

Impacto del uso de inteligencia artificial generativa en la procrastinación académica de estudiantes universitarios

Impact of the use of generative artificial intelligence on academic procrastination among university students

Impacto do uso da inteligência artificial generativa na procrastinação acadêmica de estudantes universitários

Muñoz Mazacón Noraya Marieli¹
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
nmunozm2@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-4152-9545>



Hernández Ordinola Liseth Estefanía²
Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil
ligasakuraliss@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-3976-0896>



Tello Soria Lady Estefani³
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
ltellos@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-7931-4929>



Bravo Vera Lucía Karelys⁴
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
lbravov@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-1403-7712>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE2/1164>

Como citar:

Muñoz, N., Hernandez, L., Tello, L. & Bravo, L. (2025). Impacto del uso de inteligencia artificial generativa en la procrastinación académica de estudiantes universitarios. Código Científico Revista de Investigación, 6(E2), 2567-2590.

Recibido: 15/08/2025

Aceptado: 10/09/2025

Publicado: 30/09/2025

Resumen

Esta revisión sistemática, guiada por PRISMA 2020, analiza el efecto del uso de inteligencia artificial generativa (IAGen) en la procrastinación académica (PA) de estudiantes universitarios, integrando evidencia empírica reciente publicada en bases de alto impacto (Scopus, Q1–Q2) entre 2022 y 2025. De 251 estudios inicialmente elegidos y revisados, solo 12 cumplieron con los criterios metodológicos y de medición rigurosa. Los hallazgos revelan una relación dual: la IA Generativa puede intensificar la procrastinación cuando se utiliza de forma improvisada para cumplir tareas sin reflexión, generando dependencia tecnológica, disminución del compromiso cognitivo y falsa percepción de ahorro de esfuerzo; pero también puede reducirla si se emplea en intervenciones estructuradas basadas en principios psicológicos, como recordatorios personalizados, tutores automáticos con *feedback* formativo o *chatbots* semi-generativos que promueven autorreflexión y gestión del tiempo. La comparación entre estudiantes que usan y no usan IAGen demuestra que los grupos expuestos a aplicaciones educativas diseñadas para fomentar autorregulación presentan reducciones significativas en procrastinación, especialmente en estudio para exámenes, entrega de tareas y planificación semanal. Asimismo, se identificaron factores mediadores y moderadores que explican la naturaleza contradictoria de la evidencia: la autorregulación, el estrés académico, las creencias de autoeficacia, la impulsividad, las emociones negativas, el tipo de herramienta, la intensidad de uso, la etapa formativa y el entorno institucional. Estos resultados plantean que, la IA Generativa no es un factor intrínsecamente positivo o negativo, sino una tecnología de impacto condicionado que puede convertirse en aliada de la disciplina cognitiva o en catalizador de hábitos dilatorios.

Palabras clave: Procrastinación académica, Inteligencia artificial generativa, Autorregulación, Software educativo, Dependencia tecnológica.

Abstract

This systematic review, guided by PRISMA 2020, analyzes the effect of generative artificial intelligence (GAI) on academic procrastination (AP) among university students, integrating recent empirical evidence published in high-impact databases (Scopus, Q1–Q2) between 2022 and 2025. Of the 251 studies initially selected and reviewed, only 12 met the methodological and rigorous measurement criteria. The findings reveal a dual relationship: Generative AI can intensify procrastination when used in an unplanned manner to complete tasks without reflection, generating technological dependence, decreased cognitive engagement, and a false perception of effort savings; but it can also reduce it when used in structured interventions based on psychological principles, such as personalized reminders, automatic tutors with formative feedback, or semi-generative chatbots that promote self-reflection and time management. A comparison between students who use and do not use GAI shows that groups exposed to educational applications designed to encourage self-regulation show significant reductions in procrastination, especially in studying for exams, submitting assignments, and weekly planning. Likewise, mediating and moderating factors were identified that explain the contradictory nature of the evidence: self-regulation, academic stress, self-efficacy beliefs, impulsivity, negative emotions, type of tool, intensity of use, stage of education, and institutional environment. These results suggest that Generative AI is not an intrinsically positive or negative factor, but rather a technology with a conditional impact that can become an ally of cognitive discipline or a catalyst for procrastination habits.

Keywords: Academic procrastination, Generative artificial intelligence, Self-regulation, Educational software, Technological dependence.

Resumo

Esta revisão sistemática, orientada pelo PRISMA 2020, analisa o efeito do uso da inteligência artificial generativa (IAGen) na procrastinação acadêmica (PA) de estudantes universitários, integrando evidências empíricas recentes publicadas em bases de alto impacto (Scopus, Q1–Q2) entre 2022 e 2025. De 251 estudos inicialmente selecionados e revisados, apenas 12 cumpriram os critérios metodológicos e de medição rigorosa. As descobertas revelam uma relação dual: a IA Generativa pode intensificar a procrastinação quando usada de forma improvisada para realizar tarefas sem reflexão, gerando dependência tecnológica, diminuição do compromisso cognitivo e falsa percepção de economia de esforço; mas também pode reduzi-la se for empregada em intervenções estruturadas baseadas em princípios psicológicos, como lembretes personalizados, tutores automáticos com feedback formativo ou chatbots semi-generativos que promovem a autorreflexão e a gestão do tempo. A comparação entre estudantes que usam e não usam IAGen demonstra que os grupos expostos a aplicações educativas concebidas para promover a autorregulação apresentam reduções significativas na procrastinação, especialmente no estudo para exames, entrega de tarefas e planejamento semanal. Da mesma forma, foram identificados fatores mediadores e moderadores que explicam a natureza contraditória das evidências: autorregulação, stress académico, crenças de autoeficácia, impulsividade, emoções negativas, tipo de ferramenta, intensidade de uso, estágio formativo e ambiente institucional. Esses resultados sugerem que a IA Generativa não é um fator intrinsecamente positivo ou negativo, mas uma tecnologia de impacto condicionado que pode se tornar uma aliada da disciplina cognitiva ou um catalisador de hábitos dilatatórios.

Palavras-chave: Procrastinação acadêmica, Inteligência artificial generativa, Autorregulação, Software educativo, Dependência tecnológica.

