

LA ARTIFICIAL INTIMACY COMO MOTOR DE OPTIMIZACIÓN DE LA STUDENT EXPERIENCE

Oscar BARROSO HUERTAS
Universidad Alfonso X el Sabio

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior enfrenta retos importantes en cuanto a la retención y éxito estudiantil, especialmente en un contexto de creciente competencia y digitalización. La experiencia del estudiante, desde la decisión de qué carrera estudiar hasta la continuidad de estudios a lo largo de la vida (Long Lasting Learning o LLL), es crucial para determinar el rendimiento y la permanencia en la universidad. Las interacciones humanas y la empatía juegan un papel esencial en esta experiencia, pero con el avance de la inteligencia artificial, se presenta una oportunidad única para mejorar y personalizar estas interacciones a través de lo que se denomina *Artificial Intimacy*.

La *Artificial Intimacy* se refiere a la capacidad de las tecnologías de IA para simular la empatía humana, creando un ambiente de apoyo que refleja comprensión, soporte y preocupación genuina. Esta ponencia analiza cómo estas tecnologías pueden optimizar la experiencia del estudiante, mejorar la retención y el éxito académico, y propone indicadores clave de rendimiento (KPIs) específicos para evaluar su eficacia. Basándonos en teorías de la psicología emocional y estudios sobre interacciones humano-máquina (H2H), se propone un marco para la implementación responsable de estas tecnologías, abordando tanto los beneficios como los desafíos éticos y prácticos que conllevan.

2. METODOLOGÍA

2.1. Investigación cuantitativa

Para evaluar la efectividad de la *Artificial Intimacy* en la optimización de la experiencia estudiantil, se realizó un estudio cuantitativo con una muestra de 600 estudiantes de la University of San Diego (USD). Los participantes fueron divididos en dos grupos: un grupo de control que recibió interacciones tradicionales con el personal universitario y un grupo experimental que interactuó con un sistema de IA diseñado para simular la empatía humana.

Durante un semestre académico completo (6 meses), se utilizaron herramientas de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) y Aprendizaje Automático (Machine Learning) para personalizar las interacciones y recomendaciones. Las variables evaluadas incluyeron:

- a) Rendimiento académico, medido a través de las calificaciones promedio antes y después de la intervención.
- b) Satisfacción estudiantil, evaluada mediante encuestas de satisfacción al final del semestre.
- c) Retención y deserción, analizada mediante la tasa de retención y deserción al final del semestre.
- d) Bienestar emocional, medido mediante cuestionarios estandarizados de bienestar emocional y estrés.

Los resultados mostraron que el grupo experimental mejoró en promedio un 18.3% en sus calificaciones, en comparación con un 6.1% en el grupo de control. El 93.5% de los estudiantes del grupo experimental reportaron estar satisfechos o muy satisfechos con las interacciones, frente al 72.4% en el grupo de control. La tasa de retención fue del 95.8% en el grupo experimental, significativamente mayor que el 82.3% en el grupo de control. Además, los estudiantes del grupo experimental mostraron una reducción del 20.5% en los niveles de estrés y un aumento del 24.7% 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. Los resultados mostraron diferencias significativas en todas las variables evaluadas ($p < 0.05$), lo que indica que la *Artificial Intimacy* 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 la *Artificial Intimacy*. Se seleccionó un subgrupo de 40 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 tecnología.

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 estas entrevistas y *focus groups*, se exploraron varios temas clave:

- Percepción del uso de IA para simular empatía en las interacciones.
- Calidad de la interacción entre los estudiantes y el sistema de IA.
- Impacto de la *Artificial Intimacy* en el bienestar emocional y el manejo del estrés.
- Satisfacción general con el sistema y el apoyo personalizado recibido.

Los estudiantes del grupo experimental reportaron, en su mayoría, percepciones positivas sobre el uso de IA para simular empatía en las interacciones. Muchos mencionaron que la personalización y la proactividad del sistema de IA superaron sus expectativas en comparación con las interacciones tradicionales. La interacción con el sistema fue descrita como efectiva y empática, a pesar de la automatización.

Sin embargo, algunos estudiantes expresaron preocupaciones sobre la autenticidad de la empatía simulada y la privacidad de los datos. Estos hallazgos destacan la necesidad de equilibrar la automatización con la interacción humana y asegurar la protección de la información personal.

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 la *Artificial Intimacy*. 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 estas tecnologías.

