



Para citar el Artículo:

Hernández Mejía, Z. E. (2022). EL DESARROLLO DE LA AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA COMPRENSIÓN DE LOS PROBLEMAS VERBALES DE ADICIÓN. *Reddifusión*, 2(1), 60–75.

## EL DESARROLLO DE LA AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA COMPRENSIÓN DE LOS PROBLEMAS VERBALES DE ADICIÓN

**Zorayda Emilce Hernández Mejía<sup>1</sup>**

### RESUMEN

La autorregulación concepto introducido por Bandura (1971), ha asumido gran interés para mejorar el proceso de aprendizaje y la relación con el razonamiento matemático, permitió analizar los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas verbales de adición haciendo uso del “aprendizaje basado en problemas” (ABP) en estudiantes de grado tercero, del Colegio Tomás Carrasquilla, I.E.D., entendiéndose que la autorregulación va más allá de aprender contenidos, es también desarrollar habilidades y competencias que se sincronizan para mejorar la resolución de problemas, se utilizó una secuencia didáctica que permitió relacionar conceptos matemáticos, a través del desarrollo de los procesos de autorregulación como la proactividad, autogestión, autonomía, responsabilidad, fomentando habilidades como el pensamiento crítico; la comunicación, el trabajo en equipo, y en especial

---

<sup>1</sup> Magister en Educación Corporación universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO, Especialista en Pedagogía de la Lúdica Universidad Los Libertadores, Especialista en Gerencia de la Calidad Universitaria Agustiniiana, Red de Docente Investigadores REDDI, [zoraydahernandezm@Reddi.net](mailto:zoraydahernandezm@Reddi.net)

la resolución de problemas. En el diseño metodológico se adoptó el enfoque mixto de tipo descriptivo, apoyado en los instrumentos de recolección como encuesta a 90 estudiantes para un análisis cuantitativo, se aplicó una secuencia didáctica basada en ABP al grupo focal de 20 estudiantes, obteniendo una observación cualitativa, por medio de encuentros sincrónicos debido a la pandemia COVID-19. Luego de analizar los hallazgos se plantearon conclusiones sobre como la autorregulación busca lograr la participación de los estudiantes no solo mecanizando una serie de conceptos sino también mejorar sus habilidades y competencias que los llevaran al éxito académico.

**PALABRAS CLAVES:** Autorregulación, Metacognición, Resolución de problemas, Problemas aritméticos de enunciado verbal, Aprendizaje basado en problemas.

## **ABSTRACT**

The self-regulation concept introduced by Bandura since the 1980s, has taken on great interest, to improve the learning process and the relationship with mathematical reasoning, it allowed to analyze the self-regulation process of learning that favor the resolution of addition verbal problems by doing use of "problema based learning" (PBL) in third grade students, from The Tomás Carrasquilla College, IED. Understanding that self-regulation goes beyond learning content, it is also developing skills and competencies that are synchronized to improve problem solving, a didactic sequence was used that made it possible to relate mathematics concepts, through the development of self-regulation processes such as proactivity, self-management, autonomy, responsibility, promoting skills such as critical thinking, communication, teamwork and especially problem resolution. In the methodological design the mixed approach of a descriptive type was adopted, supported by the collection instruments such as a survey of 90 students for a quantitative analysis, and applying a didactic sequence based on PBL, to the focus group of 20 students, obtaining a qualitative observation, for through synchronous encounters due to the COVID-19 pandemic. After analyzing the findings, conclusions were raised about of self-regulation seeks to achieve the participation of students not only by mechanizing a series of concepts but also improving their skills and competencies that will lead them to academic success.

**KEY WORDS:** Self-regulation, Metacognition, Problem resolution, arithmetic, word statement problems, problem-based learning

## INTRODUCCIÓN

La autorregulación, factor clave en el proceso de aprendizaje y en especial en matemáticas debido a que explora los niveles de cognición, motivación que los niños tienen frente a los desafíos que les propone esta área, que por tanto tiempo ha sido necesaria en el desarrollo del pensamiento; y donde la resolución de problemas como etapa final del razonamiento cuantitativo permite relacionar los factores autorregulatorios y el uso de una estrategia metacognitiva que motive dichos aprendizajes.

