



El desarrollo de la autorregulación del aprendizaje en la comprensión de los problemas verbales de adición

Maestría en Educación

Profundización en Procesos de Enseñanza-Aprendizaje

Zorayda Emilce Hernández Mejía

ID: 720285

Eje de Investigación

Autorregulación del aprendizaje

Profesor líder

Mg Jenny Consuelo Mahecha

Profesor Tutor

Mg Jenny Consuelo Mahecha

Bogotá agosto de 2020

Dedicatoria

Dedico este logro a Dios, quien, en mi estandarte y guía, que me brindo una joya invaluable que es la vida para poder desarrollarme como hija, hermana, madre profesional y amiga, y por la bendición más grande que me regalo que son mis hijos Sofía y Alejandro y mi esposo Edgar; a los cuales les dedico con todo mi amor y cariño mi tesis, ya que son el motor que me da la valentía para asumir los retos que se me presentan cada día, los cuales sacrificaron tiempo para que yo pudiera alcanzar este sueño.

Dedico con todo mi corazón a mis padres que me forjaron para vencer los desafíos que me formaron para ser la persona que soy, y aunque Padre mío, no estás aquí en la tierra siempre estás conmigo y este como muchos logros que compartimos es uno más para que desde el cielo estés orgulloso de la mujer que formaste.

Agradecimientos

A mi familia, y seres queridos que en conjunto siempre estuvieron animándome a seguir avanzando a conseguir mis metas y ha batallar en las pesadas jornadas que implica, pero sabiendo que al final el logro supera toda adversidad.

Y aunque sencillo no ha sido este proceso, pero agradezco inmensamente la dedicación y el empuje que mi tutora Jenny Consuelo Mahecha Escobar ha puesto en ayudarme a solventar todos los retos que contrae la realización de una tesis y aún más cuando se quiere llevar al éxito a sus alumnos con alta calidad. Que junto las directrices de la universidad UNIMINUTO guían a sus docentes a instruir a nosotros los estudiantes como los mejores y dejar en tan alto el nombre de tan prestigiosa institución

Ficha bibliográfica

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO- MAESTRÍA EN EDUCACIÓN	
RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO -RAE-	
1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de Grado
Programa académico	Maestría en Educación
Acceso al documento	Corporación universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO
Título del documento	El desarrollo de procesos de autorregulación del aprendizaje en la comprensión de los problemas verbales de adición
Autor(es)	Zorayda Emilce Hernández Mejía
Director de tesis	Jenny Consuelo Mahecha
Asesor de tesis	Jenny Consuelo Mahecha Escobar
Publicación	
Palabras Claves	Autorregulación, Metacognición, Resolución de problemas, Problemas aritméticos de enunciado verbal, Aprendizaje basado en problemas
2. Descripción	
<p>El trabajo de investigación titulado “El desarrollo de procesos de autorregulación del aprendizaje en la comprensión de los problemas verbales de adición” estaba enfocado en 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. de la ciudad de Bogotá, entendiendo que la autorregulación va más allá de aprender contenidos, es también desarrollar habilidades y competencias que se sincronizan para mejorar el proceso de aprendizaje, y en este caso particular utilizar un método de enseñanza, que conlleva una secuencia lógica de acción; a su vez permite comprender los conceptos, 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 la resolución de problemas lo cual es esencial en la matemática. En el diseño metodológico se adoptó el</p>	

enfoque mixto de tipo descriptivo, apoyado en los instrumentos de recolección como encuesta a 90 estudiantes para un análisis cuantitativo, y aplicando una secuencia didáctica basada en ABP al grupo focal de 20 estudiantes de grado tercero de básica primaria obteniendo una observación cualitativa, por medio de encuentros sincrónicos debido a la pandemia COVID-19. Luego se condensó la información donde se examinaron los resultados y se establecieron los hallazgos. Por último; se plantean las conclusiones relacionadas con los objetivos determinando que la autorregulación busca lograr la participación activa de los estudiantes no solo mecanizando una serie de conceptos sino también mejorar sus habilidades y competencias que los lleven al éxito académico y en especial a superar las falencias encontradas con el pensamiento matemático que por generaciones ha sido tan complejo.

3. Fuentes

- 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). Analisis 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.
- Boekaerts. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by research, policy makers, educators, teacher and student. *Learning and Instruction*, 161-186.
- Bruno. (2015). *Estructuras aditivas*. Obtenido de Departamento de matemáticas educativas, Universidad de la laguna: [http://www.matedu.cinvestav.mx/-maestriaedu/doc/asig2 coferencia1.pdf](http://www.matedu.cinvestav.mx/-maestriaedu/doc/asig2%20coferencia1.pdf)
- Caldas, G. d. (1999). La enseñanza de la aritmética escolar y la formación del profesor. En G. d. Caldas. Bogotá: Gaia Grupo editorial.
- Castañeda, García, & Mancilla. (2018). Experiencias de Innovación en aula desde la autorregulación y los estilos de aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 30-35. [20Solano%20%28Tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://doi.org/10.20380/2020.28Tesis29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Castro Paniagua, W., & Oseda Gago, D. (2017). Estudio de estrategias cognitivas metacognitivas, emocionales: su efecto en estudiantes. *Revista opción*, 557-576.
- Chamoso, J., Vicente, S., Manchado, E., & Muñoz, D. (6-8 de Noviembre de 2013). *Los problemas de matemáticas escolares de Primaria, ¿Son solo problemas para el aula?* Obtenido de I Congreso de Educación matemática de América Central y el Caribe, Santo Domingo: [http://funes.uniandes.edu.co/3744/1/Chamosolos problemasCemacyc2013.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/3744/1/Chamosolos%20problemasCemacyc2013.pdf)
- Chavez Barbosa, E. (2013). Autogestión del aprendizaje en la investigación educativa sobre entornos personales de aprendizaje: PLE Una revisión de literatura. *Revista de educación Mediática y TIC*, 114-135.
- Enchenique. (2006). Matemática resolución de problemas. *Castuera Matemáticas*.

- Escribano, A., & Del Valle, A. (2008). Aprendizaje Basado en problemas, Una propuesta metodológica en educación superior. En *Aprendizaje Basado en Problemas. Una propuesta metodológica en educación superior*. Madrid, España: Narcea S.A.
- Flavell. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive development inquiry. *American Psychologist*, 34(10)p, 906-911.
- Guevara, M. G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza de un tema de la recursividad. *Intersedes: Revista de las sedes regionales Vol XI Num 20 Universidad de Costa Rica, Ciudad univeersitaria Carlos Mongue Alfaro*, 1-25.
- Hernández Barrios, A., & Camargo Uribe, A. (2017). Autorregulación del aprendizaje en la educación superior en iberoamérica: una revisión sistemática. *Revista latinoamericana de psicología*, 146-160.
- Manzanares, & Pérez. (2016). Autorregulación y mejora del autoconocimiento en resolución de problemas. *Revista científica de America Latina, el caribe, España y Portugal Vol 33*, 14-30.
- 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.
- Soler-Cifuentes, D., Viancha-Rincón, E., Mahecha-Escobar, J., & Conejo-Carrasco, F. (s.f.). El juego como estrategia pedagógica para la autorregulación del aprendizaje en matemáticas. *Electrónica en Educación y Pedagogía*.
- Shunck, & 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 education Phychologist, Vol.30*, 217-221.
- Zimmerman. (2000). *Achieving academic excellence : A self-regulatory perspective*. En *M Ferrari The Purpusit os excellence through education*. Manhaw 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.

4. Contenidos

El contenido de la investigación se distribuye en cinco capítulos: El primer capítulo hace una relación de los referentes teóricos prácticos de investigaciones realizadas, en correspondencia con la autorregulación del aprendizaje, armonizado en el marco de la descripción y formulación del problema junto con la justificación donde se sincronizan y se evidencia el impacto en el desarrollo de las habilidades matemáticas. En el segundo capítulo se presentan los aspectos legales, teorías, categorías que sustentan los elementos conceptuales de la presente investigación. El tercer capítulo: evidencia la metodología utilizada, el alcance y el tipo de enfoque, así como la población y muestra representativa, la categorización, los instrumentos y su respectivo proceso de validación; también los procedimientos y técnicas de análisis de datos. En el cuarto capítulo se estableció el análisis de resultados de acuerdo con los hallazgos de cada categoría de investigación, la relación con el marco referencial y el aporte de sus autores. Finalmente, el capítulo cinco donde se encuentran las conclusiones y recomendaciones como aporte al contexto educativo de la institución y futuras investigaciones con temáticas similares.

5. Método de investigación

La investigación se ubicó en un enfoque mixto de tipo descriptivo usando encuentros sincrónicos por la situación de pandemia COVID-19, la aplicación del estudio se realizó a los estudiantes de grado tercero del Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D. lo que en un primer momento permitió aplicar una encuesta en línea a 90 niños y niñas, donde se establecieron datos de tipo cuantitativo que permitió entrelazar los procesos metacognitivos, y a su vez establecer una muestra no probalística que determinó el grupo focal de 20 estudiantes, que dio paso a la aplicación de una secuencia didáctica basada en ABP.

Además, en el diseño metodológico se establecieron las categorías y subcategorías de investigación en concordancia con los objetivos propuestos, que fueron base en la elaboración de cada instrumento, que fueron validados por dos expertos en educación y sometidos a una prueba piloto para realizar los respectivos ajustes, la información se recolectó de cada instrumento y a través de la observación no participante que permitió elaborar las matrices de análisis categorial, jerarquizar los hallazgos.

6. Principales resultados de la investigación

Los hallazgos más representativos del estudio asociados con la autorregulación del aprendizaje permitieron comprender que esto es más que un proceso cognitivo donde se mecanizan conceptos o se aplican variables, que significa desarrollar habilidades en los que se utilizan recursos que se sincronizan con el éxito académico, además de exigir una participación dinámica por parte de los actores del proceso enseñanza aprendizaje, el estudiante como autogestor de la manera de adquirir el conocimiento y el docente usando su rol de facilitador y evaluador que motive y genere la autonomía para la búsqueda, análisis y lograr la resolución de problemas.

En relación con la enseñanza de la matemática que por décadas ha estado cubierta de mitos, permitió establecer que la autorregulación junto con estrategias metacognitivas

permite planear y desarrollar acciones que mejoren los procesos de aprendizaje, debido a que la autorregulación es una capacidad que se entrena y se enseña además de ser propia de cada ritmo de aprendizaje, en especial en las edades en que se encuentran los niños de tercer grado.

Los procesos metacognitivos que partieron de un método de enseñanza dinámico permitieron un pensamiento crítico, que llevó a la reflexión, análisis, autogestión, y demás procesos que favorecen la autorregulación.

7. Conclusiones y Recomendaciones

En conclusión: los procesos relacionados con la autorregulación dinamizan el aprendizaje y por consiguiente impactan el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual permite que se exploren nuevas formas de interactuar y se cree una conciencia metacognitiva, por lo que abarca la supervisión, el control y la regulación.

La resolución de problemas considerada el final de todo proceso matemático se sincroniza con los procesos de autorregulación, debido a que le permite estructurar acciones con sentido, a llevar un plan, ejecutarlo y autoevaluarse permitiendo que se desarrollen habilidades de tipo numérico y se mejora la metacognición y su motivación.

Los procesos de autorregulación permiten lograr que los estudiantes sean capaces de auto dirigir su aprendizaje, a mejorar sus potencialidades, en unión con estrategias cognitivas donde se realizan actividades de manera autónoma, creativa, responsable que como resultado fomentan la proactividad, y a la afectividad generando confianza en sí mismos y crecimiento personal.

El aprendizaje basado en problemas privilegia la autonomía y el aprendizaje cooperativo factores que inciden en el proceso de aprendizaje desarrollando habilidades cognitivas y motivacionales.

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.

Elaborado por:	Zorayda Emilce Hernández Mejía
Revisado por:	
Fecha de examen de grado:	

Tabla de contenido

Introducción	1
Capítulo 1. Planteamiento del problema de investigación	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Descripción y formulación del problema de investigación.....	11
1.3. Justificación	14
1.4. Objetivos	15
1.4.1. Objetivo General.....	15
1.4.2. Objetivos Específicos	16
1.5. Supuestos	16
1.6. Hipótesis.....	16
1.7. Delimitación y limitaciones	177
1.7.1. Delimitación	177
1.7.2. Limitaciones	17
1.8. Glosario de Términos.....	18
Capítulo 2. Marco Referencial.....	20
2.1. Marco legal	20
2.1.1. Ley 115 de 1.994	20
2.1.2. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas 2006.....	20
2.2. El aprendizaje Autorregulado	21
2.2.1. Autogestión.....	22
2.2.2. Autoconocimiento	22
2.2.3. Proactividad	23
2.2.4. Autocontrol.....	23
2.2.5. Evaluación Desde la Perspectiva de la Autorregulación	23
2.3. Teoría de la autorregulación del aprendizaje y la metacognición.....	24
2.3.1. Autorregulación desde la perspectiva socio cognitiva	25
2.3.2. Autorregulación desde la perspectiva constructivista	27
2.3.3. Modelo Printich	28

2.3.4. La Metacognición y la Resolución de Problemas	31
2.4. Problemas Verbales de Adición.....	33
2.4.1. Clasificación de Problemas Aritméticos de Enunciado Verbal (PAEV).....	35
2.4.1.1. Cambio	35
2.4.1.2. Comparación	35
2.4.1.3. Combinación	36
2.5. Aprendizaje Basado en problemas.....	37
2.5.1. ABP Directrices Didácticas	39
Capítulo 3. Marco Metodológico	43
3.1. Enfoque metodológico	43
3.2. Población.....	45
3.2.1. Población y Características.....	45
3.2.2. Muestra	46
3.3. Categorización	46
3.4. Instrumentos.....	48
3.4.1. Instrumento A: Encuesta Aprendizaje Autorregulado a Estudiantes de grado Tercero Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.	48
3.4.2. Rejilla de Observación: Instrumento B. Alcance de los Procesos de Autorregulación del Aprendizaje en Situaciones de Orden Matemático.....	49
3.4.3. Secuencia Didáctica: Instrumento C Aprendizaje Basado en Problemas: Problemas de Cambio, Comparación y Combinación.	49
3.5 Validación de Instrumentos	50
3.5.1. Juicio de Expertos.....	50
3.5.2. Pilotaje	51
3.6 Procedimiento	52
3.6.1. Fases	52
3.6.2. Cronograma	53
3.7 Análisis de Datos	54
Capítulo 4. Análisis de resultados.....	56
4.1. Indicadores Autorregulación del Aprendizaje	56
4.1.1. Subcategoría Procesos de Aprendizaje.....	57
4.1.2. Subcategoría Autonomía.....	58

4.1.3. Subcategoría Autogestión	59
4.1.4 Subcategoría Proactividad	61
4.1.5. Subcategoría Responsabilidad.....	62
4.1.6 Subcategoría Autoconocimiento	63
4.2. Categorías Semánticas problemas verbales de adición.....	64
4.3. Resolución de los procesos de autorregulación del aprendizaje	67
4.3.1. Subcategoría Procesos de aprendizaje.....	68
4.3.2. Subcategoría Autoconocimiento	70
4.4. Sesión dos: “Comparación más o menos que”	71
4.4.1. Subcategoría Autonomía	72
4.4.2. Subcategoría Autogestión.....	73
4.4.3 Proactividad	75
4.5. Sesión Tres: Necesidad de Operar Cambio, Combinación y Comparación	77
4.5.1. Subcategoría Responsabilidad	77
4.5.2. Resolución de Problemas.....	78
4.6. Autoevaluación del Aprendizaje Autorregulado	80
4.6.1. Subcategoría Metacognición.....	80
4.6.2. Aprendizaje significativo.....	81
4.7. Validación de Hipótesis.....	79
Capítulo 5. Conclusiones	86
5.1 Principales hallazgos.....	86
5.2 Correspondencia con los objetivos y respuesta a la pregunta de investigación.....	89
5.3 Generación de nuevas ideas de investigación.....	93
5.4 Nuevas preguntas de investigación.....	94
5.5 Limitantes de la investigación	94
5.6 Recomendaciones	95
Referencias.....	97
Anexos	105

Lista de tablas

Tabla 1. Fases y área Modelo Printich	29
Tabla 2. Clasificación de los problemas verbales de adición.....	34
Tabla 3. Problemas de cambio	36
Tabla 4. Problemas de Comparación	36
Tabla 5. Problemas de Combinación.	36
Tabla 6. Categorías y Subcategorías de Investigación.....	46
Tabla 7. Cronograma de Actividad.....	52
Tabla 8. Subcategoría Procesos de Aprendizaje	56
Tabla 9. Subcategoría Autonomía.....	58
Tabla 10. Subcategoría Autogestión	59
Tabla 11. Subcategoría Proactividad.....	60
Tabla 12. Subcategoría Responsabilidad.....	61
Tabla 13. Subcategoría Autoconocimiento.....	62
Tabla 14 Subcategoría Categorías Semánticas.....	66
Tabla 15. Resolución de los procesos de autorregulación del Aprendizaje.....	67
Tabla 16. Subcategorías Procesos de Aprendizaje.....	67
Tabla 17. Subcategoría Autoconocimiento.....	70
Tabla 18. Subcategoría Autonomía.....	72
Tabla 19. Subcategoría Autogestión.....	73
Tabla 20. Subcategoría Proactividad.....	75

Tabla 21. Subcategoría Responsabilidad.....	77
Tabla 22. Subcategoría Resolución de Problemas.....	78
Tabla 23. Subcategoría Metacognición.....	80
Tabla 24. Subcategoría Aprendizaje Significativo.....	81

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. La investigación pretende relacionar los factores autorregulatorios y el uso de una estrategia metacognitiva que motive el aprendizaje y la comprensión de un tema tan complejo como son la resolución de problemas.

En este sentido los problemas verbales de adición son los primeros que afrontan los niños; y las categorías semánticas relacionadas con los enunciados y las dificultades que se presentan cuando intentan traducirlo a una expresión numérica, por lo que al profundizar en esta temática a, 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 los procesos de autorregulación que 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.

Los resultados permitieron reafirmar que la autorregulación del aprendizaje, son un factor relevante en el desarrollo de las matemáticas, donde los factores como la autonomía, autogestión, proactividad, responsabilidad favorecen la resolución de problemas logrando que los estudiantes autodirijan su aprendizaje mejoren sus habilidades y competencias, que incluye una buena utilización del tiempo y la capacidad de seleccionar estrategias que lo lleven a la resolución de problemas , y así lograr un ejercicio auto reflexivo que permita el éxito.

A manera de síntesis, la investigación ha sido planteada a partir de cinco capítulos. El primer capítulo comprende el planteamiento del problema ¿Cómo los procesos de autorregulación del aprendizaje favorecen a la resolución de problemas verbales de adición, haciendo uso de la estrategia didáctica “aprendizaje basado en problemas” (ABP) en los estudiantes de grado tercero, del Colegio Tomás Carrasquilla, IED? Capítulo dos se explica en detalle la parte legal, teórica y conceptual relacionadas con las estrategias metacognitivas y factores relacionados con la autorregulación guiada para el aprendizaje de las matemáticas. El tercer capítulo contiene la secuencia metodológica, alcance y enfoque, así como la población y muestra, la categorización e instrumentos y su respectivo proceso de validación. El cuarto capítulo condensa el análisis de resultados a partir de los hallazgos de cada categoría y subcategoría planteadas hallando la transversalidad de conceptos. El capítulo cinco interrelaciona los principales hallazgos integrando las categorías de investigación, estableciendo conclusiones que fortalecen la calidad educativa.

Capítulo 1. Planteamiento del problema de investigación

Al interior de este capítulo podemos observar referentes teóricos prácticos de investigaciones realizadas, en correspondencia con la autorregulación del aprendizaje desde la óptica de Zimmerman (1994), Martínez – Ponds (2001), Printich (2000), entre otros, armonizado en el marco de la descripción y formulación del problema junto con la justificación donde se relacionan y se evidencia el impacto en el desarrollo de las habilidades matemáticas, estableciendo los objetivos, hipótesis, supuestos, delimitaciones, que se esbozan a lo largo de este apartado, demostrando la correspondencia entre los hallazgos y variables metodológicas que alcanzan a identificar las estructuras precisas que aprueban los resultados, y logran considerar las estrategias metacognitivas que benefician el logro en la solución de problemas verbales de adición y la autorregulación del aprendizaje.

1.1 Antecedentes

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. (Mateos, 2001)

Por lo que, en este apartado, se efectúa una síntesis de algunas investigaciones afines con la autorregulación del aprendizaje, metacognición, aprendizaje basado en problemas ABP y la correlación con el razonamiento cuantitativo. Evidenciando los hallazgos, que permiten analizar los procesos metacognitivos que favorecen la autorregulación del aprendizaje, categorizadas según el interés de esta investigación.

Muchiut et al. (2018) con su artículo de investigación *Neuro didáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica*, desarrollaron una investigación junto con

docentes de secundaria quienes construyeron y llevaron a la práctica proyectos, que por medio de las actividades y metodología realizaron un acercamiento al desarrollo del aprendizaje autorregulado, guiado desde cuatro fases que permiten la mejora en los procesos de autorregulación del aprendizaje, aplicado a alumnos 1° y 2° año de básica secundaria entre las edades de 13 y 14 años. Cuyo objetivo fue habilitar zonas en los que el niño-niña logrará innovar la manera de pensar y actuar, abordando esta situación desde la neuro didáctica, donde el eje central del proceso fue el educando; guiándolo a la construcción activa del conocimiento, el enfoque de la investigación fue cualitativo, caracterizado por la observación participante; lo que permitió observar la completa correlación entre el desarrollo del aprendizaje autorregulado y la neuro didáctica, estableciendo cambios significativos en los estudiantes; entre los cuales se destacan la planificación de tareas, reflexión y toma de decisiones; el aprendizaje autónomo.

Por consiguiente, este estudio aporta a la investigación, la utilidad de incorporar una herramienta didáctica planeada y sustentada desde la autorregulación, campo que contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje y como la neuro didáctica permea las relaciones cognitivas, dado que hay cuatro mecanismos básicos en el cerebro que se utilizan para aprender: la motivación, la atención y la memoria, Además de incorporar lo elementos motivacionales, cognitivos y contextuales del modelo de Printich (1998).

En línea con la autorregulación y los estilos de aprendizaje que se presentan en el aula, en el artículo de investigación de Castañeda, García y Mansilla. (2018) *Experiencia de Innovación en aula desde la autorregulación y los estilos de aprendizaje*, en el grado de educación infantil y educación primaria del centro universitario de Escuni, Madrid, aplicado a 210 estudiantes, empleando una metodología de tipo experimental con un bosquejo ex post facto, en este estudio, donde se analizaron los estilos de aprendizaje expuesto por Kolb (1984), y por otro lado, el

modelo de Printich (2000), se evidenció la estrecha analogía entre las características de personalidad y estilos de aprendizaje, lo que permite analizar que el acompañamiento, el autocontrol, la atención, convergen en el éxito académico, diseños que van en concordancia con los aportes sobre autorregulación de Zimmerman y Shunk (2001); lo que incide en la adquisición mayores competencias académicas y formativas por parte de los estudiantes.

La investigación evidencia la necesidad de buscar espacios, y tiempos que favorezcan los estilos de aprendizaje, que motiven la autorregulación desde la dinámica propia del quehacer pedagógico, brindando las estrategias para que el estudiante identifique, proyecte y gestione estrategias explícitas en función del objetivo a alcanzar. De esta manera la investigación se hace pertinente ya que vincula la autorregulación del aprendizaje como un proceso que dinamiza y potencializa las habilidades; en el cual el estudiante, es el sujeto activo de su aprendizaje, y que, por medio de su propio estilo, facilita la adquisición de este; demostrando que cuando se autorregula puede alcanzar las metas que se propone.

Por otro lado, incorporando las relaciones de buen rendimiento y la autorregulación efectivo motivacional; Martínez y Borroso (2019) en su artículo *Autorregulación afectivo motivacional, resolución de problemas y rendimiento matemático en educación primaria* expusieron que en los procesos de autorregulación del aprendizaje actúan habilidades cognoscitivas y motivacionales, las cuales generaron autoeficacia, y valor de la tarea. El objeto de estudio consistió en el análisis y el resultado del factor emocional en la solución de problemas y cómo este influía en su desempeño en el área de la matemática, en una población y muestra de 146 estudiantes de primaria de un colegio de la comunidad autónoma de Cantabria, con una enfoque descriptivo, no experimental a través de una prueba EVAMAT para la evaluación de la competencia matemática junto con un cuestionario relacionado con la motivación hacia la

didáctica, con lo que se llegó a la conclusión que la autorregulación emocional juega un papel esencial en la motivación hacia el aprendizaje y a su vez permitió ver como la didáctica es un papel indispensable en el aprendizaje de nuevos conceptos.

Para finalizar, se tienen en cuenta constructos relacionados con el contexto, el cual fue un componente concluyente para que los estudiantes desarrollaran un mejor proceso, debido a que, cuando su relación con el medio es motivacionalmente positiva, se promueve la autonomía y afianzan valores, y traerá resultados efectivos, debido a que la enseñanza-aprendizaje es un proceso de corresponsabilidad entre docente-estudiante. Dichas características aportan a la investigación en el momento de considerar los procesos metacognitivos concernientes a la matemática, la cual debe permitir un acercamiento dinámico alejado de constructos rígidos y repetitivos, que le permitan hacer una mirada profunda y consciente de la importancia de este aprendizaje y lo motive a una apropiación de sus saberes y de esta manera, mejore su rendimiento académico.

De igual manera Manzanares y Pérez (2016) en el artículo, *Autorregulación y mejora del autoconocimiento en resolución de problemas*; plantearon como la autorregulación se ha manifestado de manera conveniente en la consecución del logro aplicando estrategias metacognitivas, para el cual plantearon el siguiente objetivo: identificar los contrastes inter e intra grupales al inicio y al finalizar la intervención (entrenamiento autorregulado) en el empleo de metodologías orientadoras y dinámicas para la mejora del aprendizaje; a través de un diseño experimental, a una muestra de 41 estudiantes, mediante una intervención de tres sesiones semanales, en dos etapas; inicialmente: la etapa de aproximación al concepto y la segunda de resolución de problemas. Estos autores hallaron que la mediación por medio de la metacognición autorregulada permite mejorar los resultados de aprendizaje, ya que da fortaleza a la adquisición

y a la manera de cómo se transmite lo aprendido y como este desarrolla la inteligencia emocional. La relación de esta investigación con el trabajo propuesto; denota que la instrucción basada autorregulación de aprendizaje es una herramienta que mejora el uso de estrategias metacognitivas, que debe insertarse en la práctica escolar diaria donde el autoconocimiento y planificación es esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Continuando con la línea de la autorregulación, se puede referenciar el artículo *El aprendizaje autorregulado y las estrategias de aprendizaje* de García y Costa (2017) En esta investigación utilizaron el método de estudio de caso, plantearon dos objetivos; identificar el nivel de agrado de los niños y niñas con relación a la estrategia didáctica utilizada e identificar el grado de comodidad con el que se sienten los alumnos al utilizar la metodología desde la perspectiva autorregulación del aprendizaje, la muestra fue un grupo de 30 niños entre los 8 y 10 años, la valoración se efectuó por medio de una encuesta de satisfacción y por la metodología propia del aprendizaje por proyectos. De esta manera concluyeron que el aprendizaje autorregulado como metodología, es un acierto que potencia no solo las aptitudes académicas en los estudiantes, sino también la autoestima y la madurez en los alumnos. Además de la combinación de las secuencias didácticas produjo un alto clima de trabajo colaborativo.

En este orden de ideas se puede entender que para la presente investigación la estrategia de aprendizaje desde la mirada de la autorregulación; sobre la base de la experimentación y el juego favorece la habilidad metacognitiva lo que permite adquirir, retener, comprender y sintetizar información dentro de un contexto, además ser este un factor clave para el aprendizaje permanente. Zimmerman (1995)

Con relación con la metacognición; Ospino y Gómez (2017) presentan una investigación titulada *Metacognición y lectura de textos expositivos de grado Tercero*, el estudio se realizó en

el Colegio Vianey IED. de la localidad de Usme, para el desarrollo del estudio tomaron una población de 33 estudiantes de grado tercero, situado en un paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo, orientada a una investigación acción, el objetivo fue: evaluar el desarrollo del proceso lector de textos expositivos a niños y niñas de grado tercero a través del uso de estrategias de metacognición en la realización de proyectos de aula. Donde se logró concluir que la orientación de una estrategia pedagógica y didáctica bajo la premisa de la metacognición, posibilitó cambios en el quehacer pedagógico y su vez impacta la construcción de significados estableciendo mejores conexiones textuales; claves en el proceso de comprensión de textos relacionados con cualquier área del saber. Lo expuesto anteriormente aporta a la investigación denotando que la correcta interpretación de enunciados, favorecen las operaciones mentales como la identificación, análisis, síntesis y razonamiento, básicas para la resolución de problemas matemáticos.

De igual manera se observan las implicaciones de la metacognición en el aprendizaje, a través del artículo de Mato, Espiñeira y López (2017) *Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas*, analizaron los alcances de la integración de las estrategias metacognitivas en el aprendizaje de las matemáticas, la investigación se efectuó a partir de conceptos matemáticos, con una metodología cuasiexperimental, a un grupo de 149 estudiantes grado sexto, de diez centros del municipio de A. Coruña (Galicia, España) por medio de intervenciones de aula, se realizaron talleres donde el eje central fue la resolución de problemas, aplicaron una prueba diagnóstica (pre test) y otra de referencia (post test), y una tercera individual, que les permitió realizar un análisis relacionado con: Capacidad de Atención, Nivel de comprensión, Nivel de trabajo cooperativo, Aptitudes habilidades para resolver problemas, control de proceso de aprendizaje, confianza, motivación; factores que influyeron en

la optimización de las operaciones mentales, de modo que les permitió obtener integrar alternativas para solucionar sus enunciados matemáticos con éxito. De acuerdo con los hallazgos encontrados, se puede concluir que los aportes a la investigación son amplios en la medida que permiten develar que el uso de una estrategia metacognitiva guiada, que conduzca a la introspección y a la interpretación de la manera de cómo se aprende y potencia el aprendizaje, y de esta manera minimizar las falencias en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Prosiguiendo con el tema, de cómo el uso de una estrategias metacognitivas promueve la autorregulación del aprendizaje, y en especial en la enseñanza de la matemática que por décadas ha parecido desafiante y retadora, y con el objetivo de instruir a alumnos para que desarrollen sus competencias matemáticas; Herrera (2018) en su trabajo de investigación *Incidencias de estrategia de regulación metacognitiva en la resolución de problemas aditivos de cambio, combinación en niños de 7 a 8 años*; cuyo propósito principal fue describir cómo las estrategias de regulación metacognitiva inciden en la resolución de problemas aditivos de cambio y combinación, la muestra se constituyó con 6 estudiantes de segundo grado; se optó por un estudio de caso de tipo observacional-interpretativo, con un enfoque de tipo cualitativo-analítico, a través de 3 fases: una prueba diagnóstica inicial ; donde se analizaron los procesos y destrezas que los estudiantes aplicaron para resolver un problema aditivo de cambio y combinación, teniendo los resultados de la prueba diagnóstica se planeó una secuencia didáctica enfocada a la superación de las falencias encontradas, y por último una evaluación de impacto de la secuencia didáctica. La información se analizó desde una perspectiva de comprensión-interpretación de las manifestaciones de tres tipos de conocimiento: declarativo, procedimental y estratégico las cuales están relacionadas con el conocimiento metacognitivo. Donde uno de los mayores resultados arrojados tienen directa relación con la estructura semántica de los enunciados y cada

uno de los datos que los problemas presentaban, debido a que la puesta en práctica de situaciones matemáticas mal elaboradas trae como consecuencia un nivel mayor de dificultad para solucionarlo, y estos deben ir más allá de la solución algorítmica para llegar a la solución correcta, además de otros componentes como la posición de la incógnita, por lo cual la secuencia didáctica tuvo como base estrategias de regulación metacognitiva, la cual facilitó el aprendizaje de los estudiantes.