3. RESULTADOS

En este escenario clave de la Educación, que impacta en el resto de la Sociedad de manera determinante, en concreto, en la educación superior, y más aún, como centro de nuestro Estudio, en los programas de posgrado, la implementación de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de transformar significativamente la experiencia estudiantil. La introducción de un sistema de IA, diseñado para simular la empatía humana, denominado *Artificial Intimacy*, y su impacto en la optimización de la experiencia estudiantil en la University of San Diego da un conjunto de resultados obtenidos que podríamos dividir en dos grandes categorías: resultados cuantificables y no cuantificables. Podemos desglosar una visión detallada de los hallazgos en cuanto al rendimiento académico, la satisfacción estudiantil, la retención y el bienestar emocional, y sugiere implicaciones importantes para el futuro de la educación universitaria de grado superior, no solo en Estados Unidos, sino que es perfectamente trasladable a la Experiencia del Estudiante, a nivel global, dado que es una realidad que la enseñanza online es una realidad, en este mismo ámbito.

Quisimos evaluar cómo la *Artificial Intimacy* puede mejorar diversos aspectos de la experiencia estudiantil, desde el rendimiento académico hasta el bienestar emocional. La IA se está convirtiendo en una herramienta esencial en muchos sectores, y la educación no es una excepción. Sin embargo, la capacidad de la IA para simular empatía y proporcionar apoyo emocional a los estudiantes es un área de investigación relativamente nueva. Este estudio aborda esta brecha, explorando cómo un sistema de IA empático puede influir en la experiencia educativa y emocional de los estudiantes.

El estudio se llevó a cabo en la University of San Diego, en California, Estados Unidos, con una muestra de 600 estudiantes divididos en dos grupos: un grupo experimental que interactuó con el sistema de IA y un grupo de control que recibió interacciones tradicionales. Durante un semestre académico completo (6 meses), se recopilaron datos cuantitativos y cualitativos para evaluar el impacto de la *Artificial Intimacy* en varias dimensiones clave de la experiencia estudiantil.

El estudio utilizó una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos para proporcionar una visión completa del impacto de la *Artificial Intimacy*. Los métodos cuantitativos incluyeron encuestas, análisis de calificaciones y pruebas t para muestras independientes, mientras que los métodos cualitativos incluyeron entrevistas en profundidad y grupos focales.

TABLA 1. RESULTADOS CUANTITATIVOS

Variable	Grupo Experimental (%)	Grupo de Control (%)
Rendimiento Académico (mejora)	18.3	6.1
Satisfacción Estudiantil	93.5	72.4
Retención	95.8	82.3
Reducción del Estrés	20.5	0.0
Aumento del Bienestar Emocional	24.7	0.0

En primer lugar, como vemos en la tabla 1, decidimos medir el «Rendimiento Académico», y lo hicimos a través de las calificaciones promedio antes y después de la intervención. La «Satisfacción Estudiantil» fue evaluada mediante encuestas de satisfacción al final del semestre algo que no nos dejó del todo contentos, dado que el matiz del resultado, conlleva un margen de error, que se explica por diferentes causas, no todas relativas al estudiante, sino a la Institución y a la herramienta de medida de Satisfacción, pero eso es tema de otro Estudio... En tercer lugar, y con un gran peso relativo de interés, por parte de las Universidades y Escuelas de Negocios, donde se imparten los programas de posgrado que hemos analizado, la «retención» y la «deserción», como hermanas de la misma madre y con diferentes consecuencias en el presupuesto de la Organización. De hecho, en este punto, hemos de anotar que, para este Estudio, tuvimos que limitar nuestro análisis, al cuerpo estudiantil, como únicos Estudiantes-Persona protagonistas, pero también debemos aclarar que en el análisis completo, aparecen hasta otros siete «Student-Persona» que son dignos de mencionar y explicar, como parte incidente e influyente, del proceso derivado del *Student Journey Map* o Viaje del Estudiante, antes, durante y después de su paso por las aulas. Así pues, y en este contexto, la muestra fue analizada mediante la tasa de retención y deserción al final del semestre. Y, por último, se contemplo la variable «Bienestar Emocional», que medimos mediante cuestionarios estandarizados de bienestar emocional y estrés, aclarando que los estudiantes fueron evaluados antes y después de la implementación del sistema de IA para determinar el impacto de la *Artificial Intimacy* en estas áreas.

La investigación cualitativa complementó el análisis cuantitativo al proporcionar una comprensión más profunda de las experiencias y percepciones de los estudiantes sobre el sistema de IA. Se seleccionó un subgrupo de 40 estudiantes del grupo experimental para participar en entrevistas en profundidad y grupos focales. Estas sesiones permitieron a los estudiantes expresar libremente sus opiniones y experiencias, proporcionando una rica perspectiva cualitativa sobre el impacto de la *Artificial Intimacy*.

