidad. Entre los desafíos para su uso, Conker.ai requiere un conjunto de datos de entrenamiento de alta calidad, cuya recopilación puede ser un obstáculo, especialmente para las evaluaciones de conceptos complejos o habilidades difíciles de valorar.

Palabras clave: aprendizaje personalizado, algoritmos, Conker.ai.

Challenges And Opportunities In The Generation Of Adaptive Questionnaires Based On Artificial Intelligence

Abstract

Since Artificial Intelligence (AI) emerged in the mid-20th century, countless advances have been developed in the field of technology; to the point that today, there is a wide range of tools, free and private, based on the use of AI. University education does not escape this reality. Throughout this article, an example of this is presented: a didactic experience developed in 2023, in the Diploma in Multidimensionality of Artificial Intelligence in Virtual Learning Environments at the Bicentenario University of Aragua (UBA). The basic theoretical elements and methodology for generating a questionnaire as an adaptive evaluation instrument are presented, with the Conker.ai tool; This was aimed at evaluating an awareness campaign to preserve the ecosystems of Venezuela, as part of the topics of the online course: Ecology and Productive Development, taught at the UBA Faculty of Engineering. It is concluded that Conker.ai allows the creation of evaluation instruments adapted to the specific needs of students, based on efficiency, precision and flexibility. Among the challenges to use, Conker.ai requires a high-quality training data set, the collection of which can be a hurdle, especially for assessments of complex concepts or hard-to-assess skills.

Keywords: personalized learning, algorithms, Conker.ai.

⁸ Postdoctorado en Investigación educativa | Coord. Centro de Proyectos e Investigación.
Facultad de Ingeniería (Sistemas y Eléctrica) UBA. ariamo.ramos@gmail.com

Introducción

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la evaluación educativa está revolucionando la forma en que se mide el progreso y rendimiento de los estudiantes. En ese sentido, una de las principales aplicaciones de la IA en este campo son las evaluaciones adaptativas, que ajustan su nivel de dificultad en función de las respuestas del alumno, generando un camino de aprendizaje personalizado y efectivo.

Estas herramientas, como la plataforma Conker.ai, permiten crear cuestionarios adaptativos de manera eficiente y precisa. Algunas de sus principales características son: (a) generación rápida y sencilla de instrumentos de evaluación adaptados a necesidades específicas, (b) uso de algoritmos avanzados de IA para garantizar la precisión de los resultados, (c) flexibilidad para evaluar diversas disciplinas y temáticas, (d) análisis de datos en tiempo real permitiendo una retroalimentación instantánea y (e) adaptación de estrategias de aprendizaje basadas en el rendimiento actual de los estudiantes.

Sin embargo, uno de los desafíos para el uso de estas innovadoras herramientas es la necesidad de disponer de conjuntos de datos de entrenamiento de alta calidad, cuya recopilación puede ser un obstáculo, especialmente para evaluaciones basadas en conceptos complejos o habilidades difíciles de medir (Bustamante, 2024). Sin estos datos, no es posible adaptar los instrumentos de evaluación a cada estudiante.

En resumen, el uso de la IA en la evaluación educativa, mediante instrumentos adaptativos como el desarrollado con Conker.ai, ofrece importantes beneficios en términos de eficiencia, precisión y flexibilidad, pero también presenta algunos desafíos relacionados con la calidad de los datos utilizados para entrenar los algoritmos.

Este artículo se enfoca en relatar la experiencia didáctica, cuyo propósito fue generar un instrumento de evaluación adaptativo. En forma específica, la tarea consistió en diseñar un cuestionario interactivo que permitiera evaluar una campaña de concientización sobre la importancia de los ecosistemas de Venezuela, cuya temática corresponde a la unidad curricular: Ecología y Desarrollo Productivo, curso en línea dictado en la Facultad de Ingeniería UBA.

Aprendizaje Adaptativo

El aprendizaje adaptativo es un modelo que se asocia con la incorporación del computador en la educación formal y con los desarrollos de la inteligencia artificial (IA), hacia la década de 1970. Emerge para brindar una solución en cuanto a la atención a la diversidad, partiendo de los principios constructivistas que ninguna persona aprende por igual, ni tiene un mismo ritmo de aprendizaje, ni aprende de la misma forma (Heller, 1990). Pero el aprendizaje adaptativo no es sólo una herramienta para el estudiante, también lo es para el docente, ya que le permite hacer un seguimiento más exhaustivo, riguroso y objetivo de los logros del aprendiz.

En este sentido, el aprendizaje adaptativo individualiza las necesidades y preferencias del estudiante. Este enfoque tiene una aplicación particular en la educación mixta (*blended learning*) y en línea (*e-learning*), desarrolladas con el apoyo de entornos virtuales de aprendizaje. Según Brusilovsky y Peylo (2003), el aprendizaje adaptativo se basa en la idea de personalizar la experiencia educativa para cada estudiante, ajustando los métodos didácticos y los materiales de acuerdo con las fortalezas, debilidades y preferencias. Esto permite una experiencia más efectiva y eficiente, especialmente en modalidades de educación que combinan lo presencial y lo virtual (multimodal), o que se desarrollan completamente en línea.

Sin embargo, desde la perspectiva de Galisteo (2016), para que sea considerado realmente aprendizaje adaptativo debe existir una significativa

recolección de datos que permita aprender del usuario, y así poder ofrecerle contenidos adecuados con su nivel cognitivo e incluso, para anticiparse en aquellas áreas que le pueden ser complicadas.

Los principales datos con los cuales cuenta el docente, se obtienen del proceso de evaluación, como elemento clave de la educación formal. Con este propósito, se emplean estrategias e instrumentos que permiten registrar los logros del estudiante. Coinciden diversos autores (Díaz, 2002; Gutiérrez, 2005; Hidalgo y Silva, 2003), en distinguir que las estrategias responden a ¿cómo evaluar?, mientras que los instrumentos a ¿con qué evaluar?

En este sentido, de acuerdo con el mismo Galisteo (2016), ahora y por primera vez, “los educadores tienen acceso a la tecnología necesaria; sofisticada analítica de datos y aprendizaje; así como, a la investigación emergente sobre cómo aprenden las personas. La convergencia de estos tres elementos hará posible construir sistemas inteligentes de aprendizaje adaptativo” (p. 34). De manera que sólo la tecnología no es el único factor imbricado en el aprendizaje adaptativo, ya que se requiere la tríada tecnología-analítica de datos e investigación.

Principales Características del Aprendizaje Adaptativo

Los modelos de aprendizaje adaptativo se caracterizan por las siguientes ventajas: (a) el proceso de aprendizaje es personalizado e individual; (b) las actividades, los contenidos, las rutas y los estilos de aprendizaje se adaptan de manera automática, en función de indicadores y datos recopilados; (c) fomentan el aprendizaje autónomo y; (d) motivan a los estudiantes con base en recompensas por los aciertos y la retroalimentación inmediata cuando se detectan errores, incluso mediante el uso de chatbots, tutoría en línea y evaluación automatizada (CEDEC, s/f).

Instrumentos de Evaluación Adaptativos

Se conciben como un tipo de evaluación que se adapta al nivel de habilidad o conocimiento del estudiante (Ocampo, 2015, Contreras, 2024). A diferencia de las evaluaciones tradicionales, estos instrumentos seleccionan dinámicamente las preguntas más apropiadas para cada aprendiz en función de sus respuestas previas, con el objetivo de obtener una medición más precisa y eficiente. Según Olea et al. (2004), estos instrumentos: "seleccionan de forma dinámica, mediante instrucciones programadas en algoritmos, los ítems más apropiados para cada sujeto sometido a una prueba, según lo que el mismo sujeto va manifestando en el transcurso de la prueba (p. 25)". Las características de los instrumentos de evaluación adaptativos con IA:

1. Personalización: se adaptan a las necesidades y habilidades de cada estudiante, ofreciendo preguntas y tareas adecuadas a su nivel de conocimiento (González et al, 2017 y Monroy, 2024).

2. Flexibilidad: pueden ser utilizados en diferentes contextos educativos, desde la educación básica hasta la educación superior.