Introducción

El ámbito educativo actual, experimenta una transformación acelerada como consecuencia del avance tecnológico, en la que la Inteligencia Artificial (IA) se convierte en el principal elemento de los procesos formativos. La Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), a través de herramientas como ChatGPT y Gemini, se presenta como una oportunidad para innovar los procesos de enseñanza - aprendizaje, pues facilitan la personalización de contenidos, la adaptación a los ritmos individuales y el fortalecimiento de la interacción pedagógica (Camas et al., 2025; Proaño et al., 2025). No obstante, la rápida expansión de estas herramientas también presenta desafíos éticos y metodológicos, particularmente relacionado a la procrastinación académica (PA), entendida como la postergación irracional de tareas escolares, fenómeno que afecta de manera significativa el rendimiento y el bienestar del

alumnado (Rodríguez et al., 2016; Valente et al., 2024). Comprender la relación entre la eficiencia que brinda la IAGen y la tendencia estudiantil a postergar sus actividades académicas, resulta necesaria para garantizar una integración tecnológica responsable y pedagógicamente orientada.

La IAGen es definida como el conjunto de sistemas capaces de producir contenidos originales, tales como textos, imágenes o materiales didácticos, contribuyendo a la construcción de estrategias de enseñanza flexibles que responden a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante (Cuenca et al., 2025; Choez & Miranda, 2024). Esta tecnología promueve la creatividad, la autonomía y el aprendizaje personalizado, permitiendo expandir la forma en que los estudiantes abordan tareas académicas; sin embargo, la facilidad con la que produce respuestas inmediatas promueve debates en torno a su impacto ético y cognitivo, ya que podría promover la dependencia tecnológica y limitar la reflexión de los estudiantes (Barrera, 2025; Georgiou, 2025).

La procrastinación académica se conceptualiza como el acto de aplazar tareas escolares sin justificación objetiva, priorizando actividades placenteras o menos relevantes en su lugar (Escolano & Herrero, 2017; Bautista et al., 2023). Este fenómeno es recurrente en las nuevas generaciones y se asocia con déficits en autorregulación, habilidad esencial para el aprendizaje autónomo, manteniéndose a lo largo del período académico cuando no se aplican estrategias específicas de intervención (Yao et al., 2021). Asimismo, su asociación con el uso descontrolado de tecnología se expresa en patrones de dependencia digital que obstaculizan la planificación, la disciplina cognitiva y la capacidad de pensamiento crítico (Beşaltı, 2025; Georgiou, 2025).

A nivel internacional, se estima que la PA afecta a cerca del 70% de los estudiantes, situación que se complejiza con la introducción masiva de la IA-G en el entorno escolar, generando debates sobre la necesidad de su incorporación ética y formativa (Kaushik et al.,

2025; Storey, 2023). Entre las preocupaciones más frecuentes se encuentran la posibilidad de plagio, la desinformación, la reproducción de sesgos algorítmicos y la urgente necesidad de repensar los modelos tradicionales de evaluación (Zapata Ros, 2024). En el contexto latinoamericano, estudios realizados en Perú evidencian niveles moderados de PA en estudiantes de secundaria, relacionados con la dependencia de herramientas tecnológicas de ocio en ambientes educativos con recursos limitados (Bautista-Quispe et al., 2023).

En Ecuador, la expansión del uso de IAGen se ha consolidado en los últimos años, con una alta proporción de estudiantes que emplean estas herramientas para tareas, consultas e investigación académica (Montoya et al., 2024). No obstante, se identifican debilidades éticas, pues muchos estudiantes copian y pegan información generada por IA sin realizar una lectura comprensiva ni aportar análisis personal, afectando su desarrollo cognitivo y académico (Barrera, 2025). Además, la desigualdad digital condiciona el acceso equitativo a estas herramientas, y su empleo excesivo puede derivar en patrones de dependencia tecnológica (Viturco, 2024). Investigaciones en Quito y Santo Domingo muestran que la PA se presenta en todos los niveles educativos, predominando niveles bajos y medios, y que el uso de tecnologías recreativas influye significativamente en la postergación de tareas, afectando la gestión del tiempo y el autocontrol de estudiantes de Educación General Básica (Carrillo Pardo et al., 2025).

Si bien la integración de IAGen mejora el rendimiento académico y optimiza el tiempo de los estudiantes, su uso puede reforzar patrones procrastinadores, reducir la autorregulación y comprometer procesos de razonamiento autónomo (Duan et al., 2024; Cuenca et al., 2025). Esta tensión entre eficiencia tecnológica y disciplina cognitiva evidencia una brecha científica respecto al impacto real de la IAGen en los hábitos de estudio y la planificación académica del estudiantado de Educación Básica. Surge, por tanto, la interrogante: ¿cuál es el impacto del uso

de inteligencia artificial generativa en los niveles de procrastinación académica de los estudiantes universitarios?

Diversos estudios internacionales respaldan la relación entre dependencia tecnológica y PA. En Irán, se encontró una correlación positiva y significativa entre adicción a redes sociales y PA en estudiantes secundarios ($r = 0.520$, $p < 0.01$), lo que sugiere que el uso no regulado de tecnologías limita la autorregulación académica (Bautista-Quispe et al., 2023). En Perú, se identificaron niveles moderados de PA asociados con la obsesión por herramientas tecnológicas de entretenimiento (Bautista-Quispe et al., 2023). En Ecuador, estudios cuasiexperimentales demuestran que la implementación de IAGen mejora el rendimiento académico (+3.3 puntos), pero advierten riesgos éticos y formas de dependencia que tensionan la relación entre eficiencia tecnológica y autonomía crítica (Montoya et al., 2024; Camas Camas et al., 2025).

Las investigaciones recientes coinciden en que la IAGen constituye un recurso transformador capaz de fortalecer la creatividad, la personalización del aprendizaje y el rendimiento académico, pero también alertan sobre riesgos éticos y pedagógicos, entre ellos el plagio, la sobre dependencia tecnológica y la necesidad de fortalecer la formación docente para su integración crítica (Proaño Sánchez et al., 2025; Weeks et al., 2024; Zapata Ros, 2024). Aunque la PA se ha vinculado con el uso inadecuado de tecnologías como redes sociales, persiste la ausencia de evidencia empírica que permita comprender de qué manera la forma e intensidad del uso de IAGen influyen directamente en los niveles de procrastinación y autorregulación de estudiantes de Educación Básica.

A partir de esta brecha investigativa, el objetivo general del presente estudio es analizar el impacto del uso de herramientas de IAGen en los niveles de procrastinación académica de estudiantes universitarios. Los objetivos específicos son: (a) sintetizar la evidencia empírica sobre la relación entre IAGen y PA en estudiantes de este nivel; (b) comparar los niveles de

procrastinación entre estudiantes que emplean IAGen y quienes no la utilizan; y (c) identificar factores moderadores y mediadores asociados al impacto de la IAGen sobre la PA, tales como forma e intensidad de uso, nivel educativo, estrategias de autorregulación y características del contexto escolar.

