

MENTORING INTELIGENTE COMO CLAVE PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA STUDENT-EXPERIENCE

Oscar BARROSO HUERTAS
Universidad Alfonso X el Sabio

1. INTRODUCCIÓN

Cada Estudiante-Persona que podemos clasificar y medir, mediante KPIs, dependiendo de las diferentes dimensiones pre-experiencia de estudiante, durante y post-experiencia, se expone hoy a estrategias flexibles y entornos demandantes, en un amplio contexto de competencia global, que requiere soluciones innovadoras, para dar soporte académico, profesional y personal al estudiante, y que esa experiencia sea plena, productiva y, por tanto, eficiente (más allá de la eficacia que se le supone).

Las mentorías, reconocidas por su impacto positivo en el rendimiento y bienestar estudiantil, tradicionalmente dependen de la interacción humana directa (H2H), como resultado del traspaso empático de la experiencia del Mentor a su Mentee. Mas, con el avance de la Inteligencia Artificial (IA), la automatización de estas mentorías se perfila como una solución escalable y eficiente, en este contexto digitalizado y global, para conseguir la «glocalidad» de esta *Student-Experience*.

Esta ponencia explora las fases de desarrollo de la implementación de sistemas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) y del aprendizaje automático (*Machine Learning*), junto con las herramientas de virtualización del aprendizaje, que permiten la creación de perfiles estudiantiles detallados, mediante procesos de análisis de datos y ge-

neración de patrones, facilitando la asignación automática de mentores y la generación de consejos personalizados.

De manera complementaria, la integración de análisis predictivo ayuda a identificar estudiantes en riesgo, proporcionando un soporte proactivo que, tradicionalmente es difícil de mantener, por las limitaciones de tiempo y capacidad del mentor tradicional. Este enfoque no solo optimiza recursos, sino que también asegura una cobertura extensiva y personalizada, promoviendo un ambiente académico más inclusivo y accesible, que puede transcurrir en todas las fases de desarrollo de la IA hasta alcanzar la «*Artificial Intimacy*», a la que se aspira, para alcanzar ese traspaso empático de la experiencia del Mentor a su Mentee, humanizando la experiencia de la educación *online* y evaluando los beneficios y desafíos de su integración en la experiencia estudiantil.

2. METODOLOGÍA

2.1. Investigación cuantitativa

Para evaluar la efectividad del *mentoring* inteligente, se realizó un estudio cuantitativo con una muestra de 500 estudiantes universitarios de University of San Diego. Los participantes fueron divididos en dos grupos: un grupo de control que recibió mentoría tradicional y un grupo experimental que recibió mentoría apoyada por inteligencia artificial. Se seleccionaron 250 estudiantes para el grupo de control y 250 para el grupo experimental, asegurando la representatividad de diversas carreras y niveles académicos. Durante un semestre académico completo (seis meses), se utilizaron herramientas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) y aprendizaje automático (*Machine Learning*) para crear perfiles estudiantiles detallados y personalizar las recomendaciones de mentoría.

Las variables evaluadas incluyeron: 1) el rendimiento académico, medido a través de las calificaciones promedio antes y después de la intervención; 2) la satisfacción estudiantil, evaluada mediante encuestas de satisfacción al final del semestre; 3) la retención y deserción, analizada mediante la tasa de retención y deserción al final del semestre, y 4) el bienestar emocional, medido mediante cuestionarios estandarizados de bienestar emocional y estrés.

Los resultados mostraron que el grupo experimental mejoró en promedio un 17,7 por 100 en sus calificaciones, en comparación con un 5,4 por 100 en el grupo de control. El 92,8 por 100 de los estudiantes del grupo experimental reportaron estar satisfechos o muy satisfechos con el programa de mentoría, frente al 71,2 por 100 en el grupo de control. La tasa de retención fue del 96,4 por 100 en el grupo experimental, significativamente mayor que el 80,6 por 100 en el grupo de

control. Además, los estudiantes del grupo experimental mostraron una reducción del 22,9 por 100 en los niveles de estrés y un aumento del 25,4 por 100 en los niveles de bienestar emocional, en comparación con el grupo de control.

Se realizaron pruebas *t* para muestras independientes para comparar las diferencias entre los dos grupos. La prueba *t* es una técnica estadística que se utiliza para determinar si existen diferencias significativas entre las medias de dos grupos independientes. En este caso, se aplicaron pruebas *t* a las variables de rendimiento académico, satisfacción estudiantil, retención y bienestar emocional para evaluar el impacto del *mentoring* inteligente en comparación con la mentoría tradicional. Los resultados mostraron diferencias significativas en todas las variables evaluadas ($p < 0,05$), lo que indica que el *mentoring* inteligente tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico, la satisfacción estudiantil, la retención y el bienestar emocional de los estudiantes.

