

Técnicas para la evaluación metacognitiva de los aprendizajes de Ciencias Naturales en el quinto año de la educación básica

Techniques for the metacognitive evaluation of Natural Science learning in the fifth year of elementary education.

Janeth Robles Bazurto¹ (jjroblesb@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0009-0004-6147-6990>)

Yipson Damián Vera Barreiro² (ydverab@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0009-0002-4646-9843>)

Roger Martínez Isaac³ (rmartinez@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0002-5283-5726>)

Resumen

El artículo aborda la necesidad de mejorar la implicación consciente de los estudiantes en su propio proceso de evaluación. La problemática identificada incluye dificultades en la planificación, monitoreo, control y aplicación del aprendizaje, lo que limita el desempeño académico de los estudiantes de quinto año en la unidad educativa José Peralta. El objetivo de la investigación es desarrollar técnicas que potencien la evaluación metacognitiva en la asignatura Ciencias Naturales, mejorando así el desempeño de los estudiantes en sus tareas escolares. Para ello, se empleó un enfoque mixto de investigación, combinando datos cualitativos y cuantitativos. La metodología incluyó entrevistas a docentes, pruebas pedagógicas y observaciones de clases, utilizando métodos teóricos (análisis y síntesis, modelación), empíricos (entrevistas, pruebas pedagógicas, observaciones) y estadístico-matemáticos (análisis porcentual y de varianza). Los principales resultados muestran que las técnicas aplicadas, como rúbricas de autoevaluación, la escalera de metacognición y portafolios de aprendizaje, fueron efectivas para fomentar la reflexión y la autoevaluación. Las rúbricas de autoevaluación mejoraron la precisión de las autoevaluaciones en un 60%, y el 70% de los estudiantes identificaron correctamente sus fortalezas y áreas de mejora. La escalera de metacognición ayudó al 65% de los estudiantes a mejorar en la evaluación y monitoreo de su aprendizaje, aunque solo el 40% logró planificar y regular adecuadamente su proceso de aprendizaje. Los portafolios de aprendizaje permitieron a los estudiantes ver su progreso y reflexionar sobre su desarrollo académico y personal, con un 75% de los estudiantes organizando coherentemente sus portafolios y mejorando la calidad de sus reflexiones en un 50% tras la retroalimentación.

Palabras clave: técnicas de evaluación, educación básica, evaluación metacognitiva, metacognición

¹ Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

² Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

³ Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

Abstract

The article addresses the need to improve students' conscious involvement in their evaluation process. The identified issues include difficulties in planning, monitoring, controlling, and applying learning, which limits the academic performance of fifth-year students at the José Peralta Educational Unit. The research aims to develop techniques that enhance metacognitive evaluation in the natural sciences, thereby improving students' performance in school tasks. To achieve this, a mixed research approach was employed, combining qualitative and quantitative data. The methodology included interviews with teachers, pedagogical tests, and class observations, using theoretical methods (analysis and synthesis, modeling), empirical methods (interviews, pedagogical tests, observations), and statistical-mathematical methods (percentage and variance analysis). The main results show that the applied techniques, such as self-assessment rubrics, the metacognition ladder, and learning portfolios, were effective in promoting reflection and self-assessment. Self-assessment rubrics improved the accuracy of self-assessments by 60%, and 70% of the students correctly identified their strengths and areas for improvement. The metacognition ladder helped 65% of the students improve in the evaluation and monitoring of their learning, although only 40% managed to plan and regulate their learning process adequately. Learning portfolios allowed students to see their progress and reflect on their academic and personal development, with 75% of the students organizing their portfolios coherently and improving the quality of their reflections by 50% after feedback.

Keywords: evaluation techniques, basic education, metacognitive evaluation, metacognition.

Introducción

El desarrollo del aprendizaje en el área de comunicación integral desde las técnicas de la evaluación metacognitiva permite ampliar competencias comunicativas, como expresarse en forma oral y saber escuchar, producir y comprender diferentes tipos de textos que respondan a distintas intenciones y situaciones comunicativas (Salim, 2021), así como la expresión artística y audiovisual, que se ajusta al interés de las ciencias naturales como asignatura de enfoque.

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2021) dentro de la evaluación sobre el desarrollo de las ciencias naturales enfatizando que es aquel elemento que genera mayor creatividad y motivación en la vida educativa de los menores, asimismo, Sánchez et al. (2022) asegura que la importancia de este como recurso didáctico parte de la flexibilidad y diversidad que este posee, lo que además le permite al educador tener muchas opciones y oportunidades para enmarcar sus objetivos y contenidos de acuerdo a los oyentes que tiene bajo su responsabilidad formativa.

La evaluación es hoy quizá uno de los temas con mayor protagonismo del ámbito educativo, y no porque se trate de un tema nuevo en absoluto, sino porque administradores, educadores, padres,

alumnos y toda la sociedad en su conjunto, son más conscientes que nunca de la importancia y las repercusiones del hecho de evaluar o de ser evaluado (Talanquer, 2021).

García et al. (2022) en su artículo titulado: Evaluación; tipos de evaluación, señala que la evaluación se conformó históricamente como un instrumento ideal de selección y control, con ella se trató de concretar formas de control individual y su extensión a formas de control social, y posterior a ello surge la evaluación metacognitiva como herramienta de aproximación consciente a la realidad educativa para el desarrollo de criterios académicos.

En cuanto al contexto, en el siglo pasado la evaluación metacognitiva aparece como actividad y técnica cuyo nombre fue examen, que pretendía valorar los conocimientos que poseían los alumnos después de la enseñanza impartida (Pérez-Juste, 2020), por ende, desde estas instancias se argumenta además la necesidad de generar de la misma manera, se denominó a la habilidad para relacionar y aplicar las adquisiciones logradas por los aprendices y la adecuada exposición de estas.

Según señalan Álvarez et al. (2023), a finales de los años 50 y principio de los 60 comienza el auge de las evaluaciones del currículum y en los países desarrollados esta se convierte en una profesión definiendo así la importancia de valorar las destrezas metacognitivas como recurso de valoración especial en el desempeño de cualquier función.

Bajo esta perspectiva, como lo argumenta Ruíz (2023) la evaluación metacognitiva constituye así un valioso instrumento didáctico para controlar el aprendizaje que realizan los alumnos y además un medio de información de la manera en que se desarrolló la actividad académica para revisarla y reorientarla, incursionando, así como actividad recurrente en la formación educativa.

Históricamente, Moreno-Olivos et al., (2022) enfatiza que ya en el siglo XX aparece el término test reemplazando al de examen, la prueba es considerado entonces, como un instrumento científico válido y objetivo, que podría determinar una infinidad de factores psicológicos de un individuo, como la inteligencia, las aptitudes e intereses y el aprendizaje, y aunque en la actualidad existen diversas formas de aplicarlo, se mantiene la esencia de la valoración como proceso de calificación.

Asimismo, Millán (2020) sostiene que, dentro de las ciencias naturales, la evaluación metacognitiva usa sus estrategias y recursos para proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando los objetivos, revisando críticamente planes, programas, métodos y recursos, facilitando la máxima ayuda y orientación a los alumnos.

Por lo tanto, direccionado a un aula de clases, que en este caso se refiere al quinto grado de una unidad educativa en la asignatura Ciencias Naturales, esta permite elevar la calidad del aprendizaje y aumentar el rendimiento de los alumnos que se apoya en diferentes tareas y

funcionalidades para convertirse en un acto educativo como lo asume Fernández da Lama (2020) al momento de exponer la perspectiva docente.

De tal manera que, en este contexto, la evaluación metacognitiva, si se dirige al sistema en su conjunto, o a algunos de sus componentes, responde siempre a una finalidad, que la mayoría de las veces significa tomar una serie de decisiones respecto del objeto evaluado (García et al., 2023)., y por ello, tomando como punto de partida las ciencias naturales, se requiere de la implementación de técnicas que apoyen la atención de dicha realidad.