Este estudio muestra como la aplicación de una secuencia didáctica que tiene un enfoque metacognitivo, permite el esclarecimiento y comprensión de conceptos asociados a la solución de problemas, con el propósito de contribuir al mejoramiento de habilidades relacionadas con el pensamiento numérico, de manera que el aporte a la investigación, está directamente alineado a la importancia de aplicar una secuencia didáctica, que oriente a la solución de los problemas verbales de adición a partir de la estrategia de regulación metacognitiva.

Dado que en la matemática, la actividad más importante y compleja es la resolución de problemas ya que allí se dinamizan los contenidos conceptuales y que la falta de un proceso de autorregulación en el aprendizaje hace necesario una cobertura amplia, al respecto, Conejo, Mahecha y Roncancio (2018) en su investigación, *La autorregulación como factor influyente en el aprendizaje de las matemáticas en tercero de primaria*; plantearon como objetivo conocer los procesos de autorregulación que realizan los estudiantes de básica primaria para mejorar su desempeño escolar en el área de matemáticas; utilizando un método mixto de investigación, donde aplicaron técnicas de recolección de datos como encuestas a docentes y alumnos, rejillas de observación directa en el desarrollo de las clases, elaboración de diario, la población y muestra elegida fueron 45 estudiantes de grado tercero del Colegio Juan Lozano y Lozano I.E.D, lo cual permitió concluir que si un estudiante es autónomo logra autorregular su aprendizaje, le permitirá

optimizar su tiempo y forma para aprender. Y como resultado entender que lo relacionado con el área matemática no es un cúmulo de construcciones frías y memorísticas, y que al aplicar una estrategia didáctica desde la perspectiva de la metacognición trae consigo una autorregulación en su aprendizaje y por consiguiente este contribuirá al éxito académico.

Finalmente estableciendo la relevancia y contribución de las estrategias metacognitivas, cabe relacionar la investigación de Castellanos, Pinzón, y Rodríguez (2017), denominada, *Aprendizaje basado en problemas como elemento transformador de prácticas de aula con los grados tercero, cuarto y quinto en el colegio Agustín Parra de Simijaca*, estrategia que promueve el aprendizaje activo y significativo, cuyo objetivo fue establecer las transformaciones de las prácticas de aula en la Institución educativa “Agustín Parra” de Simijaca, en los docentes de básica primaria; partir de la implementación de Aprendizaje Basado en problemas, con un enfoque cualitativo y un diseño desde la investigación acción, como universo se tomó la comunidad educativa de la institución y de este se seleccionaron 74 alumnos que oscilan entre los 9 y 12 años, y 3 docentes, realizada por medio de talleres pedagógicos, donde se evaluó como la forma de trabajo empleada por los docente en ocasiones llevan a situaciones repetitivas, no permitiendo el desarrollo del pensamiento; que incite a pensar, a razonar y reflexionar, por lo cual la estrategia ABP permitió no solo a los estudiantes, sino a los docentes a obtener una práctica desde un entorno concreto, el estudiante fue el eje del aprendizaje y actor dinámico, utilizando un método innovador que siempre lo mantiene en acción, en consecuencia con lo anteriormente mencionado, el trabajo de investigación acerca aspectos relevantes para la investigación relacionados con el manejo de la estrategia ABP y cómo esta logra impactar el desarrollo de habilidades cognitivas, además de promover el aprendizaje colaborativo.

1.2. Descripción y formulación del problema de investigación

La palabra metacognición etimológicamente es entendida como el conocimiento más allá de su propio conocimiento, desde la óptica cognitiva es un binomio de operaciones y procesos que permiten potenciar las operaciones mentales y autorregular el aprendizaje, es un modelo de reciprocidad triádica entre la persona, el comportamiento y el ambiente. Zimmerman (2000).

De esta manera la relación con el aprendizaje de las matemáticas hace necesaria su intervención debido a la rigidez que siempre la ha caracterizado; y esta se ha presentado durante el transcurso de la vida escolar dirigida al componente numérico, y a los sistemas de numeración; donde se les induce 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 cotidianos, pero carecen de sentido y significado, desligados de un hilo conductor que los unifique y los homogenice. Adicional a esto la intervención en la mejora de los procesos cognitivos es limitada, fraccionando la capacidad de dar solución a enunciados de índole matemático en diferentes contextos.

Teniendo presente estas interacciones, se considera que los niños pueden dar solución a cualquier tipo de enunciado matemático, pero observando los resultados de las pruebas SABER (ICFES, 2018) y las pruebas institucionales que realizan de manera semestral; del Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D, ubicado en la localidad doce en Bogotá de los grados tercero de educación básica primaria, se evidencian dificultades para dar solución a problemas, lo cual se convierte en un hecho inquietante. Y considerando que los, Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas (MEN, Ministerio de Educación Nacional, 2006), en el pensamiento y sistemas Numéricos se establece que: 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.

Respecto a la importancia a los aspectos metacognitivos del aprendizaje se hace relevante la autorregulación de estos; en estudios realizados por Printich & De Groot (1990), Schunk (1994) y Zimmerman (1994), resaltan las siguientes características:

1. Las estrategias de autorregulación en el aprendizaje mejoran la utilización de procesos mentales que proporcionan un mayor acercamiento conceptual en diferentes áreas del conocimiento, de igual manera las estrategias de carácter emocional enriquecen el desarrollo en los estudiantes, Boekaerts (1997) Schunk & Zimmerman (1994), Zimmerman & Bandura (1994) y Zimmerman (2000)

2. 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). Adicional a esto se observa que el rendimiento académico está ligado con las variables cognitivas, motivacionales junto con las estrategias de aprendizaje, la interacción de esta triada relacionadas de manera reciproca permite ver la necesidad de un aprendizaje autorregulado.

Printich (2000) Considera el aprendizaje autorregulado como un proceso de construcción activo mediante la cual el aprendiz se fija metas se esfuerza por monitorear, regular y controlar su cognición motivación y comportamientos. Por lo que se hace necesario tener un desarrollo sistemático de los procesos cognoscitivos y emocionales para la obtención de metas. Zimmerman (2000)

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

Como resultado a la problemática descrita anteriormente, se plantea el siguiente cuestionamiento de investigación. ¿Cómo los procesos de autorregulación del aprendizaje favorecen a la resolución de problemas verbales de adición, haciendo uso de la estrategia didáctica “aprendizaje basado en problemas” (ABP) en los estudiantes de grado tercero, del Colegio Tomás Carrasquilla, I.E.D.?

1.3. Justificación

Para precisar; en la didáctica para la enseñanza de la matemática, se presentan importantes hallazgos relacionados con las estrategias implementadas con la resolución de problemas, Jitendra y Griffin (2007) encontraron en estudiantes de grado tercero que la

preparación y el uso de una secuencia didáctica precisa permitía la eficacia y el fomento de habilidades para la solución de problemas de cálculo, motivando la obtención del logro.

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.

De esta manera los hallazgos que arroje la investigación 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,

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen a 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.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los procesos de autorregulación del aprendizaje presentes en los estudiantes de grado tercero, relacionados con los problemas verbales de adición y sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación.
- Establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas.
- Conocer los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de grado tercero

1.5. Supuestos

La aplicación de una estrategia metacognitiva con un enfoque constructivista como lo es el ABP contribuirá a mejorar la comprensión de las categorías semánticas en los problemas verbales de adición y dinamizará la autorregulación del aprendizaje en los alumnos de grado tercero. Con lo cual permitirá optimizar las capacidades matemáticas y proporcionar una solución adecuada a los problemas; no solo de manera algorítmica y repetitiva, sino, integrando esta habilidad en su quehacer estudiantil, llevándolos al éxito académico.

1.6. Hipótesis

Los estudiantes que en su aprendizaje incorporan la autorregulación, 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.

1.7. Delimitación y limitaciones

1.7.1. Delimitación

El proyecto de investigación se realizará en el Colegio Tomás Carrasquilla, I.E.D. ubicado en la localidad de barrios unidos de la ciudad de Bogotá, pero debido a su estrecha relación con espacios de la localidad de Suba y Engativá; tiene otra visión; es una institución educativa de carácter oficial con especialidad en Gestión empresarial y Sistemas e informática empresarial. Dentro de los procesos de caracterización realizado por el colegio se ha establecido que el ambiente socio - cultural de la IED está vulnerado por la violencia intrafamiliar, influencia de los medios de comunicación masiva con modelos facilistas y estereotipados de éxito, lo que genera una población escolar heterogénea.

Se tomará como muestra los alumnos de grado tercero, en edades de los 8 y 9 años: la intervención tendrá lugar una vez por semana, con una intensidad horaria de una hora treinta minutos cada sesión, y se enfocará en la estrategia metacognitiva desde el ABP, con base en el modelo cíclico de fases de Zimmerman (2.000). En conjunto con los lineamientos institucionales motivando el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas y didácticas que garanticen el desarrollo integral de los estudiantes.

1.7.2. Limitaciones

Un limitante puede presentarse si la intervención se da desde la virtualidad por motivos de la pandemia; debido a que el proceso de observación a la población sería limitado por elementos externos, y que todos los estudiantes no tienen un componente tecnológico a su disposición, al igual que el tiempo de las sesiones serían más cortas y con menos frecuencia, esto afectaría el desarrollo de las actividades y se dificultaría el trabajo colaborativo.

Otra limitante para considerar es el interés y motivación por la práctica de las actividades en matemáticas, pues esta siempre se ha presentado rígida, y memorística, por lo que las actividades deben ser motivadoras para lograr el impacto deseado y motiven a la autorregulación de su aprendizaje.

1.8. Glosario de Términos

Autorregulación: Es una capacidad que con lleva a los estudiantes a promover nuevas formas de adquirir el conocimiento las cuales son inherentes al logro de los objetivos propuestos (Panadero & Alonso, 2014, pág. 12)

Metacognición: La metacognición corresponde a esos productos y procesos propios que se relacionan con lo cognitivo, el orden de estos y su regulación, lo cual nos lleva a pensar que lo metacognitivo tiene qué ver con la autorregulación, en donde el sujeto gobierna sus intervenciones para elaborar un plan de respuesta que le sea grato y de paso le sirva para una solución. (Flavell, 1979)

Resolución de problemas: Facilitar la solución a un enunciado matemático permite determinar la manera de dar respuesta a un planteamiento establecido, relacionándolo con su realidad, permitiendo una aplicación a cualquier campo de su cotidianidad. (Polya, 1989)

Problemas aritméticos de enunciado verbal: Para (Enchenique, 2006) los problemas matemáticos, son supuestos que dentro de su estructura presentan datos cuantitativos y cualitativos donde se establece una relación, cuyos cuestionamientos hacen referencia a relaciones y que necesitan el uso de un algoritmo para dar respuesta a este.

Aprendizaje Basado en Problema: según Diaz (2.005) es “un planteamiento que logra integrar una serie de estrategias que promueven la reflexión, la relación de procesos mentales, un

trabajo colaborativo para la toma de decisiones, que van en sincronía con su contexto volviéndolos significativos” (p.125)

Capítulo 2. Marco Referencial

En este apartado se presentan los aspectos legales, teorías en conjunto con elementos, principios, modelos, categorías que sustentan los elementos conceptuales de la presente investigación; relacionados con las estrategias metacognitivas guiadas para el aprendizaje de las matemáticas, desde la perspectiva del aprendizaje autorregulado; vinculando los constructos y paradigmas, asociados entre sí, que permiten el acceso a información primordial para identificar los autores que dan mayor veracidad a la idea implementada en el proyecto y de esta manera situarlo, dentro del ejercicio de la práctica académica.

2.1. Marco legal

A continuación, se relacionan los principales referentes normativos que se aplican a la temática de la presente investigación.

2.1.1. Ley 115 de 1.994

A partir de la ley 115, se da un nuevo ordenamiento a la política pública de educación básica y media, proponiendo una renovación curricular en todas las áreas Art,21 y 22, la cual se convirtió en una corriente pensamiento orientadora, para mejorar los procesos académicos enfocada al mejoramiento de la calidad.

2.1.2. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas 2006.

En este documento se establecen las políticas orientadoras hacia el dominio de las matemáticas, debido a los grandes debates que en especial el razonamiento cuantitativo ha tenido que orientar, y por demás con las exigencias de la globalización y su estrecha relación con otras áreas del saber, además que desde la edad moderna su conocimiento se ha considerado esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, en consecuencias uno de los cinco procesos

generales que contemplan los lineamientos curriculares de matemáticas son formular y resolver problemas, y en especial como competencia dentro del pensamiento numérico; al terminar el tercer grado el alumno: resuelve y formula problemas en situaciones aditivas de composición y transformación; lo que nos vincula a la presente investigación. Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problemas significativos y comprensivos que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos. (MEN,2006, Pag.49)

2.2. El aprendizaje Autorregulado

Desde el campo de la autorregulación del aprendizaje Berridi y Martínez (2007) tomando como referentes a (Zimmerman 2001,Printich 2000); considera 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 cognitiva para afrontar la tarea, lo que evidencia que el centro del aprendizaje autorregulado es el monitoreo y control metacognitivo para mejoran su rendimiento académico.

De esta manera, el aprendizaje autorregulado está ligado no solo con la efectividad en los procesos cognitivos, sino que permite una acertada vinculación motivacional, que potencia el aprendizaje, por consiguiente, las estrategias se relacionan en conjunto con las diferencias individuales; que particularizan a cada individuo por lo cual se debe tener en cuenta los cuatro niveles de desarrollo de habilidades que menciona Zimmerman (2000) que son:

a. Nivel de observación: El estudiante identifica un modelo y sus características propias, es decir desarrollo de habilidades.

b. Nivel de imitación: El estudiante imita un modelo, el docente guía y hay un refuerzo social dentro de su contexto.

c. Nivel de autocontrol: El estudiante muestra sus habilidades de manera estructurada y las interioriza

d. Nivel de autorregulación: Sus habilidades se adaptan su contexto, ya no imita un modelo, es capaz de establecer su propia estrategia de aprendizaje.

Teniendo presente que la realización de estrategias es un andamiaje colectivo y donde el estudiante es el eje central, la dinámica educativa debe lograr desarrollar las acciones necesarias para lograr un aprendizaje autónomo, que estimule las competencias como la autogestión, auto conocimiento, proactividad y responsabilidad.

2.2.1. Autogestión

De esta manera la autogestión hace referencia a la manera que los estudiantes participan de manera activa, y motivacional desarrollando las actividades propias de su quehacer académico, donde el estudiante es el protagonista y logra resolver nuevos problemas, monitorear sus avances; constituido por los factores que lo estimulan y ambientes que propician su desarrollo.

La metacognición se hace relevante en la medida que los estudiantes actúan en consecuencia a su proceso de aprendizaje, y la motivación va direccionados con el valor de la tarea, y la volición denota la persistencia para conseguir el logro. Por consiguiente, la autogestión facilita la adquisición de estrategias y conocimientos que promueven el logro de los aprendizajes. Zimmerman (2008), citado por Chávez (2013)

2.2.2. Autoconocimiento

Por lo que el autoconocimiento es un factor importante, para el aprendizaje autónomo, puesto que sin conocerse llevar un adecuado ritmo de su proceso se hace difícil, y el conocimiento de sí mismo le permite una reflexión sistemática de los procesos metacognitivos adquiridos, que van en conjunto con las estrategias que dinamizan y potencian los aprendizajes, el autoconocimiento es una competencia que sugiere un cambio de visión hacia el logro de los objetivos, el cual permite interiorizar los saberes y reflexionar sobre los mismos. Sainz-Manzanares y Pérez (2016)

2.2.3. Proactividad

De esta manera se observa que los estudiantes proactivos desarrollan mejor sus habilidades que los que atienden de manera pasiva esperando a que el docente transmita el conocimiento y los dirija, como lo menciona Panadero y Tapia (2014) la proactividad permite tomar el compromiso de actuar para que las cosas sucedan, lo cual es un proceso auto regulatorio básico.

2.2.4. Autocontrol

En relación con las competencias que permite la autorregulación del aprendizaje, el autocontrol permite automotivarse y sentirse competente, tener una capacidad de agrupamiento de los sucesos estableciendo un clima favorable para su trabajo y por ende esto se vea reflejado en el dominio de sus saberes. Esta competencia considerada una triada con la gestión y la planificación, las cuales son estimadas como una variable clave en el aprendizaje y sirven como marco referencial para el aprendizaje a lo largo de su vida. Informe Pisa (2000)

2.2.5. Evaluación Desde la Perspectiva de la Autorregulación

Finalmente, acerca de la pregunta de cómo debe realizarse la evaluación del aprendizaje, debe ser “auténtica” se basa en tareas que han de ser realistas y relevantes. Monereo (2003)

Por esto puede decir que debe haber una relación real con su contexto, definida como la aplicación y el desarrollo de las habilidades cognitivas, lo cual corresponde al desenvolvimiento ante las situaciones que emergen de su entorno, guiando hacia el futuro. Lo que se argumenta en la formación y desarrollo de competencias del “saber” como “saber hacer”, es decir, una integración de sus habilidades y conocimientos que se ponen en práctica en su cotidianidad; de este modo la evaluación es un instrumento fundamental para regular la intervención docente a lo largo del aprendizaje y a su vez un elemento útil para que el estudiante pueda autorregular su propio proceso de aprendizaje. (Álvarez 2009)

2.3. Teoría de la autorregulación del aprendizaje y la metacognición

Alberto Bandura con su teoría de aprendizaje social en 1971, introdujo el concepto de Autorregulación que sirvió como soporte a posteriores investigaciones; su relevancia radica en ser una de las mejores predictoras del rendimiento académico. (Boekaerts, Printich & Zeider 2005) citados por (Hernández y Camargo 2017) Este proceso permite configurar habilidades para desarrollar actividades y organizar su entorno en procura de alcanzar los objetivos que se plantean. El desarrollo teórico se ve sustentado en Zimmerman (1989) que define la autorregulación como un proceso que, de manera sistemática orienta y activa el desarrollo de habilidades cognitivas y comportamientos que van en dirección a la consecución de metas, citado en (Hernández y Camargo 2017, Pag147)

Por consiguiente, la metacognición, en conjunto con aportes relacionados con la metamemoria y la metacompreensión 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.

En consecuencia, la metacognición permite que un pensamiento tome conciencia, donde la estrategia cobra eficacia y va en sincronía con la actividad cognitiva, de modo que el estudiante selecciona la manera de realiza un esquema, analizarlo, lo convalida y evalúa los resultados; de manera que permite comprender la relación entre el conocimiento declarativo “saber qué” y el conocimiento procedimental “saber cómo”; de esta manera el conocimiento metacognitivo hace referencia a el desarrollo de las habilidades, capacidades y limitaciones lo que puede afectar el rendimiento académico, en conjunto con su ambiente de trabajo que impacta el proceso de aprendizaje. (Águila 2014, p187) citando a (Mucci 2003)

Por lo tanto, la metacognición permite “aprender a aprender”; y en concordancia Bayardo & López (2016) consideran que la autorregulación es un proceso voluntario que entra en conjunto con la metacognición y generan una cohesión autónoma de los saberes.

2.3.1. Autorregulación desde la perspectiva socio cognitiva

Alberto Bandura, psicólogo en el año de 1986 adelanto una teoría sobre el funcionamiento cognitivo humano donde se prestaba especial atención a la autorregulación y a la autorreflexión, de esta manera las personas se enfrentan a un cambio, a lo cual Bandura 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 manera que, en la teoría socio cognitiva la autorregulación es un proceso motivacional y de adaptación donde se habla de la autoeficacia, desde la concepción de diversificar las estrategias para el 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 le permiten hacer una mirada optima 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. (Prontica y Shunk 2002) citado por (Chávez y Rodríguez 2017)

Donde el individuo desarrolla la autoeficacia como una herramienta que le permite observar sus propias capacidades de aprender, cumplir con tareas y mejorar su rendimiento, se vuelve proactivo, creativo, mejora su confianza, logrando cumplir sus objetivos, lo que le permite realizar acciones auto regulatorias como la auto evaluación, determinación de objetivos, planificación de estrategias y registro de seguimiento u observación de actividades y logros.

Y en contraste con la teoría pedagógica sociocognitiva la motivación juega un papel fundamental, además que permite lograr una eficacia que confluye en éxito académico, de igual manera fijar objetivos o metas de aprendizaje, el uso de herramientas que ofrece el entorno permite ampliar la autoeficacia y de esta manera obtener una conexión entre el esfuerzo y el triunfo, lo que permite monitorear conductas y los procesos cognitivos propios. De esta manera la autorregulación del aprendizaje consiste en un proceso constante planteado en tres fases por (Zimmerman,2000)

En 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.

En la fase de actuación, denominada también control volitivo es donde las estrategias se ponen en marcha 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.

La 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.

Figura 1 Modelo cíclico de la autorregulación del aprendizaje



Nota: Información tomada de Zimmerman, B.J.& Moylan A. (2009)

2.3.2. Autorregulación desde la perspectiva constructivista

Desde la óptica de la teoría constructivista el individuo muestra un interés particular en la necesidad de sentirse competente. Lo que permite que el estudiante se enfrente a los cuestionamientos y 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 199 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 consiguiente: el aprendizaje colaborativo toma un valor significativo en esta práctica consintiendo validar cambios, analizar sus capacidades, lo que nos lleva a decir que el estudiante adquiere la habilidad de autorregular su aprendizaje tomando punto de partida sus competencias que se conjugaran para el buen resultado académico, además de comprender y analizar las estrategias que utiliza. B. París (2001) los que nos permite comprender que los estudiantes son sujetos activos que dentro de un espacio académico necesitan que el docente forme parte dinámica de este proceso al igual que sus padres y pares; dado que en primaria el apoyo de estos mejora su ritmo de aprendizaje debido a que por su etapa de desarrollo es donde estas se descubren y conjugan saberes, y en este momento la mediación surge como apoyo para comprender los conceptos y activar después las estrategias autorregulatorias que ayudan a su proceso escolar. A su vez como lo menciona (Soler, Viancha, Mahecha y Conejo 2021) la autorregulación en conjunto del uso de estrategias lúdicas y herramientas tecnológicas motivan el aprendizaje y la metacognición lo que estimula el pensamiento lógico, el razonamiento inductivo y deductivo, facilitando el aprendizaje, mejorando la comprensión y fortalecimiento de hábitos desde los primeros grados.

2.3.3. Modelo Printich

Habría que decir también que los aportes relacionados con la autorregulación del aprendizaje dados por el teórico Paul R. Printich desde el campo de la psicología educativa manifiesta que los factores motivacionales, cognitivos y contextuales son un punto de partida que van en sintonía con las estrategias metacognitivas; y que estos tienen unas características propias. (Cruz, Cortes, Nial y Álvarez 2017)

a. **Motivacionales:** la alineación a cumplir la meta, las posibilidades de éxito y fracaso, como el estudiante percibe su contexto y centra sus competencias y habilidades al logro de la meta, además de como da valor a la tarea y como enfrenta las situaciones, desde la óptica de sus emociones.

b. **Cognitivos:** relacionados con su aprendizaje y la manera de adquirir sus conocimientos, la metacognición.

c. **Relativos al contexto de aprendizaje:** Donde se desarrolla la actividad, no solo su espacio geográfico sino su contexto social, el conocimiento para alcanzar sus metas, la estructura del trabajo, la metodología aplicada y la conducta del profesor.

Tomando como referencia estos componentes Printich propuso un modelo que se organiza en 4 fases: a. la preparación/ Planificación / Activación, b. Auto observación, c. Control / Regulación. d. Evaluación: enmarcada en cuatro áreas: la cognitiva, la motivacional-afectiva, la comportamental y la contextual. Aunque Printich las muestra como una secuencia, estas pueden presentarse de manera dinámica y simultánea. Torrano y González (2004) A continuación, en la tabla 1. Se muestran las fases y áreas mencionadas:

Tabla 1

Fases y áreas modelo Printich

Fases	Cognición	Motivación/Afecto	Contexto	Comportamiento
-------	-----------	-------------------	----------	----------------

Preparación Planificación Activación	Establecimiento de metas Activación del conocimiento previo Activación del conocimiento metacognitivo	Adopción de metas Juicios de autoeficacia Activación de las creencias sobre el valor de la tarea Activación del interés personal Afectos (emociones)	Percepción de la tarea Percepción del contexto	Planificación del tiempo y del esfuerzo
Auto observación	Conciencia y auto observación de la cognición	Conciencia y auto observación de la motivación y del afecto	Conciencia y auto observación de las condiciones de la tarea y del contexto	Conciencia y auto observación del esfuerzo, del empleo del tiempo y de la necesidad de ayuda
Control-regulación	Uso de estrategias cognitivas y metacognitivas	Uso de estrategias de control de la motivación y del afecto	Cambios en los requerimientos de la tarea y en las condiciones del contexto	Incremento / disminución del esfuerzo Persistencia Búsqueda de ayuda
Evaluación	Juicios cognitivos Atribuciones	Reacciones afectivas Atribuciones	Evaluación de la tarea y del contexto	Elección del comportamiento

Nota. Fuente: Tomado de Cruz M; Cortés P.; Álvarez y; Nialy M. (2017, p 7)

Este modelo frente a otros incluye la autorregulación en consonancia con la perspectiva constructivista y el eje central es el estudiante el cual puede modificar o cambiar su entorno. Por lo que se presenta una relación estrecha entre esta y el uso de estrategias metacognitivas como lo manifiesta Castro y Oseda (2017) retomando conceptos dados por autores como (Printich 1990, O'Malley y Chamot, 1990) los cuales hacen referencia a la forma de adquirir el aprendizaje como un proceso metodológico integrado que constituye procedimientos; que el estudiante selecciona cuyo objetivo es conseguir una meta. Por consiguiente, se logra dinamizar el conjunto de operaciones mentales, que identifican, el qué y cómo utilizarlas para llegar a la meta propuesta.

La metacognición favorece la planeación, supervisión, y la evaluación de estrategias cognitivas, donde se logra inferir y realizar una representación mental de los conceptos logrando

volverlos significativos. Por ello la motivación es un elemento necesario en este proceso, debido que no solo es la adquisición de conceptos o de cómo controla el uso de las estrategias, sino también la intención que tenga el estudiante por aprender. De ahí que la estrategia se convierte en acción; acompañada de aspectos motivacionales logra las metas, lo que hace una triada perfecta entre cognición, metacognición y motivación.

2.3.4. La Metacognición y la Resolución de Problemas

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 incluye la comprensión de conocimientos implicados 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.

Ahora bien, es conveniente acotar que las estrategias didácticas con un enfoque metacognitivo son innovadora y eficaces, las cuales ayudan a los estudiantes a planificar, regular, analizar y evaluar sus saberes, acciones que van en completa congruencia con los planteamientos dados por Pólya (1945, 1989) citados por (Iriarte y Sierra (2015) relacionados con las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos.

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.

Paralelamente enfrentarse a un enunciado matemático, o a una situación problematizadora lo enfrenta a utilizar sus capacidades mentales, a realizar asociaciones, deducciones, representaciones lo que propicia el uso de su lenguaje matemático y relacionar los conceptos.

En conclusión, se puede observar que el ejercicio práctico de la matemática permite el desarrollo de procesos metacognitivos, que dinamizan el uso de diversas estrategias que facilitan

la autonomía del aprendizaje, y establecer las relaciones propias con su entorno. (Lozada y Diaz 2018)

2.4. Problemas Verbales de Adición

La resolución de problemas verbales de adición, ha sido un tema de estudio en diversas investigaciones de contenidos matemático, ya que la manera de presentar una situación problema desde su estructura semántica y la componente sintáctico, permiten una adecuada distinción de los tipos de problemas y las relaciones entre los elementos en especial cuando se hace énfasis en enunciados y significados de palabras; autores como Carpenter y Moser (1992) de Corte y Verschaffel (1981), Nesher (1902) citados por Silva (2018), han encaminado sus investigaciones hacia la clasificación teórica y metodológica sobre la resolución de problemas aditivos, ya que estos generan un alto grado de dificultad en el aprendizaje de las matemáticas.

Por consiguiente, nos 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)

Por consiguiente, se debe iniciar con un acercamiento a los enunciados matemáticos, a su estructura semántica para evitar situaciones mecánicas que no permita realizar una correcta elección del algoritmo, lo que nos permite 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. Lo que ha permitido caracterizarlas, en la siguiente tabla encontramos un resumen de las ideas principales de algunos autores. (Silva ,2018)

Tabla 2

Clasificación de los Problemas Verbales de Adición

Bermejo et al (1998)	Carpenter y Moser (1996,1999)	Fuson (1992)	Carpenter y Moser (1983)
Cambio	Unión - Separación	Activa con operación unitaria	Cambio
Combinación	Parte- parte – todo	Activa con operación binaria Estática con operación binaria	Combinación
Comparación	Comparación	Estática con operación binaria	Comparación
Vergnaud (1982)	Carpenter y Moser (1982)	Nesher, Greeno y Riley (1982)	Heller y Greeno (1978)
Transformación que une dos medidas.			
Composición de dos transformaciones	Cambio –Unión Cambio – Separación	Cambio	Cambio
Transformación que une dos relaciones estáticas.			
Composición de medida	Parte- Parte todo	Combinación	Combinación
Relación estática que une dos medidas	Comparación	Comparación	Comparación

Nota. Fuente: Tomado de Manzanares M 2004 p.13

Se plantea que los estudiantes al resolver los problemas aditivos utilizan patrones repetitivos, pasando por alto el enunciado y su tipología, realizando el algoritmo, sin comprender el planteamiento. (Blanco, Caballero y Cardenas 2015), adicional a la mala interpretación y escasa comprensión de enunciados, el uso de estrategias superficiales, y en algunos casos

promovido por los profesores o el uso de palabras técnicas o discursos pre elaborados (García y Costa 2017)

Por último, es conveniente acotar que en el contexto de las políticas educativas, se hace necesarios realizar un acercamiento a los problemas verbales de adición PAEV de cambio comparación y combinación, ya que son una exigencia normativa al culminar el grado tercero, por consiguiente es pertinente observar las perspectivas teóricas de sus categorías semánticas y estas como influyen en los procesos de metacognición de los estudiantes.