En este sentido los problemas verbales de adición son los primeros que afrontan los niños, en conjunto con las categorías semánticas propias de estos, además de las dificultades que se presentan cuando intentan llevarlo a una expresión numérica, por lo que al profundizar en esta temática permitió observar que los estudiantes autorregulados dirigen su aprendizaje desde la puesta en práctica donde autogeneran sus actuaciones, toman conciencia de sus debilidades y buscan estrategias para llegar a la meta, en concordancia con (Printich, 2000) la autorregulación permite controlar de forma intencional el proceso de aprendizaje, monitorizar sus conductas de estudio y ajustar el comportamiento según la necesidad.

Por consiguiente, el objetivo de la investigación se dirige a analizar cómo los procesos de autorregulación favorecen a la resolución de problemas verbales de adición haciendo uso del aprendizaje basado en problemas “ABP” en los estudiantes de grado tercero del colegio Tomás Carrasquilla I.E.D. La metodología empleada en el desarrollo del proyecto está dada por un enfoque mixto y tipo de estudio descriptivo, como fase inicial se aplicó una encuesta a 90 estudiantes, durante la fase de intervención se realizó una secuencia didáctica basada en “ABP” al grupo focal partiendo del planteamiento de (Zimmerman, 2000) que expresa que hay una fase de previsión que sirve para identificar los saberes previos, seguida de una fase de actuación denominada control volitivo; con una postura constructivista la cual es estimulante y fomenta el trabajo activo partiendo de situaciones problemas que conlleva al análisis e interpretación algorítmica de un enunciado, y permite autoevaluar su aprendizaje y reflexionar acerca de cómo se construye y corregir sus fallas.

## REFERENTES TEÓRICOS

En concordancia con una serie de investigaciones realizadas en el área de matemáticas donde se establecen una serie de competencias relacionadas con el razonamiento cuantitativo que se relacionan directamente con la manera de dar solución a los problemas de manera autónoma, comunicar información matemática, validar procedimientos y resultados, uso eficiente de procedimientos, además del cumplimiento con las metas que desde el Ministerio de Educación Nacional sugiere, al terminar Tercer Grado se espera lograr que el alumno resuelva y formule problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación. Use diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. (MEN, 2006, Pág. 49)

El saber hacer, que está ligado con el pensamiento numérico y este a su vez con los problemas verbales de adición y sus categorías semánticas lo que conlleva a verificar cómo se aplican en el aula; entendiendo la estrecha relación con la metacognición autorregulada que permite mejorar los resultados del aprendizaje, y en concordancia con los estudios realizados por Printich & De Groot (1990), Schunk. (1994) y Zimmerman (1994), resaltan las siguientes características: Las estrategias de autorregulación en el aprendizaje mejoran la utilización de procesos mentales que proporcionan un mayor acercamiento conceptual en diferentes áreas del conocimiento, al igual que las estrategias de carácter emocional enriquecen el desarrollo en los estudiantes, Boekaerts (1997) Schunk & Zimmerman (1994), Zimmerman & Bandura (1994) y Zimmerman (2000) Por consiguiente, la mejora en los estudiantes converge en la apropiación de una conciencia metacognitiva y logra autorregularse cuando están aprendiendo; Fuentes & Martínez (1999), Zimmerman & Kintzas (1997). De manera que la incorporación de una secuencia didáctica planeada y sustentada desde la autorregulación, contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje, posibilita cambios en el quehacer pedagógico y su vez impacta la construcción de significados estableciendo mejores conexiones. Como lo menciona Mateos (2001) La metacognición, ha estado permeada por diferentes ideas relacionadas con el conocimiento que una persona tiene sobre procesos cognitivos, lo que nos permite abordar un problema de manera estratégica, bajo los requerimientos que le favorece su aprendizaje, la autonomía y la autorregulación.

En este orden de ideas e indagando acerca de cómo la autorregulación influye en los procesos cognitivos y emocionales de los estudiantes, se encontraron múltiples investigaciones que establecen una correlación entre estos procesos y el razonamiento cuantitativo, lo que permite comprender que es necesario desarrollar una estrategia dinamizadora que tome como base los procesos autorregulatorios donde las

conexiones cognitivas se entrelacen dado que hay cuatro mecanismos básicos en el cerebro que se utilizan para aprender; a percepción, la motivación, atención y la memoria. Además de incorporar elementos motivacionales, cognitivos y contextuales del modelo de Printich (1998).

