

ESTRATEGIA DOCENTE PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES METACOGNITIVAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: UN ESTUDIO MIXTO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Teaching strategy for the development of metacognitive skills in university students: a mixed-methods study in the Dominican Republic

Estratégia docente para o desenvolvimento de habilidades metacognitivas em estudantes universitários: um estudo de métodos mistos na República Dominicana

Gianilda Josefina Tejada-Peña*, <https://orcid.org/0009-0007-4422-6350>

Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana

Universidad Internacional Iberoamericana, Puerto Rico

*Autor para correspondencia: gianilda.tejada@doctorado.unib.org

Citación/Citation/Citação: Tejada-Peña, G.J. (2025). Estrategia docente para el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios: un estudio mixto en la República Dominicana. *HOMERO*, 1(4), 195-215. <https://doi.org/10.64492/cd4as206>

RESUMEN

Introducción: Las habilidades metacognitivas son clave para el estudiantado universitario, sin embargo, no siempre las prácticas docentes están alineadas al desarrollo integral de estas. Objetivo: Diseñar una estrategia docente para desarrollar habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios. Metodología: Se utilizó un enfoque mixto con diseño secuencial en la carrera de Educación Básica de una Universidad de la República Dominicana. En la fase cuantitativa participaron 130 estudiantes en la escala Metacognitive Awareness Level para evaluar su nivel de habilidades metacognitivas, así como 17 docentes en la escala EIDOPMA para evaluar su intervención centrada en la metacognición en el aula. Luego en la fase cualitativa se aplicó una entrevista profunda a 3 expertos para identificar factores de éxito docente que favorezcan el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes, y posteriormente elaborar la estrategia. Resultados: Los estudiantes evidencian un perfil metacognitivo desequilibrado, un nivel alto en el conocimiento de la cognición (especialmente declarativo y procedimental), suelen reconocer qué saben y cómo estudian, mostrando familiaridad con contenidos y estrategias habituales, nivel medio en planificación, organización y monitoreo, evidenciando que existe una aplicación parcial de estrategias para planificar, organizar y supervisar el aprendizaje, y nivel bajo en conocimiento condicional, depuración y evaluación, evidenciando mayores dificultades para decidir cuándo y por qué usar estrategias, ajustarlas críticamente y evaluar su efectividad, lo que limita la autorregulación profunda del aprendizaje. Por parte de los docentes el conocimiento declarativo (el sujeto) y conocimiento procedimental (la tarea), obtuvieron nivel alto, el conocimiento condicional (el contexto), obtuvo nivel medio y la regulación de la cognición obtuvo nivel bajo. Este patrón es altamente consistente con los resultados obtenidos en estudiantes. Por su parte el análisis cualitativo permitió identificar ocho categorías emergentes, las cuales reflejan dimensiones clave de la práctica docente eficaz desde una perspectiva metacognitiva. Conclusiones: Se evidenció la necesidad de una estrategia docente integral y sistemática que promueva el desarrollo de la metacognición mediante métodos activos, evaluación formativa, uso pedagógico de la tecnología y atención a las diferencias individuales, orientada a fortalecer la autorregulación y la transferencia del aprendizaje.

Palabras clave: conciencia metacognitiva, habilidades metacognitivas, innovación educativa, intervención pedagógica, metacognición.

ABSTRACT

Introduction: Metacognitive skills are essential for university students; however, teaching practices are not always aligned with their comprehensive development. Objective: To design a teaching strategy aimed at developing metacognitive skills in university students. Methodology: A mixed-methods approach with a sequential design was employed in the Basic Education program of a university in the Dominican Republic. In the quantitative phase, 130 students participated using the Metacognitive Awareness Level scale to assess their level of metacognitive skills, along with 17 teachers who

completed the EIDOPMA scale to evaluate their metacognition-centered classroom intervention. Subsequently, in the qualitative phase, in-depth interviews were conducted with three experts to identify successful teaching factors that foster the development of students' metacognitive skills and to inform the design of the teaching strategy. Results: Students exhibited an unbalanced metacognitive profile, characterized by a high level of knowledge of cognition (particularly declarative and procedural knowledge), as they tend to recognize what they know and how they study, showing familiarity with content and common strategies; a medium level in planning, organization, and monitoring, indicating partial application of strategies to plan, organize, and supervise learning; and a low level in conditional knowledge, debugging, and evaluation, revealing greater difficulties in deciding when and why to use strategies, critically adjusting them, and evaluating their effectiveness, which limits deep self-regulated learning. Regarding teachers, declarative knowledge (the learner) and procedural knowledge (the task) reached high levels, conditional knowledge (the context) reached a medium level, and regulation of cognition showed a low level. This pattern is highly consistent with the results observed among students. The qualitative analysis identified eight emerging categories reflecting key dimensions of effective teaching practice from a metacognitive perspective. Conclusions: The findings highlight the need for an integral and systematic teaching strategy that promotes the development of metacognition through active methodologies, formative assessment, pedagogical use of technology, and attention to individual differences, aimed at strengthening self-regulation and learning transfer.

Keywords: metacognitive awareness, metacognitive skills, educational innovation, pedagogical intervention, metacognition.

RESUMO

Introdução: As habilidades metacognitivas são fundamentais para os estudantes universitários; no entanto, as práticas docentes nem sempre estão alinhadas ao seu desenvolvimento integral. Objetivo: Elaborar uma estratégia docente voltada ao desenvolvimento de habilidades metacognitivas em estudantes universitários. Metodologia: Foi adotada uma abordagem de métodos mistos com desenho sequencial no curso de Educação Básica de uma universidade da República Dominicana. Na fase quantitativa, participaram 130 estudantes, avaliados por meio da escala Metacognitive Awareness Level para identificar o nível de suas habilidades metacognitivas, bem como 17 docentes, avaliados pela escala EIDOPMA para analisar sua intervenção pedagógica centrada na metacognição em sala de aula. Posteriormente, na fase qualitativa, foram realizadas entrevistas em profundidade com três especialistas, com o objetivo de identificar fatores de sucesso docente que favorecem o desenvolvimento de habilidades metacognitivas nos estudantes e subsidiar a elaboração da estratégia pedagógica. Resultados: Os estudantes apresentaram um perfil metacognitivo desequilibrado, com nível elevado no conhecimento da cognição (especialmente declarativo e procedural), reconhecendo o que sabem e como estudam, com familiaridade em relação aos conteúdos e estratégias habituais; nível médio em planejamento, organização e monitoramento, evidenciando uma aplicação parcial de estratégias para planejar, organizar e supervisionar a aprendizagem; e nível baixo em conhecimento condicional, depuração e avaliação, revelando maiores dificuldades para decidir quando e por que utilizar estratégias, ajustá-las criticamente e avaliar sua eficácia, o que limita a autorregulação profunda da aprendizagem. No caso dos docentes, o conhecimento declarativo (o sujeito) e o conhecimento procedural (a tarefa) apresentaram níveis elevados, o conhecimento condicional (o contexto) apresentou nível médio, e a regulação da cognição apresentou nível baixo. Esse padrão é altamente consistente com os resultados observados nos estudantes. A análise qualitativa permitiu identificar oito categorias emergentes, que refletem dimensões-chave da prática docente eficaz sob uma perspectiva metacognitiva. Conclusões: Evidenciou-se a necessidade de uma estratégia docente integral e sistemática que promova o desenvolvimento da metacognição por meio de metodologias ativas, avaliação formativa, uso pedagógico da tecnologia e atenção às diferenças individuais, com vistas ao fortalecimento da autorregulação e da transferência da aprendizagem.

Palavras-chave: consciência metacognitiva, habilidades metacognitivas, inovação educacional, intervenção pedagógica, metacognição.

Fecha de recepción: 09/09/2025 **Fecha de aceptación:** 10/10/2025 **Fecha de publicación:** 31/12/2025

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, las habilidades metacognitivas han sido reconocidas como un componente clave para el aprendizaje autorregulado y el rendimiento académico en diversos niveles educativos y contextos disciplinares (Veenman & Verheij, 2003; Taghani & Razavi, 2022). Estas habilidades, vinculadas a la capacidad de planificar, monitorear y evaluar el propio pensamiento, se constituyen en un conjunto de procesos

fundamentales para el desarrollo de la autonomía, la transferencia del conocimiento y la adaptación al cambio en escenarios de alta complejidad cognitiva (Sercenia & Prudente, 2022; Earlyanti & Sandy, 2025).

Para Flavell (1979), las habilidades metacognitivas se definen como el “pensar sobre el propio pensamiento”. Este concepto comprende, por un lado, el conocimiento que el individuo posee acerca de sus propios procesos cognitivos —cómo aprende, recuerda, comprende o resuelve problemas— y, por otro, la capacidad de regular y controlar de manera consciente dichos procesos, mediante acciones como la planificación, el monitoreo y la evaluación de la propia actividad cognitiva.

Desde una posición epistemológica cognitivista-constructivista, la metacognición se concibe como un sistema de conocimiento de segundo orden que permite al sujeto tomar conciencia, regular y optimizar sus propios procesos cognitivos. En este marco, John H. Flavell constituye el referente teórico clásico que sistematiza de manera explícita la distinción entre conocimiento declarativo, procedural y condicional, estableciendo una arquitectura conceptual que ha orientado gran parte de la investigación contemporánea en psicología cognitiva y educación.

Para Flavell (1979), el conocimiento metacognitivo no es un saber accesorio, sino un componente estructural del aprendizaje autorregulado, que se integra en tres procesos (conocimiento declarativo, conocimiento procedural y conocimiento condicional). El conocimiento declarativo alude al saber qué, es decir, al conocimiento que el individuo posee sobre sí mismo como aprendiz, sobre las demandas de la tarea y sobre el repertorio de estrategias cognitivas disponibles. El conocimiento procedural se refiere al saber cómo, vinculado a la capacidad de ejecutar de forma consciente dichas estrategias, como planificar, resumir, supervisar la comprensión o evaluar el propio desempeño. Finalmente, el conocimiento condicional representa el saber cuándo y por qué, permitiendo seleccionar estratégicamente las acciones cognitivas más adecuadas en función del contexto, los objetivos y las características de la tarea. Esta tipología expresa una concepción dinámica del aprendizaje, en la que el sujeto actúa como agente activo de regulación cognitiva, consolidando una visión epistemológica que integra conocimiento, control y contexto como ejes fundamentales del funcionamiento metacognitivo.