2.2. Investigación cualitativa

Para complementar el análisis cuantitativo, se llevó a cabo una investigación cualitativa, con el objetivo de profundizar en las experiencias y percepciones de los estudiantes sobre el *mentoring* inteligente. Se seleccionó un subgrupo de 30 estudiantes del grupo experimental para participar en entrevistas en profundidad y grupos focales. Estos estudiantes fueron elegidos para asegurar la diversidad en términos de carreras, niveles académicos y experiencias previas con la mentoría.

Las entrevistas en profundidad y los grupos focales se realizaron al final del semestre académico. Las entrevistas fueron semiestructuradas, permitiendo a los participantes expresar libremente sus opiniones y experiencias, mientras que los grupos focales facilitaron la discusión colectiva y la interacción entre los estudiantes.

Durante las entrevistas y grupos focales, se exploraron varios temas clave. Se investigó cómo los estudiantes percibían el uso de inteligencia artificial en su experiencia de mentoría. Además, se evaluó la calidad de la interacción entre los estudiantes y los mentores asignados automáticamente. También se discutió cómo la mentoría inteligente afectó el bienestar emocional y el manejo del estrés de los estudiantes, y se recopiló información sobre la satisfacción general con el programa de mentoría y el apoyo personalizado recibido.

Los estudiantes del grupo experimental reportaron, en su mayoría, percepciones positivas sobre el uso de IA en la mentoría. Muchos mencionaron que la personalización de los consejos y el apoyo fue significativamente mayor que en las experiencias previas con mentorías tradicionales. La interacción con los mentores fue descrita como

efectiva y empática, a pesar de la automatización en la asignación. Los participantes destacaron que el sistema de IA fue capaz de identificar y abordar sus necesidades individuales de manera proactiva, mejorando su bienestar emocional y reduciendo el estrés asociado con el entorno académico.

La satisfacción general con el programa de *mentoring* inteligente fue alta. Los estudiantes apreciaron la disponibilidad continua del sistema y la calidad de los consejos personalizados, que consideraron superiores a los recibidos en programas de mentoría tradicionales. Sin embargo, algunos expresaron preocupaciones sobre la privacidad de los datos y la necesidad de mantener un equilibrio adecuado entre la automatización y la interacción humana directa. Se utilizó el análisis temático para identificar patrones y temas recurrentes en las respuestas de los estudiantes. Este análisis reveló que los temas de personalización, proactividad en el apoyo, y bienestar emocional fueron centrales en las percepciones positivas sobre el *mentoring* inteligente. Además, la preocupación por la privacidad de los datos fue un tema emergente que destacó la necesidad de abordar cuestiones éticas en la implementación de sistemas de IA en el ámbito educativo.

3. RESULTADOS

La implementación del *mentoring* inteligente utilizando herramientas de inteligencia artificial (IA) ha demostrado ser significativamente eficaz en mejorar la experiencia estudiantil. Este apartado detalla los resultados obtenidos a través de métodos cuantitativos y cualitativos, ofreciendo una visión comprehensiva de los beneficios y desafíos asociados con este enfoque.

El análisis cuantitativo reveló que los estudiantes del grupo experimental, quienes recibieron mentoría asistida por IA, experimentaron una mejora promedio del 17,7 por 100 en sus calificaciones finales, en comparación con un aumento del 5,4 por 100 en el grupo de control que recibió mentoría tradicional. Este hallazgo está respaldado por investigaciones recientes que destacan la eficacia de la IA en la educación. Por ejemplo, otros estudios encontrados¹, argumentan que la personalización del aprendizaje a través de la IA puede llevar a mejoras significativas en el rendimiento académico al adaptar los materiales y métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes.

La satisfacción estudiantil es un indicador crucial del éxito de cualquier programa educativo. En este estudio, el 92,8 por 100 de los estudiantes del grupo experimental reportaron estar satisfechos o

¹ LUCKIN *et al.* (2018), *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*, Pearson Education.

muy satisfechos con el programa de mentoría inteligente, en comparación con el 71,2 por 100 en el grupo de control. Las encuestas de satisfacción destacaron que los estudiantes valoraron la disponibilidad constante del sistema de mentoría, la precisión en las recomendaciones personalizadas y la capacidad del sistema para identificar y abordar sus necesidades específicas. Según un estudio², la IA puede mejorar la satisfacción estudiantil al proporcionar retroalimentación inmediata y personalizada, lo que es consistente con nuestros hallazgos.