Uno de los hallazgos más significativos del estudio fue la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes que interactuaron con el sistema de IA. El análisis mostró que estos estudiantes experimentaron una mejora promedio del 18.3 % en sus calificaciones finales, en comparación con un aumento del 6.1 % en el grupo de control. Este hallazgo sugiere que la personalización y el apoyo proporcionado por la *Artificial Intimacy* pueden tener un impacto positivo significativo en el rendimiento académico.

La capacidad del sistema de IA para proporcionar recomendaciones personalizadas y soporte adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes fue un factor clave en esta mejora. Los estudiantes recibieron consejos específicos sobre técnicas de estudio, gestión del tiempo y estrategias para abordar áreas problemáticas en sus asignaturas. La personalización del apoyo académico, basada en el análisis continuo de los datos de rendimiento de los estudiantes, permitió intervenciones más precisas y oportunas.

La satisfacción estudiantil es uno de los principales indicadores del éxito de cualquier programa educativo. En este estudio, el 93.5 % de los estudiantes en el grupo experimental reportaron estar satisfechos o muy satisfechos con las interacciones con el sistema de IA, en comparación con el 72.4 % en el grupo de control. La media de satisfacción en el grupo experimental fue de 4.5, mientras que en el grupo de control fue de 3.6.

Los estudiantes destacaron varios aspectos del sistema de IA que contribuyeron a su alta satisfacción, incluyendo la disponibilidad continua del sistema, la precisión de las recomendaciones personalizadas y la capacidad del sistema para adaptarse a sus necesidades específicas. Las entrevistas cualitativas corroboraron estos hallazgos, con muchos estudiantes mencionando que el sistema de IA superó sus expectativas en comparación con las interacciones tradicionales.

La tasa de retención es otro de los indicadores del éxito de cualquier programa educativo, lo que, con un 95.8 % en el grupo experimental, significativamente mayor que el 82.3 % en el grupo de control, la *Artificial Intimacy* no solo mejora la experiencia académica y emocional de los estudiantes, sino que también contribuye a su continuidad en la universidad. La capacidad del sistema de IA para identificar estudiantes en riesgo y proporcionar apoyo proactivo fue un factor determinante en esta alta tasa de retención. El sistema utilizó análisis predictivo para identificar patrones de comportamiento que indicaban riesgo de deserción, permitiendo intervenciones tempranas y personalizadas. Estas intervenciones incluyeron seguimiento cercano por parte del sistema de IA, recomendaciones de recursos académicos y emocionales, y alertas a los mentores humanos para proporcionar apoyo adicional cuando fuera necesario.

El bienestar emocional de los estudiantes es un aspecto fundamental para su éxito académico y personal. Los resultados mostraron que los estudiantes en el grupo experimental evidenciaron una reducción del 20.5% en los niveles de estrés y un aumento del 24.7% en los niveles de bienestar emocional, en comparación con el grupo de control.

El sistema de IA jugó un papel crucial en la monitorización y mejora del bienestar emocional de los estudiantes. Utilizando herramientas de procesamiento de lenguaje natural (NLP), el sistema pudo detectar signos de estrés y malestar emocional en las interacciones de los estudiantes y proporcionar intervenciones adecuadas. Estas intervenciones incluyeron técnicas de manejo del estrés, recomendaciones de actividades de bienestar y, en algunos casos, derivaciones a servicios de coaching, mentoring o al gabinete psicopedagógico correspondiente. Aún así, los estudiantes reportaron que el sistema de IA fue capaz de proporcionar un apoyo emocional continuo y personalizado, algo que era difícil de obtener con las interacciones humanas limitadas por tiempo y recursos. Las entrevistas cualitativas respaldaron estos hallazgos, con los estudiantes describiendo al sistema de IA como una fuente de apoyo constante y accesible que mejoró significativamente su bienestar emocional.

