

CAPÍTULO 4

Estrategia pedagógica para el desarrollo de la dimensión cognitivo-matemática en el grado kínder del Colegio San Viator de Tunja¹⁰

María Angélica Ruiz Sarmiento¹¹

José Eriberto Cifuentes Medina¹²

INTRODUCCIÓN

La investigación surge de la necesidad de indagar la validez del uso de material didáctico especializado para el avance del aprendizaje de las matemáticas, en los niños de kínder, quienes oscilan entre los cuatro y cinco años. Asimismo, aproxima a un cuestionamiento sobre las prácticas tradicionales en la enseñanza de las matemáticas. Además, surge de la necesidad de proponer, al colegio y a los maestros que trabajan en kínder, un material que responda a los problemas de atención y aprendizaje de los niños; de disminuir las dificultades para obtener mejores resultados. Asimismo, este trabajo propicia un campo de discusión para resaltar la didáctica como una herramienta esencial en el proceso de enseñanza y

10 Se deriva del proyecto de investigación para optar por el título de Maestría en Didáctica de la Matemática – Escuela de Posgrados-Facultad de Estudios a Distancia-FESAD-UPTC.

11 Magíster en Didáctica de la Matemática, Especializa en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, Licenciada en Educación Básica con énfasis en matemáticas humanidades y lengua castellana; Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Docente en el Colegio San Viator Tunja Correo electrónico angeliica0328@gmail.com María.ruiz@uptc.edu.co

12 Investigador Asociado (I) SNCTeI, convocatoria 894/2021. Estudiante de Doctorado en Educación Cohorte XII. Magíster en Educación, Especialista en Evaluación Educativa, Licenciado en Teología, Licenciado en Filosofía y Educación Religiosa, Universidad Santo Tomás. Especialista en Pedagogía y Docencia, Licenciado en Ciencias Sociales, Fundación Universitaria del Área Andina. Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC, Integrante Grupo de Investigación SIEK-Categoría B-Colciencias -Escuela de Ciencias Humanísticas y Educación-FESAD-UPTC. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5702-620X>. Correo electrónico: joseeriberto.cifuentes@uptc.edu.co

aprendizaje. Esencial porque hoy se busca reconceptualizar la didáctica como una ciencia social (Camilloni, 2008) y factor determinante en la enseñanza de todas las áreas del saber.

Las dimensiones que se desarrollan en el niño son las siguientes: la dimensión socioafectiva, la dimensión corporal, la comunicativa, la estética, la espiritual, la ética y la cognitiva. Se ha optado por la última porque es la dimensión que capacita al ser humano para actuar, para relacionarse y transformar la realidad. En el caso de los estudiantes de kínder les da la posibilidad de reconocer los saberes y al maestro de saber cuáles son las capacidades mentales de los estudiantes.

Los teóricos que han contribuido a consolidar esta investigación son representativos en el campo de la educación y el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sus estudios muestran conceptos que iluminan este trabajo. En primera instancia, Piaget (1936, 1957, 1958, 1966, 1972), quien, con sus estudios de las etapas del proceso cognitivo, demuestra que este es un proceso que se produce debido a la maduración biológica y la interacción con el medioambiente. Así las cosas, la elaboración de un material apropiado conduce a un mejor proceso de aprendizaje. En segunda instancia, Vygotsky (1987), con su teoría sobre la zona de desarrollo próximo, plantea que el niño activa sus procesos mentales con la interrelación con otras personas. De modo que un material elaborado desde la perspectiva de la realidad social del niño ha permitido facilitar el aprendizaje. En tercera instancia, tenemos los postulados de Montessori (1937). Ella descubre la efectividad en el aprendizaje que produce el hecho de crear un ambiente-aula apropiado para que los niños se sientan en libertad de acción.

Los mencionados teóricos de los procesos cognitivos en los estudiantes son la base para la aplicación de los materiales didácticos que se han propuesto. Ellos tienen una visión similar sobre la forma cómo se deben plantear las estrategias de aprendizaje: el material debe surgir de la realidad social del niño. Al final se presentan los resultados obtenidos a través del análisis del material didáctico aplicado a los estudiantes del colegio San Viator de Tunja. De igual manera, se deja abierto el debate

para futuros trabajos en este sentido. La idea es construir colectivamente un material que sea útil para esta etapa de formación, en cualquier institución educativa.

El desarrollo del proyecto se fundamenta en el enfoque cualitativo. Para ello se ha elaborado una serie de materiales que se han aplicado al grupo de estudiantes. Posteriormente, se realizó el análisis y la descripción de los resultados producidos por los discentes. Los materiales fueron elaborados con base en los fundamentos pedagógicos del Proyecto Educativo Institucional (PEI), que se implementa en la institución educativa. El material didáctico propuesto como estrategia pedagógica se aplicó a 15 estudiantes matriculados en el grado de Kínder. El modelo de investigación es la investigación-acción, por cuanto se plantea realizar una reflexión sobre el quehacer del docente en su cotidianidad. Se ha develado una problemática sobre el aprendizaje de los niños en matemáticas, y este modelo de investigación ofrece los elementos teóricos para comprender la situación problema e implementar material, para un manejo apropiado del problema.

La implementación del material didáctico mostró ser una opción factible para lograr el desarrollo de la dimensión cognitiva en estudiantes de nivel preescolar. Tanto para el estudiante como para el docente fue significativo el uso del material. El estudiante respondió de acuerdo con las necesidades con el material didáctico creado. Asimismo, la diversidad de material es un aspecto que coadyuva a captar la atención, la disposición del estudiante. Por su parte, el profesor observa que el alcance del objetivo propuesto ha sido exitoso.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en kínder, hay actividades y juegos muy significativos. El ingenio del maestro contribuirá a la preparación de material apropiado, esto es, que esté en relación con el contexto social. Además, de lo material es necesario realizar un manejo apropiado del lenguaje. El docente, en el momento de la presentación

del material para la ejecución de las actividades, lo hace ayudado de una narrativa que estructura, por un lado, el contenido matemático, y por otro, el pensamiento lógico del estudiante de kínder.

Tabla 1

Categorías y autores de la fundamentación teóricas

Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
Didáctica y material didáctico	Estrategia didáctica	Dimensión cognitiva-matemática
Camilloni, A. (2008) Alsina, Á. (2013) Sadovsky, P. (2005) Molina, I.A. (coord.). (2016)	Montessori, M. (2003) Flores, P. et al. (2013). UNED (2013) Hernández, I. et al. (2015)	González- Prada, O. (2014) Fernández- Bravo, J. (2005) Piaget, J. (1988) Vygotsky, L. (1976; 1989)

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de enseñanza y aprendizaje requiere, por parte del docente, de conocimientos básicos para lograr que este proceso se lleve a cabo. De manera que se trata de establecer la importancia teórica y práctica de la didáctica y el material didáctico como herramientas fundamentales en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de kínder. Los conceptos que se utilizan en la investigación son eje central para el resultado de la elaboración del material didáctico y la estrategia didáctica que contribuyen al desarrollo de la dimensión cognitiva.

Didáctica y material didáctico

La didáctica ha sido un tema de reflexión desde la segunda mitad del siglo XX hasta el momento que se realiza este trabajo de investigación. El país con más personas dedicadas a este campo es Argentina. Desde allá, la didáctica se ha retomado como una disciplina que reconceptualiza el valor de la enseñanza y el aprendizaje. En Colombia, el modelo pedagógico por competencias ha priorizado el aprendizaje, esto es, lo importante radica en lo que el estudiante aprende y le es útil para su vida. El docente debe cumplir con ese deber. En un momento se pensó, por lo

menos en la mayoría de los profesores de Colombia, que la didáctica había desaparecido.

Surge, a nivel latinoamericano y colombiano, la inquietud de reconstruir una teoría sobre la didáctica y ubicarla en el escenario del debate pedagógico. De ahí que este trabajo da valor importante a esta disciplina como fuente teórica para “la elaboración de estrategias y materiales didácticos que beneficien el bienestar del niño y el gusto por aprender, sobre la base de su propio ritmo” (Montessori, 2003, p. 41). Por otra parte, los profesores son dotados de saberes sobre la didáctica en su formación profesional. Las mismas universidades han promovido maestrías y especializaciones en didáctica, con el fin de brindar otras perspectivas de trabajo pedagógico y elaboración de material didáctico, acorde con el momento histórico.

Quizá, de los investigadores recientes sobre el concepto de didáctica, con el fin de incentivar la producción de material específico para las áreas del conocimiento es de Camilloni (2008), en su libro “El saber didáctico” plantea la importancia de establecer en cada área del saber una didáctica específica y, de igual manera, defiende a la didáctica de la siguiente manera:

Nos hemos propuesto, por el contrario, hacer una revisión sistemática sobre algunos de los problemas teóricos que hoy resultan centrales para la didáctica, a la que definimos como la teoría de la enseñanza y a la que concebimos, al menos, a partir de una definición programática, como una ciencia social. (p. 13)

Es claro que Camilloni (2008) retoma la didáctica y la ubica en un pedestal importante en la educación. Su propuesta de considerarla una ciencia social hace que la didáctica adquiere un estatus valioso en el campo de la educación en general y de la pedagógica en particular. Asimismo, para la autora existe una relación entre los profesores y el conocimiento didáctico, que según ella se manifiesta bajo las circunstancias de las creencias previas de los maestros. Es decir, hay una didáctica que es producto del

sentido común del maestro y, por tanto, carece de rigurosidad, por lo que hay que desecharla.

Este aspecto motiva a repensar la didáctica en la práctica educativa cotidiana, sobre todo en la educación preescolar. No todo lo que se haga es válido en un proceso de enseñanza- aprendizaje. Alsina (2013) es un investigador español, quien ha contribuido en la búsqueda de herramientas didácticas para la enseñanza de la matemática en la infancia (3 a 6 años). Rico, Sierra y Castro (2000, citados en Alsina, 2013) distinguen la didáctica de la matemática con la educación matemática. La primera la entienden como la disciplina que estudia la problemática que surge en la enseñanza de la matemática. Según Alsina (2013) la edad preescolar tiene gran importancia para “favorecer el desarrollo progresivo del pensamiento algebraico” (121).

El trabajo de Alsina (2013) adquiere importancia por cuanto hay un acercamiento al concepto de didáctica que Camilloni (2008) plantea. Se entiende, en consecuencia, que la didáctica específica, es decir, aquella que cada área del conocimiento tiene, es un requisito para la elaboración de los materiales que motiven el aprendizaje en los niños. No obstante, el trabajo de Alsina (2013) tiene como fin proponer un currículum para desarrollar contenidos matemáticos en la infancia, es importante por su rigurosidad conceptual sobre el tema de la didáctica.

Por su parte, Espinoza y Campillay-Llanos (2011) y el trabajo de Sadovsky (2005) realizan una reflexión a partir del trabajo de Brousseau (1988), para quien

La producción de conocimientos matemáticos en una clase se da a partir de dos tipos de interacción básicas: La interacción del alumno con una problemática que ofrece resistencia y retroacciones que operan sobre los conocimientos matemáticos puestos en juego. La interacción del docente con el alumno a propósito de la interacción del alumno con la problemática matemática y a partir de ellos postula la necesidad de un medio pensado y sostenido con una intencionalidad didáctica. (p. 3)

Brousseau (1988, citado en Sadovsky, 2005) propone un modelo donde la relación del alumno con el medio se condensa en lo que denomina Situación didáctica, “que modeliza una actividad de producción de conocimiento por parte del alumno, de manera independiente de la mediación docente”. (p. 3) Una investigación reciente realizada por Grijalba y Mendoza (2020) evidencia que la didáctica se ha retomado como una necesidad sentida de actualización. Pareciera que hay vacío epistemológico en los profesores, tanto para la organización como para la ejecución práctica, en procura de mejorar el nivel de la educación colombiana. En consecuencia, concluyen los investigadores que la formación en didáctica debe ser continua. A los profesores de primaria les compete realizar una autorreflexión sobre sus falencias y proponer una didáctica que sea pertinente al contexto histórico.

Molina (2016) plantean que se necesita tener claridad sobre algunos aspectos como el seguimiento, la interacción con otros docentes, la evaluación, talleres de autoformación con el fin de elaborar una serie de actividades planeadas, teniendo en cuenta las características de los estudiantes. Según Molina (2016) Bernal, si los maestros tienen claro los aspectos expuestos, ellos asumen de manera diferente la acción de planear las clases, en lo que llama “paquete didáctico”.

Para Molina (2016), “[...] el objeto central del “paquete” es ofrecer a los estudiantes y docentes herramientas y materiales eficientes que les permitan usar el conocimiento, pero a la vez aplicarlo de forma sistemática, esto es: transferencia del conocimiento” (p. 18). De manera que la reflexión del maestro sobre la didáctica se realiza sobre lo que ellos denominan los paquetes didácticos, basados en el trabajo de Suárez et al. (2005):

El paquete didáctico es un conjunto de materiales que concretan operativamente los cuatro organizadores del currículo: objetivos, contenidos, metodología y evaluación. En particular, las estrategias didácticas y metodológicas, los conocimientos matemáticos y los elementos teóricos para ampliar la cultura matemática de los estudiantes. (p. 308)

Significa que la didáctica es el fundamento que orienta al maestro para la elaboración de materiales coadyuvantes al desarrollo cognitivo. La didáctica, para estos investigadores, consiste en la claridad que el profesor debe tener acerca de sus estudiantes, es decir, debe conocer las circunstancias en las que el niño se desenvuelve su día a día. De otra parte, manifiestan que el “entorno en el cual el aprendiz esté inmerso influirá de manera determinante en el desarrollo de todo el conjunto de capacidades cognitivas en el futuro” (Molina, 2016, p. 49). La didáctica, por tanto, además, se refiere a la disposición del maestro a pensar en cada una de las dimensiones que se desarrollan en el niño y a sus capacidades de manera individual.