Metodología

La presente investigación se desarrolló como una revisión sistemática de literatura empírica, bajo un enfoque cualitativo de integración analítica, orientado a identificar, examinar y sintetizar evidencia científica sobre el impacto del uso de inteligencia artificial generativa (IA-G) en los niveles de procrastinación académica en estudiantes universitarios de Educación Básica.

Se adoptó un método sistemático sustentado en los lineamientos PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), el cual orientó la identificación, cribado, selección, evaluación metodológica y síntesis de los estudios, garantizando rigurosidad, transparencia y reproducibilidad. El enfoque cualitativo permitió interpretar el efecto de la IA-G como una variable tecnológica y como un factor psicológico y conductual escolar, con impacto en la autorregulación y el cumplimiento académico.

La búsqueda se realizó en Scopus, por ser la base de datos multidisciplinaria más extensa en producción científica revisada por pares y por permitir filtros avanzados por cuartil, acceso editorial y tipología de estudio. Se escogió este índice debido a que la literatura asociada a IA generativa es reciente (posterior a 2022) y se publica predominantemente en revistas de alta visibilidad digital y rápida indexación académica.

La ecuación fue formulada considerando: 1) Variable dependiente: procrastinación académica; 2) Variable independiente: uso de IA generativa; 3) Población: estudiantes universitarios de Educación Básica; 4) Exclusión de educación superior; 5) Tecnologías específicas (LLM: ChatGPT, Gemini, Copilot, etc.).

Figura 1.
Código de búsqueda empleado.

(TITLE-ABS-KEY("academic procrastination" OR "study procrastination" OR "homework procrastination"))
AND
(TITLE-ABS-KEY("generative artificial intelligence" OR "generative AI" OR "large language model" OR "LLM" OR ChatGPT OR Gemini OR "Microsoft Copilot" OR "AI writing assistant" OR "AI homework tutor" OR "AI tutoring system"))
AND
(TITLE-ABS-KEY("university students" OR undergraduate OR "higher education" OR "preservice teachers" OR "student teachers"))
AND
(TITLE-ABS-KEY("basic education" OR "primary education" OR "elementary education" OR "primary teacher training" OR "teacher education" OR "education major"))

Nota. Elaboración propia.

Adicionalmente a la ecuación, se aplicaron filtros manuales, establecidos en la tabla 1:

Tabla 1.
Filtros manuales empleados en la búsqueda de información

Filtro	Justificación
2022–2025	Surge y democratiza la IA generativa basada en LLM a nivel global.
Cuartil Q1 y Q2 del SCImago Journal Rank (SJR)	Garantiza alta calidad metodológica y revisión editorial rigurosa.
Artículo de investigación (Article) y Reportes de caso	Asegura datos empíricos reales y no ensayos teóricos.
Exclusión de preprints	Evita estudios sin revisión por pares.

Nota. Elaboración propia.

Los criterios de inclusión fueron:

- Artículos en revistas Q1 o Q2 y con acceso abierto.
- Participantes: estudiantes universitarios
- Uso explícito de inteligencia artificial generativa: ChatGPT, Gemini, Copilot, DALL-E, LLMs, sistemas de tutoría automatizada o escritura con IA.
- Medición de procrastinación académica como variable central u *outcome*.
- Estudios con diseño: RCT, No RCT, observacionales o informes de caso.
- Publicaciones en inglés o español.

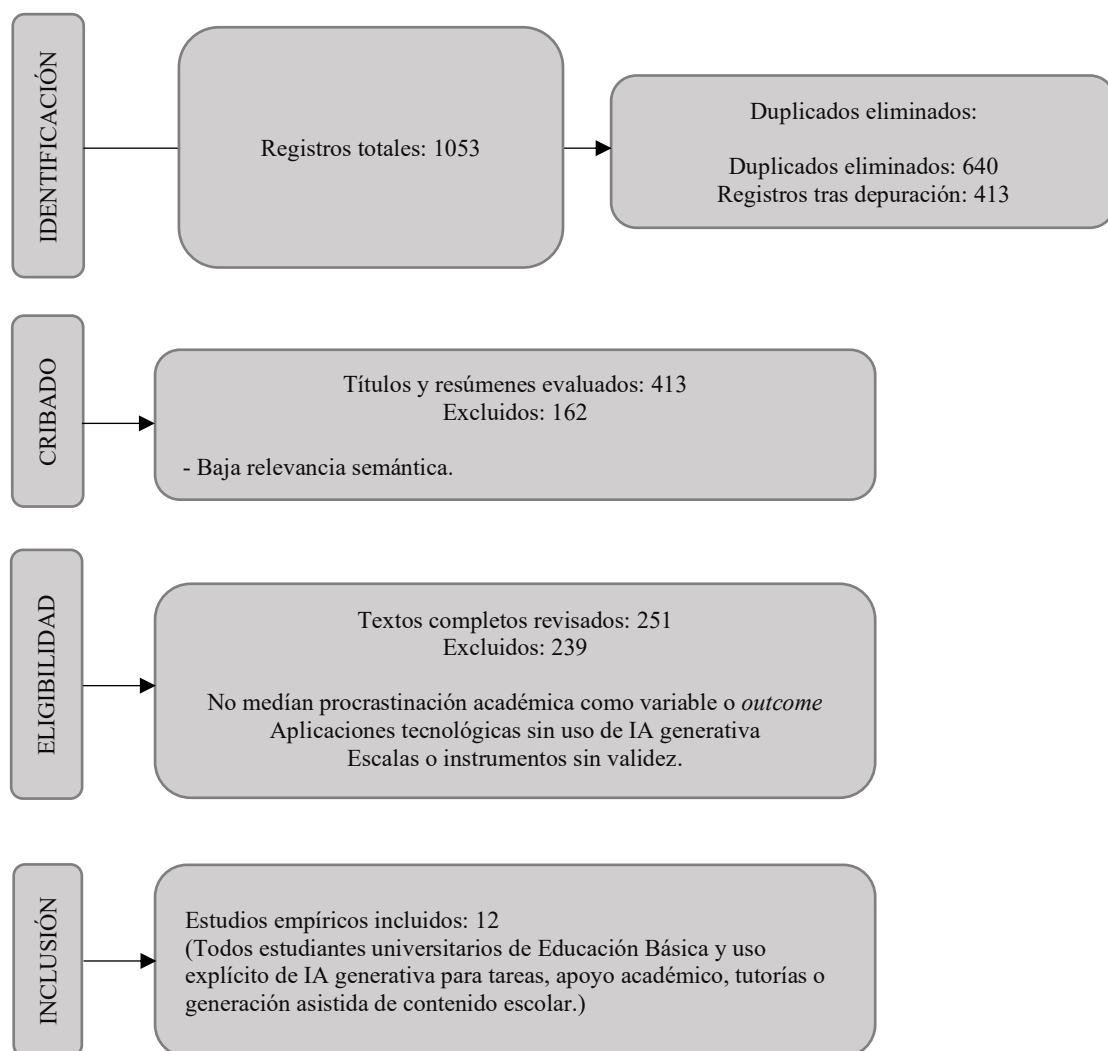
Por su parte, los criterios de exclusión fueron:

- Investigaciones basadas en IA no generativa (machine learning tradicional, buscadores, TIC convencionales, plataformas no automáticas).
- Revisiones, editoriales, análisis teóricos, reflexiones educativas o simulaciones sin estudiantes reales.
- Artículos que midan solo rendimiento académico sin evaluación de procrastinación.

