

**Artículo de investigación**

**Cómo citar:** Hurtado-Vinasco, K., & Largo-Taborda, W., (2023). Fortalecimiento de la capacidad de autorregulación metacognitiva mediante el uso de la guía de interaprendizaje desde el cuidado del medio ambiente. *PRA*, 24(36), 6–25. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.24.36.2024.6-25>

**ISSN:** 0124-1494

**eISSN:** 2590-8200

**Editorial:** Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

**Recibido:** 22 junio 2023

**Aceptado:** 18 noviembre 2023

**Publicado:** 30 enero 2023

**Conflicto de intereses:** los autores han declarado que no existen intereses en competencia.

# Fortalecimiento de la capacidad de autorregulación metacognitiva mediante el uso de la guía de interaprendizaje desde el cuidado del medio ambiente<sup>1</sup>

Strengthening the capacity for metacognitive self-regulation through the use of the interlearning guide for environmental care

Fortalecimento da capacidade de autorregulação metacognitiva por meio do uso do guia de interaprendizagem para o cuidado ambiental

## Resumen

La metacognición es entendida como el conocimiento que tienen las personas sobre sus propios procesos cognitivos, en ella se tiene en cuenta tres dimensiones fundamentales, estas son: el tipo de conocimiento, la conciencia metacognitiva y la regulación. Para este proyecto y artículo, se toma a la regulación como eje central, ya que es el proceso o habilidad que se fortalece desde la perspectiva de las acciones que realiza y las decisiones que toma el estudiante para controlar su aprendizaje. El objetivo de esta investigación fue fortalecer el proceso de regulación metacognitiva, utilizando la guía de interaprendizaje para la enseñanza del cuidado del medio ambiente en los estudiantes de la Institución Educativa La Sultana. Se seleccionó una metodología cualitativa con el

1 El presente artículo hace parte del proyecto de investigación: Apoyo Pedagógico para niños de la Escuela de Fútbol y Danzas de la Comunidad de San Sebastián- Manizales. Financiado por la Universidad Católica de Manizales. Derivado de la tesis de pregrado: Fortaleciendo el proceso de regulación metacognitiva utilizando la guía de interaprendizaje para la enseñanza del cuidado del medio ambiente.

**Karen Sofía Hurtado-Vinasco**

Universidad Católica de Manizales  
karenhurtadovinasco11@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-1614-7782>  
Colombia

**Wilson Alejandro Largo-Taborda**

Institución Educativa Agustín Nieto Caballero (Dosquebradas)  
wilson.largo@utp.edu.co  
<https://orcid.org/0000-0002-4718-8763>  
Colombia



fin de reconocer el contexto social y educativo en el que se implementó la investigación; asimismo, se implementó la investigación descriptiva como método. Esta regulación metacognitiva se desarrolló a través de guías de interaprendizaje, relacionado el cuidado del medio ambiente como tema eje, para esto se realizó un pretest y posttest en el que se utilizó el instrumento denominado MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*), en su adaptación al español. Los resultados mostraron un reconocimiento y actos de conciencia en los procesos de regulación metacognitiva y un análisis reflexivo frente a la categoría del cuidado del medio ambiente, con respecto a las problemáticas ambientales a nivel país.

**Palabras clave:** regulación metacognitiva, guía de interaprendizaje, sensibilidad ambiental, CLEI, metacognición.

### Abstract

Metacognition is understood as the knowledge that people have about their own cognitive processes, in which three fundamental dimensions are taken into account: the type of knowledge, metacognitive awareness and regulation. For this project and article, regulation is taken as the central axis, since it is the process or skill that is strengthened from the perspective of the actions performed and the decisions made by the student to control his learning. The objective of this research was to strengthen the process of metacognitive regulation, using the interlearning guide for the teaching of environmental care in the students of the La Sultana Educational Institution. A qualitative methodology was selected in order to recognize the social and educational context in which the research was implemented; likewise, descriptive research was implemented as a method. This metacognitive regulation was developed through interlearning guides, related to environmental care as a central theme, for which a pretest and posttest were carried out using the instrument called MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*), in its adaptation to Spanish. The results showed a recognition and acts of awareness in the processes of metacognitive regulation and a reflective analysis of the category of environmental care, with respect to environmental issues at the national level.

**Keywords:** metacognitive regulation, interlearning guide, environmental sensitivity, CLEI, metacognition.

### Resumo

A metacognição é entendida como o conhecimento que as pessoas têm sobre os seus próprios processos cognitivos, em que são tidas em conta três dimensões fundamentais: o tipo de conhecimento, a consciência metacognitiva e a regulação. Para este projeto e artigo, a regulação é tomada como eixo central, uma vez que é o processo ou a competência que é reforçada a partir da perspectiva das ações tomadas e das decisões tomadas pelo aluno para controlar a sua aprendizagem. O objetivo desta investigação foi fortalecer o processo

de regulação metacognitiva, utilizando o guia de interaprendizagem para o ensino do cuidado ambiental nos alunos da Instituição Educativa La Sultana. Foi selecionada uma metodologia qualitativa para reconhecer o contexto social e educativo em que a investigação foi implementada, e foi utilizada como método a investigação descritiva. Esta regulação metacognitiva foi desenvolvida através de guias de interaprendizagem, relacionados com o cuidado ambiental como tema central, para os quais se realizou um pré-teste e um pós-teste utilizando o instrumento denominado MAI (Metacognitive Awareness Inventory), na sua adaptação ao espanhol. Os resultados mostraram um reconhecimento e actos de consciencialização nos processos de regulação metacognitiva e uma análise reflexiva da categoria de cuidado ambiental, no que diz respeito a questões ambientais a nível nacional.