Diversas investigaciones han abordado la metacognición desde una perspectiva funcional, vinculándola al logro académico (Garrett et al., 2007), al desempeño en disciplinas específicas como las ciencias (Haryani et al., 2018; Wider & Wider, 2023) o las matemáticas (Veenman & Van Cleef, 2019), e incluso a contextos tecnológicos emergentes como el aprendizaje móvil (Damopolii & Kurniadi, 2019), los laboratorios virtuales (Yusuf & Widyaningsih, 2020), o el uso de inteligencia artificial en entornos educativos (Tabib & Alrabeei, 2024; Al Yakin et al., 2023). En este amplio espectro de estudios, se ha señalado que el desarrollo de habilidades metacognitivas permite a los estudiantes enfrentar de manera más estratégica y consciente las exigencias académicas (Bae & Kwon, 2021; Mohammed Abu Basim et al., 2025), mejorando tanto la retención del conocimiento como la resolución de problemas (Saleh et al., 2023; Jumari et al., 2022).

Sin embargo, a pesar del creciente consenso sobre su relevancia, se observa una limitada integración explícita de los componentes estructurales del conocimiento metacognitivo en los programas formativos universitarios, especialmente en contextos de América Latina y el Caribe (Gamboa-Mora et al., 2023). Estudios recientes han documentado que, aunque los estudiantes universitarios reportan niveles moderados a altos de conciencia metacognitiva (Gamboa-Mora et al., 2023; Popandopulo et al., 2023), existen diferencias significativas según el semestre, el género, la modalidad de enseñanza y el dominio disciplinar (Gutierrez de Blume & Montoya-Londoño, 2021; Kyriakides et al., 2020). Asimismo, investigaciones como las de Asadzandi et al. (2022) y Jumari et al. (2022) han enfatizado la influencia de factores curriculares, motivacionales y contextuales en el desarrollo de estas habilidades, lo que pone en evidencia la necesidad de enfoques formativos más sistemáticos y articulados.

Desde el plano teórico, Flavell (1979) estableció una tipología que distingue tres formas fundamentales de conocimiento metacognitivo: el conocimiento declarativo (saber qué), el procedural (saber cómo) y el condicional (saber cuándo y por qué). Esta distinción ha sido asumida por numerosos estudios como base para la comprensión del funcionamiento metacognitivo en estudiantes de distintas edades, disciplinas y culturas (Das et al., 2022; Astriani et al., 2020; Syahmani et al., 2023). No obstante, una revisión de la literatura sugiere que gran parte de las investigaciones tiende a abordar estas dimensiones de manera parcial, sin articularlas como un sistema formativo integrado (Reisoglu et al., 2020; Meletiadou, 2023; Hannah & Shore, 2008). Esta fragmentación metodológica limita la posibilidad de comprender cómo interactúan los distintos tipos de

conocimiento metacognitivo en escenarios reales de aprendizaje universitario, particularmente en contextos socioeducativos subinvestigados como el de la República Dominicana.

En este sentido, se identifica un vacío en la literatura respecto a estudios empíricos que aborden de manera holística la formación de las habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios desde la integración explícita del conocimiento declarativo, procedimental y condicional. A pesar de los avances en la evaluación de estos componentes de forma aislada (Mohammed Abu Basim et al., 2025; Earlyanti & Sandy, 2025), persiste la necesidad de comprender su articulación como un sistema interdependiente que configura el perfil del aprendiz autorregulado. Esta carencia es particularmente relevante en países de América Latina y el Caribe, donde los desafíos en términos de calidad educativa, formación docente y diseño curricular requieren modelos más robustos de intervención e investigación en el campo de la metacognición (Yusuf et al., 2025; Cardelle-Elawar, 1992).

Por tanto, el presente estudio se propone analizar el nivel de desarrollo de las habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios dominicanos, a partir de una evaluación articulada de los tres tipos de conocimiento metacognitivo propuestos por Flavell (1979), con el objetivo de aportar evidencia empírica para el diseño de estrategias formativas que promuevan una integración significativa de estos saberes en la educación superior.

El presente estudio adopta una base teórica común de la metacognición, fundamentada en la distinción clásica entre conocimiento de la cognición y regulación de la cognición, la cual se operacionaliza de manera diferenciada según el rol del sujeto evaluado (estudiante o docente) y el instrumento utilizado.

Dimensiones metacognitivas en estudiantes (MAI)

En el caso de los estudiantes, la metacognición es abordada como una competencia individual, evaluada mediante el *Inventario de Habilidades Metacognitivas (MAI)* en su versión validada en español (Huertas Bustos et al., 2014). Este instrumento desagrega la metacognición en ocho categorías, organizadas en dos dimensiones teóricas:

Conocimiento de la cognición

- Conocimiento declarativo
- Conocimiento procedimental
- Conocimiento condicional

Regulación de la cognición

- Planificación
- Organización
- Monitoreo
- Depuración
- Evaluación

Esta estructura permite identificar con mayor precisión qué aspectos específicos del proceso metacognitivo presentan fortalezas o debilidades en los estudiantes, tal como se refleja en la Tabla X (Nivel de habilidades metacognitivas en estudiantes).

Dimensiones metacognitivas en docentes (EIDOPMA)

En el caso de los docentes, la metacognición es conceptualizada como una práctica pedagógica intencional, evaluada mediante la *Escala de Intervención Docente Orientada a Promover la Metacognición en el Aula (EIDOPMA)* (Romo Sabugal et al., 2020). Este instrumento mantiene la misma base teórica, pero agrupa las categorías en cuatro dimensiones integradoras, más acordes con el análisis de la intervención docente:

- Conocimiento declarativo (el sujeto)
- Conocimiento procedimental (la tarea)
- Conocimiento condicional (el contexto)
- Regulación de la cognición

En este caso, los procesos de planificación, organización, monitoreo, depuración y evaluación no se analizan

de forma aislada, sino como componentes integrados de la regulación de la cognición docente, dado que la acción pedagógica se expresa de manera global en el diseño y conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir de los antecedentes teóricos y empíricos revisados, se evidencia la necesidad de abordar el desarrollo de las habilidades metacognitivas en la educación superior desde una perspectiva integrada y contextualizada, que considere simultáneamente los procesos cognitivos del estudiante y la intencionalidad pedagógica del docente. En este marco, resulta pertinente analizar de manera articulada tanto el nivel de conciencia y autorregulación metacognitiva del estudiantado como las prácticas docentes orientadas a promover estos procesos en el aula, incorporando además la mirada experta sobre los factores que potencian su efectividad. Esta aproximación permite superar enfoques fragmentados y generar evidencia empírica relevante para la construcción de estrategias formativas que fortalezcan la autorregulación, la transferencia del aprendizaje y la calidad de la enseñanza universitaria en contextos socioeducativos como el de la República Dominicana.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Diseñar una estrategia docente orientada al desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios de la República Dominicana, a partir del análisis integrado del nivel de habilidades metacognitivas de los estudiantes, de la práctica docente centrada en la metacognición y de los factores de éxito identificados por expertos.

Objetivos específicos

OE1. Evaluar el nivel de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios del último año de la carrera de Educación Básica de una universidad de la República Dominicana, mediante la aplicación de la escala Metacognitive Awareness Level (MAI), en una muestra de 130 estudiantes (Huertas Bustos et al., 2014).

OE2. Evaluar la práctica docente centrada en la metacognición en el aula en profesores de la carrera de Educación Básica de una universidad de la República Dominicana, mediante la aplicación de la Escala de Intervención Docente Orientada a Promover la Metacognición en el Aula (EIDOPMA), en una muestra de 17 docentes (Romo Sabugal et al., 2020).

OE3. Identificar los factores de éxito de la práctica docente que favorecen el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios, a partir del análisis de entrevistas en profundidad realizadas a expertos en el ámbito educativo.

MÉTODO

Enfoque metodológico

El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, con un diseño secuencial explicativo (QUAN → QUAL), el cual permitió integrar de manera complementaria datos cuantitativos y cualitativos. En una primera fase cuantitativa se evaluó el nivel de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios y la práctica docente centrada en la metacognición en el aula. Posteriormente, en una segunda fase cualitativa, se profundizó en la comprensión de los resultados mediante entrevistas en profundidad a expertos, con el propósito de identificar factores de éxito de la intervención docente y sustentar el diseño de una estrategia pedagógica. Este enfoque permitió una comprensión holística del fenómeno estudiado, articulando medición, interpretación y propuesta de intervención.

Variables o categorías de análisis

Desde la perspectiva cuantitativa, se consideraron las siguientes variables:

Habilidades metacognitivas en estudiantes, operacionalizadas a través de dos dimensiones teóricas:

- Conocimiento de la cognición: conocimiento declarativo, procedimental y condicional.
- Regulación de la cognición: planificación, organización, monitoreo, depuración y evaluación.

Práctica docente centrada en la metacognición, estructurada en cuatro dimensiones:

- Conocimiento declarativo (el sujeto)
- Conocimiento procedimental (la tarea)
- Conocimiento condicional (el contexto)
- Regulación de la cognición

Desde la perspectiva cualitativa, el análisis se organizó en categorías emergentes, relacionadas con factores de éxito de la intervención docente para el desarrollo de habilidades metacognitivas, tales como métodos activos de enseñanza, evaluación metacognitiva, factores curriculares y pedagógicos, uso de tecnologías educativas, calibración metacognitiva, diferencias individuales, especificidad de la metacognición y resolución de problemas.

Muestra o participantes

La muestra estuvo conformada por tres grupos de participantes:

- Estudiantes: participaron 130 estudiantes universitarios del último año de la carrera de Educación Básica de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), Recinto Santiago. La selección fue de tipo no probabilística intencional, considerando su proximidad al egreso y su experiencia acumulada en el proceso formativo.
- Docentes: participaron 17 docentes de la carrera de Educación Básica de la UASD, Recinto Santiago, quienes impartían asignaturas en el mismo programa académico. La selección respondió a criterios de disponibilidad y experiencia docente en educación superior.
- Expertos: participaron 3 expertos en el ámbito de la educación y la metacognición, seleccionados por su trayectoria académica e investigativa, con el fin de aportar una visión especializada sobre los factores que favorecen el desarrollo metacognitivo en contextos universitarios.