De igual manera que el acompañamiento, autocontrol y la atención convergen en el éxito académico, diseños que van en concordancia con los aporte sobre autorregulación de Zimmerman y Shunk (2001) que expresan que lo que estos procesos son los que inciden en la adquisición de mayores competencias académicas y formativas de los estudiantes; en conjunto con la corresponsabilidad entre docente-estudiante y el acercamiento dinámico que se haga en la construcción de conceptos, que lo lleven al mejoramiento de los procesos metacognitivos concernientes a la matemática, por lo que al alejarlo de constructos rígidos y repetitivos le permiten hacer una mirada profunda y consiente de este aprendizaje que lo motiva y le permite apropiarse del conocimiento sobre la base de la experimentación y el juego.

Llegados a este punto; y siguiendo en la ruta de los aspectos legales y teóricos que se vinculan a los elementos conceptuales de la presente la investigación es conveniente mencionar que desde el campo de la autorregulación del aprendizaje Berridí y Martínez (2007) tomando como referentes a (Zimmerman 2001, Printich 2000); considera que el aprendizaje autorregulado está centrado en componentes cognoscitivos, motivacionales y conductuales en los cuales los niños se fijan metas se esfuerzan por monitorear, regular y controlar su estrategias cognitivas para afrontar la tarea, lo que evidencia que el centro del aprendizaje autorregulado es el monitoreo y control metacognitivo para mejorar su rendimiento académico.

Relacionando una estrategia donde el estudiante es el eje central y este logre desarrollar las acciones necesarias para lograr un aprendizaje autónomo, que estimule las competencias como la autogestión, auto conocimiento, proactividad y responsabilidad. A su vez conceptos como la metacognición, en conjunto con aportes relacionados con la metamemoria y la metacomprensión presentados por Tulving y Madigan en la década de los 60' que posteriormente fueron alineados hacia una postura más cognoscitiva expuesta por Flavell permite observar una relación directa entre el conocimiento y la manera de cómo aplicar las operaciones mentales inherentes en el ser humano, logrando un papel creciente en su aprendizaje y la regulación que ejerce sobre este. A lo que Bandura (1986) expuso que el aprendizaje es un proceso mediante el cual se puede transformar las operaciones mentales y creencias epistemológicas que lo obliga a realizar esfuerzos metacognitivos de evaluación que hace que genere un cambio de estrategias y en su contexto.

De esta manera, la teoría socio cognitiva y constructivista, mencionan que la autorregulación es un proceso motivacional y de adaptación donde se habla de la autoeficacia, desde la concepción de diversificar las estrategias para lograr las metas fijadas. Por ende, el aprendizaje autorregulado se concibe como un fenómeno donde los estudiantes de manera metódica dinamizan y sostienen un proceso cognitivo, motivacional/afectivo y conductual para el logro de los objetivos, minimizando los distractores, desarrollando un ritmo de trabajo que les permiten hacer una mirada óptima de sus alcances. Cuando logra el éxito en una tarea específica el estudiante acrecienta la confianza en la propia capacidad de realizar tareas asociadas y similares y esto es una fuente de motivación para nuevas acciones. (Prontic y Shunk 2002) citado por (Chávez y Rodríguez 2017). Asu vez la autorregulación del aprendizaje consiste en un proceso constante planteado en tres fases por (Zimmerman,2000) la fase de previsión se plantean los objetivos, se realiza una planificación estratégica, donde tiene unos conceptos previos para efectuar acciones, las cuales van en conjunto con sus propios criterios y expectativas que hace que lo motive y confié en sus capacidades para llevar las estrategias planteadas con éxito. Luego la fase de actuación, denominada también control volitivo es donde las estrategias se aplican y se da un modelamiento de las situaciones, para poder concretar si estas son eficaces y cumplen con la tarea asignada, es aquí donde el autocontrol y la autoobservación se alinean para cumplir el logro de los objetivos. Para finalizar en una fase de auto reflexión considerada como la última, logra una valoración de las fases anteriores, se analiza y se auto reflexiona acerca de las estrategias didácticas, se logran modificar conductas, se analiza y determina lo que es útil y se enriquece con las prácticas realizadas.

De manera que al realizar una relación con la teoría constructivista se observa que el individuo muestra un interés particular en la necesidad de sentirse competente y permite que el estudiante se enfrente a los cuestionamientos, sienta la propia necesidad de dar respuesta, en especial cuando se enfrenta a un contexto social, que le permite realizar una comprensión de aprendizajes por descubrimiento, (Henderson y Cunningham 1999 como se citó en Shunk 2012 p.428) En consecuencia todo se suma en una expresión que logra concatenar sus procesos autorregulatorios, y sociales que le obligan a una la reflexión personal, y a plantearse el cómo lograr sus metas.