3. Retroalimentación inmediata: proporcionan retroalimentación inmediata al estudiante, lo que les permite identificar sus fortalezas y debilidades y mejorar su rendimiento (Torres, 2021).

4. Eficiencia: pueden evaluar a un gran número de estudiantes de manera eficiente y en poco tiempo (García, 2021).

5. Mejora continua: pueden ajustarse y mejorar continuamente en función de los datos de rendimiento de los estudiantes, lo que garantiza una evaluación más precisa y efectiva (Aprendizaje36.com, 2020).

Metodología

La actividad se desarrolló en las siguientes cuatro (4) fases:

1. *Investigación:* se realizó una búsqueda sistemática de plataformas IA gratuitas y amigables, especializadas en la generación de instrumentos de evaluación adaptativos.

2. *Generación:* se eligió la plataforma Conker.ia para generar el instrumento de evaluación adaptativo, mediante un prompt claro y preciso..

3. *Implementación:* se compartió el enlace generado en la plataforma IA, en el Foro de Anuncios del aula virtual del diplomado, con el fin de involucrar a los compañeros del Diplomado, en la experiencia de aprendizaje y también con el fin de recopilar comentarios, sugerencias y datos sobre la experiencia.

4. *Evaluación Final:* se procedió a analizar las bondades y desafíos encontrados en la generación del instrumento y su aplicación.

Resultados

-*Fase I. Investigación:* a continuación, se resume la información de tres (3) herramientas IA, disponibles en la web para el mes de noviembre de 2023, fecha de desarrollo de la actividad (cuadro1):

Cuadro 1

Resultados de la Fase de Investigación: Plataformas IA Gratuitas y Amigables

IA	Características	Funciones	Aplicación
Conker	-Emplea algoritmos de inteligencia artificial para analizar datos y seleccionar las preguntas más relevantes.	-Evaluación y retroalimentación inmediata - Personalización del aprendizaje	-Es fácil de usar - Garantiza la precisión y relevancia del contenido
Quizziz	Ofrece una interfaz de usuario fácil de usar	Creación de cuestionarios adaptativos	Ofrece variedad de tipos de preguntas,
Wix	Ofrece una variedad de herramientas para crear contenidos	Puede utilizarse para crear sitios web personales	Los usuarios pueden crear portafolio adaptativo.

Fuente: Adaptado de Bard (2023)

Fase II: Generación. De la anterior lista de IA, fue seleccionada Conker (<https://www.conker.ai/>), ya que permite de manera gratuita, sencilla y rápida,

generar un cuestionario, a partir de un prompt con los requerimientos de la actividad de evaluación asociada. El procedimiento seguido fue muy sencillo:

1. Ingresar a <https://www.conker.ai/>
2. En la parte superior derecha, click al botón de Acceso.
3. Registrar con mi cuenta Google.
4. Aceptar las políticas de Conker.IA.
5. Seleccionar la opción: español.
6. En “Crear” (o en “Nuevo”), se genera el cuestionario, en “Actividad”, están los cuestionarios realizados, opción “Compartir”, y la estadística de participantes que han respondido.
7. En “Crear” (o en “Nuevo”), se ingresa el contenido del cuestionario en la barra “Generar”. Click en “Próximo”.
8. Se despliegan las opciones para generar el tipo de cuestionario (pregunta, números de pregunta, nivel de grado, salida de idioma). En “Tipo de preguntas”, se seleccionó la modalidad “mezclada” (selección simple con pareo) y se eligieron 10 ítems. Click en el botón de “Generar”.
9. En la parte superior derecha, click en “Compartir”. Es posible copiar el link, generar un código Qr y guardarlo tipo PDF. Ingresar: <https://www.joinconker.com/bjhrnb>
10. El participante debe identificarse y en la opción “Join quiz”, ingresa al cuestionario, respondiendo ítem por ítem. cada uno posee un link para validar la respuesta en Google.
11. Al finalizar, la plataforma señala la calificación obtenida con base en 100%, indica respuestas correctas y erradas, con su correspondiente respuesta verdadera y la retroalimentación inmediata. Finalmente, ofrece la oportunidad de

intentarlo nuevamente. El cuestionario generado cumple con las características de un instrumento de evaluación adaptativo por las siguientes razones:

-Es personalizado y proporciona al estudiante resultados y retroalimentación inmediata y orientaciones al estudiante (gráfico 1):

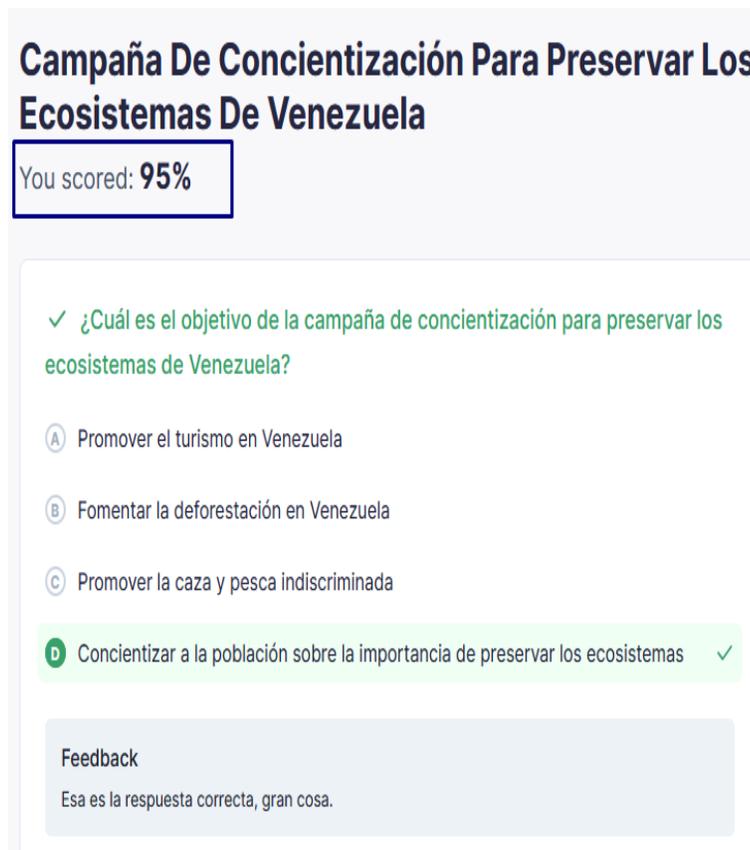


Gráfico 1. Retroalimentación Inmediata

-Proporciona al docente, información acerca de los resultados de la evaluación, ítem por ítem, de cada uno de los participantes, de modo que pueda tomar decisiones acerca de los procesos didácticos llevados a cabo, como se logra visualizar en el ejemplo del gráfico 2:

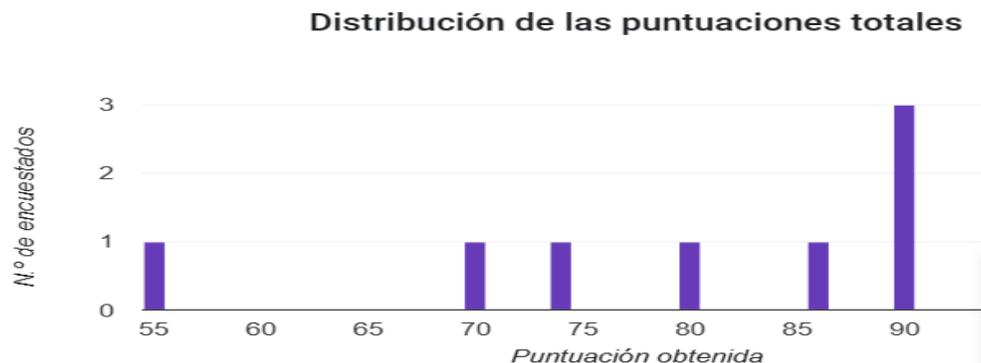


Gráfico 2. Resultados de la Evaluación

Si bien el cuestionario Conker.ia presenta fortalezas que lo caracterizan como un instrumento de evaluación adaptativo, éste no permite la edición de los criterios de evaluación ni de la métrica que se usa en cada institución educativa en particular, ya que evalúa en función de % de respuestas acertadas y no de puntos. De allí que es necesario activar la opción de generar un formulario en la opción “compartir”, que un enlace a *Google Forms*, donde es posible editar la puntuación de cada ítem y agregar instrucciones, videos, entre otros (gráfico 3).