El tema del material didáctico es central en el trabajo de Montessori (2003), su investigación le permitió concluir que cualquier material tiene características que obedecen a su propia naturaleza. Crear un ambiente multimaterial contribuye en los niños para que desarrollen las diferentes inteligencias (Gardner, 1995) que posee el ser humano y puedan ser desarrolladas a lo largo de su crecimiento. Para Molina (2016), la importancia del material didáctico radica en el acceso que los niños tienen hacia éstos. La independencia de los niños frente a los materiales es total y el trabajo que, con ellos, realicen debe ser espontáneo.

El rol del docente es conferir al niño toda la confianza para que no sienta limitaciones más que las proporcionadas por la misma capacidad del niño. El profesor es un agente que promueve el aprendizaje desde la observación y el cuidado en el desempeño del niño dentro del campo de acción. El maestro construye los materiales en razón a la exigencia del niño, es decir, los materiales se deben cambiar constantemente por la necesidad nueva que surge en el preescolar.

De otra parte, para Montessori (2003), el material didáctico se debe construir para la educación sensorial. Los niños según ella deben ser ejercitados para el desarrollo de sus sentidos. De manera que los materiales que se construyan obedecen a las formas, los colores, la temperatura, el volumen, entre otras características físicas y auditivas, por cuanto se trata de hacer que el niño manipule y sienta todo tipo de diferencias de los

materiales expuestos. Según Silva-Bocaz y Campos, (2003) los siguientes elementos son parte fundamental de la estrategia de Montessori, por cuanto hay “períodos de la edad en que el niño demuestra capacidades inusuales en adquirir habilidades particulares, es decir, cuando el interés del niño se focaliza a una parte específica de su ambiente”. (p. 6)

Estos periodos sensibles, dicen Silva-Bocaz y Campos (2003) para cada niño varían individualmente y son aproximados, pero por todos pasan y nunca regresan. Según Montessori, en la mayor parte de las escuelas, las habilidades básicas se enseñan en gran parte, después de que sus períodos sensibles han pasado. (p. 7) De acuerdo con Silva-Bocaz y Campos (2003), Montessori propone unos elementos que se deben utilizar para desarrollar su estrategia. Aquí algunos:

El ambiente preparado. Se refiere a un ambiente que se ha organizado cuidadosamente para el niño, para ayudarlo a aprender y a crecer. Este ambiente está formado por dos factores: (a) el entorno y (b) el material, preparado de una manera tal que desenvuelve en él la parte social, emocional, intelectual, la comprobación y necesidades morales de un niño, pero también que satisfaga las necesidades de orden y seguridad, ya que todo tiene su lugar apropiado. (p. 7)

Según Silva-Bocaz y Campos (2003), Montessori comprobó que preparando el medioambiente del niño con los materiales necesarios para su periodo de desarrollo en todas las áreas posibles y dejándole escoger su material de trabajo, abriría el camino para un desarrollo completo de su ser, «Libertad de elección en un medioambiente preparado». (7)

Tabla 2

Características de un ambiente preparado según Bocaz y Campos

Proporcionado	A las dimensiones y fuerzas del niño
Limitado	En cuanto a que el mismo ambiente dirija al niño hacia el conocimiento y lo ayude a ordenar sus ideas y aclare su mente.
Sencillo	En la calidad de las cosas y en la línea de las formas. Elemental, debe haber lo suficiente y lo necesario.

Delator del error	El poder darse cuenta del error lleva al niño a un razonamiento cada vez mayor, pudiendo medir las consecuencias de sus acciones.
Lavable	Para que el niño pueda mantener limpio y cuidado el ambiente.

Fuente: Elaboración propia con información recabada de Silva-Bocaz y Campos.

El material didáctico y la didáctica son recursos que contribuyen a desarrollar las capacidades intelectuales del estudiante. El proceso enseñanza y aprendizaje realizado a través de materiales distribuidos en ambientes apropiados y con la libertad de actuación y manipulación de los estudiantes, es más fructífero. De igual manera, todos los materiales deben ser elaborados de acuerdo con las características de los estudiantes y con un objetivo de aprendizaje claro. Asimismo, a los estudiantes de kínder, con las especificaciones del material didáctico presentado, se les debe iniciar en un proceso de educación en la libertad para la elección de la actividad que desean ejecutar. Didáctica y material didáctico requieren de planeación, por cuanto, el estudiante de kínder entra en contacto mental con su realidad inmediata (materiales).

Estrategia didáctica

Díaz y Hernández (1998 citado en Flores et al., 2017) define la estrategia como: “procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente” (p. 19). Este concepto acerca, más allá del trabajo por competencias, al trabajo en el desarrollo de las dimensiones. La labor del docente, de acuerdo con Díaz (1998) consiste en facilitar el aprendizaje. La estrategia didáctica, por tanto, es el resultado de un proceso de elaboración cuidadosa.

¿Qué tipo de estrategia didáctica se puede aplicar en preescolar para mejorar el desarrollo de la dimensión cognitiva en matemáticas? La estrategia didáctica contribuye al desarrollo de la dimensión en los niños de manera amplia. La decisión sobre cuáles son las estrategias depende, de acuerdo con Díaz y Hernández (1998) de dos elementos clave: el

momento de la clase en que se ocupan, ya sea durante el inicio, desarrollo o cierre, y también la forma en cómo se presentarán dichas estrategias, aspecto que está intrínsecamente relacionado con el momento de su respectivo uso. De modo que tanto los materiales como las estrategias didácticas se implementan para la activación y motivación de los niños hacia el aprendizaje. El docente tiene la responsabilidad de conocer a sus estudiantes para decidir cuáles son los materiales apropiados en el desarrollo de la dimensión en desarrollo.

Una reflexión sobre la estrategia didáctica es la expuesta por la UNED (2013): que las define como:

Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados. Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. (p. 1)

La definición expuesta por la Universidad Estatal a Distancia (UNED, 2013) es un complemento a la de Díaz y Hernández (1998), por cuanto explícita que el profesor tiene claridad en los objetivos que busca alcanzar con las estrategias didácticas planeadas. De igual manera, se reitera que la organización del material y estrategia didácticos se ejecutan en el día a día.

Para la UNED (2013) la aplicación en:

La práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. En consecuencia, implica: Una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje, Una gama de decisiones que él o la docente debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos de aprendizaje. (p. 2)

Planificación y decisión son aspectos que el maestro requiere para la elaboración y aplicación de las estrategias y los materiales didácticos. La

estrategia didáctica para Hernández et al. (2015) consiste en una serie de “actividades motivadoras, significativas y globalizadoras; encaminadas a promover el aprendizaje” (p. 76). Sin embargo, en razón al objetivo de aquella investigación, la noción de estrategia didáctica planteada por ellos sufre un revés. Los resultados sobre la competencia del docente en estrategias didácticas son pobres. Los investigadores evidencian los motivos que no se comentan en este trabajo por su no pertinencia.

El trabajo de Hernández et al. (2015) es útil para esta investigación porque profundiza la necesidad de tener fundamentos teóricos sobre la didáctica, en general, y los materiales y estrategias didácticas, en particular. De acuerdo con los investigadores de la estrategia didáctica como competencia, si el docente no tiene formación en pedagogía, la elaboración de materiales y estrategias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes es nula. En consecuencia, se requiere de un conocimiento profundo sobre los niños y la forma cómo llegarles para el desarrollo de la dimensión cognitiva matemática.

Por su parte, Medina y Mata (2009 citados en González Prada, 2014):

Conciben las estrategias didácticas como estructuras de actividad, donde se hacen reales los objetivos y los contenidos y el docente cumple una función mediadora entre los contenidos y la capacidad cognitiva del educando. En las estrategias didácticas están incluidas las estrategias de enseñanza como las de aprendizaje. (p. 47)

Nuevamente se recalca la importancia de tener claridad sobre las características de los estudiantes, por parte del docente. Para González-Prada (2014) hay “elementos básicos en el proceso didáctico: docente, estudiante, contenido y contexto” (p. 47). Con estos elementos se va a transcribir el cuadro que Medina y Mata (2009), elaboraron sobre algunas estrategias referidas al estudiante. En ellas se evidencia el logro que se puede alcanzar con la elaboración apropiada del material didáctico.

Tabla 3

Estrategias didácticas referidas al alumno según Medina y Mata (2009)

Estrategia	Significación	Pasos - Niveles
Resolución de problemas	Esta estrategia facilita en el estudiante el trabajo autónomo o regulado por él mismo.	Identificar el problema. Comprender el problema. Identificar una solución. Aplicar la solución. Evaluar la solución.
Auto-instrucción	Esta estrategia capacita al alumno para centrarse en un problema, identificar una estrategia para solucionarlo y prestar la atención y la motivación suficiente para realizar la tarea.	Nivel global (o independiente de la tarea). Nivel específico (o dependiente de la tarea).
Autogestión del aprendizaje	Consiste en hacer que el sujeto controle su conducta de aprendizaje.	El autocontrol, que implica auto observación y autorregistro de la conducta. La autoevaluación de la respuesta, de acuerdo con un criterio establecido. El auto refuerzo. Se deriva directamente de la autoevaluación.
Pensamiento en voz alta	Aprende a describir verbalmente los procesos mentales implicados en la resolución de problemas.	El profesor hace antes una demostración ante el estudiante de sus propios procesos mentales y de sus estrategias en la solución de problemas nuevos o difíciles.

Fuente: Elaboración propia.

La estrategia didáctica establece la interacción entre el docente y el estudiante. Los estudiantes de kínder se motivan por aprender, mediante las estrategias planteadas por el docente. Uno de los roles del docente es observar si el estudiante ha aprendido o no un tema. En el proceso de observación del profesor se va a verificar si una determinada actividad o los materiales utilizados son apropiados o no, es decir, si contribuyeron para que el estudiante asimile con facilidad el conocimiento expuesto. En caso de que los resultados no fueran satisfactorios, la revisión que el profesor debe realizar, en primera instancia, es la estrategia didáctica.

El proceso enseñanza y aprendizaje está relacionado con los cambios que se dan en el mundo. La tecnología, las creencias, las costumbres, las visiones de mundo, que aparecen, ahora más veloz, son aspectos que deben hacer parte en los sistemas de enseñanza. Por ello, el maestro debe entender la situación social real del estudiante para la implementación de una estrategia didáctica apropiada al momento que se vive, y además que responda a las necesidades de los estudiantes.

Dimensión cognitivo-matemática

En Colombia, la educación preescolar careció de un currículo que orientará las actividades pedagógicas. Sólo hasta 1994, cuando se promulgó la nueva ley general de educación, (ley 115 de 1994), el sistema educativo tuvo en cuenta la educación preescolar. Según Velasco et al (2018) “se define la dimensión cognitiva como la atención en la comprensión del aprendizaje, en cómo sucede y en cómo diferentes sujetos aprenden. Se informa sobre las teorías del aprendizaje y define expectativas del aprendizaje concretos”. (p. 3).

Mediante el Decreto 2247 de 1997, se reglamenta la ley 115/94, se decreta en su artículo 1.º que “[...] la educación preescolar hace parte del servicio público educativo formal y está regulada por la ley 115/94” (p. 1).

Además, en el artículo 2º describe que:

El servicio público del nivel preescolar se ofrecerá a los educandos de tres (3) a cinco (5) años y comprenderá tres grados, así: 1. Prejardín, dirigido a educandos de tres (3) años. 2. Jardín, dirigido a educandos de cuatro (4) de edad y 3. Transición, dirigido a educandos de cinco (5) años y que corresponde al grado obligatorio constitucional. (p. 1)

En el mismo decreto (art. 13) plantea las directrices que tanto, docentes e instituciones educativas deben tener en cuenta para el desarrollo de las actividades pedagógicas. Aspectos como la curiosidad, las inquietudes, las motivaciones, los saberes y las experiencias que el estudiante posee deben constituirse en la base de la construcción de conocimientos. De igual manera, las generaciones de situaciones recreativas, productivas,

vivenciales, el aprendizaje del error y del acierto, el reconocimiento del mundo que lo rodea, el desarrollo de actitudes y valores como el respeto, la tolerancia, la autoestima son entre otros, aspectos que el estudiante debe desarrollar.

Hay algo que llama la atención en el decreto sobre las directrices: el espacio locativo debe adecuarse a las necesidades físicas y psicológicas de los estudiantes, así como de las estrategias pedagógicas y el uso de materiales deben contribuir a la creación de un ambiente de aprendizaje y desarrollo integral del estudiante. De igual manera, se orienta que es necesario realizar una reflexión sobre las actividades pedagógicas con la comunidad educativa.

En 2001, el país estableció las normas técnicas curriculares y pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, mediante la Ley 715 de 2001, en el artículo 5. La dimensión cognitiva, de acuerdo con el MEN (2014), busca entender el desarrollo de la dimensión cognitiva en el niño que ingresa al nivel de educación preescolar. Ello, Remite necesariamente a la comprensión de los orígenes y desarrollo de la gran capacidad humana para relacionarse, actuar y transformar la realidad, es decir, tratar de explicar cómo empieza a conocer, cómo conoce cuando llega a la institución educativa, cuáles son sus mecanismos mentales que se lo permiten y cómo se le posibilita lograr un mejor y útil conocimiento. (p. 31).

En la etapa de los 3 a 5 años el estudiante se encuentra en un proceso que va de lo figurativo concreto a la utilización de diferentes sistemas simbólicos. En este sentido el MEN parece estar de acuerdo con Piaget (1991) para quien, el lenguaje se convierte en una herramienta esencial en la construcción de las representaciones, la imagen está ligada a su nominación, permitiendo que el habla exprese las relaciones que forma en su mundo interior.

De acuerdo con el MEN (2014); Para entender las capacidades cognitivas del niño de preescolar, hay que centrarse en lo que éste sabe y hace en cada momento, su relación y acción con los objetos del mundo y la mediación

que ejercen las personas de su contexto familiar, escolar y comunitario (p. 31).