Por lo que la metacognición y la resolución de problemas tienen una relación conceptual que el estudiante desarrolla para dar solución a estos, que implica el cómo lo analizan, la comprensión de conocimientos requeridos para el desarrollo del pensamiento, avanzando hacia el éxito académico. Con base en esto comprender que brindar una solución a un problema no es un procedimiento fácil, para ello se

requieren nociones y competencias matemáticas que le permitan realizar un análisis conceptual para buscar una solución. (Mato; Espiñeira; López, 2017)

De esta manera matematizar un problema requiere de una serie de competencias que le lleven a conceptualizar un procedimiento para lo cual es necesario a) entender el problema, b) identificar cual es la estrategia y para poder dar solución a la situación, c) evaluar el uso de la estrategia, d) retroalimentar en función de los cuestionamientos para poder conceptualizar sobre el proceso de evaluación. En este sentido se comprende que los procesos metacognitivos dan cuenta de cómo se organiza el conocimiento en la memoria y en consecuencia permite analizar la manera de aplicarlos y dar una efectiva solución al problema.

En función de lo planteado se puede denotar que el proceso instruccional también juega un papel importante en el desarrollo de estrategias metacognitivas para la solución de problemas, ya que este debe generar que se activen las operaciones mentales para que los estudiantes hagan de su proceso cognoscitivo un factor mediador de su aprendizaje.

Asimismo, al realizar una mirada a la enseñanza de la matemática, la cual siempre se ha visto ligada al uso y aplicación del pensamiento numérico, que llevan a realizar un algoritmo de manera repetitiva, dejando de lado los aspectos motivacionales, y en ocasiones los metacognitivos, por lo que los alumnos “aprenden”, desde la perspectiva del docente careciendo de sentido y significado lo asimilado, donde el maestro cumple un papel relevante siendo él, el dinamizador de habilidades, capacidades y destrezas en el estudiante, a modo que él logre analizar, inferir y deducir los planteamientos dados. (Rigo et al 2010). Por lo que el uso de estrategias metacognitivas favorece la reflexión sobre el proceso de aprender y como estas regulan su cognición.

Por consiguiente, permite observar que la solución de problemas es una competencia compleja, debido a que exige una comprensión de la situación en diversos sentidos, y cuando no se logra una metacognición, se lleva a una solución superficial que implica retomar datos y aplicar un algoritmo sin sentido y significado, mencionado por (Chamoso, Vicente y Manchado & Muñoz 2013). Logrando iniciar un acercamiento a los enunciados matemáticos, y a su estructura semántica para evitar situaciones mecánicas que nos permita realizar una correcta elección del algoritmo, lo que nos lleva a tomar como punto de partida a las categorías expresadas por diferentes teóricos como: Carpenter y Moser 1888, De corte y Verschaffel, 1987 que indican que los problemas más sencillos son los de cambio, luego los problemas de combinación, seguidos de los de comparación.

De esta manera; la autorregulación y la directa relación que tiene con el aprendizaje de las matemáticas hace necesaria su intervención debido a la rigidez que siempre la ha caracterizado; presentada durante el transcurso de la vida escolar como un componente numérico, induciendo al estudiante al conocimiento de los algoritmos y la manera de solucionarlos, envueltos en el cálculo rutinario, permeados de estructuras aditivas simples, por lo cual estos procedimientos se vuelven repetitivos los cuales carecen de sentido y significado, desligados de un hilo conductor que los unifique y los homogenice. Lo que se puede observar en los resultados de las pruebas SABER (ICFES 2018) la cual busca evidenciar las significaciones que el estudiante ha logrado construir y que pone a prueba cuando se enfrenta con diferentes situaciones problema y en especial en lo relacionado con la justificación de elección de métodos o instrumentos para la solución de problemas los resultados son mínimos. Del mismo modo, a través del ejercicio docente en el colegio Tomás Carrasquilla; se presentan dificultades relacionadas con el proceso de aprendizaje debido a que los niños no relacionan de manera comprensiva el algoritmo y la estructura semántica de los enunciados planteados, agregando a esto la tendencia a la solución mecánica; sin darle sentido o significado y aún más fuera de su contexto, ya que la didáctica del área de matemáticas en continua ocasiones se han limitado a estrategias de dictado y escritura en el tablero, evidenciando la falta de estrategias de enseñanza que apoyan el aprendizaje autorregulado.