Cuestionario para evaluar la campaña de Concientización para Preservar los Ecosistemas de Venezuela

Puntos totales **90/100** ?

Instrucciones:

A continuación encontrarás diez (10) preguntas o ítems relacionadas con la actividad de evaluación realizada: Campaña de concientización para preservar los ecosistemas de Venezuela. Selecciona la(s) respuesta(s) que consideres correcta(s) en función de los conocimientos que adquiriste en la unidad temática.

Criterios de Evaluación: total 100 puntos/cada ítem: 10 puntos

1. Conocimiento de los principales ecosistemas de Venezuela (Ítems 2, 6 y 8): 30 puntos
2. Conciencia de la fragilidad de los ecosistemas de Venezuela (Ítems 5 y 7): 20 puntos
3. Conocimiento de acciones para preservar los ecosistemas de Venezuela (Ítems 3, 4 y 10): 30 puntos
4. Valoración de la campaña de concientización (Ítems 1 y 9): 20 puntos

A continuación encontrarás un video que te ayudará a complementar tus conocimientos:

Ecosistemas de Venezuela

Gráfico 3. Edición del Cuestionario en Google Form

-Fase III. Implementación: se publicó el cuestionario adaptativo en sus dos (2) versiones: el original generado en Conker.ai y el editado en Google Form, en el Foro de Anuncios del aula virtual. Los comentarios fueron altamente significativos porque coinciden en destacar que el cuestionario cumple con las características de un instrumento de evaluación adaptativo: personalizado, con retroalimentación y resultados inmediatos para el participante y para el docente.

-Fase IV. Evaluación Final: sin duda que las herramientas de Inteligencia Artificial poseen muchas ventajas a la hora de evaluar y de diseñar actividades e instrumentos de evaluación adaptativos. En ese sentido, ofrece oportunidades para mejorar la educación, pero también implica grandes desafíos y responsabilidades. Ahora bien, una de las ventajas encontradas en el proceso de generación del instrumento adaptativo fue la rapidez con la cual se crea y la posibilidad de obtener resultados inmediatos acerca del logro de las competencias por parte de ellos estudiantes.

Entre los desafíos de la generación de instrumentos de evaluación adaptativos, fue la dificultad para conseguir una herramienta de IA gratuita, sin necesidad de complementarlo con Google Form para poder editarlo. Ese inconveniente retrasó la generación del cuestionario.

Conclusión

El cuestionario adaptativo generado con Conker.ia presenta como ventajas: (a) eficiencia, ya que puede ser generado de forma rápida y sencilla; (b) precisión: Conker utiliza algoritmos de IA avanzados para garantizar la precisión de los resultados de las evaluaciones. Esto puede ayudar a los evaluadores a tomar decisiones más informadas; (c) flexibilidad: ofrece una amplia gama de opciones de personalización, lo que permite a los desarrolladores de pruebas crear instrumentos de evaluación adaptados a las necesidades específicas de sus usuarios.

No obstante, es relevante destacar que para generar un instrumento de evaluación adaptativo con Conker.ia, se debe tomar en cuenta los siguientes elementos que son necesarios para garantizar el éxito en su creación:

1. Requisitos de datos: Conker.ia requiere un conjunto de datos de entrenamiento de alta calidad para generar instrumentos de evaluación precisos. La recopilación de este conjunto de datos puede ser un desafío, especialmente para las evaluaciones que se basan en conceptos complejos o habilidades difíciles de medir.

2. Complejidad: Conker.ia es una herramienta compleja que puede ser difícil de aprender y utilizar. Los tutores de pruebas deben tener conocimientos de IA y evaluación para aprovechar al máximo Conker, herramienta poderosa que puede generar instrumentos de evaluación adaptativos precisos y eficientes.

Referencias

- Aprendizaje36.com. (2020). **5 Beneficios del Aprendizaje Adaptativo en las Instituciones Educativas.** Disponible en: <https://aprendizaje360.com/razones-importante-gestion-conocimiento-2-2-2/>, consultado: 2024, junio 30.
- Bard. (2023). Recuperada el 15 de noviembre de 2023, de: <https://bard.google.com/chat/>
- Bing. (2023). Recuperada el 16 de noviembre de 2023, de: <https://www.bing.com/?setlang=es>
- Brusilovsky, P., y Peylo, C. (2003). Adaptive and intelligent web-based educational systems. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, 13(4), 159-172.
- Bustamante, P. (2024). **Guía para Aplicar IA en la Evaluación Escolar.** Disponible en: <https://aulasimple.ai/blog/guia-para-aplicar-ia-en-la-evaluacion-escolar/>, consultado: 2024, junio 12.
- CEDEC. (s/f). **Inteligencia Artificial en Educación. Herramientas de Evaluación.** Disponible en: https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/guias/contenidos/inteligencia_artificial/herramientas_de_evaluacin.html, consultado: 2024, junio 22.

- Contreras, F. (2024). La inteligencia artificial en la educación: desafíos de implementación y oportunidades de transformación. **Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar**. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10947> Consultado: 2024, junio 25
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). **Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista. Técnicas e Instrumentos de Evaluación**. México: McGrawHill.
- Galisteo, D. (2016). **Aprendizaje Adaptativo**. Disponible en: TFM-G 648.pdf;jsessionid=76649B121824FAC9CFAF6009DF2A4C58.pdf., consultado: 2024, junio 12.
- García, S. (2021). ¿Qué es la Evaluación Adaptativa? Disponible en: Disponible en: <https://www.umaximo.com/post/evaluacion-adaptativa-que-es-y-como-se-aplica>, consultado: 2024, junio 12, consultado: 2024, junio 12.
- González, M.; Benchoff, B.; Huapaya, C. y Remon, C. (2017). **Aprendizaje Adaptativo: Un Caso de Evaluación Personalizada**. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185099592017000100009&script=sci_arttext, consultado: 2024, junio 12.
- Gutiérrez, N. (2005). Técnicas e instrumentos de evaluación de los aprendizajes. **Temas Educativos** (3)1. Caracas: IUPMA.
- Heller, M. (1990). **Aprender con Todo el Cerebro**. Madrid: DEUSTE.
- Hidalgo, L., y Silva, M. (2003). Recursos, técnicas e instrumentos de la Evaluación Educativa. Caracas: Editorial Actualidad Escolar.
- Monroy, A. (2024). **La IA y la Evaluación Personalizada en la Educación**. Disponible en: <https://www.tecnolotic.com/post/la-ia-y-la-evaluaci%C3%B3n-personalizada-en-la-educaci%C3%B3n>, consultado: 2024, junio 25.
- Ocampo, A. (2015). **Perspectiva General de la Evaluación Adaptable**. Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n5/a3.html> , consultado: 2024, junio 12.
- Olea, J., Ponsoda, V., y Prieto, G. (2004). **Tests Adaptativos Informatizados: Fundamentos y Aplicaciones**. Madrid: UNED.
- Perpexity. (2023). Recuperada el 16 de noviembre de 2023, de: <https://www.perpexity.ai>.
- Torres, C. (2021). **Evaluación Adaptativa ¿Qué Es y Cómo Se Aplica?** Disponible en: <https://www.umaximo.com/post/evaluacion-adaptativa-que-es-y-como-se-aplica>, consultado: 2024, junio 12.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

José Luis Ceballos⁹

Introducción

La rápida progresión de las tecnologías de inteligencia artificial (IA) ha desencadenado cambios transformadores en muchos sectores, siendo la educación uno de los que está experimentando algunos de los impactos más sustanciales. A la par de esto, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) han surgido como plataformas cruciales para proporcionar educación, especialmente para satisfacer la creciente necesidad de soluciones de aprendizaje flexibles y remotas. Estos entornos utilizan herramientas digitales para ofrecer experiencias educativas interactivas, atractivas y accesibles a participantes de todo el mundo.

