

# DESARROLLO SUSTENTABLE, NEGOCIOS, EMPRENDIMIENTO Y EDUCACIÓN

latindex  Dialnet  IDEAS

## LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN PREESCOLAR A PARTIR DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO

Lic. Karina Tabaco García<sup>1</sup>

Dra. Felisa Yaerim López Botello<sup>2</sup>

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Karina Tabaco García y Felisa Yaerim López Botello (2021): “La resolución de problemas matemáticos en preescolar a partir de las habilidades del pensamiento”, Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS, n. 23 (p.p. 1-12, septiembre 2021). En línea:

<https://www.eumed.net/es/revistas/rilcoDS/23-septiembre-2021/resolucion-problemas-matematicos>

### RESUMEN

El presente trabajo de intervención educativa se desarrolló en el Jardín de Niños “Consuelo R. de Fernández Albarrán” con el fin de potenciar las habilidades del pensamiento las cuales se consideraron para abordar la problemática pedagógica que principalmente se reflejaba en la dificultad que los niños presentaban al resolver problemas matemáticos, después de las evaluaciones realizadas durante la fase diagnóstica del ciclo escolar se identificó que los niños en general no tenían problema al memorizar algunos contenidos, sin embargo al comprender el planteamiento de problemas y analizarlos, el proceso para su resolución de problemas se veía obstaculizado. Fue a partir de esta propuesta metodológica de investigación acción, el pragmatismo y el pensamiento reflexivo se diseñaron una serie de seis situaciones de aprendizaje con base en el Nuevo Modelo Educativo 2018, durante un periodo de seis semanas, vinculando los aprendizajes esperados con las habilidades del pensamiento, propuestas en la taxonomía de Marzano y Kendall (Gallardo, 2009 p.p 15-65) logrando en la intervención potenciar las habilidades del pensamiento como la recuperación, la comprensión, el análisis y la utilización del conocimiento para la resolución de problemas matemáticos en tercer grado de preescolar.

**Palabras clave:** habilidades del pensamiento, resolución de problemas, preescolar.

### THE SOLVING OF MATHEMATICAL PROBLEMS IN PRESCHOOL BASED ON THINKING SKILLS

### ABSTRACT

The present educational intervention work was carried out in the “Consuelo R. de Fernández Albarrán” kindergarten in order to enhance the thinking skills which were considered to address the pedagogical problem that was mainly reflected in the difficulty that children presented When solving mathematical problems, after the evaluations carried out during the diagnostic phase of the school

<sup>1</sup> Universidad Pedagógica Nacional, Toluca 151. [karytabaco@gmail.com](mailto:karytabaco@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidad Pedagógica Nacional, Toluca, 151. Facultad de Contaduría y Administración de la Facultad Autónoma del Estado de México. [fely\\_yaerim@hotmail.com](mailto:fely_yaerim@hotmail.com)

year, it was identified that children in general had no problem memorizing some contents, however, understanding the problem statement and analyzing them, the process for solving problems He was hampered. It was based on this methodological proposal of action research, pragmatism and reflective thinking, a series of six learning situations were designed based on the New Educational Model 2018, during a period of six weeks, linking the expected learning with the skills of thinking, proposals in the taxonomy of Marzano and Kendall (Gallardo, 2009 pp 15-65) achieving in the intervention to enhance thinking skills such as recovery, understanding, analysis and use of knowledge to solve mathematical problems in third grade of preschool.

**Keywords:** thinking skills, problem solving, preschool

## **INTRODUCCIÓN**

La educación es una forma en la que un país incrementa su nivel de desarrollo, es la raíz de grandes cambios en la sociedad; el acceso, la calidad y equidad de la educación contribuye a la mejora de la calidad de vida de manera global, para atender dichas demandas organismos internacionales se han dado a la tarea de desarrollar estrategias globales que permitan a cada nación mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, asegurar la paz mundial, integrarse a la productividad y formar parte de la globalización. Una de las principales preocupaciones atender el desarrollo de las habilidades del pensamiento de acuerdo a la OCDE ( 2007, p. 2) para el desarrollo integral y el aprendizaje permanente.

En México con el fin de atender la demanda educativa de calidad en 2018 entra en vigor el Nuevo Modelo Educativo, el cual está sustentado en el artículo tercero constitucional, el cual se enfoca en formar ciudadanos reflexivos, con valores y libres a partir de la educación y una de las prioridades es la favorecer las competencias para la resolución de problemas, enfoque del campo de formación de pensamiento matemático.