Cada una de las estrategias desarrolladas dentro de la evaluación metacognitiva se interesa en cómo está ocurriendo el progreso de la construcción de las representaciones logradas por los alumnos. Además, importa conocer la naturaleza y características de las representaciones y, en el sentido de la significatividad de los aprendizajes, la profundidad y complejidad de estas; es decir, la riqueza cualitativa de las relaciones logradas entre la información nueva a aprender y los conocimientos, así como el grado de compartición de significados que se está logrando por medio del discurso y/o de la situación pedagógica.

Es así como, en la evaluación metacognitiva, también existe un interés por enfatizar y valorar los aciertos o logros que los alumnos van consiguiendo en el proceso de construcción, porque se considera que ello consolida el aprendizaje y le da al alumno la oportunidad de saber qué criterios se están siguiendo para valorar su aprendizaje.

Presentación y justificación de la investigación

La metacognición entendida como proceso supone una herramienta fundamental en el desarrollo del quehacer profesional del docente, quien a diario usa este recurso que expresa el aprendizaje para desarrollar sus procesos educativos (Tamayo,2023). En este caso se considera necesario direccionar este enfoque en la materia Ciencias Naturales, ya que es en la que la interpretación de los resultados escolares resulta más dinámica entre los estudiantes.

Los autores de esta investigación coinciden en el criterio de Defior (2023), quien menciona que “el proceso metacognitivo produce una interacción entre la información almacenada en su memoria y la que le proporciona el texto” (p.99), en donde de manera específica, se articulan las ideas en el texto para permitir extraer el significado global que da sentido a los elementos de la asignatura.

Añadido a esto, el quinto año de educación general básica es el paso hacia los niveles más elaborados de conocimientos escolares, y se requiere de la evaluación metacognitiva para crear en la memoria una representación estructurada donde las ideas se relacionan entre sí y donde se diferencian distintos niveles de importancia, dando paso a la capacidad de discernir desde la

interpretación personal del estudiante el sentido de lo leído para interiorizar las ideas centrales del nuevo aprendizaje.

Declaración de la problemática

La observación de la práctica educativa en la educación general básica y los informes de los resultados académicos de los estudiantes del quinto año, han permitido identificar algunas manifestaciones que dan cuenta de limitaciones para que estos puedan implicarse de forma consciente en su propio proceso de evaluación.

- Dificultades para realizar la planeación adecuada de las tareas de aprendizaje, en términos de los recursos y conocimientos que se deben emplear unido al tiempo que requieren para su realización.
- No siempre se realiza el monitoreo de las acciones y resultados de las tareas de aprendizaje, en tanto no son conscientes de las acciones que realizan y de los ajustes necesarios para obtener un resultado adecuado.
- Pocas habilidades para el control y auto revisión de las actividades de aprendizaje lo que limita su productividad y autonomía.
- Insuficiencias para regular las acciones de aprendizaje a partir de la autoevaluación que le permitan tomar decisiones acertadas para la mejora de sus resultados de aprendizaje.
- En ocasiones se revelan dificultades al aplicar lo aprendido y valorar críticamente la utilidad de los nuevos conocimientos para la vida.

En este sentido, surge la interrogante: ¿Cómo potenciar la evaluación de la metacognición para el logro de un mejor desempeño en las tareas escolares de la asignatura Ciencias Naturales en los estudiantes del quinto año de educación general básica de la unidad educativa José Peralta? y se estableció como objetivo la propuesta de técnicas que potencien la evaluación metacognitiva en la asignatura de ciencias naturales en los estudiantes del quinto año de educación general básica para lograr un mejor desempeño en la realización de sus tareas escolares.

Sistematización teórica de las categorías

Evaluación del aprendizaje

En cuanto a la evaluación del aprendizaje se puede decir que este es un proceso fundamental en la educación que implica la recolección y análisis de información sobre los conocimientos, habilidades, actitudes y competencias que los estudiantes adquieren a lo largo de su proceso educativo.

La evaluación del aprendizaje sigue un método estructurado para recoger datos relevantes sobre el progreso de los estudiantes, se centra en medir el nivel de logro de los objetivos educativos

establecidos (Tovar, 2018), tanto a nivel individual como colectivo y proporciona información a los estudiantes, educadores y otros interesados sobre el rendimiento actual para mejorar el aprendizaje futuro.

En este sentido, Sánchez y González (2021) proponen ajustar estrategias de enseñanza y aprendizaje para optimizar los resultados, por ello, esta evaluación puede ser formativa, orientada a mejorar el aprendizaje durante el proceso, o sumativa, centrada en medir el aprendizaje al final de una unidad, curso o programa, e incluye pruebas escritas, proyectos, presentaciones orales, observaciones en el aula, entre otros, para obtener una imagen completa del progreso del estudiante.

Añadido a esto, Martínez (2022) plantea que debe ser objetiva y confiable para asegurar que los resultados sean justos y consistentes, considerar las diversas habilidades, estilos de aprendizaje y contextos culturales de los estudiantes, y, asimismo, realiza de manera continua a lo largo del proceso educativo y puede implicar la colaboración entre educadores, estudiantes y otros profesionales.

El propósito principal de la evaluación del aprendizaje es mejorar la calidad de la educación, informar la toma de decisiones educativas y proporcionar información útil para estudiantes, padres y educadores, además, permite identificar fortalezas y áreas de mejora tanto a nivel individual como institucional, promoviendo un aprendizaje más efectivo y personalizado, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto por los derechos de los estudiantes (Litwing et al., 2020).

Por otro lado, Escudero et al. (2024) expresó que la evaluación debe considerar el contexto específico en el que se desarrolla el aprendizaje, adaptándose a las necesidades y características particulares de los estudiantes y del entorno educativo; en resumen, la evaluación del aprendizaje es un proceso complejo y multifacético que juega un papel crucial en la mejora continua de la educación, proporcionando información esencial para guiar y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Metacognición

La metacognición es un término que se refiere a la capacidad de una persona para reflexionar sobre su propio proceso de pensamiento y comprensión, para ello Blanco et al., (2021) argumenta que esto implica ser consciente y tener control sobre los propios procesos cognitivos, es decir, cómo pensamos, cómo aprendemos y cómo resolvemos problemas.

Dicho esto, Demut et al. (2020) asegura que esta implica el conocimiento que una persona tiene sobre sus propios procesos mentales, como la memoria, la atención y la comprensión; además de conocer estos procesos, la metacognición incluye la capacidad de regularlos, es decir, de

planificar, monitorear y evaluar la propia actividad cognitiva para alcanzar metas específicas de aprendizaje o solución de problemas.

Dicho de esta forma, se refiere a la capacidad de ser consciente de los propios pensamientos, estrategias y procesos mentales mientras se está involucrado en una tarea cognitiva (Roa, 2020); asimismo, los individuos pueden evaluar su propio conocimiento y comprensión, determinando qué tan bien han comprendido un tema o qué tan exitosas han sido sus estrategias de aprendizaje.

Como premisa, esto implica la capacidad de regular el propio aprendizaje mediante la selección de estrategias adecuadas, el monitoreo del progreso y la adaptación de las estrategias según sea necesario; tal como lo manifiestan Roque et al., (2022) y los individuos con buena metacognición pueden cambiar sus estrategias o ajustar su enfoque cuando enfrentan desafíos o problemas nuevos.

Bajo esta perspectiva, Senra y Lopez (2018) la metacognición facilita la transferencia de habilidades y conocimientos de una tarea a otra, permitiendo aplicar experiencias previas y estrategias aprendidas a nuevas situaciones, la metacognición se desarrolla con la experiencia y la práctica reflexiva, es decir, a medida que las personas se enfrentan a diversas tareas y problemas cognitivos.