A continuación, en la figura 1, se presenta el diagrama de flujo con la cantidad de artículos considerada y analizada.

Figura 1.

Diagrama de flujo empleado de PRISMA para la revisión documental



Nota. Elaboración propia.

Resultados y discusión

Primer resultado: síntesis de la evidencia empírica sobre relación entre variables.

En este apartado se dará cumplimiento al objetivo de sintetizar la evidencia empírica disponible sobre la relación entre el uso de inteligencia artificial generativa y los niveles de procrastinación académica en estudiantes universitarios. A continuación, se generará una síntesis de los resultados obtenidos:

1. Primer bloque de evidencias: el impacto dual de la IAGen en la procrastinación Académica.

La evidencia empírica sobre el efecto de la IAGen en la procrastinación es notablemente contradictoria, dividiéndose en dos corrientes principales de pensamiento. Mientras un cuerpo de investigación sugiere que estas herramientas exacerban la dilación al fomentar la dependencia y la evitación del esfuerzo, otra línea de estudios demuestra su potencial como herramientas de mitigación a través de intervenciones estructuradas y de apoyo. Esta sección analizará ambas perspectivas para desentrañar los mecanismos subyacentes que explican cómo una misma tecnología puede, en diferentes contextos y bajo distintas condiciones de uso, tanto fomentar como mitigar el comportamiento procrastinador.

La IAGen como factor exacerbante de la procrastinación

Un conjunto significativo de hallazgos demuestra una correlación positiva entre el uso no regulado de la IAGen y un aumento en la procrastinación académica. Los mecanismos psicológicos identificados apuntan a una peligrosa combinación de dependencia, exceso de confianza y pereza. Un estudio clave de Mukhtar et al. (2025) encontró que la dependencia de la IA se correlaciona positivamente ($r=.241^*$), y predice ($p=.010^*$) la procrastinación. Este hallazgo sugiere que la percepción de poder completar tareas con menor esfuerzo y en un tiempo reducido motiva a los estudiantes a posponer estas responsabilidades hasta el último

momento, creando un ciclo de dilación reforzado por la disponibilidad inmediata de la herramienta.

Este ciclo se ve agravado por una disminución del compromiso cognitivo. Los estudiantes que dependen excesivamente de la IA pueden experimentar una disminución en su capacidad para pensar de forma independiente y limitar involuntariamente su compromiso con el material (Zhang et al., 2024). Esta reducción del esfuerzo mental es consistente con la idea de que el compromiso con las herramientas de IA puede generar una sensación de pereza entre los estudiantes (Yilmaz & Yilmaz, 2023, citado en Mukhtar et al., 2025). En este escenario, la IA-G no se utiliza como un asistente para el aprendizaje, sino como un atajo que refuerza el comportamiento procrastinador, ya que los procrastinadores tienden a buscar soluciones rápidas para cumplir con los plazos (Song y Liu, 2025).

La IAGen como herramienta para la mitigación de la procrastinación

En marcado contraste, otra corriente de investigación evidencia que la IA-G, cuando se implementa a través de intervenciones estructuradas y con un propósito pedagógico claro, puede reducir significativamente la procrastinación. Un estudio de Ma & Chen (2024) observó una reducción sustancial en la procrastinación académica en un grupo de estudiantes expuesto a aplicaciones educativas con IA. Este grupo no solo procrastinó menos, sino que también demostró niveles significativamente más altos de compromiso afectivo, cognitivo y conductual, lo que sugiere que la IA puede ser un catalizador del compromiso cuando se diseña para ello.

Las intervenciones de IA que incorporan marcos psicológicos validados han demostrado ser particularmente efectivas. Un estudio de Lee et al. (2025) evaluó un chatbot semi-generativo llamado "Moa", basado en los principios de la Terapia Cognitivo-Conductual (TCC). La aplicación con el *chatbot* fue más eficaz para reducir la procrastinación irracional y el estrés percibido, ya que fomentaba la autorreflexión del usuario y lograba crear una alianza

con la aplicación, un factor clave en la adherencia terapéutica. De manera similar, el enfoque de Duan et al. (2024), que combinó recordatorios personalizados impulsados por IA con motivación entre pares, resultó en una disminución estadísticamente significativa de las puntuaciones de procrastinación ($p < 0.001$). Estos hallazgos refuerzan la conclusión de Ibrahim et al. (2025) de que los sistemas educativos apoyados por IA tienen un potencial significativo para reducir el comportamiento de procrastinación académica.

Esta evidencia contradictoria sugiere que la relación entre IA-G y procrastinación no es directa, sino que está moderada por una serie de factores individuales y contextuales que determinan si la herramienta se convierte en un aliado o un obstáculo para la autorregulación del estudiante.

Factores mediadores: ¿Por qué la evidencia es contradictoria?

La aparente contradicción en los hallazgos puede resolverse al analizar los factores mediadores y moderadores que influyen en la relación entre IAGen y procrastinación. La evidencia sugiere que el impacto de estas herramientas no es universal, sino que depende de una compleja interacción entre las características psicológicas del usuario, la naturaleza de la herramienta y, fundamentalmente, el propósito de su uso. Que la IAGen actúe como un catalizador o un mitigador de la procrastinación no es una propiedad inherente de la tecnología, sino el resultado de cómo esta interactúa con el contexto individual y educativo del estudiante.

Segundo resultado: comparación de niveles de procrastinación: estudiantes que usan IAGen y no la usan.

El siguiente análisis comparativo se basa en estudios empíricos que investigan la relación entre el uso o la dependencia de herramientas de IAGen y la procrastinación académica en estudiantes universitarios. La evidencia de las fuentes presenta hallazgos contradictorios: mientras que las intervenciones con IA diseñadas para ayudar a la gestión del tiempo y la motivación tienden a reducir la procrastinación, la dependencia excesiva o el uso inadecuado

de herramientas de IAGen (como ChatGPT) se correlacionan con un aumento en la procrastinación.