## **2. DESARROLLO**

### **2.1 Marco teórico**

Al paso de varias reformas educativas, en 2018, entra en vigor el Nuevo Modelo educativo, (SEP, 2018) enfocado a favorecer las competencias de los niños y niñas que cursan la educación básica y media superior, en esta ocasión a diferencia del Plan de Estudios 2011, con una mirada humanista, basada en valores principalmente, no obstante refleja la preocupación por la articulación de la educación en desde el preescolar hasta el término del bachillerato, así como la formación integral de los niños y niñas. Sin embargo la dinámica en la que la sociedad mexicana, es compleja en su composición social, económica y política, lo cierto es que la educación es un motor que permite el desarrollo óptimo de los países.

Atender e implementar el Nuevo Modelo educativo, también incluye renovar e innovar el modelo docente, fortalecer y ratificar el pacto de la escuela y la sociedad, por dicha razón los planes de trabajo deben de poseer estos propósitos, los ambientes de aprendizaje que se propicien con la práctica educativa deben permitir que los niños y niñas aprendan a ejercer su libertad, hacerla valer y responsabilizarse de ella; debe basarse en los logros auténticos de los estudiantes, en la apropiación de conocimientos, en la reflexión y práctica de valores y actitudes positivas y en el desarrollo de habilidades, en resumen, en el desarrollo de competencias.

### **2.2 Planteamiento del problema**

#### **Diagnóstico**

Se realizó un ejercicio de diagnóstico en el Jardín de Niños “Consuelo R. de Fernández Albarrán” se observó que una de las problemáticas más severas en razón de los aprendizajes de los niños es que llegaban a tercer grado de preescolar a repetir contenidos matemáticos y tenían una seria dificultad de resolver problemas, es decir al cuestionarlos sobre problemas de diferentes tipos en situaciones que parecen alejadas de la escuela, o bien en situaciones de análisis de información que se planteaba de manera real, para los niños era complicado abordarlos, sin embargo al planearlos con situaciones gráficas y al ser dirigidos por las educadoras los resultados se optimizaban.

Dotar a los estudiantes desde su edad preescolar de herramientas como las habilidades del pensamiento que les permitan ir construyendo un puente de posibilidades en razón de su cognición, favoreciendo su percepción del mundo, de situaciones problemáticas reales y contextuales, desafiando su observación y su memoria, proponiendo estrategias que permitan captar su atención y ejercitar su concentración.

Para la elaboración del diagnóstico se de acuerdo al modelo de Jonh Elliott el primer paso para la elaboración de un proyecto de intervención es la descripción e interpretación del problema a investigar y se realiza de forma cíclica, para dicho propósito, es importante realizar “una descripción y explicación comprensiva de la situación actual; obtener evidencias que sirvan de punto de partida y de comparación con las evidencias que se observen de los cambios o efectos del plan de acción.” (Latorre, 2015, p. 43)

Por lo cual consta de dos características esenciales, según lo propone J. Elliot, es descriptivo ya que da a conocer las particularidades de la comunidad donde está ubicada la escuela, infraestructura e infraestructura de la misma, de forma más precisa características del grupo (Elliot, 2005, 25-27).

El Jardín de Niños Consuelo R. de Fernández Albarrán fue el escenario donde se desarrolló la intervención educativa, esté se localiza en el municipio de Toluca en la Colonia Isidro Fabela, ubicado en la calle Álvaro Obregón sin número a un costado del Hospital Materno, en el Estado de México, la escuela cuenta con servicio asistencial por parte de DIF, el cual se ofrece desde las 7:00 hasta las 16:00 hrs. Por otro lado el servicio educativo se brinda desde las 8:30 hasta las 13:00 horas por parte del equipo de docentes.

El grupo estuvo integrado por 23 estudiantes en promedio, debido a la movilidad de los niños a otras escuelas, con base en la elaboración una batería para estudiantes con base en la Taxonomía de Marzano y Kendall (Gallardo, 2009), la cual tuvo como objetivo reconocer las necesidades y fortalezas que se presentan en cuanto a las habilidades del pensamiento, así como un cuestionario para docentes, basado en una lista de cotejo, el cual tenía como objetivo identificar las necesidades y fortalezas que se presentan en cuanto a las habilidades del pensamiento y una entrevista para padres de familia, en el cual los resultados obtenidos, permitieron observar que para lograr a la resolución de problemas era necesario partir de la comprensión, el análisis y llegar a la utilización del conocimiento en donde la mayoría de los niños tienen dificultades.

### **Planteamiento del problema**

El niño a lo largo de su infancia recorre una trayectoria de maduración que le permiten ir adquiriendo nuevos conocimientos y desarrollar y perfeccionar sus habilidades. No obstante, el desarrollo de su pensamiento matemático es uno de los primeros obstáculos que los docentes observan a lo largo de la formación académica de los alumnos.

