



El desarrollo del pensamiento numérico desde la expresión artística: guía metodológica para el grado primero

Numerical thinking development from artistic expression: methodological guide
for first grade

Luz Stella Sanabria-Ruiz*

luzs.sanabriar@unilibrebog.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-6610-234X>

Gloria Inés Jaimes de Bermúdez**

gloriai.jaimesd@unilibrebog.edu.co

*Liceo Bilingüe Rómulo Gallegos, Colombia.

**Universidad Libre, Colombia.

Resumen

El artículo propone una guía metodológica para la enseñanza de concepto de número en el grado primero de Educación Básica Primaria con el uso de la expresión artística. Se utilizaron métodos estadísticos, teóricos, encuestas, revisión documental y una prueba de entrada a los 20 niños de grado primero. Los docentes en formación evidenciaron el uso de materiales tradicionales; los docentes en ejercicio, en su mayoría trabajan con el texto guía. Se diseñaron actividades para la enseñanza del pensamiento numérico mediante una guía metodológica que comprende: expresión artística, plástica, musical, la danza, el juego y la dramatización. Como resultado mejoran la atención, la participación, la socialización y la motivación para el aprendizaje y los docentes reconocen la importancia de la propuesta.

Palabras clave: aprendizaje, enseñanza, matemáticas

Abstract

The paper proposes a methodological guide to teach the concept of number in first grade of Primary Basic Education through artistic expression. Different methods such as statistics and theoretical were used as well as surveys and document analysis. An entrance test was applied to 20 first grade children. Trainee teachers evidenced the use of traditional materials; the majority of



in-service teachers work with the guiding text. Activities were designed for teaching numerical thinking by means of a methodological guide that includes: artistic, plastic, musical and dance expression as well as play and dramatization. The results show better attention, participation, socialization and motivation towards learning and teachers acknowledge the importance of the proposal.

Keywords: learning, mathematics, teaching

Introducción

Dentro del plan de estudios de formación pedagógica de los docentes de Educación Básica Primaria se incluye el estudio de la didáctica matemática, cuyo propósito es proporcionar al docente en formación, las competencias requeridas para su adecuado desempeño. Sin embargo, al indagar, a través de una encuesta de preguntas abiertas a las estudiantes que estaban realizando la práctica docente, se encontró que hacían uso de textos guía y materiales convencionales (regletas, rompecabezas, guías de trabajo) con los cuales no lograban la adquisición del concepto de número en los estudiantes de grado primero. Se aplicó a la vez, una encuesta a docentes en ejercicio de una institución privada, encontrándose que para la enseñanza de este tema hacían uso de fotocopias de textos guía y basándose teóricamente en los aportes de Montessori (2012), Piaget (2001), Ausubel (2002). De otra parte, se aplicó una prueba de entrada a 20 estudiantes de grado primero para conocer su nivel de adquisición del concepto de número a través de análisis y solución de problemas de adición y sustracción. Los resultados de dicha prueba permitieron identificar dificultades en el conteo, llegando a la conclusión de que no había apropiación del concepto de número por parte de estos.

Teniendo en cuenta los conocimientos previos insuficientes que poseían las normalistas en formación del Centro de Estudios Psicopedagógicos Normal Superior (CEPNS) y las características del programa de Didáctica de la Matemática que desarrolla la institución, se derivó una contradicción importante manifestada en la necesidad de mejorar la enseñanza de las matemáticas debido a la poca utilización de los recursos didácticos por parte de los docentes en formación (estudiantes practicantes), su dificultad para trabajar con los niños, la carencia de estrategias lúdicas y de métodos prácticos que les permitieran actualizarse. En consecuencia, se desarrolló una investigación para el diseño e implementación de una propuesta metodológica para



el desempeño pedagógico de las estudiantes normalistas del CEPNS en la enseñanza del concepto de número a niños del grado primero de Educación Básica Primaria.

El tema tiene interés y actualidad, en su estudio se articulan diferentes perspectivas útiles para la enseñanza: Antón y Gómez (2016); Alsina (2016); Molina y Santana (2016); Cárdenas, Piamonte y Gordillo (2017); León, Puerto y Sabogal (2017), entre otros.