2.4.1. Clasificación de Problemas Aritméticos de Enunciado Verbal (PAEV)

Los tipos de problema relacionados con los PAEV son expuestos por Heller y Greeno (1978) Orrantia I (2006), citadas por Cañadas y Castro (2011) teniendo como eje central la estructura semántica y componente sintactico, los cuales fueron clasificados como cambio, combinación, comparación e igualación.

2.4.1.1. Cambio

La categoría semántica representada una acción o variación aplicada sobre una cantidad inicial, la cual experimenta un cambio (aumento o disminución) y da como resultado una cantidad final, considerada como una situación dinámica. Representada de manera simbólica EI: estado inicial, V: Variación EF: estado final.

Tabla 3

Problemas de Cambio

Cambio	EI	V	EF
$I + C = ?$	Martha tenía 12 muñecas	Compro 10 muñecas más	¿Cuántas muñecas tiene ahora?

Nota. Fuente: Propia

2.4.1.2. Comparación

En esta categoría, hace referencia a situaciones estáticas en la que se realiza un paralelo entre dos cantidades, donde se plantea la relación comparativa entre dos estados. Estado uno (E1), Comparada o referencia (C); Estado Final (E2), donde aparece la expresión “más que “o “menos que”. La Tabla 4 representa la estructura de los problemas de Comparación.

Tabla 4

Problemas de Comparación

E1 + C = E2	E1	C	E2
Comparación	Estado Uno	Comparada/Variación	Estado Final
E1 - C =?	Alejandro tiene 6 años	Pepe tiene 4 años más que Alejandro	¿Cuántos años tiene Pepe?
E1 - C =?	Danna tiene 8 esferos	Sofía tiene 5 esferos menos que Danna	¿Cuántos esferos tiene Sofía?
E1 + ? = E2	Julio tiene 15 Esferos	¿Cuántos esferos tiene Luisa?	Que son 8 esferos más que los que tiene Luisa
E1 - ? = E2	Edgar tiene 15 canicas	¿Cuántas canicas tiene Luisa?	Que son 6 canicas menos que los que tiene Luisa

Nota. Fuente: Propia

2.4.1.3. Combinación

Por lo que se referencia la categoría semántica denominada combinación entendida como la unión de dos conjuntos de elementos o diferenciación de este, donde con E1: estado uno, E2: estado dos y, E3: estado total; lo cual significa que dos estados son combinados para dar resultado a un tercer estado. La Tabla 5 representa la estructura de los problemas de combinación

Tabla 5

Problemas de Combinación

	E1	E2	E3
E1 + E2 =?	Pedro tenía 5 canicas azules	Y 6 canicas verdes	¿Cuántas canicas tiene en total?
E1 - ¿ = E3	Pedro tenía 10 canicas de color verde	¿Cuántas canicas amarillas tiene?	Ahora tiene 22 canicas verdes y amarillas

Nota. Fuente: Propia

De esta manera se puede observar que la categorización semántica influye en la manera de como los estudiantes dan solución a los problemas matemáticos, debido a que todos los datos suministrados por el enunciado deben decodificarse e integrarse para así dar respuesta a este, y en relación a esto las habilidades que desarrollan las estrategias metacognitivas son importantes para la comprensión, donde se integran las operaciones mentales que brindan un sentido y significado al uso del algoritmo elegido; y por consiguiente los motiva a generar una autorregulación del aprendizaje, necesarias en el manejo de las matemáticas.

2.5. Aprendizaje Basado en problemas.

Estrategia didáctica que tiene como objetivo el aprendizaje partiendo de situaciones problemas, que conlleva al análisis y de esta manera llegar a la solución de la situación planteada, considerada como una estrategia didáctica metacognitiva que permeará los saberes en el cual no solo se centrará en los contenidos; sino en el alumno como eje central del proceso y que requerirá del uso de sus habilidades, Un primer elemento que se puede tomar como referente teórico sobre el ABP, corresponde a Gómez (2012), quienes señalan que esta corriente constructivista cuyo objetivo principal es situar a los niños para que aprendan a “aprender” de forma autónoma y adopten un postura crítica y estimule el trabajo cooperativo, denominado aprendizaje por descubrimiento y construcción.

De esta manera el ABP como estrategia de enseñanza-aprendizaje que está sustentada por diferentes corrientes teóricas desde los aportes de Rousseau y Pestalozzi como sus precursores y a la vez aborda premisas expuestas por Dewey y Ferrière dando origen a la correlación de estas y en particular toma una postura constructivista, la cual debe ser estimulante y fomentar el trabajo activo; permite la preparación y exposición de situaciones verdaderas que van acorde a su contexto o supuestas, en el cual el estudiante afronta el problema, lo analiza desde su propia

óptica y elige la o las opciones viables de solución. Además, es un método particular dentro de la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción con un enfoque inductivo.

En la misma línea de pensamientos está: Guevara (2010), quien explica: La metodología ABP es una secuencia didáctica atrayente la cual presenta los conceptos a través de situaciones, que estimula nuevas formas de aprendizaje y se aleja del esquema que se da tradicionalmente en el aula. Desde una orientación constructivista, que permita al estudiante construir el conocimiento, y abordar situaciones reales o supuestos en grupos pequeños, de la mano de un mediador lo que va en paralelo con la enseñanza tradicional que se conduce en gran medida a partir de presentación de conceptos y posteriormente busca su estudio en la resolución de un problema. (p. 5).

En palabras de Exley y Dennick (2007), el ABP desarrolla diversas competencias relacionadas con la resolución de problemas, inferencia lógica, habilidades comunicativas, desarrollo de valores como la exactitud, exploración, y paciencia; lo que se sitúa en correspondencia con el aprendizaje autorregulado llevándolo a un aprendizaje autónomo que lo con lleva al logro de los objetivos planteados.

Poot-Delgado (2013) expresa que el ABP plantea como primera medida el análisis y el uso de un pensamiento crítico de manera conjunta, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje; no va como algo adicional, sino que hace parte de este logrando dinamizar los procesos educativos. (p.309) lo que permite observar que el ABP promueve la autorregulación, utiliza la observación se ajusta diversos comportamientos, y, por consiguiente, a las diferentes formas de apropiarse del conocimiento; lo que nos lleva a pensar en el trabajo del aula como un todo integrado donde el estudiante es dinamizador de su aprendizaje y eje central de una sucesión de actividades lógicas que le permiten una interacción grupal.

En consecuencia, el ABP busca la mejora integral de los niños y niñas, que se logren conjugar sus saberes, capacidades, habilidades, actitudes por lo cual tiene por objetivos:

- Estimular en los estudiantes un aprendizaje autónomo.
- Realizar una caracterización conceptual y categorizar los aspectos relevantes a aprender.
- Comprender que la acción de aprender lo lleva a asumir retos que contribuyen a mejorar sus destrezas y capacidades que permitan la mejora de su creatividad de manera integral y flexible
- Determinar y detectar sus propias falencias, permitiendo orientarlas a la búsqueda de la mejora continua.
- Entender que pertenece a un equipo y como tal es parte fundamental del proceso de aprendizaje de otros.

2.5.1. ABP Directrices Didácticas

El ABP está centrado en una situación problema, para el cual los estudiantes lo identifican como un reto y buscan sus posibles soluciones, para lo cual se plantean unas características propias de los problemas en el ABP investigados por (Duch 1999) y analizados en contexto por Poot-Delgado (2013):

a. En la presentación de la situación problema se debe promover el interés de los estudiantes, motivarlos a explorar de manera concisa y los conceptos los logros que se quieren alcanzar, partiendo del hecho que cada enunciado está en completa relación con los objetivos y estos se encuentran alineados a su contexto; de esta manera se dará una mirada plena y se encontrará sentido al trabajo que se va a realizar.

b. Los enunciados deben permitir a los estudiantes realizar hipótesis, establecer la relevancia de la información, su jerarquía y el procedimiento por seguir en conjunto con la meta a alcanzar.

c. La manera como se enfoque la actividad le permitirá abordar la situación de forma eficiente, la cual va conectada a las orientaciones del mediador, y de estas también depende cómo los estudiantes formulen y controlen la manera de desarrollar la actividad tanto de manera clara como ordenada.

d. Al inicio de la situación problematizadora se debe tener presente una serie características de modo que generen interés y discusión, como las preguntas abiertas, las cuales no deben limitar la expresión de los estudiantes, solo deben estar ligadas a conocimientos previos, igualmente se deben plantear temas que generen discusión y controversia que despierten el interés de todos los participantes.

En conexión con lo anterior cuando se emplea la metodología del ABP, es necesario realizar una escritura breve, clara y sencilla de los enunciados, y de igual manera se ajuste al contexto que permita una reflexión crítica, para la toma de decisiones, en coherencia con la forma de dar solución para alcanzarlos, de acuerdo con esto la Universidad de Maastricht, plantea que los problemas se deben desarrollar de manera sistemática, por lo que plantean un proceso de 7 pasos para la solución a estos. Moust y Bouhuijs (2007). 1. Tener claridad en los conceptos y términos; 2. Delimitar el problema; 3. Considerar el problema: En este momento los estudiantes, analizan las posibles conexiones, se exponen las ideas en conjunto. 4. Determinar y jerarquizar las ideas relevantes. 5. Reconocer los datos relevantes del problema con el fin de

relacionarlos con los objetivos de aprendizaje. 6. Concretar la información e indagar otros aspectos. 7. Resultado Final, donde se presenta la solución a la situación planteada.

En consonancia con el uso de una estrategia metacognitiva como lo es el ABP, la cual permite explorar nuevas y diversas formas de evaluación donde el rol de estudiante cumple una labor esencial y la manera de realizar su trabajo, ligada a una heteroevaluación que retroalimenta las fortalezas y debilidades, con el fin de solucionar las falencias encontradas, y ante todo tiene como propósito la mejora continua. (Poot-Delgado 2013) Hace una referencia a los aspectos relevantes relacionados con la evaluación; ¿Cuándo se evalúa?: En el ABP la evaluación es sistemática y continúa, que tiene paso a lo largo del proceso. ¿Qué se evalúa?: De un lado, los contenidos incluidos en el problema y las relaciones propias de estos; la evaluación contempla un paso más profundo que la simple repetición de conceptos, por lo cual da un valor agregado al proceso de aprendizaje, debido a que permite que el estudiante interprete, analiza, evalúe problemas y explique sus apreciaciones. ¿Cómo se evalúa y quién lo realiza? Se realiza un análisis de procedimientos que deben ir en sincronía con los objetivos propuestos, lo cual permite una evaluación integral y en conjunto con los partícipes de este proceso.

Capítulo 3. Marco Metodológico

Como toda investigación debe ser estructurada y dar seguimiento a una serie de pasos que permite evaluar el alcance de los objetivos propuestos, utilizar instrumentos que ahondan y arrojan resultados que validan la acción investigativa, a lo que Sampieri (2005, Pag.20) establece como una recolección de datos no estandarizados, además de existir una interacción directa entre el investigador y el grupo.

Por lo que el presente capítulo permitirá al lector comprender la metodología utilizada, el alcance y el tipo de enfoque, así como la población y muestra representativa, la categorización, los instrumentos y su respectivo proceso de validación; también los procedimientos y técnicas de análisis de datos.

3.1. Enfoque metodológico

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 esta 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).

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.

En consecuencia, permite observar los tópicos que influyen en la autorregulación del aprendizaje y a su vez realizar un tipo de estudio descriptivo, de las acciones hechos relevantes con el uso de herramientas en línea, que permiten analizar los procesos metacognitivos que 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.

De otro lado, la investigación se complementa con la interacción en línea entre estudiantes y docente que permite indagar de manera más cercana las particularidades de la muestra, por lo que se considera que aporta una serie de datos notables y sensibles que permiten comprender la importancia de la metacognición en el proceso enseñanza-aprendizaje. Y de esta manera dar respuesta al ¿Cómo? y ¿Por qué?, Situarse desde un escenario sincrónico para entender cómo se realizan las prácticas didácticas y como se pueden mejorar desde la base de la reflexión pedagógica.

De igual manera la investigación es de tipo explicativo como lo expresa Hernández, Fernández y Baptista (2010) debido a que su interés se centra en explicar y describir el efecto de la enseñanza aprendizaje a través del uso de problemas en el uso de proceso cognitivos y

metacognitivos de los niños de grado tercero. De esta manera para los resultados cuantitativos se hace uso de un análisis de estadístico simple; y en lo cualitativo una matriz de análisis lo que permite explorar las subcategorías planteadas; procesos de aprendizaje, autonomía, autogestión, proactividad, responsabilidad y autoconocimiento.

3.2. Población

La investigación se realiza en el colegio Tomás Carrasquilla I.E.D., de carácter oficial ubicado en la localidad doce de barrios unidos, el colegio atiende estudiantes de las localidades de Barrios Unidos, Suba y Engativá, desde la primera infancia (Jardín), Básica primaria secundaria y media Técnica en convenio con la EAN en la modalidad de Gestión Técnica Empresarial y Gestión Técnica en Sistemas e informática, en jornada única de 6:00 am a 2:00 p.m., la población está representada por 105 alumnos de grado tercero de básica primaria.

3.2.1. Población y Características

El colegio Tomás Carrasquilla I.E.D. con 39 años de fundada, con la visión de sensibilizar la comunidad educativa para el logro de una conciencia social y humanista considerando que la ciencia la tecnología y el arte mejoran la calidad de vida de sus educandos; con acreditación de alta calidad educativa desde el 2015 “por otorgar una cultura institucional del modelo de mejoramiento permanente en el marco educativo distrital de la excelencia académica” y en la actualidad continua en su proceso de certificación y mejoramiento institucional con el proyecto “Lideres Siglo XXI” gestionada por la fundación Nutresa.

La institución cuenta con dos sedes, con los grados de Jardín y Básica primaria con 750 estudiantes y 1120 estudiantes de básica secundaria y media. Donde se observa una problemática

social diversa debido a que no solo atiende estudiantes de la localidad sino de Suba, Engativá y migrantes venezolanos que hacen que el ritmo de académico sea fluctuante.

De esta manera el grupo de estudio que se selecciona son los alumnos de los grados terceros, con una población total de 105 estudiantes, que se encuentran en las edades de 7-9 años, considerada dentro de la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget (Arias, Merino, & Peralvo, 2017), donde definió las características de la etapa de operaciones concretas donde se construyen los fundamentos del razonamiento lógico-matemático, se desarrollan habilidades para el razonamiento y abstracción, se posibilita la comprensión y resolución de problema características ideales para dar inicio al proceso de autorregulación de aprendizaje. (Anexo A. Consentimiento informado de la institución)

3.2.2. Muestra

Por ser un enfoque mixto permite descubrir e interpretar el contexto, por consiguiente, establecer una aplicación de la lógica inductiva, y de esta manera dinamizar la investigación, se toma una muestra probabilística- discrecional, por lo que todos los niños y niñas está en condiciones de participar de la muestra, de esta manera se realiza aleatoriamente.

La aplicación del estudio se realizará con estudiantes de grado tercero 302 que cuenta con 20 estudiantes que acuden a los encuentros sincrónicos a causa de la pandemia COVID-19. (Anexo A. Consentimiento informado de los participantes)

3.3. Categorización

Las categorías nos permiten conceptualizar o codificar de manera más precisa los conceptos que se presentan y como estos se relaciona entre sí, además de observar la corresponsabilidad de las subcategorías para dar una respuesta frente al análisis de los procesos

metacognitivos que 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. por esto que autores como Heller y Greeno (1978) Orrantia (2006), citadas por (Rodríguez, Navarro, Castro, & Garcia, 2019) mencionan que el gran número de conceptos matemáticos y la transición desde los recuentos informales de la adición hasta la formalización de los algoritmos dentro de un enunciado matemático; permite que se construya un conocimiento aritmético a partir de la realidad lo que hace relevante una estructura aditiva que considere una secuencialidad y se considere la clasificación de los problemas aditivos atendiendo la estructura semántica de los mismo como los menciona Fusón (1999) Citados por Rodríguez et Al. (2019). A continuación, en la tabla 7, se exponen las categorías y subcategorías que se relacionan con los objetivos de la presente investigación.

Tabla 6

Categorías y Subcategorías de Investigación

Objetivos específicos	Categorías de investigación	Subcategorías	Instrumentos
Identificar los procesos de autorregulación del aprendizaje presentes en los estudiantes de grado tercero, relacionados con los problemas verbales de adición y sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación.	Indicadores de Autorregulación Categorías semánticas de los problemas verbales de adición	Procesos de aprendizaje Autonomía Autogestión Proactividad Responsabilidad Autoconocimiento Cambio Comparación Combinación	Encuesta on-line Grupo de estudiantes de grado tercero
Establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas verbales de adición	Regulación de los procesos autorregulación del aprendizaje	Procesos de aprendizaje Autogestión Proactividad Autonomía Autoconocimiento Responsabilidad Resolución de problemas de cambio, comparación y combinación	Observación sincrónica Grupo focal de estudiantes de grado tercero Secuencia didáctica ABP en sesiones sincrónicas con uso de plataforma Teams

Conocer los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes de grado tercero	Autoevaluación del aprendizaje autorregulado	Metacognición Aprendizaje significativo	Secuencia didáctica ABP-Socialización Con uso de plataforma Teams Encuentro sincrónico Grupo focal con estudiantes
---	--	--	--

Nota. Descripción de las categorías y subcategorías de investigación. Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se exponen las categorías y subcategorías que denotan una correspondencia con los objetivos específicos y los instrumentos de recolección de la información, que permiten observar un proceso de reflexión acerca del problema planteado, así como la estrategia de intervención, y de esta manera lograr un análisis de los alcances de los procesos de autorregulación del aprendizaje.

3.4. Instrumentos

La realización de una investigación sugiere un conjunto de técnicas e instrumentos que son necesarios para recopilar la información y debido a esto la selección debe ajustarse al objeto de estudio que ofrezcan un buen planteamiento de la problemática a solucionar. Rojas (1996-97) expresa que los instrumentos para recopilar la información deben estar en completa alineación con los objetivos y supuestos de la investigación o de lo contrario se corre el riesgo de que no se dé un buen análisis a la situación planteada.

3.4.1. Instrumento A: Encuesta Aprendizaje Autorregulado a Estudiantes de grado Tercero Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.

Como instrumento inicial se diseñó una encuesta como una fase inicial 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; y por consiguiente se identificó la manera que aplicaron sus habilidades dentro de los ambientes virtuales que en la actualidad nos competen debido a la pandemia covid-19, de igual manera esta nos ha fijado retos y permite una investigación mixta, en la era de la e-investigación (Garcia, Lineros, & Ruiz, 2020)

Por lo que la Encuesta Aprendizaje Autorregulado a Estudiantes de grado tercero del Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D. Instrumento compuesto por 7 criterios que identifican cómo la autorregulación es un componente de la metacognición relacionado con el aprendizaje eficaz, categorizado y definidos teóricamente; que corresponde a: 1. Procesos de aprendizaje 2. Aprendizaje autónomo, 3. Auto gestión, 4. Proactividad, 5. Responsabilidad, 6 Autoconomiento 7. Cognitivo-Resolución de problemas aditivos. (Anexo B)

3.4.2. Rejilla de Observación: Instrumento B. Alcance de los Procesos de Autorregulación del Aprendizaje en Situaciones de Orden Matemático

En la investigación con enfoque mixto, cuando se usa la técnica de observación, y aún más en entornos virtuales se amplía, ya que no solo se trata de tener una visión centrada, es poder visualizar el entorno de manera profunda a situaciones sociales y mantener un papel activo, comprender los procesos motivacionales que se desarrollan dentro de ambientes virtuales, donde la palabra digitalizada cobra sentido. (Orellana & Sánchez, 2006).

De esta manera la rejilla de observación tuvo como objetivo establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas de los estudiantes de grado tercero. (Anexo B)

3.4.3. Secuencia Didáctica: Instrumento C Aprendizaje Basado en Problemas: Problemas de Cambio, Comparación y Combinación.

La secuencia didáctica dio paso a la fase de actuación denominada también control volitivo, Zimmerman (2000) 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.

Por lo que la secuencia didáctica permitió observar; que los alumnos se apropiaron de una postura particular que logró llegar a una fase de auto reflexión; ante las diversas situaciones y aún más cuando estas fueron de índole matemático. Donde la interacción entre los estudiantes cree un ambiente de aprendizaje cooperativo que genere deseos de explorar. (Cristancho & Cristancho, 2017). (Anexo B)

3.5 Validación de Instrumentos

La validación de instrumentos por parte de expertos genera calidad, pertinencia y confiabilidad en el diseño de estos, además de optimizar el estudio debido a que permite vislumbrar opiniones acerca de los recursos planteados y ampliar la óptica de aplicabilidad de estos para así lograr un trabajo asertivo, pertinente y eficaz en el momento de recolectar y analizar los datos.

3.5.1. Juicio de Expertos

La validación de instrumentos: encuesta, rejilla de observación, secuencia didáctica; se realizó con la revisión de dos pares externos, Magister en educación con experiencia en investigación en el ámbito de las ciencias exactas; se contó con la colaboración de los docentes Magister en Educación Mónica Alejandra Pachón Solano y Edgar Yamir Pinzón Fajardo (Anexo C. Evidencia juicio de expertos).

Para la validación de los instrumentos los expertos tuvieron a su disposición una carta de instrucciones para la revisión de estos, el cuadro de triple entrada, los instrumentos de aplicación a los estudiantes, la rejilla de observación, la secuencia didáctica, el formato de pertinencia de los instrumentos, la constancia de validación de cada uno. (Ver formatos y constancias en apéndices del Anexo B.)

A partir de los juicios de los expertos los instrumentos debieron ser corregidos en su semántica en algunas de las preguntas, para que fueran de más fácil comprensión para los niños de grado Tercero. Dentro de las sugerencias se observó en especial a la encuesta, debido a que se encontraron algunos términos como “material concreto, incógnita, habilidad” palabras que podían causar una mala interpretación o cambio de sentido a la pregunta.

3.5.2. Pilotaje

El pilotaje se realizó con 4 estudiantes de grado tercero, para probar la eficacia de los instrumentos y el protocolo para el tiempo de la aplicación de los mismos, la encuesta se implementó usando la herramienta de Google Forms con dos estudiantes, y de manera presencial con dos estudiantes de grado tercero del Colegio Fe y Alegría I.ED (evidenciado en registro fotográfico Anexo C. Evidencia de Pilotaje), para la secuencia se realizó mediante encuentro sincrónico con 4 niños de grado tercero (evidenciado en registro fotográfico Anexo C. Evidencia de pilotaje)

Es importante mencionar que esta prueba piloto no brindó ningún diagnóstico, sino que permitió observar si los niños al leer la encuesta entendían la pregunta, el tiempo estimado para dar solución a esta, las acciones que debían abordar durante la intervención didáctica y si esta era de fácil comprensión. Debido a que ya se habían realizado las correcciones en la semántica de

algunas palabras se logró mayor eficacia en el momento de la aplicación de los instrumentos y se comprobó la comprensión de las instrucciones dadas en la secuencia didáctica.

3.6 Procedimiento

El planteamiento de la etapa metodológica de la presente investigación tuvo como punto de partida una situación problema que está enmarcada dentro de los objetivos y sustentada teóricamente en el marco referencial, orientado bajo un enfoque mixto. De ahí las fases que permitieron dar inicio

3.6.1. Fases

➤ ***Autorización y Consentimiento:*** Se inició con la presentación de la carta de autorización a la Rectoría del Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D, en la cual se hizo una pequeña descripción de los objetivos, beneficios y alcances que trae esta investigación para la institución y por consiguiente en la mejora del rendimiento escolar de los niños de grado tercero. (Anexo A. Consentimiento informado a la institución). Luego de ser avalada la investigación, se presentó a los padres de familia el consentimiento para la participación de los estudiantes en esta, haciendo uso de plataformas digitales y uso de Google Forms (Anexo A: Consentimiento informado a padres-grupo focal); de igual manera a los estudiantes que participaron en la encuesta se presentó formato de uso de datos e imágenes y registros fotográficos dispuesto por la Secretaria de Educación del Distrito.(Anexo A: Autorización y consentimiento informado uso de datos personales e imágenes)

➤ ***Instrumentos de la investigación:*** De manera continua se fueron trabajando los instrumentos de investigación a partir de los objetivos formulados y categorización de la información que dio soporte a los mismos. (Ver Anexos B)

- **Valoración de los expertos y Pilotaje:** Seguidamente se presentó ante los expertos para que brindaran su valoración y se realizó un respectivo pilotaje con el fin de realizar los ajustes necesarios y precisos para obtener los resultados pertinentes a la investigación. (Ver anexos C)
- **Aplicación de los instrumentos.** Luego de las correcciones se procedió a programar la aplicación de la encuesta a los alumnos de grado tercero con el uso de herramienta Google Forms; las intervenciones de la secuencia didáctica tuvieron su aplicación de manera virtual a través de la plataforma Microsoft Teams en las sesiones sincrónicas programadas por la institución.
- **Sistematización de datos:** Una vez recopilada la información de la encuesta se procedió a sistematizar la información y se realizó una categorización que permitió un ejercicio exhaustivo y objetivo, que arrojó resultados válidos para el tratamiento de datos cuantitativos, y cualitativos interpretados a la luz de los objetivos propuestos en cada uno de los instrumentos elaborados para la investigación.
- **Análisis de Resultados:** Se realizó contrastando la información por los referentes teóricos, objetivos propuestos, resultados de los instrumentos propios de la investigación.

3.6.2. Cronograma

Tabla 7.

Cronograma de Actividades

Actividad	Fecha
Autorización y Consentimientos	febrero 2021
Diseño de instrumentos	febrero 2021
Validación de instrumentos y Pilotaje	febrero 2021
Aplicación de Instrumentos	marzo 2021
Sistematización de datos	abril 2021
Análisis de Resultados	mayo 2021
Presentación de la información	febrero a mayo 2021

3.7 Análisis de Datos

Esta fase final tuvo en cuenta un método de investigación mixta, que permitió contrastar la información documental en conjunto con la normatividad dada por las políticas educativas, los referentes teóricos y la suministrada por la institución que arrojó un diagnóstico acerca de la relación de la autorregulación del aprendizaje y la resolución de problemas en el área de matemáticas que por décadas ha sido de interés académico. Seguidamente se procedió a la recolección de la información por medio de los instrumentos propuestos (encuesta sobre la autorregulación del aprendizaje a alumnos de grado Tercero de Básica Primaria del Colegio Tomás Carrasquilla I.ED.; Rejilla de observación-Alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje en situación de orden matemático; Secuencia didáctica basada en ABP).

Luego de recolectar la información iniciando por la encuesta que arrojó datos cuantitativos se utilizó un método de estadística simple (recuento frecuencial, porcentajes, gráfica circular y de barras), donde se hizo un comparativo de cada una de las subcategorías, haciendo una comparación de los datos con los referentes teóricos

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 procesos 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.

Capítulo 4. Análisis de resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través de los instrumentos (Encuesta, Secuencias didáctica basada en ABP) aplicados durante el trabajo de campo, teniendo en cuenta categorías y subcategorías propios de cada uno, para dar respuesta a la pregunta de investigación y alcance de cada uno de los objetivos específicos. Los resultados se presentan desde las categorías concebidas en el capítulo tres; de manera cuantitativa y cualitativa dentro del enfoque mixto de la investigación, sustentado por los referentes teóricos y hallando una transversalidad de los conceptos que dan cuenta del proceso de investigación.

El análisis de resultados se realizó tomando como primera medida una sistematización de la información a través de matrices donde se relacionaron los hallazgos obtenidos durante las fases de la investigación, y a su vez se transversalizó con los objetivos propuestos, y los resultados que cada instrumento arrojó, lo cual permitió realizar un análisis sistemático y observar los indicadores que permiten identificar los procesos de autorregulación en los estudiantes.

4.1. Indicadores Autorregulación del Aprendizaje

En esta categoría se da respuesta al primer objetivo específico que permite identificar los procesos de autorregulación de los estudiantes de grado tercero, en relación con los problemas verbales de adición y las categorías semánticas de cambio, comparación y combinación. Teniendo en cuenta que el aprendizaje autorregulado es un proceso activo y continuo, donde se establecen las metas de aprendizaje, en conjunto con acciones que motivan el logro de los objetivos.

La autorregulación lo cual es clave en el aprendizaje; y en relación con las fases planteadas por Zimmerman (2000) se planificó una encuesta que se aplicó a 90 participantes de

grado tercero, que conllevó a una síntesis de resultados cuantitativos; usando un análisis de estadístico simple; lo que permitió explorar las subcategorías planteadas; procesos de aprendizaje, autonomía, autogestión, proactividad, responsabilidad y autoconocimiento, donde se ubicaron los hallazgos más representativos que indican que los estudiantes a través de una serie de estrategias activan y modifican sus procesos cognitivos, metacognitivos y comportamentales, regulando sus conductas de estudio permitiendo un desarrollo en sus competencias matemáticas.

Lo que permite evidenciar que el aprendizaje autorregulado es un proceso dinámico en el cual los estudiantes guían su aprendizaje, monitoreando, regulando y controlando sus procesos cognitivos con el objetivo de alcanzar el éxito (Rosario et al.2010 citado en (Cuelí, García & González 2013, p. 40)

4.1.1. Subcategoría Procesos de Aprendizaje

Tabla 8

Subcategoría Procesos de Aprendizaje

Subcategoría	Indicadores	Frecuencia % Indicadores
Procesos de aprendizaje	Habilidades solución de problemas	25%
	Consulta otras fuentes	15%
	La práctica mejora los resultados	4%
	Trabajo de grupo	10%
	Mayor tiempo actividad matemática	20%
	Participación en clase	13%
	Busca entender lo que se le dificulta	13%

Nota. Esta tabla refleja los indicadores los procesos de aprendizaje relacionados con la autorregulación Fuente: Propia

Los hallazgos encontrados en la subcategoría procesos de aprendizaje relacionado con la autorregulación de aprendizaje permite realizar observar una vinculación entre las habilidades e interacciones que el niño realiza cuando se enfrenta ante una situación problema, creando una conciencia metacognitiva; como lo expresa Tobón (2006) citado por Herrera-Sánchez et al (2018) p.7 que “las competencias aluden al resultado del desempeño frente a las exigencias de

una tarea” como se evidencia en la tabla No. 9 Procesos de aprendizaje, el 25% de los estudiantes tienen las habilidades para solucionar problemas lo que está relacionado con la motivación para conseguir sus metas además de garantizar que y planea nuevas estrategias.