En el ámbito educativo, la metacognición es crucial porque promueve un aprendizaje más profundo y significativo, ayuda a los estudiantes a ser más conscientes de sus procesos de aprendizaje y a desarrollar habilidades de autorregulación que mejoran su rendimiento académico Tobón (2023); por ello, los educadores pueden fomentar la metacognición mediante la enseñanza explícita de estrategias de aprendizaje, la retroalimentación reflexiva y la promoción de la autoevaluación entre los estudiantes.

Finalmente, Valenzuela (2020) asegura que, ciertamente, la metacognición está estrechamente relacionada con otras habilidades cognitivas como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la planificación estratégica y por ello, esta es esencial para el aprendizaje efectivo y la resolución de problemas, ya que permite a las personas no solo conocer sus propios procesos mentales, sino también regularlos de manera efectiva para mejorar el rendimiento y la comprensión.

Evaluación de la metacognición

La evaluación de la metacognición se refiere al proceso de medir y comprender la capacidad de una persona para reflexionar sobre y regular sus propios procesos cognitivos como lo afirma Pacheco (2022); para iniciar, evaluar la metacognición implica analizar cómo una persona es consciente de sus propios procesos mentales, como la planificación, el monitoreo y la evaluación de su propio aprendizaje.

Según Mayor (2021) esto también implica evaluar la capacidad de una persona para regular y ajustar sus estrategias de aprendizaje según sea necesario para mejorar su comprensión y rendimiento, por ende, busca entender en qué medida una persona es consciente de sus habilidades cognitivas y cómo utiliza esa conciencia para optimizar su aprendizaje.

Para Fernández de Lama (2020) además, incluye técnicas y herramientas diversas como cuestionarios, entrevistas estructuradas, registros de pensamiento, y observaciones durante tareas cognitivas para recoger información sobre la metacognición de los individuos; además, ser formativa, proporcionando retroalimentación continua para mejorar el proceso de aprendizaje, o sumativa, para medir el nivel general de habilidades metacognitivas de una persona.

Se realiza en contextos reales de aprendizaje y aplicación, permitiendo observar cómo los individuos aplican estrategias metacognitivas en situaciones auténticas y complejas; y en este caso, (Valencia, 2020) la evaluación de la metacognición debe considerar el contexto cultural, educativo y personal de los individuos, ya que estos factores influyen en la forma en que desarrollan y utilizan habilidades metacognitivas. Y con ello, Delgado et al., (2021) enlista que, la evaluación de la metacognición en el ámbito educativo busca mejorar el aprendizaje al ayudar a los estudiantes a entender y optimizar sus procesos mentales; así es importante reconocer que las habilidades metacognitivas se desarrollan con el tiempo y la experiencia, por lo que la evaluación debe ser sensible a estos cambios y al progreso individual.

Una evaluación efectiva de la metacognición no solo mide las habilidades actuales, sino que también fomenta el desarrollo de la autorregulación y la autoevaluación en los estudiantes; (Cordova y García, 2021) la retroalimentación obtenida a través de la evaluación de la metacognición puede utilizarse para ajustar estrategias de enseñanza y apoyo, mejorando así la eficacia del proceso educativo.

En resumen, como lo expone Tovar-Gálvez (2023) la evaluación de la metacognición es crucial para entender y mejorar cómo los individuos reflexionan sobre y regulan sus propios procesos cognitivos y proporciona información valiosa para el diseño de intervenciones educativas que promuevan un aprendizaje más profundo y efectivo.

Proceso de metacognición en las ciencias naturales

El proceso de metacognición en las ciencias naturales se refiere a cómo los estudiantes utilizan la reflexión y la autorregulación para mejorar su comprensión y aplicación de los conceptos científicos; por ello, los estudiantes deben ser capaces de reflexionar sobre cómo aplican el método científico, comprenden los principios científicos y resuelven problemas en el contexto de las ciencias naturales.

Esta condición genera la capacidad de los estudiantes para planificar, monitorear y evaluar su propio proceso de aprendizaje y resolución de problemas científicos y deben ser conscientes de las estrategias que utilizan para comprender y aplicar conceptos científicos, así como de su efectividad y que desde la perspectiva de Cerrón y Pineda (2023) apoyan la reflexión sobre cada etapa del método científico, incluyendo la observación, la formulación de hipótesis, el diseño experimental, la recolección de datos, el análisis y la interpretación de resultados.

Los estudiantes deben ser capaces de monitorear su propia comprensión de conceptos científicos específicos, identificando áreas de confusión o necesidad de mayor clarificación y en ello coinciden Campo et al. (2024); por lo tanto, la metacognición en las ciencias naturales implica que los estudiantes seleccionen y apliquen estrategias efectivas para resolver problemas científicos, ajustando sus enfoques según sea necesario.

Como lo argumentan Arias y García (2023) es crucial que los estudiantes utilicen la metacognición para reflexionar sobre errores cometidos durante investigaciones científicas o la aplicación de conceptos, aprendiendo de estas experiencias para mejorar en el futuro, ya que la metacognición en las ciencias naturales se desarrolla a lo largo del tiempo a medida que los estudiantes ganan experiencia en la aplicación práctica de conceptos científicos y en la resolución de problemas científicos. Aparte, los educadores deben integrar actividades que fomenten la metacognición dentro del currículo de ciencias naturales, proporcionando oportunidades para la reflexión, la autoevaluación y la discusión crítica de procesos científicos.

La metacognición en las ciencias naturales promueve el pensamiento crítico al alentar a los estudiantes a cuestionar, evaluar y mejorar sus propias estrategias y conclusiones científicas para mejorar la metacognición en las ciencias naturales no solo ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos científicos, sino que también les proporciona habilidades para el aprendizaje autónomo y continuo en el campo científico (Chirinos, 2022).

Finalmente, el proceso de metacognición en las ciencias naturales es esencial para el desarrollo de habilidades científicas profundas y efectivas, permitiendo a los estudiantes ser más reflexivos, críticos y efectivos en su aplicación y comprensión de los principios científicos.

Materiales y métodos

- Enfoque de investigación: el enfoque de este estudio es mixto porque combina la caracterización cualitativa de las variables y la interpretación cuantitativa de los resultados.
- Tipo de investigación: investigación acción en el aula de corte descriptivo–explicativa, investigación aplicada

- Métodos y técnicas de investigación: métodos teóricos (análisis y síntesis, modelación), métodos empíricos (entrevista, la prueba pedagógica y la observación a clases), método estadístico matemático (análisis porcentual y la varianza)

En este trabajo investigativo se utilizará un enfoque mixto a partir de un criterio basado en la conjugación de un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación mediante la recolección y análisis de datos cualitativos (Universidad de las Américas Puebla, 2019); usando en primera instancia un método bibliográfico enfocándonos en las generalidades respondiendo al objetivo general planteado. Por otro lado, mediante la investigación descriptiva relacionados a información referente a los objetivos específicos obtener con un criterio científico datos para presentar conclusiones (Bernardo y Calderero, 2023), que serán resultado de toda la información obtenida y lograr un mayor entendimiento de la problemática bajo estudio.

Dentro de los métodos teóricos se desarrollarán el análisis y síntesis de la información, mediante la cual se desarrolla desde la interpretación de las opiniones obtenidas, lo que posteriormente se convierte en la modelación de los resultados en cuanto a las cualidades de las variables; y empírico, haciendo uso de la entrevista, la prueba pedagógica, la revisión documental, método estadístico matemático.