Ahora bien, la IA puede revolucionar los EVA, al mejorar varios aspectos del proceso de aprendizaje. A diferencia de los métodos educativos tradicionales, que a menudo siguen un enfoque único para todos, los EVA basados en IA pueden proporcionar experiencias de aprendizaje altamente personalizadas adaptadas a las necesidades, preferencias y estilos de aprendizaje únicos de cada participante. Este nivel de personalización es posible gracias a sofisticados algoritmos que analizan grandes cantidades de datos, como métricas de rendimiento de los participantes, patrones de aprendizaje y tendencias de comportamiento.

Además, las tecnologías de IA, como los sistemas de tutoría inteligente (STI), pueden simular la experiencia de la tutoría individual al ofrecer información inmediata y personalizada a los participantes. Estos sistemas utilizan el procesamiento del lenguaje natural (PLN) y el modelado cognitivo para comprender y responder a las preguntas de los participantes, diagnosticar los

9 Ingeniero en Sistema | Coordinador Académico de la Escuela de Sistemas. Facultad de Ingeniería. UBA. jose.ceballos@uba.edu.ve

conceptos erróneos y guiar a los participantes a través de problemas complejos. Estas innovaciones no sólo mejoran la calidad de la educación, sino que también la hacen más accesible a los participantes que no tienen acceso a los recursos tradicionales de tutoría.

Este ensayo explora el impacto de la IA en los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), con base en la experiencia didáctica obtenida al cursar el Diplomado en Multidimensionalidad de la Inteligencia Artificial en Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad Bicentenario de Aragua (UBA), durante el trimestre 2023-3.

Al examinar aplicaciones específicas de la IA, como el aprendizaje personalizado, los sistemas de tutoría inteligente y la creación automatizada de contenidos, podemos comprender mejor cómo estas tecnologías están configurando el futuro de la educación. Además, al abordar las consideraciones y los retos éticos, podemos garantizar que la implantación de la IA en los EVA sea eficaz y equitativa, mejorando en última instancia la experiencia educativa de todos los participantes.

Uso de la IA en los EVA

Las tecnologías de IA no sólo mejoran la eficiencia y la eficacia de los procesos de aprendizaje, sino que también hacen que la educación sea más accesible y atractiva para participantes diversos (Berry y Brandeis, 2024). Como ejemplo destacan: la implementación de aplicaciones específicas de la IA en los EVA, como los sistemas de aprendizaje adaptativo que acoplan los contenidos a las necesidades individuales y los sistemas de tutoría inteligente que proporcionan información personalizada en tiempo real; así como la generación de contenidos educativos y la simulación de laboratorios virtuales, que pueden superar significativamente a los métodos de enseñanza tradicionales. A

continuación, se abordará algunas implicaciones de estas tecnologías de IA dentro de los EVA.

1. Aprendizaje personalizado. Los EVA basados en IA pueden proporcionar experiencias de aprendizaje adaptadas a las necesidades, preferencias y estilos de aprendizaje de cada participante. Mediante el análisis de datos como métricas de rendimiento, patrones de aprendizaje y tendencias de comportamiento, los algoritmos de IA pueden adaptar el contenido y sugerir los recursos que mejor se adapten a cada participante. Este nivel de personalización aumenta el compromiso de los participantes y facilita mejores resultados de aprendizaje (Bolaño y Duarte 2024).

2. Sistemas de aprendizaje adaptativo: Estos sistemas utilizan IA para evaluar continuamente el rendimiento de un participante y adaptar el material de aprendizaje en consecuencia. Esto garantiza que los participantes reciban los retos y el apoyo adecuados, maximizando su potencial (Classlife.Education, 2023).

3. Análisis del aprendizaje: Las herramientas de análisis impulsadas por IA recopilan y analizan grandes cantidades de datos de diversas fuentes dentro del EVA. Esta información ayuda a los tutores a identificar a los participantes con dificultades, predecir el rendimiento futuro y tomar decisiones basadas en datos para mejorar las estrategias de enseñanza.

Sistemas de Tutoría Inteligente

Los sistemas de tutoría inteligente (STI) son sistemas basados en IA diseñados para proporcionar información inmediata y personalizada a los participantes, simulando experiencias de tutoría individual. Estos sistemas pueden diagnosticar los conceptos erróneos de un participante, ofrecerle

explicaciones y guiarle a través de problemas complejos. Estos sistemas se basan en los siguientes modelos:

1. *Procesamiento del lenguaje natural (PLN)*. El PLN permite a los STI comprender y responder a las preguntas de los participantes en lenguaje natural, lo que hace que las interacciones sean más intuitivas y eficaces.

2. *Modelado cognitivo*. Los STI pueden crear modelos cognitivos de los participantes, trazando un mapa de sus conocimientos, habilidades y conceptos erróneos. Esto permite intervenciones de tutoría más específicas y eficaces (Martínez y Fernández, 2022).

Ahora bien, la interacción entre los modelos se da de manera dinámica y continua. El estudiante interactúa con el sistema a través de la interfaz de usuario, proporcionando información sobre su progreso y comprensión. El modelo del estudiante captura esta información y la transmite al modelo del dominio. El módulo del dominio, a su vez, utiliza esta información junto con el conocimiento del modelo instruccional para generar estrategias de enseñanza personalizadas. Estas estrategias se presentan al estudiante a través de la interfaz de usuario, guiándolo en su proceso de aprendizaje, asegurando una experiencia fluida y efectiva.

Creación Automatizada de Contenidos

La IA puede reducir significativamente el tiempo y el esfuerzo necesarios para crear contenidos educativos. Las herramientas que aprovechan la IA pueden generar cuestionarios, resumir libros de texto e incluso crear simulaciones interactivas. Entre otras tareas automatizadas, destacan las siguientes:

1. *Generación de contenidos*. Los algoritmos de IA pueden analizar los materiales educativos existentes y generar nuevos contenidos que se ajusten a

los objetivos de aprendizaje. Esto incluye la creación de ejercicios prácticos, evaluaciones y recursos multimedia (Contreras, 2024).

2. *Laboratorios virtuales.* Los laboratorios virtuales impulsados por IA permiten a los participantes realizar experimentos y practicar habilidades en un entorno simulado. Estos laboratorios constituyen una alternativa segura y rentable a los laboratorios físicos, especialmente para las asignaturas que requieren equipos especializados.

Consideraciones Éticas y Desafíos

Aunque la IA ofrece numerosas ventajas a los EVA, también plantea varios problemas éticos y prácticos (Martínez, 2017), entre ellos figuran el garantizar la privacidad y la seguridad de los datos, abordar los sesgos de los algoritmos de IA y mantener el elemento humano en la educación son retos fundamentales que deben abordarse (Craig, 2023), brevemente descritos a continuación:

1. *Privacidad de los datos.* El uso extensivo de datos en los EVA basados en IA requiere medidas sólidas para proteger la información personal de los participantes y garantizar el cumplimiento de la normativa sobre privacidad (García y Marín, 2022).

2. *Colaboración entre humanos e IA.* Aunque la IA puede aumentar los procesos educativos, el papel de los tutores humanos sigue siendo indispensable. La integración efectiva de la IA debe centrarse en mejorar las capacidades de los tutores, no en sustituirlas.

3. *Sesgo algorítmico.* Los sistemas de IA pueden perpetuar inadvertidamente sesgos presentes en los datos con los que se entrenan. Es crucial desarrollar y aplicar estrategias para identificar y mitigar estos sesgos con

el fin de garantizar experiencias de aprendizaje justas y equitativas. En el siguiente gráfico 1, se resumen los pasos para mitigar el sesgo.

