

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

[DOI 10.35381/noesisin.v8i16.837](https://doi.org/10.35381/noesisin.v8i16.837)

Retroalimentación generada por inteligencia artificial y autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios

Artificial intelligence-generated feedback and self-regulated learning among college students

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque

claudialamarq@gmail.com

Universidad Nacional de Itapúa, Encarnación, Itapúa
Paraguay

<https://orcid.org/0009-0004-9099-7875>

Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza

manazpil@chapingo.uruza.edu.mx

Universidad Autónoma Chapingo, Beremejillo, Durango
México

<https://orcid.org/0009-0000-5223-7980>

Elia Trejo-Trejo

elitret@gmail.com

Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, Ixmiquilpan, Hidalgo
México

<https://orcid.org/0000-0003-0184-1795>

Diego Fernando Nava-Cuevas

diego.nava@unad.edu.co

Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Pitalito, Huila
Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-9552-7766>

Recepción: 10 de abril 2026

Revisado: 12 de mayo 2026

Aprobación: 18 de junio 2026

Publicado: 01 de julio 2026

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

RESUMEN

El objetivo fue analizar la evidencia empírica sobre la retroalimentación generada o mediada por inteligencia artificial y su relación con la autorregulación del aprendizaje universitario. Se realizó una revisión sistemática de publicaciones entre 2021 y 2026 en OpenAlex, ERIC y DOAJ. Se aplicaron criterios de elegibilidad, una evaluación de la calidad metodológica y se integraron por una síntesis narrativa. Se trabajó con un total de 38 estudios de 2300 identificados. Como resultado predominaron los estudios en enseñanza de las lenguas y escritura académica, muestras pequeñas y medidas mediante autoinforme. La retroalimentación directa mediante inteligencia artificial se asoció con mejoras en el desempeño inmediato, las modalidades reflexivas e híbridas mostraron mayor frecuencia en los resultados favorables vinculados con la autoevaluación y el juicio formativo. Los hallazgos sugieren que los beneficios de la retroalimentación mediante inteligencia artificial dependen más del diseño de interacción del estudiante que de la herramienta utilizada.

Descriptores: Inteligencia artificial; educación superior; aprendizaje activo; tecnología educativa. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The objective was to analyze the empirical evidence on feedback generated or mediated by artificial intelligence and its relationship to self-regulation of university learning. A systematic review was conducted of publications from 2021 to 2026 in OpenAlex, ERIC, and DOAJ. Eligibility criteria were applied, methodological quality was assessed, and the findings were synthesized through a narrative review. A total of 38 studies were included out of 2,300 identified. The results showed a predominance of studies in language teaching and academic writing, with small sample sizes and measures based on self-report. Direct feedback via artificial intelligence was associated with improvements in immediate performance, while reflective and hybrid modalities showed a higher frequency of favorable outcomes linked to self-assessment and formative assessment. The findings suggest that the benefits of AI-based feedback depend more on the design of student interaction than on the tool used.

Descriptors: Artificial intelligence; higher education; active learning; educational technology. (UNESCO Thesaurus).

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

INTRODUCCIÓN

La educación universitaria exige que los estudiantes asuman una responsabilidad creciente sobre su aprendizaje: definir metas, seleccionar estrategias, monitorear el progreso y ajustar el curso de acción. Estas acciones configuran la autorregulación del aprendizaje, un proceso que involucra componentes metacognitivos, motivacionales y conductuales. Zimmerman (2002) describió un modelo cíclico que se articula en tres fases relacionadas entre sí. En la fase de previsión, el estudiante analiza la tarea, establece metas y activa sus creencias de autoeficacia. En la de ejecución, despliega estrategias y se auto observa para verificar el avance. En la fase de autorreflexión el estudiante compara su desempeño con los criterios y genera reacciones afectivas que influirán en ciclos futuros. Este modelo subraya que la autorregulación no es un rasgo fijo, sino un estado que depende de las capacidades individuales, la tarea, el entorno y los apoyos disponibles.

La retroalimentación es uno de los apoyos más estudiados para la autorregulación. Nicol y Macfarlane-Dick (2006) mostraron que la retroalimentación efectiva ayuda a comprender los criterios, comparar el desempeño y ajustar las estrategias. Desde una perspectiva sociocultural, la retroalimentación opera como un andamiaje en la zona de desarrollo próximo (Vygotsky, 1978). Un andamiaje directivo da respuesta a una tarea inmediata, pero puede limitar la internalización; uno dialógico formula preguntas y exige justificaciones, promoviendo la participación activa. Su aprovechamiento requiere que el estudiante interprete, valore y utilice los comentarios. Carless y Boud (2018) agruparon estas capacidades bajo el concepto de alfabetización en retroalimentación y distinguieron dimensiones relacionadas con: apreciar la retroalimentación, emitir juicios y gestionar el afecto. Estas capacidades están relacionadas con la autorregulación porque requieren valorar el propio desempeño, gestionar las respuestas afectivas y sostener el esfuerzo. La inteligencia artificial ha permitido expandir y diversificar la manera de ofrecer retroalimentación en la educación superior. Los sistemas basados en modelos generativos, chatbots y herramientas de recomendación ofrecen orientaciones

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

inmediatas, personalizadas y adaptadas al desempeño. Sin embargo, estas ventajas no garantizan el desarrollo de la autorregulación. Por tanto, interesa determinar en qué condiciones la retroalimentación mediante IA puede apoyar la autorregulación del aprendizaje.

Desde una perspectiva conceptual, la retroalimentación puede adoptar distintos grados de directividad y promover diferentes niveles de participación del estudiante. Las orientaciones más directivas proporcionan información para corregir la tarea, mientras que otras formas de andamiaje pueden requerir comparación, justificación o revisión del razonamiento. Estas diferencias ofrecen un marco para examinar si el tipo de orientación, la actividad reflexiva y el control del estudiante se relacionan con los resultados observados.

En esta revisión, el término retroalimentación generada por inteligencia artificial se utiliza en un sentido amplio. Comprende los comentarios producidos directamente por modelos generativos o sistemas automatizados, así como aquellos adaptados o mediados por estas herramientas en procesos combinados con docentes o pares, siempre que la IA intervenga de manera sustantiva en la generación, personalización o presentación de las orientaciones.

Los estudios recientes indican que la retroalimentación mediante IA se ha relacionado con procesos como la planificación, el seguimiento, la motivación y la metacognición (Afzaal et al., 2024; Ortega-Ochoa et al., 2024). Los resultados varían según las características de la intervención y el contexto en que se aplica (Pan et al., 2025; Yilmaz et al., 2026). Entre las condiciones señaladas se encuentran el diseño pedagógico, el andamiaje y la alfabetización previa del estudiante.