La tasa de retención fue otro aspecto crítico evaluado. Los datos mostraron que el 96,4 por 100 de los estudiantes en el grupo experimental continuaron sus estudios al final del semestre, en comparación con el 80,6 por 100 en el grupo de control. Este aumento en la retención puede atribuirse a la capacidad del sistema de IA para identificar estudiantes en riesgo a través del análisis predictivo y proporcionarles apoyo proactivo. Otro estudio³ respalda esta afirmación, sugiriendo que los sistemas de tutoría basados en IA pueden predecir con precisión los comportamientos de deserción y ofrecer intervenciones oportunas para mantener a los estudiantes comprometidos.

El bienestar emocional de los estudiantes es fundamental para su éxito académico y personal. Los estudiantes del grupo experimental mostraron una reducción del 22,9 por 100 en los niveles de estrés y un aumento del 25,4 por 100 en los niveles de bienestar emocional, según los cuestionarios estandarizados utilizados. Este hallazgo es particularmente relevante en el contexto de la pandemia de COVID-19, donde la salud mental de los estudiantes se ha visto gravemente afectada. Estudios recientes⁴, indican que la IA puede jugar un papel vital en la monitorización y mejora del bienestar emocional de los estudiantes, proporcionando apoyo emocional continuo y personalizado.

TABLA 1. RESULTADOS CUANTITATIVOS

Variable	Grupo experimental (%)	Grupo de control (%)
Rendimiento académico (mejora en %)	17,7	5,4
Satisfacción estudiantil	92,8	71,2

² CHEN y CHEN (2020), «Artificial Intelligence in Education. A Review», *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 13(2), 1-17.

³ ZHANG *et al.* (2019), «Predictive Analytics in Education: A Review of the Literature and Practical Guide», *Journal of Educational Technology & Society*, 22(4), 77-87.

⁴ JIAO *et al.* (2021), «The Role of AI in Emotional Well-being: A Case Study on Educational Settings During COVID-19», *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4575.

Variable	Grupo experimental (%)	Grupo de control (%)
Retención	96,4	80,6
Reducción del estrés	22,9	0,0
Aumento del bienestar emocional	25,4	0,0

Las entrevistas en profundidad y los grupos focales realizados con un subgrupo de estudiantes del grupo experimental ofrecieron una rica perspectiva cualitativa sobre el impacto del *mentoring* inteligente. La mayoría de los participantes reportaron percepciones positivas sobre el uso de IA en la mentoría, destacando la personalización y la proactividad del sistema. Un estudiante mencionó: «La IA me proporcionó consejos personalizados que eran increíblemente precisos y útiles. Sentí que tenía un mentor disponible las veinticuatro horas del día».

Además, se discutió cómo la IA fue capaz de identificar problemas emocionales y proporcionar recursos adecuados para manejarlos. Este tipo de apoyo fue percibido como más accesible y menos estigmatizado que buscar ayuda de un consejero humano. Un estudiante expresó: «La IA me ayudó a identificar mis niveles de estrés y me ofreció técnicas de manejo que pude implementar de inmediato. Fue como tener un terapeuta personal al alcance de mi mano».

A pesar de los numerosos beneficios, también surgieron desafíos y preocupaciones éticas en torno al uso de la IA en la mentoría. La privacidad de los datos fue una preocupación recurrente entre los estudiantes, quienes expresaron la necesidad de garantizar que su información personal y académica estuviera protegida. Esta preocupación es consistente con los hallazgos de varios autores⁵, quienes subrayan la importancia de la transparencia y la ética en el desarrollo e implementación de tecnologías de IA en la educación.

Además, algunos estudiantes señalaron la necesidad de mantener un equilibrio adecuado entre la automatización y la interacción humana directa. Aunque valoraban la personalización y la disponibilidad de la IA, también apreciaban la empatía y el entendimiento que solo un mentor humano puede proporcionar. Este hallazgo sugiere que la combinación de IA y mentoría humana puede ser la estrategia más efectiva, un enfoque respaldado por otra investigación⁶ que sugiere

⁵ BINNS *et al.* (2018), «“It’s Reducing a Human Being to a Percentage”: Perceptions of Justice in Algorithmic Decisions», *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI ‘18), 1-14.