Las técnicas empleadas serán la entrevista, la recopilación documental y la prueba pedagógica; se desarrolla una entrevista semi estructurada con preguntas abiertas a los docentes responsables del quinto año de educación básica de la asignatura Ciencias Naturales, con el objetivo de conocer de fuente fidedigna los criterios más importantes sobre la evaluación metacognitiva que incluyen las estrategias educativas en este contexto.

La población seleccionada para el estudio investigativo son los docentes y alumnos del quinto año de educación básica de la unidad educativa José Peralta, que se convierten en informantes claves de este estudio, portavoces de las vivencias y experiencias educativas.

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de investigación

Instrumentos de investigación	Población	Muestra	Porcentaje
Entrevista a docentes y observación a clases	4 docentes del subnivel básica media	3 docentes	75%
Prueba pedagógica	117 estudiantes de básica media	37 estudiantes de quinto grado	31.62%

Fuente: Datos tomados de los informes de secretaría de la unidad educativa José Peralta (2024)

En este sentido, la totalidad de la población universo es la Unidad Educativa “José Peralta”, de dónde se tomó una muestra no probabilística por conveniencia o con selección intencional, que en este estudio está representada por cuatro (4) docentes y treinta y siete (37) estudiantes dirigentes que conforman la comunidad educativa.

Ruta metodológica

Fase 1. Estudio diagnóstico del problema

Se presenta el análisis de resultados de las entrevistas y la aplicación del test de evaluación metacognitiva para los estudiantes y docentes de la unidad educativa José Peralta, con su respectivo análisis e interpretación, considerando el análisis cualitativo y cuantitativo busca relacionar el problema y el marco teórico con las variables de investigación.

Fase 2. Modelación didáctica de la propuesta

Consiste en la elaboración de la propuesta, consistente en la evaluación metacognitiva de los estudiantes de quinto año básico de la asignatura Ciencias Naturales. En la modelación de la propuesta se presentarán los elementos necesarios para entender su estructura y originalidad.

Fase 3. Validación de la propuesta

En la comprobación de la factibilidad de la propuesta se estableció a través de una sistematización de experiencia y para ello se construyó un registro de experiencias a partir de la aplicación de las técnicas de evaluación metacognitiva en los estudiantes de quinto año de la EGB.

Resultados

Fase 1. Estudio diagnóstico del problema

Resultados obtenidos con la entrevista a docentes del subnivel de básica media que imparten la materia Ciencias Naturales

El 40% de los docentes entrevistados entiende la evaluación metacognitiva como una herramienta para potenciar el pensamiento crítico y la autoconciencia en los estudiantes, mientras que otro 40% la ve como un medio para ajustar las estrategias de aprendizaje. Sin embargo, se observa una concepción limitada sobre la evaluación metacognitiva y sus diferencias con otras modalidades.

En cuanto al dominio de las técnicas de evaluación metacognitiva, el 80% de los docentes muestra conocimiento de varias técnicas, como la escalera de metacognición, automonitoreo,

diarios de reflexión, pensamiento en voz alta, rúbricas, preguntas de autorregulación, y herramientas de autoevaluación y coevaluación. Esto indica una fortaleza en la preparación del profesorado.

Para evaluar la comprensión metacognitiva, el 60% de los docentes utiliza escaleras de metacognición o fichas de observación, mientras que el 40% restante emplea preguntas abiertas y autoconocimiento individual. Las actividades más comunes para fomentar la reflexión incluyen experimentos, creación de portafolios y reflexión sobre trabajos (80%), y el uso de mapas conceptuales (20%).

En términos de motivación, el 60% de los docentes considera efectivas las dinámicas, exposiciones, videos, dramatizaciones y juegos, mientras que el 40% prefiere casos prácticos con premios o recompensas. Sin embargo, el 80% de los docentes señala que el tiempo y los recursos son desafíos significativos para implementar estas técnicas, y el 20% menciona la falta de interés de estudiantes y personal docente.

Autoevaluación y coevaluación: el 100% de los docentes entrevistados considera que la autoevaluación y la coevaluación son esenciales en la práctica metacognitiva en Ciencias Naturales. Estos recursos permiten una valoración compartida y personal de los contenidos, aprendizajes y enseñanzas, generando oportunidades de mejora para los estudiantes. La coevaluación, en particular, fomenta vínculos de empoderamiento colectivo y ayuda a definir habilidades individuales y colectivas.

Adaptación de técnicas de evaluación: el 80% de los educadores menciona que el conocimiento del diagnóstico del estudiante y la atención individualizada de las necesidades educativas específicas son cruciales para diseñar técnicas de evaluación metacognitiva. Un 20% adicional argumenta que el diario de reflexión y las discusiones grupales permiten definir técnicas diferenciadas basadas en las habilidades de los estudiantes. Sin embargo, se reconoce que algunos docentes aún desconocen la conceptualización de las expresiones metacognitivas en el proceso educativo.

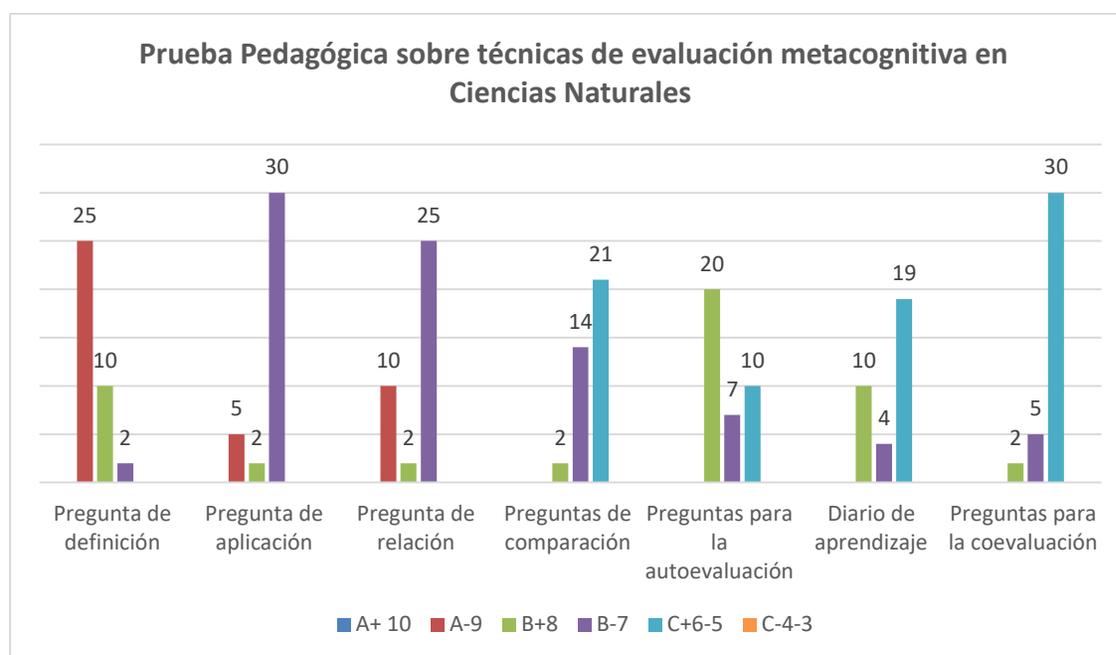
Efecto de las técnicas metacognitivas: al solicitar ejemplos sobre el efecto de las técnicas metacognitivas, el 60% de los docentes citan experimentos que ayudaron a los estudiantes a expresar conocimientos en áreas donde tenían debilidades. El 40% restante indica que permitir a los estudiantes elegir los formatos de reflexión y evaluación mejoró significativamente sus notas y rendimiento en varios contenidos. Esto destaca la importancia de la participación creativa y la didáctica en el proceso de aprendizaje.