El objetivo de este artículo es fundamentar el diseño de una propuesta metodológica para la enseñanza de concepto de número en grado primero de Educación Básica Primaria con el uso de la expresión artística, para los docentes normalistas en formación del CEPNS de Bogotá. El proceso de investigación siguió las siguientes etapas: caracterización del perfil de formación del estudiante normalista del CEPNS en el área de didáctica de la matemática (desde el plan de estudios vigente); fundamentación teórica de la importancia de la vinculación de las matemáticas al perfil del estudiante normalista de Educación Básica Primaria; diseño de una guía metodológica para la enseñanza del concepto de número; evaluación de la pertinencia de la aplicación de la estrategia innovadora de la guía metodológica; pilotaje de la guía didáctica.

Con un enfoque mixto (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), se utilizaron métodos estadísticos para el análisis de las encuestas; métodos teóricos para el análisis de las fuentes de información bibliográfica y búsqueda de antecedentes, para la revisión documental y el análisis de los instrumentos de recolección de la información; el análisis documental para la revisión del plan de estudios y el perfil del estudiante normalista. Se utilizaron métodos empíricos para el análisis de documentos normativos de los lineamientos curriculares de matemáticas, indicadores de logros curriculares y Educación Artística; métodos estadísticos para el análisis de los resultados de las encuestas; la observación participativa para comprobar la realidad en el procedimiento didáctico que aplica el docente en su práctica pedagógica.

El tipo de estudio corresponde a un diseño cuasi experimental, que hace uso de la misma lógica de los experimentos al estudiar las relaciones de causa-efecto sin un control riguroso de variables. Se escogió porque este es un diseño apropiado en contextos naturales, como es el caso de la propuesta elaborada en la presente investigación, la cual fue implementada para su validación.

La población la constituyeron 100 estudiantes de I a V semestre del CEPNS; la muestra la conformaron 17 docentes en ejercicio Educación Básica Primaria del Liceo Bilingüe Rómulo



Gallegos a quienes se les aplicó la encuesta para indagar sobre las experiencias en la labor docente en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y los 20 estudiantes normalistas de IV semestre, a quienes también se les aplicó esta misma encuesta. También se aplicó una prueba de entrada a los 20 estudiantes de grado primero del Liceo Bilingüe Rómulo Gallegos para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en la resolución de problemas de adición y sustracción con representación ilustrativa. Esta misma prueba se aplicó luego de la implementación de la propuesta para evaluar la eficacia de la estrategia didáctica.

Desarrollo

Desarrollo del pensamiento numérico en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Una de las estrategias de enseñanza de la matemática es el aprendizaje a través de las situaciones didácticas; según Chamorro (2003), una situación didáctica no es sólo una actividad práctica, sino que su propósito es que el alumno construya con sentido un conocimiento matemático. El mismo procedimiento de la situación didáctica le da al estudiante la información de si su resultado es correcto o no, logrando así una validación interna de la estrategia usada. La adquisición de conceptos matemáticos a partir de situaciones didácticas creadas por el docente permite que este produzca las adaptaciones deseadas de manera reflexiva, adaptándolas al medio del estudiante para que construya su relación con el objeto de conocimiento.

Para la enseñanza y el aprendizaje de estos contenidos, se recomienda tener en cuenta que el número y la numeración son objetos culturales, utilizados en el medio familiar y social; constituyen saberes previos de los alumnos; son objetos diferentes, pero no deben abordarse de manera independiente; no basta con la definición del número natural y las reglas del algoritmo de contar, es necesario crear situaciones donde el niño pueda encontrarle significado a la cardinación y la numeración (Chamorro, 2003).