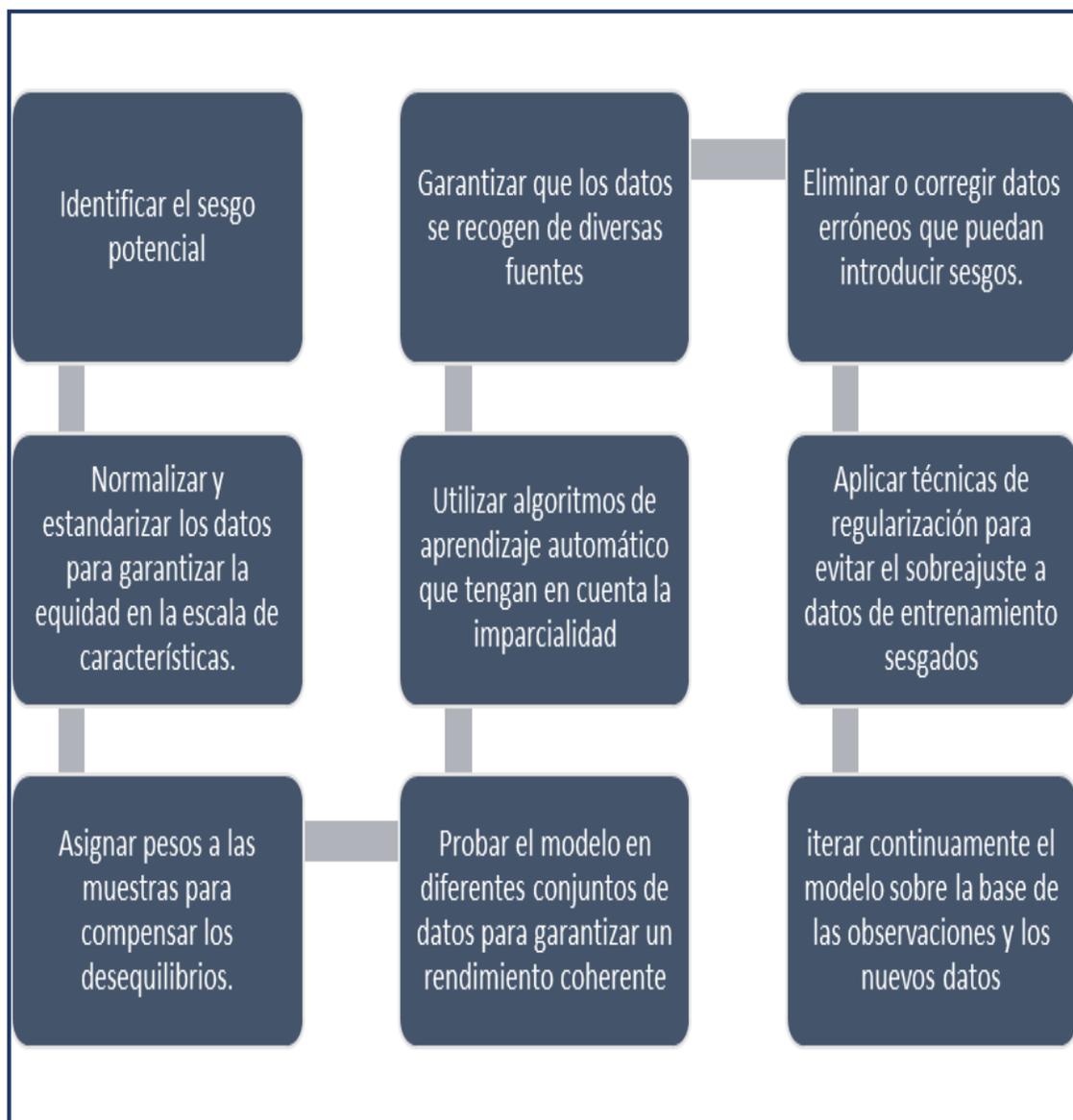


Gráfico 1. Pasos para Mitigar el Sesgo. Fuente propia (2024).

Minimizar el sesgo en los algoritmos es fundamental para garantizar la equidad, la precisión y la fiabilidad de los sistemas basados en IA. El sesgo en la IA puede dar lugar a resultados discriminatorios, reducir la precisión y erosionar

la confianza. El diagrama anterior, destaca los pasos esenciales para mitigar el sesgo y mejorar la calidad de las respuestas de la IA. El primer paso es definir claramente el problema e identificar las posibles fuentes de sesgo.

Siguiendo la secuencia que muestra el diagrama, los datos son el núcleo de cualquier sistema de IA, así que, para minimizar el sesgo, es crucial recopilar datos de diversas fuentes para captar varias perspectivas y garantizar una representación equilibrada. Seguidamente, resulta imprescindible realizar la limpieza de los datos para eliminar o corregir errores que podrían introducir sesgos, y efectuar la normalización y estandarización de los datos para garantizar la equidad en el escalado de características.

Continuando con la interpretación del diagrama, la selección de algoritmos adecuados es crucial para reducir los sesgos. Los algoritmos que tienen en cuenta la imparcialidad están diseñados para minimizar el sesgo, y el uso de técnicas de regularización pueden evitar el ajuste excesivo a datos de entrenamiento sesgados, fomentando la equidad y la precisión en las predicciones del modelo.

Posteriormente, se debe probar el modelo utilizando métricas de equidad como la paridad demográfica y las probabilidades igualadas, así como la realización periódica de auditorías de sesgos y pruebas de solidez en diferentes conjuntos de datos, lo cual permitiría un rendimiento coherente del algoritmo y la identificación de los sesgos latentes. Esto último conlleva a una iteración continua del modelo sobre la base de nuevos datos identificando y rectificando los sesgos en tiempo real.

Conclusión

La IA está transformando rápidamente el panorama de los EVA, ofreciendo oportunidades para una educación personalizada, eficiente y atractiva. A través de los sistemas de aprendizaje adaptativo, la IA adapta los contenidos educativos a las necesidades individuales de los participantes, fomentando una experiencia

de aprendizaje más eficaz. Los sistemas de tutoría inteligente (STI) mejoran esta personalización proporcionando retroalimentación y apoyo en tiempo real, simulando los beneficios de la tutoría individual a gran escala.

Asimismo, la automatización de la creación de contenidos por la IA impacta aún más dentro del proceso de aprendizaje, al liberar a los tutores de tareas que consumen mucho tiempo, permitiéndoles centrarse en el diseño instructivo y la interacción con los participantes. Los laboratorios virtuales impulsados por la IA permiten a los participantes realizar experimentos y practicar habilidades de forma segura, rentable y accesible, mejorando el aspecto práctico del aprendizaje, especialmente en campos que requieren equipos especializados.

Sin embargo, la integración de la IA en los EVA no está exenta de dificultades (UNESCO, 2023). Garantizar la privacidad y la seguridad de los datos es primordial, dada la enorme cantidad de información sensible que procesan los sistemas de IA. También es crucial abordar los sesgos algorítmicos para ofrecer oportunidades de aprendizaje justas y equitativas a todos los participantes. El papel de los tutores humanos sigue siendo vital; la IA debe aumentar sus capacidades en lugar de sustituirlas, garantizando que el elemento humano de empatía, motivación y tutoría se mantenga en la educación.

En este sentido, el potencial de la IA en la educación es importante. Los desarrollos futuros pueden incluir entornos de aprendizaje impulsados por IA aún más sofisticados que puedan predecir y adaptarse a las necesidades de los participantes con mayor precisión, proporcionar experiencias más inmersivas e interactivas a través de la realidad virtual y aumentada, y apoyar el aprendizaje permanente en un mercado laboral cada vez más dinámico.

En conclusión, la IA está transformando los entornos virtuales de aprendizaje en espacios más personalizados, eficientes y atractivos. Si se abordan los retos y las consideraciones éticas, se podrá aprovechar todo el potencial de la IA para mejorar el proceso de aprendizaje de los participantes.

Así, el futuro de la educación está en la integración armoniosa de las tecnologías de IA con la perspicacia y la empatía humanas, creando un ecosistema de aprendizaje inclusivo, eficaz y dinámico que pueda adaptarse a las necesidades de todas las personas.