**Palavras-chave:** regulação metacognitiva; guia de interaprendizagem; sensibilidade ambiental; CLEI; metacognição.

## Introducción

Originalmente, la metacognición se entendía como la capacidad de los individuos para monitorear, evaluar y planificar su propio aprendizaje, o cualquier conocimiento según lo define Flavell (1979, citado por Cadavid Álzate y Tamayo Alzate, 2013). Con el tiempo, esta teoría ha ido avanzando gracias a la investigación en este tema, lo que dio lugar a la evolución y subdivisión de su concepto, el cual se considera como el conocimiento que tienen las personas de sus propios procesos cognitivos, incluyendo tres dimensiones principales: el tipo de conocimiento, la conciencia metacognitiva y la regulación. En cuanto a los tipos de conocimiento, se distinguen tres enfoques: conocimiento declarativo, conocimiento procedimental y conocimiento condicional (López-Trujillo *et al.*, 2021).

El conocimiento declarativo se refiere a los factores que pueden afectar positiva o negativamente la comprensión que los alumnos tienen de sí mismos y cuando se enfrentan a las tareas. El conocimiento procedimental se refiere a saber cómo realizar una tarea y comprender el proceso secuencial para resolver un problema. El conocimiento condicional significa comprender por qué y cuándo usar el conocimiento declarativo y procedimental, lo que ayuda a los estudiantes a asignar recursos y estrategias de manera efectiva e identificar las condiciones y requisitos necesarios para cada tarea. La conciencia metacognitiva se refiere al proceso interno por el cual las personas toman conciencia de lo que deben lograr en una tarea en particular y son conscientes del desarrollo de esa tarea.

La regulación metacognitiva está ligada a las decisiones y actividades que contribuyen a que el estudiante controle su aprendizaje, en este contexto es necesario tener en cuenta la toma de decisiones antes, durante y después de realizar una actividad. Se debe tener en cuenta que esto le permite al estudiante poseer un control de su aprendizaje, brindando unos mejores resultados académicos, ya que al prestar mayor atención se presenta una mayor conciencia en el rendimiento, se reflexiona y analiza, se comprende y corrige dificultades a tiempo con el fin de mejorar el desarrollo de la tarea. Este procedimiento se desarrolló bajo tres procesos cognitivos los cuales son: la planeación, el monitoreo y la evaluación. Se entiende que el proceso de planeación es aquel en el que la persona organiza, distribuye y presta atención al tiempo, a las estrategias, las posibles

dificultades y su anticipación, antes de iniciar el desarrollo de la tarea. El monitoreo es el momento en el que ya se da paso a la ejecución de la tarea, se da la reflexión de lo realizado para autoevaluar la evolución de la tarea, verificando su rendimiento y en caso de ser necesario buscar las herramientas de mejora. Finalmente, en el proceso de evaluación se ve la naturaleza que se aplica en las acciones y decisiones tomadas por la persona, evaluando eficazmente estas (Tamayo *et al.*, 2014).

Por otro lado, el cuidado del medio ambiente se tomó de la visión de Noguera de Echeverri, en su escrito ella plantea que el ambientalizar los procesos educativos por medio de la educación ambiental ha generado cambios en los paradigmas actuales del aprendizaje, de tal forma que se comprendan las relaciones sistémicas y de la vida (Largo-Taborda *et al.*, 2022a; Noguera de Echeverri, 2004). En relación con lo anterior y debido a la situación vivida por la COVID-19, se vio la necesidad de hacer uso de la corriente crítica para focalizar el análisis de las realidades, problemáticas, posiciones y valores a nivel ambiental (Suavé, 2005; Largo-Taborda *et al.*, 2022b; 2022c), lo cual permitió una flexibilidad frente a la aplicación de las guías de interaprendizaje mediante la educación virtual y la obtención de unos resultados.

En perspectiva de lo anterior, Gutiérrez de Blume *et al.* (2022) define la metacognición como un concepto que se refiere a la capacidad de monitorear y regular el propio pensamiento. Algunos enfoques consideran que la metacognición implica el conocimiento, la conciencia y la regulación del pensamiento (Tamayo Alzate *et al.*, 2019). Históricamente, ha sido considerada como una categoría de estudio compleja debido a la dificultad que representa para los investigadores diferenciar entre los procesos cognitivos y metacognitivos. Esta distinción es importante, ya que implica el desarrollo de la conciencia metacognitiva, es decir, la capacidad de un individuo para ser consciente de sus propios procesos cognitivos y de aprendizaje. Por esta razón, los estudios en metacognición son considerados relevantes, puesto que pueden facilitar la toma de conciencia y tener un impacto en la capacidad de agencia de las personas (Balconi, 2010).