Las revisiones previas describen una evidencia heterogénea en herramientas, contextos y formas de medir la autorregulación. Lan y Zhou (2025) señalaron que las aplicaciones de IA se concentran principalmente en la fase de ejecución del aprendizaje, mientras que Lee y Moore (2024) evidenciaron diferencias en contextos, funciones y participación docente. Además, estas revisiones captaron solo parcialmente el desarrollo reciente de

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

la IA generativa y la diversidad de formas de medir la autorregulación. Persistía, por tanto, la necesidad de sintetizar específicamente las condiciones en que la retroalimentación generada o mediada por IA se relaciona con la autorregulación universitaria.

A partir de este problema, el estudio tiene como objetivo analizar la evidencia empírica sobre la retroalimentación generada o mediada por inteligencia artificial y su relación con la autorregulación del aprendizaje universitario. Para ello, examina las características de los estudios, las herramientas y modalidades de retroalimentación, las dimensiones autorregulatorias evaluadas, los principales resultados y las limitaciones metodológicas de la evidencia.

MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática sobre la retroalimentación generada o mediada por inteligencia artificial y la autorregulación del aprendizaje universitario, siguiendo las recomendaciones de *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 (Page et al., 2021). La heterogeneidad de intervenciones, diseños y medidas impidió combinar cuantitativamente los efectos, por lo que se realizó una síntesis narrativa.

La búsqueda se realizó en OpenAlex, ERIC y Directory of Open Access Journals (DOAJ). La ecuación base combinó cuatro bloques de términos: (“artificial intelligence” OR “generative AI” OR GenAI OR ChatGPT OR chatbot OR “large language model” OR “automated feedback”) AND (feedback OR recommendation OR guidance OR revision) AND (“self-regulated learning” OR self-regulation OR metacognition OR autonomy OR reflection OR “feedback literacy” OR “evaluative judgement” OR self-efficacy OR engagement) AND (“higher education” OR university OR college OR undergraduate).

En OpenAlex, la ecuación se ejecutó mediante el lenguaje OQL sobre los campos de título y resumen, con la estructura `works where title/abstract has (ecuación base) and year >= (2021) and year <= (2026) and type is (article) and language is (en or es or pt)`. En ERIC se aplicó la ecuación base a todos los campos del registro bibliográfico y se

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

utilizaron los filtros de publicación entre 2021 y 2026, artículo de revista y evaluación por pares. En DOAJ se consultaron el título, el resumen y las palabras clave, con filtros por periodo, tipo de documento e idioma. La búsqueda se ejecutó el 21 de agosto de 2026 y los artículos correspondientes a ese año se comprobaron individualmente para excluir los publicados después del 20 de agosto. Se recuperaron 1.625 registros en OpenAlex, 240 en ERIC y 435 en DOAJ. Como comprobación complementaria de la cobertura bibliográfica, se verificó la indexación en Scopus de las revistas de los estudios incluidos, 33 de los 38 estudios (86,8 %) correspondieron a revistas con cobertura Scopus en el año de publicación; esta verificación se utilizó únicamente como indicador de cobertura y no como fuente directa de búsqueda.

Se incluyeron investigaciones empíricas cuantitativas, cualitativas o mixtas, publicadas entre enero de 2021 y el 20 de agosto de 2026, cuyo texto completo estuviera legalmente disponible para su evaluación, en inglés, español o portugués. Los estudios debían haberse realizado en educación superior, utilizar herramientas de inteligencia artificial para generar, adaptar o mediar la retroalimentación y evaluar la autorregulación o uno de sus componentes. La alfabetización en retroalimentación y el juicio evaluativo se incluyeron cuando el estudio examinaba cómo los estudiantes interpretaban, valoraban o utilizaban los comentarios, pero no cuando dichos conceptos aparecían únicamente en la discusión teórica.

Se excluyeron revisiones, metaanálisis, estudios bibliométricos, editoriales, protocolos, ensayos conceptuales y resúmenes de congresos. También se descartaron los trabajos realizados exclusivamente en educación escolar y los que examinaban únicamente rendimiento, satisfacción o aceptación tecnológica sin medir procesos vinculados con la autorregulación.

Los duplicados se identificaron en Rayyan mediante DOI y coincidencias de título, autores y año. La fase de cribado fue realizada por tres revisores que previamente evaluaron de forma independiente una muestra aleatoria del 20 % de los registros para comprobar la consistencia en la aplicación de los criterios. ASReview LAB se utilizó únicamente para

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

ordenar los estudios por posible relevancia sin realizar exclusiones automáticas. Los textos completos fueron evaluados por dos revisores y las discrepancias se resolvieron por consenso o mediante un tercero.

La información se extrajo en una matriz que recogió datos bibliográficos, contexto, diseño, muestra, intervención, dimensiones de autorregulación y principales resultados. Cada registro fue comprobado por un revisor distinto del responsable de la extracción inicial. La calidad metodológica se evaluó mediante el *Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT), versión 2018, aplicando los cinco criterios correspondientes a cada diseño. Dos revisores calificaron cada criterio como «sí», «no» o «no se puede determinar». La calidad metodológica se consideró para interpretar la consistencia de la evidencia y no como criterio de exclusión.

Los resultados fueron clasificados en tres categorías: favorables cuantitativos cuando indicaron mejoras estadísticamente significativas y la ausencia de resultados principales contradictorios; positivos asociativos o cualitativos cuando informaban asociaciones, percepciones o experiencias favorables relacionadas con la autorregulación sin evaluar efectos causales; y mixtos o condicionados cuando incluyeron resultados estadísticamente significativos y no significativos, variaron en función de las dimensiones, o presentaban beneficios y limitaciones. La codificación inicial fue revisada por un segundo revisor y las discrepancias persistentes resueltas por un tercer revisor.

La evidencia se sintetizó narrativamente según el tipo de intervención, los procesos autorregulatorios, el diseño, los instrumentos, la duración y la calidad metodológica. Durante la síntesis narrativa, las modalidades de retroalimentación se agruparon a partir de las características descritas en los estudios en formas predominantemente directas, reflexivas e híbridas. Esta clasificación, derivada del corpus, se interpretó posteriormente a la luz de los marcos teóricos de autorregulación y retroalimentación. Debido al predominio de diseños no aleatorizados, mixtos, cualitativos y descriptivos, los hallazgos se interpretaron principalmente en términos de asociaciones, patrones y diferencias observadas, sin atribuir relaciones causales generales.

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

RESULTADOS

Selección y características de los estudios

La búsqueda identificó 2.300 registros: 1.625 en OpenAlex, 240 en ERIC y 435 en DOAJ. Se eliminaron con Rayyan 766 duplicados y se examinaron 1.534 títulos y resúmenes. En el cribado se excluyeron 1.324 registros y se seleccionaron 210 publicaciones para su evaluación a texto completo. Después de excluir 172 publicaciones por incumplir los criterios de elegibilidad, el corpus quedó conformado por 38 estudios (Figura 1).