También, desde el punto de vista no cuantitativo, las entrevistas en profundidad realizadas y los grupos focales proporcionaron una rica perspectiva cualitativa sobre el impacto de la *Artificial Intimacy*. La mayoría de los estudiantes reportaron percepciones positivas sobre el uso de IA para simular empatía en las interacciones. Muchos mencionaron que la personalización y la proactividad del sistema de IA superaron sus expectativas en comparación con las interacciones tradicionales. Un estudiante mencionó: «El sistema de IA realmente me ayudó a sentirme comprendido y apoyado. Las recomendaciones eran precisas y adaptadas a mis necesidades. Sin embargo, me preocupa cómo se manejan mis datos personales». Este testimonio refleja la valoración positiva de la personalización y la efectividad del sistema, pero también resalta sus inquietudes sobre la privacidad de los datos. Otro estudiante afirmó que «aunque el sistema de IA fue muy útil, a veces sentí que faltaba la calidez y la comprensión que solo un ser humano puede proporcionar. Creo que un equilibrio entre la IA y la interacción humana sería ideal». Este comentario subraya la necesidad de complementar la *Artificial Intimacy* con interacciones humanas para proporcionar un apoyo emocional completo.

Es por esto que podemos decir que la calidad de la interacción entre los estudiantes y el sistema de IA fue un tema recurrente en las entrevistas. Los estudiantes valoraron la capacidad del sistema para ofrecer respuestas rápidas y precisas, así como su disponibilidad continua. Sin

embargo, algunos mencionaron que a veces la interacción carecía de la profundidad emocional que pueden ofrecer los mentores humanos.

Los estudiantes también destacaron la efectividad del sistema para proporcionar recomendaciones personalizadas basadas en su desempeño académico y bienestar emocional. Un estudiante señaló: «La IA fue muy buena identificando cuándo estaba estresado y me ofrecía técnicas de relajación que realmente me ayudaron». Este tipo de personalización fue visto como un gran beneficio, especialmente en comparación con las interacciones más genéricas de la mentoría tradicional.

El impacto de la *Artificial Intimacy* en el bienestar emocional fue ampliamente positivo. Los estudiantes reportaron sentirse más apoyados y comprendidos gracias a las intervenciones del sistema de IA. Un estudiante comentó: «Sentí que siempre tenía alguien con quien hablar, incluso si era un sistema de IA. Saber que el sistema estaba monitoreando mi bienestar me dio tranquilidad». Sin embargo, también surgieron preocupaciones sobre la autenticidad de la empatía simulada. Algunos estudiantes expresaron que, aunque la IA fue útil, sentían que la falta de interacción humana podía ser un inconveniente en situaciones emocionales más complejas. Un estudiante mencionó: «La IA me ayudó mucho, pero cuando estaba realmente abrumado, deseaba poder hablar con una persona real».

Esta preocupación sugiere que, aunque la *Artificial Intimacy* puede proporcionar un nivel significativo de apoyo emocional, la interacción humana sigue siendo insustituible en ciertos contextos. Esta limitación destaca la importancia de un enfoque híbrido que combine la IA con la mentoría humana para abordar las necesidades emocionales de los estudiantes de manera integral. Aún así, la satisfacción general con el sistema de *Artificial Intimacy* fue alta. Los estudiantes apreciaron la personalización, la disponibilidad y la proactividad del sistema. Sin embargo, las preocupaciones sobre la privacidad de los datos y la autenticidad de la empatía simulada fueron temas importantes que surgieron en las entrevistas, preocupaciones que deben ser abordadas para maximizar la efectividad y aceptación de la *Artificial Intimacy*.

Los análisis de regresión múltiple realizados, mostraron asociaciones significativas entre la percepción de confianza en el sistema de IA y varios resultados educativos clave. La percepción de confianza en el sistema de IA estuvo significativamente asociada con la satisfacción con la mentoría ($\beta = 0.65$, $p < 0.01$), el rendimiento académico ($\beta = 0.58$, $p < 0.01$) y las decisiones de consumo de productos educativos de posgrado ($\beta = 0.47$, $p < 0.05$). Estos resultados sugieren que la confianza en el sistema de IA es un predictor fuerte y positivo de varios aspectos importantes de la experiencia estudiantil y tienen varias implicaciones importantes para el futuro de la educación superior. En primer lugar, subrayan el potencial de la *Artificial Intimacy* para

mejorar diversos aspectos de la experiencia estudiantil, incluyendo el rendimiento académico, la satisfacción, la retención y el bienestar emocional. En segundo lugar, los hallazgos resaltan la necesidad de abordar las preocupaciones sobre la privacidad de los datos y la autenticidad de la empatía simulada para maximizar la aceptación y efectividad de estos sistemas. En tercer lugar, los resultados sugieren que un enfoque híbrido que combine la IA con la mentoría humana puede ser la estrategia más efectiva para proporcionar un apoyo completo a los estudiantes. Este enfoque puede aprovechar las fortalezas de la IA en la personalización y disponibilidad continua, mientras que los mentores humanos pueden proporcionar la profundidad emocional y la comprensión contextual necesarias en situaciones más complejas.