De igual se observó que el 20% de los estudiantes moldean y nutren sus procesos, por lo que siempre han visto a la matemática retadora, estática y llena de cuestionamientos; los niños dedican un tiempo mayor sobre las demás asignaturas. Por lo que (Ornelas 2005 citado en p.12) considera que la autogestión es una capacidad que se desarrolla de manera consciente e intencional a través de hábitos, habilidades, resultados a partir de sí mismos convirtiéndose en ejecutores de su propio aprendizaje, a su vez el 15% de los encuestados buscaron nuevas alternativas o fuentes de información que mejora su proceso cognitivo y en conjunto con la retroalimentación le permite visualizar como avanza su aprendizaje, los cuales son procesos inherentes de una conciencia metacognitiva, como lo menciona (Godino, Batanero, & Font, 2003) la resolución de problemas no es solo el fin; de las matemáticas sino el medio esencial para lograr el aprendizaje.

Lo que permite comprender que las estrategias metacognitivas, activan en el estudiante el aprendizaje; que lo lleva a optimizar esfuerzos, autoevaluarse, para lograr un aprendizaje significativo, como menciona Flavell (1979) la metacognición es un constructo tridimensional que abarca la supervisión, control y regulación.

4.1.2. Subcategoría Autonomía

La autonomía forma parte del autoconocimiento el cual permite llevar un adecuado ritmo de trabajo; permite una reflexión sistemática de los procesos metacognitivos, y a su vez dinamizar las estrategias que potencian los aprendizajes, realizar una modelación, de los

problemas el cual no es solo hacer un paso a paso es lograr verbalizar y materializar las operaciones mentales que le permitan al estudiante aumentar progresivamente en el nivel de complejidad de los enunciados dados.

Tabla 9

Subcategoría Autonomía

Subcategoría	Indicadores	Frecuencia % de indicadores
Autonomía	Lectura repetitiva del problema	29%
	Dibuja para comprender	26%
	Divide la información en pequeñas partes	22%
	Busca términos desconocidos	23%

Nota. Esta gráfica refleja los indicadores de la subcategoría Autonomía relacionados con la autorregulación Fuente. Propia

De manera que; la autonomía tiene un papel fundamental en los procesos metacognitivos ya que permite buscar nuevas alternativas de solución por lo que el uso de estrategias donde la representación visual en la comprensión de enunciados permite analizar y adecuarlas estrategias a su propio ritmo de trabajo, por lo que el 26% de los encuestados expreso que la realización de dibujos le facilita la comprensión, y de acuerdo con Salazar (2000) citado por Pérez y Ramírez (2015 p.15) la representación visual, permite comprender los conceptos y condiciones mucho mejor que las frases” por consiguiente la representación con imágenes permite hacer un acercamiento más preciso a los problemas; de igual manera que leer varias veces el problema permite analizar y comprender con mayor facilidad, por lo que el 29% de los encuestados, sugiere que una lectura pausada, y repetitiva, y junto a la búsqueda de términos desconocidos y dividir la información en partes más pequeñas permiten relacionar conceptos y entrenar su capacidad para resolverlos, Por este motivo el uso de estas estrategias permiten articular los procesos de planificación, control y evaluación expuestos por Zimmerman (2000).

4.1.3. Subcategoría Autogestión

Tabla 10*Subcategoría Autogestión*

Subcategoría	Indicadores	Frecuencia % Indicadores
Autogestión	Las imágenes facilitan la comprensión	37%
	Identifica la pregunta fácilmente	19%
	Tiempo específico para matemáticas	26%
	Comparte estrategias para solucionar	18%

Nota. Esta tabla refleja los indicadores de la subcategoría Autogestión relacionados con la autorregulación Fuente: Propia

La autogestión del aprendizaje es la acción de activar y mantener sistemáticamente procesos metacognitivos, motivacionales, afectivos y conductuales, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos (Zimmerman, 2008 citando en Chávez-Barbosa 2014 p.4) lo que implica identificar sus propias necesidades de aprendizaje, descubrir y potenciar su capacidad de regular lo que aprende, por lo que los estudiantes son sujetos activos que logran procesar la información a través de estrategias que estimulan su aprendizaje por lo que el 37 % manifiesta que si un problema esta acompañado de imágenes es más fácil su comprensión estimulando su lógica, lo que mejora la capacidad de razonamiento y de esta manera puede encontrar soluciones efectivas de manera rápida y eficiente; debido a que un estudiante autogestivo es promotor de sus aprendizajes lo que lo hace proactivo, propositivo y crítico.

En consecuencia al enfrentarse a una situación problema se deben considerar diversas variables que se entrelazan, y se ponen en completa interacción en el momento de dar respuesta a los enunciados los cuales sugieren un completo dominio en la interpretación y la abstracción de datos que confluyen en el uso de algoritmos, por lo que en un 19% consideraron que le es fácil extraer datos, reconocer la pregunta y dar solución efectiva a los problemas, lo que estuvo en completa relación con que el 18% de los niños, mostraron interés por compartir sus estrategias para solucionar los enunciados. Como lo menciona (Godino, Batanero, & Font, 2003 p 66)

conocer, la matemática es más que repetir definiciones o identificar algoritmos, es saber usar el lenguaje y conceptos relacionando con los enunciados que han surgido.

4.1.4 Subcategoría Proactividad

La toma de iniciativa frente a las situaciones que se plantean hace a los estudiantes proactivos lo cual es importante dentro del proceso de la autorregulación.

Tabla 11

Subcategoría Proactividad

Subcategoría	Indicadores	Frecuencia %	Indicadores
Proactividad	Elabora dibujos para comprender	21%	
	Utiliza material concreto	32%	
	Representación mental del problema	24%	
	Reducción de cantidades para comprender	23%	

Nota. Esta tabla refleja los indicadores de la subcategoría proactividad relacionados con la autorregulación Fuente: Propia

Por lo tanto, el uso de diversas estrategias permitió que el estudiante actuará y desarrollará sus propias habilidades para lograr una mejoramiento de su desempeño académico, por lo que el 24% de los encuestados comprenden y logran hacer una representación mental del problema, usando asertivamente los materiales de su entorno, lo que les permitió analizar y reflexionar sobre el sentido de la experimentación que estimulo sus sentidos e permite interiorizar los conceptos, en concordancia a lo que expresa Poggioli 1999 citado por Pérez, Ramírez (2011 p.14) lo importante es anticiparse a los hechos y por ende poder actuar frente a estos y usar diversas estrategias que mejoran la reflexión y el análisis.

Del mismo modo, se observó que un 24% de los estudiantes realizaron una relación directa entre estos aspectos, y un 21% de los niños le ayuda dibujar las situaciones planteadas, en conjunto con la reducción de cantidades, es decir que al enfrentarse con cantidades grandes en los enunciados y al solicitar la explicación con cantidades más pequeñas lograban comprender

mejor las situaciones. Por consiguiente; a partir de experiencias concretas, se desarrollan habilidades como la observación, análisis claves en la construcción de conceptos.

4.1.5. Subcategoría Responsabilidad

Tabla 12

Subcategoría Responsabilidad

Subcategoría	Indicadores	Frecuencia %	Indicadores
Responsabilidad	Da solución sin comprender los problemas	7%	
	Retroalimenta sus fallas	35%	
	Acude a consultas externas	16%	
	Sigue indicaciones	42%	

Nota. Esta tabla refleja los indicadores de la subcategoría Responsabilidad relacionados con la autorregulación Fuente: Propia

El proceso de autorregulación permite que el alumno tome responsabilidad de su proceso lo que lo hace protagonista de su propio aprendizaje y por consiguiente construirlo y aún más ante situaciones de índole matemático que exigen un dominio de acciones y conceptos que denota una sinergia entre la exploración de sus habilidades y los procesos metacognitivos, Zimmerman (2008) citado por Torrano, Fuentes y Soria 2017 Párr.7) señala rasgos inherentes de los estudiantes que autorregulan su aprendizaje; las cuales se permiten observar en la tabla No.12 cuando se menciona que los estudiantes entienden el cómo, cuándo y por qué hay que seguir tales estrategias, ya que el 42% de los encuestados siguen instrucciones, además que son capaces de poner en marcha estrategias volitivas por lo que el 35% retroalimenta sus falencias le llevan a alcanzar los objetivos propuestos, de igual manera el 16% de los niños, considera que el consultar nuevas fuentes también contribuyen a la mejora, lo que está en estrecha relación con el uso de estrategias cognitivas que le ayudan a integrar los conocimientos; de esta forma el 7% de los estudiantes al omitir al indicaciones, y no realizar una retroalimentación, les resulta más difícil dar respuesta a las situaciones y su proceso metacognitivo disminuye y sus competencias argumentativas se anulan.

4.1.6 Subcategoría Autoconocimiento

Tabla 13

Subcategoría Autoconocimiento

Subcategoría	Indicadores	Frecuencia %	Indicadores
Autoconocimiento	Argumenta la manera de solucionar los enunciados matemáticos	36 %	
	Expresa con sus propias palabras, lo que entendió	43%	
	Conoce la pregunta, pero se le dificulta determinar la operación	21%	

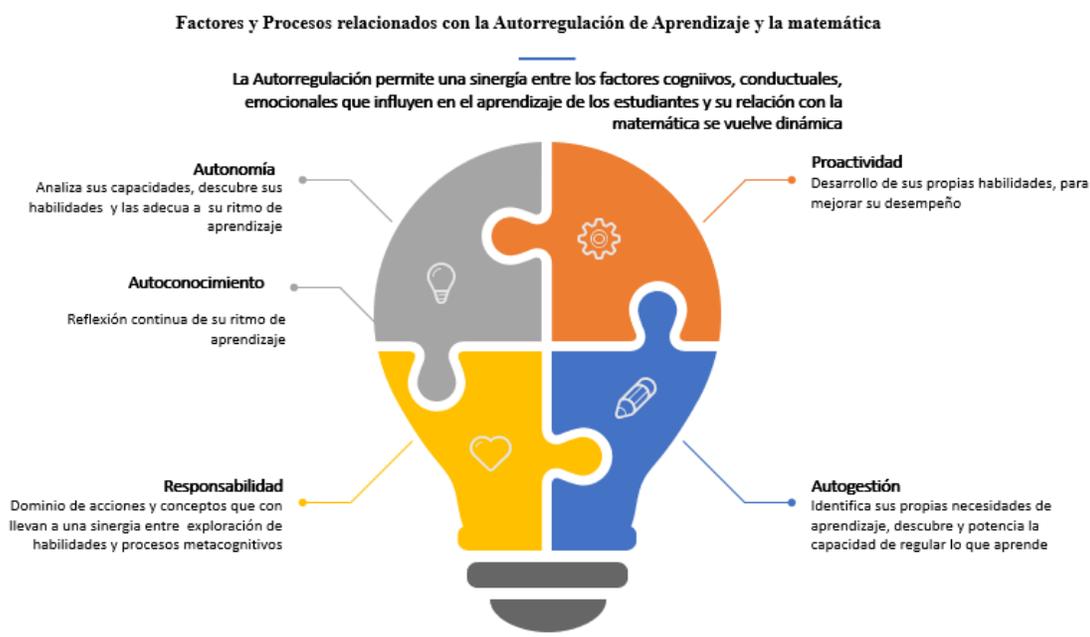
Nota. Esta tabla refleja los indicadores de la subcategoría Autoconocimiento relacionados con la autorregulación Fuente: Propia

El autoconocimiento, factor importante dentro de las estrategias metacognitivas, permite al estudiante examinarse continuamente acerca de su ritmo de aprendizaje que va en concordancia con la fase de reflexión planteada por Zimmerman & Moylan (2009) donde logra mejorar los resultados como se observó en la tabla No.13, donde el 43% de los encuestados expresa con sus propias palabras lo que entiende; realizando una transferencia de lo aprendido e incrementando su motivación, lo que se evidencia en que el 36% de los encuestados expresaron de manera clara y precisa como solucionaron los enunciados; lo que en el modelo de (Polya 1945 citado en Iriarte 2011 p.164) relacionado con la resolución de problemas, se tiene implícito el conocimiento y los procesos metacognitivos que permite sistematizar acciones y conocimientos para el desarrollo de dichos enunciados. De igual manera el 21% de los encuestados identificaron los datos, la pregunta, pero aún se les dificultaba definir la operación a realizar; relacionado con una baja autorregulación, que muestra un apoyo externo insuficiente y un uso limitado de las estrategias de aprendizaje.

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta develan que el aprendizaje autorregulado, no solo tiene en cuenta factores cognitivos, sino emocionales y conductuales que permite identificar los procesos de autorregulación presentes en los niños de grado tercero, y que estos

influyen en el aprendizaje, y aún más de las matemáticas que exige procesos más activos que los lleven al desarrollo de la autonomía, autogestión, proactividad, responsabilidad y de esta manera se vuelvan más críticos y reflexivos que lo lleve a enfrentar sus fallas y logre superarlas.

Figura 2 Factores y procesos relacionados con la autorregulación del aprendizaje



Nota: la figura relaciona la sinergia ente los factores cognitivos, conductuales y emocionales en el aprendizaje de los alumnos Fuente: Propia

4.2. Categorías Semánticas problemas verbales de adición

En esta categoría se sigue abordando el primer objetivo específico que permite identificar los procesos de autorregulación de los estudiantes de grado tercero, relacionados con los problemas verbales de adición y las categorías semánticas de cambio, comparación y combinación, debido a que la estructura semántica de los problemas verbales influye en dificultad relativa de los problemas como en las estrategias utilizadas para su solución.

Tabla 14

Subcategoría Categorías semánticas

Subcategoría	Indicadores	%
--------------	-------------	---

Cambio	Identifica enunciados de problemas verbales de cambio y comparación	31%
Combinación	Soluciona ejercicios de combinación	22%
Comparación	Reconoce vocabulario matemático	22%
	Diferencias las categorías semánticas	25%

Nota. Esta tabla refleja los indicadores de la subcategoría categorías semánticas relacionados con la autorregulación
Fuente: Propia

Se considera un problema matemático a toda situación que lleve un obstáculo numérico y refiera una incógnita; por lo que empezar un cálculo sin sentido para luego usar técnicas un lenguaje más formal y estructurado alejado del contexto, se convierte en un conflicto cognitivo para los estudiantes (Kamii 1,985 citado por Castro, Rico & Castro, 1999). Por lo que los problemas de estructura aditiva traen una limitada comprensión de las características de propias de cada categoría y un aprendizaje autorregulado es un constructo esencial en el proceso de aprendizaje, dada su relación con el logro de los objetivos propuestos. Además, la manera de presentar los enunciados tiene varias aristas; una su estructura semántica y la otra el componente sintáctico, que permite la adecuada distinción de los tipos de problemas y las relaciones entre los elementos; para ofrecer una adecuada solución, lo que genera un alto grado de dificultad en el aprendizaje de las matemáticas. Por consiguiente, la regulación sobre la cognición se relaciona con el conocimiento procedimental por lo que el 53% de los encuestados identifican los enunciados de cambio, comparación, y combinación lo que permite dar una solución a estos enunciados.

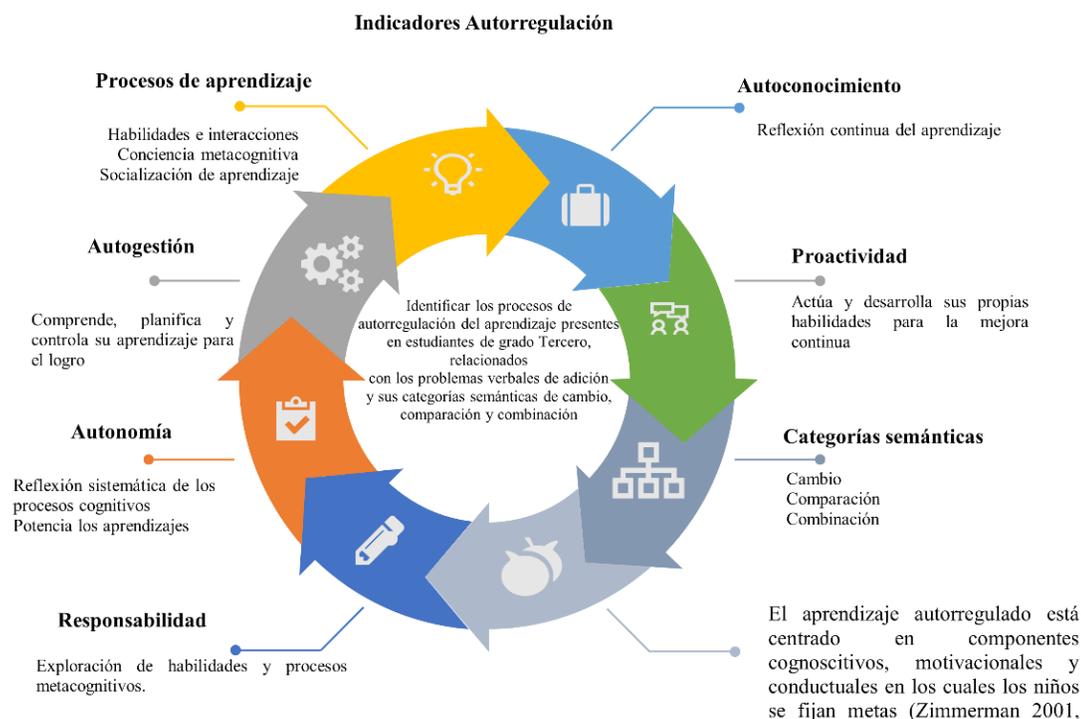
A su vez se identificó que solo el 22% reconoce el vocabulario matemático y el 25% diferencia las categorías, lo que con lleva a pensar que la solución no solo depende de la estructura semántica de los problemas planteados sino, la secuencia de elementos dados, junto con el uso del lenguaje lo que convierte a estos en algo complejo de solucionar.

Por consiguiente, nos 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 & Muñez 2013)

Figura 3

Indicadores de Autorregulación



Nota. En la figura se muestra la relación de los factores de autorregulación en el aprendizaje. Fuente: Propia

Teniendo presente que, el proceso de autorregulación es dinámico y cíclico que se vuelve integrador debido a que va acorde a los ritmos de aprendizaje de cada estudiante, además de lograr una interconexión entre lo cognitivo y lo afectivo. Finalmente se identificó los procesos de autorregulación del aprendizaje presentes en los estudiantes de grado tercero, estableciendo una estrecha relación con los problemas verbales de adición y sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación que permite vislumbrar de cómo la metacognición nace a partir de la reflexión propia de los niños como un examen activo de sus saberes, es decir permitiendo la

organización y control de sus procesos de forma consiente y dirigida, por consiguiente; aplicar el conjunto de habilidades y procesos motivacionales relacionadas con las autorregulación del aprendizaje que lo lleva a desarrollar diversas estrategias para el logro de los objetivos propuestos.

4.3. Resolución de los procesos de autorregulación del aprendizaje

La fase de intervención se realizó mediante la aplicación de una secuencia didáctica basada en ABP, con el grupo focal, realizando una evaluación cualitativa; donde se da respuesta al segundo objetivo específico que consiste en establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas verbales de adición; desarrollando la observación, comprensión e interpretación relacionadas con la autorregulación del aprendizaje.

Por lo que el aprendizaje Basado en problemas privilegia la autonomía y el aprendizaje colaborativo, destacando al estudiante como actor principal de su propio proceso y al docente como como guía; los alumnos parten de una situación problema y siguen un recorrido para dar solución; donde se refuerza la participación, colaboración entre pares, se fomentan las habilidades y competencias para aprender haciendo, lo que hace que el estudiante sea el eje central del aprendizaje.

Tabla 15

Resolución de los procesos de autorregulación del Aprendizaje

Subcategoría	Hallazgos desde la Observación	Hallazgos desde el Grupo focal
Procesos de aprendizaje	Los procesos de aprendizaje considerados como un conjunto de habilidades que los estudiantes desarrollan para cumplir los objetivos propuestos	La importancia de la estimulación que el docente ejerció en el grupo y el vínculo permitió un desarrollo de las actividades propias para cada situación, además del uso de las explicaciones verbales, que brindó cada niño evidenció los procesos metacognitivos que en ellos se presentaba.

Autoconocimiento	Se presentó en diversos niños como la capacidad de predecir, verificar y dirigir las acciones frente a una tarea determinada	Apoyados desde la experiencia propia de cada estudiante en la situación inicial de la tienda se evidenció un conjunto de habilidades que posibilitaron y facilitaron los procesos convirtiéndolos en protagonistas de su propio aprendizaje.
Autonomía	Capacidad que permitió determinar los procesos autorregulatorios que permitieron la reflexión permanente para el logro de los objetivos en cada actividad propuesta	Se evidenció que los estudiantes lograron pensar por sí mismos, asumieron responsabilidades que permitió una autorregulación propia capaz de generar espacios de trabajo colaborativo, reflexivo, crítico y creativo.
Autogestión	A través de las influencias externas que se presentaron y las habilidades propias de cada uno de los estudiantes se pudo observar los mecanismos propios para el alcance de las actividades, de una manera efectiva y acorde a las habilidades propias de cada niño	El constante diálogo reflexivo y la interacción propia de cada situación conllevó a la construcción de reglas para regular su propio comportamiento al aprender de manera cooperativa.

Nota: La tabla presenta los hallazgos encontrados en la resolución de los procesos de autorregulación del aprendizaje Fuente Propia

4.3.1. Subcategoría Procesos de aprendizaje

Los procesos de aprendizaje tienen una estrecha relación en el cómo los estudiantes trabajan sus tareas, de qué manera regulan su aprendizaje y logran monitorear los saberes, lo que conlleva a una autoevaluación, que se observa a través del uso de la estrategia didáctica basada en ABP; y cómo se observó en la fase de intervención y cómo las variables motivacionales y cognitivas interactúan en el aprendizaje.

Tabla 16

Subcategoría Procesos de Aprendizaje

Subcategoría	Hallazgos	Descriptores
Procesos de aprendizaje	Interés por trabajar en las actividades	El uso de la estrategia didáctica donde la lúdica juega un papel importante, propicia el desarrollo de toda su capacidad lógica además de enfrentarlo con la realidad de manera reflexiva
	Relación con otras áreas	A través de la estrategia posibilitó un aprendizaje autónomo y autorregulado que contribuye a relacionar el pensamiento numérico con su competencia verbal al expresar conocimiento de vocabulario matemático y una correcta hilaridad en las ideas.

Acude al maestro cuando tiene dudas	La vinculación teórico-práctica incorpora un reto para los estudiantes, debido a que pone a prueba su imaginación, a la vez el apoyo y la aprobación de su docente se convirtió en una motivación que permitió adquirir mejor su aprendizaje.
Expresa con claridad	El desarrollo de la actividad lúdica de la tienda permitió crear un ambiente agradable que posibilitó la comunicación entre pares y un uso adecuado de simbología y términos asociados con el lenguaje matemático.

Nota: Relación de los hallazgos encontrados en la subcategoría procesos de aprendizaje Fuente Propia

Durante esta primera fase de intervención denominada resolviendo problemas la tienda se evidencia el uso de la lúdica como escenario de lo recreativo y experimental; el estudiante aplica un espacio de construcción entre el pensamiento geométrico y métrico; partiendo de la experiencia para la formación de conceptos un papel importante para el desarrollo de una participación activa e integradora de saberes, por lo que (Bandura 2006 citado en Rodríguez-Miranda & Chávez-Barbosa 2017) menciona que el estudiante autoeficaz acepta su responsabilidad por su rendimiento académico y asume sus tareas con confianza ingenio y dedicación. Por lo que al realizar la actividad los estudiantes reconocen los objetos que tienen propiedades que se pueden medir, como la longitud, la masa y la capacidad, durante la actividad el E1 al exponer su tienda expresó “En la tienda de Minie y Danna vendo vasos que son de forma circular y sirven para agregar líquidos, paquete de papas, un colbón, y los clasifique por tamaño y en alimentos, comida y útiles escolares”, el E2 “En la tienda de Nataly tengo cuadernos que tiene forma rectangular, lápices que son livianos, forma recta ” el E5 “La tienda de Sofy ,yo tengo una pelota que es circular, reglas de diferentes largos y formas ya que una es triangular, y las clasifique por útiles escolares” el E8 “ la tienda de David Pikachú, tiene para la venta gelatina que dice que pesa 25 g, y un recipiente cilíndrico que sirve para echar un líquido y aquí dice 1 lt , también jabón que los clasifique en dos: alimentos y útiles de aseo” de esta manera se promueve el desarrollo del pensamiento matemático y habilidades comunicativas, tales como generar

explicaciones de cómo organizar los productos, justificar y comprobarlas lo que suscito un gran interés por trabajar en esta actividad, y poder relacionarla con otras áreas.

Lo que en este sentido es de suma importancia ya que el rol del profesor debe ser de mediador y potenciador de habilidades esenciales para poder aprender, el cual debe ofrecer ambientes participativos que desarrollen mayor capacidad de autorregulación académica para el logro de los objetivos (García 2012 citado en Merchán y Hernández 2018) por lo que se puede ver que algunos de los alumnos acuden a su docente cuando tienen dudas. Y a su vez se observó que en ocasiones no hay claridad conceptual, se observó en la intervención del estudiante E9 frente a la pregunta cómo los organizó y qué forma tenían los objetos de su tienda expreso “Creo que por tamaño, todos tienen diferente forma y el compás no se si es pequeño o triangular”, el E12 al presentar su tienda manifestó “en mi tienda todos los objetos son medianos, y la forma es como este cuaderno, los lápices son como un palito, porque no me acuerdo cómo se llama la forma” por lo que los niños se les dificulta expresar sus ideas al no identificar las formas geométricas o hacer distinción frente al tamaño.

4.3.2. Subcategoría Autoconocimiento

El autoconocimiento inherente a las competencias del desarrollo personal, proceso relevante en la autorregulación, permite reconocer como los factores motivacionales, promueven los aprendizajes e identifican potencialidades que conducen a reconocer sus fallas y por ende a corregirlas favoreciendo una conciencia reflexiva.

Tabla 17

Subcategoría Autoconocimiento

Subcategoría	Hallazgos	Descriptores
	Reconoce sus falencias y las corrige	Los niños se dan cuenta que identificar donde se equivocaron y corregirlo mejora sus procesos cognitivos.

Autoconocimiento

Motivación

Al visualizar el aprendizaje matemático, desde la óptica del juego y la manipulación de elementos, le permitió entusiasmarse, ser perseverantes característica importante dentro de proceso de autorregulación.

Nota: Descriptores de la subcategoría de autoconocimientos Fuente: Propia

En consecuencia; la motivación es un factor que incide en la forma de adquirir el aprendizaje ya que las acciones que generan interés logran un efecto positivo en el aprendizaje, como lo fue la presentación de la tienda como una actividad alejada de los números desde la perspectiva de los niños, el E4 manifestó “ profe yo quiero mostrar mi trabajo, la tienda de Katika, mira mi dibujo y además mis elementos son productos de comida que clasifique por peso” actividad que permitió ahondar en el uso de su pensamiento matemático y la metacognición. Además del logro de la corrección de sus apreciaciones o atributos al presentar los elementos de la tienda que le permitieron interiorizar los conceptos y acortar la brecha entre el desempeño actual y el deseado.

4.4. Sesión dos: “Comparación más o menos que”

Una vez que se perciben las cualidades o la propiedad medible; se está en capacidad de comparar, por lo que los niños miden, estableciendo relaciones de orden, Los estudiantes manifestaron E5 “al medir los elementos yo utilice un metro que tiene mi papá, es muy largo, y me permitió medir fácilmente” el E6 “cuando yo organice los elementos los organice por tamaño grande y pequeños, ya que como son comida se puede observar fácilmente sus diferentes tamaños” el E2 “yo utilice una regla, porque mis elementos son útiles y con mi regla me permitió medir” el E7 “Como yo utilice una escuadra para medir los elementos también mi mamá me presto un metro y dio igual medida” el E9 “yo utilice productos de la cocina de mi casa y la medida la mire en sus empaques, ya que decía 250 g, 50 g, un kilo, 1 litro y de esta manera los organice también” se evidencian procesos comunicativos, ¿cómo realizan el procedimiento? y de reflexión acerca de ¿cómo han hecho para verificar las medidas?, los instrumentos que utilizaron,

¿cuál es la mejor estrategia? Lo cual permitió observar el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje y favorecen la resolución de problemas.

4.4.1. Subcategoría Autonomía

El desarrollo de habilidades de autorregulación cognoscitivas y emocionales impulsan la toma de decisiones que conducen al análisis y la reflexión que permite realizar una serie de actividades que logran una abstracción de lo que sugiere los enunciados y por ende llegar al mejoramiento y aprendizaje significativo,

Tabla 18

Subcategoría Autonomía

Subcategoría	Hallazgos	Descriptores
Autonomía	Análisis y reflexión	Los niños frente a los enunciados planteados encuentran claramente cuál es la incógnita, comprenden como deben realizar la actividad usando material concreto lo que le permite reflexionar y analizar frente a lo que debe hacer ante cada situación.
	Lee repetidamente para entender lo que se le pide	Los estudiantes mostraban que al realizar una lectura rápida de los enunciados nos les permitía comprender con claridad lo que Debían realizar, lo que con llevo a una lectura pausada y donde al volver a leer, la situación matemática se volvía cada vez más clara.
	Acude a su docente cuando tiene dudas	El docente como mediador creo un ambiente de confianza, que lo motivaba a realizar la actividad y mostrar ante su grupo el resultado del mismo.
	Dibuja los datos	Luego de analizar y reflexionar acerca de lo que se debía hacer, los niños dibujan los datos lo que les permitió relacionar los conceptos, establecer una representación mental de los enunciados.

Nota: Relación de los hallazgos encontrados subcategoría Autonomía Fuente Propia

La autonomía permite inferir el cómo dar respuesta a una situación planteada como se permitió observar en durante el desarrollo de la sesión; al plantearsele preguntas a los niños ¿Cuál es el objeto más largo? ¿Cuál es el objeto más corto?, ¿Qué harán para conocer cuál de los objetos es más largo o corto?; lo que inicio con una discusión acerca de cuál sería la estrategia por utilizar para determinar el tamaño y la medida; por lo que algunos fueron directamente a la comparación, dibujaron los objetos, y otros aplicaron instrumentos de medición. El E18 “yo lo

organice primero mirando el tamaño de cada uno, lo organice de grande a pequeño y como son productos de comer también mire la capacidad según lo que dice el empaque” el E6 “En mi tienda también tengo útiles los clasifique por tamaño y los compare uno junto al otro” Lo que permitió corroborar que la autorregulación pasa por diferentes etapas dirigidas por la instrucción y la práctica que conllevo a realizar un análisis y reflexión frente al tipo de estrategias; el por qué la utilizaron y como la comprensión le permite familiarizarse con el problema, reconocer la incógnita y los datos.

