



Comprensión del concepto de número natural en Preescolar

Maribel **Gil** Villegas

Universidad de Antioquia

Colombia

magilv3@gmail.com

Dora Mercedes **Bedoya** Vélez

Universidad de Antioquia

Colombia

dorabedoyav@gmail.com

Tanith Celeny **Ibarra** Muñoz

Universidad de Antioquia

Colombia

tanith2710@gmail.com

Resumen

La comprensión del concepto de número en el nivel Preescolar, es quien centra el interés de esta investigación, para lo cual, se retoman tres aspectos fundamentales, el primero es el número natural como concepto matemático, el segundo se refiere a la articulación con el Marco Conceptual Enseñanza para la Comprensión (EpC). Este marco brinda las herramientas para analizar cómo se presenta ésta desde una propuesta pedagógica de aula y el tercero es el uso de material reutilizable, elemento concreto, el cual cumple un doble propósito; permitirle al estudiante establecer relaciones cognitivas que lo lleven al número natural y para el docente investigador ser insumo de las observaciones de campo. La metodología, que plantea esta propuesta se enmarca en la investigación cualitativa, desde el enfoque hermenéutico, de tipo estudio de caso, con el propósito de encontrar explicaciones con relación a la pregunta sobre la comprensión del concepto matemático.

Palabras clave: educación, número natural, Preescolar, Enseñanza para la Comprensión, material reutilizable

Planteamiento del problema

Esta investigación centra la indagación en un área: las Matemáticas, específicamente en la comprensión del concepto de número natural, pues en dicho nivel es conveniente hacer acompañamiento desde la creación de ambientes que motiven al estudiante a pensar sobre el número y su relación con el contexto circundante, lo que posibilita la construcción de este objeto matemático.

Los dos hallazgos que justifican y dan relevancia de este proceso investigativo, son; primero, la observación en el aula de clase, que toma como referente el diagnóstico que se realiza al inicio del año escolar y el interés del docente investigador por aportar desde el Marco General de los Planes Educativos que con relación al fortalecimiento de la educación en primera infancia se vienen impulsando a nivel institucional y en segundo lugar, los aportes que brindan los referentes de calidad propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Estos hallazgos se describen a continuación:

Observación en el aula

Al respecto en la Institución Educativa de Jesús, sede Camilo González, del municipio de Concordia, departamento de Antioquia (Colombia), los estudiantes de Preescolar, población objeto de estudio de esta investigación, participan al inicio del ciclo escolar de una evaluación diagnóstica; la cual se realiza desde cada una de las dimensiones del desarrollo (socio- afectiva, corporal, comunicativa, cognitiva, estética, espiritual, ética), con indicadores que refieren al documento Derechos Básicos del Aprendizaje (DBA), éstos se han instaurado en la malla curricular de la Institución Educativa. Específicamente, se amplían los resultados con relación a la dimensión cognitiva, la cual es prioridad, desde las necesidades del grupo de estudiantes y los intereses institucionales en relación con el fortalecimiento de la educación para la primera infancia.

A partir de la prueba se evidencia que la construcción y posterior comprensión del concepto de número natural, se presenta desde acciones como: organización de elementos en el espacio desde la intuición, nombrar elementos sin orden específico ni relación perceptual, realizar conteos usando la palabra número desde el reconocimiento social que tienen.

Otro elemento que se resalta de este proceso diagnóstico, está relacionado con las diferencias cognitivas presentes en este grupo de estudiantes, donde algunos nombran los elementos de un conjunto separando por una característica física, pero sin establecer relaciones de comparación entre ellos, es decir, al preguntar cuál de estas dos colecciones es mayor o menor, dan respuestas basados en la percepción visual desde la ubicación en el espacio de los conjuntos, sin relación directa con la cantidad, por el contrario, otros establecen correspondencias y orden mental a los objetos.