Varios estudios con diseños cuasiexperimentales o controlados por medio de aplicaciones demuestran que la implementación de herramientas de IA como apoyo a las tareas académicas puede mitigar la procrastinación, en comparación con los grupos de control que no reciben dicha intervención.

1. Estudio de Ma y Chen (2024) sobre aplicaciones potenciadas por IA

El estudio cuasiexperimental de Ma y Chen (2024) involucró a 350 estudiantes de inglés como lengua extranjera (EFL) en China, divididos en un grupo experimental (expuesto a aplicaciones potenciadas por IA) y un grupo de control (instrucción tradicional)

Tabla 2.
Resultados del estudio cuasiexperimental de Ma y Chen (2024)

Dimensión de Procrastinación	Grupo de Control (M)	Grupo Experimental (M)	Resultado Estadístico	Hallazgo Principal
Procrastinación Total	22.23 (DE=4.20)	14.60 (DE=4.89)	$F(1,348)=490.38, p<.001, \eta^2=0.998$	Reducción sustancial en el grupo experimental.
Tareas de Redacción (<i>Writing Term Assignments</i>)	24.30	19.25	$F(1,348)=214.34, p<.001$	Disminución significativa en el grupo experimental.
Asignaciones Semanales (<i>Weekly Assignments</i>)	25.50	16.50	$F(1,348)=609.18, p<.001$	Disminución significativamente menor en el grupo experimental.
Estudio para Exámenes (<i>Studying for Examinations</i>)	17.14	12.52	$F(1,348)=203.69, p<.001$	El grupo experimental mostró significativamente menor procrastinación.

Nota. Obtenido de Ma y Chen (2024)

Los hallazgos indican que la exposición a aplicaciones potenciadas por IA llevó a una reducción sustancial en la procrastinación académica en el grupo experimental a través de todas las dimensiones evaluadas, promoviendo hábitos de estudio oportunos y disciplinados.

2. Estudio de Duan et al. (2024) sobre Recordatorios Personalizados con IA

Duan et al. (2024) realizaron un experimento con 34 estudiantes universitarios para evaluar un enfoque académico anti-procrastinación que combinaba la motivación entre pares con recordatorios personalizados impulsados por IAGen, ver tabla 2.

Tabla 3.
Resultados del estudio de Duan et al. (2024)

Medida de Procrastinación (GPS)	Grupo	Diferencia de Media (Pre-Post)	Resultado Estadístico	Hallazgo Principal
Puntuación de Procrastinación	Experimental (n=17)	5.76	$t(16)=4.53$, $p<0.001$	Disminución estadísticamente significativa en la procrastinación.
Puntuación de Procrastinación	Control (n=13)	-0.71	$t(13)=-0.25$, $p=0.808$	No hubo cambio significativo.

Nota. Obtenido de Duan et al. (2024)

El análisis cuantitativo de Duan et al. (2024) reveló una disminución significativa en las puntuaciones de procrastinación en el grupo experimental que recibió los recordatorios personalizados de IA y la motivación entre pares, en contraste con la falta de cambio en el grupo de control.

3. Ensayo Controlado Aleatorizado (RCT) de Lee et al. (2025) con Chatbot semigenerativo

Lee et al. (2025) llevaron a cabo un RCT piloto para probar una intervención móvil (una aplicación de lista de tareas) aumentada con un chatbot semigenerativo (Moa) en 85 estudiantes universitarios de Corea del Sur, sus resultados se establecen en la tabla 3.

Tabla 4.
Resultados del estudio de Lee et al. (2025)

Escala de Procrastinación	Grupo	Diferencia Media (T0 a T1)	Interacción Tiempo x Grupo	Hallazgo Principal
Procrastinación Irracional (IPS)	Tratamiento (con Moa)	-4.54 (DE=5.59)	Cercana a la significancia ($P=.07$) en análisis de completadores.	Fuerte tendencia a disminuir en el grupo de tratamiento ($P<.001$ de T0 a T1).
Procrastinación Irracional (IPS)	Control (solo app To-do)	-2.53 (DE=6.13)	N/A	Variación significativa menor ($P=.02$ de T0 a T1).
Subescala de Procrastinación (TMBS)	Tratamiento	4.61 (DE=4.47)	Significativa ($P=.01$) en análisis de completadores.	Variaciones más altas en la reducción de la procrastinación en comparación con el control.
Procrastinación General	Interacción Tiempo x Grupo	N/A	Significativa en la subescala de Procrastinación del TMBS ($P=.03$).	La aplicación integrada con el chatbot demostró mayor eficacia en influir en el comportamiento y reducir la procrastinación.

Nota. Obtenido de Lee et al. (2025)

El grupo de tratamiento, que utilizó la aplicación con el chatbot semigenerativo, mostró una mayor variación en la mejora de las puntuaciones de procrastinación y gestión del tiempo que el grupo de control que solo usó la aplicación de lista de tareas, especialmente entre los participantes que se comunicaron sinceramente con el chatbot.

Es por ello que, a partir de la comparativa, se puede decir que la IAGen no es inherentemente un factor que aumenta o disminuye la procrastinación; su impacto está mediado por el diseño de la herramienta (intervención vs. herramienta de apoyo general) y el patrón de uso individual del estudiante (uso constructivo vs. dependencia mal adaptativa). Es como una navaja suiza académica: puede usarse para construir un plan de estudios más sólido (reduciendo la procrastinación mediante la organización) o para afilar la tendencia a esperar hasta el último momento (aumentando la procrastinación a través de la dependencia).

Tercer resultado: factores moderadores y mediadores asociados al impacto de la IAGen sobre la procrastinación académica en estudiantes universitarios de Educación Básica.

Para finalizar la investigación, se dará cumplimiento al último objetivo específico de identificar factores moderadores y mediadores asociados al impacto de la IA generativa sobre la procrastinación académica en estudiantes universitarios. Los factores identificados en la revisión cualitativa de la literatura se irán enlistando uno a uno a continuación:

1. Factores mediadores claves: vías psicológicas.

La evidencia sugiere que no es el uso de la IA-G en sí mismo lo que determina la procrastinación, sino los procesos psicológicos internos que se activan en el estudiante. Estos mecanismos mediadores, que incluyen la autorregulación, las emociones y las cogniciones, explican la ruta a través de la cual la tecnología ejerce su influencia. Posteriormente, se detallará cada uno de los factores determinantes de índole psicológico.