De manera que la dimensión cognitiva de los estudiantes de kínder se fundamenta en la interacción para que su desarrollo sea el resultado de la participación con materiales didácticos, con sus compañeros, con sus propios puntos de vista. Los acuerdos y la adecuación de un lenguaje apropiado posibilitan el avance a la adquisición de nuevos conocimientos y el consiguiente avance hacia nuevas vías de desarrollo.

En matemática, de acuerdo con los Derechos Básicos de Aprendizaje, MEN (2016) para el grado de transición, el estudiante “determina la cantidad de objetos que conforman una colección, al establecer relaciones de correspondencia y acciones de juntar y separar.” (p. 9). En la práctica educativa matemática en kínder se presentan una serie de actividades y juegos muy significativos. Juegos con números o con materiales que posean números para desarrollar pensamiento lógico pueden facilitar el desarrollo cognitivo. Con ello, tal como se mencionó arriba, el lenguaje natural se convierte en la herramienta fundamental para el logro de los objetivos propuestos.

La dimensión cognitiva en el estudiante de kínder explica la forma cómo se debe llegar a los estudiantes, a partir del reconocimiento de los mecanismos mentales, para establecer relaciones que vive el estudiante (entre los 4 y 5 años) tanto en la familia como en la escuela. Se dice, como se verá más adelante, que la experiencia que viva el estudiante de kínder en su contexto familiar, escolar y de aula le proporciona herramientas para el desarrollo de su capacidad de simbolizar. De manera que es necesario conocer lo que el estudiante a esta edad sabe y hace. Observar, además, cómo establece relaciones con los materiales y estrategias didácticas que se le ponen a su disposición.

Según Fernández-Bravo (2005):

La adquisición del concepto de número (según autores como Piaget, Russell, Baroody y Ginsburg, Gelman y Gallisel, Lawrence) precisa de la comprensión de relaciones de clasificación (semejanzas) y seriación (diferencias) con colecciones de objetos, a través de operaciones lógicas

derivadas de la percepción del principio físico de invariación de la propiedad numérica de esas colecciones de objetos. Dicha adquisición es paulatina y se va consiguiendo en la medida en que el niño intelectualiza distintas y cohesionadas experiencias. (p. 9)

Tabla 4

Percepción física de la propiedad numérica, según Fernández-Bravo (2005)

Percepción	Descripción
Percepción de cantidades	Así: muchos, pocos, algunos, bastantes
Distinción y comparación de cantidades de objetos	“Hay tantos como” “No hay tantos como” “Aquí hay más que aquí” “Aquí hay menos que aquí”
El principio de unicidad	El niño se dirige a los objetos con el nombre “uno”. Así, refiriéndose a una cantidad perceptible se expresa, por ejemplo, diciendo: “uno y uno”
Coordinabilidad	El niño tiene que intelectualizar el concepto “uno” como generalización de la unicidad. De este modo al ver, por ejemplo, un libro se expresa diciendo: “uno”, la misma expresión que tendrá que utilizar al ver un globo, un helado, comprendiendo que distintos objetos pueden recibir el mismo nombre en tanto a su propiedad numérica.
Acción sumativa	Captar que cuantas más veces diga la expresión “uno” a más cantidad de objetos se está refiriendo. Aumentar la cantidad de partida para que siga diciendo “uno”. No se puede comprender el concepto “dos” si no se comprende el concepto “uno y uno”. En la formación del concepto de número está implícita la acción sumativa.
Captación de cantidades nombradas	Una vez adquirido el concepto “uno”, el sujeto aprende el nombre convencional de colecciones de objetos a las que nombra en función de “uno”. Así: cuando se exprese con “uno y uno” habrá que indicarle que a “uno y uno” se le dice dos. A “uno y uno y uno” se le dice tres, y así sucesivamente.
Identificación del nombre con la representación	Uno (1); Dos (2); tres (3); ...
Invariabilidad de las cantidades nombradas convencionalmente	El niño tiene que reconocer “dos” o “tres” o “cuatro” en todas sus distintas posiciones, estableciendo coordinabilidad con colecciones de objetos del mismo cardinal.

Percepción	Descripción
Captación de relaciones nombradas	Se ha definido intelectualmente el concepto “uno”. Al concepto dos se le identifica como: uno y uno. Al concepto tres se le identifica como: uno y uno y uno. Por dinámica de relaciones, entonces, a tres también se le puede identificar como “dos (uno y uno) y uno”. Y así sucesivamente, estableciendo nuevos nombres por composición al sustituir unos a otros.
Captación de relaciones numéricas	Si, $3 = 1+1+1$ y $2 = 1+1$, entonces, $3 = 2+1$. Si $5 = 1+1+1+1+1$ y $3 = 1+1+1$ y $2 = 1+1$, entonces, $5 = 3 + 2$, $0, 5 = 3 + 1+1$, $0, 5 = 2 + 1+1+1$, $0, 5 = 2 + 2 + 1$; ... A estos números se les conoce con el nombre de números cardinales: 1, 5, 4, 3, 2, 7, ... que son los representantes de todas y cada una de las distintas clases de equivalencia que se forman por todos los conjuntos que poseen la misma propiedad numérica (Cardinalidad).

Fuente. Elaboración propia según datos de Fernández-Bravo (2005).

Para Vygotsky (1989) es en el contexto social donde se interactúa y se transforma la actividad práctica.

El momento más significativo en el curso del desarrollo intelectual, que da a luz las formas más puramente humanas de la inteligencia práctica y abstracta, es cuando el lenguaje y la actividad práctica, dos líneas de desarrollo anteriormente independientes, convergen. El niño comienza a dominar su entorno con la ayuda del lenguaje. (p. 47)

El hallazgo de Vygotsky (1989) pone de manifiesto la importancia del uso de materiales y las estrategias didácticas en el proceso cognitivo del estudiante y su relación directa con el uso del lenguaje del profesor en el momento de la ejecución de una actividad. De acuerdo con Vygotsky (1989) hablar y actuar son importantes en el proceso de desarrollo intelectual. “Los niños resuelven tareas prácticas con la ayuda del lenguaje, así como con la de sus ojos y de sus manos”. (p. 49) el estudiante de kínder alcanza mayor efectividad en el aprendizaje mediante el uso de estímulos como el lenguaje y materiales que, no necesariamente, están al alcance de la mano, “sino buscando y preparando estímulos que pueden ser útiles para la resolución de la tarea, planeando acciones futuras” (p. 50). No debe entenderse el estímulo desde una perspectiva conductista, sino como una aproximación dialéctica en la que el ser humano modifica

la naturaleza y las relaciones sociales; por tanto, el niño recibe del docente las herramientas y las orientaciones como motivaciones para que el estudiante reflexione y dé soluciones a las inquietudes planteadas a través del material didáctico.

Para Vygotsky (1989), el aprendizaje escolar, (kínder es escolar no preescolar) es sistemático, no por ello el estudiante deja de recibir algo nuevo para su desarrollo de la inteligencia. Para explicar este proceso, este científico creó lo que denominó: Zona de desarrollo próximo, entendida como: La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto, o en colaboración con otro compañero más capaz (p. 133).

Esta teoría es fundamental para el profesor porque le proporciona la ubicación real de un estudiante en el proceso de aprendizaje. Esto es, si un estudiante es capaz de resolver un problema de manera independiente, el profesor determina el grado de maduración en que se encuentra su estudiante y cuál es el proceso en el que se encuentra. De manera que el docente tiene la posibilidad de decidir qué tipo de materiales y estrategias didácticas puede utilizar para lograr el aprendizaje en los estudiantes. De igual manera, le da al maestro la opción de planificar, hacia el futuro, actividades que provoquen el desarrollo de la dimensión cognitiva en el estudiante.

Para Piaget (1984) los conceptos matemáticos se adquieren como resultado de una construcción que comprende el desarrollo del niño y su interrelación con el medio. En tal sentido, la manipulación de objetos que se le presentan con las respectivas orientaciones favorece al desarrollo cognitivo matemático.

Para Piaget (1984):

[...] el estudiante entre tres y cinco años logra comprender principios básicos de conteo. De igual manera, diferencia qué número representa

más y cuál menos, sobre la base de los objetos que se le presenten en el momento del aprendizaje matemático”. (p. 128)

Piaget (1984) plantea que hay cuatro estadios de desarrollo cognitivo. Por interés de esta investigación, se realiza la descripción del estadio pertinente a la edad de los estudiantes del kínder donde se ejecuta esta investigación. El estadio preoperacional: es una etapa que se caracteriza por la descomposición del pensamiento en función de imágenes, símbolos y conceptos. En esta etapa el estudiante desarrolla el lenguaje y la capacidad de pensar y solucionar problemas básicos con los dígitos. El uso de símbolos y palabras para la solución de problemas es una constante en el estudiante de kínder.

En esta etapa el estudiante no necesita actuar de manera externa, por cuanto ya interioriza mentalmente ciertos símbolos que se evidencian en la elaboración de objetos más precisos. Esta actuación de los estudiantes de kínder los convierte en personas egocéntricas. En ocasiones no escucha las indicaciones de los adultos y toma sus propias decisiones. De manera que la actividad pedagógica para el aprendizaje se la debe plantear con las estrategias, los materiales y la didáctica de acuerdo con el conocimiento que el profesor tenga de sus estudiantes. El estudiante, en esta etapa, ya puede clasificar, seriar y establecer relaciones de correspondencia, por ello es necesario que todas las herramientas utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje contribuyan de manera fácil a la asimilación del tema propuesto en las respectivas clases.

En kínder, en tanto educación inicial, según Vergnaud, (1994) “[...] las concepciones de los niños(as) son moldeadas por las situaciones que han encontrado” (p. 12). Esto supone que un ambiente de aprendizaje apropiado se convierte en una situación que moldea al estudiante para el logro del nuevo aprendizaje. De manera que la contextualización de todos los materiales didácticos la didáctica y las estrategias didácticas se deben realizar con la frecuencia que requiere el cambio de un tema a otro. Para los estudiantes de kínder los ambientes de aprendizaje deben ser variados, que inviten a la exploración, a la práctica y al establecimiento de nuevas relaciones sociales con su realidad social.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los aspectos fundamentales de la metodología asumida en el proyecto de investigación, destacando: enfoque, tipo y línea de la investigación, la contextualización y población; además, las etapas de la investigación y los instrumentos empleados para la recolección de la información.

Para Ugalde y Balbastre Benavent (2013) la metodología de investigación:

Refiere todas las decisiones que el investigador toma para alcanzar sus objetivos, las cuales se enfocan en aspectos tales como el diseño de la investigación, la estrategia a utilizar, la muestra a estudiar, los métodos empleados para recoger los datos, las técnicas seleccionadas para el análisis de los resultados y los criterios para incrementar la calidad del trabajo, entre otras. (p. 180)

De manera que la metodología realiza una descripción de aquellos métodos que se utilizarán y se desarrollarán en la investigación, esto con el objetivo dar respuesta a la pregunta problema de la presente investigación.

En la Tabla 5 se presentan aspectos fundamentales de la metodología con enfoque cualitativo, que orientará la implementación de la propuesta. Se tienen en cuenta a autores como Galeano (2011) y Hernández- Sampieri et al. (2014) en sus concepciones del enfoque cualitativo. Por otro lado, está Elliot (2000); Lewin (1946) y Restrepo (2004) con sus aportes sobre la investigación investigación-acción y finalmente la Línea de investigación de la Maestría en Didáctica de la Matemática de la UPTC, donde se reflexiona acerca de la construcción de un conocimiento a través de diferentes estrategias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 5

Aspectos fundamentales de la metodología

Aspecto	Descripción	Autores que fundamentan la metodología
Enfoque de la investigación	Cualitativa.	Galeano, M. (2011). <i>Diseño de proyectos en la investigación cualitativa</i> . Hernández Sampieri, R, et al., (2010). <i>Metodología de la investigación</i> .
Tipo de investigación.	investigación-acción	Restrepo, B. (2004). <i>La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico</i> . Elliott, J. (2000). <i>La investigación-acción en educación</i> . Lewin, K. (1946). La investigación-acción y los problemas de las minorías.
Línea de investigación	Conocimiento y aplicación de la didáctica de la matemática. Eje: Estrategias para la enseñanza de la matemática.	UPTC. (2016). <i>Acuerdo 068</i> . Tourón, J. et al. (2014). <i>The flipped classroom: cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje</i> . Ortiz (2019). <i>Matemática: estrategias de enseñanza y aprendizaje</i> .

Fuente: Elaboración propia.

La presente investigación se relaciona con la educación, en particular con la práctica pedagógica, que el docente realiza por medio de materiales didácticos. Se trata del quehacer cotidiano en el aula de clase, de observar cuidadosamente el trabajo del docente en relación con los estudiantes y los materiales utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, el enfoque cualitativo en el método de la investigación acción es la forma apropiada para contribuir a la solución del problema planteado. Además, porque se trata de un problema que induce al docente a ser su propio crítico. Porque se trata de observar, por medio de las herramientas que se mencionan más adelante, el comportamiento tanto del docente como de los estudiantes en un ambiente de aprendizaje particular, donde se han expuesto ciertos materiales didácticos, que contribuirán a la solución del problema en cuestión.

De otra parte, la investigación adquiere un carácter social porque se trata de develar la validez del material didáctico en la dimensión cognitiva de la matemática en kínder, esto es, en estudiantes que requieren la participación directa del maestro y los padres y madres de familia, lo mismo que del contexto en el que se desempeñan en el día a día los estudiantes.

Población y muestra

Para desarrollar la propuesta investigativa de enfoque cualitativo se tendrán en cuenta a estudiantes que cursan grado kínder en el año 2020, con el objetivo de mejorar las prácticas educativas en el aula, y contribuir en el desarrollo de la dimensión cognitivo-matemática. A continuación, se hace una descripción de la población objeto de estudio.

Tabla 6

Población y muestra

Aspecto	Breve descripción
Población	611 estudiantes de grado kínder a grado 11.
Población objeto de estudio	27 estudiantes de grado kínder del Colegio San Viator de Tunja.
Muestra	13 estudiantes del grado kínder 1, con edades que oscilan entre 4 y 5 años. Zona urbana de Tunja
Contexto	Descripción de la comunidad objeto de estudio, institución educativa en máximo 4 párrafos.