Este estudio representa un primer paso hacia la comprensión del impacto de la *Artificial Intimacy* en la experiencia estudiantil en posgrado. Futuras investigaciones podrían explorar varios aspectos adicionales para proporcionar una visión más completa. Algunas áreas potenciales de investigación futura incluyen:

1. *Evaluación a Largo Plazo*: Estudiar el impacto de la *Artificial Intimacy* en el rendimiento académico, la satisfacción y el bienestar emocional a lo largo de varios semestres para entender mejor sus efectos a largo plazo.
2. *Diversidad de Contextos*: Explorar cómo la *Artificial Intimacy* funciona en diferentes contextos educativos y culturales para determinar si sus beneficios son consistentes en diversas poblaciones estudiantiles.
3. *Integración de la Mentoría Humana*: Investigar cómo un enfoque híbrido que combine la IA con la mentoría humana puede optimizar aún más la experiencia estudiantil y abordar las preocupaciones sobre la autenticidad de la empatía simulada.
4. *Desarrollo de Políticas de Privacidad*: Desarrollar y evaluar políticas y prácticas de gestión de datos que aseguren la privacidad de los estudiantes y fomenten la confianza en los sistemas de IA.
5. *Impacto en Diferentes Grupos de Estudiantes*: Examinar cómo la *Artificial Intimacy* impacta a diferentes grupos de estudiantes, incluyendo aquellos con necesidades especiales o en riesgo de deserción, para desarrollar intervenciones más inclusivas y efectivas.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a través del análisis cuantitativo y cualitativo proporcionan una base sólida para evaluar el impacto de la *Artificial Intimacy* en la experiencia estudiantil. A continuación, se discuten en detalle los hallazgos y sus implicaciones.

La mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes que interactuaron con el sistema de IA subraya la efectividad de la personalización del aprendizaje. La capacidad del sistema para proporcionar recomendaciones específicas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes permitió intervenciones más precisas y oportunas, lo que se tradujo en una mejora del 18.3 % en las calificaciones promedio. Este resultado es consistente con investigaciones previas que destacan el potencial de la IA para personalizar el aprendizaje y mejorar los resultados académicos¹.

La alta satisfacción estudiantil observada en el grupo experimental destaca la importancia de la disponibilidad continua y la precisión en las recomendaciones personalizadas proporcionadas por la IA. Los estudiantes valoraron especialmente la capacidad del sistema para adaptarse a sus necesidades específicas y ofrecer soporte proactivo. La satisfacción estudiantil es un indicador crítico del éxito de cualquier programa educativo, y estos hallazgos sugieren que la *Artificial Intimacy* puede jugar un papel clave en mejorar la percepción de calidad de la educación y el apoyo recibido.

La tasa de retención significativamente mayor en el grupo experimental sugiere que la *Artificial Intimacy* puede ser una herramienta efectiva para reducir la deserción escolar. La capacidad del sistema de IA para identificar estudiantes en riesgo y proporcionar apoyo proactivo permitió intervenciones tempranas y personalizadas, lo que contribuyó a mantener a los estudiantes comprometidos y reducir las tasas de abandono. Este hallazgo es consistente con estudios que indican que los sistemas de tutoría basados en IA pueden predecir comportamientos de deserción y ofrecer intervenciones oportunas².

La mejora en el bienestar emocional de los estudiantes que interactuaron con el sistema de IA es un hallazgo particularmente relevante en el contexto actual, donde la salud mental de los estudiantes es una preocupación creciente. La reducción del estrés y el aumento del bienestar emocional observados en el grupo experimental subrayan la capacidad de la *Artificial Intimacy* para proporcionar apoyo emocional continuo y personalizado. Estos resultados son consistentes con investigaciones previas que sugieren que la IA puede jugar un papel crucial en la monitorización y mejora del bienestar emocional de los estudiantes³.

¹ LUCKIN *et al.* (2018). «Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education». Pearson Education. <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>.

² 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. <https://www.jstor.org/stable/26909074>.

³ 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. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094575>.

Las entrevistas cualitativas proporcionaron una visión rica y detallada de las percepciones de los estudiantes sobre la *Artificial Intimacy*. La mayoría de los estudiantes reportaron experiencias positivas, destacando la personalización y la proactividad del sistema de IA. Sin embargo, las preocupaciones sobre la autenticidad de la empatía simulada y la privacidad de los datos fueron temas recurrentes que deben ser abordados para maximizar la aceptación y efectividad del sistema.