Es importante que los estudiantes adquieran una comprensión más amplia y clara de la construcción de número, el uso y el significado de los números, sus relaciones y las propiedades de las operaciones básicas que se realizan en cada uno de los sistemas numéricos. Esto permite la asimilación del concepto numérico adquirido por el niño antes de iniciar su proceso escolar, en el momento que empieza a contar con diferentes elementos que hacen más fácil la abstracción mental. A partir del conteo, es necesario incentivarlo en la comprensión de las operaciones matemáticas en



las que se hace necesario emplear el razonamiento lógico, el lenguaje para transmitir sus ideas, producir e interpretar y representar la realidad a través del cálculo matemático, cuantificar, simbolizar o modelizar al plantear y resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.

El pensamiento y los sistemas numéricos permiten el desarrollo y dominio de las destrezas de la competencia matemática que se refiere a la habilidad de solucionar situaciones nuevas, mediante procesos de razonamiento y argumentación que generan una comprensión de lectura crítica constructiva de situaciones en la cual se determinan decisiones del estudiante para solucionar problemas de manera autónoma. Los escolares inician la construcción del significado de los números por medio de sus experiencias de la vida cotidiana y con la construcción del sistema de numeración se tiene como base contar, agrupar y el uso del valor posicional.

Piaget considera el concepto de número como un aprendizaje que va relacionado al desarrollo de la lógica en el niño, que logra integrar los aspectos ordinal y cardinal. Los números se utilizan en orden con el propósito de repetir la secuencia numérica del número uno al diez en palabras sin utilidad de un objeto externo: para aprender la serie de los números, para cronometrar el tiempo durante el juego, para la cuantificación cuando queremos hallar el cardinal, el ordinal y la medida, así como para efectuar operaciones de suma, resta, multiplicación y división (Piaget citado por Castro, 2001).

Los niños comprenden conceptos numéricos mediante el manejo de material concreto esencial para comprender procedimientos de comparación de cantidades y ordenación por color y tamaño. El sistema de numeración se basa en la agrupación, “las unidades son agrupadas en decenas, colecciones de diez decenas se agrupan en centenas, estas se agrupan en millares y así sucesivamente. Es lo que se conoce como sistema de base diez” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 47). En la comprensión del valor posicional a partir de la experiencia de agrupamiento, es donde se adquiere la destreza de contar de una forma adecuada.

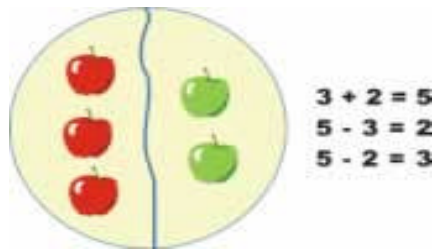
Para la enseñanza de la adición hay "dos modelos concretos utilizados con más frecuencia para ilustrar el significado de las operaciones de adición y sustracción" según Dickson (citado en Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 49), los cuales están basados en objetos individuales y longitudes continuas, como se ilustra en las figuras 1 y 2:

Figura 1

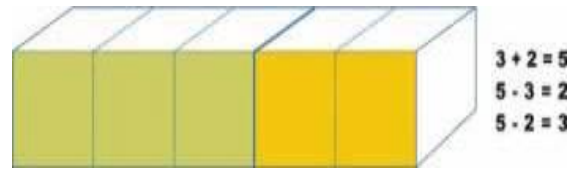
Figura 2



Objetos individuales



Longitudes continuas



En cuanto a la multiplicación, se representa por medio de la adición donde se efectúa repetidas veces el número de acuerdo con la cantidad; se utilizan con frecuencia diferentes modelos para orientar a los estudiantes en su aprendizaje con la explicación gráfica. En la guía metodológica propuesta para el desarrollo del concepto de número (pág. 460) los escolares deben argumentar y resolver problemas que involucran la multiplicación en la adición. Para ello deben efectuar los cuatro pasos que plantea George Polya (citado por Luchetti, 2008, p. 89) “para desarrollar la capacidad de resolución de problemas”:

Comprensión del problema: leer atentamente el problema, localizar la pregunta, la información, los datos que se tienen y los contenidos que se necesitaran de acuerdo al conocimiento conceptual que tiene el estudiante.

Concepción de un plan: tener en cuenta todos los conceptos esenciales incluidos en el problema, recordar algún problema parecido a este que pueda ayudar a resolver, leer, escribir y comunicar el problema de otra forma, mirar si el problema se puede resolver por partes, intentar de organizar los datos en tablas o gráficos y elegir las operaciones e indicar la secuencia en que se debe realizar.