Fuente: Elaboración propia.

La investigación se centra en demostrar la importancia del material didáctico, la didáctica y la estrategia pedagógica en el desarrollo de la dimensión cognitivo-matemático, en una población escolar de Kínder (4 y 5 años). Tanto el contexto social como la población del Colegio Son Viator de Tunja Colombia, se caracterizan por tener ciertas ventajas en el bienestar social y la formación escolar de los familiares. Por tanto, la población con la que se realizó la muestra cuenta con las herramientas

necesarias para la ejecución de las actividades propuestas en esta investigación.

Población universo

La investigación se lleva a cabo en el Colegio San Viator de Tunja, ubicado en el barrio la Villita, el colegio cuenta con reconocimiento privado para prestar el servicio de educación formal en los niveles de preescolar, básica primaria y secundaria. Por otro lado, el modelo pedagógico del colegio se fundamenta en el constructivismo y los valores propios de los clérigos de San Viator, la identidad internacional, la adquisición de lenguas y el aprendizaje significativo. Lo importante para el colegio es que los estudiantes aprendan y sean felices.

Población objeto de estudio

En el colegio San Viator de Tunja se trabaja por proyectos; existen tres proyectos donde cada uno tiene un objetivo principal, el primero tiene como nombre Little viatorians, el segundo Lions Kids y el tercero Aliados CVS. Con la población que se está desarrollando la investigación hace partícipe del primer proyecto Little viatorians, donde se cuenta con herramientas esenciales para el crecimiento integral de los niños y niñas, con aulas que proporcionan un entorno favorable para que los niños puedan expresarse libremente y aprender. Para el colegio es importante el crecimiento integral, la felicidad de los niños y niñas, además de fortalecer competencias y vínculos sociales.

Muestra

La propuesta será aplicada con la participación de 13 estudiantes del grado kínder del Colegio San Viator a quienes se orienta en el área de matemáticas, sus edades oscilan entre 4 y 5 años. El proyecto se aplicó dentro del desarrollo de los contenidos organizados en el plan de estudios del área de Matemáticas del segundo semestre académico del año 2020. Tiene como objetivo el trabajo colaborativo, transmitiendo la importancia de las matemáticas en la educación y la necesidad de incentivar su

aprendizaje, se hace necesario implementar estrategias pedagógicas a través de material didáctico para desarrollar la dimensión cognitivo-matemática en los niños y niñas de grado kínder.

Fases de investigación

Esta investigación se centra en desarrollar la dimensión cognitivo-matemática en los estudiantes de grado kínder a través de material didáctico como estrategia pedagógica para la recolección de información se utilizarán distintos instrumentos.

Tabla 7

Fases de investigación

Fase de investigación	Objetivo específico	Instrumento
Diagnóstica	Identificar el estado del desarrollo cognitivo-matemático en grado kínder para el diseño de una estrategia pedagógica.	Encuesta. Entrevista. Taller pedagógico de diagnóstico.
Diseño y trabajo de campo	Elaborar material didáctico en torno a las necesidades y características de los niños(as) para su desarrollo cognitivo- matemático.	Dos secuencias didácticas.
Análisis y sistematización	Evaluar la implementación de la propuesta pedagógica a través de material didáctico para el desarrollo cognitivo-matemático en los estudiantes de grado kínder.	Diario de campo. Dos talleres pedagógicos de salida.

Fuente: Elaboración propia.

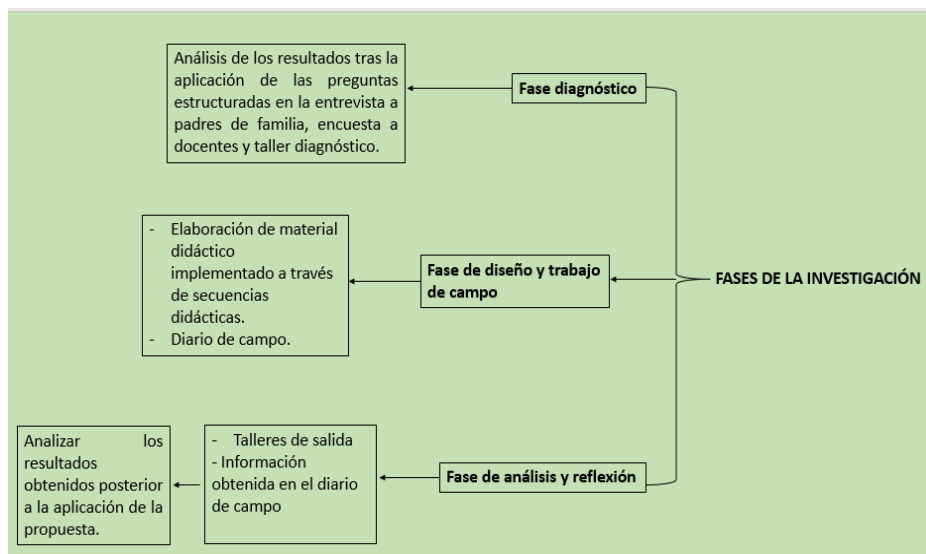
Las fases de la presente investigación, centrada en desarrollar la dimensión cognitiva- matemática en los estudiantes de grado kínder a través de material didáctico como estrategia pedagógica. Así mismo, se señalan los diversos instrumentos, métodos y técnicas para la recopilación de la información en cada una de las etapas de ejecución de la propuesta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realiza un análisis detallado de cada uno de los instrumentos seleccionados para la recopilación de información relevante en cada una de las tres fases que se plantearon en el trabajo investigativo. Se realiza la sistematización de los datos organizándose en cifras estadísticas cada una de las actividades propuestas, para posteriormente lograr una interpretación del fenómeno.

Figura 1

Fases de investigación



Fuente: Elaboración propia.

Se realiza el análisis de cada una de las fases establecidas por el investigador, iniciando con la descripción del trabajo realizado en la fase de diagnóstico, los instrumentos aplicados y la información obtenida, posteriormente la fase de diseño y trabajo de campo, donde se presenta la intervención en el aula y finalmente la fase de análisis y reflexión sobre todo el proceso realizado, detallando la viabilidad de la propuesta presentada.

Tabla 8
Fase de diagnóstico

Fase de investigación	Instrumento
Fase de diagnóstico	<p>Taller diagnóstico: Su objetivo es conocer el nivel en el que se encuentran los niños (as) en su dimensión cognitiva-matemática.</p> <p>Encuesta a padres de familia: El resultado de las encuestas medirá la eficacia del material didáctico para el objetivo propuesto.</p> <p>Entrevista a docentes: Tiene como objetivo para tener información sobre la validez e importancia de la didáctica, la estrategia y el material didácticos.</p>

Fuente: Elaboración propia.

En este apartado se realiza un análisis sobre las actividades aplicadas en el taller diagnóstico, la encuesta a padres de familia y la entrevista a docentes. En donde se analiza de forma detallada tanto el nivel de la dimensión cognitiva matemática en los niños (as) como la importancia del material didáctico. Esta verificación ayuda al investigador a orientar el estudio, crear estrategias y plantear acciones que permitan desarrollar la dimensión cognitivo-matemática en los niños y niñas de grado kínder.

Taller diagnóstico

Se implementó un taller diagnóstico que consta de ocho ejercicios (ver Apéndice A); en cada ítem se realiza una interpretación fundamentada en la teoría de Vygotsky (2009) sobre la simbolización de objetos en relación con los signos numéricos. Se tiene en cuenta que los ítems están relacionados entre sí, por cuanto se trata de observar el estado del saber numérico de los estudiantes del 1 al 10, y de diferentes formas de establecer relaciones numéricas con objetos de la realidad social, que, en este caso, son dibujos cercanos al contexto del estudiante. Cada ítem se ha elaborado con una intencionalidad que va más allá de la formulación del ítem mismo. Se trata de obtener información sobre la situación del estudiante de kínder, acerca de los saberes que posee, de acuerdo con su capacidad biológica y etaria.

1. Tacha el animal más grande.



Figura 2

Resultados del taller diagnóstico. Respuesta frente a ítem 1



Fuente: Elaboración propia.

En este ejercicio se buscó conocer si los (las) niños (as) identifican las nociones espaciales grande-pequeño. De acuerdo con la gráfica se observa que el 57 % de niños no logran identificar esta noción, y el 43 % sí logran identificar correctamente. En consecuencia, en general el grupo presenta ciertas dificultades en el tema.

Los niños y niñas ignoran las nociones básicas de grande-pequeño. Aunque la pregunta tiene algún grado de dificultad porque se orienta sobre el más grande basado en referentes diferentes, la disparidad en las respuestas no es significativa. Por tanto, el proceso de identificar el animal más grande no se realiza sobre la base del referente más conocido, sino del dibujo presentado en el ejercicio. Quizá este aspecto sea un atenuante a la elección incorrecta del estudiante, porque no se trata de algo abstracto, sino de referentes concretos.

2. Encierra donde hay más abeja.

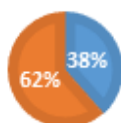


Figura 3

Resultados del taller diagnóstico. Respuesta frente a ítem 2

RESPUESTA A ÍTEM 2

■ Sí lo realiza ■ No lo realiza



Fuente: Elaboración propia.

En este punto se buscó obtener el nivel de análisis en el conteo que logran hacer los niños y las niñas. En la Figura 3 se observa que el 62 % muestran dificultad para identificar la cantidad de abejas y el 38 % sí logran realizar la actividad de forma correcta. Ellos ignoran, de forma significativa, el concepto de cantidad representada en dibujos de la misma clase. Esto conduce a pensar que en el kínder es necesario el trabajo de nociones matemáticas básicas de cantidad. Vygotsky (2009) plantea que ellos, mucho tiempo antes de llegar a la escuela, “[...] han tenido ya alguna experiencia con cantidades; y también en ocasiones de tratar con operaciones de división, suma, resta y determinación de tamaños” (p. 130). Los niños y niñas de kínder del colegio San Viator, en su mayoría, carecen del concepto de cantidad.

3. Completa la siguiente secuencia.

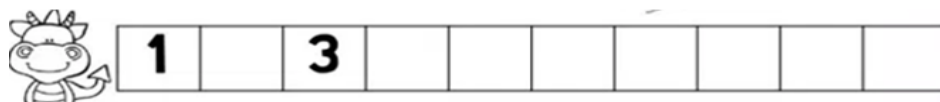
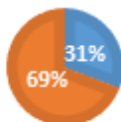


Figura 4

Resultados del taller diagnóstico. Respuesta frente a ítem 3

RESPUESTA A ÍTEM 3

■ Sí lo realiza ■ No lo realiza



Fuente: Elaboración propia.

Con este ítem se buscó medir el conocimiento que posee el niño (a) para continuar la secuencia numérica; además, permitió observar la direccionalidad en el trazo de cada número. De acuerdo con la figura, se observa que el 31 % logró realizar el ejercicio de forma correcta; no obstante, el 69 % del grupo no logra seguir la secuencia correctamente. Se concluye que hay dificultades en continuar una secuencia. Se evidencia la dificultad en el concepto de secuencia, por tanto, su ejecución a través de los números. El grado de abstracción de los niños y las niñas del concepto cantidad, por medio de números, es baja. Las diferentes respuestas al ítem permiten concluir que el trabajo a realizar para comenzar la comprensión de ciertos conceptos de abstracción, como son los números, la suma y la linealidad en ellos debe fundamentarse en la elaboración de un material didáctico apropiado y con el vocabulario adecuado para su edad y realidad social.

4. cuenta los elementos de cada conjunto y busca el número que lo representa.

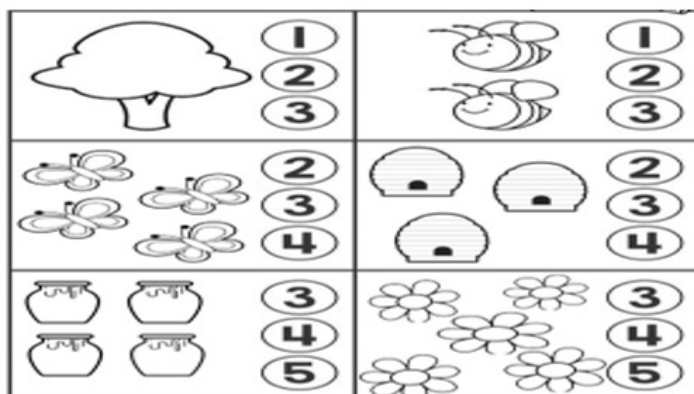
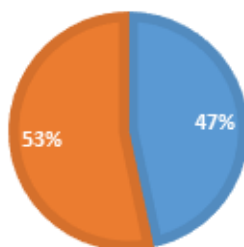


Figura 5

Resultados del taller diagnóstico. Respuesta frente a ítem 4

RESPUESTA A ÍTEM 4

■ Sí lo realiza ■ No lo realiza



Fuente: Elaboración propia.

En este ejercicio se buscó observar si los niños y las niñas logran hacer el conteo de los elementos, e identificar el número según la cantidad correspondiente. El resultado dice que el 53 % no logran identificar ni contar, y el 47 % hicieron el respectivo conteo y colorearon, de manera correcta, el número que corresponde a la cantidad.

Se relaciona la cantidad con el número que representa esta cantidad. En otras palabras, se trata de relacionar lo concreto (dibujo con referente conocido) y lo abstracto (el número, que es una abstracción). En este caso, la percepción visual es total. Se trata del conocimiento que los estudiantes de kínder tienen sobre la relación matemática entre la cantidad numérica y la realidad contada (los objetos). Al respecto, Vygotsky (2009) manifiesta que los niños dibujan los objetos que conocen sin mirarlos, “plasman no lo que ven sino lo que conocen” (p. 169). En el ejercicio se observa que la diferencia de los niños (as), que hicieron bien la relación y mal, es del 6 %. Significa que hay falencia en el conocimiento de la representación numérica de cantidad con el objeto; por tanto, la reflexión gira en torno al adecuado uso y elaboración de materiales didácticos que se relacionen con el entorno del estudiante de kínder del colegio San Viator.