Instrumentos de recolección de datos

Para la fase cuantitativa se emplearon dos instrumentos estandarizados:

Inventario de Habilidades Metacognitivas (MAI), en su versión validada en español, compuesto por 52 ítems distribuidos en ocho categorías. El instrumento utiliza una escala tipo Likert de cinco puntos y permite evaluar la conciencia metacognitiva (Huertas Bustos et al., 2014). El alfa de Cronbach de este instrumento fue de 0,94.

Tabla 1. Descripción de las dimensiones de habilidades metacognitivas del estudiante

Dimensión teórica	Categoría	Descripción
Conocimiento de la cognición	Conocimien declarativo	Conocimiento que posee el estudiante sobre sí mismo como aprendiz, sus capacidades, limitaciones y estrategias cognitivas disponibles.
	Conocimprocedimental	Conocimiento sobre cómo ejecutar estrategias cognitivas y metacognitivas para aprender y resolver tareas académicas.
	Conocimie condicional	Conocimiento sobre cuándo y por qué aplicar determinadas estrategias en función del contexto, los objetivos y la tarea.
Regulación de la cognición	Planificación	Capacidad para establecer metas, seleccionar estrategias y organizar recursos antes de iniciar una tarea.

Organización	Capacidad para estructurar la información y las actividades durante el aprendizaje.
Monitoreo	Supervisión consciente del proceso de aprendizaje durante la ejecución de la tarea.
Depuración	Capacidad para identificar errores o dificultades y ajustar estrategias de aprendizaje.
Evaluación	Ánalisis de la efectividad de las estrategias empleadas y de los resultados obtenidos tras la tarea.

Escala de Intervención Docente Orientada a Promover la Metacognición en el Aula (EIDOPMA), compuesta por 29 ítems, dirigida a docentes, que evalúa la intencionalidad pedagógica orientada al desarrollo metacognitivo a través de cuatro dimensiones integradoras (Romo Sabugal et al., 2020). El alfa de Cronbach de este instrumento fue de 0,91.

Tabla 2. Descripción de las dimensiones de intervención docente orientada a promover la metacognición en el aula.

Dimensión	Descripción
1. Conocimiento declarativo (el sujeto)	Evalúa las intervenciones docentes orientadas a que el estudiante tome conciencia de sí mismo como aprendiz, de sus estados cognitivos y emocionales, así como de sus fortalezas y dificultades para aprender.
2. Conocimiento procedural (la tarea)	Valora las acciones docentes destinadas a enseñar cómo aprender, mediante el uso consciente de estrategias, técnicas y recursos para abordar tareas académicas y resolver problemas.
3. Conocimiento condicional (el contexto o entorno)	Analiza en qué medida el docente promueve que los estudiantes comprendan cuándo, por qué y para qué aplicar determinadas estrategias, favoreciendo la transferencia del aprendizaje a otros contextos.
4. Regulación de la cognición	Examina las intervenciones docentes orientadas a guiar al estudiante en la planificación, monitoreo y evaluación de su propio proceso de aprendizaje antes, durante y después de la tarea.

Para la fase cualitativa se utilizó una entrevista en profundidad semiestructurada, diseñada específicamente para este estudio, orientada a explorar percepciones expertas sobre prácticas docentes, estrategias pedagógicas y condiciones institucionales que favorecen el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios.

Procedimiento (trabajo de campo)

El trabajo de campo se desarrolló en tres etapas. En primer lugar, se gestionaron los permisos institucionales y el consentimiento informado de los participantes, garantizando la confidencialidad y el uso ético de la información. En la segunda etapa, se aplicaron los instrumentos cuantitativos a estudiantes y docentes, de manera presencial y/o virtual, según la disponibilidad institucional, asegurando instrucciones claras y tiempos adecuados para la respuesta. En la tercera etapa, se realizaron las entrevistas en profundidad a los expertos, las cuales fueron grabadas y posteriormente transcritas de manera literal para su análisis.

Análisis de datos

Los datos cuantitativos fueron analizados mediante estadística descriptiva, considerando frecuencias y porcentajes para clasificar los niveles de desarrollo metacognitivo (bajo, medio y alto) en cada una de las dimensiones evaluadas. Este análisis permitió identificar patrones, fortalezas y debilidades tanto en estudiantes como en docentes.

Los datos cualitativos se analizaron mediante un análisis temático, siguiendo un proceso de codificación abierta y categorización, que permitió identificar categorías emergentes relacionadas con los factores de éxito de la intervención docente. Finalmente, se realizó una integración de resultados cuantitativos y cualitativos, con el propósito de contrastar, complementar y enriquecer la interpretación de los hallazgos y sustentar el diseño de la estrategia docente propuesta.

RESULTADOS

FASE CUANTITATIVA

Habilidades metacognitivas en estudiantes

Los resultados evidencian un perfil metacognitivo desequilibrado: mientras los estudiantes muestran fortalezas en el conocimiento de la cognición (especialmente declarativo y procedimental), presentan debilidades marcadas en la regulación profunda del aprendizaje, particularmente en el conocimiento condicional, la depuración y la evaluación. Las habilidades intermedias (planificación, organización y monitoreo) se sitúan en un nivel funcional pero aún no consolidado (ver tabla X)

Tabla 3. Nivel de habilidades metacognitivas en estudiantes (N = 130)

Categoría	Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto	Tendencia
	n (%)	n (%)	n (%)	
Conocimiento declarativo	18 (13.8%)	42 (32.3%)	70 (53.9%)	Alto
Conocimiento procedimental	22 (16.9%)	47 (36.2%)	61 (46.9%)	Alto
Conocimiento condicional	56 (43.1%)	48 (36.9%)	26 (20.0%)	Bajo
Planificación	34 (26.2%)	59 (45.4%)	37 (28.5%)	Medio
Organización	31 (23.8%)	61 (46.9%)	38 (29.2%)	Medio
Monitoreo	36 (27.7%)	58 (44.6%)	36 (27.7%)	Medio
Depuración	60 (46.2%)	46 (35.4%)	24 (18.5%)	Bajo
Evaluación	63 (48.5%)	44 (33.8%)	23 (17.7%)	Bajo

Conocimiento declarativo

Más de la mitad de los estudiantes (53.9%) se ubica en un nivel alto, lo que indica que poseen un conocimiento claro sobre sus propios procesos de aprendizaje, sus fortalezas y limitaciones cognitivas. Este hallazgo sugiere que los estudiantes son conscientes de qué saben y qué les resulta más o menos complejo, constituyendo una base sólida para el aprendizaje autónomo. No obstante, la presencia de un 13.8% en nivel bajo revela que aún existe un grupo que carece de autoconocimiento cognitivo suficiente.

Conocimiento procedimental

El 46.9% de los estudiantes alcanza un nivel alto, evidenciando dominio sobre cómo emplear estrategias de aprendizaje, tales como técnicas de estudio, organización de la información y resolución de tareas académicas. Sin embargo, el predominio combinado de niveles medio (36.2%) y bajo (16.9%) indica que una proporción relevante de estudiantes utiliza estas estrategias de manera intuitiva o inconsistente, sin una aplicación plenamente consciente o sistemática.

Conocimiento condicional

Esta categoría presenta un patrón inverso a las anteriores. El 43.1% de los estudiantes se sitúa en nivel bajo, reflejando dificultades para decidir cuándo y por qué aplicar determinadas estrategias de aprendizaje en función de la tarea, el contexto o los objetivos académicos. Este resultado evidencia una brecha crítica entre el conocimiento de estrategias y su uso estratégico y contextualizado, lo que limita la transferencia del aprendizaje a situaciones nuevas o complejas.

Planificación

La mayoría de los estudiantes (45.4%) se concentra en un nivel medio, lo que sugiere que planifican su aprendizaje de forma parcial, por ejemplo, estableciendo tiempos de estudio o metas generales, pero sin una estructuración rigurosa ni anticipación de posibles dificultades. El 28.5% en nivel alto indica la presencia de estudiantes capaces de organizar proactivamente su proceso de aprendizaje, aunque este perfil aún no es mayoritario.

Organización

El 46.9% de los estudiantes presenta un nivel medio, evidenciando una capacidad funcional para organizar actividades, recursos y materiales de estudio. No obstante, la coexistencia de un 23.8% en nivel bajo sugiere que una parte del estudiantado enfrenta dificultades para estructurar eficazmente su entorno de aprendizaje, lo que puede afectar la continuidad y profundidad del estudio autónomo.

Monitoreo

Los resultados muestran una distribución equilibrada entre nivel bajo y alto (27.7% cada uno), con predominio del nivel medio (44.6%). Esto indica que los estudiantes suelen supervisar su aprendizaje de manera reactiva más que sistemática, detectando errores o dificultades cuando estas ya se han manifestado, en lugar de anticiparlas o corregirlas oportunamente durante el proceso.

Depuración

La categoría de depuración revela una de las mayores debilidades metacognitivas del grupo. El 46.2% de los estudiantes se ubica en nivel bajo, lo que refleja limitaciones para identificar fallos en sus estrategias de aprendizaje y ajustarlas de manera autónoma. Este hallazgo sugiere una escasa disposición al análisis crítico del propio desempeño y a la modificación consciente de estrategias ineficaces.

Evaluación

La evaluación metacognitiva constituye la categoría con el desempeño más bajo. Casi la mitad de los estudiantes (48.5%) se sitúa en nivel bajo, evidenciando dificultades para analizar la efectividad de las estrategias empleadas una vez concluida la tarea. Esta carencia limita la retroalimentación interna del aprendizaje y reduce las oportunidades de mejora continua, afectando la consolidación de procesos de autorregulación avanzada.