Por eso se piensa que los niños deben desarrollar una mirada crítica y reflexiva desde el preescolar para enfrentar los desafíos constantes que implican resolver problemas matemáticos. Desde los

estudiantes que llegan al preescolar hasta su ingreso a instituciones educativas del nivel medio superior y superior, no obstante pareciera que es un problema que se arrastra durante toda su trayectoria académica, los estudiantes con el tiempo empiezan a temer a la clase de matemáticas o se muestran apáticos al resolver problemas de carácter matemático en los exámenes.

A partir del análisis de los planes de estudio que estaban en vigor desde 1981, se observó que el desarrollo de habilidades del pensamiento estaban ordenadas y jerarquizadas, de acuerdo a la finalidad del programa de estudios, sin embargo, a partir de 1992, se concretó la realización del programa hacia cuatro dimensiones que pretendían dar atención a la formación integral de los niños que cursan el preescolar, posteriormente, en 2004 se enfatiza en una perspectiva de formación a partir de competencias y las habilidades del pensamiento se encuentran implícitas en el desarrollo de las competencias, en 2011, los campos de formación están a su vez divididos en competencias y aprendizajes esperados, los cuales son objetivos de logro a corto plazo, en los cuales se encuentran implícitas al igual que en los anteriores, las habilidades del pensamiento, finalmente, en el Modelo educativo 2018, el enfoque por competencias conserva su vigencia ahora con una visión humanista, la cual permite a los niños aprender a su propio ritmo, además el carácter abierto de los planes y programas, es una virtud que permite contextualizar los aprendizajes de acuerdo a las necesidades de los niños.

Por lo que se requiere investigar otras alternativas de solución que ofrezcan experiencias educativas de gran significación para los alumnos, ubicándolos en situaciones reales y simbólicas con materiales diferentes, no obstante para ello los docentes deben estar documentados respecto a esta temática y también poseer un bagaje amplio de experiencias exitosas que les permitan orientar y reorientar su práctica docente a través de la reflexión y el análisis de su práctica educativa, es decir convertirse en investigadores de su propia práctica, con el fin de evaluarla, mejorarla, enriquecerla y transformarla en virtud de la calidad.

### **Preguntas de investigación**

- ¿Cómo favorecer el proceso de adquisición de las habilidades del pensamiento que son fundamentales para la resolución de problemas matemáticos en tercer grado de preescolar?

### **Preguntas específicas**

- ¿En cuáles de las habilidades del pensamiento propuesta por la Taxonomía de Marzano, requieren mayor atención para llegar a la resolución de problemas?
- ¿Qué otras propuestas de intervención se han documentado debido a las habilidades del pensamiento y la resolución de problemas en preescolar u otros niveles de educación y cuáles han sido los resultados?
- ¿Qué fundamento epistemológico, filosófico, teórico y pedagógico permite sustentar las acciones a tomar en la propuesta de intervención educativa?
- ¿De qué manera se logrará potenciar las habilidades del pensamiento en tercer grado de preescolar para la resolución de problemas matemáticos a partir de la intervención educativa?

### **Objetivos**

Potenciar las habilidades del pensamiento como la recuperación, la comprensión, el análisis y la utilización del conocimiento para la resolución de problemas matemáticos en tercer grado de preescolar.

### **Objetivos Específicos**

1. Diagnosticar el desarrollo de las habilidades del pensamiento como el recuerdo, ejecución, reconocimiento, simbolización, integración, asociación, clasificación, análisis de error, generalización, especificación, necesarios para la resolución de problemas.
2. Documentar respecto a las habilidades del pensamiento necesarias para la resolución de problemas en niños que cursan el tercer grado de preescolar.
3. Fundamentar epistemológica, filosófica, teórica y pedagógicamente el proceso de intervención que se llevó a cabo en la investigación.
4. Diseñar e implementar a partir de la investigación- acción un plan de intervención educativa que permita el desarrollo de las habilidades del pensamiento de los niños de tercer grado de preescolar.
5. Reflexionar sobre las implicaciones que tuvo la implementación del plan de intervención educativa.

### **Supuesto de Intervención**

El aprendizaje de los estudiantes en general, así como potenciar el razonamiento matemático se inicia desde favorecer las habilidades del pensamiento en diferentes actividades lúdicas y contextualizadas, sin embargo, razonar, comparar y comprender son aspectos que se logran y fortalecen desde el hacer.

Es importante señalar que una de las prioridades en la intervención fue fortalecer el diseño e implementación de situaciones de aprendizaje significativas con base en el desarrollo de las habilidades del pensamiento que a largo plazo permitan la resolución de problemas de pensamiento matemático.

Para partir de dicha propuesta de intervención fue necesario remitirse a trabajos de investigación que se han realizado recientemente en torno a las habilidades del pensamiento y al aprendizaje de las matemáticas en preescolar, cabe mencionar que, debido a ambas temáticas y los resultados obtenidos, se piensa que la edad preescolar es una oportunidad para los docentes de: estimular, fortalecer y desafiar lo que los niños ya saben, razonando. El razonamiento es una de las habilidades más importantes en el pensamiento, la cual se traduce en la resolución de problemas, siendo un canal de aprendizaje para las matemáticas. De acuerdo con el análisis de diferentes investigaciones, las habilidades del pensamiento no se pueden aprender de manera aislada sino en situaciones que permitan hacer uso de estas, demostrar la utilidad y darle significado.