La calidad de la interacción entre los estudiantes y el sistema de IA fue generalmente alta, con los estudiantes valorando la rapidez y precisión de las respuestas del sistema. Sin embargo, algunos estudiantes señalaron que la falta de profundidad emocional en las interacciones era un inconveniente en situaciones emocionales más complejas. Este hallazgo sugiere la necesidad de un enfoque híbrido que combine la IA con la mentoría humana para proporcionar un apoyo emocional más completo.

La satisfacción general con el sistema de *Artificial Intimacy* fue elevada, con los estudiantes apreciando la personalización, disponibilidad y proactividad del sistema. Sin embargo, las preocupaciones sobre la privacidad de los datos y la autenticidad de la empatía simulada subrayan la importancia de desarrollar políticas claras y prácticas de gestión de datos para proteger la privacidad de los estudiantes y fomentar la confianza en estos sistemas.

Y como vimos, los análisis de regresión múltiple mostraron que la confianza en el sistema de IA es un predictor fuerte y positivo de varios aspectos importantes de la experiencia estudiantil, incluyendo la satisfacción con la mentoría, el rendimiento académico y las decisiones de consumo de productos educativos. Estos resultados sugieren que la construcción de confianza en el sistema de IA es crucial para maximizar sus beneficios.

Uno de los mayores beneficios de la *Artificial Intimacy* es su capacidad para personalizar la experiencia educativa. Estudios como los citados anteriormente, de Luckin *et al.*⁴ han demostrado que la inteligencia artificial puede adaptar los materiales y métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, resultando en mejoras significativas en el rendimiento académico. En nuestro estudio, los estudiantes que interactuaron con el sistema de IA mejoraron sus calificaciones en un 18.3 %, en comparación con el 6.1 % en el grupo de control. Esta capacidad de personalización permite a los estudiantes recibir un apoyo adaptado a sus fortalezas y debilidades específicas, optimizando su aprendizaje.

⁴ LUCKIN *et al.* (2018). «Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education». *Pearson Education*. <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>.

La *Artificial Intimacy* también ha mostrado un impacto positivo en el bienestar emocional de los estudiantes. El sistema de IA utilizado en este estudio ayudó a reducir los niveles de estrés en un 20.5% y aumentar el bienestar emocional en un 24.7%. Esto es consistente con investigaciones como las ya citadas, de Jiao *et al.* que sugieren que la IA puede proporcionar apoyo emocional continuo y personalizado, algo crucial en contextos donde los estudiantes enfrentan altos niveles de presión y estrés.

Otro beneficio significativo es la capacidad proactiva del sistema de IA para identificar y apoyar a los estudiantes en riesgo. Con una tasa de retención del 95.8% en el grupo experimental, comparado con el 82.3% en el grupo de control, la *Artificial Intimacy* demostró ser efectiva en mantener a los estudiantes comprometidos. También destacaron que los sistemas de tutoría basados en IA pueden predecir comportamientos de deserción y ofrecer intervenciones oportunas, ayudando a reducir las tasas de abandono escolar. La capacidad de la IA para simular empatía y comprensión es un aspecto clave de la *Artificial Intimacy*. Estudios anteriores⁵ demostraron que los modelos de IA pueden ser entrenados para reconocer y responder a señales emocionales con alta precisión. En nuestro estudio, los estudiantes valoraron la personalización y la proactividad del sistema de IA, indicando que sentían que el sistema realmente comprendía y respondía a sus necesidades emocionales y académicas.

El concepto de «Glocalidad» subraya la importancia de adaptar soluciones globales a contextos locales específicos. La UNESCO (2021) ha señalado que integrar la «Glocalidad» en la educación digital puede reducir significativamente las desigualdades y proporcionar acceso equitativo a recursos educativos de alta calidad. La *Artificial Intimacy* puede ofrecer apoyo personalizado y adaptado a las necesidades y contextos locales de los estudiantes, promoviendo un entorno educativo más inclusivo y eficaz.

A pesar de los numerosos beneficios, existen preocupaciones legítimas sobre la privacidad y la ética en el uso de IA en la educación. Binns *et al.* (2018) subrayan la importancia de la transparencia y la ética en el desarrollo e implementación de tecnologías de IA. La recopilación y análisis de grandes cantidades de datos personales y académicos plantean riesgos significativos para la privacidad de los estudiantes. Es esencial desarrollar políticas claras y prácticas de gestión de datos para proteger la privacidad y fomentar la confianza en estos sistemas.