Sugerencias para implementación: el 100% de los docentes entrevistados sugiere que, para implementar la evaluación metacognitiva en ciencias naturales, es necesario dominar habilidades

de adaptación y creatividad. Estas habilidades son esenciales para generar atención y comprensión en el grupo estudiantil, haciendo de la evaluación metacognitiva una experiencia enriquecedora. Los docentes deben ser estratégicos y creativos para llevar a cabo valoraciones efectivas y concientizadas sobre la población educativa y sus alcances.

Resultados de la prueba pedagógica para valorar la capacidad de los estudiantes en relación con evaluación metacognitiva (muestra: 37 estudiantes)

Gráfico 1. Resultados de aplicación de prueba pedagógica



Leyenda

- Destreza o aprendizaje alcanzado: A+, A-, B+, B-
- Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo: C+, C-
- Destreza o aprendizaje iniciado: D+, D-, E+, E

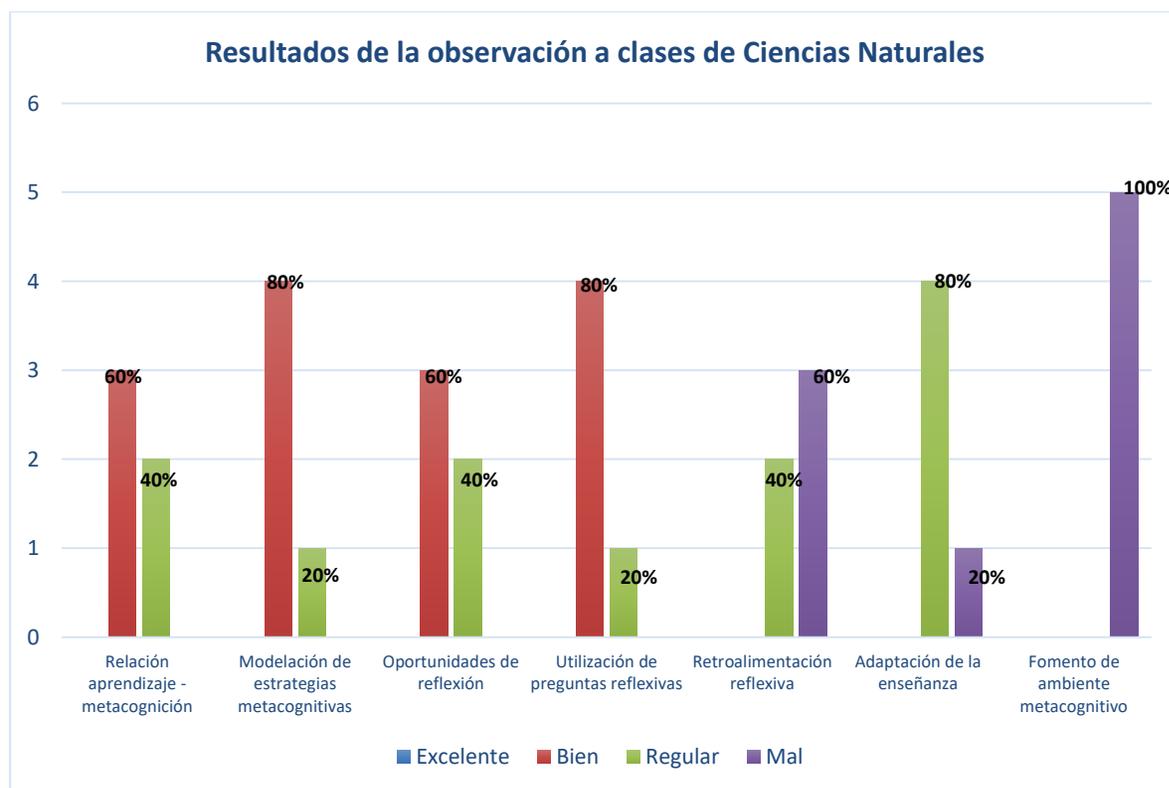
En el gráfico se muestra los resultados de una prueba pedagógica sobre técnicas de evaluación metacognitiva en Ciencias Naturales, con los principales hallazgos. En cuanto a la pregunta de definición las calificaciones más altas (A+ 10) tienen 25 respuestas correctas, mientras que las más bajas (C 4-3) solo tienen 2 respuestas correctas; por otro lado, frente a la pregunta de aplicación, la mayor cantidad de respuestas correctas está en la categoría B (8) con 30 respuestas correctas. Las categorías más bajas (C 6-5 y C 4-3) tienen solo 2 respuestas correctas.

Posterior a ello en la pregunta de relación se evidencia una situación similar a la pregunta de definición, las calificaciones más altas (A+ 10) tienen 25 respuestas correctas, mientras que las calificaciones más bajas tienen 2 respuestas correctas; asimismo, en las preguntas de comparación, el rango B (8) muestra 21 respuestas correctas, seguido por A (9) con 14, y categorías más bajas con menos respuestas correctas, y en las preguntas para la autoevaluación A+ 10 lidera con 20 respuestas correctas, seguido de B (8) con 10 y C (6-5) con 10 también.

Además, en cuanto al diario de aprendizaje la categoría más alta (A+ 10) tiene 19 respuestas correctas, mientras que C (6-5) tiene 7. Asimismo, las preguntas para la coevaluación indican que A+ 10 tiene la mayor cantidad de respuestas correctas con 30, mientras que las categorías más bajas tienen solo 5 respuestas correctas.

Resultados de la observación a clases de Ciencias Naturales

Gráfico 2. Resultados de la observación a clases



Relación aprendizaje - metacognición

Bien 60% y regular 40%. Interpretación: la mayoría de los docentes explican claramente los objetivos de aprendizaje y su relación con la metacognición, lo que facilita a los estudiantes entender el propósito de sus actividades y cómo estas contribuyen a su desarrollo metacognitivo.

Modelación de estrategias metacognitivas

Bien 80% y regular 20%. Interpretación: un alto porcentaje de docentes modela efectivamente estrategias metacognitivas durante las lecciones, lo que ayuda a los estudiantes a aprender cómo aplicar estas estrategias en su propio proceso de aprendizaje.

Oportunidades de reflexión

Bien 60% y regular 40%. Interpretación: la mayoría de los docentes proporciona oportunidades adecuadas para que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje, aunque hay margen de mejora para asegurar que todos los estudiantes tengan suficientes oportunidades de reflexión.

Utilización de preguntas reflexivas

Bien 80% y regular 20%. Interpretación: la mayoría de los docentes utiliza preguntas que promueven la reflexión y el pensamiento crítico, lo que es crucial para el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes.

Retroalimentación docente

Regular 40% y mal 60%. Interpretación: la retroalimentación específica que guía la reflexión metacognitiva es insuficiente en la mayoría de los casos. Esto indica una necesidad significativa de mejorar la calidad y la frecuencia de la retroalimentación proporcionada por los docentes.

Retroalimentación reflexiva

Regular 40% y mal 60%. Interpretación: similar a la retroalimentación docente, la retroalimentación reflexiva también es deficiente, lo que sugiere que los docentes necesitan más formación y recursos para proporcionar retroalimentación efectiva que fomente la reflexión metacognitiva.

Adaptación de la enseñanza

Regular 80% y mal 20%. Interpretación: la mayoría de los docentes adapta su enseñanza de manera regular basándose en la autoevaluación metacognitiva de los estudiantes, pero hay una necesidad de mejorar en la identificación de necesidades individuales y en la adaptación de la enseñanza para satisfacer estas necesidades.

Fomento de ambiente metacognitivo

Mal 100%. Interpretación: ninguno de los docentes observados logra fomentar un ambiente de aula que valore la metacognición, lo que es esencial para promover un aprendizaje profundo y duradero. Esto destaca un área crítica que necesita atención y desarrollo para mejorar la efectividad de la enseñanza metacognitiva.