Las habilidades del pensamiento también han sido estudiadas desde otras perspectivas y en varios contextos de aprendizaje, tal es el caso del diseño e implementación de un plan institucional didáctico inteligente en matemática, para escolares de quinto grado, se llevó a cabo desde una serie de actividades que potenciaron las habilidades de pensamiento: observación, inducción, razonamiento hipotético – deductivo y resolución de problemas matemáticos, con el fin de favorecer el aprendizaje significativo los escolares, realizado en Costa Rica.

Por otro lado, la Universidad Nacional Autónoma de México, publicó un artículo titulado Propuesta de un proceso educativo de las habilidades del pensamiento como estrategias de aprendizaje en las organizaciones, en la Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, con clave ISSN: 0186-1042, en diciembre de 2004. En la cual plantea como principal objetivo enfatizar la importancia de las habilidades del pensamiento en las organizaciones para seguir aprendiendo.

En el caso de las matemáticas en 2008 Edgar Oliver Cardoso Espinosa y María Trinidad Cerecedo Mercado, publicaron el artículo titulado: El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia, en la Unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional, México, en el cual se enfoca en comentar qué es lo primordial que los estudiantes de la Primera Infancia aprendan sobre la asignatura de matemáticas, señala a estos conocimientos como una herramienta que posibilita no solo la resolución de problemas sino también el planteamiento de nuevas situaciones generadoras de conocimientos.

Sin embargo, cabe destacar que para la construcción filosófica de la intervención se recurrió a la propuesta del pragmatismo. Esta teoría del conocimiento destaca la “necesidad de comprobar el pensamiento por medio de la acción si se quiere que éste se convierta en conocimiento” (Westbrook, 1999, p. 2). Tomando en cuenta las características de desarrollo de los niños se pensó en que era una forma de atender su pensamiento concreto, mediante la comprobación del conocimiento y fomentando la coherencia entre su pensamiento y las acciones a realizar y una forma de permitir la evolución del conocimiento en los niños, John Dewey en su libro *Democracia y Educación* (Dewey, 1998, p. 21) expresa que estaba convencido de que no había diferencia dinámica entre adultos y niños, para él unos y otros son seres activos que aprenden cuando enfrentan situaciones problemáticas que surgen en actividades que son de su interés. Por lo que el pensamiento es un instrumento destinado a resolver problemas en tanto a la propia experiencia y el conocimiento consiste en la acumulación de sabiduría.

Mientras que, desde la construcción epistemológica del conocimiento, el proyecto de intervención se diseñó a partir de la propuesta de J. Dewey quien propone el pensamiento reflexivo y la construcción de del conocimiento a partir de la experiencia, es decir, parafraseando al autor en el libro *Como pensamos* señala que el tipo de pensamiento que consiste en darle vueltas a un tema en la cabeza y tomárselo en serio con todas sus consecuencias.

Desde el planteamiento de los objetivos, se enfoca en fortalecer y potenciar las habilidades del pensamiento, como un modo de transformarlas, la resolución de problemas es un medio y a la vez es un fin por el cual los estudiantes de preescolar pongan en juego las habilidades que han desarrollado y que día con día siguen fortaleciendo, además de vincular lo que aprenden con el medio que los rodea a partir del pensamiento reflexivo, J. Dewey (1998, p. 9) sugiere que:

El pensamiento reflexivo tiene un propósito que trasciende la mera diversión que procura la cadena de agradables invenciones e imágenes mentales. La cadena debe conducir a algún sitio; ha de tender a una conclusión que se pueda enunciar al margen del discurrir de imágenes.

Es por eso que a lo largo de la intervención se cuidó que las actividades diseñadas, fueran del agrado e interés de los niños a partir de la estrategia de enseñanza- aprendizaje de resolución de problemas, en los que se ponen en juego lo que los niños ya saben, pero al mismo tiempo impactando el desarrollo de su pensamiento reflexivo, cada situación de aprendizaje tuvo como fin tomar ciertas decisiones a partir de las conjeturas que formulan en su pensamiento. Ejercitar el pensamiento de los niños es una tarea que el educador no debe de descuidar, por lo cual es importante tener presentes las habilidades del pensamiento que movilizan los saberes y que con el paso del tiempo potenciaran la habilidad de resolver problemas y de pensar y situar el pensar de manera reflexiva en hechos concretos que le permitan llevar a practica las soluciones a los problemas que se presenten.