Ejecución del plan: se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido, se aplican todas las estrategias pensadas, completando en diagramas, tablas o gráficos para obtener varias formas de resolver el problema.

Visión retrospectiva: verificación e interpretación de resultados al revisar y comparar los procedimientos de solución en el contexto del problema planteado, en este paso también se puede hacer la generalización del problema de soluciones y estrategias para la formulación de otros nuevos problemas.



Acerca del desarrollo del sentido numérico en educación infantil, se plantea que “son muchos los conocimientos tanto disciplinares como didácticos que se ponen en juego para promover una enseñanza idónea en las aulas de educación infantil” (Alsina, 2016, p.157). Asimismo, se reconoce la pertinencia de la diversidad multidisciplinar (psicología, antropología, neurociencias, lingüística, didáctica de las matemáticas) en el desarrollo del pensamiento numérico, a partir del análisis de cómo el ser humano interpreta y utiliza los símbolos numéricos (Cárdenas, Piamonte y Gordillo, 2017).

La expresión artística como medio para el desarrollo del pensamiento numérico

Los docentes deben considerar que el conocimiento matemático está relacionado con el contexto social de los estudiantes. Transmitir el conocimiento histórico, social y cultural tiene que ver con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas que la escuela desarrolla. El pensamiento lógico matemático comienza desde la educación inicial, por lo cual es importante diseñar actividades en que los niños y niñas desarrollen sus capacidades, sean estimulados y motivados mediante la expresión artística, el juego la literatura y la exploración del medio que lo rodea, como formas didácticas para adquirir el conocimiento a través de experiencias significativas.

Desde los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria se plantea como aspiración el desarrollo de la capacidad para apreciar y utilizar la lengua como medio de expresión estética; el desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para realizar operaciones simples de cálculo solucionar problemas y la formación artística mediante la expresión corporal, la representación, la música, la plástica y la literatura (Ley General de Educación, 1994).

La expresión artística desempeña una función en el desarrollo físico, ético, estético e imaginativo de los alumnos. En la ejecución del trabajo artístico se incrementa la percepción unificada del propio cuerpo, se promueve gradualmente el control y afinamiento de las habilidades motoras, se desarrolla la orientación espacial, el equilibrio y el sentido del ritmo, se percibe y representa el paso del tiempo; así mismo, se libera la intuición y se enriquecen la imaginación, la memoria táctil y auditiva y la inventiva de niñas y niños. La expresión artística contribuye a facilitar el desarrollo integral, la percepción, la creatividad, la autoestima, el desarrollo motor y cognitivo, necesarios para la comprensión de contenidos de otras áreas que tienen relación entre sí.



El cuerpo permite expresar sentimientos, actividades y sensaciones por medio del contacto, la visualización, el gusto, el escuchar, el sentir, el actuar, generando en el ser humano un amplio desarrollo de la creatividad a través de la imaginación, cuando se les proporciona a los niños un ambiente agradable en estímulos que favorezcan las actividades lúdicas. Este ambiente debe ser de libertad, debe permitir al niño realizar ejercicios de observación, percepción, manipulación, experimentación, reiteración, memorización y evocación, puesto que:

Una manera excelente de aprender conceptos matemáticos de forma cinética es a través de materiales concretos que se puedan manipular, como cubos, cilindros, dados y fichas que a los niños y niñas les encanta tocar, mover, apilar, y maniobrar para explorar las relaciones que subyacen a las operaciones básicas de matemáticas. (Armstrong, 2001, p. 120)

Por medio del cuerpo se percibe información de los objetos, se establecen relaciones de conceptos como color, tamaño, forma, peso y longitud; pueden desarrollarse habilidades y actitudes para la observación de las relaciones espaciales y geométricas, así como para formular y aplicar métodos de representación. La expresión plástica es un medio de comunicación a través de imágenes visuales. Mediante el dibujo el niño emplea diferentes técnicas y materiales de expresión que favorecen su proceso creador.