Partiendo de las anteriores situaciones cabe preguntarse ¿por qué la enseñanza de la matemática se ha centrado al uso de la técnica del algoritmo y la manipulación simbólica usando estructuras aditivas simples, dejando de lado las estructuras semánticas?; ¿Qué estrategia es efectiva para mejorar la metacognición y la autorregulación del aprendizaje?, evitando que se sigan generados vacíos conceptuales que en la mayoría de los casos no se solucionan durante la vida escolar causando desinterés, rechazo o una aversión, por parte de los estudiantes.

A partir de lo anteriormente expresado, el problema que aborda la presente investigación son los conflictos que presentan los niños y niñas de grado tercero, en el manejo de las estructuras semánticas para la resolución de problemas verbales de adición, derivadas de la falta de una estrategia que mejore la metacognición y motive la autorregulación del aprendizaje.

Al respecto conviene decir que la investigación permeará los sistemas de gestión académica, estableciendo una interrelación desde los diferentes saberes que promueven el mejoramiento institucional, y las acciones pedagógicas generando el desarrollo del pensamiento sistémico, logrando la interrelación de los conocimientos entendiendo que la enseñanza de la matemática es un tema tan complejo, que siempre ha



estado enfrentado a diferentes exploraciones experimentales, será conveniente para otros investigadores que estén interesados en esta temática y su estrecha relación con la autorregulación del aprendizaje, en conjunto con la aplicación de una estrategia didáctica que dinamice los saberes, lo cual es relevante para el desarrollo de competencias y habilidades cognitivas de los niños y niñas, estimulando el aprendizaje desde una perspectiva constructivista. Lo que conlleva a un análisis de resultados de acuerdo con los hallazgos que arrojó la investigación los cuales serán un punto inicial para seguir ahondando en la aplicación de estrategias metacognitivas que contribuyen a optimizar el aprendizaje; y en consecuencia observar la utilidad de una metodología que rompe con los esquemas memorísticos y rígidos de la enseñanza de la matemática.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La presente investigación se ubica dentro del enfoque mixto, Hernández, Fernández y Baptista (2003) mencionan que la integración de los enfoques cualitativos y cuantitativos permite dinamizar y flexibilizar el proceso de indagación, por la diversidad de sus estrategias para obtener la información o corroboración de datos. lo que permite evaluar de manera más natural y holística, y observar las cualidades únicas de cada uno de los participantes, de igual manera se plantea la postura reflexiva de Martínez R. (2011) quien establece que los estudios cualitativos toman en cuenta el contexto de los hechos y se centra en donde se sitúan los espacios en los que los participantes interactúan. Lo que permite un diseño explicativo secuencial (DEXPLIS) el cual está dado por dos etapas en donde se pretende que los datos cualitativos ayuden a explicar los datos cuantitativos obtenidos inicialmente y así poder desarrollar más los resultados cuantitativos. (Creswell 1999, Creswell & Plano 2007) citado por (Castañer, Camerino, & Angera, 2014). Y por consiguiente, al encontrarnos en una etapa de confinamiento nos situamos dentro del campo de la e-investigación usando los recursos de la red para la obtención de la información. García, Lineros y Ruiz (2020) expresan la necesidad de adaptar la metodología cualitativa, técnicas y herramientas al contexto actual ocasionado por la Pandemia Covid-19, donde el acceso presencial a los escenarios educativos se hace limitado, donde las técnicas de recolección de información se realizan de manera sincrónica, comprendiendo la vida en la red y usando sus recursos como parte del proceso de investigación. Dentro de la fase inicial se diseñó y aplicó una encuesta a 90 estudiantes, teniendo en cuenta el planteamiento presentado por Zimmerman (2000) que expresa que hay una fase de previsión donde se identifican unos conceptos previos para efectuar acciones que van en conjunto con las categorías sobre la autorregulación del aprendizaje, estableciendo respuestas de orden cuantitativo, que permitió entrelazar los procesos metacognitivos para la solución a situaciones relacionadas con enunciados matemáticos, La secuencia

didáctica dio paso a la fase de actuación aplicada al grupo focal conformada por 20 estudiantes, denominada también control volitivo, donde a través de un modelamiento de situaciones se concretó si el autocontrol y la autoobservación se alinearon y permitieron promover el interés a explorar nuevas formas de dar solución a enunciados haciendo uso de material concreto, que permitió interpretar, analizar y evaluar problemas propios de su contexto.