Esta propuesta de intervención se favoreció a partir de la teoría del constructivismo social o sociocultural, en la que las prácticas culturales son un parteaguas de cómo se concretan las

experiencias de aprendizaje de los niños sobretodo en edades de preescolar (3 a 6 años) y Hernández (2012, p. 22). Los artefactos que la cultura proporciona, y las prácticas sociales y culturales en las que participa el sujeto desde que nace, son aspectos centrales que influyen en forma decisiva sobre su desarrollo cultural (Vigotsky, 1995), por lo que la escuela, está en función de la vida social de los niños y de manera simultánea, la vida social de los estudiantes se complementa con lo que aprenden en la escuela.

En esta propuesta destaca la Zona de desarrollo próximo como un concepto central y se enfatiza en el aprendizaje como una actividad esencialmente social o cultural y reafirma que el aprendiz es capaz de construir y reconstruir los saberes culturales dentro de su entorno, parte de uno que ya tenía para transformarlo o mejorarlo.

El papel del docente es trascendental desde el constructivismo sociocultural ya que es el responsable de guiar los procesos de reconstrucción y co-construcción, la interacción entre enseñante y aprendiz es un engranaje que conforma el proceso, por el cual se generan nuevas formas de pensamiento y de acceso o de transformación. No obstante, uno de los factores que intervienen es la interacción del sujeto con sus pares o con otros sujetos, en la mediación social y en los procesos socioculturales.

Misma perspectiva que se retoma de forma trascendental en el Nuevo Modelo Educativo 2018 se busca que los niños y niñas que transitan por la educación básica se conviertan en “(...) ciudadanos libres, participativos, responsables e informados; capaces de ejercer y defender sus derechos; que participen activamente en la vida social, económica y política de nuestro país.” (p. 28).

Es decir, personas que tengan motivación y capacidad para lograr su desarrollo personal, laboral y familiar, dispuestas a mejorar su entorno natural y social, así como a continuar aprendiendo a lo largo de la vida en un mundo complejo que vive acelerados cambios. (SEP, 2018, p. 24).

Es así que se partió de la construcción filosófica del pragmatismo el cual se basa en la comprobación el pensamiento por medio de la acción, para llegar al conocimiento, lo cual en preescolar resulta trascendental, debido a que los niños en su paso por esta etapa se caracterizan por poseer pensamiento concreto y a menudo tienen que estar comprobando lo que piensan incluso, lo que imaginan, al hipotetizar formas diferentes en las que pueden resolver un problema, es fundamental que utilicen el pensamiento reflexivo, propuesto por J. Dewey, el cual se ve como una forma de ver los problemas matemáticos que se propusieron desde diferentes perspectivas de solución y tomando en cuenta aspectos sociales, esenciales para la convivencia humana y que además forman parte del contexto de los niños y permiten que el aprendizaje cobre significado para los niños, en dicho proceso el profesor es guía que se encarga de la reconstrucción y construcción del conocimiento.

### **2.3 Método**

Se partió de la propuesta de intervención se realizó a partir de la investigación cualitativa que por un lado Hernández Sampieri lo menciona que: “se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto.” (Hernandez, 2014, p. 356), ya que permite que el observador pueda informar objetivamente los datos que recupera del mundo social que observa, de esta manera es posible acercarse al sujeto real, en este caso el niño, que al actuar en su medio natural ofrece información sobre la forma en que percibe el mundo, por lo que la información es clara y permite realizar observaciones en cuanto a la intervención.

Además, se adoptó la investigación acción, propuesta por J. Elliot la cual, dentro de sus características destaca el análisis que se realiza en las escuelas respecto a las acciones humanas, consiste en profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) de su problema, adopta una postura teórica, esta permite interpretar lo que ocurre, desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema (estudiantes, profesor). (Elliot, 2005, p.p. 24-25)

La investigación se remitió a otras alternativas de solución que ofrezcan experiencias educativas de gran significación para los estudiantes, ubicándolos en situaciones reales y simbólicas con materiales diferentes, así como la reflexión de la práctica. Es por eso se consideró que con base en las necesidades profesionales como en las necesidades del grupo fue crucial, desarrollar un proyecto que pusiera a prueba diferentes experiencias de aprendizaje que en un primer momento impacten en los escolares resultando significativas y de calidad y por otro lado fortaleciendo la profesionalización.

### **Propuesta**

El diseño de intervención incluyó las perspectivas, filosóficas, epistemológicas y el sustento teórico y metodológico, que se planteó en los capítulos anteriores, de manera puntual tomando en cuenta el La nueva Taxonomía de Marzano y Kendall: en la cual se recatan dos factores fundamentales para ejecutar un proceso mental: la complejidad inherente del proceso y el nivel de familiaridad que se tiene con el proceso.