Fase 2. Modelación didáctica de la propuesta

Técnicas para la evaluación metacognitiva en la asignatura de ciencias naturales para el quinto año de Educación General Básica:

1. Diarios de aprendizaje

Objetivo: Fomentar la reflexión sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Acciones metodológicas

- Los estudiantes llevan un diario donde registran lo que han aprendido, cómo lo han aprendido y cómo pueden aplicar ese conocimiento en diferentes contextos.
- Forma de implementación: dedica unos minutos al final de cada clase para que los estudiantes escriban en sus diarios. Proporciona preguntas guía como: ¿Qué aprendí hoy? ¿Qué fue lo más difícil de entender? ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en mi vida diaria?

2. Rúbricas de autoevaluación

Objetivo: Ayudar a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora.

Acciones metodológicas

- Proporciona a los estudiantes rúbricas claras que describan los criterios de éxito para una tarea específica.
- Forma de implementación: crea rúbricas claras y detalladas para las tareas y proyectos. Antes de que los estudiantes comiencen una tarea, explícales los criterios de evaluación. Después de completar la tarea, pídeles que se autoevalúen utilizando la rúbrica y que justifiquen sus puntuaciones.

3. Escalera de metacognición

Objetivo: Promover la reflexión profunda sobre el aprendizaje en diferentes niveles.

Acciones metodológicas

- Los estudiantes responden a una serie de preguntas reflexivas en diferentes niveles, como: ¿Qué he aprendido? ¿Cómo lo he aprendido? ¿Para qué me ha servido? y ¿En qué otras situaciones puedo utilizar lo aprendido?
- Forma de implementación: introduce la escalera de metacognición en actividades grupales o individuales. Los estudiantes pueden responder a las preguntas en un formato de discusión en grupo o como una actividad escrita.

4. Mapas conceptuales

Objetivo: Ayudar a los estudiantes a organizar y estructurar su aprendizaje de manera más efectiva.

Acciones metodológicas:

- Los estudiantes crean mapas conceptuales que representen visualmente sus conocimientos y cómo se relacionan entre sí.
- Forma de implementación: asigna a los estudiantes la tarea de crear mapas conceptuales sobre temas específicos. Utiliza herramientas digitales como MindMeister o simplemente papel y lápiz. Anima a los estudiantes a compartir y discutir sus mapas con sus compañeros.

5. Portafolios de aprendizaje

Objetivo: Permitir a los estudiantes ver su progreso y reflexionar sobre su desarrollo académico y personal.

Acciones metodológicas

- Los estudiantes recopilan trabajos y reflexiones a lo largo del tiempo en un portafolio.
- Forma de implementación: pide a los estudiantes que recopilen sus trabajos y reflexiones en un portafolio físico o digital. Revisa los portafolios periódicamente y proporciona retroalimentación. Al final del trimestre, organiza una sesión de revisión donde los estudiantes puedan reflexionar sobre su progreso.

6. Autoevaluaciones y coevaluaciones

Objetivo: Fomentar la autoevaluación y la coevaluación entre pares.

Acciones metodológicas

- Los estudiantes evalúan su propio trabajo y el de sus compañeros, proporcionando retroalimentación constructiva.
- Forma de implementación: integra sesiones regulares de autoevaluación y coevaluación. Después de una actividad o proyecto, pide a los estudiantes que se autoevalúen y luego intercambien trabajos con un compañero para proporcionar retroalimentación constructiva.

7. Preguntas metacognitivas

Objetivo: Integrar la reflexión metacognitiva en las actividades diarias.

Acciones metodológicas

- Integra preguntas metacognitivas en las actividades diarias, como: ¿Qué estrategias utilizaste para resolver este problema? ¿Qué podrías hacer de manera diferente la próxima vez? ¿Cómo te sientes acerca de tu comprensión de este tema?
- Forma de implementación: incorpora preguntas metacognitivas en tus lecciones diarias. Por ejemplo, después de explicar un concepto, pregunta: ¿Qué estrategias utilizaste para entender este concepto? ¿Qué podrías hacer de manera diferente la próxima vez? ¿Cómo te sientes acerca de tu comprensión de este tema?

Estas técnicas no solo ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades metacognitivas, sino que también promueven un aprendizaje más profundo y reflexivo.

Fase 3. Validación de la propuesta

La validación de las técnicas metacognitivas aplicadas en la asignatura Ciencias Naturales se realizó a través de un proceso sistemático y estructurado, documentado en un diario de experiencia. Este proceso incluyó varias etapas clave.

El objetivo del diario de experiencia fue documentar y analizar la implementación de diversas técnicas metacognitivas en la asignatura Ciencias Naturales para estudiantes de octavo y noveno año de educación general básica en la región Costa, Ecuador, durante el periodo lectivo 2024-2025. Este registro se llevó a cabo para evaluar la efectividad de las técnicas aplicadas, como rúbricas de autoevaluación, la escalera de metacognición y portafolios de aprendizaje, en fomentar la reflexión, la autoevaluación y el control del proceso de aprendizaje entre los

estudiantes. A través de este diario, se buscó identificar fortalezas y áreas de mejora en el uso de estas herramientas, proporcionando una base para futuras intervenciones educativas y ajustes metodológicos.

Técnicas aplicadas y etapas de validación

1. Rúbricas de autoevaluación

Objetivo: Fomentar la reflexión y autoevaluación del aprendizaje.

Etapas de la validación

1. Introducción y presentación de la técnica:

- Actividad: Presentación de la rúbrica de autoevaluación y explicación de su uso.
- Observaciones: Inicialmente, los estudiantes mostraron inseguridad, pero con el tiempo mejoraron en la precisión de sus autoevaluaciones.

2. Implementación y seguimiento

- Actividad: Primera autoevaluación, ajustes en la rúbrica basados en observaciones iniciales, y segunda autoevaluación.
- Observaciones: Hubo una mejora del 60% en la precisión de las autoevaluaciones. El 70% de los estudiantes identificó correctamente sus fortalezas y áreas de mejora.

3. Evaluación y reflexión

- Actividad: Evaluación final del proceso y sesión de retroalimentación conjunta.
- Observaciones: Inicialmente, los estudiantes mostraron inseguridad, pero con el tiempo mejoraron en la precisión de sus autoevaluaciones. La rúbrica ayudó a identificar fortalezas y áreas de mejora. Se observó una mejora del 60% en la precisión de las autoevaluaciones a lo largo del periodo. El 70% de los estudiantes identificó correctamente sus fortalezas y áreas de mejora. Los estudiantes desarrollaron una mayor conciencia de sus habilidades y conocimientos. La técnica promovió un ambiente de confianza y responsabilidad, donde los errores se vieron como oportunidades de aprendizaje. Los estudiantes desarrollaron una mayor conciencia de sus habilidades y conocimientos, promoviendo un ambiente de confianza y responsabilidad.

2. Escalera de metacognición

Objetivo: Promover la reflexión profunda sobre el proceso de aprendizaje.

Etapas de validación

1. Introducción y presentación de la técnica

- Actividad: Introducción de la escalera de metacognición y explicación de sus pasos.
- Observaciones: Los estudiantes mostraron curiosidad por analizar su propio pensamiento, aunque hubo confusión inicial.

2. Implementación y seguimiento

- Actividad: Aplicación en la resolución de problemas, monitoreo y autoevaluación continua.
- Observaciones: El 65% de los estudiantes mostró mejoras en la evaluación y monitoreo de su aprendizaje. Sin embargo, solo el 40% logró planificar y regular adecuadamente su proceso de aprendizaje.