De esta manera la aplicación de los instrumentos que previamente fueron validados por dos expertos permitió observar que estos generaban calidad, pertinencia y confiabilidad para la recolección y análisis de los datos arrojados durante la etapa de intervención. Luego de recolectar la información iniciando por la encuesta que arrojó datos cuantitativos se utilizó un método de estadística deductivo, estableciendo una relación entre los hechos y la situación problema que se plantea en la investigación, y después de realizar un abordaje sistemático de cómo los procesos de autorregulación inciden en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de grado de tercero, y de haber realizado una intervención didáctica con una visión constructivista trasladando los conceptos relacionados con autorregulación, metacognición y resolución de problemas, se valida la hipótesis los estudiantes que en su aprendizaje incorporan la autorregulación, mejoran en la solución de problemas aditivos relacionados con las categorías semánticas, alcanzan mejores resultados en pruebas institucionales y en las pruebas estandarizadas propuestas por el MEN.

Para esto se realizó un análisis estadístico deductivo que utiliza una muestra T Student que se utiliza para determinar si hay una significancia entre la medida de los grupos, debido que la hipótesis se validó con el grupo focal 20 estudiantes, a los cuales se realizó la intervención didáctica.

1. Definimos hipótesis nula y la alternativa:

a. Hipótesis alterna  $H_1$   $\mu > 12$

b. Hipótesis nula  $H_0$   $\mu < 12$

2. Nivel de significación y nivel crítico

$$\alpha = 5\%$$

$$Gl = 20 - 1 = 19 \text{ (Grados de libertad)}$$

$$V_c = 1.7291 \text{ (valor tabla T STUDENT)}$$

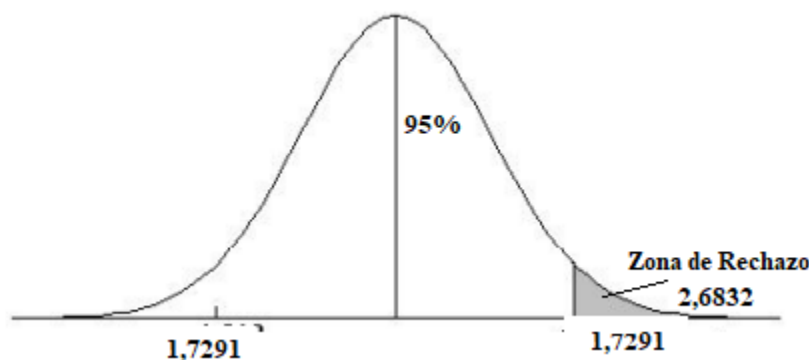
Media el 70% que corresponde a 14 estudiantes

### 3. Estadístico de prueba

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{14-12}{\frac{10}{\sqrt{20}}} = 2,6832$$

### 4. Regla de decisión



Se rechaza la Hipótesis nula, lo que nos dice que teniendo en cuenta que se realizó un diseño explicativo secuencial que permitió hacer una integración de datos, en conjunto de un análisis de los resultados arrojando una convergencia entre los mismos, se estableció que el uso de una secuencia didáctica permite a la autorregulación ser un componente transversal necesario para la construcción y mejoramiento de las competencias matemáticas. Generando una conciencia metacognitiva donde los niños y niñas reconocen qué está aprendiendo, cómo lo está aprendiendo, cómo usa lo que aprende, por qué y para qué de este aprendizaje, lo que está en completa relación con los tres componentes esenciales de la autorregulación: cognición, metacognición y motivación (Zimmerman 2000).

Posteriormente se estableció una matriz de análisis cualitativo para cada una de las sesiones de la secuencia didáctica basada en ABP que permitió la utilización de material concreto para la resolución de problemas y el manejo de las categorías semánticas de los problemas verbales de adición que a través de la cual se condensan y ponen en relieve las categorías propias de la autorregulación del aprendizaje, y su relación con los problemas matemáticos, siendo la rejilla de observación-Alcance de los proceso de autorregulación del aprendizaje en situaciones de orden matemático, un instrumento confiable para

establecer los hallazgos y las correlaciones existentes contrastadas con la información documental; y de esta manera se brindó una conclusión con precisión, consistencia y fiabilidad.

## **RESULTADOS**

Durante la investigación se establecieron hallazgos importantes que dieron respuesta a la pregunta de investigación y la pertinencia de los objetivos planteados, los cuales fueron:

Respecto a la resolución de problemas, la cual ha sido una tarea para la cual los estudiantes se preparan porque quieren o necesitan encontrar una solución, no hay un procedimiento que facilite o garantice completamente la respuesta, y que se deben buscar las estrategias que conlleven a terminar lo planteado. Además de la relevancia de los diferentes factores que se relacionan con estos como la estructura semántica de los problemas, la habilidad lectora y la repercusión del método de instrucción y la mediación que brinda el docente para dar solución a los problemas.