El modelo de Kendall y Marzano hace alusión a tres sistemas mentales, el interno (self: interrelación con las creencias y metas), el metacognitivo, determina los objetivos y estrategias; el cognitivo, responsable del proceso efectivo de la información que es esencial.

Dicho trabajo está conformado por dos dimensiones: niveles de procesamiento (self, metacognitivo y cognitivo) y dominios del conocimiento que se pueden clasificar en tres: información, procedimientos mentales y psicomotores. Se trata de un modelo de conocimiento sobre el pensamiento humano, de ahí destaca su importancia, en este se rescata la metacognición como un tipo de procesamiento aplicado y finalmente el sistema interno (self) tiene la facultad de controlar si el aprendiz se involucra o no en el proceso de aprendizaje.

En cuanto a los dominios del conocimiento se puede observar que son estudiados en tres componentes:

- Información, el cual describe que la información es procesada en un principio a partir dos subcomponentes la base de ellos, los detalles, el cual corresponde a niveles de vocabulario, hechos y secuencias de tiempo,
- Procedimientos mentales, tienen sus principales dominios en las habilidades las cuales son la base de los macroprocesamientos, para llegar a estos, las habilidades se construyen a partir de seguir reglas simples, en las que se pueden verbalizar o describir pasos de un proceso, seguidas de algoritmos, en este dominio se detectan errores y se eliminan poco a poco, hasta afinar procesos a lo que se le llama tácticas, las cuales constituyen macroprocedimientos.
- Procedimientos psicomotores: su base principal es la memoria a partir de reglas simples que se construyen a partir de si-entonces. Su aprendizaje se logra con el acercamiento a la práctica, hasta llegar a un nivel automático a partir de ocho habilidades: fuerza estática, equilibrio corporal, velocidad de reflejos, velocidad de movimientos de muñeca, precisión en

movimiento de dedos, precisión en movimiento manual, firmeza mano-brazo y control de presión.

Para llevar a cabo la intervención se diseñó un proyecto de intervención lleva por nombre “Matemáticas hasta en la Sopa” debido a que el enfoque del proyecto es la utilización de las matemáticas en varios espacios académicos y de la vida cotidiana, dicho proyecto consta de 6 etapas de desarrollo las cuales están ordenadas por niveles de dificultad de acuerdo a la Taxonomía de Marzano y Kendall (Gallardo, 2009, p. 27), además de tener un enfoque pragmatista, basado en el pensamiento reflexivo.

El diseño de las situaciones de aprendizaje del proyecto de intervención “Matemáticas hasta en la sopa” a partir de Barrera y Reyes quienes mencionan que “se espera que la situación didáctica promueva las acciones, reflexiones y discusiones entre los estudiantes sin la intervención del profesor y que los conceptos matemáticos emerjan a través de los procesos y acciones que los estudiantes desarrollan” (2018, p. 86) estuvo dirigido a niños de tercer grado de preescolar del Jardín de Niños Consuelo R. de Fernández Albarrán, dicho proyecto de intervención tuvo como objetivo desarrollar las habilidades del pensamiento de los estudiantes de tercer grado de preescolar con el fin de que estas se conviertan en herramientas para la resolución de problemas, durante un periodo de seis semanas.

En un primer momento, se pensaron situaciones de aprendizaje que se basaran principalmente en la implementación de los aprendizajes esperados del campo formativo de Pensamiento Matemático, sin embargo, a lo largo de la intervención fue posible adaptar el proyecto para dar apertura a otras áreas del conocimiento y promover la aplicación de las habilidades del pensamiento en distintas áreas académicas y en de la vida cotidiana.

## **2.4 RESULTADOS**

La experiencia de la intervención además de resultar un reto de profesionalización para la docente, resultó enriquecedora en el proceso de aprendizaje para los niños, se logró que ellos utilizaran el conocimiento que les brinda su contexto y los contenidos del campo formativo de pensamiento matemático, este rasgo de la intervención dotó de significación el aprendizaje de los niños, por lo cual fue necesario informar a los padres de familia, sobre el proceso y la finalidad de la intervención, este aspecto benefició, la intervención en clases abiertas.

Durante la primera semana de intervención en el desarrollo de la aplicación de la situación de aprendizaje “Armando nuestras casas” el objetivo fue que los niños logaran reproducir modelos con formas, figuras y cuerpos geométricos y la construcción de configuraciones con formas, figuras y cuerpos geométricos, de tal manera que puso en práctica el nivel 1 de habilidades del pensamiento: recuperación (automática) y ejecución;

Dentro de los hallazgos, el principal parte de las reflexiones que los niños se formulan a partir de que las posibilidades de construir figuras geométricas integradas por líneas curvas como el círculo o el óvalo en un geoplano y el cual solo permite formar figuras con líneas rectas y diagonales y proponiendo diferentes formas para lograr resolver el problema que se propuso, el cual consistía en la construcción de un modelo de casas a partir de la casa donde vivían, se les propuso un tangram de papel, sin embargo al observar que no cubría sus necesidades, proponen usar otras herramientas como tijeras, retículas y regletas de madera, con las cuales se apoyaron para realizar las actividades.