Así mismo, es imperante considerar la importancia que tiene para los docentes regular el proceso formativo en las aulas de clase, en palabras de Sanabria Rodríguez *et al.* (2014), los maestros que son capaces de supervisar y regular su enfoque

pedagógico son promotores activos de la mejora de su proceso de enseñanza. Como resultado, se convierten en docentes exitosos que están dispuestos a adaptar los entornos de aprendizaje y utilizar estrategias flexibles según las necesidades de sus estudiantes. La aplicación consciente de estas estrategias no solo permite al docente construir conocimiento a partir de su propia experiencia pedagógica, sino que también conduce a un mayor autoconocimiento en relación con sus fortalezas y debilidades, y al enfrentarse a nuevos contextos de enseñanza-aprendizaje (p. 151).

Por último, Ochoa-Sierra (2022), en términos del proceso, indica que es necesario desarrollar diversas habilidades como el cuidado del medio ambiente, a través de actividades cognitivas y metacognitivas. Las cognitivas se refieren al desarrollo de procedimientos y estrategias para la comprensión del entorno y de sus problemáticas, mientras que las metacognitivas están orientadas a lograr la autorregulación en diferentes asignaturas, de forma progresiva (desde lo familiar y lo académico, de lo simple a lo complejo) y continua (a lo largo del tiempo y con plazos adecuados que permitan un verdadero desarrollo). Por tal motivo, el cuidado del medio ambiente y el aprendizaje de las ciencias están ligadas al despliegue de habilidades metacognitivas desde su proceso de autorregulación.

## Metodología

El diseño de esta investigación tiene un planeamiento metodológico cualitativo con un alcance descriptivo, ya que esta investigación se aplicó de manera descriptiva e interpretativa al momento de analizar las categorías planteadas, además por la variación y diversidad de los estudiantes. Es importante recalcar que el campo de acción es dinámico entre los acontecimientos y su interpretación, debido a los cambios que se pueden presentar a lo largo de la investigación (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014). En concordancia con la anterior, se tiene un diseño de estudio de caso, puesto que este permite examinar situaciones, fenómenos o eventos diversos en diferentes ambientes, dando respuesta al planteamiento de investigación; igualmente, es flexible en las herramientas y el análisis de los datos de forma global y holística, teniendo una interacción constante entre el investigador y el objeto de estudio.

Los participantes de esta investigación fueron 53 estudiantes del CLEI (Ciclos lectivos escolares integrales) de la Institución Educativa La Sultana, ubicada en el municipio de Manizales (Colombia). Los cuales fueron escogidos por conveniencia debido a la contingencia presentada por la COVID-19, dado que esta población se caracteriza por ser personas adultas y jóvenes en situación de extraedad que desean culminar sus estudios académicos. Esta institución educativa es inclusiva, contando con diversas estrategias para la población con discapacidad cognitiva, sensorial, psicosocial, motora y trastorno del espectro autista, la cual tiene un índice de inclusión que permite analizar la práctica institucional para eliminar barreras de aprendizaje, lo que permite construir una comunidad educativa respetuosa y colaborativa. Por otro lado, es una población que se sitúa en los estratos 1, 2 y 3, además de estudiantes de zonas rurales que cuentan con limitados recursos económicos; esto último afecta de una forma imperativa la educación, puesto que el acceso a recursos tecnológicos para la educación virtual ha generado una deserción escolar muy alta y desinterés por culminar sus estudios académicos.

En esta investigación, se utilizaron diferentes instrumentos, como el pretest y el postest, junto con la guía de interaprendizaje. El pretest y postest se emplearon para evaluar el estado de los estudiantes antes y después de la intervención, con una sección dedicada a la metacognición y otra relacionada al cuidado del medio ambiente. Para evaluar el proceso metacognitivo, se utilizó el instrumento MAI (Inventario de conciencia metacognitiva, en su traducción al español), adaptado al español para la población colombiana por Huertas Bustos *et al.* (2014). Además, se incluyeron preguntas abiertas sobre el cuidado del medio ambiente. Este instrumento permite identificar habilidades metacognitivas a través de 52 ítems distribuidos en dos categorías principales: i) conocimiento de la cognición y ii) regulación de la cognición, que a su vez cuentan con subcategorías más específicas.

Para comprender y abordar la cognición de manera más completa, se pueden identificar diferentes elementos, como el conocimiento declarativo (ítems: 5, 10, 12, 16, 17, 20, 32, 46), el conocimiento procedimental (ítems: 3, 14, 27, 33) y el conocimiento condicional (ítems: 15, 18, 26, 29, 35). Además, es importante considerar la modulación de la cognición, que incluye subcategorías como planificación (ítems: 4, 6, 8, 22, 23, 42, 45),

organización (ítems: 9, 13, 30, 31, 37, 39, 41), 43, 47, 48), supervisión (ítems: 1, 2, 11, 21, 28, 34, 49), depuración (ítems: 25, 40, 44, 51, 52) y evaluación (ítems: 7, 19, 24, 36, 38, 50) (Huertas Bustos *et al.*, 2014).