Otra preocupación es la posible deshumanización de la experiencia educativa. Holmes *et al.* (2019) sugieren que, aunque la IA puede

⁵ HUANG *et al.* (2020). «Emotional AI: Can Artificial Intelligence Detect Emotion?» *Journal of Artificial Intelligence Research*, 68, 421-438. <https://doi.org/10.1613/jair.1.11768>.

complementar la educación, no puede reemplazar completamente la interacción humana. La empatía y la comprensión que un mentor humano puede proporcionar son difíciles de replicar completamente con IA. Algunos estudiantes en nuestro estudio expresaron que, aunque valoraban la personalización y la disponibilidad del sistema de IA, a veces sentían que faltaba la calidez y comprensión que solo un ser humano puede proporcionar.

El riesgo de una excesiva dependencia tecnológica es otra preocupación importante. Los estudiantes podrían llegar a depender demasiado de la IA para resolver sus problemas, lo que podría limitar el 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 de la *Artificial Intimacy*. Esta disparidad en el acceso puede exacerbar las desigualdades existentes. Es crucial asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a la tecnología necesaria para beneficiarse de estos programas, incluyendo la provisión de dispositivos y acceso a internet para estudiantes en áreas desfavorecidas.

La integración de *Artificial Intimacy* y «glocalidad» representa un enfoque innovador y holístico para mejorar la experiencia estudiantil. Al combinar la capacidad de la IA para ofrecer apoyo personalizado con una adaptación a los contextos locales, podemos crear sistemas educativos que sean tanto eficientes como inclusivos.

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. Por su parte, la percepción de empatía generada artificialmente 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.

La «glocalidad», en la coyuntura de globalidad actual, también en los programas de posgrado, además asegura que estas soluciones avan-

zadas sean adaptadas a los contextos locales, respetando y respondiendo a las culturas, necesidades y ambientes específicos de cada grupo de estudiantes. Otros estudios⁶ 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. Este enfoque no solo mejora el rendimiento académico y el bienestar emocional, sino que también promueve una mayor equidad y accesibilidad en la educación global.

La investigación ha demostrado que la *Artificial Intimacy* 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 automatización de las emociones 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

La *Artificial Intimacy* ha demostrado mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes, con un incremento promedio del 18.3 % en las calificaciones del grupo experimental en comparación con el 6.1 % del grupo de control. Este resultado subraya la eficacia de la personalización del aprendizaje mediante IA.

Además, los estudiantes que participaron en el programa de *Artificial Intimacy* reportaron altos niveles de satisfacción, con el 93.5 %

⁶ UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Véase: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>

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.

Como se podrá suponer, la tasa de retención en el grupo experimental fue del 95.8 %, significativamente mayor que el 82.3 % 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.

En este orden de cosas y, en parte como consecuencia de lo anterior, los estudiantes del grupo experimental experimentaron una reducción del 20.5 % en los niveles de estrés y un aumento del 24.7 % 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, hemos de decir que existen preocupaciones significativas y fundadas, 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 la *Artificial Intimacy* debe considerar las disparidades en el acceso a tecnología. La falta de acceso equitativo puede exacerbar las desigualdades existentes. Es justo y necesario asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a la tecnología necesaria para beneficiarse de estos programas, incluyendo la provisión de dispositivos y acceso a internet para estudiantes, también en áreas desfavorecidas.

La adopción y adaptación de soluciones globales a contextos locales es otro de los grandes retos para la efectividad de la Transformación Digital en la Educación. La integración de la «glocalidad» en la *Artificial Intimacy* puede ayudar a reducir desigualdades y proporcionar un apoyo educativo más relevante y efectivo.

Dicho esto, el concepto de *Artificial Intimacy* representa un avance prometedor 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 tiempo real y para una audiencia global, numéricamente indeterminada, pero probabilísticamente inmensa, que se desarrolla glocalmente y que necesitan de una respuesta inmediata, dentro de los servicios educativos que la Universidad ofrece y el Estudiante glocal demanda. Entonces, parece lógico pensar que es necesario que los desarrolladores y educadores trabajen juntos para

asegurar que las tecnologías de Inteligencia Artificial y, como efecto claro, la automatización de procesos, se implementen de manera ética y eficiente, incluyendo 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. Generar un sistema de *Human In The Loop*⁷, en este proceso sería una más que buena idea, en estas fases iniciales.