En el caso de la segunda situación de aprendizaje correspondiente a la segunda etapa “Todos somos parte del universo” el objetivo fue identificar los eventos de su vida y dice el orden en que

ocurren, además se pretende que los estudiantes usen expresiones temporales y representaciones gráficas para explicar la sucesión de eventos, de tal manera que los niños fortalezcan la habilidad de recuperación y ejecución, utilizando eventos de la vida cotidiana como el tiempo y la forma de uso, pero se propuso desde un experimento los niños comprendieran que el uso del tiempo a pesar de ser abstracto, se logra explicar a partir de medios físicos, como es el movimiento de la tierra, los niños lo comprenden sin embargo la información no llega a la memoria de trabajo, solo la que es convencional para ellos, por ejemplo entienden el transcurrir de una semana y de un día y algunas de sus reflexiones son respecto a que tienen que esperar mucho para su cumpleaños para que vuelva a suceder, debido a que es lo que tarda la tierra en regresar al mismo lugar. El tiempo sigue siendo abstracto, pero el tener a la mano este tipo de información les permite, entender de mejor manera el mundo que los rodea.

Durante la tercera etapa de intervención, se puso en marcha la situación de aprendizaje “El exatlon de los números” motivados por la dinámica social entre ellos respecto a este programa de televisión, los niños se manifestaron motivados a demostrar sus habilidades físicas y además a llevarlas a un nivel de competición pacífica, por lo que a través de la situación lograron comunicar de manera oral y escrita los números del 1 al 10 en diversas situaciones y de diferentes maneras, incluida la convencional. Así como relacionar el número de elementos de una colección con la sucesión numérica escrita, del 1 al 30 y fortalecer el nivel 2 de habilidades del pensamiento: comprensión.

Lo cual se vio reflejado en el momento de realizar clasificaciones de objetos, por tamaños, colores, formas, entre otras, es decir categorías más elaboradas y argumentar el por qué lo realizan encuentran que un mismo material puede ser clasificado de diferentes formas, explicaron cuando algo no entra dentro de una categoría establecida por ello y la mayoría explicó por qué, incluyendo el uso del número, identifican que pueden hacer modificaciones a un elemento como una forma de resolver problemas y qué este proceso implicó juntar por ejemplo dos materiales para integrar uno y por el contrario, se puede separar uno para integrar otro.

Para el caso de la etapa 4, se realizó la situación de aprendizaje “¿Dónde hay más?” en la cual los estudiantes compararon, igualaron y clasificaron colecciones de monedas, resolvieron problemas a través del conteo y con acciones sobre las colecciones y llegaron al análisis, sin embargo, un aspecto importante en esta situación de aprendizaje es que los niños lograron abstraer el valor de las monedas sin embargo cada uno a su propio ritmo.

En la etapa 5 “Organizando la basura” cabe mencionar que fue una de las situaciones de aprendizaje más significativas para los niños, ya que manifestaron en diversas situaciones sentirse, comprometidos con el cuidado del medio ambiente, a través de datos que ellos observaron y analizaron, mediante gráficas de datos y a través de los cuales reflexionan y argumentan posibles soluciones a esta problemática.

Para culminar con la propuesta de intervención, se aplicó durante la etapa seis, la situación de aprendizaje “La juguetería” centrada en la resolución de problemas a partir de la utilización del conocimiento, la cual permitió identificar que los niños para resolver una situación matemática que aún no dominan completamente, recurren, regresan al dominio de niveles anteriores de procesamiento, cabe mencionar que el uso de la moneda en la resolución de problemas matemáticos implica un ejercicio de reflexión y comprobación importante, por lo que se genera un ir y venir respecto a los niveles de procesamiento, tal es el caso de algunos niños a quienes se les recomendó colocar puntos de acuerdo al valor de la moneda, para que pudieran saber cuánto dinero tenían en una colección de monedas.

Sin embargo, hubo quienes colocaron las monedas sobre cada artículo que iban a comprar para organizar las cantidades que dentro del juego iban a pagar y en el caso de otros pequeños, hacen ejercicios de adición para resolver el problema y consiguen abstraer sin apoyo el valor real de las monedas. No obstante, la riqueza de las situaciones en general es que el conocimiento que se está afianzando en la escuela es compatible con el contexto de los niños.