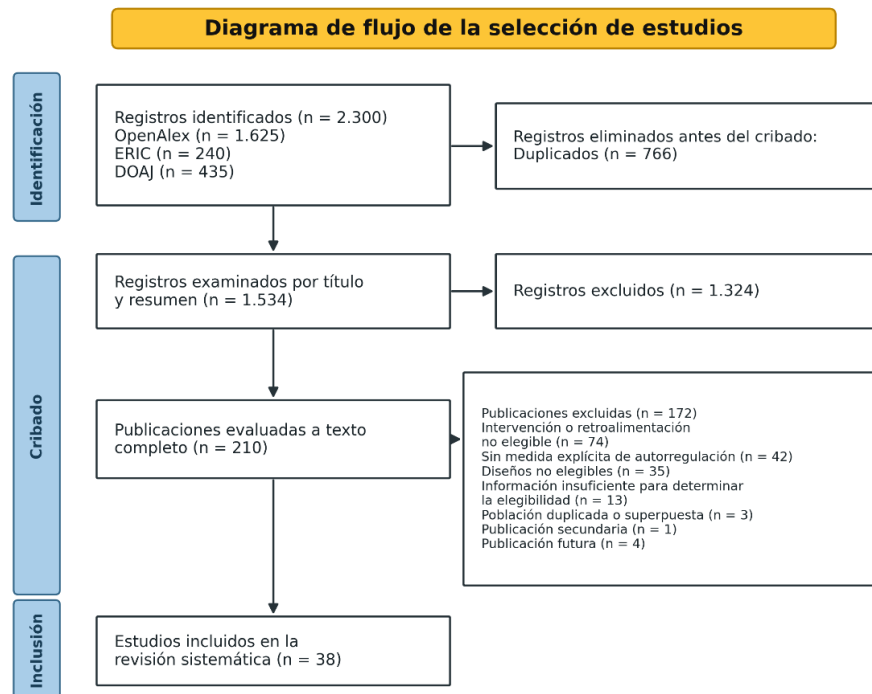


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de los estudios.

Elaboración: Los autores a partir de la declaración PRISMA 2020.

Aunque la búsqueda comprendió desde enero de 2021 hasta agosto de 2026, los estudios incluidos fueron publicados entre 2023 y 2026. La distribución temporal fue desigual: 20 artículos (52,6 %) correspondieron a 2026, 12 (31,6 %) a 2025, 5 (13,2 %) a 2024 y 1 (2,6 %) a 2023. En conjunto, el 84,2 % del corpus fue publicado entre 2025 y

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

2026. Los estudios se concentraron en la enseñanza de lenguas y la escritura en inglés como lengua extranjera. La Figura 2 muestra la distribución de los estudios incluidos según el contexto académico.

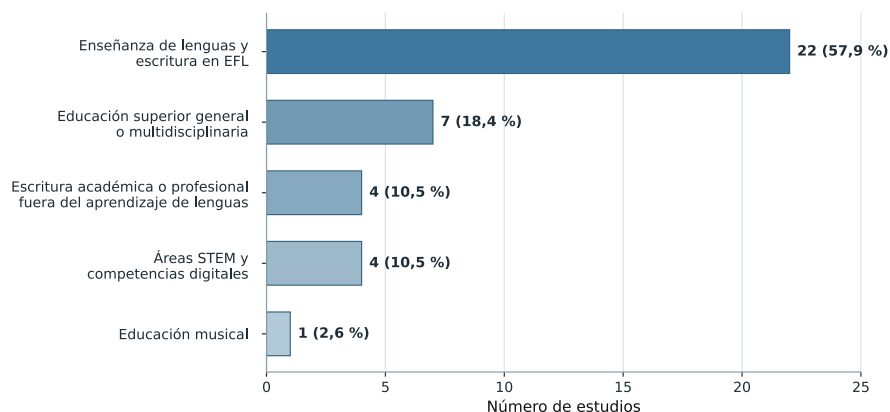


Figura 2. Contextos académicos de los estudios incluidos (n = 38).

Elaboración: Los autores.

ChatGPT fue la herramienta principal en 12 estudios (31,6 %). Otros 7 trabajos (18,4 %) utilizaron plataformas identificadas como DeepSeek, Kimi, Grammarly, Reade, QuillBot y DSLab-Bot. Los 19 estudios restantes (50,0 %) recurrieron a modelos generativos, chatbots educativos, sistemas automatizados de evaluación, herramientas de recomendación o entornos de inteligencia híbrida descritos de forma genérica.

En cuanto a los diseños metodológicos, predominaron los métodos mixtos (17; 44,7 %), seguidos de los cuantitativos no aleatorizados (8; 21,1 %), los cualitativos (6; 15,8 %), los descriptivos (4; 10,5 %) y los ensayos controlados aleatorizados (3; 7,9 %).

Los estudios con procedencia identificada se distribuyeron en 17 países o territorios. China concentró 13 investigaciones (34,2 %) y Taiwán 4 (10,5 %); Australia e Indonesia aportaron 2 estudios cada uno (5,3 %). Otros 13 países estuvieron representados por una investigación, mientras que en 4 artículos (10,5 %) no se informó con claridad el país donde se realizó el estudio (Tabla 1).

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

Tabla 1.
Características de los estudios incluidos.

Autor y año	País	Muestra	Diseño	Retroalimentación mediante IA	Dimensión de autorregulación	MMAT
Alaoui Mhamdi (2026)	Marruecos	n = 62	Cualitativo	ChatGPT y otras herramientas de IA generativa	Motivación, autonomía, confianza y uso de la retroalimentación	S/S/S/S/S
Alzahrani (2026)	Arabia Saudita	n = 100	Cuantitativo descriptivo	Retroalimentación automatizada para escritura	Participación y revisión autónoma	S/ND/S/ND/S
Ates (2026)	No informado	n = 1.176	Métodos mixtos	IA generativa directa, reflexiva e híbrida con autoevaluación y pares	Uso de la retroalimentación, juicio y agencia	S/S/S/ND/S
Chen (2026)	Taiwán	n = 58	Métodos mixtos	IA generativa interactiva con apoyos visuales	Metacognición, reflexión y estrategias	S/S/S/ND/S
Dai (2026)	China	n = 120	Cuantitativo no aleatorizado	IA generativa con alfabetización y calibración	Alfabetización, autoevaluación y calibración	ND/S/ND/S/S
Gu, Chen y Yan (2026)	China	n = 118	Métodos mixtos	IA generativa adaptativa frente a retroalimentación entre pares	Planificación, reflexión y alfabetización en retroalimentación	S/S/S/ND/S
Hilliger et al. (2026)	Chile	n = 276	Cualitativo	Chatbot con diálogo socrático y orientación personalizada	Metacognición, reflexión y seguimiento	S/S/S/S/S
Hongxia y Razali (2026)	China	n = 60	Métodos mixtos	Retroalimentación entre pares asistida por DeepSeek frente a docente	Autorregulación, autoeficacia y motivación	S/S/S/ND/S
Ironsi y Bostanci (2026)	Chipre del Norte	n = 86	Métodos mixtos	ChatGPT para vocabulario, aclaraciones y resúmenes	Autonomía, estrategias, aprendizaje autodirigido y motivación	S/S/S/S/S
Lu et al. (2026)	China	n = 96	Métodos mixtos	Kimi, pares asistidos por Kimi y retroalimentación docente	Valoración, juicio, regulación afectiva y actuación	S/S/S/ND/S
Lukešová y Jennings (2026)	No informado	n = 58	Cualitativo	Pistas de ChatGPT antes de mostrar la corrección	Autonomía, reflexión, solución de problemas y autorrevisión	S/S/S/S/S
Purnomo et al. (2026)	Indonesia	n = 5	Cualitativo	Retroalimentación de ChatGPT sobre textos académicos	Participación conductual, cognitiva y afectiva	S/S/S/S/S
Selvi et al. (2026)	Turquía	n = 86	Cuantitativo no aleatorizado	Retroalimentación de Grammarly, ChatGPT o docente	Estrategias cognitivas, metacognitivas, motivacionales	ND/S/S/S/S