Referencias

- Berry, C. y Brandeis, H. (2024). **Mitigating Bias in Machine Learning**. New York: McGraw Hill.
- Bolaño, M., y Duarte, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. **Ética y Educación**. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3555/355577357005/html/> Consultado: 2024, junio 27.
- Classlife.Education. (2023). **4 Herramientas de IA para la Educación**. Disponible en: <https://www.classlife.education/blog/inteligencia-artificial-educacion/> Consultado: 2024, junio 27.
- Contreras, F. (2024). La inteligencia artificial en la educación: desafíos de implementación y oportunidades de transformación. **Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar**. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10947> Consultado: 2024, junio 25.
- Craig, D. (2023). **La Educación en la Era de la IA: ¿Una Amenaza o Una Oportunidad?** Barcelona, España: Gedisa.
- García, F., y Marín, I. (2022). **Inteligencia Artificial para la Educación**. Madrid: Pearson.
- García, V., Mora, J. y Ávila, J (2020). La inteligencia artificial en la educación. **Revista Científica. Ciencias de la Educación**. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8231632.pdf>, consultado: 2024, junio 23.
- Martínez, R. (2017). **Sloodle. Conexión de Entornos de Aprendizaje**. Barcelona, España: Universitat Oberta de Catalunya.
- Martínez, A., y Fernández, L. (2022). **Inteligencia Artificial para la Educación**. Barcelona, España: Paraninfo.
- UNESCO. (2023). **La Inteligencia Artificial en la Educación**. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>, consultado: 2024, junio 27.

EDUCAPLAY Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UNA ALIANZA PARA EL APRENDIZAJE PERSONALIZADO

Arlene González¹⁰

Resumen

Educaplay es una plataforma educativa en línea que utiliza la inteligencia artificial (IA) para mejorar el proceso de aprendizaje. Esta herramienta permite a los educadores crear una amplia variedad de actividades interactivas, como crucigramas, sopas de letras, cuestionarios y más, que se adaptan a las necesidades y habilidades de cada estudiante. La IA desempeña un papel fundamental en Educaplay, ya que analiza el rendimiento de los estudiantes en tiempo real y ajusta la dificultad de las actividades. La plataforma ofrece un aprendizaje personalizado y adaptativo, lo que ayuda a los estudiantes a avanzar a su propio ritmo y mejorar sus habilidades de una manera más eficiente. El presente artículo describe una experiencia didáctica propuesta para el Diplomado en Multidimensionalidad de la Inteligencia Artificial en Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), durante el período 2023-3. Está enfocada en la creación de un recurso para el análisis estadístico de técnicas de mantenimiento. Se concluye que Educaplay y la inteligencia artificial trabajan en conjunto para ofrecer una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y eficaz, al combinar tecnología avanzada con contenido educativo de calidad.

Palabras Clave: aprendizaje adaptativo, actividades interactivas, análisis estadístico.

Educaplay And Artificial Intelligence: An Alliance For Personalized Learning

Abstract

Educaplay is an online educational platform that uses artificial intelligence (AI) to enhance the learning process. This tool allows educators to create a wide variety of interactive activities, such as crossword puzzles, word searches, quizzes, and more, that adapt to the needs and abilities of each student. AI plays a key role in Educaplay, analyzing student performance in real time and adjusting the difficulty of activities. The platform offers personalized and adaptive learning, helping students progress at their own pace and improve their skills in a more efficient way. This article describes a teaching experience proposed for the Diploma in Multidimensionality of Artificial Intelligence in Virtual Learning Environments at the Bicentennial University of Aragua (UBA), during the period 2023-3. It is focused on the creation of a resource for the statistical analysis of maintenance techniques. It is concluded that Educaplay and artificial intelligence work together to offer a more enriching and effective learning experience, by combining advanced technology with quality educational content.

Keywords: adaptive learning, interactive activities, statistical analysis.

10 Doctorado en Ciencias de la Educación | Coord. Académico de la Facultad de Ingeniería UBA.
arlene.gonzalez@uba.edu.ve

Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha experimentado un auge vertiginoso en las últimas décadas, revolucionando diversos sectores, incluida la educación. Su impacto se refleja en la creación de herramientas innovadoras como Educaplay, una plataforma que permite a los docentes diseñar experiencias de aprendizaje personalizadas y atractivas. Para comprender mejor el papel de Educaplay en el panorama educativo actual, es fundamental explorar la conexión entre el surgimiento de la IA y el desarrollo de estas herramientas tecnológicas.

Educaplay fue fundada en el año 2009 por un equipo de profesionales y expertos en el campo de la educación y la tecnología. Educaplay es una herramienta educativa interactiva que fue creada y desarrollada por la empresa española Proideonline. El objetivo principal era desarrollar una plataforma que permitiera a los docentes y estudiantes crear y compartir actividades educativas interactivas de manera sencilla y accesible. Desde su creación, Educaplay se ha centrado en la innovación en el campo de la educación, buscando aprovechar las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales. La plataforma fue diseñada para fomentar la participación activa de los estudiantes y mejorar los procesos de aprendizaje.

Breve Reseña de la Inteligencia Artificial

Las raíces de la IA se remontan a mediados del siglo XX, cuando pioneros como Alan Turing y John McCarthy sentaron las bases teóricas para el desarrollo de máquinas inteligentes (Craig, 2023). Desde entonces, la IA ha evolucionado significativamente, impulsada por avances en algoritmos, computación en la nube y big data. Hoy en día, la IA abarca una amplia gama de aplicaciones, desde el reconocimiento facial hasta la traducción automática (Contreras, 2024).

La IA y la Educación

La IA ha transformado el panorama educativo de diversas maneras:

1. **Personalización del aprendizaje:** permite adaptar el contenido y las actividades educativas a las necesidades individuales de cada estudiante, optimizando su proceso de aprendizaje (González, 2023).

2. **Evaluación y retroalimentación:** las herramientas con IA pueden evaluar el progreso de los estudiantes en tiempo real y proporcionar retroalimentación personalizada, ayudando a identificar áreas de mejora y fortalecer el aprendizaje (Luckin, 2017; González y Romero, 2022).

3. **Automatización de tareas:** puede automatizar tareas repetitivas como la calificación y la administración de datos, liberando tiempo para que los docentes se enfoquen en interacciones más significativas con los estudiantes (Aparicio, 2023; Martínez, y Fernández, 2022).

4. **Creación de entornos de aprendizaje interactivos:** plataformas como Educaplay utilizan la IA para crear juegos, simulaciones y otras experiencias interactivas que hacen que el aprendizaje sea más atractivo y efectivo.

Educaplay se ha convertido en una herramienta fundamental para los educadores que buscan crear y evaluar recursos educativos inteligentes (REIs). Esta plataforma ofrece una amplia gama de herramientas y funcionalidades que permiten diseñar experiencias de aprendizaje personalizadas, adaptables y efectivas para cada estudiante.

¿Qué son los Recursos Educativos Inteligentes (REIs)?

Los REIs son materiales educativos que incorporan tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para personalizar el aprendizaje, adaptarlo

a las necesidades individuales de cada estudiante y proporcionar una evaluación continua del progreso. Estos recursos pueden incluir:

1. Actividades interactivas: juegos, cuestionarios, simulaciones, entre otros.
2. Contenidos multimedia: vídeos, imágenes, infografías, entre otros.
3. Herramientas de evaluación: autoevaluaciones, cuestionarios adaptativos, rúbricas, entre otros.
4. Sistemas de recomendación: sugerencias de actividades o recursos en función del perfil del estudiante.

¿Cómo Educaplay Facilita la Creación y Evaluación de REIs?

Educaplay ofrece diversas funcionalidades que facilitan la creación y evaluación de REIs:

1. Plantillas personalizables: Educaplay ofrece una amplia variedad de plantillas para crear diferentes tipos de REIs, desde juegos hasta cuestionarios y actividades interactivas.
2. Herramientas multimedia: permite incorporar vídeos, imágenes, audio y otros recursos multimedia para enriquecer los REIs (González, 2020).
3. Integración de variables: permite incorporar variables en los REIs para personalizar el contenido y las actividades en función del perfil del estudiante (García, y Marín, I. 2022).