El aprendizaje de los niños es un engranaje en el cual no se separan áreas del conocimiento, ni campos de formación, por el contrario, los conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes, están interrelacionadas en la formación de los niños y la cognición, es decir que el trabajar en tanto a niveles de procesamiento y dominio del conocimiento como lo señala Marzano y Kedall (Gallardo, 2009) permite que el niño tenga un desarrollo integral por su paso por el preescolar. Es importante señalar que uno de los principales retos en la implementación del proyecto de intervención “Matemáticas hasta en la sopa” fue la aplicación del nuevo modelo educativo ya que a pesar de poseer similitudes con el Plan de Estudios 2011, implicó la categorización de aprendizajes esperados a partir de la jerarquización de habilidades del pensamiento.

Para concluir una de las recomendaciones que se pueden hacer al respecto, es que la Nueva Taxonomía de Marzano y Kendall, es una oportunidad de jerarquizar contenidos de planes y programas de estudio y que bien esta investigación puede ampliarse tomando en cuenta otros campos de formación, sin perder de vista que tanto en pensamiento matemático, el pensamiento reflexivo es un aspecto sustancial en el desarrollo del niño ya que este, le permitirá cuestionar, comprender y analizar su realidad.

### **3. CONCLUSIONES**

Es muy cierto que organismos internacionales y leyes nacionales están preocupados por los procesos de aprendizaje de niños y niñas en edad preescolar, dado que la educación es un medio para el bienestar social y económico, sin embargo, es de suma importancia que los docentes diseñen situaciones de aprendizaje que les permitan favorecer significativamente las habilidades del pensamiento y de esta manera el aprendizaje permanente.

El impacto de trabajar con las habilidades del pensamiento ha sido un tema estudiado por otros autores en distintos medios de desarrollo además de contextos escolares, de la misma manera los organismos internacionales se han preocupado porque se conviertan en herramientas para la resolución de problemas en relación a las matemáticas, pero también como un medio para adquirir competencias en otras áreas.

En el caso de nuestro país, se establece a partir de la reformulación del artículo tercero constitucional, en el que considera de vital importancia dotar a los niños de herramientas que garanticen su desarrollo integral, desde el preescolar, lo cual es posible lograr a partir de implementar fundamentos, filosóficos, teóricos y metodológicos que permitan enriquecer la práctica educativa y darle direccionalidad a esta.

La implementación de situaciones de aprendizaje permite que los niños en edad preescolar optimicen el desarrollo de habilidades del pensamiento que les permiten además de resolver problemas mejorar su aprendizaje en otras áreas del conocimiento y participar activamente en su propio aprendizaje, proveer de herramientas que les permitan resolver problemas matemáticos y de diferentes índoles que a lo largo de la vida debería ser una prioridad.

#### 4. REFERENCIAS

- Barrera, F., & Reyes, A. (2018). *Situaciones Didácticas en Educación Matemática*. Recuperado el 9 de Enero de 2019, de [https://www.researchgate.net/publication/322285649\\_Situaciones\\_Didacticas\\_en\\_Educacion\\_Matematica](https://www.researchgate.net/publication/322285649_Situaciones_Didacticas_en_Educacion_Matematica)
- Dewey, J. (1998). *Cómo pensamos*. Buenos Aires: Paídos.
- Dewey, J. (1998). *Democracia y Educación*. Madrid : Morata.
- Elliot, J. (2005). *La investigación acción en la educación*. Madrid : Morata .
- Gallardo, K. E. (2009). *La Nueva Taxonomía de Marzano y Kendall: una alternativa para enriquecer el trabajo educativo desde su planeación*. Recuperado el 23 de agosto de 2018, de [https://www.dropbox.com/sh/u68shyxu7n293pp/AAB8fpWz4w9WsJC41fv3b7LWa?dl=0&preview=kathy\\_marzano.pdf](https://www.dropbox.com/sh/u68shyxu7n293pp/AAB8fpWz4w9WsJC41fv3b7LWa?dl=0&preview=kathy_marzano.pdf)
- Hernandez, R. (2014). *Metología de la Investigación*. Recuperado el Julio de 2019 , de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Hernández, G. (2012). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. México : Paídos.
- Latorre, A. (2015). *La investigación-acción*. México : Grao.
- OCDE. (2007). *Capital humano: Cómo moldea tu vida lo que sabes*. Recuperado el 30 de marzo de 2017, de Perspectivas de la OCDE: <https://www.oecd.org/insights/38435951.pdf>
- SEP. (2018). *Nuevo Modelo Educativo*. Recuperado el 13 de marzo de 2018, de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo\\_Educativo\\_para\\_la\\_Educacion\\_Obligatoria.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo_Educativo_para_la_Educacion_Obligatoria.pdf)
- Westbrook, R. B. (1999). *J. Dewey*. Recuperado el 20 de noviembre de 2018 , de El texto se publicó originalmente en Perspectivas: [file:///C:/Users/ACER/Downloads/Westbrook%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/Westbrook%20(1).pdf)