Como método de intervención docente, la orientación mutua del aprendizaje es un proceso recíproco en el que profesores y alumnos participan activamente en el desarrollo de construcción del conocimiento. El instrumento ayuda a revitalizar el programa mental al permitir que el aprendizaje se lleve a cabo a través de diferentes caminos y de manera crítica para hacer frente a la sociedad cambiante de hoy. Esta guía de aprendizaje mutuo comienza con una pregunta que tiene un objetivo a lograr en esta. Como resultado de esta pregunta, se desarrollaron elementos pedagógicos (A, B, C) con diferentes propósitos:

- En las actividades básicas, docentes y alumnos comparten experiencias donde aportan sus conocimientos y experiencias previas como punto de partida.
- En las actividades prácticas se desarrollan aspectos metodológicos conducentes al conocimiento, utilizando como herramienta la transformación pedagógica.
- En las actividades aplicadas se pone en práctica el aprendizaje y se fomenta el ejercicio, la retroalimentación y la reflexión (Luker *et al.*, 2011).

Con respecto al procedimiento, la investigación surgió a través de un diagnóstico de observación, el cual mostró que los estudiantes presentaban dificultades o desconocimiento de las habilidades metacognitivas, y en relación con el eje temático articulador de este estudio, el medio ambiente, que hace parte del componente de ciencias naturales, las pruebas nacionales han mostrado un alcance mínimo en los resultados de estas, las cuales se evalúan en grado 3°, 5° y 9° (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES], 2018; Largo-Taborda *et al.*, 2022d).

A raíz de esto, se empezó a realizar una búsqueda bibliográfica frente a las categorías por analizar en diferentes repositorios para tener una amplia base con respecto a la aplicación de la regulación metacognitiva, el abordaje con respecto al cuidado del medio ambiente y los diseños metodológicos. Al tener un



buen bagaje en el tema, se dio inicio al diseño de los instrumentos anteriormente mencionados, los cuales fueron aplicados vía WhatsApp, dada la contingencia presentada por la COVID-19 y la limitación que tiene la población en recursos tecnológicos.

Los estudiantes presentaron sus dudas mediante la aplicación de los instrumentos, inicialmente el pretest y postest. Ellos tuvieron una jornada de clase para que los instrumentos pudieran ser aplicados y posteriormente los estudiantes enviaron sus evidencias por medio de fotografías. Las guías de interaprendizaje tuvieron el mismo procedimiento de aplicación y recolección de información, pero el periodo de aplicación de las guías tuvo un mes consecutivo para la entrega de estas guías.

Para el análisis de la información recolectada, se tuvo en cuenta las respuestas de los estudiantes en el instrumento MAI y las preguntas abiertas presentadas en el pre y postest, las cuales fueron sistematizadas para mostrar unos resultados con respecto a la evolución de forma descriptiva. Para el análisis de los datos, se realizó de forma descriptiva tomando las respuestas de los estudiantes. Inicialmente, se realizó una sistematización del pre y postest para evaluar la evolución de los estudiantes con respecto al instrumento MAI y al cuidado del medio ambiente, lo cual sirvió de insumo para dar unos datos estadísticos en relación con el instrumento MAI; no obstante, con respecto al cuidado del medio ambiente se dio una comparación de los conceptos que generaron los estudiantes con teorías. Es importante recalcar que, por el diseño y enfoque de la investigación, se dio un análisis de información de las guías de interaprendizaje, ya que estas sirvieron para ver el proceso que desarrollaron los estudiantes frente a las dos categorías principales; de igual forma, se tuvo en cuenta para el análisis de los resultados, gracias a la relevancia de la información que se presentaron en la investigación.

## Resultados

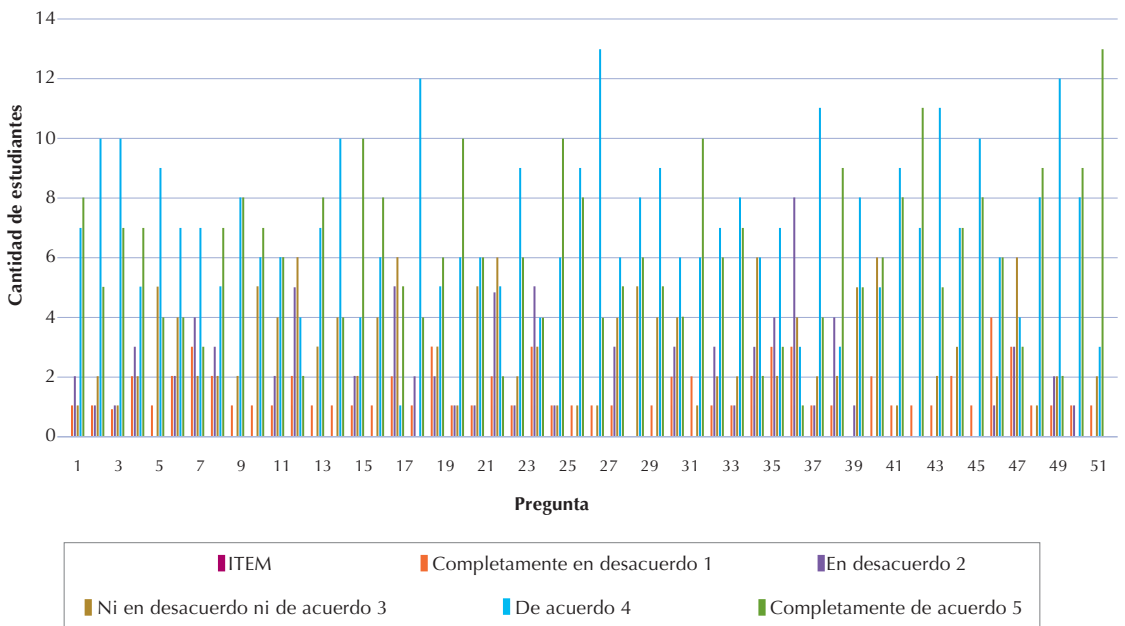
A continuación, se presentan los resultados de la investigación una vez aplicada la guía de interaprendizaje como parte de una estrategia pedagógica que busca promover un escenario educativo en tiempos en los que la pandemia de la COVID-19.