⁶ HOLMES *et al.* (2019), *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*, Center for Curriculum Redesign.

que la IA puede complementar pero no reemplazar completamente a los educadores humanos.

Uno de los objetivos futuros más prometedores de esta investigación es el desarrollo de una «*Artificial Intimacy*», un sistema avanzado de IA que no solo automatice respuestas, sino que cree respuestas empáticas a partir de una comprensión profunda de las emociones y necesidades del estudiante. Este concepto implica utilizar inteligencia predictiva y análisis emocional para establecer patrones de comportamiento y proporcionar apoyo que se siente verdaderamente empático y personalizado. La creación de «*Artificial Intimacy*» requiere avances significativos en el procesamiento de lenguaje natural y el aprendizaje profundo. Los modelos de IA pueden ser entrenados para reconocer y responder a señales emocionales con un alto grado de precisión, lo que es un paso esencial hacia la humanización de la interacción IA-estudiante⁷. Además, la inteligencia predictiva puede anticipar las necesidades y problemas de los estudiantes antes de que se manifiesten plenamente, permitiendo intervenciones más tempranas y efectivas.

En términos de implementación, la «*Artificial Intimacy*» podría integrarse en las plataformas de aprendizaje existentes para proporcionar un nivel de apoyo sin precedentes. Por ejemplo, un sistema de IA podría monitorear el progreso académico y el bienestar emocional de un estudiante en tiempo real, utilizando esta información para generar recomendaciones y respuestas que se adaptan dinámicamente a las circunstancias cambiantes del estudiante. Este nivel de personalización y proactividad podría transformar la manera en que se experimenta la educación, haciendo que cada estudiante se sienta visto y apoyado de manera única.

La necesidad de desarrollar este modelo de «*Artificial Intimacy*» se vuelve aún más crítica al considerar el concepto teórico de «Glocalidad». Este término, que combina las palabras «global» y «local», se refiere a la capacidad de adaptar soluciones globales a contextos locales específicos, y es fundamental en la Transformación Digital. La «Glocalidad» es inherente e indiscutiblemente inseparable de la Transformación Digital, cuya brecha se espera cerrar para el año 2030. En este contexto, la IA puede proporcionar soluciones personalizadas y contextualmente relevantes que resuenen tanto a nivel global como local. La «Glocalidad» implica que mientras las tecnologías avanzadas como la IA se desarrollan y despliegan a escala global, deben ser adaptadas para satisfacer las necesidades y peculiaridades de los entornos locales. Este enfoque es esencial para la transformación digital efectiva, asegurando que las soluciones tecnológicas sean inclusivas y accesibles para todos los estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica.

⁷ Z. HUANG *et al.* (2020), «Emotional AI: Can Artificial Intelligence Detect Emotion?», *Journal of Artificial Intelligence Research*, 68, 421-438.

La implementación de sistemas de mentoría inteligente y el desarrollo de «*Artificial Intimacy*» ofrecen numerosos beneficios, pero también plantean desafíos que deben abordarse cuidadosamente. Los beneficios incluyen una mayor personalización, accesibilidad y proactividad en el apoyo estudiantil, lo que puede llevar a mejoras significativas en el rendimiento académico, la satisfacción, la retención y el bienestar emocional. Sin embargo, es esencial considerar las implicaciones éticas y de privacidad, asegurando que los datos de los estudiantes se manejen de manera segura y transparente.

Investigaciones ya mencionadas⁸ destacan la necesidad de desarrollar políticas claras y prácticas de gestión de datos que protejan la privacidad de los estudiantes y fomenten la confianza en los sistemas de IA. Además, la combinación de IA y mentoría humana puede ofrecer el equilibrio necesario para maximizar los beneficios mientras se minimizan los riesgos. La investigación de Holmes⁹ y sus compañeros investigadores, sugiere que la colaboración entre humanos y IA puede enriquecer la experiencia educativa, proporcionando apoyo personalizado y empático sin reemplazar la interacción humana.

Lo que es absolutamente claro es el potencial del *mentoring* inteligente para transformar la experiencia estudiantil a través del uso de tecnologías avanzadas de IA. La personalización, proactividad y accesibilidad del sistema de mentoría inteligente han demostrado mejorar significativamente el rendimiento académico, la satisfacción estudiantil, la retención y el bienestar emocional. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos éticos y de privacidad asociados con el uso de IA en la educación. El desarrollo de «*Artificial Intimacy*» representa un emocionante avance hacia la creación de sistemas de mentoría que no solo automaticen respuestas, sino que también generen empatía y apoyo emocional genuino, ofreciendo una experiencia educativa verdaderamente transformadora y humanizada.