De igual manera la planeación de un enunciado matemático va más allá de que el estudiante determine cuál es la operación que debe utilizar, esta resolución está dada por varias variables que se establece según la información que se sitúa el problema, según la incógnita que se plantea y la operación que se resuelve; por lo que es importante considerar que en esta etapa de formación de grado tercero los niños construyen su conocimiento aritmético a partir de la realidad propia de su entorno.

A su vez se observaron variables que dificultan la resolución de problemas como la longitud del enunciado, el número de oraciones, la posición de la pregunta, el tamaño de los números, la presencia de un símbolo en vez de números concretos, la relación de orden de los datos, que al presentar una secuencia didáctica de carácter lúdico permitió ahondar en el uso de estrategias para la comprensión de estos y mejorar su rendimiento y comprensión de supuesto de índole matemático.

En cuanto a los procesos metacognitivos partiendo de un aprendizaje dinámico permitió un pensamiento crítico que desarrollara un análisis sistemático de cada una de las situaciones presentadas durante la intervención pedagógica, debido a que complementaba los saberes adquiridos que permitía que planificará y determinará nuevas estrategias que le permitieran llevar a cabo sus actividades. En este sentido también se vio que la autonomía, y la autogestión le llevaron a espacios de auto reflexión y autovaloración de su aprendizaje, lo que estimula un ajuste en la adquisición de sus conocimientos que activan y refuerza o que sabe. En este sentido, las herramientas y/o estrategias que el estudiante utilice para dar solución a las

situaciones planteadas ofrecen la posibilidad de construir saberes internos para aprender con ayuda de las interacciones de su entorno escolar y familiar.

Cabe destacar que en el desarrollo de la estrategia de intervención los estudiantes aplicaron sus operaciones mentales (percepción, atención, comprensión, lectura, escritura, comunicación entre otras) que da valor al uso de estrategias metacognitivas que lo llevaron a planificar, observar la eficacia de su estrategia, y comprobar resultados que lo motivan y lo llevan al logro de los objetivos, de igual manera la intervención del docente en este proceso juega un papel importante debido que induce a los estudiantes a que justifique de manera verbal y escrita su procedimiento, interprete sus resultados, que reflexione sobre cómo lo logró (autoevaluación); además establecer esa relación de confianza favorecen el control y la regulación de actividades debido a que los estudiantes piensan, consultan y son conscientes de sus propios límites.

En relación con los procesos motivacionales, la resolución de problemas pone a prueba emociones y sentimientos durante la realización de esta tarea, especialmente el miedo, la ansiedad en donde las relaciones interpersonales docente-alumno son claves para mejorar los aprendizajes; de igual manera cabe destacar que las actividades que tiene un componente lúdico, les genera expectativa y permite que los estudiantes puedan contextualizar los conceptos aprendidos, además que un aprendizaje autorregulado implica utilizar estrategias metacognitivas, que involucran no solo conocimientos y habilidades sino actitudes motivacionales. Por lo que una motivación intrínseca lo lleva a generar estrategias de tipo cognitivo para mejorar sus aprendizajes, lo que exige un nivel alto de autorregulación logrando elaboración, organización y un pensamiento crítico.

En relación con la hipótesis planteada, los estudiantes que incorporan la autorregulación permean de forma flexible su saberes y capacidades para la solución de los problemas aditivos relacionados con las categorías semánticas, ya que logran comprender el problema concebir un plan de trabajo, ejecutarlo y hacer una revisión de resultados lo que se conjuga con las fases propuestas por Zimmerman (2000) y de igual manera en pruebas institucionales como las olimpiadas matemáticas demostraron un mejor acercamiento al saber disciplinar de las matemáticas y en especial en la resolución de problemas, que se espera que se vea reflejado a futuro en las pruebas estandarizadas propuestas por el MEN.

A manera de recomendación fomentar posturas de interés y desafío hacia la exploración de diversas situaciones, trabajando en grupo, presentando las diversas experiencias a través la lúdica, donde se eleven los niveles de aprendizaje que lo conlleven a una metacognición, y la autorregulación sea parte integral de su desarrollo.