Intervención docente orientada a la metacognición en el aula

Los docentes muestran mayor fortaleza en el conocimiento declarativo y procedimental, es decir, en la conciencia sobre el aprendizaje y en el uso de estrategias didácticas. El conocimiento condicional se sitúa mayoritariamente en un nivel medio, evidenciando dificultades para promover sistemáticamente la transferencia y el uso estratégico del aprendizaje en distintos contextos. La regulación de la cognición constituye la dimensión más débil, con predominio de niveles bajo y medio, lo que indica que las prácticas de planificación compartida, monitoreo continuo y evaluación metacognitiva explícita aún no están plenamente consolidadas en el aula (ver tabla 4)

Tabla 4. Nivel de intervención docente orientada a la metacognición (N = 17)

Dimensión (EIDOPMA)	Nivel bajo n (%)	Nivel medio n (%)	Nivel alto n (%)	Tendencia
Conocimiento declarativo (el sujeto)	2 (11.8%)	5 (29.4%)	10 (58.8%)	Alto
Conocimiento procedimental (la tarea)	3 (17.6%)	6 (35.3%)	8 (47.1%)	Alto
Conocimiento condicional (el contexto)	6 (35.3%)	7 (41.2%)	4 (23.5%)	Medio
Regulación de la cognición	7 (41.2%)	6 (35.3%)	4 (23.5%)	Bajo

Este patrón es altamente consistente con los resultados obtenidos en estudiantes, revelando una brecha entre saber sobre la metacognición y promover activamente su autorregulación en la práctica educativa.

Conocimiento declarativo (el sujeto)

La mayoría de los docentes (58.8%) se ubica en un nivel alto, lo que indica que promueven de manera sistemática en sus estudiantes la toma de conciencia sobre sí mismos como aprendices, sus estados emocionales, la atención, la concentración y el reconocimiento de dificultades en el aprendizaje. Este resultado sugiere que los docentes poseen una sensibilidad pedagógica desarrollada hacia la dimensión subjetiva del aprendizaje, favoreciendo actitudes positivas, motivación y autoconocimiento en el aula. La baja proporción de docentes en nivel bajo (11.8%) indica que esta dimensión se encuentra relativamente consolidada en la práctica docente.

Conocimiento procedural (la tarea)

En esta dimensión, el 47.1% de los docentes alcanza un nivel alto, mientras que el 35.3% se sitúa en nivel medio. Estos resultados reflejan que los docentes suelen implementar estrategias, técnicas y recursos didácticos orientados a enseñar a los estudiantes cómo aprender, promoviendo el uso de métodos activos y la práctica guiada. No obstante, la presencia de un 17.6% en nivel bajo sugiere que una parte del profesorado aún limita la enseñanza de estrategias metacognitivas a procedimientos implícitos o no sistematizados, lo que puede afectar la apropiación consciente de dichas estrategias por parte de los estudiantes.

Conocimiento condicional (el contexto)

El conocimiento condicional presenta una distribución predominantemente media (41.2%), seguida de un nivel bajo relevante (35.3%). Este hallazgo indica que los docentes enfrentan mayores dificultades para promover en los estudiantes la comprensión de cuándo, por qué y para qué aplicar determinadas estrategias de aprendizaje, así como para favorecer la transferencia del conocimiento a contextos diversos. Aunque existe un grupo de docentes (23.5%) que logra un nivel alto en esta dimensión, los resultados sugieren que la contextualización del aprendizaje y la toma de decisiones estratégicas no constituyen aún una práctica docente plenamente consolidada.

Regulación de la cognición

La dimensión de regulación de la cognición constituye la principal área de debilidad en el perfil docente. El 41.2% de los docentes se sitúa en nivel bajo y el 35.3% en nivel medio, lo que evidencia limitaciones para promover de manera explícita procesos de planificación, monitoreo y evaluación metacognitiva antes, durante y después de las tareas de aprendizaje. Estos resultados indican que, si bien los docentes orientan el aprendizaje desde el contenido y las estrategias, existe una menor intencionalidad pedagógica en guiar a los estudiantes hacia una autorregulación consciente y sistemática de su propio aprendizaje.

En conjunto, los resultados muestran que los docentes presentan mayores fortalezas en las dimensiones relacionadas con el conocimiento de la cognición (declarativo y procedural) y mayores debilidades en la regulación de la cognición, particularmente en la planificación compartida, el monitoreo continuo y la evaluación metacognitiva. Este patrón es consistente con el observado en los estudiantes, lo que sugiere una correspondencia entre las prácticas docentes y el perfil metacognitivo estudiantil, y refuerza la necesidad de programas de formación docente específicos orientados a fortalecer la regulación metacognitiva en el aula.

FASE CUALITATIVA

Con el propósito de identificar factores de éxito de la intervención docente para el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios, se realizaron entrevistas en profundidad a tres expertos en el ámbito de la educación y la metacognición. El análisis cualitativo permitió identificar ocho categorías emergentes, las cuales reflejan dimensiones clave de la práctica docente eficaz desde una perspectiva metacognitiva.

1. Métodos activos de enseñanza

Los expertos coincidieron en señalar que la implementación de métodos activos de enseñanza constituye un factor central para el desarrollo de habilidades metacognitivas. En sus discursos, destacaron que enfoques como el aprendizaje basado en problemas, la indagación guiada y el trabajo colaborativo generan escenarios donde el estudiante debe planificar, monitorear y evaluar de manera constante su propio aprendizaje. Los participantes enfatizaron que estas metodologías desplazan el foco de la enseñanza desde la transmisión de contenidos hacia la construcción reflexiva del conocimiento, favoreciendo procesos de autorregulación.

2. Evaluación de habilidades metacognitivas

Un segundo factor identificado fue la evaluación explícita de las habilidades metacognitivas. Los expertos subrayaron que evaluar únicamente los productos finales del aprendizaje resulta insuficiente, y señalaron la importancia de incorporar estrategias evaluativas que permitan visibilizar los procesos cognitivos y metacognitivos del estudiante. Desde esta perspectiva, la evaluación cumple una doble función: diagnóstica, al identificar niveles de desarrollo metacognitivo, y formativa, al orientar la mejora continua del aprendizaje.

3. Factores curriculares y pedagógicos

Los entrevistados destacaron que el desarrollo de la metacognición no depende exclusivamente de acciones aisladas del docente, sino de decisiones curriculares y pedagógicas intencionales. En este sentido, resaltaron la relevancia de currículos flexibles, actividades reflexivas sistemáticas y una planificación didáctica que incorpore explícitamente momentos para la reflexión sobre el aprendizaje. Los expertos señalaron que cuando la metacognición se integra de manera transversal en el currículo, se potencia su impacto en la formación del estudiante.

4. Tecnologías educativas y metacognición

Otro factor emergente fue el uso estratégico de tecnologías educativas como mediadoras del desarrollo metacognitivo. Los expertos señalaron que herramientas digitales, plataformas virtuales y recursos tecnológicos favorecen la autorregulación cuando son utilizadas con una intencionalidad pedagógica clara. Destacaron que la tecnología permite monitorear el progreso, ofrecer retroalimentación inmediata y promover la reflexión autónoma, siempre que el docente actúe como guía del proceso.

5. Calibración metacognitiva y autoevaluación

Los expertos identificaron la calibración metacognitiva como un elemento crítico del aprendizaje autorregulado. En sus relatos, enfatizaron que muchos estudiantes presentan discrepancias entre su percepción del desempeño y sus resultados reales. En este contexto, la autoevaluación guiada emerge como una estrategia clave para mejorar la precisión de los juicios metacognitivos. Los participantes coincidieron en que la calibración requiere acompañamiento docente, retroalimentación estructurada y espacios sistemáticos de reflexión.

6. Diferencias individuales en metacognición

Las entrevistas revelaron que los expertos reconocen la existencia de diferencias individuales significativas en el desarrollo y uso de habilidades metacognitivas. Factores como el nivel académico, la experiencia previa, la modalidad educativa y características personales influyen en la forma en que los estudiantes regulan su aprendizaje. Los expertos advirtieron que estas diferencias deben ser consideradas en el diseño de las intervenciones docentes, evitando enfoques homogéneos que no respondan a la diversidad del aula.

7. Especificidad versus generalidad de la metacognición

Una categoría relevante emergente fue la tensión entre la especificidad y la generalidad de la metacognición. Los expertos señalaron que, si bien existen habilidades metacognitivas de carácter transversal, su manifestación y efectividad dependen en gran medida del dominio disciplinar y del tipo de tarea. Desde esta perspectiva, destacaron la necesidad de enseñar la metacognición tanto de forma explícita como contextualizada, para favorecer su transferencia a distintos ámbitos académicos.

8. Metacognición y resolución de problemas

Finalmente, los expertos destacaron la estrecha relación entre metacognición y resolución de problemas, señalando que las habilidades metacognitivas actúan como facilitadoras del pensamiento estratégico. En sus discursos, enfatizaron que la planificación, el monitoreo y la evaluación son procesos esenciales para abordar problemas complejos, especialmente en contextos que demandan toma de decisiones, argumentación y aplicación del conocimiento a situaciones nuevas.

En conjunto, los resultados de las entrevistas evidencian que los expertos conciben la metacognición como un proceso intencional, contextualizado y mediado por la práctica docente, donde confluyen estrategias pedagógicas, evaluación formativa, currículo, tecnología y atención a la diversidad estudiantil. Estos hallazgos cualitativos complementan y profundizan los resultados cuantitativos del estudio, aportando una comprensión más rica de los factores de éxito de la intervención docente orientada al desarrollo de habilidades metacognitivas.

DISCUSIÓN

La presente sección de discusión se fundamenta en el análisis interpretativo realizado por los expertos, quienes, a partir de la revisión de los hallazgos cuantitativos obtenidos en estudiantes y docentes, identificaron un conjunto de ocho factores clave de la intervención docente asociados al desarrollo de habilidades metacognitivas. En este sentido, las categorías emergentes no se derivan de manera aislada, sino que constituyen una síntesis experta de los resultados cuantitativos, orientada a explicar las fortalezas y debilidades observadas en el perfil metacognitivo estudiantil y en la práctica docente centrada en la metacognición. Por ello, la discusión se estructura en torno a estos ocho aspectos, contrastándolos con la evidencia teórica y empírica disponible, con el propósito de profundizar en su alcance explicativo y sustentar el diseño de una estrategia docente integral para la educación superior.