Las diferencias en el proceso de construcción del número natural son evidentes, mientras algunos estudiantes establecen orden espacial de los objetos y correspondencia biunívoca; relación uno a uno de las palabras número con los objetos nombrados, otros por su parte, realizan conteos recitando secuencias de palabras número y señalando más de una vez el mismo objeto, lo cual evidencia la pertinencia de implementar estrategias que incluyan material concreto al momento de realizar acompañamientos fundamentados en el proceso cognitivo de cada estudiante para la comprensión del concepto.

Referentes de calidad

A continuación, se explicitan algunos apartados de referentes de calidad, segundo aspecto que perfila esta investigación, que fundamentan la Educación Preescolar en el país.

Lineamientos Curriculares de Preescolar (1998). Este documento refiere el sentido y significado de la Educación Preescolar y la visión del niño desde las dimensiones del desarrollo, describe el proyecto pedagógico, como eje articulador de la teoría y práctica, en tanto que es un:

[...] proceso de construcción colectiva y permanente de relaciones, conocimientos y habilidades que se va estructurando a través de la búsqueda de soluciones a preguntas y problemas que surgen del entorno y la cultura del cual el grupo y el maestro hacen parte -el grupo investiga, explora y plantea hipótesis en busca de diferentes alternativas-. (MEN, 2008, p. 14).

En este sentido, el enfoque que desde la Educación Preescolar se ha planteado para este grado específico, remite a la búsqueda de respuestas en el contexto, donde el estudiante tiene una participación activa, que los lleva a encontrar caminos para la comprensión de conceptos específicos.

Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) Transición (2016). En los DBA, se reconocen las interacciones que establecen los niños con el mundo, con los otros y consigo mismos, por medio de experiencias y ambientes pedagógicos en los que está presente: el juego, las expresiones artísticas, la exploración del medio y la literatura. Estos elementos se hacen visibles en tres grandes propósitos:

- a. Las niñas y los niños construyen su identidad en relación con los otros; se sienten queridos, y valoran positivamente pertenecer a una familia, cultura y mundo.
- b. Las niñas y los niños son comunicadores activos de sus ideas, sentimientos y emociones; expresan, imaginan y representan su realidad.
- c. Las niñas y los niños disfrutan aprender; exploran y se relacionan con el mundo para comprenderlo y construirlo (MEN, 2016, p. 5).

La presente investigación, focaliza el discurso desde el último propósito, en el cual se explicita la necesidad que tienen los estudiantes de explorar, comprender y construir el mundo, para responder a situaciones de contexto, a partir de sus conocimientos y el uso de recursos que les permiten proponer diversas alternativas de solución.

Bases Curriculares para la Educación Inicial y Preescolar (2017). Este documento desarrolla los referentes técnicos que desde el Ministerio de Educación Nacional se han expuesto para la atención a la primera Infancia; la cual va desde los cero hasta los siete años de edad.

El estudiante de Preescolar se desarrolla de forma integral, explorando el mundo que lo rodea, creando situaciones en las que intercambia información desde sus capacidades, para tomar decisiones y poner a prueba lo aprendido.

Es por lo anterior, que todo proceso de aprendizaje que se articula a lo planteado para esta etapa del desarrollo, debe tener en cuenta las condiciones cognitivas y específicamente el paso del pensamiento concreto al simbólico, como ocurre con relación a la construcción del concepto de número natural, lo cual remite a los cimientos, a esa pregunta por el cómo, desde aquello que ellos verbalizan, para construir un aprendizaje dialógico, en donde a través de preguntas y respuestas se comprenda el proceso que se viene desarrollando.

Objetivo general

Analizar cómo comprenden estudiantes de Preescolar el concepto de número natural, en el Marco Conceptual de (EpC), mediante el uso de material reutilizable.

Objetivos específicos

- Describir los niveles de comprensión que presentan los estudiantes del nivel Preescolar, a partir del registro de observaciones durante el desarrollo de un proyecto de aula diseñado para la comprensión del concepto de número natural.
- Interpretar cómo comprenden los estudiantes de nivel Preescolar el concepto de número natural, utilizando material reutilizable en el desarrollo de un proyecto de aula.
- Detallar las explicaciones escritas y verbales dadas por los estudiantes del nivel Preescolar durante la realización de entrevistas semiestructuradas en relación con la comprensión del concepto de número natural.