Educaplay IA

Educaplay es una herramienta educativa en línea que permite crear actividades educativas interactivas y gamificadas. La herramienta ofrece una

amplia variedad de actividades, incluyendo cuestionarios, crucigramas, juegos, entre otros, que pueden ser personalizadas para adaptarse a las necesidades educativas de los estudiantes. El alcance esperado de Educaplay como herramienta de IA aplicada al estudio de la Estadística en la Ingeniería de Mantenimiento es el de mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Educaplay puede utilizarse para crear actividades que presenten la Estadística de una manera atractiva y motivadora, lo que puede ayudar a los estudiantes a comprender los conceptos estadísticos y a desarrollar habilidades analíticas. En concreto, Educaplay puede emplearse para las siguientes situaciones:

1. Presentar la Estadística de una manera contextualizada y vinculada a la realidad. Esto puede ayudar a los estudiantes a comprender la utilidad de la Estadística en el mundo real.
2. Incorporar elementos de gamificación para motivar a los estudiantes a aprender. Esto puede ayudar a los estudiantes a mantenerse comprometidos con el aprendizaje de la Estadística.
3. Ofrecer retroalimentación personalizada a los estudiantes. Esto puede ayudar a los estudiantes a identificar sus áreas de mejora y a mejorar su aprendizaje.

Algunos ejemplos de actividades de Educaplay que pueden utilizarse para el estudio de la Estadística en la Ingeniería de Mantenimiento son:

1. Un cuestionario sobre conceptos estadísticos básicos. Este cuestionario puede utilizarse para evaluar los conocimientos de los estudiantes sobre conceptos estadísticos básicos, como las variables, las distribuciones y las pruebas estadísticas.

2. Un crucigrama sobre tipos de datos. Este crucigrama puede utilizarse para ayudar a los estudiantes a comprender los diferentes tipos de datos.

3. Un juego de adivinanzas sobre probabilidad. Este juego puede utilizarse para ayudar a los estudiantes a comprender los conceptos de probabilidad.

Metodología

La actividad se desarrolló en las siguientes cuatro (4) fases:

-Fase 1: Investigación

Se Investigó acerca de las siguientes herramientas usadas en la gamificación de los procesos de apropiación del conocimiento, entre ellas Educaplay, Mentimeter y Genially, describiendo para cada una de las aplicaciones o herramientas enumeradas, sus características, funciones y posibilidades de aplicación en la docencia universitaria (cuadro 1):

Cuadro 1
Algunas Plataformas IA Gratuitas y Amigables

Herramienta IA	Características	Funciones	Aplicabilidad
Educaplay	Genera actividades educativas interactivas.	Creación de crucigramas, juegos, concursos...	Actividades de aprendizaje activo y gamificado
	Fácil de usar, incluso para usuarios principiantes	Integración con Google Classroom y otras plataformas educativas	Evaluación de los conocimientos de los estudiantes
	Genera actividades personalizadas y adaptativas	Posibilidad de compartir las actividades con otros usuarios	Introducción de nuevos conceptos y/o repaso

Cuadro 1 (cont.)

Herramienta IA	Características	Funciones	Aplicabilidad
Mentimeter	Herramienta online para realizar encuestas, preguntas y actividades de participación en tiempo real.	Creación de encuestas, preguntas y actividades de participación	Recopilación de información sobre el aprendizaje de los estudiantes
	Fácil de usar, incluso para usuarios principiantes	Integración con Google Classroom y otras plataformas educativas.	Generación de debates y discusiones en clase.
	Permite obtener información en tiempo real sobre el aprendizaje de los estudiantes.	Posibilidad de compartir los resultados con otros usuarios	Evaluación de los conocimientos de los estudiantes.
Genially	Plataforma para crear presentaciones, infografías, mapas mentales,	Creación de presentaciones, infografías, mapas mentales,	Presentación de contenidos de forma atractiva e interactiva
	Fácil de usar, incluso para usuarios principiantes	Integración con Google Classroom y otras plataformas educativas	Evaluación de los conocimientos de los estudiantes.
	Permite crear presentaciones personalizadas	Posibilidad de compartir las presentaciones con otros usuarios.	Generación de debates y discusiones en clase.

Fuente: Adaptado de Bard (2023).

En general, estas herramientas pueden ser utilizadas para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en la docencia universitaria. Al utilizar estas herramientas, los docentes pueden crear actividades educativas más atractivas, interactivas y personalizadas, que ayuden a los estudiantes a aprender de forma más efectiva.

- Fase 2: Generación

En esta ocasión se experimentó con Educaplay (<https://es.educaplay.com>), plataforma en línea que permite crear diversas actividades didácticas multimedia, como crucigramas, sopas de letras, acertijos, dictados, entre otros, utilizando

diferentes estrategias. Muchas de ellas tienen habilitada la IA. Debido a que ofrece una amplia gama de actividades, también puede usarse como herramientas de gamificación en el aula de clases, como es el caso del recurso creado para el análisis estadístico de técnicas de mantenimiento.

Al emplear la aplicación o herramienta de inteligencia artificial Educaplay para crear un crucigrama tipo puzzle como recurso educativo inteligente aplicado al estudio de la Estadística en la Ingeniería de Mantenimiento, se manejó el asistente de IA de Educaplay, generando un recurso educativo inteligente divertido y desafiante. Los estudiantes deben utilizar sus conocimientos de Estadística para completar el crucigrama. Se encontró que Educaplay es fácil de usar y permite crear actividades personalizadas que se adapten a las necesidades de los estudiantes.

Algunos de los beneficios al utilizar Educaplay para crear el crucigrama fueron: (a) es una actividad lúdica que ayuda a los estudiantes a aprender los conceptos de Estadística de forma divertida; (b) es desafiante, lo que beneficia a los estudiantes a desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico; (c) es personalizado, lo que permite adaptarlo a los objetivos de aprendizaje de los estudiantes.

Sin embargo, es importante destacar que también se presentaron algunas dificultades en el proceso, tales como: (a) el asistente de IA de Educaplay no siempre genera una lista de conceptos completa o relevante; (b) la herramienta de creación de crucigramas de Educaplay puede ser un poco compleja para los usuarios principiantes. A pesar de ello, el procedimiento es muy sencillo de seguir:

1. Ingresar a la plataforma <https://es.educaplay.com>
2. Registrarse, según las instrucciones.

3. Seleccionar "Crear Actividad" (Pestaña superior derecha)
4. Elegir la actividad interactiva: Crucigrama, en este caso particular de la lista que ofrece con sus respectivos iconos.
5. Escribir como prompt, el tema de la actividad antes mencionada.
6. Luego de pocos segundos, ya está creado el recurso inteligente.
7. La plataforma da las opciones de editar. En opciones avanzadas, se elige pública. Sin embargo, para otras opciones como colores o imágenes, deben suscribirse a un plan de pagos.
8. Luego, en información, se establece el idioma, título, descripción, nivel educativo y etiquetas.
9. Como siguiente paso, se previsualiza y prueba el recurso. Cualquier detalle, se edita.
10. Finalmente, en la opción "Publicar" se puede elegir subirlo directamente en el entorno virtual de aprendizaje en Classroom: <https://classroom.google.com/>

-Fase 3: Implementación

-Paso 1: acceder a Educaplay y crear una cuenta. Para acceder a Educaplay, ir a la página web de Educaplay y hacer clic en el botón "Inicia sesión". Si no se tiene una cuenta, hacer clic en el botón "Registrarse" y crear una cuenta.

-Paso 2: crear un crucigrama. Una vez iniciada sesión, hacer clic en el botón "Crear" y seleccionar la opción "Crucigrama".

-Paso 3: elegir un tema. En la página de creación del crucigrama, se elige un tema para el crucigrama. Se puede elegir un tema de los que ya están disponibles o crear uno nuevo.

-Paso 4: escribir las palabras que quiere que aparezcan en el crucigrama. Puede escribirlas directamente o usar el asistente de IA.

-Paso 5: definir las palabras. Para cada palabra, escribe una definición que ayude a los estudiantes a encontrarla.

-Paso 6: agregar imágenes o audios a las definiciones para que las definiciones sean más atractivas y útiles, puede agregar imágenes o audios. Para agregar una imagen, hacer clic en el botón "Agregar imagen". Para agregar un audio, hacer clic en el botón "Agregar audio".