Por tal motivo, el acompañamiento del proceso formativo se llevó a cabo mediante clases virtuales y el uso de aplicaciones de mensajería, como WhatsApp.

## Prueba diagnóstica

La figura 1 muestra el análisis inicial de los datos recopilados con el pretest, revelando la importancia de implementar procesos de regulación metacognitiva para que los estudiantes puedan reconocer los pasos necesarios para organizar y desarrollar las actividades.

**Figura 1.** Inventarios de habilidades metacognitivas.



Fuente: elaboración propia.

Durante la intervención y la aplicación de los instrumentos, se observó que mediante el uso del pretest y postest en el inventario de habilidades metacognitivas los estudiantes mostraron una fuerte correlación en los procesos de planificación, monitoreo, organización, depuración y evaluación. Su reflexión sobre el desarrollo de las tareas en el área de ciencias naturales fue notablemente más avanzada, demostrando una aceptación segura y concreta.

Siguiendo la línea anteriormente expuesta, al restringir la interacción con los estudiantes y considerar la importancia que ellos atribuyen a la evaluación numérica (calificación), se observó que algunos estudiantes se vieron afectados en sus resultados. A pesar de haberles indicado que no se verían perjudicados por ser sinceros acerca de su propio proceso, optaron por establecer una calificación más alta en la asignatura, lo que podría haber influido en el contenido de sus respuestas.

Al referirnos a la pandemia, sin duda alguna, esta afectó el cuidado del medio ambiente. Debido a las limitaciones y el interés generado por la pandemia, ha habido un avance mínimo en esta área. La falta de contacto directo con los estudiantes ha reducido las posibilidades de generar sensibilización e impacto, tanto en los estudiantes como en la naturaleza misma. Esto ha impedido la identificación de fenómenos ambientales a nivel local, nacional e internacional, que podrían contribuir a la sensibilidad ambiental. A pesar de esto, los resultados del pretest y postest fueron similares. Sin embargo, en las guías de interaprendizaje se pudo observar una evolución, puesto que el contacto cercano y contextualizado con problemáticas ambientales nacionales permitió a los estudiantes reflexionar e interiorizar las situaciones ecológicas actuales, y sus impactos en diferentes ámbitos de la vida y la sociedad.

Asimismo, los estudiantes describen el medio ambiente como todo lo que existe en el mundo en su estado natural, lo cual se alinea con la definición propuesta por González-Gaudio (1999), quien lo define como la suma de los elementos abióticos y bióticos que componen la biosfera de la Tierra. Las respuestas relacionadas con los conceptos conexos al cuidado del medio ambiente se encuentran representadas en la tabla 1.

**Tabla 1.** Respuestas relacionadas con el medio ambiente.

**R1**

El medio ambiente es todo lo relacionado con los seres vivos existentes que tienen que ver con la forma que nos desarrollamos y nos expresamos

**R2**

Todo lo que nos rodea

**R3**

El medio ambiente es la naturaleza, los animales, los árboles, etc.

**R4**

Es un conjunto de cosas que nos aportan una mejor calidad de vida

**R5**

Conjunto de circunstancias o factores físicos y biológicos que rodean a los seres vivos e influyen en el desarrollo y comportamiento

**R6**

Es todo aquello bueno o malo y cuidado que rodea los seres vivos

**R7**

La pachamama

**R8**

El medio ambiente es el entorno donde vivimos, es el lugar donde nosotros los seres humanos podemos disfrutar de muchas cosas de la naturaleza

**R9**

El medio ambiente es todo lo que vemos, percibimos, respiramos, tocamos.

**R10**

Es la tierra, los animales, los bosques, son todos los lugares naturales que ayudan al planeta y a todos nosotros los seres humanos