La expresión corporal tiene en cuenta las relaciones espaciales al realizar movimientos rítmicos acordes con la música, los desplazamientos, los espacios; se apoya en un conteo mental para el cambio de posición. La danza complementa actividades numéricas que van a enriquecer al desarrollo de diferentes contenidos matemáticos para ser enseñados en la institución educativa. Teniendo en cuenta las técnicas del movimiento, con la danza se contribuye a la formación de imágenes a través del movimiento corporal; con el apoyo del material artístico, el niño logra representar cantidades y realizar adiciones y sustracciones, expresar y representar imágenes, pensamientos, ideas sentimientos, emociones, conteo con el cuerpo; convirtiendo esta expresión en un medio de comunicación creativo y constante hacia los demás.

La dramatización es una forma de representación teatral; la dramatización en la institución educativa es un recurso que facilita el desarrollo del lenguaje corporal y verbal, porque da al escolar la oportunidad de expresar sus ideas y sentimientos en diferentes personajes, es un acercamiento a



la realidad que le permite explorar, conocer y transformarla por medio de la creatividad e imaginación; se afirma que el aprendizaje puede ser:

Más divertido mediante la simulación de una situación real uno de los usos más eficaces de la dramatización consiste en que cobren vida las situaciones problemáticas que los niños encuentran en los libros de matemáticas. El recurso de la dramatización es especialmente útil para el niño que no puede visualizar el texto. Cuando puede ver el problema convertido en una situación viva, se le aclara y puede encontrar la solución. (Furness, 1987, p. 123)

Las clases de matemáticas pueden cobrar vida mediante la dinámica ética y estética entre lo real y lo imaginario, si se facilita un ambiente agradable para desarrollar la socialización, aumentar la capacidad de expresión de emociones, sentimientos y vivencias por medio del lenguaje expresivo corporal, musical y las artes plásticas. Se favorece el desarrollo del lenguaje, porque permite explorar, crear, conocer y transformar la realidad de los niños por medio del diálogo; propicia una situación real de comunicación porque es vivencial, los escolares se apropian de prácticas y actitudes de los personajes, es ideal para plantear cualquier temática del área de matemáticas.

También por medio del arte, al escuchar el niño su música preferida va realizando diferentes movimientos con la mano manejando el pincel de acuerdo si el tono es alto o bajo y con el cuerpo el niño se mueve al realizar diferentes formas geométricas y numéricas con los demás compañeros. Por medio de la expresión corporal con las palmas y pies se produce sonido y ritmo para el aprendizaje del conteo que permite tener una mejor atención y concentración al identificar la cantidad de sonidos.

Es importante integrar la expresión artística con el juego porque permite tener un mejor aprendizaje en cada una de las áreas del conocimiento, ya que ayuda a desarrollar destrezas en las matemáticas, cuando el niño construye sus representaciones gráficas numéricas por medio del dibujo y la pintura utilizando sus sentimientos, sus sensaciones y sus conocimientos. En cuanto a la elaboración de material didáctico matemático con la aplicación de diferentes técnicas artísticas, se ayuda a explorar y a desarrollar la creatividad, con la aplicación de este material el niño aprende a interactuar con los demás y refuerza la construcción del conocimiento sobre las operaciones aritméticas.



El aprendizaje debe ser lúdico creativo, permitiendo que el niño pueda expresarse libremente; Jean Piaget considera que “el juego de práctica tiene lugar cada vez que se adquiere una nueva habilidad” (citado por Tobón, 1992, p. 79), le permite al niño conocer mejor y descubrir su entorno mediante la representación de acciones gestos y palabras, los cuales conforman otro nivel de aprendizaje.

En el juego se da una iniciación al aprendizaje a través del arte. Según Vygotsky “El juego es una realidad cambiante y sobre todo impulsora del desarrollo mental del niño” (citado por Martínez, 2014, p. 35). La lúdica se convierte en una de las herramientas para hacer del aprendizaje algo significativo para el niño que ayuda a pensar, estimular la imaginación, la creatividad, la expresión creadora y la elaboración de relaciones operatorias.