Marco Referencial

Concepto de número natural

Piaget (1991), buscó con sus investigaciones dar respuesta a preguntas epistemológicas sobre el conocimiento, llevándolo a estudiar los orígenes del mismo, en el desarrollo del pensamiento en los niños, conceptualizando de esta forma cómo piensan y solucionan situaciones de la vida cotidiana.

El número, desde esta teoría es definido como una estructura mental que “construye cada niño mediante una aptitud natural para pensar, en vez de aprenderla del entorno” (Piaget, citado por Kamii 2000, p. 17). El número es el resultado de dos tipos de relaciones que el niño establece entre objetos, de orden y de inclusión jerárquica.

Además, Piaget (1991) realizó una distinción entre tres tipos de conocimiento, uno es el físico, relacionado con los elementos físicos, lo visible y tangible, el segundo es el social o convencional, representado en hechos y fechas especiales que se dan en sociedades específicas, y el tercero es el conocimiento lógico- matemático, el cual es construido por cada niño, la mente es quien realiza las relaciones y diferencias entre los elementos físicos, este proceso es interno.

En este mismo sentido, para estructurar el conocimiento físico y lógico-matemático, el niño realiza dos tipos de abstracción, la abstracción empírica y reflexionante.

Según la teoría de Piaget, la abstracción del color de los objetos es de naturaleza muy distinta a la abstracción del número. En realidad, son tan diferentes, que se designan con términos distintos. Para la abstracción de las propiedades de los objetos, Piaget usó el término abstracción empírica (o simple). Para la abstracción del número usó el término abstracción reflexionante (abstraction réfléchissante) (Piaget, citado por Kamii, 2000, p. 22).

Teniendo en cuenta lo anterior, el niño se concentra en una sola característica de los objetos en la abstracción empírica, olvidando las otras, por su parte en la abstracción reflexionante, involucra relaciones entre objetos para establecer orden mental e inclusión jerárquica, para dar como síntesis el número, para esto pasa del conocimiento del objeto concreto abstracción empírica, empleando nociones lógicas de clasificación, seriación y correspondencia lo que le permite al estudiante establecer relaciones de inclusión jerárquica de clases y de orden con los elementos abstraídos, significación que se establece a partir de lo simbólico e interno de

la abstracción reflexionante, coordinado por la mente, a partir del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

La comprensión del número, no es un proceso innato, como afirma Kammi (2000), el niño lo construye de forma individual, por la capacidad que tiene para pensar y las relaciones que establece con el mundo que lo rodea a través de la experiencia, esta investigación pretende integrar las consideraciones de la teoría piagetiana al reconocer que establece la evolución del desarrollo infantil, de las relaciones lógicas y cognitivas que están involucradas en la comprensión del número, además reconoce los aportes didácticos de Kamii en la propuesta de enseñanza la cual será articulada al Marco Conceptual de (EpC).

Será entonces, el Marco conceptual de Enseñanza para la Comprensión (EpC), el que fundamenta desde la integración de la teoría, que sirve de base para el análisis de la comprensión del concepto de número natural en Preescolar.

Marco Conceptual Enseñanza para la Comprensión (EpC)

El Marco Conceptual de Enseñanza para la Comprensión (EpC), en la compilación que realiza Stone (1999), busca promover y reconocer los procedimientos básicos que el docente tiene en cuenta al momento de planear una intervención en el proceso de enseñanza. Este marco desarrolla una propuesta fundamentada en tres componentes: Elementos, Niveles y Dimensiones. A continuación, se presenta esta descripción:

Elementos de la comprensión

Este componente desarrolla cuatro Elementos de Comprensión, que se describen a continuación de forma separada, pero que se articulan en una misma práctica, ya que “en rigor, cada uno de los elementos invoca aspectos de los demás” (Stone, 1999, p. 96).

Tópicos generativos. Estos hacen referencia a los temas o ideas, las cuales deben ser motivantes, interesantes y accesibles, buscando establecer relaciones de comprensión.