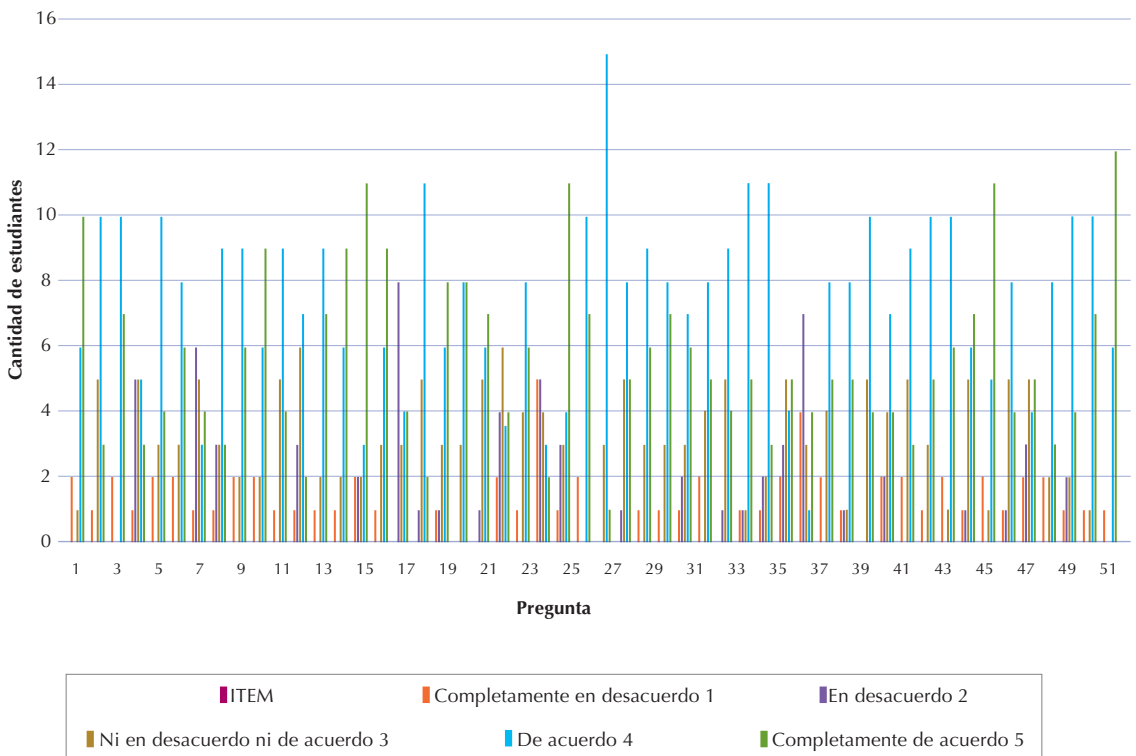
---

Fuente: elaboración propia.

## Cuestionario final (postest)

Los resultados de las habilidades metacognitivas, después de la intervención, utilizando las guías de interaprendizaje y el fortalecimiento de dichas habilidades, se muestran en la figura 2. En el postest se observa un cambio significativo, ya que los estudiantes lograron reconocer algunas dificultades en los procesos mencionados con anterioridad al enfrentarse a las guías de interaprendizaje. Además, se notó un aumento en la falta de seguridad en cuanto a la calidad de las respuestas, puesto que muchos estudiantes optaron por seleccionar la opción de “ni acuerdo ni en desacuerdo”.

**Figura 2.** Habilidades metacognitivas después del postest.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a ciencias naturales, los estudiantes generalmente incorporan un nuevo componente en su definición del medio ambiente, que es de carácter social y circunstancial, relacionado con lo planteado por Hernández (1996). Según esta perspectiva, el medio ambiente abarca elementos inertes, bióticos y comportamentales, que se aplican en todas las ciencias y disciplinas. Además, en la tabla 2 se muestran los resultados del progreso conceptual que los estudiantes presentaron en relación con el tema del medio ambiente y su cuidado.

**Tabla 2.** Respuestas relacionadas con el cuidado del medio ambiente.

**R1**

El medio ambiente es todo lo relacionado con los seres existentes que tienen que ver con la forma que nos desarrollamos y nos expresamos

**R2**

Conjunto de circunstancias o factores físicos y biológicos que rodean a los seres vivos e influye en su desarrollo y comportamiento

**R3**

Se trata de la interacción entre los seres vivos y el entorno que los rodea. Hace referencia a las condiciones con las cuales los seres vivos sobreviven en la naturaleza.

**R4**

El medio ambiente es todo lo que nos rodea y nos dan vida. Como el agua, las plantas, los bosques, los parques, nos dan oxígeno.

**R5**

Porque de él obtenemos el oxígeno, agua, comida, combustible y materia prima que sirven para utilizar y fabricar todo lo que utilizamos.

**R6**

Conjunto de factores bióticos y abióticos que confluyen con los seres vivos que interactúan en un ecosistema.

**R7**

Es casi todo lo que nos rodea, el medio ambiente abarca todo, desde los ecosistemas hasta nuestro entorno, animales, bosques y plantas.

**R8**

El medio ambiente es el entorno donde vivimos, es el lugar donde nosotros los seres humanos podemos disfrutar de muchas cosas de la naturaleza.

**R9**

El medio ambiente es todo aquello que tenemos a nuestro alrededor, es el medio que necesitamos para respirar, observar, lo referente a lo natural y su relación con lo social.

**R10**

Es un conjunto equilibrado de elementos que engloba la naturaleza, la vida, elementos artificiales, la sociedad y la cultura que existe en un espacio y tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

Durante la implementación de las guías de interaprendizaje, se evidenció un notable rechazo y falta de interés por parte de los estudiantes al abordar las fases de regulación metacognitiva en sus tres momentos. En particular, les resultaba difícil planificar sus tareas de manera efectiva y reconocer los obstáculos que dificultaban el logro de los resultados deseados, tanto para ellos mismos como para la entrega final de la tarea. Asimismo, enfrentaron dificultades al evaluar su propio trabajo en relación con los objetivos establecidos para cada actividad.

Estos hallazgos destacan la necesidad de abordar de manera más integral y sistemática el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes. Es fundamental brindarles apoyo y orientación para que puedan comprender la importancia de la planificación, autorreflexión y evaluación en su proceso de aprendizaje. Igualmente, se deben proporcionar estrategias y herramientas adecuadas para que puedan superar los obstáculos que surgen durante la realización de tareas específicas.