A manera de cierre y como parte del proceso de evaluación completaron una serie de afirmaciones que les permitió concretar aspectos relacionados con el acto de medir, vivida la experiencia de medida aún con parte de su cuerpo, se le pidió que compararan artículos teniendo en cuenta su capacidad, involucrando procesos de percepción. El E8 “yo clasifiqué mis elementos al mirarlos ya que son de diferentes formas y tamaño, medí con un metro” El E15 “yo medí un elemento de mi tienda con la mano, y es igual a la mía, y el cuaderno es más grande que mi mano por que puse mi mano y me faltó un poco” el E2 “Medí mi zapato con una regla y midió 25cm y es muy fácil realizarlo” el E6 “medí el lápiz con un dedo me dio 4 y medio” Por lo que se puede relacionar con lo que establece (Zimmerman 2001 citado en Panadero y Tapia 2014 pág. 1) la autorregulación es una competencia que permite activar estrategias de aprendizaje necesarias para alcanzar los objetivos establecidos. Y a su vez observar el grado de confianza que hay frente a su docente, al indagar sobre los aspectos que no comprendía, por lo que la autorregulación toma en cuenta las emociones de los niños frente a las actividades y logra impactar en su rendimiento escolar.

4.4.2. Subcategoría Autogestión

La autogestión sugiere un rol activo de los estudiantes para lograr la construcción de su propio aprendizaje, el cual permite el uso de herramientas propias de su contexto que lo conlleven a brindar una respuesta pertinente a lo que se le plantea, además, del logro de las metas.

Tabla 19

Subcategoría Autogestión

Subcategoría	Hallazgos	Descriptores
	Uso de material concreto	Los niños desarrollaron una representación mental del enunciado, cuando usa material concreto lo que le permite hacer un acercamiento gradual al uso de simbolismos matemáticos y algoritmos.
Autogestión	Analiza y argumenta	Con el uso de material concreto propio de la actividad de la sesión le permitió conseguir una abstracción de la información y llevarlo a un simbolismo matemático
	Toma Nota de datos	Cuando extraen los datos, anotan lo más relevante lo que le permite utilizar un vocabulario matemático que le facilita su comprensión de lo que debe realizar.

Nota Relación de hallazgos subcategoría autogestión fuente Propia

Dentro de esta fase de actuación donde se materializan las estrategias, y los estudiantes se involucran en el uso de nuevas formas de comprender y explorar; por lo que en el marco de la pregunta planteada en la sesión uno ¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas de la tienda? y continuando con la comparación de objetos, los niños comprendieron que había unos objetos más livianos y otros pesados, los organizaron, el E8 “yo organice los objetos por el uso ya que en mi tienda tenía útiles y cosas de comida” E9 “cuando yo los organice los puse en mi mano y los ubique de mayo a menor peso” el E12 “ al organizarlos tuve en cuenta el tamaño de pequeño a grande” El E13 “yo los moví de un lado a otro y me di cuenta que habían unos más pesados por lo que los ubique del menos al más pesado” y frente al cuestionamiento ¿Cómo pueden garantizar que lo organizaron correctamente? algunos manifestaron que utilizaron el pulso para calcular el peso, otros mencionaron que el esfuerzo físico que representó al moverlos

de un lugar a otro, lo que a su vez generó cierta inquietud respecto a si lo ordenaron adecuadamente.

De igual manera cuando se les pidió que tomaran recipientes y los llenarían de objetos o agua, si todos tenían la misma capacidad, se le preguntó cómo podía establecer una medida, contestaron E8 “ Yo miraría la media de cada recipiente por ejemplo este dice un litro” E10 “otra forma sería mirando que capacidad de agua le cabe a cada recipiente” E6 “yo creo que la forma que tiene cada uno, puede indicar a cual le cabe más”, E5 “si miramos la alto de cada uno, podemos saber cuál puede tener más contenido” lo que permitió observar que unos niños que verificaban el volumen del recipiente y establecían la medida, otros que analizaban la altura de líquido en el recipiente y otros la forma del recipiente. Por lo que el uso de materiales concretos, y cómo extrae datos le permitieron realizar un análisis más preciso de los enunciados planteados; para lo que menciona (Polya 1965 citado en Llanos 2011, párr. 8) Al analizar un problema se debe concebir un plan que consolide lo hallado y lo guíe hacia donde quiere llegar.

A su vez se vio que la toma de notas, aunque no la realizaron todos los estudiantes en aquellos que lo hicieron fue un punto de partida para lograr mejorar la atención en lo que se quiere realizar, tener un nivel de concentración que permite razonar sobre datos específicos que potencian el logro de los objetivos. En coherencia con lo que afirma (Zimmerman, 2000 p.14 citado en Panadero & Tapia 2014 p11) la autorregulación es un proceso formado por pensamientos autogenerados que están planificados y adaptados cíclicamente para el logro de los objetivos.

4.4.3 Proactividad

Las estrategias de aprendizaje permiten involucrar procesos donde el estudiante se involucra por sí mismo en el ritmo de acción que este le sugiere llevando a la búsqueda de

estrategias, a transformar y procesar la información que su entorno le proporciona, controlando su proceso de aprendizaje.

Tabla 20

Subcategoría Proactividad

Subcategoría	Hallazgos	Descriptor
Proactividad	Busca nuevas estrategias	Goza de trabajo donde requiera manipulación de objetos, explican a sus compañeros como lograron dar solución los enunciados, partiendo de nuevas estrategias y uso de su imaginación
	Corrige y retroalimenta	Los estudiantes manifestaron interés por compartir el trabajo realizado, lograron conocer sus falencias y corregir de manera oportuna cuando se le solicita.

Nota Relación de hallazgos subcategoría proactividad fuente Propia

La proactividad directamente relacionada con el autocontrol y la autoobservación está en sincronía con la manera como se van abordando las estrategias para dar solución a lo propuesto además de buscar nuevas alternativas que promuevan un equilibrio entre lo exigido y lo logrado, además de corregirse, lo que se relaciona con lo expresado por (Martí 2011 citado en Roncancio 2018 pág. 91) “los estudiantes proactivos aprenden más cosas que los que atiende pacientemente esperando a que su profesor les transmita el conocimiento”. Debido a que en la sesión se pudo observar que los alumnos construyeron un paralelo entre las magnitudes de volumen al comparar entre diversos recipientes, en esta actividad se involucran procesos de comparación y el esquema de composición directa, que el permite una búsqueda de nuevas estrategias para dar solución a las situaciones planteadas.

Lo que permite visualizar una coherencia con los procesos de autorregulación que promueven la construcción de nuevos conceptos a partir de la experiencia y el descubrimiento que enriquece su crecimiento personal y perfeccione sus habilidades logrando una verbalización

de conceptos y actuaciones que vayan en pro del mejoramiento de su desempeño escolar, lo que permitió que los alumnos corrijan sus falencias y retroalimenten sus conceptos.

4.5. Sesión Tres: Necesidad de Operar Cambio, Combinación y Comparación

A través de la actividad juego de roles como los alumnos asumen conductas y formas de relacionarse que muestran interacciones sociales, les da oportunidad de enfrentarse a situaciones que le motivan y generan un deseo de autorregularse, a lo que la teoría constructivista expuesta por Panadero & Tapia (2014 p.13) expresa que el niño se basa en la necesidad de sentirse competente, y suscite en ellos nuevas formas de aprender

4.5.1. Subcategoría Responsabilidad

Aprender a aprender con independencia y autonomía, es un conjunto de selecciones y clasificaciones que hace uso de diversas herramientas que ponen en equilibrio alternativas eficaces que llevan a mejorar el rendimiento académico, a través de un funcionamiento armónico de procesos cognitivos, motivacionales y conductuales.

Tabla 21

Subcategoría Responsabilidad

Subcategoría	Hallazgos	Descriptores
	Presenta de manera correcta y ordenada	La mayoría de los estudiantes manifiestan interés por presentar completas las actividades y bien presentadas, en algunos casos solo realizan las actividades que alcanzan a realizar en clase y no culminan lo que inician
Responsabilidad	Sigue instrucciones	Manifiesta interés en realizar sus actividades con orden, aunque se presentan estudiantes que realizan su trabajo de manera rápida sin utilizar recomendaciones básicas, solo por salir del paso
	No se rinde culmina sus actividades	Manifiestan interés por cumplir con las actividades, las trabajan con agrado y cuando sugiere el uso de dibujos y material concreto se motivan a culminarlas.

Estipula un tiempo determinado para dar solución a sus problemas	Es muy preciso en la solución de problemas, el tiempo que se estipula para la realización de actividades para la mayoría es el preciso, se presentan alumnos que se distraen con facilidad y o se conectan tarde lo que impide que el tiempo sea suficiente para estos.
Argumenta sus ideas	Es interesante observar y escuchar las discusiones que genera una situación problema y como expresan la solución, en ocasiones que en el afán de participar hay una mala comprensión de lo que se requiere y que en otros casos lo hacen por figurar sin poder argumentar sus apreciaciones.

Nota: Relación de hallazgos subcategoría responsabilidad Fuente: Propia

Según (Paris et al 2001 citado en Panadero & Tapia 2014 p.16) la autorregulación considera varios componentes básicos como son la auto competencia, la agencialidad, control, las estrategias y las tareas académicas, por lo que el E9 manifestó “el uso de mis útiles me permitió reconocer la medidas de cada uno de ellos” el E12 “al organizar los elementos entendí que es importante la organización para poder presentar mi trabajo” lo que permite auto evaluarse ¿Cómo me puedo autorregular? y frente a las tareas académicas ¿Pará que necesito hacer esta actividad? Lo cual permite observarse en la presentación de sus actividades de manera completa y organizada, siguiendo instrucciones y argumentando soluciones.

4.5.2. Resolución de Problemas

La resolución de problemas converge dentro de múltiples facetas que contribuyen a la mejora del aprendizaje, en especial en matemáticas donde esto se convierte en casi rutinario y es allí donde los componentes semánticos juegan un papel importante en la comprensión, además de todo el andamiaje relacionado con las categorías semánticas en los problemas verbales de adición.

Tabla 22

Subcategoría Resolución de problemas

Subcategoría	Hallazgos	Descriptores
---------------------	------------------	---------------------

	Situaciones de cambio	Cuando reconocen la clasificación y se da un modelamiento de enunciado realizan las situaciones planteadas y presentan sus actividades.
Resolución de problemas	Situaciones de comparación	Frente a esta categoría semántica cuando se realiza uso de material concreto, se le facilita hacer los ejercicios y expresar solución con facilidad, pero cuando se plantea una situación con uso de números se les complica la solución y se debe explicar varias veces los enunciados.
	Situaciones de combinación	Categoría semántica que requiere de uso de la extracción de datos para su comprensión, la mayoría de los niños hacen un análisis de ellos datos que le facilitan realizar los enunciados, algunos niños en su afán de contestar omiten extraer los datos y se les dificulta culminar los ejercicios.

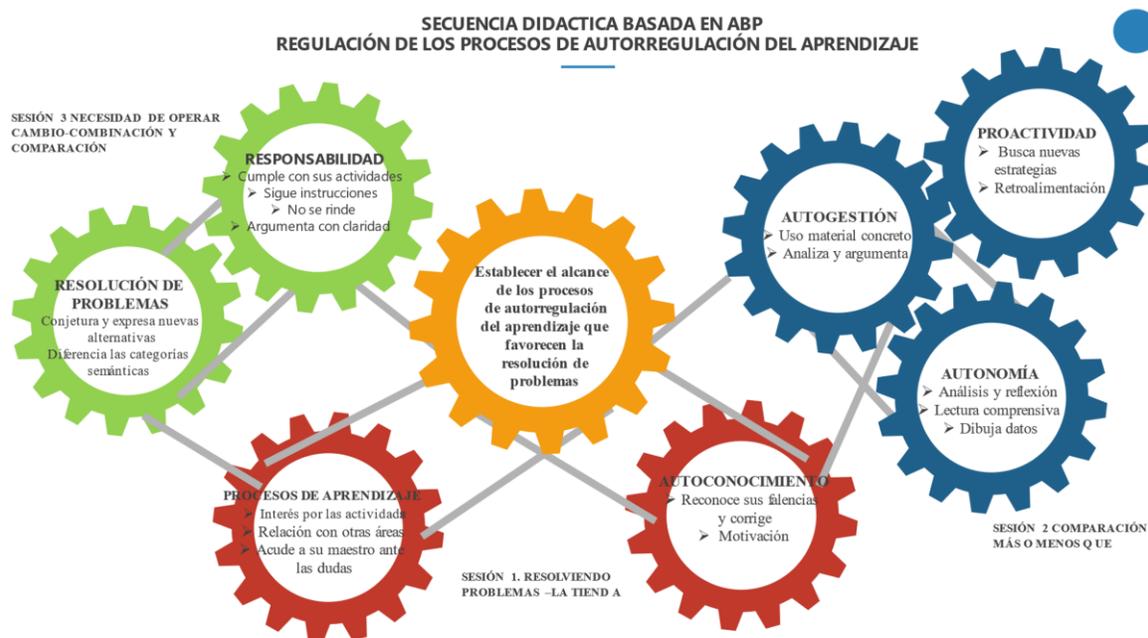
Nota: Relación de los hallazgos subcategoría Resolución de problemas Fuente: Propia

Durante el desarrollo de la sesión se pudo observar que el uso de actividades lúdicas, motivan a los niños, los estudiantes manifestaron un goce de las actividades y se les facilitó su expresión y reconocimiento ante los ejercicios planteados; E8” que actividad tan fácil que me permite comparar los elementos” E1” la actividad es muy chévere y recordé que los elementos son diferentes” E6 “Cuando observo las imágenes me es más fácil entender lo que me toca hacer” y de esta manera puede dar solución a enunciados matemáticos.

Finalmente, se considera que A su vez (Fucson 1986 citado en Castro, Rico & Castro 1999, p.19) considera que la utilización simultánea de materiales concretos resulta bastante efectiva en la instrucción de la estrategia para dar solución al problema., además de estar en estrecha relación con las experiencias de los niños que los con lleva a una comprensión de las operaciones aritmética ante las situaciones planteadas con las categorías semánticas de cambio, combinación y comparación.

Figura 3

Figura 4 Regulación procesos de autorregulación del aprendizaje.



Nota. El gráfico muestra cómo se establece el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas al aplicar una secuencia didáctica basada en ABP Fuente: Propia

4.6. Autoevaluación del Aprendizaje Autorregulado

Frente a la resolución de los problemas de aprendizaje y desarrolladas a partir de la secuencia didáctica basada en ABP, permitió desarrollar competencias del “saber” como “saber hacer” es decir una integración de habilidades y conocimientos que se ponen en práctica en su contexto, y de esta manera lograr un proceso sistemático y activo para el desarrollo de habilidades cognitivas y comportamiento que van en dirección a la consecución de metas. (Hernández y Camargo 2017, Pag147). Por lo que esta categoría se da respuesta al tercer objetivo que consistió en conocer los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación de los estudiantes de grado tercero.

4.6.1. Subcategoría Metacognición

Las estrategias de intervención de metacognición y autorregulación generan un impacto en los estudiantes ya que permite un pensamiento reflexivo sobre su propio aprendizaje.

Tabla 23*Subcategoría Metacognición*

Subcategoría	Hallazgos	Descriptorios
Metacognición	Organiza la información	Siempre están abiertos al dialogo, a escuchar a los demás y compartir sus ideas, algunos niños tienen cierta capacidad de análisis reflexivo, que implica el reconocimiento de las partes del problema.
	Alternativas de solución. Creatividad	Son muy creativos a la hora de contextualizar sus saberes, disfrutan compartir sus experiencias, son felices al mostrar sus trabajos ante sus compañeros y docente.
	Analiza y recuerda lo visto en clase	El docente cumple un papel importante como mediador, además que permite que los alumnos se cuestionen y verifiquen sus respuestas para corregir sus falencias

Nota: Relación de hallazgos subcategoría Metacognición Fuente Propia

A través de la socialización de sus experiencias a lo largo del desarrollo de la secuencia se establecieron hallazgos relacionados con la metacognición por lo que analiza las situaciones, se expresa claramente ante situaciones problemas debido a que complementa sus aprendizajes con lo visto en clases anteriores y otras asignaturas. El estudiante E7 “al describir los objetos de la tienda recordé que en español también hicimos descripciones por lo cual fue muy fácil”; el E12 “los ejercicios de matemáticas cuando compare me permitió recordar características geométricas de estos”, E14 “cuando estaba en primero hicimos un ejercicio de formas y me recordé que los elementos que utilice se parecían y me acorde del nombre de las formas”.

La metacognición permite traer a colación temáticas anteriores, organizar, planificar y orientar sus estrategias hacia el logro de sus metas, donde sus emociones y motivaciones juegan un papel importante junto con la guía del docente, y de esta manera la regulación del aprendizaje exige grados de responsabilidad, proactividad, autonomía que lo llevan a la consecución del logro.

4.6.2. Aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo se potencia a través procesos no solo cognitivos sino motivacionales relacionados entre sí, que conlleva a un espacio de auto reflexión, autovaloración

de su propio aprendizaje, desarrollando la confianza y procesos mentales de manera más dinámica que mejoran su rendimiento académico.

Tabla 24

Subcategoría Aprendizaje significativo

Subcategoría	Hallazgos	Descriptores
Aprendizaje significativo	Comprensión de lectura	Los estudiantes realizaron un análisis de cada actividad y proponen nuevas estrategias, luego de haber logrado una comprensión de los enunciados matemáticos
	Pensamiento crítico	Tienen claro el trabajo a realizar, después de hacer un modelamiento de estas situaciones, mantienen un buen ritmo de trabajo cuando entienden lo que tienen que hacer, analizan, reflexionan y comprenden lo que deben realizar. preguntan al docente si lo están haciendo bien y corrigen sus falencias.
	Trabajo colaborativo	En el grupo se nota el interés y entusiasmo de trabajar, gozan de autoevaluarse y evaluar a sus compañeros, ver como comparten sus experiencias para llegar a la meta.

Nota. Relación de los hallazgos aprendizaje significativo Fuente Propia

Permitió observar que la modelación de situaciones logro relacionar sus aprendizajes, y disfrutar del trabajo colaborativo con sus compañeros, factores que son relevantes en la autorregulación del aprendizaje, y permite volverse un proceso motivacional que lo dinamiza y potencia las capacidades de autogestión, proactividad, autocontrol y el autoconocimiento. Y desde la perspectiva constructivista donde el estudiante logra relacionar los procesos autorregulatorios que lo orientan a realizar un análisis crítico y tomar posturas reflexivas.

4.7. Validación de la Hipótesis

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. De manera inicial se realiza un análisis cuantitativo de datos a partir de una encuesta y luego

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 $H_1 \quad \mu > 0 = 12$

b. Hipótesis nula $H_0 \quad \mu < 12$

2. Nivel de significación y nivel crítico

$$\alpha = 5\%$$

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

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

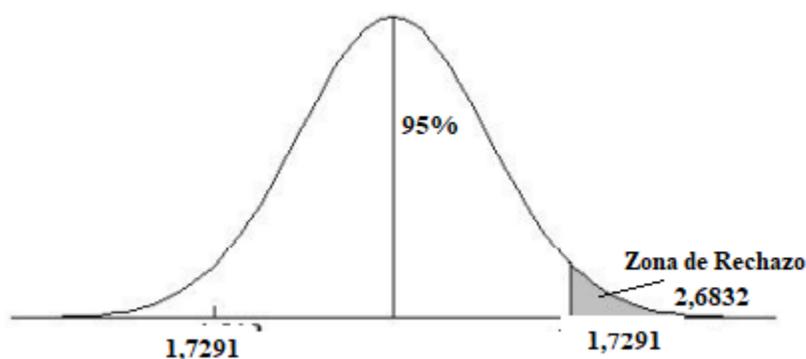
Media el 70% que corresponde a 14 estudiantes

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

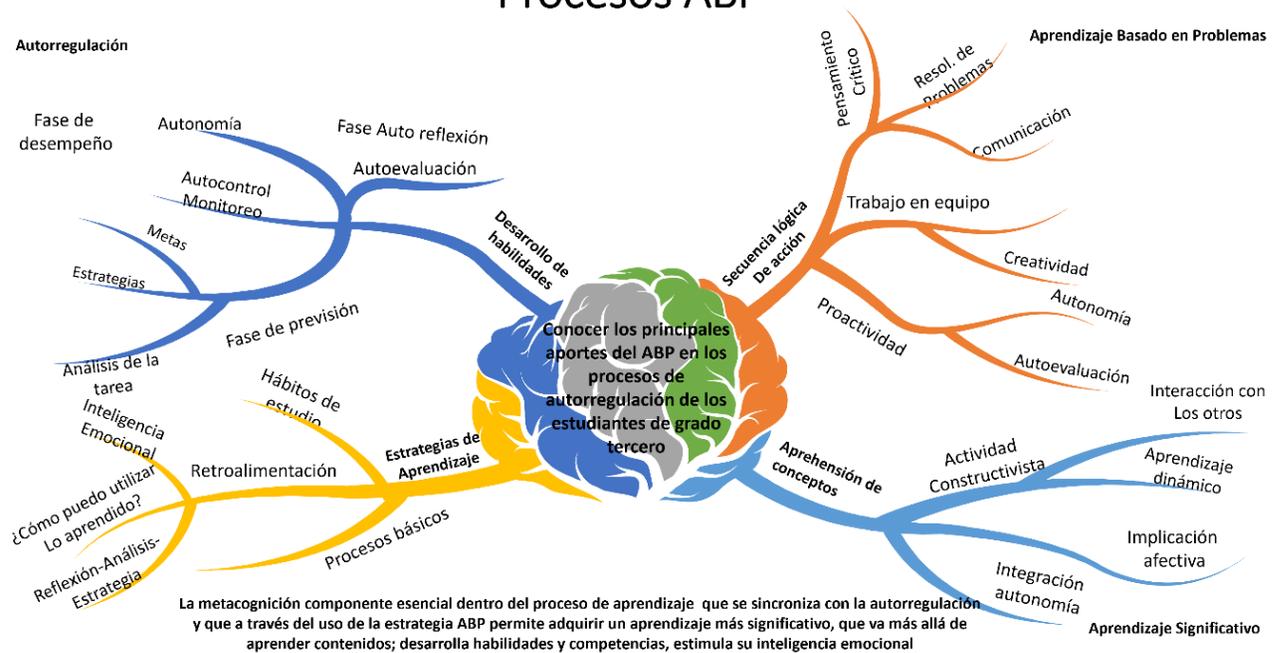


Se rechaza la Hipótesis nula, lo que nos dice que teniendo en cuenta que se realizó un diseño explicativo secuencial que permitió hacer una integración de datos, en conjunto de un análisis de los resultados arrojando una convergencia entre los mismos, se estableció que el uso de una secuencia didáctica 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).

5.

Figura 5 Socialización autoevaluación del aprendizaje

Autoregulation del aprendizaje – Aprendizaje Basado en Procesos ABP



Nota. Esta gráfica representa los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación de los estudiantes de grado Tercero Fuente: Propia

Capítulo 5. Conclusiones

Dada la importancia de los procesos de aprendizaje que se deben promover en los en estudiantes y en especial relacionados con la matemática; la cual siempre ha estado permeada por la rigidez y la mecanización, en la presente investigación se tomó como referencia los conflictos que presentan los estudiantes de grado tercero del Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D. en el manejo de las resolución de problemas verbales de adición, derivados de la falta de una estrategia que mejore la metacognición y motive a la autorregulación, por lo que en este capítulo se resume de manera puntual los principales hallazgos relacionados con los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas verbales de adición haciendo uso del aprendizaje basado en problemas (ABP).

De manera que inicialmente se establecen los principales hallazgos integrando las categorías de la investigación, producto del análisis del capítulo anterior, dando correspondencia además de la generación de nuevas ideas de investigación que contribuyan a la calidad educativa de la institución y a quien esté interesado en abordar esta línea de trabajo. Presentando a su vez los limitantes que se presentaron durante la etapa de investigación y las recomendaciones a los diferentes actores del ámbito educativo que se encuentran relacionados.

5.1 Principales hallazgos

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.

5.2 Correspondencia con los objetivos y respuesta a la pregunta de investigación

Enseñar no es solo transmitir estrategias es llevar al estudiante a analizar, cómo, cuándo y porqué generar nuevas alternativas que lo lleven a la solución y por consiguiente establecer que factores autorregulatorios propenden a la mejora de su aprendizaje, por lo cual se establece una serie de objetivos que van de la mano con la pregunta de investigación que se concluyen a continuación.

En relación con el primer objetivo específico orientado a *Identificar los procesos de autorregulación del aprendizaje presentes en los estudiantes de grado tercero, relacionados con los problemas verbales de adición y sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación*. La resolución de problemas se concibe como un proceso complejo que busca combinar elementos del conocimiento, reglas, técnicas que en conjunto desarrollan habilidades del pensamiento, de igual manera los estudiantes adquieren hábitos de persistencia, curiosidad y

confianza; lo que permite comprender que las subcategorías relacionadas con los procesos de aprendizaje dinamizan la manera de aprender.

Estas acciones motivan como son la autonomía, autogestión, proactividad, responsabilidad y autoconocimiento procesos que dinamizan los aprendizajes y logran impactar el rendimiento académico de los estudiantes, a su vez permite que exploren nuevas formas de interactuar ante diversas situaciones no solo de índole matemático, sino que creen una conciencia metacognitiva, de igual manera la sincronía que existe entre estos indicadores mejora el hecho de cómo aprende, optimiza sus esfuerzos, se autoevalúa, de manera que se logra un aprendizaje significativo, lo que parece confirmar que un aprendizaje autorregulado y la metacognición es un constructo tridimensional que abarca la supervisión, control y la regulación. (Flavell 1979)

Por lo que se refiere al segundo objetivo que busca *establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas*. Debido a la importancia que tiene para la matemática la resolución de problemas, los cuales son considerados el final del proceso de una buena competencia numérica, los procesos de autorregulación lo llevan al uso de un pensamiento lógico matemático que trae como resultado una habilidad verbal, espacial, actitud positiva, resistencia a la distracción, por lo que a su vez permite estructurar acciones con sentido; a diseñar un plan, ejecutarlo y examinar la solución obtenida, relaciones que van en conjunto con lo expuesto por Polya (1945) fases para solucionar un problema y con lo expresado por Zimmerman(1994) un estudiante se considera autorregulado en la medida que desde un punto de vista metacognitivo, motivacional y conductual sean participes de su aprendizaje.

Por consiguiente; los procesos de autorregulación permiten lograr que los estudiantes sean capaces de auto dirigir su aprendizaje, a mejorar sus potencialidades, en unión con estrategias cognitivas donde se realizan actividades de manera autónoma, creativa, responsable que como resultado fomentan la proactividad, y a la afectividad generando confianza en sí mismos y crecimiento personal, de esta forma se hace palpable que los procesos autorregulados generan una tendencia a mejorar las habilidades y son de gran influencia en el desarrollo de las competencias matemáticas.

De donde se infiere que procesos como la autonomía y la autogestión logra reforzar sus conocimientos buscar soluciones y sentirse competente, la proactividad no solo estimula su iniciativa para la búsqueda de nuevas estrategias, sino también el desarrollo de habilidades como la observación y el análisis adicionalmente permite que el estudiante asuma responsabilidad frente a su proceso. Todas estas relaciones tienen un efecto importante en los estudiantes, haciendo un ejercicio reflexivo interrelacionando los factores que fomentan la autorregulación y la motivación por el aprendizaje.

Con respecto al tercer objetivo *conocer los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de grado tercero*; el aprendizaje basado en problemas privilegian la autonomía y el aprendizaje cooperativo factores que inciden en la postura particular de cada uno, por lo que la enseñanza por si sola de los conceptos hace de la matemática rutinaria y aburrida, por lo que en la etapa de intervención se utilizó una estrategia didáctica basada en ABP, denominada la Tienda, orientada hacia la búsqueda de nuevos aprendizajes que exigía la inmersión de los estudiantes en el proceso, descubriendo y estructurando conceptos por cuenta propia, que le permitió la interacción con su entorno y asumiendo roles que se vivencian en su diario, llevándolos a dar solución a diversas situaciones.

Metodología permeada por el constructivismo corriente pedagógica que adopto de igual manera la institución a donde pertenecen los niños, lo llevo no solo a la resolución de problemas ,sino de la construcción del proceso, donde este cobra bastante valor ya que dinamiza los aprendizaje y sumerge a los estudiantes en el descubrimiento, debido a que utiliza los aprendizajes específicos como un medio y no como el fin; tomando como primera medida su conocimiento cognitivo, alineándolo hacia la motivación y el hallazgo de nuevos aprendizajes y sí logrando permear su conducta guiándolo a la autorregulación y por ende al mejoramiento académico.

Lo que conlleva a establecer una relación con la pregunta planteada en la investigación ¿Cómo los procesos de autorregulación del aprendizaje favorecen a la resolución de problemas verbales de adición, haciendo uso de la estrategia didáctica “aprendizaje basado en problemas” (ABP) en los estudiantes de grado tercero, del Colegio Tomás Carrasquilla, I.E.D.? La resolución de problemas no es solo una decodificación de elementos o identificación de algoritmos que lo lleven a la solución, es un conjunto de elementos que intervienen en el proceso de aprendizaje los cuales permiten que los estudiantes se autorregulen, donde la relación ambiente, persona y motivación juegan un papel fundamental, en conjunto con el uso de estrategias metacognitivas que permean los saberes y los factores como la autogestión, autonomía, proactividad y responsabilidad logran monitorear, controlar y mejorar su rendimiento académico.

Por consiguiente, los factores que generan la autorregulación se establecen de manera cíclica preparación, desempeño y auto reflexión que permite que el estudiante se establezca procesos metacognitivos cuando analiza la tarea, planea estrategias, se motiva al logro y reflexiona de acuerdo con su desempeño.

5.3 Generación de nuevas ideas de investigación

Con la realización de esta investigación surgen ideas, como primera medida comprende que es relevante hacer un retrospectiva frente a la enseñanza de la matemática y como la autorregulación influye en la manera de adquirir el aprendizaje; debido a que esta área por sí misma causa desasosiego, aversión y conductas como estas por sí solas traen la no comprensión de conocimientos, y desmotivación, por lo que es fundamental establecer estrategias motivadoras donde se entrelacen aspectos cognitivos y afectivos para la construcción de procesos de autorregulación.

De igual manera la autorregulación no solo debe desarrollarse en la escuela, sino que debe transversalizar las diferentes áreas del conocimiento y llegar a generar espacios en su entorno que lo conlleven a autorregularse, donde se motive y crezca la confianza en sí mismo. Debido a que la efectividad de la estrategia motivacional, cognitiva y metacognitiva tiene un alto impacto en los estudiantes, junto con el apoyo entre pares, logra dar mejores resultados y evita dificultades en su aprendizaje. Por otra parte, el desarrollo de una estrategia que motive no solo el conocimiento y mejore su proceso de aprendizaje, sino que también transforme sus aptitudes mentales abre las puertas a un estudiante activo, emprendedor y protagonista de su propio aprendizaje.

De otro lado queda la interesante labor de desarrollar una metodología que transversalice las diversas áreas del conocimiento, donde el estudiante explore, comprenda y aprenda y de esta manera desarrolle los principios de la autorregulación: autonomía, autogestión, proactividad, responsabilidad, autoconocimiento, partiendo desde las necesidades propias de cada uno de los estudiantes.