1. Métodos activos de enseñanza

Los expertos coincidieron en que los métodos activos de enseñanza constituyen un factor clave para explicar las fortalezas y debilidades metacognitivas identificadas en los estudiantes y las limitaciones observadas en la práctica docente. En particular, señalaron que enfoques como el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje por indagación, el aprendizaje cooperativo y el modelo de cambio conceptual metacognitivo (MCC) crean condiciones pedagógicas que favorecen la planificación, el monitoreo y la evaluación del aprendizaje, componentes centrales de la metacognición que, en el presente estudio, se evidenciaron como insuficientemente consolidados, especialmente en su dimensión reguladora.

Esta interpretación se encuentra respaldada por la evidencia empírica. Haryani et al. (2018) demostraron que el ABP mejora significativamente las habilidades metacognitivas y de razonamiento en estudiantes de secundaria, con un efecto medio en metacognición y alto en razonamiento, lo que refuerza la idea de que la resolución de problemas auténticos estimula procesos metacognitivos complejos. De manera convergente, Nunaki et al. (2019) hallaron que el aprendizaje por indagación incrementa las habilidades metacognitivas sin diferencias significativas por género, sugiriendo su aplicabilidad transversal y su potencial para atender a la diversidad estudiantil. Asimismo, el modelo MCC propuesto por Syahmani et al. (2023) integró componentes de motivación y conocimiento científico, mostrando mejoras significativas en habilidades metacognitivas, cambio conceptual y motivación, lo que resulta especialmente relevante para interpretar las debilidades detectadas en el conocimiento condicional y la evaluación metacognitiva en los estudiantes evaluados.

Desde una perspectiva contextual, Das et al. (2022) evidenciaron que las estrategias de enseñanza contextualizada (CTL) promueven activamente el desarrollo metacognitivo en entornos culturalmente sensibles, lo que dialoga con la necesidad, identificada por los expertos, de adaptar los métodos activos al contexto socioeducativo dominicano. Por su parte, Jumari et al. (2022) identificaron en estudiantes de ingeniería que factores como la visión profesional, el esfuerzo y la motivación potencian la efectividad del aprendizaje cooperativo basado en problemas (CPBL), reforzando la idea de que los métodos activos no solo impactan en el aprendizaje cognitivo, sino también en la autorregulación metacognitiva. Finalmente, Yusuf et al. (2025) resaltaron el rol mediador de las habilidades metacognitivas en la relación entre estrategias activas — como el ABP y la tecnología educativa — y la retención del aprendizaje en biología, lo que permite comprender por qué la ausencia de metodologías activas sistemáticas puede limitar la transferencia y la consolidación del aprendizaje.

Los estudios coinciden en que los métodos activos de enseñanza favorecen el desarrollo de procesos metacognitivos de orden superior, siempre que se implementen mediante un diseño instruccional centrado en el estudiante y un andamiaje progresivo de la autonomía. No obstante, en consonancia con los expertos entrevistados y con los resultados del presente estudio, se reconoce como cualificación la necesidad de formación docente específica y de una adaptación contextual de estas metodologías.

2. Evaluación de habilidades metacognitivas

Los expertos señalaron que la evaluación de las habilidades metacognitivas constituye un eje crítico para comprender las debilidades detectadas en la regulación del aprendizaje, tanto en estudiantes como en la práctica docente. A partir del análisis de los resultados cuantitativos —que evidenciaron niveles bajos en conocimiento condicional, depuración y evaluación metacognitiva—, los expertos enfatizaron que la ausencia de estrategias evaluativas centradas en los procesos, y no solo en los productos del aprendizaje, limita el desarrollo de una autorregulación metacognitiva profunda.

Esta interpretación encuentra respaldo en la literatura. Veenman y Van Cleef (2019) concluyeron que los métodos de evaluación en línea, como el pensamiento en voz alta y la observación sistemática, presentan mayor validez predictiva y convergente que los cuestionarios retrospectivos y prospectivos tradicionales. En una línea complementaria, Garrett et al. (2007) desarrollaron una prueba diagnóstica para evaluar habilidades cognitivas relacionadas con la metacognición en cursos de fisiología, evidenciando una alta confiabilidad ($\alpha = .83$) y una capacidad predictiva significativa del desempeño académico, lo que refuerza el valor diagnóstico de instrumentos bien diseñados.

Desde una perspectiva psicométrica más reciente, Earlyanti y Sandy (2025) diseñaron un instrumento basado en el modelo Rasch para evaluar habilidades metacognitivas y autoeficacia, obteniendo una distribución homogénea de habilidades y un puntaje promedio elevado (logit = +3.08), lo que sugiere una adecuada preparación cognitiva y afectiva cuando la evaluación es rigurosa. Asimismo, Popandopulo et al. (2023), al comparar la conciencia metacognitiva en lectura mediante las escalas MARSI y MAI, encontraron mejores resultados en estudiantes universitarios, especialmente en la subescala de resolución de problemas, lo que coincide parcialmente con los niveles altos de conocimiento declarativo y procedimental observados en el presente estudio.

En contextos tecnológicos, Sercenia y Prudente (2022) validaron un cuestionario para evaluar percepción, compromiso y habilidades metacognitivas en aprendizaje móvil, reportando altos índices de confiabilidad ($\alpha = .86\text{--}.94$) y diferencias significativas según edad y nivel educativo. En conjunto, estos estudios respaldan la afirmación de los expertos de que una evaluación metacognitiva sistemática y diversificada no solo permite diagnosticar niveles de desarrollo, sino también orientar intervenciones pedagógicas más ajustadas a las necesidades reales de los estudiantes. No obstante, como cualificación, se reconoce que la triangulación de instrumentos, métodos y contextos resulta indispensable para una interpretación más robusta de los resultados metacognitivos.

3. Factores curriculares y pedagógicos

Los expertos coincidieron en que los factores curriculares y pedagógicos desempeñan un papel determinante en el desarrollo —o limitación— de las habilidades metacognitivas, especialmente en contextos donde estas no se abordan de forma explícita y sistemática. A partir de los hallazgos cuantitativos, interpretaron que los niveles medios y bajos observados en planificación, monitoreo y evaluación en los estudiantes, así como las debilidades en la regulación de la cognición docente, pueden estar asociados a currículos que priorizan contenidos y resultados por encima de procesos reflexivos de aprendizaje.

La evidencia empírica respalda esta interpretación. Asadzandi et al. (2022), en una revisión sistemática, identificaron que estrategias como el uso de portafolios, el aprendizaje autorregulado, el aprendizaje basado en problemas, la enseñanza experiencial, el e-learning y técnicas didácticas específicas actúan como potenciadores del desarrollo metacognitivo, particularmente en contextos formativos complejos como la educación en enfermería. De manera convergente, Kyriakides et al. (2020) demostraron que prácticas docentes como el modelado, la evaluación formativa y el manejo del comportamiento inciden directamente en habilidades metacognitivas como la predicción y la evaluación, especialmente en el aprendizaje de las matemáticas.

En educación secundaria, Yusuf et al. (2025) evidenciaron, mediante análisis SEM-PLS, que las técnicas pedagógicas, la creatividad y la autoeficacia influyen directamente en las habilidades metacognitivas, las cuales median significativamente la retención del aprendizaje en biología. Jumari et al. (2022), aunque centrados en el aprendizaje cooperativo basado en problemas (CPBL), también sostienen que el currículo debe orientarse explícitamente hacia el desarrollo del pensamiento autorregulado para maximizar el impacto de estas metodologías (Dang et al., 2019).

En conjunto, estos hallazgos refuerzan la lectura experta de que un currículo explícitamente diseñado con foco metacognitivo actúa como un catalizador del aprendizaje profundo y autorregulado. Sin embargo, se reconoce como cualificación que no todos los sistemas educativos priorizan este enfoque, lo que limita la institucionalización de prácticas metacognitivas sostenidas en la educación superior.

4. Tecnologías educativas y metacognición

Los expertos identificaron el uso de tecnologías educativas como un factor clave para potenciar la metacognición, siempre que estas sean integradas con una intencionalidad pedagógica clara. En relación

con los resultados cuantitativos del estudio, señalaron que las tecnologías pueden contribuir a fortalecer especialmente aquellas dimensiones más débiles del perfil metacognitivo estudiantil, como el monitoreo, la depuración y la evaluación, al facilitar la retroalimentación inmediata y la autorreflexión.

Esta interpretación es consistente con la literatura. Yusuf y Widyaningsih (2020) demostraron que el uso de laboratorios virtuales en cursos de física mejoró significativamente la calidad del aprendizaje y las habilidades metacognitivas. De forma similar, Damopolii y Kurniadi (2019) evidenciaron que el aprendizaje móvil en biología contribuyó al entrenamiento de habilidades metacognitivas, alcanzando niveles adecuados de desempeño. Meletiadou (2023), por su parte, exploró el uso de Quizlet y concluyó que este tipo de herramientas promueve la autonomía y la conciencia metacognitiva en estudiantes universitarios.

Desde una perspectiva más amplia, Yassin (2024) confirmó, mediante un modelo de ecuaciones estructurales, que el uso frecuente de recursos educativos abiertos (OER) se relaciona positivamente con habilidades cognitivas y metacognitivas, las cuales median el desarrollo del pensamiento abierto. Asimismo, Tabib y Alrabeei (2024) defendieron el uso guiado de ChatGPT como una estrategia eficaz para fomentar habilidades cognitivas y metacognitivas en contextos personalizados, mientras que Al Yakin et al. (2023) destacaron su potencial para promover el aprendizaje adaptativo y el pensamiento reflexivo en la enseñanza de la sociología.

Finalmente, Sercenia y Prudente (2022) subrayaron que el aprendizaje móvil puede ser monitoreado mediante instrumentos válidos, lo que permite ajustar el diseño instruccional a las características del estudiante. En síntesis, la evidencia sugiere que la tecnología, cuando se integra de manera pedagógicamente intencionada, actúa como un mediador potente del desarrollo metacognitivo. No obstante, en consonancia con los expertos, se cualifica que su impacto depende del acompañamiento docente, la formación pedagógica en tecnología y el acceso equitativo a los recursos digitales.