La promoción de la autorregulación metacognitiva no solo contribuirá a mejorar la calidad de las tareas realizadas, sino que fomentará la autonomía y la capacidad de aprendizaje independiente en los estudiantes. Al proporcionarles las herramientas necesarias para reconocer y superar los desafíos, estaremos ayudándoles a desarrollar habilidades clave que serán valiosas a lo largo de su vida académica y profesional.

Es crucial destacar la significativa influencia y consecuencias que la pandemia ha tenido en los procesos educativos y escolares, ya que se ha observado un incremento alarmante en los índices de deserción escolar. Además, se ha evidenciado una notable disminución en el nivel de motivación y compromiso de los estudiantes para alcanzar sus metas académicas, en gran medida, debido a la falta de contacto directo con sus docentes. A pesar de los múltiples esfuerzos realizados, tanto a nivel institucional como por los propios educadores, el impacto de esta situación continúa siendo significativo.

A pesar de los esfuerzos considerables realizados por las instituciones educativas y los docentes para adaptarse a esta nueva realidad, la falta de conexión y el distanciamiento físico han afectado la calidad de la educación y el compromiso de los estudiantes. La ausencia de interacción “cara a cara” entre los estudiantes y los profesores ha dificultado la resolución de las

dudas, el seguimiento académico y la orientación personalizada, lo que ha llevado a una pérdida de motivación y un descenso en el rendimiento académico.

Es crucial abordar estos desafíos y encontrar soluciones innovadoras para mantener el interés y la participación de los estudiantes. Es necesario implementar estrategias que fomenten la conexión virtual, el acompañamiento pedagógico continuo y el apoyo emocional. Además, se requiere una atención especial para identificar y brindar apoyo a aquellos estudiantes que se encuentran en mayor riesgo de abandonar sus estudios.

Superar los obstáculos causados por la pandemia en el ámbito educativo es un desafío colectivo que requiere la colaboración de los gobiernos, las instituciones educativas, los docentes, los estudiantes y las familias. Solo mediante un esfuerzo conjunto y una adaptación constante se podrá mitigar los efectos negativos de esta crisis mundial y construir un entorno educativo sólido y motivador para todos los estudiantes.

## Conclusiones

Durante la implementación de los instrumentos de esta investigación, se pudo observar cómo los estudiantes llevaban a cabo el proceso de planificación, seguimiento y evaluación al enfrentarse al concepto del medio ambiente, a través del instrumento MAI, así como la aplicación de estos tres procesos en la guía de interaprendizaje. Se evidenció una diferencia notable en la ejecución de estos procesos en una actividad específica al utilizar el instrumento MAI. Aunque los estudiantes mostraban una confianza alta en las afirmaciones presentadas en los procesos de planificación, seguimiento y evaluación en el instrumento, al momento de ponerlos en práctica encontraban dificultades o les requería un considerable esfuerzo. Esto reflejó una disparidad entre su percepción y su capacidad real para llevar a cabo estos procesos durante la ejecución de la actividad relacionada con el medio ambiente.

Por otro lado, la implementación de la guía de interaprendizaje demostró su utilidad como herramienta para fortalecer y aplicar el proceso de regulación metacognitiva. Esta permitió la ejecución de los tres procesos en las actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente. En los resultados



del postest, se observó una toma de conciencia por parte de los estudiantes al reconocer algunas deficiencias en los procesos de planificación, seguimiento y evaluación, mostrando una actitud reflexiva. Además, las guías contribuyeron a que los estudiantes adquirieran una visión más contextualizada de la realidad ambiental en Colombia, lo que generó un espíritu crítico hacia estas problemáticas. Incluso, se podría interpretar como un progreso significativo en términos de conciencia ambiental, ya que se observó un impacto en los estudiantes, en cierta medida.

Esto refleja el análisis realizado sobre las categorías de regulación metacognitiva y cuidado del medio ambiente durante la intervención del proyecto de investigación. Se pudo observar la relevancia de los procesos de planificación y regulación para lograr los objetivos establecidos en el aula por parte del docente, ya que esto convierte a los estudiantes en agentes activos de su propio proceso de aprendizaje. En otras palabras, les permite tomar conciencia de las actividades que realizan y los resultados que obtienen. Asimismo, se destaca la obtención de información durante la intervención, lo cual contribuyó a esta comprensión.

A modo de cierre, es relevante destacar el progreso y la comprensión conceptual que los estudiantes adquirieron durante el desarrollo del proceso, puesto que se volvieron más conscientes de las actividades realizadas y, sobre todo, de los objetivos planteados en relación con el tema. Es en este punto, donde cobra valor el proceso de regulación metacognitiva, porque facilita un aprendizaje contextualizado y situado en su propia realidad diaria.