Guía metodológica para la formación del estudiante normalista en la enseñanza del pensamiento numérico

Para la obtención de la guía metodológica se siguieron las siguientes fases de investigación:

Planeación: identificada la problemática en cuanto al desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de grado primero, se procedió al diseño de los instrumentos que se aplicarían a las docentes en ejercicio, a los docentes en formación, a la directora de práctica y a los niños de grado primero. A partir del análisis de la información obtenida, se elaboró la propuesta metodológica.

Ejecución: consistió en la implementación de la propuesta metodológica con los niños de grado primero a quienes se les aplicó la prueba de entrada. Esta propuesta fue implementada por la docente investigadora.

Evaluación: se aplicó la prueba de salida, utilizando el mismo instrumento aplicado a la entrada para evaluar la eficacia de la misma. Seguidamente se elaboraron las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Fundamentación de la guía metodológica

La propuesta se basa en el modelo pedagógico del aprendizaje significativo; se corresponde con los estándares curriculares establecidos para el primer grado en el área de matemáticas, específicamente para el desarrollo del pensamiento numérico. Se dirige a las docentes en formación del CEPNS y puede ser utilizada por docentes en ejercicio. La guía metodológica sustenta la



integración de la expresión artística al desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de grado primero.

La guía metodológica incluye variadas actividades para el desarrollo del pensamiento numérico, comprendido por el concepto de número y las relaciones aritméticas de adición, sustracción y el inicio de la adición de cuatro cifras, la sustracción de cuatro cifras, la multiplicación y el planteamiento y solución de problemas. Comprende actividades de expresión artística, plástica, musical, la danza, el juego y la dramatización, a fin de favorecer el pensamiento creativo, las habilidades de coordinación, el manejo espacial, la memoria, la concentración y la imaginación como vías para aprender, explorar, expresar y vivenciar, diferentes procesos de socialización que permiten el afianzamiento de actitudes como la colaboración y el trabajo en equipo.

La importancia de esta propuesta radica en que ofrece actividades lúdico-pedagógicas adecuadas a la etapa de desarrollo cognitivo del escolar del grado primero (etapa de operaciones concretas); se apoyan en recursos y materiales que incluyen la expresión artística de niños y niñas. Las actividades propuestas son ejemplos de procedimientos y por consiguiente, están sujetas a variaciones metodológicas, según la creatividad del docente que orienta la actividad, respetando la libre expresión de los niños participantes.

Objetivos de la guía metodológica:

1. Desarrollar habilidades y destrezas cognitivas como capacidades básicas que les permiten a escolares de grado primero comprender y construir los conceptos relacionados con el pensamiento numérico.
2. Integrar la expresión artística a la adquisición del concepto de número, a partir de elementos propios del lenguaje artístico.

Fase de diseño de la guía metodológica:

El contenido de la guía se elaboró a partir de los estándares curriculares para el área de matemática (pensamiento numérico), la revisión de lineamientos curriculares, de documentos institucionales, revisión bibliográfica y antecedentes de investigación, así como los resultados de las encuestas aplicadas a docentes en formación y en ejercicio, la entrevista a la directora de práctica y los resultados de la pruebas inicial y final aplicada a los niños de grado primero. Las actividades propuestas son las siguientes:



1. Comparación entre conjuntos: la danza de las manos del mico.
2. Conteo y secuencia numérica: al son de palmas y pies. Conteo expresivo regresivo.
3. Adición: Plegado en movimiento.
4. Sustracción
5. Mayor que, menor que: representación corporal.
 - 5.1 Comparación numérica: danza corporal
6. Agrupación: corporal artística con come galletas.
 - 6.1 Desagrupación: venta de robots
7. Adición de dos cifras sin reagrupar: mechas movibles punto y atención.
8. Cuenta y adiciona: los sonidos del dibujo.
9. Sustracción sin desagrupar: guaneña
10. Adición de dos cifras reagrupando: pintura corporal.
11. Sustracción de dos cifras desagrupando: naves móviles y marcianos.
12. Adición de tres cifras sin reagrupar: clip corporal.
 - 12.1 El vaquero y el pintor
13. Adición de dos y tres cifras: fútbolín artístico. Cálculo mental juega y comunica el resultado.
14. Sustracción de dos y tres cifras: la cuadrícula y la cobija movable.
15. Adición de tres cifras reagrupando: compra de antifaces artísticos.
16. Sustracción de tres cifras sin desagrupar: danza Dukuro.
17. Sustracción de tres cifras desagrupando: manchas coloridas manos y dobles.
18. Comparación, reagrupación y clasificación: la visualización colorida.
19. Adición de cuatro cifras sin desagrupar: pintura artística.
20. Sustracción de cuatro cifras sin desagrupar: danza y figura.
21. La multiplicación como adición: calimeño vamos a multiplicar.
 - 21.1.1 Tabla de multiplicar no. 2: imagen mágica.
 - 21.1.2 Tabla de multiplicar no. 3: diseño distorsionado.
 - 21.2.1 Multiplicación 3 x 5: representación numérica corporal.

Cada actividad está diseñada con la siguiente estructura: tema, componente, estándar, actividad, objetivo específico, ¿qué necesito?, ¿cómo lo hago? (pasos), procedimiento y evaluación.



Fase de aplicación de la guía metodológica

La totalidad de actividades propuestas en la guía metodológica fueron desarrolladas con el grupo de estudiantes de grado primero del Liceo Bilingüe Rómulo Gallegos durante seis meses. Estas se desarrollaron en tres sesiones de treinta minutos semanalmente. Para la implementación de las estrategias se contó con la colaboración de la docente titular del grado primero.

Fase de evaluación de la implementación

A lo largo del desarrollo de la guía, los niños se mostraron receptivos y muy motivados en cada sesión. Pedían que se repitiera la actividad. Tanto la permanente actividad mental y corporal como las actividades de socialización y dramatización facilitaron el aprendizaje de los diferentes conceptos. La propuesta de trabajo en equipo favoreció la creatividad y la comunicación dentro del grupo. Las docentes participantes evaluaron las actividades como creativas, adecuadas a la edad de los niños y acordes al tema desarrollado.

La expresión artística en el currículo del CEPNS se constituye en un elemento central para la planeación y organización de actividades tendientes a la enseñanza de conceptos matemáticos en los estudiantes de Educación Básica Primaria, ya que favorece su desarrollo integral, el trabajo en equipo, la toma de decisiones, la comunicación y la motivación e interés de los niños por aprender, lo que fue tenido en cuenta para la elaboración de la propuesta. Los fundamentos pedagógicos y metodológicos que sirven de apoyo a la enseñanza de la didáctica de la matemática en el CEPNS son Piaget (2001), Ausubel (2002), Montessori (2012), el enfoque constructivista y los lineamientos pedagógicos y curriculares del Ministerio de Educación Nacional.

Como resultado de las encuestas aplicadas, se observó que las experiencias más significativas en cuanto al desarrollo del concepto de número se logran haciendo uso de actividades lúdicas y proyectos de aula. En cuanto a la forma como resuelven las dificultades de aprendizaje en el área de matemáticas, las docentes en formación hacen uso de actividades de integración, mientras las docentes en ejercicio prefieren las actividades de refuerzo de los temas.

Las estrategias más utilizadas por las docentes en ejercicio son las actividades lúdicas, los rincones, juegos de mesa, técnicas artísticas, juegos de computador; mientras que las docentes en formación hacen uso de estrategias surgidas desde las teorías pedagógicas. Por otra parte, en los dos grupos de docentes no se observa claridad en cuanto a los modelos pedagógicos, mencionan una serie de actividades que corresponden a un modelo integral.



Las actividades de mayor agrado para los niños en cuanto al desarrollo del pensamiento numérico son relacionadas con conjuntos y números naturales, según las docentes en formación, mientras que para las docentes en ejercicio se trata de resolución de problemas de adición y sustracción.