1.1. Autorregulación, dependencia de la IA y rasgos de personalidad.

La procrastinación es definida consistentemente en la literatura como un fallo por excelencia de la autorregulación (Steel, 2007). La autorregulación actúa como un mediador central, a menudo afectado por rasgos de personalidad preexistentes que predisponen a una dependencia tecnológica. Ciertos rasgos de personalidad, como el neuroticismo, el perfeccionismo autocrítico y la impulsividad, están asociados con una mayor frustración de las necesidades psicológicas básicas y la aparición de emociones académicas negativas. Según Zhong et al. (2024), esta frustración refuerza las creencias positivas sobre el rendimiento de la IA, profundizando la dependencia de la herramienta. De manera similar, Song y Liu (2025) encontraron que los rasgos oscuros de la personalidad (materialismo, narcisismo, psicopatía y maquiavelismo) están asociados tanto con la procrastinación como con los hábitos de uso de la IAGen.

El análisis integrado de estos hallazgos sugiere una ruta mediacional clara: la falta de autorregulación, exacerbada por ciertos rasgos de personalidad, conduce a una mayor dependencia de la IA (Zhong et al., 2024), y es esta dependencia la que, a su vez, media el incremento de la procrastinación, como lo demuestra la investigación de Mukhtar et al. (2025).

1.2. Emociones académicas y creencias cognitivas.

El impacto de la IAGen también está mediado por las emociones y cogniciones que los estudiantes experimentan y construyen en torno a la herramienta. El uso de la IA puede generar un amplio espectro de respuestas emocionales, que van desde negativas -como ansiedad por el rendimiento, frustración técnica y desconexión emocional- hasta positivas, como el apoyo emocional y un aumento de la participación (Lin & Chen, 2024).

Es crucial señalar que las emociones no siempre actúan de manera directa sobre el comportamiento. El estudio de Zhong, Luo y Lyu (2024) es particularmente revelador a este respecto, al encontrar que las emociones académicas negativas no tienen un efecto directo sobre la dependencia de la IA. En cambio, su influencia está mediada por las expectativas de

rendimiento, un factor cognitivo clave. Es decir, cuando un estudiante se siente ansioso o frustrado, es más probable que desarrolle la creencia de que la IA puede mejorar su rendimiento, y es esta creencia la que conduce a la dependencia. De forma análoga, las actitudes generales funcionan como un filtro cognitivo. Önal (2025) demostró que las actitudes positivas hacia la IA aumentan la motivación académica intrínseca y extrínseca, mientras que las actitudes negativas solo incrementan la desmotivación, un estado que indirectamente puede fomentar la procrastinación.

Además de estos mecanismos internos, existen factores contextuales y relacionados con el uso específico de la tecnología que moderan la fuerza y la dirección de esta compleja relación, estos se detallan en el siguiente apartado, desagregando cada uno de los pilares que actúan como moderadores.

2. Factores moderadores identificados: el contexto y el uso de la IAGen

Los factores moderadores son aquellas condiciones que alteran la relación entre la IAGen y la procrastinación, determinando si el efecto será positivo, negativo o nulo. La evidencia identifica principalmente el tipo de herramienta utilizada y las características del usuario y su entorno como moderadores clave.

2.1. Tipo de herramienta y forma de uso.

La distinción entre el uso general de herramientas de IAGen y la implementación de intervenciones específicas es, quizás, el moderador más influyente. El uso no estructurado de herramientas como ChatGPT para completar tareas (Ajalo et al., 2025) se asocia con un mayor riesgo de desarrollar una dependencia (Mukhtar et al., 2025) que potencia la procrastinación. En cambio, cuando las aplicaciones de IA están diseñadas explícitamente para abordar la procrastinación con una base psicológica, los resultados tienden a ser positivos. El diseño de la intervención es, por tanto, un moderador crucial. Por ejemplo, el chatbot "Moa", que se fundamenta en principios de la TCC para fomentar la autorregulación (Lee et al., 2025),

demostró ser eficaz. De manera similar, el enfoque de Duan et al. (2024), que combina recordatorios personalizados de IA con motivación de pares, también logró disminuir las conductas de postergación.

1.2. Características individuales y contexto educativo

Las diferencias entre los estudiantes y las particularidades de sus entornos académicos también moderan el efecto de la IAGen. La edad y la etapa formativa son factores relevantes. Ajalo et al. (2025) encontraron que los estudiantes de mayor edad (35-46 años) eran un 31% menos propensos a usar herramientas de IA en comparación con los más jóvenes. El mismo estudio reveló que los estudiantes de segundo año eran menos propensos a usar IA que los de primer año, sugiriendo que la familiaridad con las exigencias universitarias y el desarrollo de estrategias de estudio propias pueden moderar la necesidad de recurrir a estas herramientas. Finalmente, el entorno institucional juega un papel moderador en la adopción de la IA. El estudio de Ajalo et al. (2025) ofrece un ejemplo claro, al encontrar que los estudiantes de la Universidad de Makerere eran un 66% más propensos a usar herramientas de IA en comparación con los de la Universidad de Gulu, una diferencia atribuida a factores contextuales propios de cada institución.

Conclusiones

La revisión sistemática demuestra que la relación entre el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAGen) y la procrastinación académica (PA) no sigue un patrón homogéneo. La evidencia empírica revela un efecto dual: por una parte, el uso no regulado y orientado a la resolución rápida de tareas puede incrementar la dilación al fomentar dependencia tecnológica, disminución del compromiso cognitivo y retrasos intencionados hasta el último momento. Por otra parte, intervenciones pedagógicamente diseñadas con IA - como chatbots semigenerativos, recordatorios personalizados o aplicaciones educativas basadas en principios psicológicos- muestran capacidad para disminuir la procrastinación,

mejorar el compromiso afectivo y cognitivo, e impulsar una gestión más disciplinada del tiempo. Por lo tanto, la relación entre IAGen y PA no depende de la tecnología en sí misma, sino del propósito educativo de uso y de las condiciones bajo las cuales los estudiantes interactúan con ella.

Asimismo, los estudios comparativos revisados evidencian que el impacto de la IAGen es sustancialmente distinto entre quienes la utilizan sin estructura pedagógica y quienes la incorporan mediante un diseño de intervención educativa. En grupos que reciben apoyo estructurado con IA, las puntuaciones de procrastinación disminuyen de forma estadísticamente significativa, especialmente en dimensiones relacionadas con la entrega oportuna de trabajos, la planificación semanal y el estudio para evaluaciones. Por el contrario, su uso improvisado como herramienta rápida para resolver tareas sin reflexión aumenta la postergación, debido a la falsa percepción de ahorro de esfuerzo y a la idea de que la tarea puede ser completada fácilmente en el futuro. Por ello, la IA no puede entenderse como un factor inherentemente protector o de riesgo: su efecto depende del patrón de uso construido por el estudiante y del sentido formativo de su aplicación.