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

Autor y año	País	Muestra	Diseño	Retroalimentación mediante IA	Dimensión de autorregulación y socioconductuales	MMAT
Smaoui y Bensalem (2026)	Túnez	n = 92	Métodos mixtos	QuillBot con andamiaje pedagógico	Planificación, integración estratégica, reflexión y juicio ético	S/S/S/ND/S
Sun, H. et al. (2026)	China	n = 420	Cuantitativo descriptivo	Retroalimentación formativa asistida por IA	Alfabetización en retroalimentación, participación y regulación	S/ND/S/ND/S
Wang et al. (2026)	China	n = 154	Métodos mixtos	Chatbot de IA en aula invertida cooperativa	Colaboración, autorregulación y ajuste al conocimiento previo	S/S/S/ND/S
Xiangming y Wei (2026)	China	n = 66	Cuantitativo descriptivo	Tres modalidades de retroalimentación de un chatbot	Emociones, alfabetización en retroalimentación y regulación afectiva	S/ND/S/ND/S
Xue y Chen (2026)	China	n = 564	Cuantitativo descriptivo	Retroalimentación de IA generativa para escritura	Autoeficacia, participación y estrategias cognitivas y metacognitivas	S/ND/S/ND/S
Yilmaz et al. (2026)	Reino Unido	n = 46	Métodos mixtos	IA generativa basada en trazas frente a comentarios del tutor	Estrategias de tarea y regulación de la actividad	S/S/S/ND/S
Zhang y Saeed (2026)	Malasia	n = 4	Cualitativo	Retroalimentación de ChatGPT sobre borradores	Participación conductual, afectiva y cognitiva; agencia	S/S/S/S/S
Campos (2025)	No informado	n = 205	Métodos mixtos	ChatGPT basado en criterios para borradores sucesivos	Autorregulación lingüística y uso de la retroalimentación	ND/S/S/ND/S
Hawkins et al. (2026)	Australia	n = 32	Métodos mixtos	Retroalimentación de IA durante la escritura y revisión	Alfabetización en retroalimentación, juicio y aplicación	S/S/S/ND/S
Lee, Hwang y Chen (2025)	Taiwán	n = 47	Cuantitativo no aleatorizado	Chatbot con orientación interactiva y comentarios inmediatos	Autorregulación, reflexión, metacognición y motivación	ND/S/ND/S/S
Liu et al. (2025)	Taiwán	n = 66	Cuantitativo no aleatorizado	Evaluación entre pares con retroalimentación automatizada	Motivación, reflexión y concepciones autorregulatorias	ND/S/ND/S/S
Mekheimer (2025)	No informado	n = 60	Métodos mixtos	Retroalimentación generativa de Grammarly	Revisión autorregulada, participación y confianza	S/S/S/ND/S
Pan, Lai y Guo (2025)	China	n = 61	Cuantitativo no aleatorizado	Chatbot Reade con apoyo personalizado para lectura	Estrategias autorreguladas y participación	ND/S/ND/S/S
Sun, D. et al. (2025)	China	n = 63	Cuantitativo no aleatorizado	Retroalimentación personalizada basada en un modelo de lenguaje	Motivación, autoobservación, autojuicio y metacognición	ND/S/ND/S/S

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

Autor y año	País	Muestra	Diseño	Retroalimentación mediante IA	Dimensión de autorregulación	MMAT
Teng (2025)	China	n = 40	Métodos mixtos	Retroalimentación de ChatGPT en tareas de escritura	Metacognición, autoeficacia, motivación y participación	S/S/S/ND/S
Weber, Wambsganss y Söllner (2025)	Alemania	n = 43	Métodos mixtos	Retroalimentación formativa en un entorno de inteligencia híbrida	Autoeficacia, seguimiento y autorregulación	ND/S/S/ND/S
Weidlich et al. (2025)	Suiza	n = 90	Ensayo aleatorizado	Retroalimentación equivalente atribuida a docente, pares o IA	Motivación, alfabetización en retroalimentación y revisión	S/S/S/ND/S
Xie, Zhang y Wilson (2025)	Nueva Zelanda	n = 32	Métodos mixtos	ChatGPT-4o frente a retroalimentación entre pares	Juicio evaluativo y reflexión	S/S/S/ND/S
Zhan y Yan (2025)	China	n = 16	Cualitativo	Retroalimentación de ChatGPT sobre textos IELTS	Participación y alfabetización en retroalimentación	S/S/S/S/S
Afzaal et al. (2024)	Suecia	n = 320	Cuantitativo no aleatorizado	Recomendaciones explicables y procesables generadas por IA	Planificación, seguimiento, reflexión y autorregulación	ND/S/ND/S/S
Apriani et al. (2024)	Indonesia	n = 40	Métodos mixtos	Retroalimentación de un chatbot de IA	Autoeficacia, autorregulación y motivación	S/S/S/ND/S
Lee, H.-Y. et al. (2024)	Taiwán	n = 61	Ensayo aleatorizado	ChatGPT con pistas frente al uso convencional	Autorregulación, pensamiento de orden superior y construcción del conocimiento	S/S/ND/ND/S
Li y Kim (2024)	Australia	n = 32	Métodos mixtos	Sistemas automatizados para aprendizaje independiente	Autoseguimiento, participación crítica, confianza y autorregulación	S/S/S/ND/S
Ortega-Ochoa et al. (2024)	España	n = 196	Cuantitativo no aleatorizado	DSLAb-Bot: retroalimentación cognitiva y afectiva frente a docente	Autorregulación, motivación y razonamiento metacognitivo	S/S/ND/N/S
Qiao y Zhao (2023)	China	n = 93	Ensayo aleatorizado	Retroalimentación personalizada de Duolingo	Autorregulación del aprendizaje oral	S/S/ND/ND/S

Nota: CLIL: Content and Language Integrated Learning (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras). MMAT: S = sí; N = no; ND = no se puede determinar. Los 5 valores corresponden a C1-C5 del MMAT 2018. Las dos preguntas de cribado fueron afirmativas en los 38 estudios.

Elaboración: Los autores.