5.4 Nuevas preguntas de investigación

El interés de investigar los procesos de autorregulación hace que surjan nuevas preguntas de investigación, aún más cuando hay especial importancia en el desarrollo de estudiantes autónomos capaces de regular su proceso de aprendizaje en relación con las matemáticas, debido a que esta le permite asimilar procedimientos que requieren representaciones mentales significativas, es por esto que surgen cuestionamientos como: ¿La autorregulación debe presentarse a los niños como un proceso o un resultado de varias estrategias en relación con procesos matemáticos?, ¿Influyen las estrategias que cada docente aplica para lograr una verdadera autorregulación en los estudiantes?.

A su vez comprendiendo que es importante el ambiente en los procesos de aprendizaje es relevante cuestionar acerca de ¿El ambiente, el cómo y con quien se desarrollan las actividades académicas ayudan a mejorar la autorregulación y crear una conciencia metacognitiva?, ¿Cómo lograr involucrar a aquellos estudiantes que no logran autorregular su aprendizaje? De igual manera la autorregulación no solo afecta la metacognición sino también los factores motivacionales y conductuales por lo que es importante apoyar a los niños con necesidades educativas especiales surgen preguntas como ¿Qué finalidad tiene la autorregulación en los niños con necesidades educativas especiales?

5.5 Limitantes de la investigación

Un limitante fundamental en el proceso de investigación fue la pandemia que llevo a la escuela a la generar espacios virtuales, por lo que la etapa de intervención aunque se realizó dentro de encuentros sincrónicos, estábamos limitados por la conectividad que pudieran o no tener la totalidad de los estudiantes, que a través de los equipos los niños captarán la

intencionalidad de cada una de las actividades planteadas, debido a que al inicio de esta se tenía pensada en la presencialidad y donde el docente tuviera un mayor acercamiento.

Durante la intervención didáctica se estableció una secuencia didáctica donde los niños utilizaban material concreto, que podían en ocasiones elaborar o tener en su casa, y algunos de los niños en el momento de realizar la actividad no los tenían en su totalidad y debían remplazarlos por otros muy parecidos, lo que ocasionaba una demora en la realización de la actividad y esto causaba ansiedad en los niños que tenían todos sus materiales en el momento de iniciar la sesión.

5.6 Recomendaciones

Teniendo en cuenta que la autorregulación es un proceso que permite explorar las habilidades y competencia de los estudiantes de manera individual, y con base a los hallazgos en la presente investigación se establecen aportes al contexto educativo desde la importancia que amerita el análisis y reflexión acerca de los factores que promueven la autorregulación en los niños primaria que les permitirá la mejora de su rendimiento académico y aún más en esta etapa de formación en la que ellos se encuentra debido a que lo aprehendido permitirá el avance y la consecución de nuevos logros.

La educación cada día exige cambios debido a las nuevas exigencias socio culturales por lo que la innovación de las estrategias didácticas debe propiciar una atmósfera genere espacios para la exploración, ya que los alumnos responden a estas de forma positiva y mejoran su conducta, aspecto relevante en la autorregulación del aprendizaje. A su vez fomentar posturas de interés y desafío hacia la exploración de diversas situaciones, trabajando en grupo, presentando las diversas experiencias a través de material y la lúdica.

Presentar experiencias variadas, situaciones que den al niño la posibilidad de observar, describir, clasificar, etc. es decir el uso de todas sus operaciones mentales que lo desafíen mentalmente trayendo un avance cognitivo y motivacional que lograr generar procesos autorregulatorios como la autonomía, autogestión, y la proactividad.

Fomentar la interacción en los niños, a través de la puesta en práctica de estrategias didácticas que eleven los niveles de aprendizaje, debido a que estese consigue por el intercambio de ideas, y el conocimiento se construye cuando el estudiante logra manipular y hacer una asociación de diversas actividades mentales, que lo conllevan a una metacognición, donde el proceso de autorregulación sea parte integral de su desarrollo.

Referencias

- Abarca Rodriguez Allan, Alpizar Rodriguez , F., Rojas Benavides , C., & Sibaja Quesada, G. (2013). Tecnicas cualitativas de Investigación. *Tecnicas cualitativas de Investigación*, 129-130.
- Aguila, E. (2014). *Habilidades y estrategias para el desarrollo de pensamiento crítico y creativo en el alumnado de la universidad e Sonora*. Tesis doctoral Universidad de Extremadura.
- Allgood, W., Risko, V., Alvaréz, M., & Fairbank, M. (2000). *Factor that influence study*. En R.f. NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
- Álvarez Valdivia, I. (2009). Evaluar para contribuir a la autorregulación del aprendizaje. *Elctronic 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). Analisis 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.
- Baylina, M. (1997). Metodología cualitativa y estudios de geografía y género. *Metodología cualitativa y estudios de geografía y género, Universidad Autónoma de Barcelona*, 120-140.
- Berridi Ramirez, R., & Martínez Guerrero, J. (2017). Estrategia de autorregulación en contextos virtuales de aprendizaje. *Perfiles educativos*, 89-102.
- Boekaerts. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by research, policy makers, educators, teacher and student. *Learning and Instruction*, 161-186.
- Bruno. (2015). *Estructuras aditivas*. Obtenido de Departamento de matemáticas educativas , Universidad de la laguna: <http://www.matedu.cinvestav.mx/-maestriaedu/doc/asig2coferencia1.pdf>
- Caldas, G. d. (1999). La enseñanza de la aritmética escolar y la formación del profesor. En G. d. Caldas. Bogotá: Gaia Grupo editorial.
- Castañeda, García, & Mancilla. (2018). Experiencias de Innovación en aula desde la autorregulación y los estilos de aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 30-35.

- Castellanos, & Píñón, R. (2017). *Intellectum.unisabana.edu*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Sabana de Colombia: <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/31868/Martha%20Edilse%20Castellanos%20Solano%20%28Tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castro Paniagua, W., & Oседа Gago, D. (2017). Estudio de estrategias cognitivas ,metaacognitivas, emocionales: su efecto en estudiantes. *Revista opción*, 557-576.
- Castro, E., Rico, L., & Castro, E. (1999). Las estructuras aritméticas elementales y su modelización. *Universidad de los Andés*, 1-73.
- Chamorro, M. d., J., B., M., R., & R., V. (2005). *Didáctica d ela matemática para la educación infantil*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Chamoso, J., Vicente, S., Manchado, E., & Muñoz, D. (6-8 de Noviembre de 2013). *Los problemas de matemáticas escolares de Primaria, ¿Son solo problemas para el aula?* Obtenido de I Congreso de Educación matemática de America Central y el Caribe, Snato Domingo: [http://funes.uniandes.edu.co/3744/1/Chamosolos problemasCemacyc2013.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/3744/1/Chamosolos%20problemasCemacyc2013.pdf)
- Chavez Barbosa, E. (2013). Autogestión del aprendizaje en la investigación educativa sobre entornos personales de aprendizaje:PLE Una revisión de literatura. *Revista de educación Mediatica y TIC*, 114-135.
- Cristancho Cardenas, D., & Cristancho Cardenas, L. (2017). Aprendizaje basado en problemas en matemáticas: El concepto de fracción . 1-14.
- Cruz Morales, A., Córtes , P., Nial, M., & Alvarez Menacho, Y. (2017). El modelo de autorregulación y el aprendizaje matemático. *Congreso Nacional de investigación educativa*, 1-12.
- Cueli, M., García, T., & González Castro, P. (2013). Autorregulación y rendimiento académico en Matemáticas. *Aula abierta 2013 Vol, 41 num 1*, 39.48.
- Delgado. (1988). Tesis doctoral. *La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: dos aspectos fundamentales para lograr su eficacia: la estructuración del contenido y el desarrollo de habilidades generales matemáticas*. La Habana, Cuba: Universidad la Habana Cuba.
- Denise, R. B. (2018). La utorregulación como factor influyente en el parentizaje de las matemáticas en Tercero de Primaria. *Uniminuto*, 1-179.
- Diaz, B. (2005). *Aprendizaje Basado en problema. De la teoría a la práctica* . México, : McGGrawHill.

- Dochy, Segers, & Sluijsmans. (1999). The use of self-peer and co-assessment in higher education. *Studies in Higher Education*, 331-350.
- Duch, B. (1999). *Center of teaching effectiveness University of Delaware*. Obtenido de Problems: A Key Factor in: <http://www.udel.edu/pbl/cte/sp>
- Eduardo, C.-B. (2014). Autogestión del aprendizaje en la investigación educativa sobre entornos personales de aprendizaje PLE: Una revisión de literatura. *Revista de educación mediática y TIC*.
- Enchenique. (2006). Matemática resolución de problemas. *Castuera Matemáticas*.
- Escribano, A., & Del Valle, A. (2008). Aprendizaje Basado en problemas, Una propuesta metodológica en educación superior. En *Aprendizaje Basado en Problemas. Una propuesta metodológica en educación superior*. Madrid, España: Narcea S.A.
- Exley, K., & Dennik, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación superior*. Madrid: Narcea.
- Flavell. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive development inquiry. *American Psychologist*, 34(10)p, 906-911.
- Fuente, D. I., & Martínez JM. (1999). Escala para la Evaluación interactiva del proceso de enseñanza-Aprendizaje. *EIPEA*.
- García Gaitero, Ó., & Costa Roman, Ó. (2017). El aprendizaje autoregulado y las estrategias de aprendizaje. *Tendencias pedagógicas N.30*, 117-129.
- García, M. H., Lineros, C., & Ruiz, A. (2020). Cómo adaptar una investigación cualitativa en contextos de confinamiento. *Gaceta 1985*, 1-4.
- García, M., Lineros González, C., & Ruiz-Azarola, A. (2020). Como adaptar una investigación cualitativa en contextos de confinamiento. *Gaceta*, 1-4.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para maestros. *Proyecto Edumat-maestros*, 1-155.
- Gómez Restrepo, B. (2012). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Pedagogía Universitaria*, 9-19.
- Guevara, M. G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza de un tema de la recursividad. *Intersedes: Revista de las sedes regionales Vol XI Num 20 Universidad de Costa Rica, Ciudad universitaria Carlos Mongue Alfaro*, 1-25.

- Hernández Barrios, A., & Camargo Uribe, A. (2017). Autorregulación del aprendizaje en la educación superior en iberoamérica: una revisión sistemática. *Revista latinoamericana de psicología*, 146-160.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación 3° Ed.* México: Mac Graw Hill.
- Herrera, J. (2018). Incidencia de la estrategia de regulación metaacognitiva en la resolución de problemas aditivos, de cambio y combinación en niños de 7 y 8 años. Manizales, Colombia: Universidad Autónoma de Manizales.
- Herrera-Sanchez, S., Espinosa Carrasco, M. H., Saucedo Fernandez, M., & Diaz Perera, J. (2018). *Solución de problemas como proceso de aprendizaje cognitivo.*
- 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>
- Iriarte Pupo, A. (2011). Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado 5 de básica primaria. *Cómite latinoamericano de matemática educativa*, 161-174.
- Iriarte Pupó, A., & Sierra Pineda, I. (2015). *Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos.* Perú: Cymted-L Mediaciones Tecnológicas.
- Jitendra, & Griffin. (2007). A comparison of single and multiple strategy instruction on third-grade student mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 99-115-127.
- Laura, R.-M., & Chavez-Barbosa, E. (2017). Aprendizaje autorregulado en la teoría sociocognitiva: Marco conceptual y posibles líneas de investigación. *Revista ensayos pedagógicos Vol XII No. 2*, 47-71.
- Lozada Diaz, J., & Díaz Bolema, R. (2018). Los métodos de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Scholarly Journals*, 57-74.
- Luis, Á.-G. J. (2005). Como hacer investigación cualitativa Fundamentos y Metodología. *Innovación educativa*, 63.
- Manzanares, & Pérez. (2016). Autorregulación y mejora del autoconocimiento en resolución de problemas. *Revista científica de America Latina, el caribe, España y Portugal Vol 33*, 14-30.
- Manzanares, F. (1994). Adecuación de las directrices europeas en Ciencias de la Naturaleza y su didáctica. *Novae Cordubences*, 93-113.

- Martín Cuadrado, A. M. (2011). Competencias del estudiante autoregulado y los estilos de aprendizaje. *Revista estilos de aprendizaje*, 136-137.
- Martinez Vicente, M., & Valiente Barroso, C. (2019). Autoregulación afectivo motivacional, resolución de problemas y rendimiento matemático en educación primaria. *Servicio de publicaciones de la universidad de Murcia*, 1699-2105.
- 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
- Mendivelso, H., Ortiz, S., & Sanchez, C. (2019). *La retroalimentación en el proceso de aprendizaje de estudiantes en el área de matemáticas*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Merchan Rangél, N., & Hernández Florez, N. (2018). Rol profesoral y estrategias promotoras de autorregulación del aprendizaje en educación superior. *Revista Espacios VOL.39 No. 52*.
- Monterrey, T. d. (1997). El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. *Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*, 1-37.
- Moreno, & Daza. (05 de junio de 2014). *Biblioteca Pontificia Universidad Javeriana*. Obtenido de Incidencia de la estrategia metacognitiva en la resolución de problemas en el área de matemáticas.
- Moust, J., & Bouhuijs, P. (2007). El aprendizaje basado en problemas: Guía del estudiante. En *El aprendizaje basado en problemas; Guía del estudiante*. Cuenca: Cuenca Ediciones de la UCLM.
- Muchiut, Zapata, Comba, Martín, Torres, Pellizardi, & Segovia. (2018). Neurodidáctica y autoregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. *Revista iberoamericana de Educación, Vol 78*, 205-219.
- Núñez-Naranjo, A., Becerra García, E., & Olalla Pardo, V. (2021). Autigestion del aprendizaje: Revisión de la literatura. *Explorador digital Vol 5*, 6-22.
- Orellana, D. M., & Sánchez, M. C. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa*, 205-222.

- Ospino, & Gomez. (20 de octubre de 2017). *Biblioteca Universidad Distrital*. Obtenido de Repository Universidad Distrital: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7015/1/OspinoG%c3%b3mezCarmenSof%c3%ada2017.pdf>
- Panadero, E., & Alonso, J. (2014). Teorías de autorregulación educativa: Una comparación y reflexión teórica. 11-22. Obtenido de *Psicología educativa* (20) Universidad Autónoma de Madrid: <http://pse.elsevier.es/es/teoriasautorregulacion-educativa-una-comparacion/articulo/>
- Panadero, E., & Tapia, J. (2014). Teorías de Autorregulación educativa: Una comparación y reflexión teórica. *Psicología Educativa*, 1-12.
- Patricia, T. C. (enero de 2018). Gestión del conocimiento en la comprensión de enunciados matemáticos y resolución de problema aritméticos de enunciado verbal en estudiantes de 2° grado de primaria en Instituciones educativas Adventista central del este del Lima. Lima, Perú: Universidad peruana Union, Escuela de Posgrado.
- Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológico. *Revista de Investigación No.73 Vol. 35*, 1-26.
- Pintrich. (2000). The role of metacognitive knowledge in learning ,teaching and assesing. Theory into Practice. *REV NEUROL: 40 (Supl 1)*, 219-25.
- Pintrich, & De Groot. (1990). Motivational y self-regulated learning components of classroom academic performarce. *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.
- Rodríguez, Navarro, Castro, & Garcia. (2019). Estructura semántica de problema aditivos de enunciado verbal en libros de texto mexicanos. *Educaión matemática, Vol. 31*, 75-105.
- Roncancio Bravo, E. D. (Mayo de 2018). la autoregulación como factor influyente en el aprendizaje de las matemáticas en tercero de primaria. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Universidad Uniminuto.
- Sainz-Manzanares, M., & Pérez Pérez, M. (2016). Autorregulación y mejora del autoconocimiento en la resolución de problemas. *Revista del programa de Psicología de la Universidad del Norte*, 14-30.

- Schmidt, H. (1983). Problem-based learning: rationale and description. *Medical Education* 17, 11-16.
- Schunk, D. Z. (1994). Self-regulation of learning and performance UK. *Hillsdale*.
- Shunck, & Zimmerman. (1994). Self regulation of learning and performance UK. *Hillsdale*.
- Shunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa*. México: Pearson Educación.
- Silva Zambrano, J. (2018). Un estudio sobre estructuras aditivas usadas en problemas planteados en los textos de matemáticas de primariaa más usados en Colombia. Manizales,, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Socas. (1997). *Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria*. Barcelona, España: Horsori.
- Soler-Cifuentes, D., Viancha-Rincón, E., Mahecha-Escobar, J., & Conejo-Carrasco, F. (s.f.). El juego como estrategia pedagógica para la autorregulación del aprendizaje en matemáticas. *Electrónica en Educación y Pedagogía*.
- Soraya, L. V. (2011). El enfoque de George Polya en la Resolución de Problemas. *360 grados No 6*.
- Torrano, F., Fuentes, J., & Soria , M. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión de retos psicopedagógicos. *Perfiles educativos*.
- Ullauri, & Ullauri, &. (2018). Metacognición: Razonamiento hipotético y resolución de problemas. *Revista Scientific, Vol 3 No. 8, 121/137*.
- Vergnaud. (1991). *Recherches en didactiques des mathematheques*. Obtenido de http://pes.anep.edu.uy/documentos/curso_dir_07/modulo 2/materiales/didáctica.campos .pdf
- Vizcarro, C., & Juárez, E. (2006). *La metodología del aprendizaje basado en problemas*. Madrid: Universidad Autónoma dde Madrid.
- 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 education Phychologist, Vol.30, 217-221*.
- Zimmerman. (2000). *Achieving academic excellence : A self-regulatory perspective*. En M Ferrari *The Purpusit os excellence through education*. Manhaw NJ, US: LEA.

- Zimmerman. (2000). Achieving academic excellence: A self-regulatory perspective. *The pursuit of excellence through education . The education national series*, 85-100.
- Zimmerman, & Bandura A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. En Z. B.J, *American Educational Research Journal* (págs. 845-862).
- Zimmerman, & Kintzas. (1997). Developmental phases in self-regulation: Shifring from process goals to outcome goals . *Journal Education Psychology*, 29-36.
- 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.

Anexos

Anexo A. Consentimiento informado



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN MAESTRIA EN EDUCACIÓN

INVESTIGADOR	ZORAYDA EMILCE HERNÁNDEZ MEJÍA
LUGAR	Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.

Estas hojas de consentimiento informado pueden contener palabras que tal vez usted no entienda, por favor preguntar al investigador para que él le explique cualquier palabra o información que usted no entienda claramente.

INTRODUCCIÓN

La institución educativa Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D. ha sido escogida para participar en un estudio de investigación educativa, haga todas las preguntas que crea conveniente para comprender el proceso de estudio, los beneficios y riesgos.

OBJETIVO

Analizar los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen a 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.

Objetivos específicos

- Identificar los procesos de autorregulación del aprendizaje presentes en los estudiantes de grado tercero, relacionados con los problemas verbales de adición y sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación.
- Establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas.
- Conocer los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de grado tercero

PARTICIPANTES DEL ESTUDIO

El estudio es completamente voluntario, los estudiantes pueden abandonar el estudio en cualquier momento sin penalizaciones legales ni prejuicios. Para este proyecto se tendrá en cuenta los estudiantes de grado tercero.

PROCEDIMIENTO

Para la recolección de información relacionada con el estudio se solicitará a los voluntarios participar en una encuesta y observaciones durante un mes, donde se



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN MAESTRIA EN EDUCACIÓN

establecerán los elementos necesarios para desarrollar un contexto educativo donde los niños reflexionen sobre su proceso a partir de la autorregulación.

RIESGOS E INCOMODIDADES

En este estudio los participantes podrán sentir algún tipo de presión o ansiedad frente a las intervenciones o la aplicación de instrumentos. Sin embargo en ningún momento del estudio se juzgará, los procedimientos, estrategias o acciones, desarrolladas dentro del aula.

BENEFICIOS

Debe quedar claro que los participantes no recibirán ninguna remuneración de tipo económico, su participación es una contribución para el desarrollo de la ciencia y la enseñanza, además del reconocimiento de estrategias de autorregulación empleadas en el aula.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

La información que los participantes darán al investigador en el curso de este estudio permanecerá anónima y será utilizada para el uso de la investigación por lo cual nadie ajeno al investigador tendrá acceso a ella, los resultados de esta investigación pueden ser publicados pero la identidad de los participantes no será divulgada.

CONSENTIMIENTO

Yo, Rosa Adelina Rodríguez Rodríguez, identificada con C.C. 51.597.265 en calidad de RECTORA Del Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D. doy el consentimiento para que se realice el estudio de investigación por parte de la investigadora ZORAYDA EMILCE HERNÁNDEZ MEJÍA, identificada con C.C. 52.273.389 de Bogotá, estudiante de tercer semestre de la Maestría en Educación de la Universidad Minuto de Dios.

FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES

ESTIMADOS PADRES Y/O ACUDIENTES

Su hijo ha sido invitado a participar del estudio titulado, **El aprendizaje basado en problema ABP como estrategia para el desarrollo de procesos de autorregulación del aprendizaje en la solución de problemas verbales de adición en estudiantes de grado tercero de básica primaria**, presentado como tesis de Maestría a la Corporación Universitaria Minuto de Dios, realizado por la Profesional Zorayda Emilee Hernández Mejía, en la línea de investigación de *Autorregulación del Aprendizaje*.

Este formato de consentimiento explica el estado de la investigación, razón por la cual lo motivo a leerlo detenidamente, y a hacer preguntas en caso de que tenga dudas, las cuales serán resueltas de manera oportuna y en la brevedad posible. La participación de su hijo(a) es completamente voluntaria.

Aproximadamente 20 estudiantes fueron seleccionados para realizar esta investigación, por ser alumnos con los que se ha trabajado durante varios años y se ha evidenciado que son dedicados, responsables, y que ponen en práctica el uso de estrategias de autorregulación de su aprendizaje, pero que pueden mejorar mucho más su desempeño con esta investigación, además de ayudar a aquellos estudiantes que tienen dificultades con la resolución de problemas matemáticos. La finalidad de este estudio es: *Analizar los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen a la resolución de problemas verbales de adición haciendo uso del "aprendizaje basado en problemas" (ABP)*.

Si usted autoriza que su hijo(a) participe en la investigación, se realizarán las siguientes mediciones:

Se realizará un grupo focal con los estudiantes, donde ellos podrán interactuar entre sí en relación con la temática de la investigación, un espacio liderado por el docente, el cual observará y llevará un registro de las intervenciones y los comentarios realizados por los alumnos. El objetivo de esta investigación es que los estudiantes mejoren sus procesos de autorregulación del aprendizaje, relacionados con los problemas matemáticos de adición y



sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación.

Y que puedan analizar las estrategias que implementan para el desarrollo de sus capacidades metacognitivas a través de procesos de autorregulación del aprendizaje, que le permitan comprender de manera significativa los problemas matemáticos y mejoren la habilidad para dar solución a estos. El procedimiento tiene una duración de hora y treinta a minutos, y se llevarán a cabo 4 sesiones. El medio que se utilizará es la plataforma Microsoft Teams.

Cabe aclarar que la participación de su hijo en la investigación no tendrá ningún tipo de costo, y que en caso de que decida no participar en la investigación, no tendrá ningún tipo de sanción. Su hijo tendrá derecho a negarse a responder cualquier pregunta, del mismo modo que puede optar por retirarse de la investigación cuando lo considere, y la información de su hijo(a) será descartada del estudio y borrada.

Es importante mencionar que no existe ningún tipo de riesgo para los alumnos que participen en esta investigación, por el contrario, el beneficio será para los padres y, sobre todo, para su hijo(a), ya que estaría desarrollando habilidades en la resolución de problemas matemáticos que le servirán para toda la vida, al igual que fomentarán hábitos autorregulatorios desde temprana edad, algo que es necesario para toda la vida académica de los estudiantes. Del mismo modo, le permite al colegio tener un conjunto de estrategias a implementar para todos los 730 estudiantes que no pueden participar de este proyecto. No existe ningún otro beneficio para usted, ni para los estudiantes, ni para el docente, que los anteriormente mencionados.

Los datos obtenidos en la presente investigación serán manejados bajo estricta confidencialidad, disponible solo para el docente investigador, y se mantendrá reservada solo para el posterior desarrollo de informes y publicaciones en revistas científicas del campo educativo.

Yo, **CATALINA VARGAS** mayor de edad, [] madre, [] padre, [] acudiente o [] representante legal del estudiante **DAVID SANTIAGO DIAZ VARGAS** de 8 años de edad, he (hemos) sido informado(s) acerca de la investigación "Analizar los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen a la resolución de problemas verbales de adición haciendo uso del "aprendizaje basado en problemas" (ABP) .en los niños de grado



tercero del Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.” conducida por el profesor Zorayda Emilce Hernández Mejía , Docente la institución. He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de su participación. Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, ésta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados (Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2012), y de forma consciente y voluntaria:

DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIENTO NO DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIENTO para la participación de mi (nuestro) hijo (a) en la investigación de la docente Zorayda Emilce Hernández Mejía, durante las sesiones estipuladas por el Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D..

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	David Santiago Diaz Vargas
NOMBRE DEL ACUDIENTE	Diana catalina Vargas
PARENTESCO	MADRE
FIRMA	

ESTIMADOS PADRES Y/O ACUDIENTES

Se hijo ha sido invitado a participar del estudio titulado, **El aprendizaje basado en problema ABP como estrategia para el desarrollo de procesos de autorregulación del aprendizaje en la solución de problemas verbales de adición en estudiantes de grado tercero de básica primaria**, presentado como tesis de Maestría a la Corporación Universitaria Minuto de Dios, realizado por la Profesional Zorayda Emike Hernández Mejía, en la línea de investigación de Autorregulación del Aprendizaje.

Este formato de consentimiento explica el estado de la investigación, razón por la cual lo motivo a leerlo detenidamente, y a hacer preguntas en caso de que tenga dudas, las cuales serán resueltas de manera oportuna y en la brevedad posible. La participación de su hijo(a) es completamente voluntaria.

Aproximadamente 20 estudiantes fueron seleccionados para realizar esta investigación, por ser alumnos con los que se ha trabajado durante varios años y se ha evidenciado que son dedicados, responsables, y que ponen en práctica el uso de estrategias de autorregulación de su aprendizaje, pero que pueden mejorar mucho más su desempeño con esta investigación, además de ayudar a aquellos estudiantes que tienen dificultades con la resolución de problemas matemáticos. La finalidad de este estudio es: *Analizar los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen a la resolución de problemas verbales de adición haciendo uso del "aprendizaje basado en problemas" (ABP)*.

Si usted autoriza que su hijo(a) participe en la investigación, se realizarán las siguientes mediciones:

Se realizará un grupo focal con los estudiantes, donde ellos podrán interactuar entre sí en relación con la temática de la investigación, un espacio liderado por el docente, el cual observará y llevará un registro de las intervenciones y los comentarios realizados por los

alumnos. El objetivo de esta investigación es que los estudiantes mejoren sus procesos de autorregulación del aprendizaje, relacionados con los problemas matemáticos de adición y sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación.

Y que puedan analizar las estrategias que implementan para el desarrollo de sus capacidades metacognitivas a través de procesos de autorregulación del aprendizaje, que le permitan comprender de manera significativa los problemas matemáticos y mejoren la habilidad para dar solución a estos. El procedimiento tiene una duración de hora y treinta minutos, y se llevarán a cabo 4 sesiones. El medio que se utilizará es la plataforma Microsoft Teams.

Cabe aclarar que la participación de su hijo en la investigación no tendrá ningún tipo de costo, y que en caso de que decida no participar en la investigación, no tendrá ningún tipo de sanción. Su hijo tendrá derecho a negarse a responder cualquier pregunta, del mismo modo que puede optar por retirarse de la investigación cuando lo considere, y la información de su hijo(a) será descartada del estudio y borrada.

Es importante mencionar que no existe ningún tipo de riesgo para los alumnos que participen en esta investigación, por el contrario, el beneficio será para los padres y, sobre todo, para su hijo(a), ya que estaría desarrollando habilidades en la resolución de problemas matemáticos que le servirán para toda la vida, al igual que fomentarian hábitos autorregulatorios desde temprana edad, algo que es necesario para toda la vida académica de los estudiantes. Del mismo modo, le permite al colegio tener un conjunto de estrategias a implementar para todos los 730 estudiantes que no pueden participar de este proyecto. No existe ningún otro beneficio para usted, ni para los estudiantes, ni para el docente, que los anteriormente mencionados.

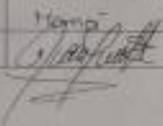
Los datos obtenidos en la presente investigación serán manejados bajo estricta confidencialidad, disponible solo para el docente investigador, y se mantendrá reservada solo para el posterior desarrollo de informes y publicaciones en revistas científicas del campo educativo.

Yo Yosna Martínez Carrigosa, mayor de edad, madre, padre, acudiente o representante legal del estudiante Maria Alejandra Pineda de 10 años de edad, he (hemos) sido informado(s) acerca de la investigación "Analizar los

proceso de autorregulación del aprendizaje que favorecen a la resolución de problemas verbales de adición haciendo uso del "aprendizaje basado en problemas" (ABP) en los mitos de grado tercero del Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D." conducida por el profesor Zorayda Emílice Hernández Mejía, Docente la institución. He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de su participación. Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, ésta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados (Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2012), y de forma consciente y voluntaria

DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIENTO NO DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIENTO para la participación de mi (nuestro) hijo (a) en la investigación de la docente Zorayda Emílice Hernández Mejía, durante las sesiones estipuladas por el Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	Maria Alejandra Rincon M
NOMBRE DEL ACUDIENTE	Yosna Martinez Carragorda
PARENTESCO	Mamá
FIRMA	

Anexo A: Consentimiento informado con uso de Google Form

COLEGIO TOMÁS CARRASQUILLA I.E.D. (respuestas) ☆

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Formulario Complementos Ayuda Última modificación hace unos segundos

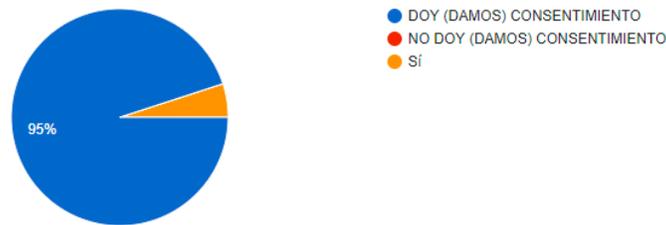
100% € % .0 .00 123 Predeterm... 10 B I S A

	B	C	D	E	F	G	H
1	[] DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIE	NOMBRE DEL ALUMNO	NOMBRE DEL ACUDIENTE	PARENTESCO			
2	Si						
3	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Jhoseph Pinzón	Yamir Pinzón	Padre			
4	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Julián sney Alvarado Herrera	Kelin Julieth Herrera Martinez	Madre			
5	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Edliannys Osneiry Márquez Herre	Osbeidy Edwilmar Herrera Escorcia	Madre			
6	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Darien Santiago Diaz Vargas	Diana Catalina Vargas Quesada	Mama			
7	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Breinner Alejandro Rodriguez Blar	Yasneily Coromoto Blanco de Rodrigi	Mamá			
8	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Enmanuel vargas	Sugeidi sanchez	Mamá			
9	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Laura ballen	Néstor ballen	Padre			
10	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Andres camilo chavez ladino	Camila ladino	Mama			
11	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Andres camilo chavez ladino	Camila ladino	Mama			
12	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	MARIANA VILLALBA	DEY DUCUARA ROJAS	Madre			
13	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Alejandro Fonseca Arias	Johann Andrés Fonseca	Padre			
14	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Allison Daniela Vivas Castro	Oswaldo Vivas Rodríguez	Padre			
15	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Galindo Armero Esteban Ronaldo	Cristian Camilo Galindo	Padre			
16	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Camacho Murcia Danna Sofia	Solangy Murcia	Madre			
17	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Perez Jurado Yany Valeria	Laureano Pérez Velandia	Padre			
18	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Nicolas Ortiz Otalvaro	Yuli Paola Ortiz	Madre			
19	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Gutierrez Garcia Isacc Daniel	Sandra Garcia	Madre			
20	DOY (DAMOS) CONSENTIMIENTO	Darvin Jesus Carmona	Darry José Carmona	Padre			

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows

[] DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIENTO [] NO DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIENTO para la participación de mí (nuestro) hijo (a) en la investigación de la docente Zorayda Emilce Hernández Mejía, durante las sesiones estipuladas por el Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D..