5. Calibración metacognitiva y autoevaluación

Los expertos identificaron la calibración metacognitiva como un factor clave para comprender las debilidades observadas en la evaluación y depuración del aprendizaje en los estudiantes, así como las limitaciones docentes para promover procesos sistemáticos de autorregulación. A partir del análisis de los resultados cuantitativos —que evidenciaron bajos niveles en evaluación metacognitiva—, los expertos señalaron que muchos estudiantes poseen conciencia de sus estrategias, pero no logran juzgar con precisión la efectividad de su propio desempeño, lo que limita la mejora continua del aprendizaje.

Esta interpretación se encuentra respaldada por Gezer-Templeton et al. (2017), quienes analizaron el uso de los exam wrappers como estrategia post-evaluativa orientada a la reflexión sobre el desempeño y los hábitos de estudio. Los resultados mostraron que los estudiantes que utilizaron esta herramienta mejoraron su capacidad para establecer metas de aprendizaje y ajustar sus estrategias, especialmente aquellos con rendimiento medio, lo que resulta relevante para interpretar los niveles intermedios detectados en planificación y monitoreo en el presente estudio. En contraste, Grimes (2002) evidenció una tendencia generalizada a la sobreconfianza en estudiantes de economía, lo que disminuía la precisión de sus expectativas de desempeño, afectando negativamente tanto la satisfacción como el aprendizaje, fenómeno que dialoga con las dificultades de depuración y evaluación observadas en la muestra estudiantil.

Por su parte, Mohammed Abu Basim et al. (2025) propusieron un modelo de autoevaluación dialógica en estudiantes de ingeniería, en el cual los alumnos realizaban evaluaciones iniciales, discutían sus resultados con el docente y reevaluaban su desempeño. A pesar de que los estudiantes alcanzaban puntuaciones elevadas en escalas de metacognición, sus autoevaluaciones no siempre coincidían con las de los instructores, evidenciando una brecha entre conciencia metacognitiva declarada y aplicación práctica. Estos hallazgos refuerzan la lectura experta de que la calibración metacognitiva no se desarrolla de manera automática, sino que requiere entrenamiento sistemático y retroalimentación guiada.

En conjunto, la evidencia sugiere que fortalecer la autoevaluación guiada y la calibración metacognitiva constituye un componente esencial para avanzar desde una conciencia metacognitiva funcional hacia una autorregulación profunda del aprendizaje. No obstante, se cualifica que la autoevaluación efectiva debe estar mediada por estrategias estructuradas y acompañamiento docente, evitando enfoques puramente introspectivos o descontextualizados.

6. Diferencias individuales en metacognición

Los expertos destacaron que las diferencias individuales representan un factor explicativo relevante del perfil metacognitivo heterogéneo observado en los estudiantes. A partir del análisis de los resultados cuantitativos, señalaron que los niveles medios y bajos detectados en diversas dimensiones pueden estar asociados a variables personales y contextuales que influyen en la forma en que los estudiantes regulan su aprendizaje.

La literatura respalda esta interpretación. Gamboa-Mora et al. (2023), en un estudio con más de mil estudiantes de tres universidades colombianas, encontraron que los estudiantes en modalidad a distancia presentaban mayores habilidades metacognitivas que aquellos en modalidad presencial, posiblemente debido a un mayor desarrollo de la autorregulación. Asimismo, identificaron una disminución progresiva de estas habilidades a medida que los estudiantes avanzaban en el semestre, lo que sugiere que la experiencia académica no garantiza, por sí sola, el fortalecimiento metacognitivo. Saleh et al. (2023), por su parte, evidenciaron que las habilidades metacognitivas tenían una mayor influencia en la retención académica de mujeres que de varones, lo que indica una interacción compleja entre género, metacognición y desempeño.

Desde una perspectiva disciplinar, Gutierrez de Blume y Montoya-Londoño (2021) identificaron diferencias significativas en varias dimensiones metacognitivas entre estudiantes de medicina, psicología y educación, lo que sugiere que el campo de formación influye en el tipo de habilidades desarrolladas. En contextos de alta capacidad, Hannah y Shore (2008) observaron que estudiantes mayores mostraban un monitoreo de la comprensión más activo que los más jóvenes, incluso dentro de grupos con perfiles cognitivos similares. Finalmente, Widery Wider (2023) reportaron que, aunque no encontraron diferencias de género en habilidades metacognitivas generales, los varones obtuvieron mejores resultados en resolución de problemas de Física, lo que sugiere la mediación de variables contextuales y disciplinares.

En conjunto, estos estudios coinciden en que las habilidades metacognitivas no se desarrollan de manera homogénea, sino que están influenciadas por múltiples factores individuales y contextuales. No obstante, los expertos advierten que estas diferencias deben interpretarse desde una perspectiva pedagógica y cultural situada, evitando generalizaciones simplistas y promoviendo estrategias docentes diferenciadas.

7. Especificidad versus generalidad de la metacognición

Los expertos identificaron la tensión entre especificidad y generalidad de la metacognición como un eje clave para interpretar la limitada transferencia del aprendizaje observada en los estudiantes, particularmente en el conocimiento condicional y la evaluación metacognitiva. Desde su análisis, señalaron que los estudiantes pueden aplicar estrategias de forma eficaz en contextos conocidos, pero presentan dificultades para transferirlas a situaciones nuevas o más complejas.

Esta discusión se encuentra ampliamente documentada en la literatura. Veenman y Verheij (2003) analizaron esta cuestión en estudiantes de ingeniería enfrentados a tareas conocidas y desconocidas, encontrando que las habilidades metacognitivas eran parcialmente independientes del coeficiente intelectual y que los estudiantes con mayor competencia metacognitiva lograban transferir estrategias entre tareas, apoyando la hipótesis de generalidad. Sin embargo, también identificaron diferencias significativas según el tipo de tarea, lo que sugiere un componente de especificidad contextual.

De manera convergente, Gutierrez de Blume y Montoya-Londoño (2021) aportaron evidencia mixta, al encontrar tanto diferencias significativas entre disciplinas como componentes comunes, como el monitoreo de la comprensión. Estos resultados refuerzan la lectura experta de que la metacognición combina elementos transversales y específicos, cuya activación depende del tipo de habilidad, del dominio disciplinar y del entrenamiento recibido.

En este sentido, la transferencia efectiva de las habilidades metacognitivas parece depender menos de su carácter innato y más de la enseñanza explícita y contextualizada de estas habilidades. Como cualificación, se reconoce que una intervención docente intencional puede fortalecer la aplicabilidad de la metacognición en múltiples contextos, superando su uso limitado a tareas rutinarias.

8. Metacognición y resolución de problemas

Finalmente, los expertos destacaron la estrecha relación entre metacognición y resolución de problemas como un eje explicativo fundamental de los resultados del estudio. A partir del perfil metacognitivo identificado —con fortalezas en el conocimiento declarativo y procedimental, pero debilidades en la regulación profunda—,

señalaron que las dificultades para planificar, monitorear y evaluar impactan directamente en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas complejos.

La evidencia empírica respalda esta relación. Reisoğlu et al. (2020) demostraron que las actividades de argumentación fortalecen tanto las estrategias de búsqueda de información como las habilidades metacognitivas, incluyendo el pensamiento intencional y la evaluación crítica. De manera complementaria, Wider y Wider (2023) confirmaron que las habilidades de monitoreo y regulación son predictores significativos del desempeño en la resolución de problemas de Física, especialmente en las fases de planificación y ejecución.

Asimismo, Das et al. (2022) relacionaron las estrategias de enseñanza contextualizada con mejoras en la resolución de problemas en educación religiosa, evidenciando que la aplicación práctica y situada del conocimiento potencia los procesos metacognitivos. En conjunto, estos estudios garantizan que la metacognición no solo apoya el aprendizaje declarativo, sino que constituye un requisito fundamental para la aplicación estratégica del conocimiento en contextos problemáticos.

No obstante, se cualifica que no todas las tareas activan de igual forma los procesos metacognitivos, lo que refuerza la recomendación experta de integrar explícitamente la metacognición en el diseño instruccional, especialmente en actividades orientadas a la resolución de problemas y la transferencia del aprendizaje.

Estrategia docente para el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios

La estrategia docente propuesta se concibe como un modelo pedagógico integral, sistemático y contextualizado, orientado al desarrollo progresivo de las habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios, con énfasis en el fortalecimiento de la regulación profunda del aprendizaje. Su diseño se fundamenta en la integración explicativa de los hallazgos cuantitativos y cualitativos del estudio, particularmente en los ocho factores de éxito identificados por expertos, los cuales emergieron tras el análisis del perfil metacognitivo del estudiantado y de la práctica docente centrada en la metacognición.

Desde esta perspectiva, la estrategia parte del reconocimiento de que la metacognición no se desarrolla de manera espontánea, sino que requiere de intervenciones docentes intencionales, coherentes y sostenidas, capaces de articular el conocimiento de la cognición con su regulación en contextos reales de aprendizaje universitario.

En primer lugar, la estrategia prioriza la implementación sistemática de métodos activos de enseñanza como eje estructurante de la intervención pedagógica. Enfoques como el aprendizaje basado en problemas, la indagación guiada y el aprendizaje cooperativo se incorporan no solo como técnicas didácticas, sino como dispositivos metacognitivos que obligan al estudiante a planificar sus acciones, monitorear su progreso y evaluar sus resultados. Estos métodos crean escenarios de aprendizaje donde la regulación cognitiva deja de ser implícita y se convierte en un proceso explícito y reflexivo, atendiendo directamente a las debilidades detectadas en planificación, monitoreo y evaluación metacognitiva.

En segundo lugar, la estrategia incorpora una evaluación metacognitiva centrada en los procesos, superando modelos evaluativos exclusivamente orientados al producto final del aprendizaje. Se promueve el uso de evaluaciones formativas, rúbricas metacognitivas, actividades de pensamiento en voz alta y momentos de reflexión guiada, que permitan al estudiante tomar conciencia de cómo aprende, identificar errores estratégicos y valorar la efectividad de las decisiones cognitivas adoptadas. Esta dimensión resulta clave para fortalecer la evaluación y depuración metacognitiva, categorías que evidenciaron los niveles más bajos en el estudio.