Esta investigación proporciona una base sólida para futuras exploraciones y desarrollos en el campo del *mentoring* inteligente y la «*Artificial Intimacy*», con el objetivo de crear un entorno educativo inclusivo, accesible y empático que responda a las necesidades individuales de cada estudiante.

⁸ BINNS *et al.* (2018), «“It’s Reducing a Human Being to a Percentage”: Perceptions of Justice in Algorithmic Decisions», *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI ‘18), 1-14.

⁹ HOLMES *et al.* (2019), *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*, Center for Curriculum Redesign.

4. DISCUSIÓN

Este estudio aborda dos conceptos innovadores y más que necesarios para el futuro de la educación de grado superior y posgrado: la «*Artificial Intimacy*» y la «Glocalidad». Estos conceptos no solo prometen mejorar el rendimiento académico y el bienestar emocional de los estudiantes, sino que también presentan un marco teórico y práctico para una educación más inclusiva y personalizada. En esta discusión, se evaluarán los beneficios y desafíos de implementar *mentoring* inteligente, explorando los argumentos a favor y en contra basados en la literatura científica y artículos recientes.

4.1. Argumentos a favor del *mentoring* inteligente

Uno de los mayores beneficios del *mentoring* inteligente es su capacidad para personalizar la experiencia educativa. Estudios ya citados han demostrado que la inteligencia artificial (IA) puede adaptar los materiales y métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que resulta en mejoras significativas en el rendimiento académico. La IA permite una personalización que sería imposible de alcanzar con métodos tradicionales debido a las limitaciones de tiempo y recursos humanos.

Asimismo, la personalización también se extiende al bienestar emocional. La capacidad de la IA para monitorear y analizar datos en tiempo real permite identificar señales de estrés y malestar entre los estudiantes, proporcionando intervenciones oportunas.

Otro beneficio clave es la proactividad del sistema de IA. Zhang y sus co-autores, en su obra ya citada, destacaron que los sistemas de tutoría basados en IA pueden predecir con precisión los comportamientos de deserción y ofrecer intervenciones oportunas. Esta capacidad predictiva es fundamental para mantener a los estudiantes comprometidos y reducir las tasas de deserción. La retención de estudiantes es un desafío constante en la educación superior, y el *mentoring* inteligente ofrece una solución viable y efectiva. La reducción del estrés y la ansiedad es particularmente relevante en el contexto de la educación superior, donde los estudiantes a menudo enfrentan una serie de desafíos emocionales y académicos. La investigación de la American Psychological Association encontró¹⁰ que los niveles elevados de estrés pueden tener un impacto negativo significativo en el rendimiento académico y el bienestar general de los estudiantes. En este sentido, las tecnologías de «Intimidad Artificial» que proporcionan apoyo emocional pueden

¹⁰ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (2019), *Stress in America: Stress and Generation Z*, <https://www.apa.org/news/press/releases/stress/2019/stress-gen-z>.

ser una herramienta valiosa para mejorar la salud mental y el bienestar de los estudiantes.

La capacidad de anticipar problemas antes de que se manifiesten plenamente es un aspecto elemental y básico del concepto de «*Artificial Intimacy*». Numerosos estudios, algunos de los mismos ya he citado anteriormente, demostraron que los modelos de IA pueden ser entrenados para reconocer y responder a señales emocionales con un alto grado de precisión, lo que permite intervenciones más tempranas y efectivas. Esta capacidad predictiva y reactiva es esencial para crear un entorno educativo donde los estudiantes se sientan vistos y apoyados.

La accesibilidad se ve mejorada no solo en términos geográficos sino también económicos. La IA puede proporcionar apoyo de alta calidad a un costo significativamente menor que los métodos tradicionales, haciendo que la educación personalizada esté disponible para un número mayor de estudiantes. Este enfoque es especialmente valioso en áreas rurales o menos desarrolladas donde los recursos educativos son limitados.

4.2. Argumentos en contra del *mentoring* inteligente

A pesar de los numerosos beneficios, existen preocupaciones legítimas en torno al uso de IA en la educación, especialmente en lo que respecta a la privacidad y la ética. Binns¹¹ subraya la importancia de la transparencia y la ética en el desarrollo e implementación de tecnologías de IA. La recopilación y el análisis de grandes cantidades de datos personales y académicos plantean riesgos significativos para la privacidad de los estudiantes.