Metas de comprensión. Después de elegir un buen tópico, se pasa a plantear las metas, las cuales guían el proceso a seguir, enfocando hacia el lugar que se dirige el proceso formativo, delimitando el campo conceptual.

Desempeños de comprensión. En este se desarrolla toda la propuesta de intervención, las actividades dinámicas, que han sido pensadas para el aprendizaje desde las inteligencias múltiples (Gardner, 1995) y la progresión que el estudiante realiza al pasar una a una por las categorías de desempeño para la comprensión.

Evaluación diagnóstica continua. Esta es pública y establecida desde el inicio del proceso formativo, se da en múltiples direcciones: el docente a los estudiantes, estudiantes con estudiantes, el proceso de autoevaluación y evaluación con expertos.

Niveles de comprensión

En (EpC), los estudiantes van pasando por diferentes niveles, que los llevan del ingenuo, al novato, para pasar al aprendiz y finalmente maestría, cada trabajo de comprensión implica un proceso, por lo tanto, se puede ser novato en cualquier área del saber y contar al mismo tiempo con una comprensión avanzada en otro campo determinado.

Dimensiones de comprensión

Además, en la compilación de Stone (1999), se proponen cuatro dimensiones: contenido, métodos, propósitos y formas de comunicación, que permiten hacer la definición de comprensión más específica, ya que facilitan el análisis del desarrollo progresivo de cada estudiante. Dentro de cada dimensión, se establecen los cuatro niveles de comprensión: ingenuo, novato, aprendiz y maestría.

De acuerdo con lo anterior, esta investigación busca articular el Marco de la (EpC) con el objeto de estudio planteado: concepto de número natural, retomando sus tres componentes. Desde cada una de las dimensiones se analizará el nivel de comprensión alcanzado por los estudiantes, y se describirán al interior de cada una de estas cuál sería el nivel ingenuo, novato, aprendiz y maestría en la comprensión del concepto de número natural.

A partir de los elementos se implementa un proyecto de aula para el nivel Preescolar, pensando en la edad y por ende en el nivel de desarrollo cognitivo y de lenguaje de los estudiantes, se propone el uso de material reutilizable como elemento mediador para la simbolización del proceso lógico y la interpretación de la comprensión.

Material reutilizable

Los estudiantes de Preescolar se encuentran en el proceso de simbolización del lenguaje y del conocimiento matemático, expresar lo que piensan y sienten se hace posible a través de las actividades rectoras: arte, juego, literatura y exploración del medio. El MEN (2017), relaciona esta última actividad con el contexto, la manipulación que el estudiante realiza de los materiales que se encuentran disponibles en su entorno, le permiten leer la realidad y apropiarse de la herramienta cultural que los rodea.

Si bien es cierto que “el niño aprende a partir de la acción sobre los objetos” (Piaget y Inhelder, 1975, p. 56), no es la manipulación como tal, la que contribuye al desarrollo del pensamiento matemático, sino la acción mental sobre estos elementos, la cual se estimula al momento de combinar diversidad de materiales para establecer distintas relaciones lógicas.

El material reutilizable es un mediador del conocimiento, que facilita la observación del docente, el cual infiere a través de las acciones del estudiante la forma que actúa sobre los objetos, para analizar e intervenir en orden de influir en el proceso de razonamiento y así avanzar desde lo que sabe hacia lo que pretende comprender.

Metodología

Metodología cualitativa

La Investigación social de corte cualitativo, desde los planteamientos de Sandoval (2002), es aquella que “Se interesa por lo particular desde una mirada interna.” (p.19) Se desarrolla en contextos reales, en este caso, la Institución Educativa de Jesús, sede Camilo González, desde las interacciones sociales que establecen los estudiantes.

En este mismo sentido, la comprensión del concepto de número natural, se da desde la interacción social que involucra a diferentes actores: familiares, sociales y escolares, dinámicas reales que pretenden ser analizadas e interpretadas.