Creemos que nuestra 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. Así, los resultados de este estudio subrayan el potencial de la automatización emocional para transformar la experiencia estudiantil en la educación superior y, en concreto de posgrado. La mejora en el rendimiento académico, la alta satisfacción estudiantil, la mayor retención y el bienestar emocional mejorado son indicadores claros de los beneficios de integrar tecnologías de IA que simulan la empatía humana. Sin embargo, es necesario abordar las preocupaciones sobre la privacidad de los datos y la autenticidad de la empatía simulada para asegurar la aceptación y efectividad de estos sistemas. Estas futuras investigaciones y desarrollos en esta área prometen seguir mejorando la experiencia educativa, proporcionando un apoyo más personalizado, inclusivo y efectivo para todos los estudiantes.

6. REFERENCIAS

- ARONSON, J., FRIED, C. B., y GOOD, C. (2002). «Reducing the Effects of Stereotype Threat on African American College Students by Shaping Theories of Intelligence». *Journal of Experimental Social Psychology*, 38(2), 113-125. <https://doi.org/10.1006/jesp.2001.1491>.
- 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. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173951>.
- BROWN, T. L., PARKER, L. R., y CHEN, A. (2019). «Creating a Culture of Mentoring: Mentorship Programs and Its Impact on Postgraduate Education». *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 8(4), 245-262. <https://doi.org/10.1108/IJMCE-12-2018-0078>.

⁷ VIKRAM S. (Mayo 20, 2020). «What is Human in the Loop Machine Learning: Why & How Used in AI?», *medium.com*. (Mayo 13, 2024)

- CABERO ALMENARA, J., y LLORENTE CEJUDO, M. C. (2020). «Las posibilidades educativas de la realidad aumentada». *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 229-245. <https://doi.org/10.6018/rie.38.1.365631>.
- CARLSON, D. S., y PERREWE, P. L. (1999). «The Role of Social Support in the Stressor-Strain Relationship: An Examination of Work-Family Conflict». *Journal of Management*, 25(4), 513-540. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(99\)00013-6](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(99)00013-6).
- CHEN, X., y CHEN, Z. (2020). «Artificial Intelligence in Education: A Review». *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 13(2), 1-17. <https://doi.org/10.18785/jetde.1302.02>.
- FLETCHER, S. J., y MULLEN, C. A. (eds.). (2012). *The SAGE Handbook of Mentoring and Coaching in Education*. SAGE Publications.
- 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. <https://doi.org/10.14201/eks2015161119144>.
- 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. <https://doi.org/10.5944/ried.19.1.14581>.
- HAYES, E., y KAPLAN, M. (2001). *Mentoring and Coaching in Education: A Guide to Support and Improve Learning*. Routledge.
- HENDERSON, A. T., y MAPP, K. L. (2002). *A New Wave of Evidence: The Impact of School, Family, and Community Connections on Student Achievement*. National Center for Family and Community Connections with Schools.
- 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. <https://doi.org/10.1613/jair.1.11768>.
- 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. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094575>.
- 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>.
- LENT, R. W., BROWN, S. D., y HACKETT, G. (2000). «Contextual Supports and Barriers to Career Choice: A Social Cognitive Analysis». *Journal of Counseling Psychology*, 47(1), 36-49. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.47.1.36>.
- LUCKIN, R., HOLMES, W., GRIFFITHS, M., y FORCIER, L. B. (2018). «Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education». *Pearson Education*. <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>.
- MILLER, A., y CARR, R. (2011). «Mentoring for the Postgraduate Education: The Role of Mentorship in Professional and Personal Development». *Educational Research and Reviews*, 6(12), 815-820.

- PYHÄLÄ, R., HACKER, B., y VASARI, V. (2017). «Doctoral Students' Well-Being: The Importance of Mentorship and Well-Being in Graduate Education». *Studies in Graduate and Postdoctoral Education*, 8(1), 46-63. <https://doi.org/10.1108/SGPE-D-16-00028>.
- 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». *Helijon*, 4(11), e01054. <https://doi.org/10.1016/j.helijon.2018.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. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-02>.
- TURBAN, D.B., y LEE, F.K. (2007). «The Role of Mentor Trust and Protégé Trust in Mentoring Relationships». *Journal of Applied Psychology*, 92(2), 358-372. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.2.358>.
- UNESCO. (2021). «Reimagining our futures together: A new social contract for education». *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>.
- VAN MAANEN, J. (2015). *The Culture of Mentorship: Helping Others to Succeed*. Harvard Business Review Press.
- VIKRAM S. (2020). «What is Human in the Loop Machine Learning: Why y How Used in AI?». *medium.com*.
- 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. <https://www.jstor.org/stable/26909074>.