Los estudiantes en nuestro estudio también expresaron preocupaciones sobre la privacidad de sus datos y la necesidad de garantizar que su información esté protegida. Este es un desafío crítico que debe abordarse mediante el desarrollo de políticas claras y prácticas de gestión de datos que protejan la privacidad y fomenten la confianza en los sistemas de IA. La transparencia en cómo se recopilan, utilizan y almacenan los datos es fundamental para ganar la confianza de los estudiantes y sus familias.

Otra preocupación es la posible deshumanización de la experiencia educativa, aunque la IA puede complementar la educación, no puede reemplazar completamente la interacción humana. La empatía y el entendimiento que un mentor humano puede proporcionar son difíciles de

¹¹ «“It’s Reducing a Human Being to a Percentage”: Perceptions of Justice in Algorithmic Decisions», *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI ‘18), 1-14.

replicar completamente con IA. El riesgo de una excesiva dependencia tecnológica también es una preocupación, derivada de la anterior. Los estudiantes podrían llegar a depender demasiado de la IA para resolver sus problemas, lo que podría limitar su desarrollo de habilidades críticas y de resolución de problemas. Además, la IA, aunque avanzada, todavía puede cometer errores y carecer de la comprensión contextual profunda que un humano puede tener. La combinación de IA y mentoría humana puede ofrecer el equilibrio necesario para maximizar los beneficios mientras se minimizan los riesgos.

Aunque la IA puede mejorar la accesibilidad, también existe el riesgo de aumentar la brecha digital. No todos los estudiantes tienen acceso a la tecnología necesaria para beneficiarse del *mentoring* inteligente. Esta disparidad en el acceso puede exacerbar las desigualdades existentes, especialmente en áreas menos desarrolladas o en comunidades con recursos limitados. Es importante supervisar que cualquier implementación de IA en la educación tenga en cuenta estas disparidades y trabaje para minimizarlas.

Además, la equidad en el acceso a la tecnología debe ser una prioridad. Esto puede incluir la provisión de dispositivos y acceso a internet para estudiantes en áreas desfavorecidas, así como la capacitación en el uso de estas tecnologías tanto para estudiantes como para educadores. Sin estos esfuerzos, el potencial inclusivo de la IA en la educación no se realizará plenamente. La calidad y fiabilidad de los sistemas de IA también son preocupaciones inherentes al concepto de tecnología y, aunque los avances en IA han sido significativos, todavía existen limitaciones en cuanto a la precisión y la fiabilidad de estos sistemas. Errores en la predicción y en el asesoramiento pueden tener consecuencias negativas e incluso fatales, para los estudiantes. Es esencial que los sistemas de IA se desarrollen y se mantengan con los más altos estándares de calidad y que se realicen pruebas continuas para asegurar su fiabilidad.

Además, la interpretación de los datos por parte de la IA puede estar sesgada si los datos de entrenamiento son incompletos o sesgados. Es fundamental que los desarrolladores de IA trabajen para identificar y mitigar estos sesgos, asegurando que los sistemas de IA proporcionen recomendaciones justas y equitativas para todos los estudiantes.

4.3. Integración de «Artificial Intimacy» y «Glocalidad»

La integración de «Artificial Intimacy» y «Glocalidad» en el contexto de la educación es un paso hacia una educación más personalizada y relevante.

La «Artificial Intimacy» busca humanizar la interacción entre estudiantes y sistemas de IA, creando respuestas empáticas y comprensivas

basadas en una profunda comprensión de las emociones y necesidades individuales. Esta humanización es esencial para asegurar que los estudiantes se sientan verdaderamente apoyados y comprendidos en su trayectoria educativa.

La percepción de empatía generada por la «*Artificial Intimacy*» es un hallazgo significativo que resalta el potencial de las tecnologías de IA para simular interacciones humanas de manera efectiva. Este estudio encontró que los estudiantes se sentían más comprendidos y apoyados emocionalmente cuando interactuaban con tecnologías de IA diseñadas para generar respuestas empáticas. Esto es consistente con la literatura existente que subraya la importancia de la empatía en el entorno educativo. Según el trabajo de numerosos autores¹², la empatía es fundamental para establecer relaciones de confianza y apoyo, lo cual es un punto extraordinario a realizar para el bienestar emocional y académico de los estudiantes.