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

Medición de los resultados y características metodológicas

Además de examinar la dirección de los resultados, se analizó la forma en que los estudios midieron la autorregulación y el desempeño académico. También se consideraron el tamaño de las muestras y las características de los diseños. La Figura 3 resume estos elementos y permite observar la diversidad metodológica del corpus.

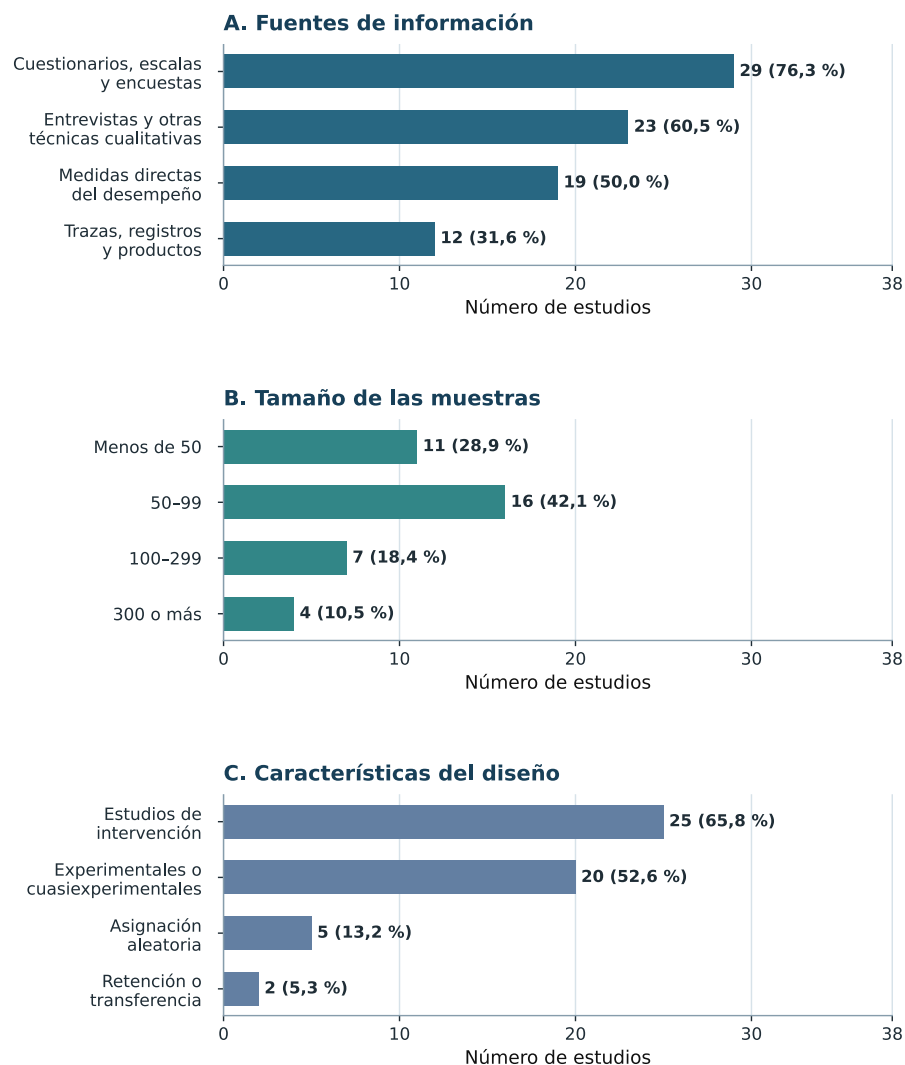


Figura 3. Medición de los resultados y características metodológicas de los estudios.
Elaboración: Los autores.

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

Los cuestionarios, escalas y encuestas constituyeron la fuente más utilizada, presente en 29 estudios (76,3 %). Además, 27 investigaciones (71,1 %) incluyeron muestras inferiores a 100 participantes. Solo dos estudios (5,3 %) examinaron la retención o la transferencia después de retirar el apoyo de la inteligencia artificial.

Características de la retroalimentación y dimensiones de autorregulación

En 27 estudios (71,1 %) predominó una modalidad de retroalimentación directa, principalmente de carácter correctivo o evaluativo, en especial en escritura académica y aprendizaje de lenguas, aunque también en programación, escritura jurídica y sistemas distribuidos (Liu et al., 2025; Mekheimer, 2025; Ortega-Ochoa et al., 2024; Selvi et al., 2026; Sun, D. et al., 2025; Weber et al., 2025). En 12 investigaciones (31,6 %), la herramienta formuló preguntas o pistas para promover la autoevaluación (Ates, 2026; Hilliger et al., 2026; Lee, H.-Y. et al., 2024; Lukešová & Jennings, 2026).

La interacción dialógica estuvo presente en 20 estudios (52,6 %). Ocho investigaciones (21,1 %) ofrecieron retroalimentación adaptada al desempeño o al estado afectivo (Afzaal et al., 2024; Ortega-Ochoa et al., 2024; Pan et al., 2025; Sun, D. et al., 2025), y 11 (28,9 %) combinaron la IA con docentes o pares; en estos estudios, la fuente de retroalimentación se relacionó con la confianza y la disposición para revisar (Hongxia & Razali, 2026; Lu et al., 2026; Ortega-Ochoa et al., 2024; Weidlich et al., 2025; Xie et al., 2025).

Las dimensiones más examinadas fueron las variables motivacionales o afectivas, evaluadas en 20 estudios (52,6 %), y la participación, el uso de la retroalimentación y la revisión, presentes en 19 (50,0 %). Dieciocho investigaciones (47,4 %) abordaron procesos metacognitivos, reflexión o seguimiento. La planificación y el uso de estrategias se analizaron en 13 estudios (34,2 %), al igual que la alfabetización en retroalimentación, el juicio evaluativo o la calibración. La autonomía, la agencia y el aprendizaje autodirigido aparecieron en seis trabajos (15,8 %). Las categorías se superpusieron porque varios estudios evaluaron más de una dimensión.

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

Calidad metodológica de los estudios

Los seis estudios cualitativos cumplieron los cinco criterios aplicables. Las principales limitaciones se concentraron en los ensayos aleatorizados, por la falta de claridad sobre el cegamiento de los evaluadores, y en los estudios no aleatorizados y descriptivos, por problemas de representatividad y documentación incompleta de los datos. En los estudios mixtos, la integración de los componentes fue generalmente adecuada; solo uno explicó el tratamiento de las divergencias entre resultados cuantitativos y cualitativos. En conjunto, las mediciones y la ejecución de las intervenciones fueron generalmente adecuadas, pero persistieron debilidades en representatividad, integridad de datos y reporte metodológico.