3. Evaluación y reflexión

- Actividad: Reflexión y ajuste de estrategias basados en la experiencia de los estudiantes.
- Observaciones: Los estudiantes mostraron progresos en la evaluación y monitoreo, aunque algunos tuvieron dificultades en la planificación y regulación. La técnica ayudó a los estudiantes a estructurar su pensamiento y a reflexionar sobre su proceso de aprendizaje. La colaboración en grupos fomentó un sentido de responsabilidad colectiva. El 65% de los estudiantes mostraron mejoras en la evaluación y monitoreo de su aprendizaje. Sin embargo, solo el 40% logró planificar y regular adecuadamente su proceso de aprendizaje. La técnica ayudó a estructurar el pensamiento y fomentar la responsabilidad colectiva, aunque algunos estudiantes necesitaron más apoyo en la planificación y regulación.

3. Portafolios de aprendizaje

Objetivo: Documentar el progreso académico y fomentar la autoevaluación.

Etapas de validación

1. Introducción y presentación de la técnica

- Actividad: Introducción al portafolio de aprendizaje y explicación de su estructura.

- Observaciones: Los estudiantes se mostraron entusiasmados, pero necesitaron apoyo para realizar reflexiones significativas.
2. Implementación y seguimiento
 - Actividad: Recopilación de trabajos y reflexiones iniciales, autoevaluación y organización del portafolio.
 - Observaciones: El 75% de los estudiantes logró organizar coherentemente sus portafolios y realizar reflexiones significativas.
 3. Evaluación y reflexión
 - Actividad: Revisión conjunta de los portafolios y retroalimentación individualizada.
 - Observaciones: Los estudiantes se mostraron entusiasmados, pero necesitaron apoyo para realizar reflexiones significativas. La retroalimentación ayudó a mejorar la calidad de las reflexiones. Los portafolios permitieron a los estudiantes ver su progreso a lo largo del tiempo y reflexionar sobre su desarrollo académico y personal. La retroalimentación constante fue clave para mejorar las reflexiones. El 75% de los estudiantes logró organizar coherentemente sus portafolios y realizar reflexiones significativas. La calidad de las reflexiones mejoró en un 50% tras la retroalimentación.

La aplicación de técnicas metacognitivas en Ciencias Naturales ha demostrado ser efectiva para fomentar la reflexión y la autoevaluación en los estudiantes. Las rúbricas de autoevaluación, la escalera de metacognición y los portafolios de aprendizaje han contribuido al desarrollo de habilidades metacognitivas, aunque se identificaron áreas de mejora en la planificación y regulación. La retroalimentación constante y el apoyo en la realización de reflexiones críticas son esenciales para maximizar el impacto de estas técnicas.

Se recomienda continuar con el uso de rúbricas y ajustar según las necesidades, ofrecer más apoyo en la planificación y regulación dentro de la escalera de metacognición, fomentar la autoevaluación regular y proporcionar ejemplos claros de reflexiones profundas y realizar revisiones periódicas de los portafolios para ofrecer retroalimentación constante.

Este resumen y análisis demuestran la efectividad de las técnicas aplicadas y proporcionan una base sólida para su implementación continua y mejora en el contexto educativo.

Discusión

Los resultados obtenidos en la investigación sobre la aplicación de técnicas metacognitivas en la asignatura Ciencias Naturales para estudiantes de quinto año de educación general básica

muestran mejoras significativas en varias áreas clave. A continuación, se contrastan estos hallazgos con lo que plantean otros autores en el campo de la educación metacognitiva.

Rúbricas de autoevaluación

Resultados del estudio: la implementación de rúbricas de autoevaluación mostró una mejora del 60% en la precisión de las autoevaluaciones y el 70% de los estudiantes identificó correctamente sus fortalezas y áreas de mejora. Los estudiantes desarrollaron una mayor conciencia de sus habilidades y conocimientos, promoviendo un ambiente de confianza y responsabilidad.

Contraste con otros autores: según García et al. (2022), la evaluación metacognitiva es crucial para el desarrollo del pensamiento crítico y la autoconciencia en los estudiantes. Sin embargo, Talanquer (2021) señala que la efectividad de las rúbricas depende de la claridad de los criterios y la consistencia en su aplicación. En este estudio, la mejora observada sugiere que las rúbricas fueron bien diseñadas y aplicadas consistentemente, lo que coincide con las recomendaciones de estos autores.

Escalera de Metacognición

Resultados del estudio: La técnica de la escalera de metacognición ayudó a los estudiantes a estructurar su pensamiento y a reflexionar sobre su proceso de aprendizaje. El 65% de los estudiantes mostró mejoras en la evaluación y monitoreo de su aprendizaje, aunque solo el 40% logró planificar y regular adecuadamente su proceso de aprendizaje.

Contraste con otros autores: Roa (2020) y Senra & López (2018) destacan la importancia de la metacognición para la autorregulación y la transferencia de habilidades. Los resultados de este estudio son consistentes con sus hallazgos, aunque la dificultad en la planificación y regulación sugiere la necesidad de un apoyo más específico en estas áreas, como lo proponen Demut et al. (2020).

Portafolios de Aprendizaje

Resultados del estudio: Los portafolios permitieron a los estudiantes ver su progreso a lo largo del tiempo y reflexionar sobre su desarrollo académico y personal. El 75% de los estudiantes logró organizar coherentemente sus portafolios y realizar reflexiones significativas, mejorando la calidad de las reflexiones en un 50% tras la retroalimentación.

Contraste con otros autores: Álvarez-Agudelo et al. (2023) y Blanco et al. (2021) argumentan que los portafolios son herramientas efectivas para fomentar la conciencia metacognitiva y la autorregulación. Los resultados de este estudio apoyan esta afirmación, aunque también resaltan

la necesidad de proporcionar apoyo continuo para mejorar la calidad de las reflexiones, como sugieren estos autores.

En resumen, los resultados de esta investigación son consistentes con lo que plantean otros autores en el campo de la educación metacognitiva, aunque destacan la importancia de una implementación estructurada y consistente. Las mejoras observadas en autoconocimiento, manejo de emociones, toma de decisiones y empatía subrayan la efectividad de las estrategias metodológicas implementadas. Sin embargo, para abordar las dificultades persistentes y maximizar el impacto, es crucial contar con recursos adecuados y un apoyo continuo. Este análisis demuestra la efectividad de las técnicas aplicadas y proporciona una base sólida para su implementación continua y mejora en el contexto educativo.

Conclusiones

El diagnóstico inicial reveló varias limitaciones en la capacidad de los estudiantes de quinto año de la unidad educativa José Peralta, para implicarse conscientemente en su propio proceso de evaluación. Se identificaron dificultades en la planificación adecuada de las tareas de aprendizaje, el monitoreo de las acciones y resultados, y la autoevaluación. Además, se observó una falta de habilidades para aplicar lo aprendido y valorar críticamente su utilidad. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias que fomenten la metacognición y la autorregulación en el proceso educativo.

Las técnicas propuestas para mejorar la evaluación metacognitiva incluyeron rúbricas de autoevaluación, la escalera de metacognición y portafolios de aprendizaje. Estas herramientas fueron diseñadas para fomentar la reflexión, la autoevaluación y el control del proceso de aprendizaje. Las rúbricas de autoevaluación ayudaron a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora, mientras que la escalera de metacognición promovió una reflexión profunda sobre el aprendizaje. Los portafolios de aprendizaje permitieron a los estudiantes documentar su progreso y reflexionar sobre su desarrollo académico y personal.

La validación de las técnicas metacognitivas se realizó a través de un proceso sistemático y estructurado, documentado en un diario de experiencia. Los resultados mostraron mejoras significativas en la precisión de las autoevaluaciones, la capacidad de monitoreo y evaluación, y la calidad de las reflexiones. Sin embargo, se identificaron áreas de mejora en la planificación y regulación. La retroalimentación constante y el apoyo en la realización de reflexiones críticas fueron esenciales para maximizar el impacto de estas técnicas. Estos hallazgos confirman la efectividad de las estrategias implementadas y proporcionan una base sólida para su implementación continua y mejora en el contexto educativo.