20 respuestas



Anexo A. Autorización y consentimiento informado del uso de datos personales e imágenes

BOGOTÁ SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

**AUTORIZACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO
USO DE DATOS PERSONALES E IMAGEN
AÑO 2021**

Quien suscribe el presente documento, obrando como representante del menor de edad ALEJANDRO FONSECA ARIAS identificado (a) con documento de identidad número 1.018.472.722, de conformidad con lo dispuesto en las normas vigentes sobre protección de datos personales, en especial las Leyes 1581 de 2012, 1712 de 2014 y los Decretos 1074 de 2015 y 1081 de 2015, autorizo libre, expresa e inequívocamente a la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO y a la ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, para proceder al tratamiento de los siguientes datos:

Autorización - Uso de la imagen de menor de edad:

Autorización (Selección)	Fotos	X	Audios	X	Videos	X	Locaciones	X
Otros datos personales	Si señaló otros datos personales, mencione cuáles:							

Autorización - Uso imagen de adultos y/o representante del menor de edad (en caso de requerirse):

Yo, JOHANN ANDRÉS FONSECA quien suscribe el presente documento, identificado (a) con documento de identidad número 1.013.582.405, de conformidad con lo dispuesto en las normas vigentes sobre protección de datos personales, en especial las Leyes 1581 de 2012, 1712 de 2014 y los Decretos 1074 de 2015 y 1081 de 2015, autorizo libre, expresa e inequívocamente a la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO Y A LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ para proceder al Tratamiento de los siguientes datos:

Autorización (Selección)	Fotos	X	Audios	X	Videos	X	Locaciones	X
Otros datos personales	Si señaló otros datos personales mencione cuáles:							

Entiendo que el responsable del tratamiento de los datos autorizados es la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO, NIT: 899.999.061-9, ubicada en la Avenida Eldorado # 66 -63 - Teléfono 3241000 y que la presente autorización comprende:

- La recolección, gestión, almacenamiento y tratamiento a los datos personales seleccionados en la autorización.
- Mantener en su archivo, usar, reproducir, publicar, adaptar, extraer o compendiar imágenes personales, fotografías u otros datos autorizados; realizar videos y audios del menor de edad y/o del adulto mencionado (s) anteriormente, según corresponda.
- Divulgar y publicar las imágenes, audios u otros datos autorizados, a través de cualquier medio físico, electrónico, digital o de cualquier otra naturaleza, pública o privada, con el fin de hacer prevención y promoción de derechos de los niños, niñas y adolescentes y demás campañas institucionales y publicitarias propias de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO y la ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, sus actuales y futuros productos, servicios y marcas, garantizando que las actividades que se realizarán se encuentren enmarcadas en el interés superior de los menores de edad, y en el respeto de los derechos fundamentales de los titulares.

Av. Eldorado No. 66 - 63
P.B. 324 1000 Fax: 313 24 48
Código postal: 111321
www.educacionbogota.edu.co
Información Línea 155

BOGOTÁ SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

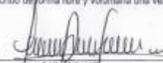
Manifiesto que como titular de la información y/o representante legal del titular, fui informado de los derechos con que cuento, especialmente a conocer, actualizar y rectificar mi información personal, revocar la autorización y solicitar la supresión de los datos autorizados. Reconozco además que no existe expectativa sobre los eventuales efectos económicos de la divulgación, o sobre el tipo de campaña publicitaria que pueda realizar la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO y la ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ.

Declaro que conozco que los propósitos de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO y la ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ apuntan a promocionar valores educativos, culturales y de divulgación de políticas públicas, hecho por el cual, en las emisiones no habrá uso indebido del material autorizado, ni distingo al anteriormente descrito, y menos in respeto por cualquier derecho fundamental.

Reconozco que la vigencia temporal y territorial de esta autorización está dada para los gestores propios e institucionales de la Entidad en los términos establecido en las Leyes 1581 de 2012, 1712 de 2014 y los Decretos 1074 de 2015 y 1081 de 2015, por lo que, además, la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO y la ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ son titulares de los derechos sobre los programas o productos a emitir correspondientemente.

Manifiesto que la presente autorización me fue solicitada y puesta de presente antes de entregar mis datos y que la suscribo de forma libre y voluntaria una vez leído en su totalidad.

Atentamente,

Firma: 

CC: 1.013.582.405
Nombre: JOHANN ANDRÉS FONSECA
Calidad - Titular: Representante legal X
Teléfono de contacto: 300.484.0000
Dirección: CALLE 45 # 54 - 56 BARRIO GALAN
Correo electrónico: joanfo@bomail.com

Anexo B. Cuadro de Triple Entrada Para Construir Instrumentos

Pregunta de investigación

¿Cómo los procesos de autorregulación del aprendizaje favorecen a la resolución de problemas verbales de adición, haciendo uso de la estrategia didáctica “aprendizaje basado en problemas” (ABP) en los estudiantes de grado tercero, del Colegio Tomás Carrasquilla, I.E.D.?

Objetivo general

Analizar los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen a 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.

Objetivos específicos

- Identificar los procesos de autorregulación del aprendizaje presentes en los estudiantes de grado tercero, relacionados con los problemas verbales de adición y sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación.
- Establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas.
- Conocer los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de grado tercero

Objetivos específicos	Temas y constructos	Población dirigida: alumnos de grado tercero del Colegio Tomás Carrasquilla			Fundamento teórico
	Categorías e Indicadores	Instrumentos (poner cuantos se necesiten según los participantes)			
		Encuesta a los estudiantes	Rejilla de Observación	Secuencia didáctica basada en ABP	
Identificar los procesos de autorregulación del aprendizaje presentes en los estudiantes de grado tercero, relacionados con los problemas verbales de adición y sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación.	<p>PROCESOS DE APRENDIZAJE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Considero que tengo habilidades para solucionar problemas que se presentan en clase de matemáticas 2. Me gusta consultar diferentes fuentes (textos, Internet) cuando tengo dudas 3. Considero que aprendo más cuando práctico los ejercicios planteados 4. Tengo habilidades para trabajar en grupo 5. Le dedico mayor tiempo a mis actividades matemáticas 	X			22

	<p>6. Te gusta participar activamente en la clase</p> <p>7. Buscas nuevas formas para entender lo que se te dificulta</p> <p>AUTONOMÍA</p> <p>8. Cuando leo un problema de matemáticas, lo leo tantas veces como considero necesario, para poder entenderlo.</p> <p>9. Cuando leo un problema matemático y para lograr entenderlo dibujo lo que he leído.</p> <p>10. Para logra comprender un problema matemático, divido la información en pequeñas partes.</p> <p>11. En el momento de leer un problema matemático y no reconozco ciertos términos, busco en el diccionario, las palabras desconocidas.</p> <p>AUTOGESTIÓN</p> <p>12. Considero que las imágenes en los problemas matemáticos</p>	<p>X</p> <p>X</p>			<p>21</p> <p>22</p>
--	---	-------------------	--	--	---------------------

	<p>me ayudan a entender mejor las situaciones.</p> <p>13. Anoto los datos e identifico la incógnita del problema de una manera rápida y correcta.</p> <p>14. Tengo un tiempo determinado para mis obligaciones escolares, en especial para solucionar las de matemática.</p> <p>15. Comparto con mis compañeros la estrategia que utilice para solucionar un problema y compruebo si lo hice bien.</p> <p>PROACTIVIDAD</p> <p>16. Elaboro dibujos para comprender y comparar lo que está escrito y lo que debo realizar.</p> <p>17. Recreo las actividades matemáticas con algún elemento concreto. Ejemplo Tapas, colores, palitos, formas.</p> <p>18. Cuando leo un problema matemático me es fácil</p>	X			22
--	--	---	--	--	----

	<p>representarlo mentalmente, y doy una respuesta adecuada a estos.</p> <p>19. Cuando en los problemas hay cantidades grandes, solicito que me lo expliquen con cantidades, más pequeñas.</p> <p>20. Doy solución a los problemas matemáticos, sin entender claramente la información.</p> <p>RESPONSABILIDAD-AUTOCONTROL</p> <p>21. Cuando identifico como solución el problema, repaso las operaciones y corrijo las fallas.</p> <p>22. Acudo a consultas externas (Libros, Internet) para poder dar solución a los problemas matemáticos.</p> <p>23. Sigo al pie de la letra las indicaciones dadas por mi profesor para dar solución a los problemas.</p>	X			22
--	---	---	--	--	----

	<p>24. Cuando me piden que explique el porqué de la solución al problema, lo expreso adecuadamente.</p> <p>25. Expreso con mis propias palabras, lo que entendí del problema para sí luego poder dar solución.</p> <p>26. Cuando identifico los datos y determino con claridad la incógnita, lo más difícil es determinar qué operación es.</p> <p>COGNITIVOS.RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p> <p>27. Cuando proponen problemas aditivos de cambio y combinación aumentando y disminuyendo, me es fácil comprenderlos y solucionarlos.</p> <p>28. Soluciono problemas aditivos de comparación con datos conocidos</p> <p>29. Considero que es difícil comprender un problema cuando utiliza palabras como: añadir, juntar, regalar, agregar, quitar,</p>	X			28-30
--	--	---	--	--	-------

	<p>“Menos que”, “Mas que”.</p> <p>30. Reconozco las categorías o clasificación de problemas aditivos.</p>				
<p>Establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas</p>	<p>PROCESOS DE APRENDIZAJE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participan activamente en las actividades de clase. 2. Siempre acude a su maestro para preguntar cuando tiene dudas. 3. Muestra interés por trabajar en las actividades grupales. 4. Expone sus respuestas con claridad <p>AUTONOMÍA</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Lee repetidas veces los enunciados matemáticos 6. Dibuja los datos del problema matemático. 7. Extrae información de manera rápida al leer los problemas matemáticos. 		X		22
			X		21
			X		

	<p>8. Pregunta acerca de las palabras desconocidas.</p> <p>AUTOGESTIÓN</p> <p>9. Las imágenes en los enunciados matemáticos ayudan a comprenderlos.</p> <p>10. Anota datos para solucionar problemas.</p> <p>11. Colabora a sus compañeros en la solución de problemas.</p> <p>12. Utiliza elementos concretos para entender y solucionar los problemas matemáticos.</p> <p>13. Emplea diversas herramientas para dar solución a problemas matemáticos</p> <p>14. Pregunta sobre cómo realiza su trabajo y corrige</p> <p>RESPONSABILIDAD-AUTOCONTROL</p> <p>15. Presenta sus actividades completas</p> <p>16. Sigue un orden para la solución de ejercicios.</p>				<p>21</p> <p>22</p>
			X		

	<p>17. Expresa con claridad sus ideas</p> <p>18. Estipula un tiempo determinado para dar solución a los enunciados.</p> <p>19. No se rinde, no abandona la realización de las actividades, matemáticas.</p> <p>AUTOCONOCIMIENTO-COGNITIVO-RESOLUCION DE PROBLEMAS (PEAV)</p> <p>20. Identifica las categorías semánticas de los problemas de adición</p> <p>21. Muestra un amplio vocabulario</p> <p>22. Identifica las características de un problema de cambio y combinación.</p> <p>23. Reconoce los datos y la estructura de los problemas de comparación.</p>		X		34
--	---	--	---	--	----

<p>Conocer los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de grado tercero</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS</p> <p>Unidad de aprendizaje basado en ABP Resolución de problemas de cambio combinación y comparación</p> <p>Introducción: Resolución de problemas: Video introductorios</p> <p>Actividad 1. Resolviendo problemas</p> <p>Actividad 2. Comparemos</p> <p>Actividad 3 Socialización</p>			X	36
--	---	--	--	---	----

Anexo B. Instrumentos



ENCUESTA DE AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO TERCERO

TEMA: Autorregulación del Aprendizaje

OBJETIVO: Identificar los procesos de autorregulación del aprendizaje presentes en los estudiantes de grado tercero, relacionados con los problemas verbales de adición y sus categorías semánticas de cambio, comparación y combinación.

MODALIDAD: Individual y registro escrito

La información que usted proporcione será utilizada únicamente para fines de la investigación y será de completa privacidad

INSTRUCCIÓN: Lea cuidadosamente cada pregunta y marca con una X en la casilla que consideres adecuada

Indicador	Pregunta	Opciones de respuesta			
		SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Procesos de Aprendizaje	1. Considero que se me facilita solucionar problemas que se presentan en clase de matemáticas.				
	2. Me gusta consultar diferentes fuentes (textos, Internet) cuando tengo dudas				
	3. Considero que aprendo más, cuando práctico los ejercicios planteados				
	4. Tengo facilidad para trabajar en grupo				
	5. Le dedico más tiempo a mis actividades				

	matemáticas, que a las demás.				
	6. Me gusta participar activamente en la clase.				
	7. Busco nuevas formas para entender lo que se me dificulta.				
Autonomía	8. Necesito leer muchas veces los problemas matemáticos para poder entenderlos.				
	9. Cuando leo un problema matemático y lo dibujo se me facilita entenderlo mejor.				
	10. Para lograr comprender un problema matemático, divido la información en pequeñas partes.				
	11. Cuando leo un problema matemático y no reconozco ciertos términos, busco en el diccionario, las palabras desconocidas.				
Autogestión	12. Considero que las imágenes en los problemas matemáticos me ayudan a entender mejor las situaciones.				
	13. Anoto los datos e identifico la pregunta del problema de una manera rápida y correcta				
	14. Tengo un tiempo determinado para mis obligaciones escolares, en especial para solucionar las actividades de matemática.				

	15. Comparto con mis compañeros la estrategia que utilizo para solucionar un problema y compruebo si lo hice bien.				
Proactividad	16. Elaboro dibujos para comprender y comparar lo que está escrito y lo que debo realizar.				
	17. Recreo las actividades matemáticas con algún elemento. Ejemplo Tapas, colores, palitos.				
	18. Cuando leo un problema matemático me es fácil representarlo mentalmente, y doy una respuesta adecuada a estos.				
	19. Cuando en los problemas hay cantidades grandes, solicito que me lo expliquen con cantidades, más pequeñas.				
Responsabilidad	20. Doy solución a los problemas matemáticos, sin entender claramente la información.				
	21. Cuando identifico como soluciono el problema, repaso las operaciones y corrijo las fallas.				
	22. Acudo a consultas externas (Libros, Internet) para poder dar solución a los problemas matemáticos.				
	23. Sigo al pie de la letra las indicaciones dadas por mi profesor para dar				

	solución a los problemas.				
Autoconocimiento	24. Menciono claramente como he solucionado el problema.				
	25. Expreso con mis propias palabras, lo que entendí del problema para así luego poder dar solución.				
	26. Cuando identifico los datos y reconozco la pregunta, lo más difícil es determinar qué operación es.				
Cognitivo-Resolución de problemas aditivos	27. Cuando proponen problemas de suma y resta donde hay situaciones de cambio, comparación me es fácil comprenderlos y solucionarlos.				
	28. Soluciono enunciados matemáticos de combinación con datos conocidos.				
	29. Considero que es difícil comprender un problema cuando utiliza palabras como: añadir, juntar, regalar, agregar, quitar, "Menos que", "Mas que".				
	30. Reconozco cuando es un problema de cambio, comparación y combinación claramente.				

**REJILLA DE OBSERVACIÓN ALCANCE DE LOS PROCESOS DE
 AUTORREGULACIÓN DEL PARNDIZAJE EN SITUACIONES DE ORDEN
 MATEMÁTICO**

Instrumento B.

El **objetivo** de este instrumento es establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas de los estudiantes de grado tercero.

La duración de estas observaciones es de 1:30 minutos que es el tiempo de cada sesión.

Procesos de Aprendizaje			
	Si	No	Observación
1.Participa activamente en las actividades de clase.			
2.Siempre acude a su maestro para preguntar cuando tiene dudas.			
3.Muestra interés por trabajar en las actividades.			
4.Hace descripciones de elementos con facilidad.			
5. Utiliza vocabulario matemático para describir objetos.			
Autonomía			
	Si	No	observación
6.Lee repetidas veces los enunciados para dar respuesta.			
7. Dibuja los datos del problema matemático.			
8. Extrae información de manera rápida al leer los problemas matemáticos			
9. Pregunta acerca de las palabras desconocidas			
Autogestión			
10.El uso de materiales concretos ayudan a comprender los enunciados más fácilmente			
11. Anota datos para solucionar problemas.			
12. Idéntica características de funcionalidad, color, forma,			

tamaño. consistencia al realizar descripciones.			
Proactividad			
13.Utiliza elementos concretos para entender y solucionar los problemas			
14.Emplea diversas herramientas para dar solución a problemas matemáticos			
15. Pregunta sobre cómo realiza su trabajo y corrige			
Responsabilidad			
16.Presenta sus actividades completas			
17.Sigue un orden para la solución de ejercicios			
18. Expresa con claridad sus ideas			
19. Estipula un tiempo determinado para dar solución a los enunciados			
20. No se rinde, no abandona la realización de las actividades, matemáticas			
Cognitivo-Resolución de Problemas			
21.Identifica las categorías semánticas de los problemas de adición			
22.Muestra un amplio vocabulario			
23. Da solución a situaciones de cambio.			
24. Da solución a situaciones de combinación.			
25. Da solución a situaciones de igualación			

INSTRUMENTO C: Estrategia Didáctica basada en ABP

TEMA: Autorregulación del Aprendizaje en la resolución de problemas

OBJETIVO: Conocer los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de grado tercero.

MODALIDAD: Individual y registro escrito

La información que usted proporcione será utilizada únicamente para fines de la investigación y será de completa privacidad

INSTRUCCIÓN: Lea cuidadosamente cada pregunta y de la solución que considere pertinente.

RESOLVIENDO PROBLEMAS

LA TIENDA



Fuente: https://es.123rf.com/photo_57329636

PRIMERA SESIÓN

Objetivo: Describir artículos que están presentes en una tienda y que establezcan algunos criterios para organizarlos.

Materiales:

Variedad de artículos que utilizamos en la tienda (lápices, colores, avena, leche, gaseosa, plastilina, cuadernos, arroz, paquetes, etc.. una caja de cartón). Billetes y monedas de juguetes elaborados por los niños o didácticos, recortes de revistas de diversos productos, empaques vacíos que pueden llenar con arena o granos, u otro material que permitan dar volumen.

Situación: Los estudiantes de grado tercero tendrán a cargo una tienda en la que deben organizar cada uno de los productos que se venden y deben dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que hay en la tienda?
- ¿Qué tipo de actividades se hacen en una tienda?

- ¿Donde se colocan los productos que se venden en una tienda?

Ubicaran los elementos sobre la caja para que sus compañeros los observen por 5 minutos, luego los colocaran dentro de la caja, para que no se puedan ver, Seguidamente un estudiante tomará un objeto, lo describiran sus compañeros, y los demás estudiantes deduciran el nombre.

SEGUNDA SESIÓN- COMPARACIÓN

MÁS QUÉ /O MENOS QUÉ



SITUACIÓN: A la tienda ha llegado un nuevo pedido, y se debe organizar en las vitrinas y nevera que cada uno tiene. ¿Qué debemos tener en cuenta para organizar los productos?

Objetivo: Comparar cuantitativamente unidades de medida para determinar la longitud

Fuente: [search?q=niños+haciendo+comparaciones+de+obm](https://www.google.com/search?q=niños+haciendo+comparaciones+de+obm)

MATERIALES: 1 zapato, 1 lápiz, 1 regla, 1 borrador, 1 cuaderno, 1 libro o 5 objetos diferentes

5 recipientes plásticos de diferentes formas y tamaños, una porción de agua, granos, harina etc. que tengan en casa.

Un mueble que simule una vitrina o una nevera.

ACTIVIDAD

1. Los alumnos comparan la longitud de algunos útiles escolares con la unidad de medida que consideren (Regla, metro, parte del cuerpo) de tal manera que se pueda determinar si caben en una vitrina. Se formulan preguntas como: Dependiendo la unidad de medida que cada uno eligió ¿Cuántas unidades es más largo el libro con relación al espacio que se va a ubicar? ¿Es posible determinar la altura del cuaderno con una parte del cuerpo?

Realizan medida de diferentes elementos con partes de su cuerpo o útiles que tengan a su disposición (regla, metro, etc.) anotan en su cuaderno la información.

ELEMENTO	QUÉ UTILIZO PARA LA MEDIDA (LONGITUD)	MEDIDA
Zapato		
Lápiz		
Borrador		
Cuaderno		
Libro		
Regla		

2. Luego los estudiantes completan las siguientes afirmaciones:

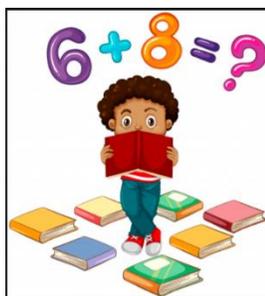
- Si el cuaderno es más largo que el borrador, entonces el borrador es _____
- Si el zapato es más largo que el lápiz, entonces el lápiz es _____
- Si el lápiz es _____ que la regla, entonces la regla es más larga que el lápiz.

Contestan: ¿En el momento de medir los artículos por qué decidieron utilizar ese elemento para medir y no otro? _____

3. Toman los recipientes plásticos y depositan los elementos que tiene en casa, los organizan de mayor a menor tamaño.

Contestan: ¿Qué recipiente contiene más unidades? _____

¿A mayor cantidad de unidades se requieren más o menos recipientes? _____



TERCERA SESIÓN - LA NECESIDAD DE OPERAR- CAMBIO Y COMBINACIÓN

Objetivo: Los estudiantes realizan ejercicios de cambio y combinación y establecen relaciones de orden.

MATERIALES: Variedad de artículos que utilizamos en la tienda (lápices, colores, avena, leche, gaseosa, plastilina, cuadernos, arroz, paquetes, etc.. una caja de cartón). Billetes y monedas de juguetes elaborados por los niños o

didácticos, recortes de revistas de diversos productos, empaques vacíos que pueden llenar con arena o granos, u otro material que permitan dar volumen. (Estos materiales son los mismos de la sesión uno, cuando hicieron su tienda)

ACTIVIDAD:

1. Los niños ponen un precio a los artículos que tienen en la tienda.
2. **Juego de Roles:** los niños realizan la actividad de compra y venta de sus artículos, con el dinero didáctico, pagan sus compras y dan vueltos según cada caso.

3. Situaciones:

Dentro de las cosas que llegaron en el pedido encontramos que:

- a. Tenía una docena de borradores en la vitrina, y con el nuevo pedido llegaron dos docenas más, ¿Cuántos borradores tengo en total?
- b. Una compra del día fue: 2 borradores a \$ 500 cada uno, 1 cuaderno que cuesta \$1.000 y una regla que cuesta \$ 800. ¿Cuánto pago el cliente en su compra? Y si pago con un billete de \$5.000 ¿Cuánto dinero devolvió?

SOCIALIZACIÓN

Finalizando el proceso se motiva a que los estudiantes compartan su experiencia preguntando:

¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que hay en la tienda?

¿Qué se hace en una tienda?

¿Me divierte aprender la matemática cuando realizo actividades que recrean mi imaginación?

¿Aprendí la importancia de solucionar un problema matemático?

Este tipo de actividades motivan mi aprendizaje?

Anexo C. Validación de instrumentos



MAESTRIA EN EDUCACIÓN

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitar su inapreciable colaboración como experto para validar el cuestionario anexo, el cual será aplicado a: **Los niños de grado tercero de colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.**

Por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado **El aprendizaje basado en problema ABP como estrategia para el desarrollo de procesos de autorregulación del aprendizaje en la solución de problemas verbales de adición en estudiantes de grado tercero de básica primaria.**

Esto con el objeto de presentarla como requisito para obtener el título de Magister en Educación

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo con el criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Mónica Alejandra Pachón Solano Identificado con C.C No. 1.073.382.510 de profesión docente, ejerciendo actualmente como docente de aula en la institución Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento (Encuesta de estudiante), a los efectos de su aplicación a los estudiantes de grado tercero del colegio Tomás Carrasquilla I.ED.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítem				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y Precisión				X
Pertinencia				X

En Bogotá a los Doce (12) días del mes de febrero del año dos mil veintiuno (2021).

FIRMA



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Mónica Alejandra Pachón Solano Identificado con C.C No. 1.073.382.510 de profesión docente, ejerciendo actualmente como docente de aula en la institución Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento (**Rejilla de Observación**), a los efectos de su aplicación a los estudiantes de grado tercero del colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítem				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y Precisión				X
Pertinencia				X

En Bogotá a los Doce (12) días del mes de febrero del año dos mil veintiuno (2021).

FIRMA



Activar Windo
Ve a Configuración

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Mónica Alejandra Pachón Solano Identificado con C.C No. 1.073.382.510 de profesión docente, ejerciendo actualmente como docente de aula en la institución Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento (Secuencia Didáctica Basada en ABP), a los efectos de su aplicación a los estudiantes de grado tercero del colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítem				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y Precisión				X
Pertinencia				X

En Bogotá a los Doce (12) días del mes de febrero del año dos mil veintiuno (2021).

FIRMA



Instrumento A: ENCUESTA A ESTUDIANTES
INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E: Excelente/ B: Bueno/ M: Mejorar/ X: Eliminar/ C: Cambiar

Las categorías por evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

No.	Preguntas					Observaciones
	E	B	M	X	C	
1.		x				Considero importante replantear la palabra habilidad quizá por "se me facilita" de tal manera que el niño al responder se acerque al objetivo de la pregunta.
2.	x					
3.	x					
4.		x				Replantear la palabra habilidad, debido a la edad de los niños.
5.	x					
6.	x					
7.	x					
8.			x			Mejorar la redacción del enunciado
9.			x			Revisar la redacción quizá a " Cuando leo un problema matemático, dibujo lo que he leído para entenderlo mejor"
10.	x					
11.			x			Revisar la redacción, quizá a "cuando leo..."
12.	x					
13.		x				Replantear la palabra incognita, ya que debido a la edad de los niños puede que no comprendan la pregunta.
14.	x					
15.	x					
16.	x					
17.			x			Se podría usar un lenguaje mas sencillo, quizá al omitir lo de elemento concreto y decir que usa tapas, palos, billetes, etc. para...
18.	x					
19.	x					
20.	x					
21.	x					
22.	x					
23.	x					

24.		x			Revisar la redacción, teniendo en cuenta el lenguaje de los niños.
25.	x				
26.			x		Revisar la redacción acorde a la edad de los niños.
27.			x		Revisar la palabra aditivo en el contexto de los niños de tercero de primaria.
28.			x		Revisar la redacción del enunciado.
29.	x				
30.		x			Revisar la redacción del enunciado, de acuerdo con la edad de los niños.

Evaluado Por:

Nombre y Apellido: Mónica Alejandra Pachón Solano C.C No. 1.073.382.510

FIRMA



Instrumento B: REJILLA DE OBSERVACIÓN
INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E: Excelente/ **B:** Bueno/ **M:** Mejorar/ **X:** Eliminar/ **C:** Cambiar

Las categorías por evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

No.	Preguntas					Observaciones
	E	B	M	X	C	
1.	x					
2.	x					
3.	x					
4.	x					
5.	x					
6.	x					
7.	x					
8.	x					
9.	x					
10.	x					
11.	x					
12.	x					
13.	x					
14.	x					
15.	x					
16.	x					
17.	x					
18.	x					
19.	x					
20.	x					
21.	x					
22.	x					
23.	x					

Observación General: Los enunciados de la rejilla son claros y permiten al investigador alcanzar el objetivo propuesto al evaluar al estudiante en sus procesos de aprendizaje, autonomía, autogestión, proactividad, responsabilidad, así como su desempeño cognitivo al resolver un problema matemático.

Evaluado Por:
Nombre y Apellido: Mónica Alejandra Pachón Solano **C.C No.** 1.073.382.510

FIRMA**Instrumento C: SECUENCIA DIDÁCTICA****INSTRUCCIONES**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E: Excelente/ **B:** Bueno/ **M:** Mejorar/ **X:** Eliminar/ **C:** Cambiar

Las categorías por evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Preguntas						Observaciones
No.	E	B	M	X	C	
ACTIVIDAD 1						
1.	x					
2.	x					
ACTIVIDAD 2						
1.	x					
2.	x					
3.	x					
4.	x					
ACTIVIDAD 3						
1.	x					
2.	x					
3.	x					
SOCIALIZACIÓN						
1.	X					

Observación General: El instrumento a aplicar tiene en cuenta la edad de los estudiantes en cuanto al uso de isógonas y tablas que les permite organizar mejor la información al solucionar un problema matemático; se resaltan elementos de trabajo individual y cooperativo, además de la reflexión del estudiante sobre su proceso, lo que promueve el mejoramiento de las estrategias, el uso de conceptos previos y la obtención de nuevos conocimientos.

Evaluado Por:
Nombre y Apellido: Mónica Alejandra Pachón Solano **C.C No.** 1.073.382.510
FIRMA


CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Edgar Yamir Pinzón Fajardo, Identificado con C.C No. 7.120892 de Saboyá.
 Profesión: Magister en Educación, ejerciendo actualmente como Docente, en la institución:
Germán Arciniegas I.E.D.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento (Encuesta de estudiante), a los efectos de su aplicación a los estudiantes de grado tercero del colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítem				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems			X	
Claridad y Precisión				X
Pertinencia				X

En Bogotá a los diecisiete (18) días del mes de febrero del año dos mil veintiuno (2021).