Un tercer eje de la estrategia se orienta a la alineación curricular y pedagógica con un enfoque metacognitivo explícito. El desarrollo de la metacognición no se concibe como una acción aislada del docente, sino como un componente transversal del currículo, integrado en la planificación didáctica, las actividades de aula y los criterios de evaluación. La estrategia propone incorporar momentos sistemáticos de reflexión sobre el aprendizaje antes, durante y después de las tareas académicas, favoreciendo una cultura formativa que valore el proceso tanto como el resultado.

En cuarto lugar, la estrategia reconoce el potencial mediador de las tecnologías educativas para el desarrollo metacognitivo, siempre que estas se utilicen con una intencionalidad pedagógica clara. Plataformas virtuales, recursos educativos abiertos, herramientas digitales de seguimiento y aplicaciones de inteligencia artificial guiada se integran como apoyos para el monitoreo del aprendizaje, la retroalimentación inmediata y la autorreflexión. De este modo, la tecnología actúa como un facilitador de la autorregulación, particularmente en aquellas dimensiones más deficitarias, como la evaluación y el ajuste estratégico del aprendizaje.

Un quinto componente central de la estrategia es el fortalecimiento de la calibración metacognitiva mediante la autoevaluación guiada. Se parte del reconocimiento de que muchos estudiantes poseen conciencia declarativa de sus estrategias, pero presentan dificultades para juzgar con precisión su propio desempeño. La estrategia propone incorporar prácticas sistemáticas de autoevaluación estructurada, análisis post-tarea y retroalimentación dialógica, que permitan reducir la brecha entre la percepción subjetiva del aprendizaje y los resultados reales, favoreciendo una autorregulación más precisa y eficaz.

En sexto lugar, la estrategia integra la atención a las diferencias individuales como principio pedagógico transversal. Reconociendo la heterogeneidad del perfil metacognitivo estudiantil, se promueve el uso de andamiajes diferenciados, tutorías académicas y ajustes pedagógicos que respondan a las necesidades, ritmos y contextos de aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque evita intervenciones homogéneas y refuerza el carácter inclusivo de la formación metacognitiva.

Un séptimo eje estratégico aborda de manera explícita la tensión entre la especificidad y la generalidad de la metacognición. La estrategia asume que, si bien existen habilidades metacognitivas transversales, su activación efectiva depende del dominio disciplinar y del tipo de tarea. Por ello, se propone una enseñanza metacognitiva explícita y contextualizada, que permita al estudiante comprender cuándo, por qué y para qué utilizar determinadas estrategias, fortaleciendo el conocimiento condicional y la transferencia del aprendizaje a situaciones nuevas o complejas.

Finalmente, la estrategia integra la resolución de problemas como escenario privilegiado para el desarrollo metacognitivo. A través de problemas auténticos, tareas abiertas y actividades de argumentación, se promueve el uso consciente de la planificación, el monitoreo y la evaluación como herramientas para el pensamiento estratégico. Esta orientación responde directamente a la necesidad de fortalecer la aplicación práctica del conocimiento y la toma de decisiones reflexiva en contextos académicos y profesionales.

En conjunto, la estrategia docente propuesta configura un modelo de intervención metacognitiva coherente, contextualizado y empíricamente fundamentado, que articula prácticas pedagógicas, evaluación formativa, currículo, tecnología y atención a la diversidad. Su implementación busca trascender una metacognición meramente declarativa para promover una autorregulación profunda y transferible del aprendizaje, contribuyendo así a la mejora de la calidad de la enseñanza universitaria y al desarrollo de estudiantes autónomos, reflexivos y estratégicos.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió analizar de manera integrada el desarrollo de las habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios y la práctica docente centrada en la metacognición, combinando evidencia cuantitativa y cualitativa desde un diseño mixto secuencial. Los resultados evidencian que los estudiantes presentan un perfil metacognitivo desequilibrado, caracterizado por fortalezas en el conocimiento de la cognición —especialmente en las dimensiones declarativa y procedural— y debilidades significativas en la regulación profunda del aprendizaje, particularmente en el conocimiento condicional, la depuración y la evaluación metacognitiva. Este patrón sugiere que, aunque los estudiantes reconocen qué saben y cómo estudian, enfrentan dificultades para decidir estratégicamente cuándo y por qué utilizar determinadas estrategias, ajustarlas críticamente y evaluar su efectividad.

De manera convergente, los docentes muestran un perfil similar: altos niveles en el conocimiento declarativo y procedural, niveles intermedios en el conocimiento condicional y bajos niveles en la regulación de la cognición. Esta correspondencia entre el perfil metacognitivo estudiantil y la práctica docente refuerza la idea de que las habilidades metacognitivas no se desarrollan de forma aislada en el estudiante, sino que están estrechamente vinculadas a la intencionalidad pedagógica y a las prácticas de enseñanza predominantes en el aula universitaria.

La fase cualitativa permitió profundizar en esta relación, identificando ocho factores de éxito de la intervención docente que explican y contextualizan los hallazgos cuantitativos: métodos activos de enseñanza, evaluación metacognitiva, factores curriculares y pedagógicos, uso pedagógico de la tecnología, calibración metacognitiva y autoevaluación, atención a las diferencias individuales, especificidad y generalidad de la metacognición, y su vínculo con la resolución de problemas. Estos factores no emergen como categorías aisladas, sino como una

síntesis experta que integra los resultados obtenidos en estudiantes y docentes.

A partir de esta evidencia, se diseñó una estrategia docente integral y sistemática, orientada a fortalecer la regulación metacognitiva del aprendizaje mediante intervenciones pedagógicas intencionales, contextualizadas y sostenidas. La estrategia propuesta trasciende enfoques fragmentados y contribuye a la comprensión de la metacognición como un proceso dinámico que articula conocimiento, control y contexto, ofreciendo una base empírica sólida para la mejora de la enseñanza universitaria en la República Dominicana y en contextos socioeducativos similares.

Limitaciones del estudio

A pesar de sus aportes, el estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la muestra fue de tipo no probabilística e intencional, lo que limita la generalización de los hallazgos a otros programas académicos, universidades o contextos nacionales. En segundo lugar, la evaluación de las habilidades metacognitivas se basó principalmente en instrumentos de autoinforme, los cuales pueden estar influenciados por sesgos de deseabilidad social o por una calibración metacognitiva imprecisa por parte de los participantes.

Asimismo, la fase cualitativa contó con un número reducido de expertos, lo que, si bien permitió un análisis profundo y especializado, restringe la diversidad de perspectivas posibles. Finalmente, el estudio no incluyó una fase de implementación y evaluación empírica de la estrategia docente propuesta, por lo que sus efectos sobre el desarrollo metacognitivo aún deben ser contrastados en contextos reales de aplicación.

Perspectivas futuras de investigación

A partir de estas limitaciones, se identifican diversas líneas de investigación futura. En primer lugar, resulta pertinente implementar y evaluar empíricamente la estrategia docente propuesta, mediante diseños cuasi-experimentales o experimentales que permitan medir su impacto en el desarrollo de las habilidades metacognitivas y en el rendimiento académico. En segundo lugar, futuras investigaciones podrían incorporar métodos de evaluación en línea, como protocolos de pensamiento en voz alta u observación sistemática, con el fin de complementar los datos de autoinforme y mejorar la validez de la medición metacognitiva.

Asimismo, se recomienda ampliar el estudio a otras carreras universitarias y contextos institucionales, así como realizar análisis comparativos entre modalidades educativas (presencial, virtual y mixta). Finalmente, sería relevante explorar el papel de variables mediadoras, como la motivación académica, la autoeficacia o el uso de tecnologías emergentes, en la relación entre práctica docente y desarrollo metacognitivo.

Implicaciones para la política y la práctica educativa

Los hallazgos del estudio tienen implicaciones relevantes tanto para la política educativa como para la práctica docente universitaria. En el plano de la política educativa, los resultados evidencian la necesidad de incorporar explícitamente la metacognición como eje formativo en los currículos de educación superior, así como de promover programas de formación docente continua orientados al desarrollo de competencias metacognitivas y de autorregulación del aprendizaje.

Desde la práctica educativa, el estudio subraya la importancia de que los docentes trasciendan una enseñanza centrada exclusivamente en contenidos y procedimientos, incorporando estrategias que hagan visibles los procesos de aprendizaje del estudiante. La adopción de métodos activos, evaluación formativa, autoevaluación guiada y uso pedagógico de la tecnología se presenta como una vía efectiva para fortalecer la autorregulación y la transferencia del aprendizaje.

En conjunto, este estudio aporta evidencia empírica y conceptual que respalda la necesidad de avanzar hacia una educación superior más reflexiva, estratégica y centrada en el aprendizaje, donde la metacognición sea entendida no como un complemento, sino como un componente estructural de la calidad educativa y de la formación integral del estudiante universitario.

DECLARACIÓN DE TRANSPARENCIA, ÉTICA Y RESPONSABILIDAD

Conflicto de intereses: La autora declara que no existen conflictos de intereses relacionados con la investigación, la autoría o la publicación de este artículo.

Contribución y autoría: La autora declara que contribuyó de manera significativa al manuscrito de acuerdo con la taxonomía CRedit.

Aprobación ética: La autora declara que el estudio fue evaluado y aprobado por un Comité de Ética en Investigación (Research Ethics Committee, REC) o por un Comité de Revisión Institucional (Institutional Review Board, IRB).

Consentimiento de participación y publicación: La autora declara que todos los participantes otorgaron su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio y autorizaron la publicación de los resultados, garantizando el anonimato.

Financiamiento: La autora declara que esta investigación no recibió financiamiento externo.

Disponibilidad de datos: Los datos estarán disponibles previa solicitud razonada a la autora.

Uso de Inteligencia Artificial (IA): La autora declara cualquier uso de herramientas de Inteligencia Artificial de manera transparente y asume plena responsabilidad sobre el contenido del manuscrito.

Preprints: La autora declara que este manuscrito no ha sido publicado previamente como preprint en ningún repositorio público.