5. Colorea las siguientes figuras según las indicaciones de la maestra.

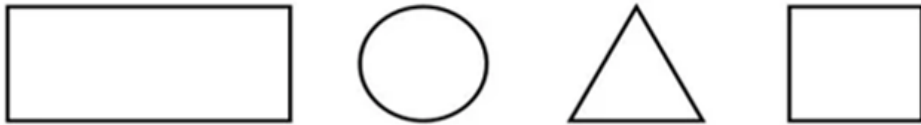
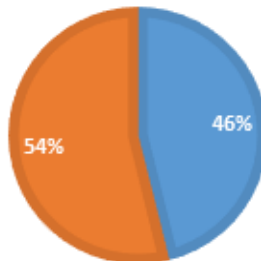


Figura 6

Resultados del taller diagnóstico. Respuesta frente a ítem 5

RESPUESTA A ÍTEM 5

■ Sí lo realiza ■ No lo realiza



Fuente: Elaboración propia.

El ejercicio planteado corresponde al razonamiento espacial donde se evidencia que los niños en un 56 %, al darle la orientación de colorear cierta figura geométrica, se les dificulta reconocer y en un 46 % si identificaron las respectivas figuras. Se fundamenta en tres aspectos importantes en el proceso de aprendizaje de conocimiento, el color, la figura geométrica y seguir instrucciones. Se busca identificar el grado de conocimiento de los estudiantes sobre algunas denominaciones categoriales del color (rojo, azul, verde, etc.) de figuras geométricas y la capacidad de seguir instrucciones. Ahora bien, se entiende que la percepción que los estudiantes tienen del color y la forma es desarrollada para su edad, por cuanto, algunos investigadores como Luria (1980) han encontrado que estas percepciones se profundizan por la influencia del contexto social y de los docentes. El resultado del ejercicio muestra que hay una diferencia de 10 % entre quienes realizaron el ejercicio de forma correcta y quienes no lo hicieron. La diferencia no es significativa, en tanto que las dificultades de decisión en el desarrollo del ejercicio evidencian que pueden mejorar con el apropiado uso de materiales y el trabajo de iniciación en el reconocimiento de colores y figuras geométricas.

Por otra parte, el trabajo de escuchar instrucciones se debe trabajar constantemente para que los estudiantes logren cierto grado de autonomía.

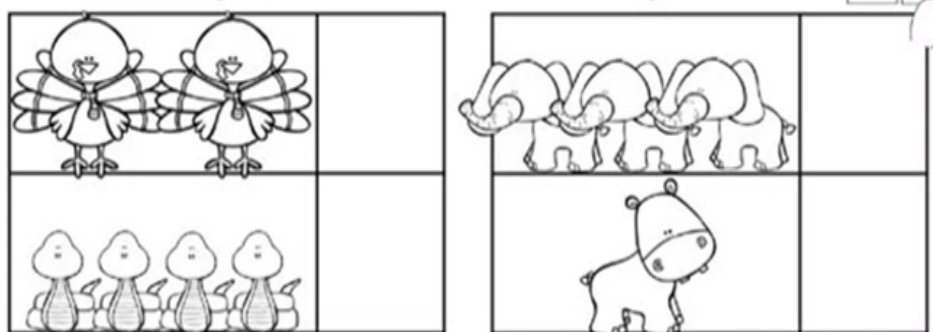
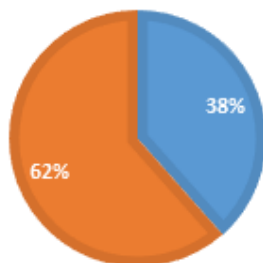


Figura 7*Resultados del Taller Diagnóstico. Respuesta frente a ítem 6***RESPUESTA A ÍTEM 6**

■ Sí lo realiza ■ No lo realiza



Fuente: Elaboración propia

En este ejercicio se buscó evidenciar la noción abstracta que tiene el niño hacia el número, a través del respectivo conteo, y la escritura del número que pertenece allí. El 42 % lo realizó correctamente; sin embargo, el 58 % tuvo dificultades en algunas respuestas. Se plantea la relación entre el estímulo (los dibujos) y la respuesta (escribir el número que representa esa cantidad), esto es, el estudiante debe relacionar el signo (número) con el referente (dibujo de objetos). De acuerdo con Vygotsky (2009) el “uso de signos conduce a los individuos a una estructura específica de conducta que surge del desarrollo biológico y crea nuevas formas de un proceso psicológico culturalmente establecido” (p. 70). Por tanto, se entiende que los materiales didácticos para alcanzar este tipo de relación deben elaborarse sobre la base del contexto social y biológico del niño. Quizá allí se encuentre la solución a esa diferencia importante, el 16 %, entre quienes acertaron y no acertaron el ejercicio.

7. Une con una línea la cantidad con el número que le corresponda

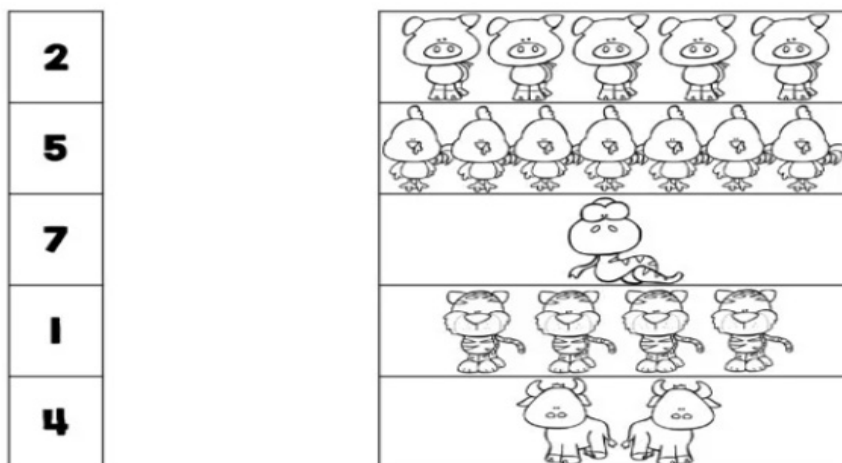


Figura 8
 Resultados del taller diagnóstico. Respuesta frente a ítem 7

RESPUESTA A ÍTEM 7



Fuente: Elaboración propia.

En este ejercicio se evidencia que el principio de abstracción al 63 % de los niños (as) se les dificulta pues al clasificarlos con el número al que corresponde cada conjunto sólo el 37 % de los niños (as) logran realizar el ejercicio correctamente. Es decir que si hay dificultades en la temática. La capacidad de abstracción de los estudiantes se relaciona con la cantidad-signo numérico y la cantidad-referente (dibujo). La abstracción que realizan los estudiantes sobre la agrupación de los mismos dibujos

en diferentes cantidades es de estudiantes con un grado de desarrollo cognitivo importante. Sin embargo, los resultados demuestran que existe una diferencia del 26 %, entre quienes responden correctamente y quienes no lo hacen. Significa que se tiene a un grupo de estudiantes con dificultades en la capacidad de abstracción para relacionar signos numéricos con objetos agrupados.

De igual manera, se observa que hay una diferencia importante de estudiantes que manejan esta capacidad de abstracción. ¿Cómo acortar esta diferencia? Se ve que el material didáctico utilizado puede influir en los resultados, en razón a los diferentes objetos (dibujos) utilizados. Quizás, los resultados sean diferentes si los dibujos son los mismos para la relación con los signos numéricos.

Encuesta diagnóstica

La encuesta es una herramienta que permite indagar una situación problema para proponer soluciones o validar propuestas, en este caso, pedagógicas y de material didáctico. La encuesta fue practicada a los acudientes de los estudiantes del colegio San Viator.

Tabla 9

Encuesta acudientes pregunta 1

Pregunta 1.	Respuestas
¿Cuál es la actitud de su hijo(a) cuando va a tener la clase de matemáticas?	PF.1 Buena actitud PF.2 Le gusta PF.3 De alegría PF.4 Muy positiva PF.5 Buena PF.6 Su disposición es buena PF.7 Toma una buena actitud al recibir la clase PF.8 Ansiosa PF.9 Le agrada. PF.10 Entusiasmado PF.11 En algunas ocasiones no es tan agradable PF.12 Positiva. se alegra mucho PF.13 Con disposición

Fuente: Elaboración propia.

Análisis. Se indaga sobre sobre la actitud del estudiante-hijo cuando sabe que enseguida tiene la clase de matemática. Es común escuchar que la matemática es “el coco” para los estudiantes, quizá por el alto grado de abstracción que posee o tal vez por el inapropiado uso de material didáctico. Esta encuesta se hace sobre la clase de matemáticas donde el uso de material didáctico es evidente para los estudiantes y acudientes. La mayoría de las respuestas son afirmativas, por cuanto, los términos con los que califican la actitud son, en gran medida, epítetos de afecto hacia la clase: bueno, agrado, positivo, alegría, entusiasmado, con disposición, son términos que encuentran los acudientes para calificar la actitud de sus hijos-estudiantes. Significa que una clase de matemáticas tiene buena recepción cuando hay un ambiente de aprendizaje proclive a las necesidades de los estudiantes.

Sólo dos respuestas están por fuera de la visión general. La ansiedad que produce la clase de matemática y el hecho de que no sea agradable, en ocasiones. ¿Qué motiva esta actitud? La reflexión gira en torno al tipo de materiales que, para estos dos casos, se deben elaborar. De igual manera, se debe buscar un acercamiento a la familia para identificar hasta qué punto puede el contexto familiar incidir para esta actitud.

Tabla 10

Encuesta acudientes pregunta 2

Pregunta 2.	Respuestas
¿Cree que el material didáctico es importante para el proceso de enseñanza y aprendizaje?	<p>PF.1: Muy importante</p> <p>PF.2: Si, ellos aprenden jugando</p> <p>PF.3: Claro que si</p> <p>PF.4: Es fundamental</p> <p>PF.5: Muy importante</p> <p>PF.6: Sí, es importante que el material didáctico haga que los niños se interesen más por aprender</p> <p>PF.7: Es de gran importancia y apoyo</p> <p>PF.8: Si es importante</p> <p>PF.9: Totalmente, ya que por medio de este se fomenta el aprendizaje a través de la experiencia</p> <p>PF.10: El material didáctico en los primeros niveles es esencial, porque los niños se motivan más por aprender.</p>

Pregunta 2.	Respuestas
	<p>PF.11: Súper necesario. Para tener una clase más dinámica.</p> <p>PF.12: Muy importante, pues les llama la atención y esto hace que su aprendizaje sea significativo</p> <p>PF.13: Claro, es muy importante</p>

Fuente: Elaboración propia.

Se busca validar la importancia del material didáctico en el proceso enseñanza y aprendizaje. Los acudientes consideran de importancia el uso de material para el aprendizaje de sus hijos. Las respuestas son disímiles en la calificación, pero la intención evidencia que los acudientes prefieren las clases activas con el uso eficiente de materiales, a través de los cuales el hijo-estudiante asimila los conocimientos. Se evidencia en las respuestas el grado de importancia que los acudientes dan al aprendizaje de sus hijos-estudiantes a esa edad, a través del material didáctico. Los padres y madres de los estudiantes consideran que estas herramientas dinamizan las clases y fomentan el aprendizaje por medio de la experiencia, lo que hace que el nuevo saber sea significativo para los niños.

Entrevista diagnóstica

La entrevista se realizó a cinco docentes. Cada uno respondió a las preguntas que se le plantearon referidas a material didáctico, estrategias didácticas y la didáctica. Las respuestas las dieron de forma espontánea; en ocasiones, por dificultad en la conectividad, fue necesario repetirlas. Asimismo, en razón al momento de pandemia, la entrevista se realizó de manera virtual, a través de la plataforma Google Meet.

La entrevista en esta investigación se realizó para tener información sobre la validez e importancia de la enseñanza, la estrategia de aprendizaje y el material didáctico, en el desarrollo de un proceso de enseñanza y aprendizaje de cualquier área del saber, que se imparte en la escuela, en particular en kínder. Las preguntas se hicieron de manera personal, es decir, la pregunta va dirigida a quien se entrevista, para que, desde su

experiencia y su quehacer docente, la respuesta de forma amplia, porque las preguntas fueron abiertas.

Tabla II

Entrevista a docentes pregunta 1

Pregunta 1.	Respuesta
¿Qué diferencias observa usted como docente en una clase donde se hace uso de material didáctico?	<p>P1: Interacción con los estudiantes, se logra la socialización, un aprendizaje significativo.</p> <p>P2: Es fundamental y significativo para que los niños (as) puedan aprender con más facilidad.</p> <p>P3: Son niños(as) concentrados, genera confianza, seguridad en la clase, y además su atención siempre está fijada en el material didáctico.</p> <p>P4: Se capta la atención de los niños (as) más fácil y se logra transmitir mejor una enseñanza, pues por medio del juego ellos aprenden, no teniendo el material didáctico los niños (as) no le dan la misma importancia a la clase y se va a distraer. Es importante tener material didáctico para el desarrollo de las diferentes clases.</p> <p>P5: Cuando la docente no hace uso de materiales didácticos los niños no tienen interés y no les queda aprendizaje significativo y además pierden la atención con más facilidad, en cambio si la docente usa materiales didácticos que el niño pueda palpar, con los que puedan experimentar, ellos van a demostrar interés y van a generar aprendizaje significativo.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Indagó sobre la diferencia que existe en el desarrollo de una clase con y sin material didáctico. Las respuestas hacen referencia a ciertos aspectos comportamentales y a la facilidad de aprendizaje del estudiante de kínder. Se va a mostrar algunos aspectos: Dicen los cinco entrevistados que una clase con material didáctico, por un lado, genera confianza, seguridad, concentración, interacción, se gana interés; por otro lado, hay aprendizaje significativo, se transmite una mejor enseñanza, el niño da mayor importancia a la clase.