Referencias

- Álvarez -Agudelo, A. M., Sierra- Miranda, N. E., Insuasti- Muñoz, Y. B., & Osorio-Muñoz, R. E. (2023). El portafolio del estudiante como estrategia didáctica y su incidencia en la conciencia metacognitiva y la autorregulación del aprendizaje. *Revista Electrónica En Educación Y Pedagogía*, 7(12), 56-68. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog23.05071205>
- Ausubel, G. (2022). La analogía como estrategia cognitiva que favorece. *Revista Electrónica Educare*, 97.
- Arias, R. y García, A. (2023). *Conciencia metacognitiva y rendimiento académico en estudiantes de Ingeniería y Arquitectura*. Investigación inédita realizada por la Oficina de Bienestar Universitario de la Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Bernardo, J. y Calderero, J. F. (2023). *Aprendo a investigar en educación*. Rialp. 2023.
- Blanco, Y., Zea, L. A., Ortiz, G. M., León, J. R., Albarracin, L. C., Amaya, G. M. y Acuña, L. F. (2021). Valoración y abordaje pedagógico. Una reflexión a partir de la experiencia. En Y. Blanco, L. A. Zea, G. M. Ortiz, J. R. León, L. C. Albarracin, G. M. Amaya y L. F. Acuña (Eds.) *Desarrollo y aprendizaje en el ciclo inicial* (pp. 69–132). Instituto para la investigación educativa y el desarrollo pedagógico
- Calero, S. (2021). Estrategias de enseñanza dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. *Scielo*, 4(89), 5-7. <https://doi.org/23355>
- Campo, K., Escorcía, D., Moreno, M. y Palacio J. (2014). Metacognición, escritura y rendimiento académico en universitarios de Colombia y Francia. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 34(2), 233- 252. <http://dx.doi.org/10.12804/apl34.2.2016.0>
- Cerrón, A. y Pineda, M. (2023). Metacognición y pensamiento crítico en estudiantes de Lenguas, Literatura y Comunicación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. *Horizonte de la Ciencia*, 6(11), 179-189. <https://bit.ly/35twwSk>
- Chirinos, N. M. (2022). Estrategias metacognitivas aplicadas en la escritura y comprensión lectora en el desarrollo de los trabajos de grado. *Zona próxima*, (17), 142-153. <https://bit.ly/3d57RpU>
- Córdova, F. y García, A. (2021). *Adaptación de Inventario de Conciencia Metacognitiva*. Universidad de San Martín de Porres.

- Defior, S. (2023). *Las dificultades de aprendizaje: La evaluación metacognitiva, un enfoque cognitivo, lectura, escritura, matemáticas*. Editorial Aljibe.
- Delgado, B., Martínez, M. C., Rodríguez, J. R. y Escortell, R. (2021). La autoeficacia académica y la inteligencia emocional como factores asociados al éxito académico de los estudiantes universitarios. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 35, 46-60. Recuperado de <http://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/revistagpt/article/view/4003/26003134>
- Calle, G. (2020). *La rúbrica de autoevaluación como estrategia didáctica de revisión de la escritura*. doi:10.19053/20278306.v10. n2.2020.10628
- De la Peña-Portero, A., & Núñez-Cortés, J. A. (2022). Aproximación al uso de rúbricas para la evaluación de textos argumentativos escritos en la Universidad. *Revista Boletín Redipe*, 7 (12), 115-132.
- Escudero, J. M., Bolívar, A., González, M. T. y Moreno J. M. (2024) *La formación y el aprendizaje de la profesión mediante la revisión de la práctica*. En el Seminario de Análisis del Trabajo Docente I y II. Guía de trabajo y materiales de apoyo para el estudio. 7º. Y 8º. Semestres. SEP
- Fernández. (2021). *Estrategias metodológicas*. Graw Hill.
- Fernández da Lama, R. (2020). Evaluación de la metacognición sobre el estudio en estudiantes de psicología. *Psicoespacios*, 13(22), 62-76. <https://doi.org/10.25057/21452776.1198>
- García-Ruiz, R., Buenestado-Fernández, M., & Ramírez Montoya, M.S. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XXI*, 26(1), 273-301. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33520>
- Gómez, J. (2022). *La recopilación documental. Para qué y cómo documentarse en Ciencias de la Información Documental*. Universidad de Murcia.
- Ley, N. V. & Espinoza, E. E. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 363-370.
- Litwing, E., Palou de Maté, C., Calvet, M., Herrera, M., y Pastor, L. (2020). Aprender de la evaluación. *Revista Educación, lenguaje y sociedad*, 1, 22-31. <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/ieles/n01a11litwin.pdf>

- Mayor, J., Suengas, A. y Gonzáles, J. (2021). *Estrategias Metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar*. Editorial Síntesis S.A.
- Millán, N. R. (2020). Modelo didáctico para la comprensión de textos en educación básica. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 109-133.
- Moreno-Olivos, T., Espinosa-Meneses, M., Solano-Meneses, E., & Fresán-Orozco, M. M. (2022). Evaluación de un Modelo Educativo Universitario: Una Perspectiva desde los Actores. *Revista iberoamericana de evaluación educativa*, 9(2), 29-48.
- Pérez-Juste, R. (2020). La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática. *Revista de investigación educativa*, 18(2), 261-287.
- Roa, H. (2020). Estrategias cognitivas y metacognitivas en el aprendizaje musical. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, 16(30), 207-222. <https://revistas.usergioarboleda.edu.co/index.php/ccsh/article/view/544/464>
- Roque, Y., Valdivia, P.A., Alonso, S. y Zagalaz, M.L. (2022). Metacognición y aprendizaje autónomo en la Educación Superior. *Educación Médica Superior*, 32(4), 293-302. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000400024&lng=es&tlng=es.
- Salim, R. (2021). Evaluación del examen: una herramienta para la innovación didáctica en el aula universitaria. *Rev Iber Educ*, 59(1), 1-7.
- Sánchez, S. y González, C. (2021). La asamblea de clase en educación infantil: un espacio para crecer como grupo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 71, 133-150. <https://pdfs.semanticscholar.org/954f/2ffa0541cadfb25b757ee121967c0fec1382.pdf>
- Senra, N. C. y López, M. M. (2018). El desarrollo metacognitivo de los estudiantes de la Carrera Pedagogía - Psicología en la Universidad de Cienfuegos. *Revista Conrado*, 14(61), 7-14. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n61/rc016118.pdf>
- Talanquer, V. (2021). La importancia de la evaluación formativa. *Educación Química*, 26(3), 177-179.
- Tobón, S. (2023). *Proceso metacognitivo y estrategia MADFA*. CIFE. https://issuu.com/cife/docs/e_book_metacognicion_madfa



- Tovar-Gálvez, J. C. (2023). Modelo metacognitivo como integrador de estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje de las ciencias, y su relación con las competencias. *Revista iberoamericana de educación*, 46(7), 1-9. https://www.researchgate.net/profile/Julio_TovarGalvez/publication/28230589_Modelo_metacognitivo_como_integrador_de_estrategias_de_ensenanza_y_estrategias_de_aprendizaje_de_las_ciencias_y_su_relacion_con_las_competencias/links/0a85e5324e9dd9f0d7000000.pdf
- Valencia, J. P. (2020). *Efectos percibidos del método analítico en la formación de psicólogos de una universidad de Medellín*. (Tesis de grado de pregrado en Psicología). Universidad EAFIT.
- Valenzuela, A. (2020). ¿Qué hay de nuevo en la metacognición? Revisión del concepto, sus componentes y términos afines. *Educação e Pesquisa*, 45, 1-20. <https://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201945187571>