FIRMA



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Edgar Yamir Pinzón Fajardo, Identificado con C.C No. 7.120892 de Saboyá.
 Profesión: Magister en Educación, ejerciendo actualmente como Docente, en la institución:
Germán Arciniegas I.E.D.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento (Rejilla de Observación), a los efectos de su aplicación a los estudiantes de grado tercero del colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítem				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y Precisión				X
Pertinencia				X

En Bogotá a los diecisiete (18) días del mes de febrero del año dos mil veintiuno (2021).

FIRMA



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Edsagar Yamir Pinzón Fajardo, Identificado con C.C No. 7.120892 de Saboyá,
 Profesión: Magister en Educación, ejerciendo actualmente como Docente, en la institución:
Germán Arciniegas I.E.D.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento (**Secuencia Didáctica Basada en ABP**), a los efectos de su aplicación a los estudiantes de grado tercero del colegio Tomás Carrasquilla I.E.D.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítem				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y Precisión				X
Pertinencia				X

En Bogotá a los diecisiete (18) días del mes de febrero del año dos mil veintiuno (2021).

FIRMA



Instrumento A: ENCUESTA A ESTUDIANTES
INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E: Excelente/ B: Bueno/ M: Mejorar/ X: Eliminar/ C: Cambiar

Las categorías por evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.



No.	Preguntas						Observaciones
	E	B	M	X	C		
1.	x						
2.	x						
3.	x						
4.		x					
5.			x				Cambiar la redacción para que los niños la comprendan mejor
6.	x						
7.			x				Acortar la frase para que se entienda mejor
8.	x						
9.			x				Cambiar la redacción
10.	x						
11.							
12.	x						
13.	x						
14.	x						
15.	x						
16.	x						
17.							
18.	x						
19.	x						

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

20.	x					
21.	x					
22.	x					
23.	x					
24.	x					
25.	x					
26.	x					
27.			x			Cambiar a Cuando me <u>proponen</u> .
28.			x			Cambiar la palabra transformación a combinación para la categoría semántica
29.	x					
30.		x				Cambiar a Reconozco cuando es <u> </u>

Evaluado Por:
Nombre y Apellido: Edgar Yamir Pinzón Fajardo C.C No. 7120892
FIRMA


Instrumento B: REJILLA DE OBSERVACIÓN
INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E: Excelente/ **B:** Bueno/ **M:** Mejorar/ **X:** Eliminar/ **C:** Cambiar

Las categorías por evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.



No.	Preguntas					Observaciones
	E	B	M	X	C	
1.	X					
2.	X					
3.	X					
4.	X					
5.	X					
6.	X					
7.	X					
8.	X					
9.	X					
10.	X					
11.	X					
12.	X					
13.	X					
14.	X					
15.	X					
16.	X					
17.	X					
18.	X					
19.	X					
20.	X					
21.	X					

22.	X					
23.	X					
24.	x					
25.	X					

Observación General: Los enunciados de la rejilla son precisos y permiten evaluar los procedimientos de los estudiantes, por consiguiente, considero que va en concordancia con el objetivo planteado.

Evaluated Por:

Nombre y Apellido: Edsagar Yamir Pinzón Fajardo **C.C** No. 7120892

FIRMA



Instrumento C: SECUENCIA DIDÁCTICA
INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E: Excelente/ **B:** Bueno/ **M:** Mejorar/ **X:** Eliminar/ **C:** Cambiar

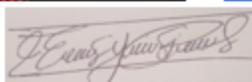
Las categorías por evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Preguntas						Observaciones
No.	E	B	M	X	C	
SESION 1						
1.	X					
2.	X					
SESION 2						
1.	X					
2.	X					
3.	X					
SESION 3						
1.	X					
2.	X					
3.	X					
SOCIALIZACION						
1	X					Las preguntas estan acorde a las situaciones planteadas y permiten verificar los alcances de la estrategia metacognitivas para mejorar la autorregulación del aprendizaje

Observación General: El instrumento esta directamente relacionado con el constructivismo permitiendo a los estudiantes, vivenciar una actividad que requiere el uso de lenguaje matemático, desarrolla su pensamiento numerico, geométrico y espacial, esta acorde con el objetivo planteado, lo que permite establecer que una estrategia didáctica basada en ABP mejora su rendimiento y aun más en el area.

Evaluated Por:

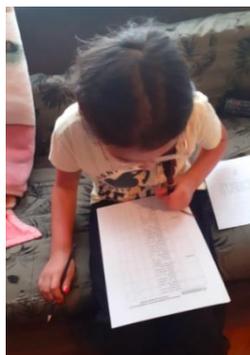
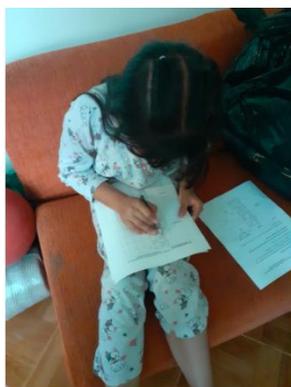
Nombre y Apellido: Edgar Yamir Pinzón Fajardo C.C No. 7.120.892



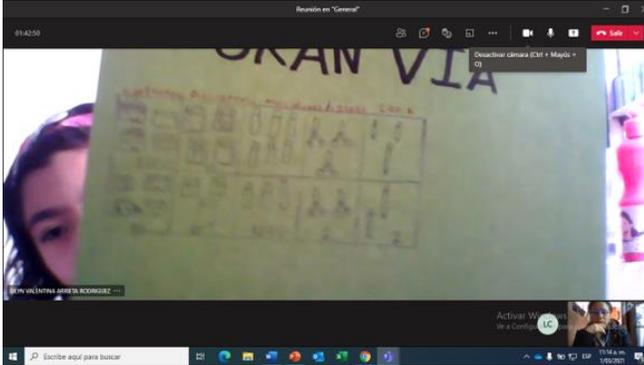
FIRMA

Anexo C. Evidencias de Pilotaje

Evidencia del Pilotaje alumnas de grado Tercero-presencialidad



Evidencia pilotaje-Secuencia Didáctica-Encuentro Sincrónico



Anexo D- Trabajo de campo

Registro Fotográfico de Evidencia de Recolección de datos

Instrumento: Encuesta Autorregulación del aprendizaje presentes en los estudiantes de grado tercero uso de herramienta Google Form

docs.google.com/spreadsheets/d/1bPpYDZxcDIYIKdLsrQUcBkKau42h3BtYabyqCcvL35Q/edit#gid=292298064

ENCUESTA AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE (respuestas)

Marca temporal	NOMBRE DEL ESTUDIA	1. Considero que tengo h	2. Me gusta consultar dife	3. Considero que aprendc	4. Tengo facilidad para tre	5. Le dedico más tiempo	6. Te gusta participar acti	7. Bus
24/02/2021 9:13:21	Santiago Murcia	Algunas Veces	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi siempre	Siempre	Siempre	Casi sí
24/02/2021 9:18:29	Oskar Zambrano	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi siempre	Alguna
24/02/2021 9:20:48	danna sofia camacho mi	Algunas Veces	Siempre	Siempre	Siempre	Algunas Veces	Siempre	Casi sí
24/02/2021 9:21:01	Julietth fernandez	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Algunas Veces	Siempre	Casi sí
24/02/2021 9:23:20	Alisson Daniela Vivas Ca	Casi Siempre	Algunas Veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
24/02/2021 9:23:33	Roibeth serrano	Casi Siempre	Algunas Veces	Siempre	Siempre	Algunas Veces	Siempre	Alguna
24/02/2021 9:29:26	Yani Valeria Pérez juradc	Nunca	Siempre	Nunca	Siempre	Casi siempre	Siempre	Nunca
24/02/2021 9:37:06	Liam Neeson Medina	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi sí
24/02/2021 9:54:57	jannys johana donado pe	Algunas Veces	Algunas Veces	Siempre	Siempre	Algunas Veces	Algunas Veces	Casi sí
24/02/2021 11:04:20	Simon David Enciso avilz	Casi Siempre	Algunas Veces	Siempre	Algunas Veces	Casi siempre	Siempre	Alguna
24/02/2021 11:09:57	Laura gamba	Siempre	Siempre	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Siempre	Casi sí
24/02/2021 11:09:59	Gabriela lopez sanchez	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
24/02/2021 11:10:47	Jerry Rocha	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre	Casi siempre	Casi siempre	Siempre	Casi sí
24/02/2021 11:10:58	Juliana camacho prieto	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre

Actividad 3 Trabajos elaborados por los niños de tercero de las actividades de la secuencia ABP

Actividad Comparemos

Miércoles, Marzo 3 del 2021

1. ¿Qué día de la semana estamos?

2. ¿Qué día de la semana fue el día de la independencia?

3. ¿Qué día de la semana fue el día de la fundación de Bogotá?

COMPARACIÓN

Objeto	Medida	Medida
Regla	10 cm	10 cm
Lápiz	15 cm	15 cm
Comodín	5 cm	5 cm
Objeto	10 cm	10 cm
Objeto	10 cm	10 cm

4. ¿Qué día de la semana fue el día de la independencia?

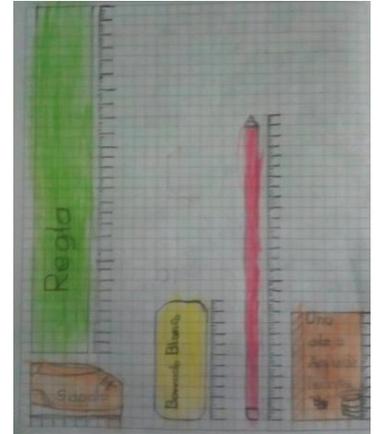
Martes, 2 de marzo de 2021

1. ¿Qué día de la semana estamos?

2. ¿Qué día de la semana fue el día de la independencia?

3. ¿Qué día de la semana fue el día de la fundación de Bogotá?

4. En el momento de medir los objetos por que decimos utilizar los centímetros para medir y no metros?



Actividad la necesidad de operar

Marzo 16 de 2021

La Necesidad de operar
cambio y comparación

Las compras del día:

Producto vendido	Valor
2 borradores \$200/c/u	\$ 400
1 cuaderno \$1000	\$ 1000
2 reglas \$800/c/u	\$ 1600
1 lápiz \$ 250	\$ 250
Total	\$ 3850
Cambio vuelto	\$ 6.750
Pagamos 10.000	
10.000	
- 3.850	
6.750	

16 de Marzo de 2021

Actividad de comparación

1. Para la compra de los materiales a la feria y que
2. ¿Cuántos litros tiene el agua que Paulo
3. ¿Cuántos litros tiene el agua que Paulo?

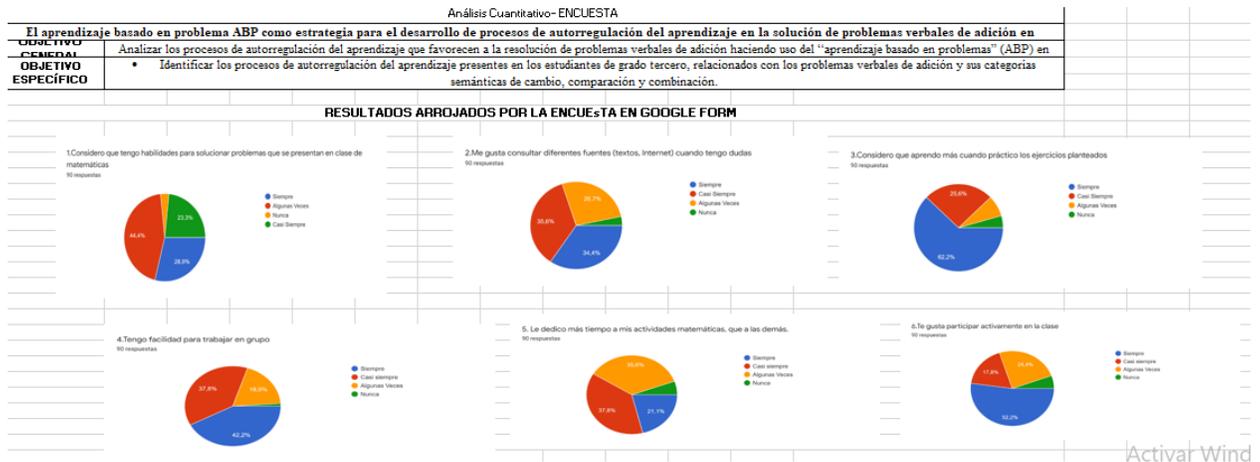
- Parte conocida del problema es: Diagonales que
man que Paulo
- Parte desconocida del problema es: ¿Cuántos litros
Cuántos litros tiene el agua?
- Para solucionar el problema debe hacer una
suma
- Suma tiene 6.750 litros

Resolvamos la suma y resta correspondiente

7.8 = 11.000 litros

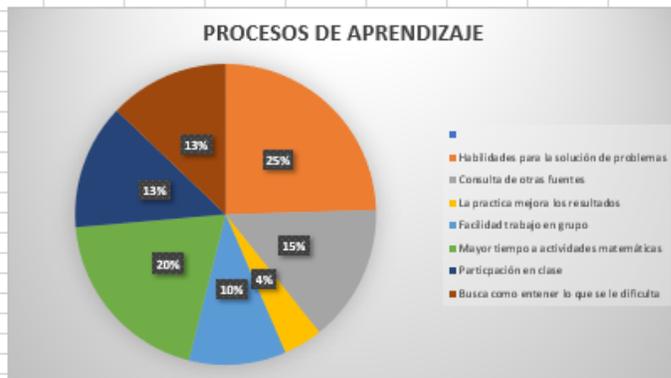
Anexo E. Matriz de análisis categorial

Anexo E Matriz Análisis Cuantitativo- Encuesta -Subcategoría Procesos de Aprendizaje

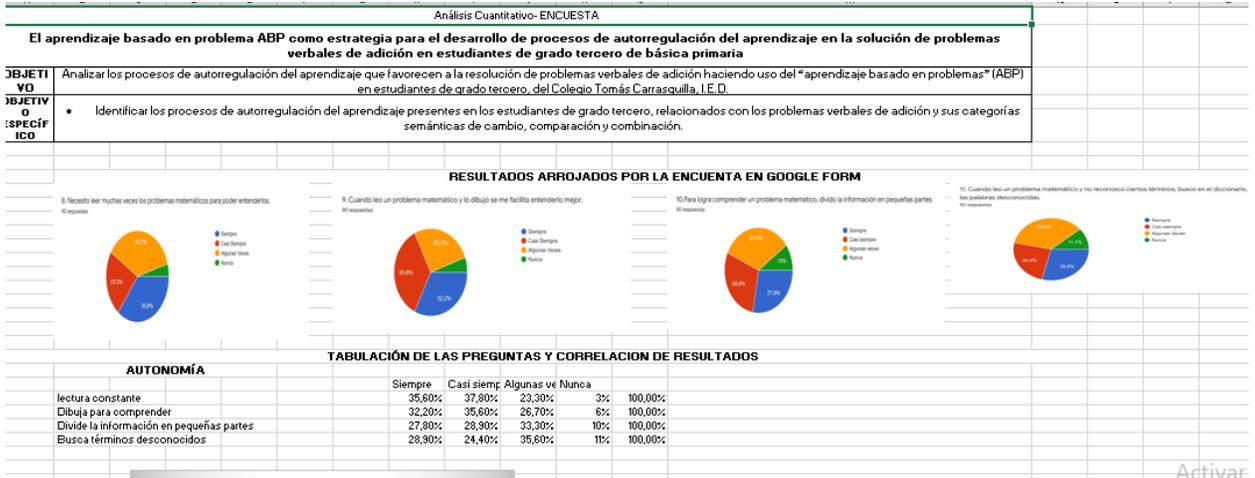


TABULACIÓN DE LAS PREGUNTAS Y CORRELACION DE RESULTADO:

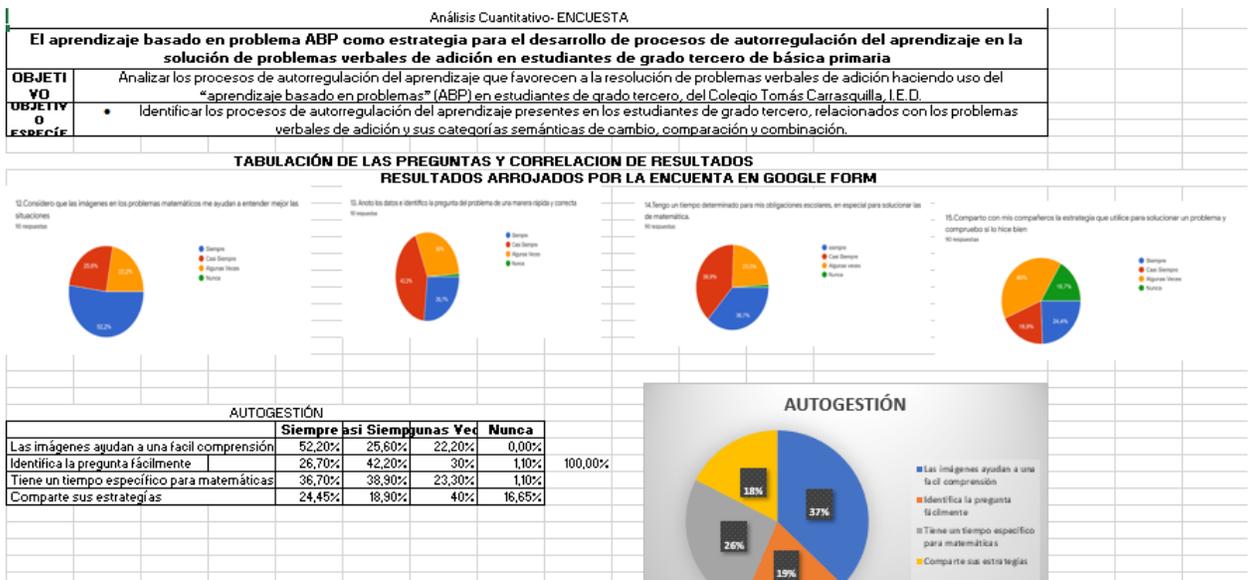
PROCESOS DE APRENDIZAJE	CORRELACION DE RESULTADO			
	ALGUNA SIEMPRE	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Habilidades para la solución de problemas	44,40%	28,90%	3,40%	23,30%
Consulta de otras fuentes	26,70%	34,40%	3,30%	35,60%
La practica mejora los resultados	7,60%	62,20%	4,60%	25,60%
Facilidad trabajo en grupo	18,90%	42,25%	1,05%	37,80%
Mayor tiempo a actividades matemáticas	35,60%	21,15%	5,45%	37,80%
Participación en clase	24,40%	52,20%	5,60%	17,80%
Busca como entender lo que se le dificulta	23,30%	35,65%	3,25%	37,80%



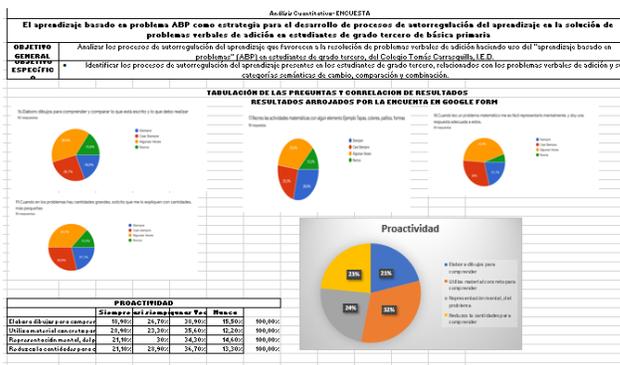
Anexo E Matriz Análisis cualitativo subcategoría autonomía



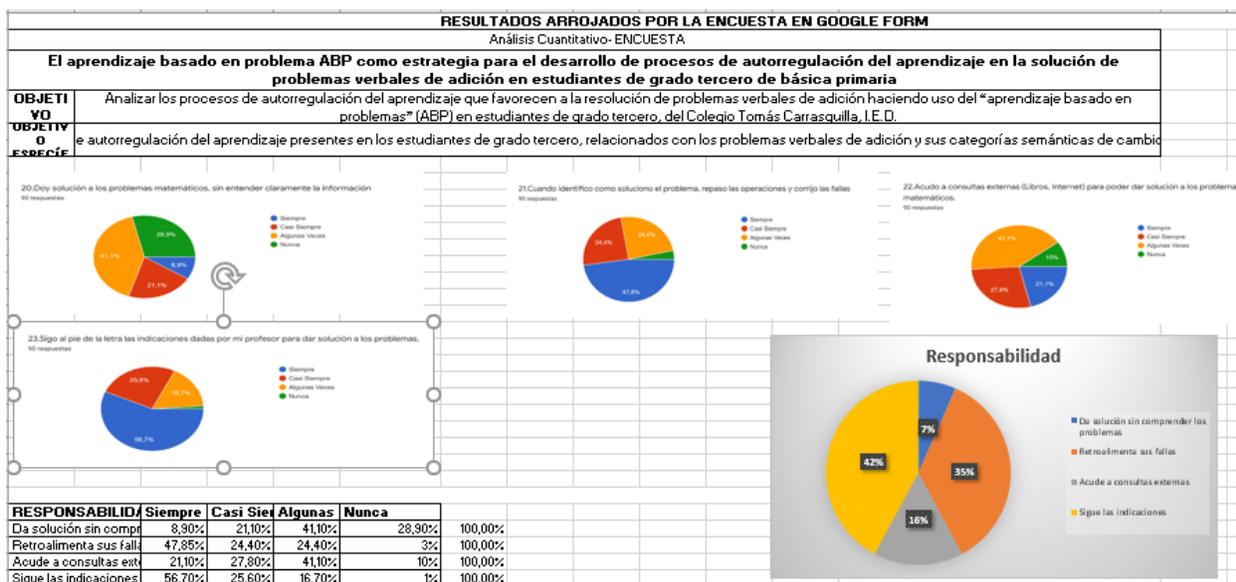
Anexo E Matriz Análisis cualitativo Subcategoría Autogestión



Anexo E Matriz Análisis cualitativo Subcategoría Proactividad



Anexo E Matriz análisis cualitativo subcategoría autoconocimiento



ANEXO E Matriz Análisis cualitativo -Trabajo de campo

Anexo E Análisis cualitativo Subcategoría Autogestión

Matriz Análisis Cualitativo: Secuencia ABP			
El aprendizaje basado en problema ABP como estrategia para el desarrollo de procesos de autorregulación del aprendizaje en la solución de problemas verbales de adición en estudiantes de grado tercero de básica primaria			
OBJETIVO GENERAL	Analizar los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen a 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.		
OBJETIVO ESPECÍFICO	Establecer el alcance de los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen la resolución de problemas.		
SESION 1. RESOLVIENDO PROBLEMAS LAS TIENDA			
OBJETIVO: Describir artículos que están presentes en una tienda y que establezcan algunos criterios para organizarlos			
Regulación de las acciones de autorregulación del aprendizaje			
ESTUDIANTE	Procesos de Aprendizaje	Autoconocimiento	
	HALLAZGOS	HALLAZGOS	
1	quiere una gran expectativa e interés por presentar su tienda y participar en clase.	11	55
2	Siempre acude a su profesor ante la inquietud.	4	20
3	Se interesa por presentar un buen trabajo.	4	20
4	Muestra interés por mostrar su trabajo a su compañero.	1	5
5	Pregunta constantemente a su profesor.	INDICADORES AUTOCONOCIMIENTO	
6	Presenta una actitud positiva frente a su actividad.	8	40
7	Presenta una buena ortografía y redacción al realizar el cartel de la tienda.	12	60
8	Participa activamente en la presentación de la actividad.	INDICADORES PROCESOS DE APRENDIZAJE	
9	Acude a su profesor ante la inquietud.	4	20

Matriz Análisis cualitativo sesión dos

Matriz Análisis Cualitativo- Secuencia ABP		METACOGNICIÓN	
El aprendizaje basado en problema ABP como estrategia para el desarrollo de procesos de autorregulación del aprendizaje en la solución de problemas			
OBJETIVO GENERAL	Análisis los procesos de autorregulación del aprendizaje que favorecen a 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.	organiza la información	6
OBJETIVO ESPECÍFICO	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los principales aportes del ABP a los procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de grado tercero 	alternativas de solución-creativo	8
SESION4. SOCIALIZACIÓN- AUTOEVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO		analiza y recuerda lo visto anteriormente	6
OBJETIVO: Argumentar su experiencia			
METACOGNICIÓN			
METACOGNICIÓN			
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO			
ESTUDIANTE	HALLAZGOS	HALLAZGOS	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
1	Organiza la información de manera que puede dar solución a los	Relaciona la solución de problemas con la comprensión de lectora	comprensión lectora y solución de problemas
2	Explora nuevas formas de realizar las actividades	Hace modelamiento de las actividades propuestas	pensamiento crítico
3	Analiza y organiza la información para dar respuesta a sus actividades	Reconoce que es importante la comprensión de lectora para solucionar los problemas	trabajo colaborativo
4	Propone alternativas de solución a problemas	Ejercita su comprensión de textos para solucionar los problemas	
5	Analiza las situaciones y da respuesta	Hace modelamiento de las actividades propuestas	
6	expresa claramente las situaciones problemas	Ejercita su comprensión de textos para solucionar los problemas	
7	Propone alternativas de solución a problemas	Ejercita su comprensión de textos para solucionar los problemas	
8	Complementa sus aprendizajes con lo visto en clases anteriores	Disfruta del trabajo colaborativo con sus compañeros	
9	Da nuevas soluciones a los problemas	Comparte la manera que hace sus actividades	
10	Explora nuevas formas de realizar las actividades	Analiza y reflexiona sobre como dar solución a los problemas	
11	Analiza la información comparando los problemas	Comparte sus experiencias con otros	

Curriculum vitae

EXPERTO 1:

Nombre completo: Mónica Alejandra Pachón Solano

Cargo: Docente

Institución: Colegio Tomás Carrasquilla I.E.D



Licenciada en Química y Magister en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional. Docente de colegio privado durante 5 años y actualmente docente oficial con 4 años de experiencia en el cargo. Las investigaciones realizadas a lo largo de su experiencia como docente se han basado en 3 campos fundamentales: educación ambiental, Química y Educación; algunos de los proyectos desarrollados son el estudio de los procesos discursivos-argumentativos alrededor de cuestiones socio-científicas centradas en las alteraciones y adulteraciones de lácteos, esto bajo el modelo CTSA para educación en adultos, la aplicación del aprendizaje basado en proyectos para el fortalecimiento del pensamiento crítico en estudiantes de primaria y la ejecución de proyectos de educación ambiental centrados en vermicultura y agricultura sostenible para promover competencias científicas en estudiantes de primaria. Ha participado en eventos académicos como ponente y/o asistente relacionados en estos campos, algunos de ellos son: la III Escuela Colombiana de Teoría y computación en las Ciencias Moleculares Bogotá, Colombia (2016, asistente), el XXII Foro pedagógico internacional formación docente y pensamiento crítico, Bogotá, Colombia (2019, Ponente), el XII Congreso de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible la Habana, Cuba (2019, ponente) y la Capacitación docente Nucleando UNAM (México, versión virtual, 2020, expositor) Ver más en: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001752943

https://www.researchgate.net/profile/Monica_Pachon_Solano

[Mónica Alejandra Pachón Solano \(0000-0001-7974-0252\) - ORCID | Connecting Research and Researchers](https://orcid.org/0000-0001-7974-0252)

CURRÍCULO VITAE DE LOS EXPERTOS**EXPERTO 2:****Nombre completo:** Edsgar Yamir Pinzón Fajardo**Cargo:** Docente**Institución:** Colegio Germán Arciniegas I.E.D**Breve descripción de su experiencia laboral e investigativa:**

Magister en Educación con énfasis en aprendizaje de la lectoescritura y la matemática de la universidad externado de Colombia; Licenciado en Educación Básica con énfasis en Matemática de la universidad Santo Tomás, Especialista en Pedagogía de la lúdica de la Universidad los Libertadores; con 24 años de experiencia docente tanto en la educación privada como pública, interesado por la actualización pedagógica realicé curso de formación en educación matemática para docentes de primaria con la Universidad de los Andes el cual me ha llevado a investigar cómo abordar metodologías, técnicas y estrategias en la enseñanza aprendizaje desde los distintos pensamientos de la matemática, articulando las políticas educativas y proyectos transversales institucionales.

He participado en Foro educativo de educación matemática liderado por la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas, con el objetivo de dar a conocer las estrategias, didácticas y metodologías que se imparten desde los distintos proyectos que lideran las instituciones educativas distritales con el fin de motivar la formación de otros docentes, desde la autoformación orientadas desde pares académicos.

He participado en otros eventos académicos a nivel Distrital que fortalecen los aprendizajes de los niños en primaria por lo que hago parte del departamento de Matemática a nivel institucional para planeación, ejecución de proyectos educativos para el mejoramiento de las competencias matemáticas.

Anexo F Currículum Vitae

ZORAYDA EMILCE HERNÁNDEZ MEJÍA

Z C.C. 52.273.389 de Bogotá

Calle 6 a N. 89-47

C.C. 52.273.389 de Bogotá

Cel 300 414 8133

Mail: zoraydahernandezm@yahoo.es

Bogotá-Colombia



Especialista en Pedagogía de la Lúdica de la Universidad los libertadores; Especialista en Gerencia de la calidad y Contador Público de la Universitaria Agustiniiana, Soy una persona, comprometida, responsable y dedicada a mis labores, con buena actitud para el trabajo en equipo y con facilidad para relacionarme en grupo. Como profesional me considero analítica y proactiva, con experiencia en el área administrativa y educativa, con claridad conceptual y habilidades para la estructuración y liderazgo de proyectos.

Interesada por la actualización pedagógica, en la actualidad participo en el Diplomado de la Corporación Juego y niñez - Politécnico Gran Colombiano - British Council y el Ministerio de las Tics Jugando y Kreando en el desarrollo del pensamiento computacional. Y en la red de Docentes Investigadores del Distrito REDDI, De igual manera he participado en cursos sobre estrategias del currículo con la Universidad de los Andes, Sistema de Gestión de Calidad para entidades públicas :Conocimiento e implementación de la Norma NTCGP1000 • ISO 9001:2008 Fundamentación de un sistema de Gestión de la Calidad, Riesgo de Crédito Sistema Financiero Y Banca, Programa Gestión presupuestal para entidades públicas Estatuto Orgánico de Presupuesto, Aplicación de Herramientas informáticas para la automatización de proyectos Microsoft Project , • Mejoramiento de Procesos Formativos , Creación de Modelos de estrategias Didácticas Innovadoras, con el SENS, Y Actualización Tributaria Entidades sin Ánimo de Lucro, Investigación de mercados Internacionales, Herramientas claves para un proceso de exportación, con CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA.

En la actualidad me desempeño como docente con la asignatura Lógica matemática de básica primaria que transversaliza no solo la matemática, sino todas las áreas del saber, a través de la apuesta de la lúdica como herramienta didáctica para el aprendizaje, y aplicando los procesos de autorregulación para el logro de los objetivos y el mejoramiento del rendimiento académico de los niños y niñas.