Finalmente, se confirmaron múltiples factores que explican por qué la IA puede mitigar o incrementar la procrastinación. Entre los mediadores psicológicos, destacan la autorregulación, la gestión emocional y las creencias de autoeficacia académica frente al rendimiento esperado con IA. La baja autorregulación, reforzada por rasgos de personalidad específicos (como impulsividad o perfeccionismo autocrítico), favorece una mayor dependencia de estas herramientas, incrementando así la procrastinación. Asimismo, emociones negativas asociadas al estudio no impactan de forma directa, sino a través de creencias que fortalecen la expectativa de que la IA puede resolver el problema, lo cual incrementa el uso dependiente. En cuanto a los moderadores contextuales, el tipo de herramienta, su diseño pedagógico, la edad del estudiante, la etapa formativa y el entorno institucional condicionan el efecto final de la IAGen. La IA reduce la procrastinación cuando es utilizada para fomentar planificación, reflexión y apoyo emocional; y la incrementa cuando opera como un sustituto del esfuerzo académico.

Referencias bibliográficas

- Abbass, H. (2021). What is artificial intelligence?. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 2(2), 94–95. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9523786>
- Abuadas, M., Albikawi, Z., & Rayani, A. (2025). The impact of an AI-focused ethics education program on nursing students' ethical awareness, moral sensitivity, attitudes, and generative AI adoption intention: a quasi-experimental study. *BMC Nursing*, 24(1), 720. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12912-025-03458-2>
- Acosta-Enriquez, B. G., Arbulú Ballesteros, M. A., Huamaní Jordan, O., López Roca, C., & Saavedra Tirado, K. (2024). Analysis of college students' attitudes toward the use of ChatGPT in their academic activities: effect of intent to use, verification of information and responsible use. *BMC Psychology*, 12(1), 255. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40359-024-01764-z>
- Ajalo, E., Mukunya, D., Nantale, R., Kayemba, F., Pangholi, K., Babuya, J., et al. (2025). Widespread use of ChatGPT and other Artificial Intelligence tools among medical students in Uganda: A cross-sectional study. *PLoS ONE*, 20(1), e0313776. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39787055/>
- Akinwalere, S. N., & Ivanov, V. (2022). Artificial intelligence in higher education: Challenges and opportunities. *Border Crossing*, 12(1), 1–15. https://www.researchgate.net/publication/359080609_Artificial_Intelligence_in_Higher_Education_Challenges_and_Opportunities
- Barrera, W. A. (2025). *La inteligencia artificial y el desarrollo cognitivo de los estudiantes de noveno año de educación básica* (22 p.). UPSE, Instituto de Postgrado. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/13182>
- Bautista-Quispe, Judith Annie, Velazco Reyes, Benjamin, Estrada Araoz, Edwin Gustavo, Córdova-Rojas, Lizbeth Maribel, & Ascona Garcia, Papa Pio. (2023). Adicción a las redes sociales y procrastinación académica en adolescentes de educación básica regular. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(3), 509-517. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202023000300509&lng=es&tlng=es.
- Becker, A. (2019). Artificial intelligence in medicine: What is it doing for us today?. *Health Policy and Technology*, 8(2), 198–205. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211883718301758>
- Beşaltı, M. (2025). *Harnessing Self-Control and AI: Understanding ChatGPT's Impact on Academic Wellbeing* [Aprovechando el autocontrol y la IA: Comprendiendo el impacto de ChatGPT en el bienestar académico]. *Behavioral Sciences*, 15(9), 1181. <https://doi.org/10.3390/bs15091181>
- Bewersdorff, A., Hornberger, M., Nerdel, C., & Schiff, D. S. (2025). AI advocates and cautious critics: How AI attitudes, AI interest, use of AI, and AI literacy build university students' AI self-efficacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100340. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24001437>

- Camas Camas, R. F., Cislema Rivera, A. D., Mañay Mena, G. P., & Viñan Viñan, A. P. (2025). Uso de Inteligencia Artificial Generativa (ChatGPT, DALL·E) como Herramienta de Apoyo en Procesos Educativos. *Ciencia Latina*, 9(3), 9405–9414. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18585
- Carrillo Pardo, M. M., Cevallos Campuzano, K. M., Zambrano Mera, N. P., & Criollo Turusina, M. A. (2025). Juegos en línea y la procrastinación académica, en estudiantes de una institución, Santo Domingo. *Ciencia Y Educación*, 6(10.1), 6 - 20. Recuperado a partir de <https://www.cienciayeduacion.com/index.php/journal/article/view/1715>
- Chen, C., & Gong, Y. (2025). The role of AI-assisted learning in academic writing: A mixed-methods study on Chinese as a Second Language students. *Education Sciences*, 15(2), 141. <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/2/141>
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X20300023>
- Choez Calderón, C. J., & Miranda Bajaan, R. S. (2024). El rol de la inteligencia artificial en la educación inclusiva: Oportunidades y retos para la enseñanza personalizada.: The role of artificial intelligence in inclusive education: Opportunities and challenges for personalized teaching. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 5(2), Pág. 997 – . <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.303>
- Chun Chu, A. H., & Choi, J. N. (2005). Rethinking procrastination: Positive effects of "active" procrastination behavior on attitudes and performance. *The Journal of Social Psychology*, 145(3), 245–264. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15959999/>
- Corkin, D. M., Shirley, L. Y., & Lindt, S. F. (2011). Comparing active delay and procrastination from a self-regulated learning perspective. *Learning and Individual Differences*, 21(5), 602–606. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1041608011000823>
- Cuenca, E., Tonato, N., Ruiz, M., Salcedo, A., Caiza, J., & Molina, B. (2025). Implementación de inteligencia artificial generativa para personalizar el aprendizaje: Implementation of Generative Artificial Intelligence to Personalize Learning. *Revista Multidisciplinar De Estudios Generales*, 4(3), 2301 – 2320. <https://doi.org/10.70577/reg.v4i3.273>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Duan, X., Yi, Z., Sun, Y. J., & Shabtai, I. (2024). *The Academic Anti-Procrastination Approach: Combining Peer Motivation and Personalized Artificial Intelligence Reminders* [El enfoque académico anti-procrastinación: Combinando motivación entre pares y recordatorios personalizados con inteligencia artificial]. *Proceedings of the International Conference on AI Research*, 4(1), 99–107. <https://doi.org/10.34190/icaire.4>
- Eltahir, M. E., & Babiker, F. M. E. (2024). The influence of artificial intelligence tools on student performance in e-learning environments: Case study. *Electronic Journal of e-*