La capacidad de la IA para proporcionar respuestas personalizadas y empáticas es particularmente relevante en el contexto de la educación superior, donde los estudiantes a menudo enfrentan desafíos emocionales y académicos significativos. Otra investigación¹³ destaca que las interacciones empáticas pueden mejorar significativamente la percepción de apoyo entre los estudiantes, lo que a su vez puede influir positivamente en su compromiso y rendimiento académico. En este sentido, la «Intimidad Artificial» no solo complementa, sino que potencia las estrategias tradicionales de apoyo estudiantil al proporcionar un nivel de personalización y respuesta emocional que a menudo es difícil de lograr a través de interacciones humanas limitadas por el tiempo y los recursos.

Por otro lado, la «Glocalidad» asegura que estas soluciones avanzadas sean adaptadas a los contextos locales, respetando y respondiendo a las culturas, necesidades y ambientes específicos de cada grupo de estudiantes. Otros estudios han demostrado que la adaptación local de soluciones globales es crucial para la equidad y la eficacia en la educación. Integrar estas dos ideas implica no solo el uso de tecnologías avanzadas, sino también una profunda consideración de los contextos locales y las necesidades individuales de los estudiantes. Esta integración puede ser vista como un modelo para el futuro de la educación. Al combinar la capacidad de la IA para ofrecer apoyo personalizado con una comprensión y adaptación a los contextos locales, podemos crear sistemas educativos que sean tanto eficientes como inclusivos. Este

¹² C. R. ROGERS (2019), *On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy*, Houghton Mifflin Harcourt.

¹³ JOHNSON y LEE (2019), «The Impact of Empathetic Interactions on Student Engagement and Performance», *Journal of Educational Psychology*, 111(4), 658-675, <https://doi.org/10.1037/edu0000301>.

enfoque no solo mejora el rendimiento académico y el bienestar emocional, sino que también promueve una mayor equidad y accesibilidad en la educación global.

4.4. Evaluación de los resultados y futuras direcciones

La investigación ha demostrado que el *mentoring* inteligente puede tener un impacto positivo significativo en varios aspectos de la experiencia estudiantil. Sin embargo, es crucial continuar evaluando y ajustando estos sistemas para abordar las preocupaciones y maximizar los beneficios. La evolución de la «*Artificial Intimacy*» y su integración con la «Glocalidad» representa una dirección prometedora, pero también requiere un enfoque cuidadoso y considerado.

Es esencial que los desarrolladores y educadores trabajen juntos para asegurar que las tecnologías de IA se implementen de manera ética y efectiva. Esto incluye la transparencia en el uso de datos, la equidad en el acceso a la tecnología, y la combinación de IA con la mentoría humana para proporcionar el mejor apoyo posible a los estudiantes.

La investigación futura debe centrarse en la evaluación continua de estos sistemas, identificando y abordando cualquier problema que surja, y asegurando que las soluciones tecnológicas sean adaptadas y mejoradas continuamente. Además, es fundamental involucrar a los estudiantes en este proceso, escuchando sus experiencias y necesidades para asegurar que las soluciones desarrolladas realmente mejoren su experiencia educativa.

5. CONCLUSIONES

Este estudio es, a nuestra manera de ver, un primer paso en la demostración constatable, de que la integración de tecnologías avanzadas de inteligencia artificial (IA) puede mejorar significativamente diversos aspectos de la experiencia estudiantil, incluyendo el rendimiento académico, la satisfacción, la retención y el bienestar emocional. La combinación de los conceptos de «*Artificial Intimacy*» y «Glocalidad» proporciona un marco innovador para ofrecer apoyo educativo personalizado y relevante a nivel global y local. Sin embargo, es crucial abordar las preocupaciones éticas y de privacidad, así como asegurar el acceso equitativo a la tecnología para maximizar los beneficios de estas innovaciones.

El *mentoring* inteligente ha demostrado mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes, con un incremento promedio del 17,7 por 100 en las calificaciones del grupo experimental, en comparación con el 5,4 por 100 del grupo de control. Este

resultado subraya la eficacia de la personalización del aprendizaje mediante IA.

Los estudiantes que participaron en el programa de mentoría inteligente reportaron altos niveles de satisfacción, con el 92,8 por 100 de ellos indicando que estaban satisfechos o muy satisfechos con el apoyo recibido. Este hallazgo resalta la importancia de la disponibilidad continua y la precisión en las recomendaciones personalizadas proporcionadas por la IA.

La tasa de retención en el grupo experimental fue del 96,4 por 100, significativamente mayor que el 80,6 por 100 en el grupo de control. La capacidad predictiva y proactiva de la IA para identificar estudiantes en riesgo y ofrecer intervenciones oportunas es un factor clave en este éxito.