Por consiguiente compartir las reflexiones de las experiencias realizadas durante el tiempo de la pandemia y el trabajo que se realizó con los niños y niñas de tercer grado, para lograr su proceso de metacognición haciendo uso de una secuencia didáctica que motivo el trabajo autónomo, que los guio hacia la autorreflexión de sus propios saberes; la forma como producen sus conocimientos, (autogestión) además de cómo pueden mejorarlos, (proactividad) es un testimonio claro y preciso de cómo se fortalecieron los procesos de autorregulación de los estudiantes, y a su vez cómo estos se modelaron dentro de su propio contexto, para lograr entrelazar los conceptos matemáticos que siempre han estado permeados de simbolismos y algoritmos rutinarios; por lo que este espacio de socialización e intercambio crítico entre pares nos invita a expresarnos y compartir nuestras experiencias; que enriquecen la didáctica, además de permitimos reflexionar acerca de cómo aprenden nuestros estudiantes y que nuevos ingredientes podemos integrar en la escuela para lograr mejorar los procesos cognitivos y emocionales de los niños y niñas ya que la autorregulación no solo mejorar el rendimiento de los estudiantes sino que estos procesos los motivan a adquirir nuevos conocimientos que logran impactarlos positivamente.

Finalmente, el poder compartir los resultados del estudio permite reflexionar acerca de nuestro quehacer pedagógico, del trabajo que por la crisis sanitaria nos llevó a lograr interacciones más allá de la escuela, logrando un acercamiento digital que se situó en su hogar y que en conjunto de interacciones didácticas lúdicas haciendo uso de material concreto, de su propio entorno, motivo el aprendizaje y el logro de los objetivos planteados. Los resultados de esta experiencia pedagógica contribuirán a fortalecer las vivencias que, como colectivo académico, nos enfrentamos a diario y aún más en este tiempo donde los modelos de educación sincrónica nos han hecho replantear nuestro quehacer docente.

## **REFERENCIAS**

Álvarez Valdivia, I. (2009). Evaluar para contribuir a la autorregulación del aprendizaje. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology Vol 7*, 1-24.

- Anastas, J. (2005). Social work: Research and evaluation. Quantitative and qualitative approaches. *Social work: Research and evaluation. Quantitative and qualitative approaches*, Oxford University, 213-230.
- Arias, P., Merino, M. M., & Peralvo, C. R. (2017). Análisis de la teoría Psico-genética de Jean Piaget, un aporte a la discusión. *Revista científica, dominio de las ciencias*, 833-845.
- Azevedo, & Cromley. (2004). Does training on self-regulated learning facilitate student learning with hypermedia? *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 523-535.
- ICFES. (2018). *ICFES, Resultados pruebas saber*. Obtenido de <https://www2.icfes.gov.co/documents/20143/1627438/Resultado%20nacionales%20saber%20359%20-%202012%20al%202017%20-%202018.pdf>
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A.
- Mato; Espiñeira; López. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de la matemática. *Perfiles educativos Vol 39*.
- MEN. (2006). Estandares Básicos de Competencia. En MEN. Bogotá: MEN.
- MEN. (2006). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Panadero, E., & Tapia, J. (2014). Teorías de Autorregulación educativa: Una comparación y reflexión teórica. *Psicología Educativa*, 1-12.
- Pintrich. (2000). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching and assessing. Theory into Practice. *REV NEUROL: 40 (Supl 1)*, 219-25.
- Pintrich, & De Groot. (1990). Motivational y self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 33-40.
- Polya. (1989). Como plantear y resolver problemas. México: Trillas.
- Poot-Delgado, & Carlos Antonio. (2013). Retos del Aprendizaje basado en problemas. *Enseñanza e investigación en psicología*, 307-314.
- Shunk, & Zimmerman. (1994). Self regulation of learning and performance UK. *Hillsdale*.
- Shunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa*. México: Pearson Educación.
- Zimmerman. (1990). Self-regulated learning y academic achievement and overview. *Educational Psychologist*, 3-17.

- Zimmerman. (1995). Self-Regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective. *Journal of Educational Psychology*, Vol.30, 217-221.
- Zimmerman. (2000). *Achieving academic excellence : A self-regulatory perspective*. En M Ferrari *The Pursuit of excellence through education*. Mahwah NJ, US: LEA.
- Zimmerman, B.J., & Moylan, A. (2009). self - regulation:Where metacognition and motivation intersect. In D.J Hacker J Dunlosky & A.C.Graesser (Eds) . *Handbook of metacognition in education*, 299-315.