Se observa que los primeros aspectos de las respuestas se dirigen a la situación socioemocional y psicomotor del estudiante en el momento de la clase. El material didáctico ofrece la posibilidad de reflexionar de forma biunívoca, esto es, en relación con los estudiantes y en relación

con los docentes. Que un docente genere confianza, a través del material didáctico, en sus estudiantes significa que el proceso de la enseñanza y el aprendizaje no es estático, que los materiales didácticos cumplen una función que va más allá del objeto presentado y llegan constituirse en el foco que ilumina el aprendizaje, no solo de saberes sino de hábitos y de fortalecimientos de las relaciones sociales.

Que el material didáctico genere confianza y seguridad es formar a los estudiantes en la autonomía. Es demostrar que la relación estudiantes-profesor ya no es de la persona que no sabe versus la persona que sabe; en consecuencia, se valora, con el material didáctico, al estudiante como un ser con capacidad de aprender de acuerdo con sus capacidades y curiosidades y, sobre todo, que crea en sí mismo. Tal como lo entendió Montessori (s.f.), los materiales crean un ambiente de aprendizaje tal que hace que ellos “se desenvuelven en las partes social, emocional, intelectual, la comprobación y necesidades morales de un niño, pero también que satisfaga las necesidades de orden y seguridad, ya que todo tiene su lugar apropiado”

Ahora bien, que los estudiantes adquieran un saber significativo y, con ello, que la enseñanza sea mejor se entiende que el material didáctico produce un efecto positivo en los estudiantes. Que son ellos quienes deciden la importancia del saber que está inmerso en el material didáctico. El material se debe elaborar con objetivos concretos.

Tabla 12

Entrevista a docentes pregunta 2

Pregunta 2.	Respuesta
¿Cuál es la importancia de la didáctica en el desarrollo de una actividad pedagógica para la enseñanza de su asignatura en un estudiante de Kinder?	<p>P1: La didáctica permite crear habilidades diferentes en los estudiantes que no se pueden hacer con otro tipo de estrategia.</p> <p>P2: Logra mantener la atención de los estudiantes y además permite que la clase sea significativa para cada uno.</p> <p>P3: Es la buena implementación de actividades que permite un buen desarrollo tanto académico como en todos los procesos de aprendizaje de los niños y las niñas.</p>

Pregunta 2.	Respuesta
	<p>P4: Son niños en su primera etapa donde se debe captar su atención e implementar la didáctica el niño (a) va a mostrar su interés a la actividad y la va a desarrollar mejor, todo esto se ve reflejado en su proceso cognitivo</p> <p>P5: Todo debe partir de un objetivo y siempre se debe buscar una estrategia didáctica que haga que los niños(as) se acerquen a elementos palpables, tangibles y que permitan que cerebralmente lleve a los niños a indagar y a cuestionarse el porqué de las cosas.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Se indaga la importancia de la didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el Kínder. La didáctica, en tanto disciplina, permite al docente la elaboración y organización de materiales y estrategias pedagógicas apropiadas para el aprendizaje y la enseñanza en los estudiantes de kínder. Los entrevistados consideran que la didáctica es importante en el proceso educativo y la enseñanza de conocimientos. Las siguientes son las consideraciones de los profesores: La importancia de la didáctica radica en la facilidad para integrar temas con diferentes recursos, al mismo tiempo que se puede generar una secuencia en los temas que se desarrollan. De otro lado, manifiestan que la didáctica ayuda a captar la atención de los estudiantes, por tanto, el interés por aprender aumenta, en razón a la diversidad de materiales que el docente debe realizar. Asimismo, dicen que esta disciplina permite la elaboración de una actividad para el aprendizaje de forma calculada y con objetivos claros, con objetos tangibles y manipulables para los estudiantes.

De manera que la didáctica ayuda a articular el proceso de enseñanza y aprendizaje en relación con los materiales utilizados. La secuencialidad temática en armonía con los materiales didácticos elaborados de acuerdo con el contexto de los estudiantes es resultado de una adecuada planeación de la clase por parte del docente. La didáctica es del docente como el aprendizaje de los estudiantes. No obstante, la relación que se da entre los dos actores del proceso de enseñanza-aprendizaje es el resultado de un conocimiento vasto de la didáctica y la elaboración de las herramientas de aprendizaje apropiadas. La didáctica es el conocimiento que el docente posee para desarrollar los temas de manera secuencial y las

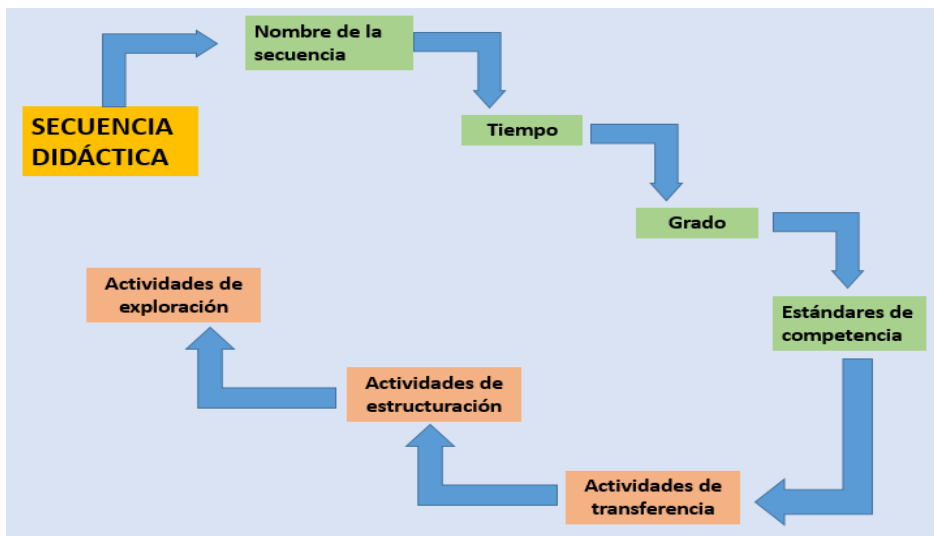
herramientas pedagógicas deben promover la participación abierta de los estudiantes.

Fase diseño y de trabajo de campo

En esta fase se diseñaron dos secuencias didácticas. Fueron aplicadas en dos periodos académicos de ocho semanas. En cada sesión se explicó en forma clara la temática a trabajar. Asimismo, se presentó el material didáctico que se diseñó para la intervención. La secuencia didáctica es una herramienta que se ha utilizado para observar el proceso de asimilación de los saberes por parte de los estudiantes, a través de la estructuración secuencial del tema que se desarrolla en la secuencia y el uso del material que se presentó para el trabajo. A continuación, se describen las dos secuencias didácticas aplicadas que dan lugar al trabajo de campo, observando cada una de las acciones, específicamente sobre la actitud y disposición que tienen los y las estudiantes frente a la estrategia de enseñanza propuesta por el investigador encaminado a desarrollar la dimensión cognitiva matemática.

Figura 9

Estructura de la secuencia




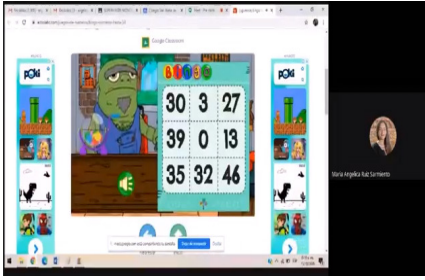
Fuente: Elaboración propia.

Se presentan dos secuencias, en la primera el tema principal es “las familias numéricas”; en esta secuencia solamente se implementa a partir de la familia numérica del 20, porque en el primero y segundo periodo académico se trabajó la familia del 10, de manera asincrónica, es decir, se enviaban las actividades y los niños las desarrollaban en casa en compañía de los padres de familia; es por esto por lo que la familia del 10 no es objeto de estudio para la implementación de material didáctico.

Secuencia didáctica 1

Tabla 13

Ficha técnica de la secuencia didáctica N.º 1

SECUENCIA DIDÁCTICA N.º 1
Nombre de la secuencia: Familias numéricas
Tiempo: 1 periodo (8 semanas)
Grado: Kinder
Estándares de competencia o aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las familias numéricas de 20 a 50 asociándose con su respectiva cantidad. • Reconocer la grafía de los números correspondientes.
Actividades de exploración: <p>Video https://www.youtube.com/watch?v=OVLxWIHRD4E que permite evidenciar si los niños (as) identifican los números de 1 a 19. Al tiempo que se reproduce el video se realizan pausas, en las que los niños (as) deben indicar qué número irá antes y después. También se realiza un juego de completar huevos mágicos, donde cada niño (a) hace conteo y busca la otra mitad faltante. De esta manera se verifican los saberes previos de los números y, en consecuencia, continuar con la familia numérica del 20.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se relaciona el diario de campo 1, el cual utilizó el investigador como instrumento para la observación durante el desarrollo de la secuencia didáctica #1 del trabajo de campo, para un posterior análisis y reflexión sobre aspectos relevantes durante la implementación de la propuesta para los niños (as) de grado kínder.

Tabla 14

Ficha técnica del diario de campo

Estrategia pedagógica para el desarrollo de la dimensión cognitivo-matemática en el grado kínder del colegio San Viator de Tunja.	
DIARIO DE CAMPO	
OBJETIVO: Registrar la información importante durante la sesión en el desarrollo y trabajo de campo.	
FECHA: 03 de agosto a 14 de septiembre	LUGAR: Encuentro virtual plataforma Meet
NÚMERO DE DIARIO DE CAMPO: 1	CIUDAD: Tunja
OBSERVADOR: María Angélica Ruiz	GRADO: Kínder
HORA	DESCRIPCIÓN
9:10 A.M. a 10:10 A.M.	<p>Durante el inicio de las actividades de exploración siempre se comenzaba con un baile de coordinación usando objetos como vasos y palos, ellos mostraron alegría cuando se comenzaba la clase haciendo estos ejercicios, en seguida uno de los niños (as) hacía la oración y sus peticiones, se continuaba con un video donde ellos cantaban y hacían la mímica que mostraba el video, un juego armable el cual consistía en ayudar a completar las partes del gusano y para eso ellos hacían el conteo, de manera individual se le preguntaba a cada niño (a); sin embargo, querían participar todos en el ejercicio y encendían micrófonos para contestar lo que la docente le preguntaba a un solo niño(a), todos de algún modo se divertían respondiendo y acertando. Para finalizar se realizó un juego online, este llamó mucho la atención de los niños(as) pues al ver que uniendo números según la secuencia que explicaban allí descubrirán objetos nuevos, al terminar el juego solicitaron a la docente el querer jugar de nuevo. Enseguida se realizó un bingo online donde se explicaba cómo se jugaba, al iniciar el juego los niños (as) estaban muy animados porque lo podían hacer varias veces</p> <p>Ahora bien durante las actividades de estructuración se inició con un breve cuento de la familia numérica del 20, los niños (as) se pusieron cómodos y escuchaban la historia, que consistía en que esa familia iría de paseo pero los hijos del 20 necesitaban de la ayuda de unos niños para poder subir al avión y emprender su vuelo, la docente hizo la pregunta a los niños(as) que si podían colaborarles, a lo cual respondieron que si muy animados, para poder ayudar los niños (as) tenían que escribir en una bandeja con sal o jabón en polvo el hijo que iba subiendo en orden, cada niño(a) lograba conocer cuáles eran los hijos del número veinte teniendo en cuenta que son nueve, muy receptivos iban realizando cada número correctamente en seguida se trabaja con la elaboración de túneles numéricos donde cada niño (a) usaba tiras de papel e iban</p>

<p>9:10 A.M. a 10:10 A.M.</p>	<p>escribiendo el número, recortando y pegando para formarlos y los ubicaban en desorden en el suelo de esta manera podían traer un carro, muñeco o simplemente con lana e iban pasando por ellos de manera ascendente y descendente, los niños (as) muy felices pedían que al armar estos túneles la docente pusiera algo de música, pues esto los animaba más y por supuesto que estaban motivados porque incluían sus juguetes pasando por los túneles, se vio mucha creatividad para armarlos, felicidad y además hacían muy bien el ejercicio, cuando no lograban hacerlo correctamente empezaban de nuevo pero esta vez ellos para llegar a la meta los colocaban en el suelo en su respectivo orden, todos le contaban a la docente que hicieron maromas con la lana o con el carro pasando por los túneles numéricos y que fue chistoso porque tenía que devolverse a hacerlo de nuevo, por otro lado se realiza la actividad de la familia numérica del 30 donde se exponía allí en forma de cuento a través de una presentación que también esta familia tiene nueve hijos y que ellos estaban en el circo pero necesitaban de la ayuda de los niños(as) para poder subirlos al tren e irse a comer un rico helado, de qué manera los podían ayudar preguntaron los niños(as), la docente les indicó que tenían que hacerlos en plastilina, enseguida se comenzó el ejercicio y los niños (as) con micrófonos encendidos iban diciendo el orden y al mismo tiempo haciéndolos en plastilina. Por otro lado se utilizó material didáctico realizado con cubetas de huevo y granos de frijol o arveja, ellos en papeletas escribían los hijos del 30 y los ubicaban en los agujeros de la cubeta y hacían el conteo según la cantidad de la papeleta, muy concentrados y entretenidos haciendo el conteo minuciosamente pues como los granos son pequeños en ocasiones tomaban de a dos y lo contaban como uno, entonces volvían hacer su conteo para que en cada agujero quedará la cantidad respectiva, se notaba en su rostro el agrado y concentración con la que realizaban la actividad.</p> <p>También se les presentó una máquina de palomitas a través de un cuento que ellos eran los dueños de esa máquina, pero había un problema y era que la máquina no sabía cuántas palomitas preparaba y para eso se requería de la ayuda de los niños (as), iba corriendo la tira donde se encontraba la familia del 30 y ellos debían escribir cada número en una bandeja con jabón y el primero que terminara decía que cantidad de palomitas acababa de preparar la máquina. Fue curioso porque los niños hacían muy rápido el número, encendían el micrófono y todos sin excepción decían el nombre correcto del número que indicaba la tira de la máquina.</p> <p>Para finalizar se usó otro de los cuentos ilustrativos donde se hablaba de una historia de santa Claus quien iba ubicando en su trineo unos regalos para los niños (as) ellos debían hacer con papeles de colores el número con el que estaba marcado cada regalo y así ayudarlos a subir al trineo, muy concentrados y atentos iban repitiendo el nombre de cada número. Después en una caja numérica los niños(as) podían recordar según ciertas tarjetas la familia numérica del 50 teniendo en cuenta que se les mostraban unas tarjetas con números de familia del veinte, treinta, cuarenta, y de esta manera todos participaban para decir a qué agujero pertenecía ese número. En esta actividad se evidencia la motivación e interés por la clase haciendo el uso de diferentes materiales didácticos, son niños que realmente logran mantener su atención y les gusta participar.</p>
---------------------------------------	--