Resultados de la retroalimentación mediante IA en la autorregulación del aprendizaje

Dieciséis estudios (42,1 %) informaron efectos cuantitativos favorables; siete (18,4 %) comunicaron asociaciones o percepciones positivas; y 15 (39,5 %) presentaron resultados mixtos o condicionados. El análisis narrativo de estos últimos permitió reconocer cinco patrones o condiciones potencialmente relacionadas con la variabilidad de los resultados: la dimensión de autorregulación evaluada, el tipo de andamiaje ofrecido, la alfabetización previa en retroalimentación, la atribución de la fuente de retroalimentación y la distinción entre procesos internos y desempeño observable (Chen, 2026; Dai, 2026; Hawkins et al., 2026; Lu et al., 2026; Selvi et al., 2026; Sun, D. et al., 2025; Weidlich et al., 2025; Xie et al., 2025; Yilmaz et al., 2026).

Diecinueve estudios (50,0 %) midieron el desempeño directamente; 16 registraron mejoras significativas. En los tres restantes, el desempeño dependió de la alfabetización en retroalimentación o fue inferior al de los grupos con retroalimentación docente, pese a una mayor aceptación de la IA (Hawkins et al., 2026; Ortega-Ochoa et al., 2024; Weidlich et al., 2025). En los pocos estudios que examinaron transferencia, las modalidades reflexivas e híbridas mostraron resultados más favorables que la retroalimentación directa

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

(Ates, 2026; Chen, 2026; Dai, 2026; Lu et al., 2026).

Veinte estudios (52,6%) evaluaron variables motivacionales o afectivas; de ellos, doce reportaron mejoras y ocho encontraron respuestas variables. La inmediatez se consideró positiva, pero las recomendaciones provocaron frustración cuando fueron imprecisas (Alaoui Mhamdi, 2026; Ortega-Ochoa et al., 2024; Purnomo et al., 2026; Teng, 2025; Xiangming & Wei, 2026; Zhang & Saeed, 2026). Los estudios cualitativos revelaron que los estudiantes contrastaron, modificaron o desestimaron las recomendaciones, según su juicio (Hawkins et al., 2026; Xie et al., 2025; Zhan & Yan, 2025; Zhang & Saeed, 2026).

DISCUSIÓN

La mayoría de los 38 estudios evidenció una relación favorable entre la retroalimentación mediada por IA y la autorregulación del aprendizaje, aunque los resultados variaron según las características de las intervenciones y las formas de evaluación empleadas. La rapidez y la personalización de la retroalimentación no se vincularon, por sí solas, con un mayor rendimiento. Las diferencias más claras se observaron en el tipo de retroalimentación: las modalidades directas (correctivas o evaluativas) favorecieron la identificación de errores y el desempeño inmediato, mientras que las reflexivas e híbridas mostraron mayor relación con el desarrollo de la autoevaluación.

Las preguntas, las pistas y las solicitudes de justificación implicaron revisar el razonamiento en vez de aceptar respuestas cerradas (Ates, 2026; Chen, 2026; Dai, 2026; Hilliger et al., 2026; Lee, H.-Y. et al., 2024; Lukešová & Jennings, 2026). Este patrón es compatible con el modelo cíclico que postula Zimmerman (2002), así como con los principios que exponen Nicol y Macfarlane-Dick (2006), pues la retroalimentación es beneficiosa cuando se efectúa una comparación entre el desempeño y la meta, y se ajustan las estrategias en base a esa comparación. La corrección completa de una tarea tiene una alta utilidad porque ayuda a resolver la tarea, pero a la vez ofrece menos oportunidades para detectar la raíz del problema. Además, para que la corrección de una tarea pueda ser aprovechada por los estudiantes se requiere también de alfabetización

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

en retroalimentación (Carless & Boud, 2018). Las investigaciones cualitativas mostraron que los estudiantes no siempre aceptaban las recomendaciones de la IA, sino que las confrontaban o las desestiman conforme a su propio criterio (Hawkins et al., 2026; Xie et al., 2025; Zhan & Yan, 2025; Zhang & Saeed, 2026).

El análisis de los quince estudios con resultados mixtos permitió identificar cinco condiciones que podrían estar vinculadas con la variabilidad observada: la dimensión de autorregulación, el tipo de andamiaje, la alfabetización previa en retroalimentación, el tipo de atribución según la fuente y la distinción entre los procesos internos y el desempeño observado. Las mejoras, tal como apuntan en sus conclusiones los estudios de Selvi et al. (2026) y Sun, D. et al. (2025), se dieron principalmente en componentes metacognitivos y motivacionales y en menor medida, en las estrategias cognitivas o las socioconductuales. Este patrón sugiere que los resultados pueden variar según la dimensión del ciclo autorregulatorio (Zimmerman, 2002). Así, los diseños con apoyos visuales o entrenamiento en calibración mostraron mejoras condicionadas; la retroalimentación correctiva, en cambio, conllevó a resultados más limitados (Chen, 2026; Dai, 2026). Estos hallazgos podrían ser congruentes con las distinciones existentes entre el andamiaje dialógico y el directivo (Vygotsky, 1978).

Los resultados de Hawkins et al. (2026) plantean la importancia de la alfabetización en retroalimentación para interpretar y utilizar las orientaciones brindadas por la IA, concordando con lo que Carless y Boud (2018) afirman. La fuente atribuida a la retroalimentación se relacionó además con diferencias en el compromiso del estudiantado (Weidlich et al., 2025; Yilmaz et al., 2026). Sin embargo, la mejora en los procesos internos no siempre se tradujo en un desempeño observado (Lu et al., 2026; Xie et al., 2025), lo que deja abierta la interpretación de que existen algunos cambios en la autorregulación que preceden al rendimiento académico.

La participación humana tuvo un rol considerado. La intervención de los docentes o pares contribuyó a poner en contexto las recomendaciones (Hongxia & Razali, 2026; Lu et al., 2026; Weidlich et al., 2025). La inmediatez se relacionó con una mayor disposición para

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

la revisión, y las indicaciones imprecisas generaron dudas, confusión o frustración (Alaoui Mhamdi, 2026; Purnomo et al., 2026; Teng, 2025; Xiangming & Wei, 2026). La presencia de los docentes o pares puede ofrecer contextualización, criterio pedagógico y negociación del significado que la herramienta en sí no siempre puede ofrecer. Los resultados avalaron una integración de la IA junto a otros tipos de retroalimentación.

La síntesis narrativa propició la agrupación de las modalidades de retroalimentación en tres categorías analíticas: directa, reflexiva e híbrida. La modalidad directa se vio más relacionada con el rendimiento inmediato, en tanto que las modalidades reflexivas e híbridas mostraron un mayor rendimiento en juicio evaluativo y regulación de la tarea. Las conclusiones sugieren que el valor educativo estuvo más relacionado con el razonamiento exigido y el control del estudiante que con la fuente tecnológica. En la práctica, la IA debería utilizarse como un apoyo que formulara preguntas y diera pistas, pero no como un sustituto del razonamiento del estudiante, ni de la orientación de docentes y compañeros. Los diseños que implicaban andamiaje dialógico, estrategias de formación en alfabetización, y combinaciones con fuentes humanas fueron los que se relacionaron con mejores resultados en la autorregulación.