## Referencias

- Balconi, M. (ed.). (2010). *Neuropsychology of the sense of agency*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-88-470-1587-6>
- Cadavid Alzate, V. C. y Tamayo Álzate, O. E. (2013). Metacognición en la enseñanza y en el aprendizaje de conceptos en Química Orgánica. *Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 7(extra 1), 546-550. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/306106>

- 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>.
- González-Gaudiano, E. (1999, 30 de mayo). El ambiente: mucho más que ecología. *El Universal* (suppl.), 1-2. <https://n9.cl/0ec6j>
- Gutiérrez de Blume, A. P., Montoya-Londoño, D. M. y Osorio-Cárdenas, A. M. (2022). Habilidades metacognitivas y su relación con variables de género y tipo de desempeño profesional de una muestra de docentes colombianos. *Revista Colombiana de Educación*, (84), 1-24. <https://doi.org/10.17227/rce.num84-11298>.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, Ana J. (1996). *Medio ambiente y desarrollo. Cuadernos de Sociedad y Educación No. 5*. Santo Domingo: Centro Cultural Poveda. <https://bvearmb.do/handle/123456789/546>.
- Huertas Bustos, A. P., Vesga Bravo, G. J. y Galindo León, M. (2014). Validación del instrumento ‘inventario de habilidades metacognitivas (MAI)’ con estudiantes colombianos. *Praxis & Saber*, 5(10), 55-74. [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis\\_saber/article/view/3022](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/3022).
- ICFES. (2018). *Informe Nacional ICFES 3, 5 y 9*. <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/1642471/Informe+nacional+saber+569+2012+2017.pdf/3c2c0f89-2c7b-6702-7c0f-226426961bd6?version=1.0&t=1647374833904>.
- Largo-Taborda, W. A., Gutierrez-Giraldo, M. M. y Hurtado Vinasco, K. S. (2022a). Los proyectos tecnológicos y el cuidado del medio ambiente: una mirada desde la proyección social. En *La investigación científica en diversas ciencias* (vol. 15, pp. 270-289). Editorial EIDEC. <https://doi.org/10.34893/o5438-7720-2889-r>.
- Largo-Taborda, W. A., López-Ramírez, M. X., Guzmán Buendía, E. M. y Posada Hincapié, C. A. (2022b). Colombia y una educación en emergencia: innovación, pandemia y TIC. *Actualidades Pedagógicas*, 1(78), 1-22. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss78.3>.

Largo-Taborda, W. A., Zuluaga-Giraldo, J. I., López Ramírez, M. X. y Grajales Ospina, Y. F. (2022c). Enseñanza de la química mediada por TIC: un cambio de paradigma en una educación en emergencia. *Revista Interamericana e Investigación Educación y Pedagogía - RIIEP*, 15(2), 261-288. <https://doi.org/10.15332/25005421.6527>.

Largo-Taborda, W. A., López López, A. J., Flórez Estrada, J. F., López Ramírez, M. X. y Gutiérrez Giraldo, M. M. (2022d). La relación entre la práctica docente en las escuelas normales superiores del departamento de Caldas y los resultados de las pruebas Saber 11. En *La investigación científica en diversas ciencias* (vol. 15, pp. 241-269). Editorial EIDEC. <https://doi.org/10.34893/o5438-7720-2889-r>.

López-Trujillo, A. A., Zuluaga-Giraldo, J. I. y Ospina Ramírez, D. A. (comps.). (2021). *Experiencias socieducativas y desarrollo del potencial creativo para la construcción de la paz*. Centro Editorial Universidad Católica de Manizales. <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/3570>.

Luker, F., Marín, L. A., Castaño Montoya, G., María García, L., Castaño Londoño, L., Valencia, L. A. V., Restrepo, L. A. A., Molina, L. D. R., Sierra, M. C. L., Gómez, M. del C. A., Piedrahita, M. L. D., Franco, M. L. y Mejía, M. del P. B. (2011). *Herramientas para re-crear escenarios de formación manual didáctica para docentes escuela activa urbana diagramación e impresión*. Fundación Luker.

Noguera de Echeverri, A. P. (2004). *El reencantamiento del mundo*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]; Oficina Regional para América Latina y el Caribe; Universidad Nacional de Colombia. <https://n9.cl/q3mly>

Ochoa-Sierra, L. (2022). Estado de la cuestión sobre la enseñanza de la oralidad en la educación formal. *Revista Colombiana de Educación*, (85), 55-78. <https://doi.org/10.17227/rce.num85-11613>.

Sanabria Rodríguez, L., López Vargas, O. y Leal Urueña, L. A. (2014). Desarrollo de competencias metacognitivas e investigativas en docentes en formación mediante la incorporación de tecnologías digitales: aportes a la excelencia docente. *Revista Colombiana de Educación*, (67), 147-170. <https://doi.org/10.17227/0120391.67rce147.170>.

- Sauvé, L. (2005). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental*. En M. Sato y I. Carvalho (dirs.), *Educação ambiental - Pesquisa e desafios* (pp. 17-46). Artmed. <https://n9.cl/cuxpi>
- Tamayo Alzate, O. E, Zona-López, J. R. & Loaiza, Y. E. (2014). *Pensamiento crítico en el aula de ciencias*. Caldas: Editorial Universidad de Caldas.
- Tamayo Alzate, Ó. E., Cadavid Alzate, V. y Montoya Londoño, D. M. (2019). Análisis metacognitivo en estudiantes de básica, durante la resolución de dos situaciones experimentales en la clase de Ciencias Naturales. *Revista Colombiana de Educación*, (76), 117–141. <https://doi.org/10.17227/rce.num76-4188>.