9:10 A.M. a 10:10 A.M.	<p>En las actividades de transferencia en primer lugar se hace implementación de un pop up para recordar la familia del veinte y poder hacer la actividad que permite al niño (a) tener autonomía al desarrollar la actividad propuesta, llamó la atención el libro que despliega los números y además tiene una bolsita donde ellos le ayudaban a la docente a hacer conteo de bolitas de papel o incluso granos de lenteja, ellos hacían el mismo procedimiento de nuevo en casa y se reflejó en este proceso que los niños(as) comprenden cuál es la familia del 20 y además cuáles eran sus integrantes. Se les dio la instrucción de realizar la hoja base donde colorearon y luego recortaron las tiras, los niños (as) las pegaban teniendo en cuenta la secuencia numérica de la familia del veinte.</p> <p>Para la siguiente actividad la docente se disfrazó de payasa lo cual causó gran motivación en los niños y (as), en medio de la risa se hacía la explicación de que el payaso debía armar con conos de cartón un juego en la pared teniendo en cuenta que cada cono tiene un número escrito, pero los niños debían ayudar al lindo payaso diciéndole el orden y armar la secuencia. ¿Cómo lo hacían? los niños(as) en su tablero mágico debían escribir y hacer la torre dibujada a medida que le iban ayudando al payaso. Todos los niños lo hicieron correctamente, les encantó la actividad porque también se retiraron conos y se les preguntaba qué número hacía falta para completar la secuencia, o incluso qué número iba antes y después.</p> <p>Posteriormente se les dio la instrucción de realizar la actividad de un mono donde tenían que completar la secuencia y en la parte inferior escribir la familia numérica del 30. Al finalizar todos mostraron su actividad y se evidenció que para cada niño esta familia numérica estaba clara y además que podían hacer su conteo hasta esa cantidad. También se realizó un juego de papeletas colgadas de la familia numérica del 40 en el tendedero donde ellos debían cubrir sus ojos y quien los acompañaba retiraba una o dos papeletas de la cuerda y los niños(as) al abrir sus ojos tenían que mirar detenidamente qué número hacía falta, ellos animados se cubrían sus ojos a la expectativa de saber que números quitarían y además de lograr decir correctamente, esta actividad también se hizo interesante para los niños porque quien los acompañaba hacían el ejercicio, se cubría los ojos y cada niño (as) retiraba papeles que deseaba y entonces la otra persona adivinaba y los pequeños ubicaban el número donde pertenecía correctamente.</p>
------------------------------	---

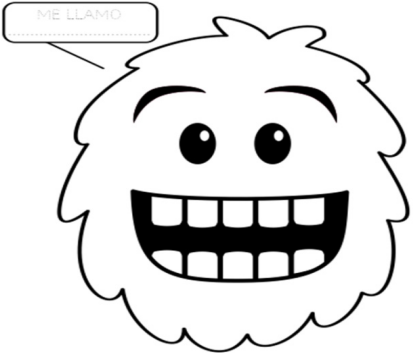
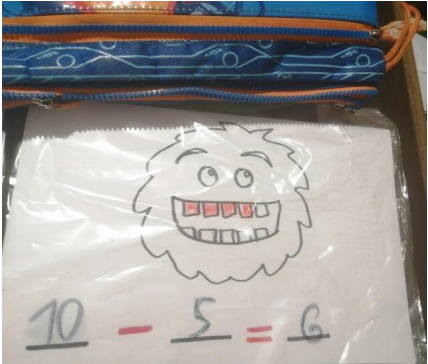
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la segunda secuencia didáctica que permite observar las diferentes actividades enfocadas en el uso de material didáctico para el desarrollo de la dimensión cognitiva matemática a los niños y niñas de grado kínder.

Secuencia didáctica 2

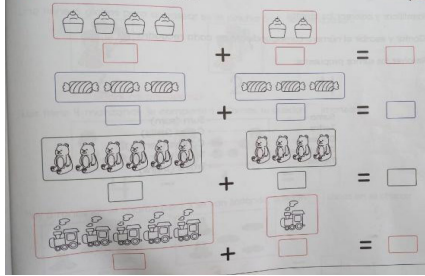
Tabla 15

Ficha técnica secuencia didáctica N.º 2

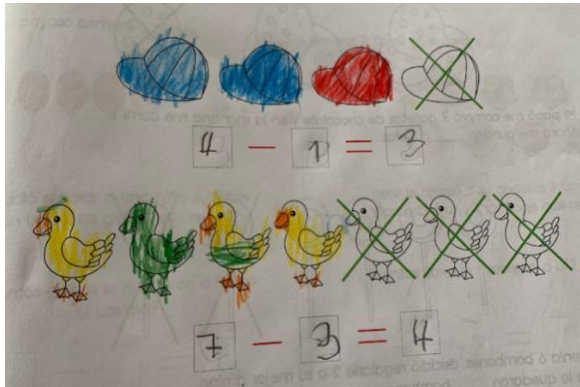
SECUENCIA DIDÁCTICA N.º 2	
Nombre de la secuencia: Operaciones básicas (adición y sustracción)	
Tiempo: 1 periodo (8 semanas)	
Grado: Kinder	
Estándares de competencia o aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el concepto y la operación de suma y resta. • Realizar procesos de sumas y restas de forma horizontal con agrupaciones y cantidades sencillas. 	
Actividades de exploración: <p>Aquí es importante que los y las estudiantes realicen conteo y agrupación. De manera que se ejecute una actividad de conteo de objetos y, de esta manera, se les pedirá formar grupos de ciertas cantidades. Asimismo, realizarán una comparación de grupos según las cantidades donde hay los signos más o menos.</p> <p>Con el siguiente dibujo del monstruo dentro de un acetato y con ayuda de un marcador, la docente pide que pinten una cantidad de dientes y, en seguida, que hagan el conteo de cuántos quedan sin pintar. Se realizan varios ejercicios.</p>	
	

Actividades de transferencia:

Aquí se utiliza nuevamente la máquina de sumas, se debe hacer el ejercicio individual donde los niños (as) escriben la suma en la máquina y ubican allí bolas de papel, según corresponda a la suma y así obtener el resultado. Y para finalizar, desarrollan una hoja base.



Los niños deben desarrollar una hoja base individual sin acompañamiento, para lograr identificar el aprendizaje obtenido a través de los materiales didácticos. Es importante que los niños cuenten con un grupo de objetos que les permita hacer el conteo y de esta manera la operación básica de la resta



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se relaciona el diario de campo 2, el cual utilizó el investigador como instrumento para la observación durante el desarrollo de la secuencia didáctica #2 del trabajo de campo, para un posterior análisis y reflexión sobre aspectos relevantes durante la implementación de la propuesta para los niños(as) de grado kínder.

Tabla 16

Ficha técnica del diario de campo

Estrategia pedagógica para el desarrollo de la dimensión cognitivo-matemática en el grado kínder del colegio San Viator de Tunja.	
DIARIO DE CAMPO	
OBJETIVO: Registrar la información importante durante la sesión en el desarrollo y trabajo de campo.	
FECHA: 22 de septiembre a 16 de noviembre	LUGAR: Encuentro virtual plataforma Meet
NÚMERO DE DIARIO DE CAMPO: 2	CIUDAD: Tunja
OBSERVADOR: María Angélica Ruiz	GRADO: Kínder
HORA	DESCRIPCIÓN
9:10 A.M. a 10:10 A.M.	<p>Para iniciar, los niños(as) tienen una pausa activa donde bailan y hacen la oración. En seguida se realiza un juego de ubicar ciertas cantidades en grupos según la docente les indique, podían tener dulces, granos de frijol para hacer grupitos, ellos felices y animados de la actividad mientras a todos los niños (as) traen estos elementos para hacer el juego todos al tiempo, iban haciendo conteo sin que la docente les diera esa instrucción lo hacían solos. Para comenzar la docente les iba diciendo cómo tenían que agrupar en un lado cierta cantidad y otra cantidad en su lado contrario, de esta manera tenía que dejar en un solo grupo todos los elementos y hacer el conteo. Los niños con mucho interés lo hacían una y otra vez y no se cansaban pues agrupar para ellos era un nuevo juego y sin darse cuenta estaban aprendiendo.</p> <p>Luego se implementó el material del monstruo en un acetato haciendo con ellos el juego de pintar los dientes al monstruo y borrar cierta cantidad que ellos quisieran, y enseguida contar cuántos dientes le quedaron sin pintar, les gustó bastante este ejercicio pues pintarle los dientes a un monstruo del color que ellos quisieran los motivaba mucho y además muy receptivos hacían varias veces el mismo ejercicio.</p> <p>Ahora bien en actividades de estructuración en primer lugar a través de una presentación se les contó a los niños (as) que el signo más hacía trucos y que había otro que ayudaba al signo (+) y se llamaba signo (=) quien ayuda a ver el resultado de ese súper truco y los niños muy entusiasmados escuchando la historia querían hacer esos trucos de magia, entonces allí se les presentaban unos grupos de mariposas ellos debían indicar en qué parte irían los signos y después de hacer el truco que en este caso sería la operación de adición, en ese momento se comprendió el tema de la suma y de inmediato se hizo un ejercicio con cuadros en el suelo donde también estaban los signos y la docente les iba dando la instrucción de la cantidad de elementos que debían ubicar en el primero y segundo cuadro, de esta manera ellos hacían el truco de magia y le decían a la docente cuál era la cantidad en total. Se notaba el aprendizaje significativo que se había logrado en cada niño (a) pues realmente lograban que las cantidades fueran más grandes al hacer esta operación.</p>

<p>9:10 A.M. a 10:10 A.M.</p>	<p>Por otro lado, se implementó una máquina de sumas como material didáctico este fue manipulado por la docente, pero mientras se usaba los niños iban haciendo la operación en tazas como lo muestran las imágenes, les llamó la atención la máquina de sumas, siempre participaron y además permitía que ellos después de hacer varios ejercicios con la docente y la máquina ellos enseguida se dirigían a hacerlo con el material que contaba en casa.</p> <p>De esta manera se observó que los niños y niñas sí aprendieron mejor con el simple hecho de dar uso a materiales didácticos. Después de haber realizado esta actividad que fortaleció la explicación de esta operación básica se implementó una máquina de restas donde se lograron hacer varios ejercicios pues llamaba la atención los colores del material, se explicó en forma de cuento que pepito iba a regalar unos globos pero necesitaba saber cuántos globos le quedaban a pepito, se planteaba el ejercicio y ellos decían el resultado después se hizo al contrario ellos me decían qué cantidad tenía y que cantidad quitaba y además su resultado, esta actividad se hizo durante dos clases porque les impactó y además se notó que ellos sí aprendieron con esta máquina, en la segunda clase todos iban desarrollando una hoja base con la docente al tiempo que realizaban las operaciones en la máquina.</p> <p>Para finalizar en las actividades de transferencia cada niño (a) fueron muy autónomos desarrollaron dos hojas base con diferentes ejercicios de adición y sustracción usando sus juguetes y de esta manera respondieron correctamente a cada ejercicio propuesto allí y además que cuando la docente les planteaba a los niños (as) unas operaciones básicas sin hacer uso de elementos en su cabeza hacían la operación y de inmediato daban la respuesta. Niños(as) felices realizando cada una de las actividades, receptivos, participativos y con interés siempre de continuar aprendiendo a través de material didáctico.</p>
---------------------------------------	--

Fuente. Elaboración propia.

Fase de análisis y reflexión

En esta fase se efectuó el análisis de la información obtenida posterior a la aplicación de dos talleres pedagógicos de salida, además la caracterización realizada en el diario de campo aplicado a la par con los talleres pedagógicos, utilizados por el investigador para plasmar datos relevantes durante cada sesión estructurada en el trabajo de campo. Este instrumento narra información acerca de aspectos relevantes durante cada intervención, observando fortalezas y debilidades de la aplicación de la propuesta. A continuación, se analizó, a manera de reflexión, la información recolectada por el investigador en los dos diarios de campo, donde se anotó detalladamente información observada, a la par con cada secuencia didáctica ejecutada durante el trabajo de campo de la fase dos;

asimismo, se interpretó cada una de las vivencias observadas a través de la plataforma virtual Meet.

Taller pedagógico de salida N.º 1

El investigador buscó por medio de este instrumento evidenciar el impacto del proyecto de investigación, mediante el desarrollo de dos talleres pedagógicos con el fin de observar el nivel de la dimensión cognitivo-matemática de los y las estudiantes posterior a las actividades trabajadas con temáticas abordadas durante el trabajo de campo y aplicadas en cada una de las fases.

El taller pedagógico de salida #1 consta de cinco ejercicios relacionados con cada uno de los temas trabajados en la primera secuencia (familias numéricas). El taller se desarrolló en forma individual con un tiempo de 45 minutos. La herramienta permitió comprobar el nivel de éxito de los materiales didácticos utilizados para el desarrollo de la dimensión cognitiva matemática en comparación con los resultados obtenidos en la actividad diagnóstica.