Por último, estos resultados deben interpretarse de forma cautelosa. El predominio de estudios de enseñanza de la lengua inglesa y de escritura académica limita la generalización a otras disciplinas. La concentración geográfica de los estudios en China y Taiwán puede limitar la transferibilidad de los hallazgos a otros contextos. Además, La planificación inicial y la transferencia fueron poco examinadas (Lan & Zhou, 2025; Lee & Moore, 2024). Las muestras pequeñas y los autoinformes dominaron y pocas investigaciones comprobaron la permanencia de los efectos. Aunque la estrategia recuperó un corpus con notable presencia en revistas indexadas en Scopus, la búsqueda se llevó a cabo de forma directa en OpenAlex, ERIC y DOAJ. De igual modo, la evaluación a texto completo se limitó a los documentos legalmente accesibles para los investigadores. La investigación futura debería incluir estudios más prolongados, muestras diversas o medidas de comportamiento autorregulado más directas, como

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

registros de interacción y diseños que comparen modalidades de retroalimentación en condiciones controladas. También conviene examinar el papel de la alfabetización como variable mediadora.

CONCLUSIONES

La retroalimentación generada o mediada por inteligencia artificial mostró resultados positivos en varios componentes de la autorregulación, especialmente en los estudios donde el estudiante tenía que ser capaz de interpretar los comentarios, valorar su pertenencia y utilizarlos para modificar su trabajo.

Los patrones observados indican que la rapidez o la personalización de la respuesta no son suficientes. También importa cómo se formulan las orientaciones y, sobre todo, el grado de participación y de control que tiene el estudiante durante la interacción.

En la síntesis de los 38 estudios, las modalidades de retroalimentación más directas se relacionaron con resultados positivos en cuanto a la identificación de errores o el rendimiento inmediato, mientras que, las modalidades reflexivas o híbridas se relacionaron con mayor frecuencia con resultados referidos a la autoevaluación, el juicio evaluativo, y la regulación de la tarea. En el corpus analizado, los resultados fueron más favorables cuando la IA apoyaba la revisión sin desplazar el juicio del estudiante ni la mediación del docente o compañeros.

Estas conclusiones deben ser consideradas dentro de los límites de un cuerpo de evidencias reciente y heterogéneo centrado en la escritura y el aprendizaje de lenguas. Las muestras pequeñas, el predominio de la autoevaluación y la escasa evaluación de la transferencia no permiten afirmar que los efectos se mantengan después de retirar la herramienta. Los futuros estudios deberían examinar intervenciones más prolongadas, incluir medidas directas de la autorregulación y también extender la investigación a otras disciplinas y en otros contextos.

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A la RED-GEDI por su colaboración para el desarrollo del proyecto internacional de investigación sobre IA Generativa en educación

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Afzaal, M., Zia, A., Nouri, J., & Fors, U. (2024). Informative feedback and explainable AI-based recommendations to support students' self-regulation. *Technology, Knowledge and Learning*, 29, 331–354. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09650-0>
- Alaoui Mhamdi, N. (2026). AI-mediated feedback in English learning: Moroccan graduate students' accounts of motivation, autonomy, and trust conditions. *Computers and Education Open*, 10, 100356. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2026.100356>
- Alzahrani, M. A. (2026). AI-based feedback in academic writing: Insights from EFL undergraduate students at Saudi higher education. *International Journal of Language and Literary Studies*, 8(5), 50–68. <https://doi.org/10.36892/ijlls.v8i5.2737>
- Apriani, E., Cardoso, L., Obaid, A. J., Muthmainnah, M., Wijayanti, E., Esmianti, F., & Supardan, D. (2024). Impact of AI-powered chatbots on EFL students' writing skills, self-efficacy, and self-regulation: A mixed-methods study. *Global Educational Research Review*, 1(2), 57–72. <https://doi.org/10.71380/GERR-08-2024-8>
- Ates, H. (2026). Human-centered GenAI feedback design in higher education: A multisite experiment on direct, reflective, and hybrid approaches to scientific argumentation. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 23, Article 38. <https://doi.org/10.1186/s41239-026-00614-9>
- Campos, M. (2025). AI-assisted feedback in CLIL courses as a self-regulated language learning mechanism: Students' perceptions and experiences. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1–14. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1568>

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

- Carless, D., & Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: Enabling uptake of feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(8), 1315–1325. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354>
- Chen, M.-R. A. (2026). Generative AI, visual scaffolds, and metacognition in EFL writing. *Language Learning & Technology*, 30(1), 1–26. <https://doi.org/10.64152/10125/73695>
- Dai, Z. (2026). Rethinking AI-assisted writing instruction: Feedback literacy scripts, calibration training, and student writing development. *Frontiers in Psychology*, 17, 1829268. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1829268>
- Gu, J., Chen, J., & Yan, Z. (2026). Fostering feedback literacy by scaffolding self-regulated feedback: A comparative study of GenAI and human peers. *Frontiers in Education*, 10, 1736446. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1736446>
- Hawkins, B., Taylor-Griffiths, D., & Lodge, J. M. (2026). Summarise, elaborate, try again: exploring the effect of feedback literacy on AI-enhanced essay writing. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 51(5), 879–891. <https://doi.org/10.1080/02602938.2025.2492070>
- Hilliger, I., Pérez-Sanagustín, M., González, C., Villalobos, E., & Celis, S. (2026). A GAI-based chatbot for scaffolding self-regulated learning: Insights from a design-based research approach. *Journal of Learning Analytics*, 13(1), 74–88. <https://doi.org/10.18608/jla.2026.9143>
- Hongxia, H., & Razali, A. B. (2026). Impact of AI-assisted peer feedback on EFL students' self-regulated learning, self-efficacy, and motivation in English academic writing. *International Journal of Instruction*, 19(2), 163–182. <https://doi.org/10.29333/iji.2026.1929a>
- Ironsi, C. S., & Bostanci, H. B. (2026). Enhancing the reading comprehension and autonomy of foreign language students using generative AI-integrated assistant. *Frontiers in Education*, 11, 1763238. <https://doi.org/10.3389/educ.2026.1763238>
- Lan, M., & Zhou, X. (2025). A qualitative systematic review on AI-empowered self-regulated learning in higher education. *npj Science of Learning*, 10, Article 21. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00319-0>