Retracciones y correcciones: La autora es consciente de la política editorial de la revista HOMERO respecto a la ética en publicación, retractaciones y correcciones, y se compromete a actuar conforme a los principios establecidos por el Committee on Publication Ethics (COPE) en caso de identificarse errores o malas prácticas después de la publicación.

REFERENCIAS

- Al Yakin, A., Obaid, A. J., Abdul, L., Warsah, I., Muthmainnah, M., & Elngar, A. A. (2023). Harnessing the power of ChatGPT to explore student metacognitive skills in learning sociology education. In *AI Applications in Education and Research*, 405–423. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/9798369305027.ch020>
- Asadzandi, S., Mojtabahedzadeh, R., & Mohammadi, A. (2022). What are the factors that enhance metacognitive skills in nursing students? A systematic review. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 27(6), 475–484. https://doi.org/10.4103/ijnmr.ijnmr_247_21
- Astriani, D., Susilo, H., Suwono, H., Lukiat, B., & Purnomo, A. R. (2020). Mind mapping in learning models: A tool to improve student metacognitive skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(6), 4–17. <https://doi.org/10.3991/IJET.V15I06.12657>
- Bae, H., & Kwon, K. (2021). Developing metacognitive skills through class activities: What makes students use metacognitive skills? *Educational Studies*, 47(4), 456–471. <https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1707068>
- Bae, H., & Kwon, K. (2021). Developing metacognitive skills through class activities: What makes students use metacognitive skills? *Educational Studies*, 47(4), 456–471. <https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1707068>
- Cardelle-Elawar, M. (1992). Effects of teaching metacognitive skills to students with low mathematics ability. *Teaching and Teacher Education*, 8(2), 109–121. [https://doi.org/10.1016/0742-051X\(92\)90002-K](https://doi.org/10.1016/0742-051X(92)90002-K)
- Damopolii, I., & Kurniadi, B. (2019). Training students metacognitive skill using mobile learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012185>
- Dang, N. V., Chiang, J. C., Brown, H. M., & McDonald, K. K. (2019). Curricular activities that promote metacognitive skills impact lower-performing students in an introductory biology course. *Journal of Microbiology and Biology Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1128/jmbe.v19i1.1324>
- Das, S. W. H., Ambar, I., Sukmawati, H., Halik, A., Nunsi, L. M., Patmawati, Sitonda, S., Idrus, M., & Sudirman. (2022). Contextual Teaching and Learning Strategies for Improving Metacognitive Skills of Students at SMP Negeri 2 Pamboang, Majene Regency. *Educational Administration: Theory and Practice*, 28(1), 121–132. <https://doi.org/10.17762/kuey.v28i01.470>
- Earlyanti, N. I., & Sandy, A. (2025). Analysis of measurement of metacognitive skills and students' self-efficacy using the Rasch model. *Journal of Education and e-Learning Research*, 12(4), 636–647. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v12i4.7849>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Gamboa-Mora, M. C. G., López, F. H., Rodríguez, N. M. L., & Vesga, G. J. V. (2023). Metacognitive skills of undergraduate university students: Study based on three Colombian institutions. *Psicogente*, 26(50). <https://doi.org/10.17081/psico.26.50.6162>

- Garrett, J., Alman, M., Gardner, S., & Born, C. (2007). Assessing students' metacognitive skills. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 71(1). <https://doi.org/10.5688/aj710114>
- Gezer-Templeton, P. G., Mayhew, E. J., Korte, D. S., & Schmidt, S. J. (2017). Use of exam wrappers to enhance students' metacognitive skills in a large introductory food science and human nutrition course. *Journal of Food Science Education*, 16(1), 28–36. <https://doi.org/10.1111/1541-4329.12103>
- Grimes, P. W. (2002). The overconfident principles of economics student: An examination of a metacognitive skill. *Journal of Economic Education*, 33(1), 15–30. <https://doi.org/10.1080/00220480209596121>
- Gutierrez de Blume, A. P., & Montoya-Londoño, D. M. M. (2021). Differences in metacognitive skills among undergraduate students in education, psychology, and medicine. *Revista Colombiana de Psicología*, 30(1), 111–130. <https://doi.org/10.15446/rcp.v30n1.88146>
- Gutierrez de Blume, A. P., & Montoya-Londoño, D. M. M. (2021). Differences in metacognitive skills among undergraduate students in education, psychology, and medicine. *Revista Colombiana de Psicología*, 30(1), 111–130. <https://doi.org/10.15446/rcp.v30n1.88146>
- Hannah, C. L., & Shore, B. M. (2008). Twice-exceptional students' use of metacognitive skills on a comprehension monitoring task. *Gifted Child Quarterly*, 52(1), 3–18. <https://doi.org/10.1177/0016986207311156>
- Haryani, S., Masfufah, Wijayati, N., & Kurniawan, C. (2018). Improvement of metacognitive skills and students' reasoning ability through problem-based learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012174>
- Huertas Bustos, Adriana Patricia, Vesga Bravo, Grace Judith, & Galindo León, Mauricio. (2014). VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 'INVENTARIO DE HABILIDADES METACOGNITIVAS (MAI)' CON ESTUDIANTES COLOMBIANOS. *Praxis & Saber*, 5(10), 56-74. <http://ref.scielo.org/z4kmcb>
- Jumari, N. F., Mohd-Yusof, K., Phang, F. A., & Rahman, N. F. A. (2022). Success Factors in Developing Metacognitive Skills among Engineering Students. *AIP Conference Proceedings*, 2433. <https://doi.org/10.1063/5.0100193>
- Kyriakides, L., Anthimou, M., & Panayiotou, A. (2020). Searching for the impact of teacher behavior on promoting students' cognitive and metacognitive skills. *Studies in Educational Evaluation*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100810>
- Kyriakides, L., Anthimou, M., & Panayiotou, A. (2020). Searching for the impact of teacher behavior on promoting students' cognitive and metacognitive skills. *Studies in Educational Evaluation*, 64, 100810. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100810>
- Meletiadou, E. (2023). Experimenting with AI-powered learning tools and mobile-assisted learning to improve student learning performance, autonomy, and metacognitive skills: A case study of Quizlet. In *Handbook of Research on Transforming Teachers' Online Pedagogical Reasoning for the Digitalized Future* (pp. 21–41). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8292-6.ch002>
- Mohammed Abu Basim, N., Philip, R., & Bhatia, N. (2025). Identifying metacognitive skills through students' self-assessment. In *Lecture Notes in Educational Technology* (pp. 206–219). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-96-5761-2_16
- Nunaki, J. H., Damopolii, I., Kandowangko, N. Y., & Nusantari, E. (2019). The effectiveness of inquiry-based learning to train the students' metacognitive skills based on gender differences. *International Journal of Instruction*, 12(2), 505–516. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12232a>
- Popandopulo, A., Kudysheva, A., Fominykh, N., Nurgaliyeva, M., & Kudarova, N. (2023). Assessment of students' metacognitive skills in the context of Education 4.0. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1182377>
- Reisoğlu, İ., Eryılmaz Toksoy, S., & Erenler, S. (2020). An analysis of the online information searching strategies and metacognitive skills exhibited by university students during argumentation activities. *Library and Information Science Research*, 42(3). <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101019>
- Romo Sabugal, C., Tobón, S., & Juárez-Hernández, L. G. (2020). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la práctica docente centrada en la metacognición en el aula. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(2), 55–76. <https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.2.2981>
- Saleh, R., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2023). The correlation between critical thinking and metacognitive skills on student retention across genders in senior high school. *Uniciencia*, 37(1). <https://doi.org/10.15359/ru.37-1.7>
- Sercenia, J. C., & Prudente, M. S. (2022). Assessing students' perception, engagement and metacognitive skills on mobile learning. *ACM International Conference Proceeding Series*, 209–215. <https://doi.org/10.1145/3514262.3514270>
- Syahmani, Hafizah, E., Sholahuddin, A., Sauqina, N., Prasetyo, Y. D., & Rahman, N. F. A. (2023). Metacognitive conceptual change (MCC) learning model: Improving students' conceptual change through metacognitive skills, motivation, and scientific knowledge. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(3), 423–438. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i3.45737>
- Tabib, F. M., & Alrabeei, M. M. (2024). Can guided ChatGPT use enhance students' cognitive and metacognitive

- skills? In *Studies in Big Data*, 144, 143–154. https://doi.org/10.1007/978-3-031-52280-2_10
- Taghani, A., & Razavi, M. R. (2022). The effect of metacognitive skills training of study strategies on academic self-efficacy and academic engagement and performance of female students in Taybad. *Current Psychology*, 41(12), 8784–8792. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-01278-y>
- Veenman, M. V. J., & Van Cleef, D. (2019). Measuring metacognitive skills for mathematics: Students' self-reports versus on-line assessment methods. *ZDM – International Journal on Mathematics Education*, 51(4), 691–701. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-1006-5>
- Veenman, M. V. J., & Verheij, J. (2003). Technical students' metacognitive skills: Relating general vs. specific metacognitive skills to study success. *Learning and Individual Differences*, 13(3), 259–272. [https://doi.org/10.1016/S1041-6080\(02\)00094-8](https://doi.org/10.1016/S1041-6080(02)00094-8)
- Wider, C., & Wider, W. (2023). Effects of metacognitive skills on physics problem-solving skills among Form Four secondary school students. *Journal of Baltic Science Education*, 22(2), 357–369. <https://doi.org/10.33225/jbse/23.22.257>
- Yassin, E. (2024). Examining the relation of open thinking, critical thinking, metacognitive skills and usage frequency of open educational resources among high school students. *Thinking Skills and Creativity*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101506>
- Yusuf, F., Nusantari, E., Isnanto, N., Husain, I., & Mustaqimah, N. (2025). The effects of problem-based learning (PBL) model, educational techniques, creative thinking skills, self-confidence and metacognitive skills on students' biology information retention. *Journal of Curriculum and Teaching*, 14(3), 319–341. <https://doi.org/10.5430/jct.v14n3p319>
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2020). Implementing e-learning-based virtual laboratory media to students' metacognitive skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(5), 63–74. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i05.12029>