1. Completa la secuencia numérica.



1 __	__ 4	5 __	7 __	__ 10
11 __	13 __	__ 16	17 __	__ 20
__ 22	23 __	25 __	__ 28	29 __
31 __	33 __	__ 36	__ 38	39 __
__ 42	43 __	__ 46	47 __	__ 50

Figura 10

Resultados de taller pedagógico de salida- Respuesta frente a ítem 1



Fuente: Elaboración propia.

En este ítem se pretendió que los estudiantes completaran la secuencia correctamente teniendo en cuenta sus respectivas familias numéricas. Se evidencia que el 92 % de los niños (as) lograron hacer el ejercicio correctamente, pero hay un 8 % que corresponde a un niño que no logró completar la secuencia de manera correcta ya que tiene la confusión entre la familia numérica del 20 y 30. Ahora bien, se observa que el resultado del taller es positivo. El material didáctico utilizado produjo un efecto favorable en el aprendizaje del estudiante, si tenemos en cuenta el diagnóstico de entrada. El ejercicio buscó mirar el grado de comprensión del concepto secuencia y la continuidad numérica. Hay reconocimiento del signo que representa al número.

De otra parte, el 8 % de estudiantes que no logró seguir la secuencia, porque tiene dificultades en el reconocimiento de los signos que representan los números de la secuencia. Por ejemplo, el hecho de escribir el signo 33 después del 23 significa que no hay claridad en la representación única. Por tanto, el refuerzo que el docente debe realizar es en tal sentido.

2. Busca en la sopa numérica la familia del 50 y coloréala.

24	14	51	38	44	56
52	46	22	17	55	43
39	27	54	39	11	18
53	40	25	50	20	57
30	58	32	21	59	48

Figura II

Resultados de taller pedagógico de salida-respuesta frente a ítem 2



Fuente: Elaboración propia.

A partir de este ejercicio los niños (as) tenían que reconocer la familia numérica del 50, se evidencia que el 100 % de los niños (as) logran reconocerlos, es decir que se da por hecho que el uso material didáctico usado para la enseñanza y aprendizaje de la familia numérica del 50 fue efectiva. Asimismo, se entiende que el resultado es un avance del trabajo anterior, esto es, de las actividades realizadas cuando se desarrolló el tema de las familias del 20, 30 y 40. La continuidad en la utilización del material didáctico, las estrategias apropiadas, conduce al estudiante

a la apropiación del conocimiento de forma más acertada. También, se entiende que ya existe una familiaridad con el material didáctico, así sea diferente, y buena empatía con el docente que acompaña la clase. El taller N.º 1 permitió observar la eficacia del material didáctico implementado para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de las familias numéricas.

Taller pedagógico de salida N.º 2

El taller pedagógico de salida #2 consta de siete ejercicios relacionados con cada temática trabajada en la segunda secuencia (operaciones básicas). Este se desarrolla en forma individual con un tiempo de 1 hora y 30 minutos. Con él se busca comprobar el nivel de éxito de los materiales didácticos utilizados para el desarrollo de la dimensión cognitiva matemática en comparación con los resultados obtenidos en la actividad diagnóstica.

1. Para iniciar vas a resolver las siguientes sumas.

$$\begin{array}{c} \text{🐷} \text{🐷} + \text{🐷} \text{🐷} \text{🐷} = \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{🐘} + \text{🐘} \text{🐘} = \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{🐻} \text{🐻} \\ \text{🐻} \text{🐻} \end{array} + \begin{array}{c} \text{🐻} \text{🐻} \text{🐻} \\ \text{🐻} \text{🐻} \text{🐻} \end{array} =$$

Figura 12

Resultados del taller pedagógico de salida-Respuesta frente a ítem 1



Fuente: Elaboración propia.

En este primer ítem se buscó conocer el resultado del aprendizaje del concepto de suma, a través del desarrollo del ejercicio de forma completa. El resultado evidencia que el 100 % responden de manera correcta las sumas expuestas allí. El material se diseñó para evidenciar la apropiación del concepto de suma en los estudiantes. El material utilizado muestra que el estudiante es capaz de reconocer el signo numérico con la imagen que cuenta. Las diferentes figuras presentadas en el ejercicio muestran que el estudiante no posee dificultades para relacionar formas, objetos, figuras con los números que representan la cantidad. En consecuencia, el material es clave para el logro de los objetivos propuestos, en este caso, el concepto de suma.

2. Ahora como segunda misión, escribe la cantidad correspondiente y resuelve la operación.







					
<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	
					
<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	
					
<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	

Figura 13*Resultados del taller pedagógico de salida-Respuesta frente a ítem 2*

Fuente: Elaboración propia.

En este ítem se pretendía observar si los niños lograban hacer el respectivo conteo y, asimismo, analizar la cantidad para escribir el número correspondiente, de tal manera que logrará desarrollar los ejercicios de adición. El resultado muestra que el 100 % de los y las estudiantes logran hacerlo correctamente; sin embargo, en uno de estos ejercicios se observó que una niña realizó el trazo de sólo un número (2) hacia el lado contrario. Se puede decir que la niña, en el afán de jugar con sus colores y haciendo conteos y resolviendo las sumas, lo escribió sin fijarse hacia qué lado va dirigido ese número. El material didáctico es apropiado. La relación presente en el material evidencia la capacidad que posee el estudiante para relacionar la imagen con el signo numérico que la representa. Se demuestra que la imagen, cuando hace referencia a objetos cercanos a la realidad social del estudiante, es eficaz para lograr lo que se propone. El taller N.º 2 permitió observar la eficacia del material didáctico implementado para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de las familias numéricas.

Conclusiones

El material didáctico, la didáctica y las estrategias didácticas son herramientas que se utilizan para tener en cuenta, ampliamente, el desarrollo de la dimensión cognitiva-matemática. La pregunta de investigación dirigida su mirada hacia el cómo y para qué diseñar una

estrategia pedagógica con material didáctico. La respuesta, evidenciada en cada uno de los instrumentos que se aplicaron, muestra que es necesario tener en cuenta el entorno, el contexto y las relaciones sociales de los estudiantes para elaborar el material didáctico pertinente, apropiado y motivante.

Pertinente, porque cada tema tiene sus propias características, es decir, el material se elaboró de manera clara y sencilla para el estudiante de kínder. El docente debe tener claro el objetivo y la presencia de éste en el material que se va a exponer a los estudiantes. Apropiado, porque los estudiantes de kínder, por su edad, pueden fácilmente distraerse o asumir un comportamiento de desagrado por la clase. Un material apropiado a la edad y a su entorno mantiene activa la atención en el desarrollo del tema.

Motivante, porque el material didáctico despierta su interés e interacción, si las condiciones con las que se elaboró el material ofrecen un acercamiento perceptivo en el niño. Con el material se busca que el estudiante tenga los cinco sentidos concentrados en el tema que se está desarrollando. Evidenciar el estado de desarrollo cognitivo-matemático, por medio de material didáctico, permite tener resultados amplios, porque, al tratarse de ejercicios de carácter cualitativo, la múltiple información que se recoge muestra la situación del estudiante en diferentes aspectos del proceso de aprendizaje. Por ejemplo, se evidenció que el material realizado, con objetos que pertenecen al hogar del estudiante, estimula su manipulación y autonomía para pensar y actuar libremente. Asimismo, el llamado que hacen los acudientes de los estudiantes para la elaboración del material didáctico es que éstos sean producto de materiales reciclados en los hogares.

Todo lo relacionado con la elaboración del material didáctico es producto de la capacidad del docente para abstraer la situación real del estudiante como ser social, emocional y poseedor de habilidades innatas que es necesario aflorarlas. El diseño del material didáctico en torno a las necesidades y características de los niños(as) para su desarrollo cognitivo-matemático es el fundamento del éxito en el aprendizaje.

Los diarios de campo muestran que los estudiantes responden a los materiales en la medida del impacto que éstos generen. Por esta razón, el material didáctico se constituye en un principio psicopedagógico para la construcción de un estudiante de kínder con capacidad de asumir responsabilidades con autonomía y libertad.

Los padres de familia, al proponer el uso de material reciclable que se produce en el hogar, están manifestando un compromiso con todas acciones humanas en favor del aprendizaje, del medioambiente, de la ética y moral. Quizá estos aspectos, en el proceso de ejecución de las actividades propuestas con los materiales didácticos, no fueron expuestos de manera expresa, pero se convierten en eso que llaman algunos aprendizajes ocultos, es decir, saberes que están por fuera de lo estrictamente académico, pero están dentro de las relaciones sociales. La labor del docente es un cúmulo de responsabilidades donde participan diferentes actores de la vida social y del entorno educativo. Pretender educar y al mismo tiempo desarrollar la dimensión cognitivo-matemática en un estudiante de kínder es un acto complejo, porque se trata de formar a una persona que posee una gran cantidad de relaciones con una comunidad disímil y un momento histórico que cambia rápidamente en sus concepciones y avances tecnológicos.

Referencias

- Alsina, A. (2013). Early Childhoods Mathematics Education: Research, curriculum and Educational practice. *Journal of research in mathematics education*, 2(1), 100-153. Doi: <http://doi.dx.org/10.4471/redi-mat.2013.22>).
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática. *Investigación en Didáctica de las Matemáticas*, 7(2), 33-115.
- Brousseau, G. (1988). "Le contrat didactique: le milieu". *Recherches en didactique des Mathématiques*, 9(3), 309-336.

- Camiloni, A; Cols, E; Basabe, L, y Feeney, S. (2007). *El saber didáctico*. Ediciones Paidós.
- Decreto 2247/97 (11 de septiembre) por el cual se establecen normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 431.31 del 18 de septiembre de 1997. <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1425277#:~:text=DECRETO%202247%20DE%201997&text=2247%20DE%201997-,por%20el%20cuál%20se%20establecen%20normas%20w%20relativas%20a%20la%20presentaci%C3%B3n,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones>.
- Díaz, A. (2013). *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*. UNAM <http://envia3.xoc.uam.mx/envia-2-7/beta/uploads/recursos/xYY-zPtXmGJ7hZ9Ze>
- Guía secuencias didácticas _Angel_Diaz.pdf.
- Díaz, F. y Hernández, G. (1998). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Revista mexicana de investigación educativa*, 3(5),1-3.
- Elliott, J. (2000). *La Investigación-acción en educación*. (5ta ed.). Ediciones Morata.
- Espinoza, L. y Campillay-Llanos, W. (2011). La teoría de situaciones didácticas en Latinoamérica, ¿funciona? En Lestón, P. (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 24, (pp.881-888). México, DF: Comité latinoamericano de Matemática Educativa.
- Fernández, J.A. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil*. <http://www.grupomayeutica.com/documentos/desarrollo-matematico.pdf>
- Galeano, M.E. (2011). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Fondo Editorial Universidad EAFIT. Medellín. [http:// vAVw.eafit.edu.co/fondoEditorial](http://vAVw.eafit.edu.co/fondoEditorial).
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Ediciones Paidós.

- González, Prada, O. J. (2014). *Diseño de estrategias pedagógicas y didácticas motivantes orientadas a la formación integral de estudiantes de Licenciatura en música*. Uniminuto.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.). McGraw-Hill, interamericana.
- Hernández, I., Recalde, J. y Luna, J. (2015) Estrategia Didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*,11(1),73-94.
- Lewin, K. (1946). La investigación-acción y los problemas de las minorías. En: Salazar, M.C. (Comp.) (1992). *La Investigación acción participativa. Inicios y Desarrollos*. (p. 13 -25). Editorial Popular. OEI.
- Medina, A, y Mata, S. (2009). *Didáctica General*. Pearson.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994), Ley 115/94 (8 de febrero) Por la cual se expide la ley general de educación. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. <https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/DBA%20Transici%C3%B3n.pdf>
- Molina, I.A. (2016) *Los retos de la didáctica: lecturas para el siglo XXI*. Universidad Sergio Arboleda.
- Montessori, M. (1937). *El método de la pedagogía científica aplicado a la educación de la infancia en la "Case dei Bambini"*. (3ª ed.). Editor Ramón de S. N. Araluce.
- Montessori, M. (2003). *El método de la pedagogía científica. Aplicado a la educación de la infancia*. Biblioteca Nueva SL
- Montessori, M, y Sanchidrián, C. (ed.). (2014). *El método de la pedagogía científica. Aplicado a la educación de la infancia*. Biblioteca Nueva.
- Piaget, J. (1984). *La psicología de la inteligencia*. Crítica.
- Piaget, J. (1991). *La representación del mundo en el niño*. Editorial Morata.

- Restrepo, B. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción del saber pedagógico. *Educación y Educadores*, (7), 45-55. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=834/83400706>
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Editorial Libros del Zorzal.
- Silva-Bocaz, C, y Campos, R. (2003). *Método María Montessori*, Instituto Profesional Luis Galdames. <https://enlafiladeatras.files.wordpress.com/2013/01/metodo-montessori-resumen.pdf>
- Ugalde, N, y Balbastre-Benavent, F. (2013). Investigación cuantitativa e investigación cualitativa: buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. *Revista de Ciencias Económicas*, 31(2), 179-187. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/12730/11978>
- Universidad Estatal a Distancia (UNED). (2013). ¿Qué son las estrategias didácticas? https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf
- Velasco, C., Gomes, P. y López, C. (2018). *Caracterización de los objetivos de la educación media: contribución a los componentes del Currículo*. Uniandes, Colciencias, MEN. funes.uniandes.edu.co pdf.
- Vergnaud, G. (1994). Multiplicative conceptual field: what and why? En H. Guershon y J. Confrey (Eds.). *the development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics* (pp.41-59). Albany, N.Y.: State University of New York Press.
- Vygotsky, L.S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Ediciones Científico-Técnica.
- Vygotsky, L. S. (1989). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Crítica. (Publicado originalmente en 1931).