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

- Lee, H.-Y., Chen, P.-H., Wang, W.-S., Huang, Y.-M., & Wu, T.-T. (2024). Empowering ChatGPT with guidance mechanism in blended learning: Effect of self-regulated learning, higher-order thinking skills, and knowledge construction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, Article 16. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00447-4>
- Lee, S. S., & Moore, R. L. (2024). Harnessing generative AI (GenAI) for automated feedback in higher education: A systematic review. *Online Learning*, 28(3), 82–104. <https://doi.org/10.24059/olj.v28i3.4593>
- Lee, Y.-F., Hwang, G.-J., & Chen, P.-Y. (2025). Technology-based interactive guidance to promote learning performance and self-regulation: A chatbot-assisted self-regulated learning approach. *Educational Technology Research and Development*, 73, 2279–2304. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10478-x>
- Li, L., & Kim, M. (2024). It is like a friend to me: Critical usage of automated feedback systems by self-regulating English learners in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 40(1), 1–18. <https://doi.org/10.14742/ajet.8821>
- Liu, C.-C., Hwang, G.-J., Yu, P., Tu, Y.-F., & Wang, Y. (2025). Effects of an automated corrective feedback-based peer assessment approach on students' learning achievement, motivation, and self-regulated learning conceptions in foreign language pronunciation. *Educational Technology Research and Development*, 73, 2403–2424. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10484-z>
- Lu, Q., Yao, Y., Xiao, L., Zhu, X., & Yin, H. (2026). Exploring the impact of a GenAI-supported feedback practice on student feedback literacy in L2 writing. *Computer Assisted Language Learning*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/09588221.2025.2605541>
- Lukešová, A., & Jennings, P. J. (2026). Clue before correction: ChatGPT-enhanced strategy for promoting autonomous and reflective language learning. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 1–29. <https://doi.org/10.1080/17501229.2025.2612532>
- Mekheimer, M. (2025). Generative AI-assisted feedback and EFL writing: A study on proficiency, revision frequency and writing quality. *Discover Education*, 4, Article 170. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00602-7>

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Ortega-Ochoa, E., Quiroga-Pérez, J., Arguedas, M., Daradoumis, T., & Marquès-Puig, J. M. (2024). The effectiveness of empathic chatbot feedback for developing computer competencies, motivation, self-regulation, and metacognitive reasoning in online higher education. *Internet of Things*, 25, 101101. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2024.101101>
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5, Article 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pan, M., Lai, C., & Guo, K. (2025). Effects of GenAI-empowered interactive support on university EFL students' self-regulated strategy use and engagement in reading. *The Internet and Higher Education*, 65, 100991. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2024.100991>
- Purnomo, R., Rif'attullah, M., Wandira, S., Kaufmann, T., Deng, Z., & Az-Zahra, A. M. (2026). Exploring EFL university students' experiences of engaging with ChatGPT-generated feedback during academic writing: A qualitative case study. *Script Journal: Journal of Linguistics and English Teaching*, 11(2), 418–436. <https://doi.org/10.24903/sj.v11i2.2397>
- Qiao, H., & Zhao, A. (2023). Artificial intelligence-based language learning: Illuminating the impact on speaking skills and self-regulation in Chinese EFL context. *Frontiers in Psychology*, 14, 1255594. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1255594>
- Selvi, A. E., Irgatoğlu, A., Yurttadur, O., & Dağbaşı, G. (2026). Sustainable L2 writing pedagogy in Turkish higher education: Effects of AI-mediated feedback on self-regulated learning and writing performance. *PLOS ONE*, 21(7), e0344618. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0344618>

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

- Smaoui, A., & Bensalem, H. (2026). Scaffolded GenAI in higher education academic writing: An exploratory mixed-methods study of self-regulated intercultural learning. *International Journal of English Linguistics*, 16(4), 1–19. <https://doi.org/10.5539/ijel.v16n4p1>
- Sun, D., Xu, P., Zhang, J., Liu, R., & Zhang, J. (2025). How self-regulated learning is affected by feedback based on large language models: Data-driven sustainable development in computer programming learning. *Electronics*, 14(1), 194. <https://doi.org/10.3390/electronics14010194>
- Sun, H. (2026). The dynamic relationships among AI-assisted formative assessment in music teaching, feedback literacy, and music learning engagement. *Frontiers in Psychology*, 17, 1919875. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1919875>
- Teng, M. F. (2025). Metacognitive awareness and EFL learners' perceptions and experiences in utilising ChatGPT for writing feedback. *European Journal of Education*, 60, e12811. <https://doi.org/10.1111/ejed.12811>
- van de Schoot, R., de Bruin, J., Schram, R., Zahedi, P., de Boer, J., Weijdemans, F., Kramer, B., Huijts, M., Hoogerwerf, M., Ferdinands, G., Harkema, A., Willemsen, J., Ma, Y., Fang, Q., Hindriks, S., Tummers, L., & Oberski, D. L. (2021). An open-source machine learning framework for efficient and transparent systematic reviews. *Nature Machine Intelligence*, 3, 125–133. <https://doi.org/10.1038/s42256-020-00287-7>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- Wang, K., Qin, S., Shen, Y., Guo, J., Ruan, Q., & Jia, T. (2026). Effects of AI chatbot-supported cooperative flipped classroom on student collaboration, self-regulated learning and academic performance: A mastery learning perspective. *British Journal of Educational Technology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/bjet.70079>
- Weber, F., Wambsganss, T., & Söllner, M. (2025). Enhancing legal writing skills: The impact of formative feedback in a hybrid intelligence learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 56(2), 650–677. <https://doi.org/10.1111/bjet.13529>

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

- Weidlich, J., Gotsch, F., Schudel, K., Marusic-Würscher, C., Mazzarella, J., Bolten, H., Bütler, D., Luger, S., Wohlfender, B., & Maag Merki, K. (2025). Teacher, peer, or AI? Comparing effects of feedback sources in higher education. *Computers and Education Open*, 9, 100300. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100300>
- Xiangming, L., & Wei, W. (2026). Interplay effects of AI feedback and individual differences on learners' emotional responses. *Education and Information Technologies*, 31(11), 4091–4113. <https://doi.org/10.1007/s10639-026-13937-x>
- Xie, X., Zhang, L. J., & Wilson, A. J. (2025). Comparing ChatGPT feedback and peer feedback in shaping students' evaluative judgement of statistical analysis: A case study. *Behavioral Sciences*, 15(7), 884. <https://doi.org/10.3390/bs15070884>
- Xue, J., & Chen, M. (2026). Unravelling the relationship between self-efficacy and self-regulated strategies in GenAI-assisted writing of postgraduates: The mediating role of feedback engagement. *Frontiers in Psychology*, 17, 1786221. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1786221>
- Yilmaz, M., Temur, H. B., Emmungil, L., Çelik, E., Gauthier, A., & Cukurova, M. (2026). Supporting self-regulated learning through generative AI feedback in online higher education: The importance of student perceptions of the source of feedback. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 23, Article 16. <https://doi.org/10.1186/s41239-026-00592-y>
- Zhan, Y., & Yan, Z. (2025). Students' engagement with ChatGPT feedback: Implications for student feedback literacy in the context of generative artificial intelligence. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/02602938.2025.2471821>
- Zhang, K., & Saeed, M. A. (2026). Chinese EFL learners' engagement with ChatGPT feedback on academic writing: A case study in Malaysia. *Computers and Composition*, 79, 102976. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2025.102976>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/S15430421TIP4102_2

Claudia Patricia Caballero-de Lamarque; Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza; Elia Trejo-Trejo; Diego Fernando Nava-Cuevas

©2026 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).