-Paso 7: personalizar la apariencia del crucigrama. Puede cambiar el tamaño de las casillas, el color del fondo y otros elementos para personalizar la apariencia del crucigrama.

-Paso 8: publicar el crucigrama. Cuando esté conforme con su crucigrama, haga clic en el botón "Publicar". El crucigrama se publicará en su colección de actividades.

Uso del Asistente de IA en la Creación del Crucigrama Tipo Puzzle

Para emplear el asistente de IA en la escritura de palabras y las definiciones del crucigrama, haga clic en el botón "Ayuda" y seleccione la opción "Asistente de IA". El asistente le ayudará a generar palabras y definiciones relacionadas con el tema que haya elegido, siguiendo los siguientes consejos para crear crucigramas con el asistente de IA:

1. Ser específico al definir las palabras. El asistente de IA puede generar definiciones genéricas, así que asegúrese de aclarar lo que quiere decir.
2. Usar imágenes o audios para complementar las definiciones. Esto ayudará a los estudiantes a entender las definiciones de las palabras.
3. Personaliza la apariencia del crucigrama para que sea atractivo e interesante.

Definitivamente, el recurso generado con Educaplay puede ser un aporte pedagógico para la construcción del aprendizaje significativo de la Estadística, ya que presenta contenido enlazado con la vida cotidiana, lo que contribuye a la transdisciplinariedad y muestra la utilidad de la Estadística en diferentes contextos. Además, al estar diseñado de forma interactiva, ser de fácil acceso y poder ser adaptado a un entorno virtual de aprendizaje como Classroom, puede motivar a los estudiantes hacia el estudio de la Estadística al presentarla de una manera amigable y atractiva.

-Fase 4: Evaluación

Resultó una experiencia apasionante, nueva y sumamente sencilla, que significa una oportunidad para enriquecer las estrategias didácticas, cuyo objetivo pedagógico en este caso particular era activar los conocimientos previos de los estudiantes en una unidad curricular y con ello incentivar la construcción del aprendizaje, al trabajar el Aprendizaje significativo de la estadística desde una perspectiva interdisciplinaria, conectándola con la vida cotidiana. Además, es ideal para captar la atención del alumno y mostrar el lado amigable de la estadística; lo que sin duda motivaría la búsqueda del conocimiento como paso previo a la producción de conocimiento científico. Finalmente, basándome en la dimensión técnica, encuentro que el recurso inteligente creado es de fácil acceso, 100% interactivo y su contenido es comprensible y está actualizado.

Desde las perspectivas tecnológica, pedagógica y didáctica, la eficacia del recurso educativo inteligente que consiste en crucigrama tipo puzzle aplicado al estudio de la Estadística en la Ingeniería de Mantenimiento, dando el análisis el siguiente resultado:

1. Perspectiva tecnológica: el recurso educativo inteligente crucigrama tipo puzzle fue creado con la herramienta Educaplay, la cual es una plataforma gratuita y fácil de usar. La cual permite crear actividades educativas interactivas, como crucigramas, juegos, concursos, entre otros. Fue diseñado de forma atractiva y amigable, con imágenes y audios que ayudan a los estudiantes a comprender los conceptos de Estadística. Al mismo tiempo, el recurso es adaptable a diferentes dispositivos, lo que facilita su uso en el aula o en entornos virtuales de aprendizaje.

2. Perspectiva pedagógica: el recurso educativo inteligente crucigrama tipo puzzle es una actividad lúdica que ayuda a los estudiantes a aprender los conceptos de Estadística de forma divertida, está diseñado para que los estudiantes tengan que pensar y reflexionar sobre los conceptos, lo que contribuye a su aprendizaje significativo. Es una actividad desafiante que ayuda a los estudiantes a desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico. El recurso está diseñado para que los estudiantes tengan que aplicar sus conocimientos para resolver los acertijos.

3. Perspectiva didáctica: el recurso puede ser utilizado en diferentes contextos educativos, pudiendo ser utilizado como una actividad de aprendizaje independiente o como parte de una lección. Favoreciendo su empleo para evaluar los conocimientos de los estudiantes sobre los conceptos de Estadística.

4. Eficacia del recurso educativo inteligente: como recurso educativo inteligente crucigrama tipo puzzle es un recurso eficaz para el aprendizaje de la

Estadística en la Ingeniería de Mantenimiento. Es eficaz desde una perspectiva tecnológica, pedagógica y didáctica. Fácil de usar, atractivo y amigable, y contribuye al aprendizaje significativo de los estudiantes.

Conclusión

Cuando se habla de una herramienta educativa interactiva en el contexto de la Inteligencia Artificial (IA), se entiende que se trata de una aplicación o plataforma que utiliza tecnologías de IA para mejorar y personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Educaplay es una herramienta útil para crear recursos educativos inteligentes. Fácil de usar y permite crear actividades personalizadas que se adapten a las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, también existen algunas dificultades en el uso de Educaplay, como la falta de precisión del asistente de IA y la complejidad de la herramienta de creación de crucigramas para usuarios principiantes.

A pesar de estas dificultades, Educaplay es una herramienta útil que puede ayudar a los educadores a crear recursos educativos inteligentes que sean efectivos para los estudiantes. el uso de Educaplay en conjunto con herramientas de inteligencia artificial ofrece diversas ventajas para personalizar el aprendizaje, optimizar los recursos educativos y mejorar el seguimiento y la efectividad de la enseñanza, ofreciendo una variedad de actividades educativas interactivas que, al integrarse con herramientas de inteligencia artificial, pueden beneficiarse de la personalización, retroalimentación instantánea, detección de dificultades, optimización de recursos y análisis de datos, mejorando así la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

La inteligencia artificial puede ayudar a los docentes a monitorear y mejorar el progreso de los estudiantes en Educaplay a través del seguimiento del desempeño individual, la detección de patrones y dificultades, la

retroalimentación en tiempo real, la recomendación de actividades adaptadas y el seguimiento del progreso a largo plazo. En consecuencia, los docentes podrán tomar decisiones más enfocadas en brindar un apoyo más efectivo a los estudiantes. Es importante significar claramente que la IA no pretende reemplazar al docente, sino complementar y potenciar su labor. Estos desafíos de manera proactiva y con una perspectiva holística serán la clave para lograr una implementación exitosa y responsable de la IA en el ámbito educativo.

Referencias

- Aparicio, W. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación: transformando el aprendizaje para el siglo XXI. **Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa**, 3(2). Disponible en: <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/133/114>, consultado: 2024, junio 08.
- Bard. (2023). Recuperada el 10 de octubre de 2023, de: <https://bard.google.com/chat/>
- Contreras, F. (2024). La inteligencia artificial en la educación: desafíos de implementación y oportunidades de transformación. **Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar**. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10947> Consultado: 2024, junio 25.
- Craig, D. (2023). **La Educación en la Era de la IA: ¿Una Amenaza o Una Oportunidad?** Barcelona, España: Gedisa.
- Educaplay. (2023). Recuperada el 10 de octubre de 2023, de: <https://es.educaplay.com/>
- García, F., y Marín, I. (2022). **Inteligencia Artificial para la Educación**. Madrid: Pearson.
- González, M. (2020). Integración de recursos multimedia en la educación: Un enfoque práctico. **Universitaria**, 15(2), 55-72. México: Universitaria.
- González, C. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. **Revista Currículum**, 36, 51-60. Disponible en: <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>, consultado: 2024, junio 01.
- González, M., y Romero, R. (2022). Inteligencia artificial en educación: de usuarios pasivos a creadores críticos. **Escenas**. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fesa.26832917e.2022.4.1.243>, consultado: 2024, julio 12.

Luckin, R. (2017). Inteligencia artificial en educación: Desafíos y oportunidades.
En: D. Siemens y R. Gašević (Eds.), **Handbook of Learning Analytics** (pp.
255-272). New York: Springer.

Martínez, A., y Fernández, L. (2022). **Inteligencia Artificial para la Educación**.
Barcelona, España: Paraninfo.



UNIVERSIDAD
BICENTENARIA

¡Sueña, haz que suceda!