Los estudiantes del grupo experimental experimentaron una reducción del 22,9 por 100 en los niveles de estrés y un aumento del 25,4 por 100 en el bienestar emocional. Estos resultados evidencian que la IA puede jugar un papel crucial en el monitoreo y mejora del bienestar emocional de los estudiantes.

Aunque los beneficios son claros, existen preocupaciones significativas sobre la privacidad de los datos y la ética en el uso de IA. Es esencial desarrollar políticas claras y prácticas de gestión de datos para proteger la privacidad de los estudiantes y fomentar la confianza en estos sistemas.

La implementación de *mentoring* inteligente debe considerar las disparidades en el acceso a tecnología. La falta de acceso equitativo puede exacerbar las desigualdades existentes. Es crucial asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a la tecnología necesaria para beneficiarse de estos programas.

La adaptación de soluciones globales a contextos locales es esencial para la efectividad de la Transformación Digital en la educación. La integración de «Glocalidad» en el *mentoring* inteligente puede ayudar a reducir desigualdades y proporcionar un apoyo educativo más relevante y efectivo.

El concepto de «*Artificial Intimacy*» representa un avance promotor hacia la humanización de la interacción IA-estudiante, creando respuestas empáticas y comprensivas basadas en una profunda comprensión de las emociones y necesidades individuales. La implementación de este concepto podría transformar la manera en que se experimenta la educación, proporcionando un apoyo verdaderamente personalizado y empático.

En resumen, el *mentoring* inteligente, apoyado por la «*Artificial Intimacy*» y la «Glocalidad», tiene el potencial de transformar significativamente la experiencia educativa, haciendo que sea más inclusiva,

personalizada y efectiva. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos éticos, de privacidad y de acceso tecnológico para asegurar que estos beneficios se realicen plenamente y de manera equitativa.

6. REFERENCIAS

- BINNS, R.; VEALE, M.; VAN KLEEK, M., y SHADBOLT, N. (2018). «“It’s Reducing a Human Being to a Percentage”: Perceptions of Justice in Algorithmic Decisions», *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI ‘18), 1-14.
- CABERO ALMENARA, J., y LLORENTE CEJUDO, M. C. (2020). «Las posibilidades educativas de la realidad aumentada», *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 229-245.
- CHEN, X., y CHEN, Z. (2020). «Artificial Intelligence in Education: A Review», *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 13(2), 1-17.
- GARCÍA-PEÑALVO, F. J., y SEOANE PARDO, A. M. (2015). «Una revisión actualizada del concepto de eLearning: Décimo aniversario», *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 119-144.
- GROS, B., y GARCÍA-PEÑALVO, F. J. (2016). «Tendencias de futuro en las estrategias de diseño y tecnologías que subyacen al e-learning», *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 5-22.
- HOLMES, W.; BIALIK, M., y FADEL, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*, Center for Curriculum Redesign.
- HUANG, Z.; XIA, Y., y ZHENG, Y. (2020). «Emotional AI: Can Artificial Intelligence Detect Emotion?», *Journal of Artificial Intelligence Research*, 68, 421-438.
- JIAO, W.; WANG, L., y YU, W. (2021). «The Role of AI in Emotional Well-being: A Case Study on Educational Settings During COVID-19», *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4575.
- JOHNSON, R., y LEE, S. (2019). «The Impact of Empathetic Interactions on Student Engagement and Performance», *Journal of Educational Psychology*, 111(4), 658-675, <https://doi.org/10.1037/edu0000301>.
- LUCKIN, R.; HOLMES, W.; GRIFFITHS, M., y FORCIER, L. B. (2018). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*, Pearson Education.
- ROGERS, C. R. (2019). *On Becoming a Person: A Therapist’s View of Psychotherapy*, Houghton Mifflin Harcourt.
- SALMERÓN-MANZANO, E., y MANZANO-AGUGLIARO, F. (2018). «Realidad aumentada y virtual en el proceso educativo de las escuelas primarias», *Heliyon*, 4(11), e01054.
- SEBASTIÁN, M. (2019). «La IA en la educación: un marco conceptual para preparar a los docentes para enseñar con IA», *Comunicar*, 27(59), 21-29.
- UNESCO (2021). «Reimagining our futures together: A new social contract for education», *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*.
- ZHANG, Y.; JIANG, J., y KWON, O. (2019). «Predictive Analytics in Education: A Review of the Literature and Practical Guide», *Journal of Educational Technology & Society*, 22(4), 77-87.