Learning, 22(9), 91–110. <https://academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/3639>

- Escolano-Pérez, E., & Herrero-Nivela, M. L. (2017). *¿Por qué los estudiantes dejan todo para última hora? Variables implicadas en el aprendizaje autorregulado - [Why do students leave everything to the last minute? Variables underlying self-regulation learning]*. 1–6. https://doi.org/10.26754/CINAIC.2017.000001_057
- Georgiou, G. P. (2025). *ChatGPT produces more “lazy” thinkers: Evidence of cognitive engagement decline* [ChatGPT produce más “pensadores perezosos”: Evidencia de disminución del compromiso cognitivo]. *arXiv.Org*, abs/2507.00181. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2507.00181>
- Ibrahim, M. B., Mujahid, T., & Anshori, M. I. (2025). *Optimization of artificial intelligence-based research in minimizing student academic procrastination*. International Conference on Research Issues and Community Service. https://www.researchgate.net/publication/389177278_Optimization_of_Artificial_Intelligence-Based_Research_in_Minimizing_Student_Academic_Procrastination
- Kaushik, A., Yadav, S., Browne, A., Lillis, D., Williams, D., Donnell, J., Grant, P. J., Kernan, S. C., Sharma, S., & Arora, M. (2025). *Exploring the Impact of Generative Artificial Intelligence in Education: A Thematic Analysis* [Explorando el impacto de la inteligencia artificial generativa en la educación: Un análisis temático]. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2501.10134>
- Lee, S., Jeong, J., Kim, M., Lee, S., Kim, S. P., & Jung, D. (2025). Development of a Mobile Intervention for Procrastination Augmented With a Semigenerative Chatbot for University Students: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 13, e53133. <https://mhealth.jmir.org/2025/1/e53133>
- Lin, H., & Chen, Q. (2024). Artificial intelligence (AI) -integrated educational applications and college students' creativity and academic emotions: students and teachers' perceptions and attitudes. *BMC Psychology*, 12(1), 487. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40359-024-01979-0>
- Ma, Y., & Chen, M. (2024). AI-empowered applications effects on EFL learners' engagement in the classroom and academic procrastination. *BMC Psychology*, 12(739). <https://link.springer.com/article/10.1186/s40359-024-02248-w>
- Montoya, J. K., Chugñay, R. A., & Pilco, J. P. (2024, noviembre 22). *Uso de la inteligencia artificial en los estudiantes de la carrera de Educación Básica*. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14059>
- Mukhtar, M., Firdos, S. S., Zaka, I., & Naeem, S. (2025). Impact of AI dependence on procrastination among university students. *Research Journal of Psychology*, 3(1), 246–257. <https://ctrjournal.com/index.php/19/article/view/62>
- Önal, G. (2025). The effect of university students' attitudes toward artificial intelligence on academic motivation and procrastination behavior. *OPUS– Journal of Society Research*, 22(4), 753–768. <https://dergipark.org.tr/en/pub/opusjsr/issue/93906/1663214>

- Proaño Sánchez, A. Y., Ambuludi Abrigo, M. G., Román Laínez, F. R., Córdova Vivanco, M. J., & Guaycha Maza, A. R. (2025). Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Básica: Oportunidades y Consideraciones para el Diseño de Escenarios Interdisciplinarios. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 5(2), 1563–1580. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i2.1226>
- Rodríguez, M. F. V., Pérez, F. T., Contreras, I. M. A., & Acuña, J. N. R. (2016). Procrastinación académica en estudiantes de educación en Lenguas, Literatura y Comunicación: Características, modos y factores. *Horizonte de la Ciencia*, 6(10), 185–194. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570960870018/570960870018.pdf>
- Song, J., & Liu, S. (2025). Dark personality traits are associated with academic misconduct, frustration, negative thinking, and generative AI use habits: the case of Sichuan art universities. *BMC Psychology*, 13(633). <https://link.springer.com/article/10.1186/s40359-025-02949-w>
- Steel, P. (2007). The nature of procrastination: A meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological Bulletin*, 133(1), 65–94. https://studypedia.au.dk/fileadmin/www.studiemetro.au.dk/Procrastination_2.pdf
- Storey, V. A. (2023). *AI Technology and Academic Writing* [Tecnología de IA y escritura académica]. *International Journal of Adult Education and Technology*. <https://doi.org/10.4018/ijaet.325795>
- Valente, S., Dominguez-Lara, S., & Lourenço, A. (2024). *Planning Time Management in School Activities and Relation to Procrastination: A Study for Educational Sustainability* [Planificación de la gestión del tiempo en actividades escolares y relación con la procrastinación: Un estudio para la sostenibilidad educativa]. *Sustainability*, 16, 6883. <https://doi.org/10.3390/su16166883>
- Viturco, J. A. (2024). *Uso de las redes sociales y la procrastinación académica en estudiantes de una unidad educativa fiscomisionada al sur de Quito-Ecuador en el periodo académico 2023-2024*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/28271>
- Weeks, J. O., Voshaar, J., Plate, B. J., & Zimmermann, J. (2024). *Generative AI Usage and Academic Performance* [Uso de IA generativa y rendimiento académico]. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2404.19699>
- Yao, M., Zhao, S., Sahebi, S., & Behnagh, R. F. (2021). *Stimuli-Sensitive Hawkes Processes for Personalized Student Procrastination Modeling* [Procesos de Hawkes sensibles a estímulos para la modelación personalizada de la procrastinación estudiantil]. *The Web Conference*, 1562–1573. <https://doi.org/10.1145/>
- Yilmaz, R., & Yilmaz, F. G. K. (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100147. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X23000267>

- Zapata Ros, M. (2024). IA generativa y ChatGPT en Educación: Un reto para la evaluación y ¿una nueva pedagogía? *REVISTA PARAGUAYA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (REPED)*, 5(1), 12–44. <https://doi.org/10.56152/reped2024-vol5num1-art2>
- Zhang, S., Zhao, X., Zhou, T., & Kim, J. H. (2024). Do you have AI dependency? The roles of academic self-efficacy, academic stress, and performance expectations on problematic AI usage behavior. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 34. <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-024-00467-0>
- Zhong, W., Luo, J., & Lyu, Y. (2024). How do personal attributes shape AI dependency in Chinese higher education context? Insights from needs frustration perspective. *PLoS ONE*, 19(11), e0313314. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0313314>