Tanto las docentes en formación como las docentes en ejercicio consideran de gran importancia el incluir la expresión artística para la enseñanza de la matemática, ya que se logra una mejor atención y mayor participación de los estudiantes, sin embargo, desconocen la manera de lograr dicha integración.

La prueba de entrada consistió en resolver 10 problemas de adición y sustracción de una, dos y tres cifras llevando; se elaboró teniendo en cuenta los estándares propuestos para el grado primero de Educación Básica Primaria. Se observó dificultad en 12 de los 20 estudiantes para realizar operaciones de una, dos y tres cifras, llevando y prestando, representación equivocada de los números y de las cantidades, entre otras. Luego de la aplicación de la propuesta metodológica, se evidenció que la mayoría de los estudiantes, al aplicar la prueba de salida, obtuvieron un desempeño satisfactorio.

Conclusiones

Con la aplicación de las encuestas a docentes en formación se evidenció que no poseen las herramientas necesarias para la enseñanza del pensamiento numérico. En el desarrollo de su práctica pedagógica hacen uso de materiales tradicionales como los bloques lógicos, el tangram, el ábaco, canciones infantiles y material didáctico elaborado por ellos mismos, cuando no tienen posibilidades de comprarlo. En cuanto a las docentes en ejercicio, los resultados de las encuestas demostraron que en su mayoría trabajan con el texto guía, cuaderno, libros y realizan actividades lúdicas en las áreas de arte y danzas, pero no integradas a las matemáticas.

Como propuesta de esta investigación se diseñó y aplicó una guía metodológica que se constituye en un apoyo didáctico para la enseñanza del concepto de número en los niños de grado primero. La guía es una propuesta novedosa ya que articula los temas relacionados con el componente de Pensamiento Numérico y Sistema Numérico con la expresión artística, corporal, musical, plástica y el juego. Su aplicación originó resultados satisfactorios, lo que demuestra que la integración de la expresión artística (corporal, plástica, musical, danza, juego, la dramatización), favorece la



adquisición del concepto de número, el conteo y las operaciones de adición y sustracción; mejora la atención, la participación, la socialización y la motivación para el aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Alsina, A. (2016). El currículo del número en educación infantil. Un análisis desde una perspectiva internacional. *PNA*. 10(3), 135-160.
- Armstrong, T. (2001). *Inteligencias múltiples*. Editorial Norma S. A.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Editorial Paidós.
- Cárdenas, R., Piamonte, S. y Gordillo, P. (2017). Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animapiano. *Pensamiento y Acción*. 23, julio-diciembre 2017, 31-48.
- Castro, E. (2001). *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Proyecto editorial Síntesis Educación, S. A.
- Chamorro, M. (2003). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Pearson Educación.
- Furness, P. (1987). *Aprender actuando: una guía para maestros*. Editorial Pax.
- Hernández, S. R., Fernández, C. y Baptista, P. (2016). *Metodología de la Investigación*. Consultado en: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- León, D. M., Puerto, M. y Sabogal, M. C. (2017). *El pensamiento numérico en estudiantes de primero del Instituto La Anunciación de Fontibón. Aportes desde las TIC*. Trabajo de grado. Fundación Universitaria Los Libertadores. Bogotá.
- Ley General de Educación. Ley 115 de 1994. Bogotá, Colombia. Consultada en https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=292
- Luchetti, E. (2008). *Guía para la formación de nuevos docentes*. Bonum.
- Matemáticas Montessori. (2012). Consultado en <https://montessoriparatodos.es/87-matematicas-montessori>
- Martínez, H. D. (2014). *El juego según Lev Semiónovich Vygotsky*. Consultado en <https://prezi.com/ztcdbhc7aso8/el-juego-segun-lev-semionovich-vygotsky/>
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares Matemáticas*. Santafé de Bogotá.



Molina, L. C. y Santana, J. P. (2016). *Las artes plásticas y el pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años del colegio “Sagrado Corazón”*. Trabajo de grado. Fundación Universitaria Los Libertadores. Bogotá.

Piaget, J. (2001). *La formación de la Inteligencia*. México.

Tobón, L. C. (1992). *Expresión Artística Infantil*. Universidad Santo Tomas.