Enfoque hermenéutico y estudio de caso

De acuerdo con Sandoval (2002), la investigación tiene en cuenta el enfoque hermenéutico, ya que busca interpretar y comprender la acción de los actores, mediante procesos libres, donde el

investigador es un actor participante, que observa la realidad para reconstruirla desde la flexibilidad, sin codificaciones previas, ni interpretaciones a priori, en escenarios reales donde se posibilita el diálogo.

Contexto, participantes e instrumentos.

La Institución Educativa de Jesús, se encuentra en el municipio de Concordia, ubicado al suroeste de Antioquia (Colombia). Una de las sedes periurbanas de la Institución, es la sede Camilo González, la cual ofrece educación formal hasta el grado Noveno, en la modalidad de Escuela Nueva; en este contexto se desarrolla la presente experiencia investigativa.

La población objeto de estudio son los estudiantes del nivel de Preescolar, éstos se encuentran entre los cinco y seis años de edad. El trabajo de campo se realiza con el grupo de estudiantes completo y para el estudio de caso, se seleccionan 4 estudiantes, con el propósito de analizar a profundidad la comprensión, ya que como afirma Stake (1999, p.11) “[...] es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes”.

Es así, como los instrumentos que se han seleccionado como pertinentes para indagar la comprensión del concepto de número en nivel Preescolar son: observación y la entrevista semiestructurada.

Observación. Es el elemento que permite analizar la comprensión de un caso en particular, desde este instrumento que es registrado en un diario de campo, el investigador realiza sus interpretaciones de la realidad circundante en que está inmerso.

La interpretación es una parte fundamental de cualquier investigación. Podríamos discutir con quienes sostienen que en la investigación cualitativa hay más interpretación que en la cuantitativa -pero la función del investigador cualitativo en el proceso de recogida de datos es mantener con claridad una interpretación fundamentada. Los investigadores sacan sus conclusiones a partir de las observaciones y de otros datos (Stake, 1999, p. 21).

Entrevista semiestructurada. En esta misma línea del discurso, Stake (1999) propone que la entrevista “es el cauce principal para llegar a las realidades múltiples” (p. 63). Dando pertinencia al uso de la entrevista semiestructurada, para el análisis de casos particulares, estableciendo preguntas abiertas y cerradas que en el proceso permitan analizar la comprensión que cada estudiante está construyendo.

Teniendo en cuenta la información recolectada con los instrumentos mencionados y que la técnica empleada es el estudio de casos, el análisis de la información se realiza teniendo en cuenta los procesos de codificación y categorización de la información de los cuatro casos particulares, para cada caso se presenta el análisis en coherencia con los códigos y categorías que emergen en el desarrollo del trabajo de campo, realizando una descripción detallada de los procesos de comprensión del concepto de número en los estudiantes del nivel Preescolar.

Resultados esperados

La presente investigación articula el Marco de Enseñanza para la Comprensión (EpC), desde la implementación de un proyecto de aula con los estudiantes del nivel Preescolar buscando en primer lugar, interpretar sus comprensiones, teniendo como mediador desde dos perspectivas el material reutilizable, como elemento concreto que le permitan al estudiante establecer relaciones desde la abstracción empírica y reflexionante y al docente investigador

como insumo de observación, para reconocer como el estudiante resuelve las situaciones que se presentan (intuitiva, espacial o lógica) y analizar desde esta perspectiva la comprensión del concepto matemático. En segundo lugar, describir los niveles de comprensión que éstos presentan con respecto al concepto de número natural, teniendo como apoyo el registro de las observaciones en un diario de campo. Por último, se detallarán sus explicaciones escritas y verbales, para obtener como resultado el análisis de la forma como los estudiantes se enfrentan a diferentes requerimientos lógicos y cognitivos propios de la comprensión del concepto de número natural, utilizando material reutilizable durante el desarrollo de un proyecto de aula que incluye los componentes del marco de (EpC).

Referencias y bibliografía

- Gardner, H. (1995). *Inteligencias Múltiples. La Teoría en la Práctica*. Barcelona: Paidós.
- Kamii, C. (1995). *El número en educación preescolar*. Madrid: España
- _____ (1996). La teoría de Piaget y la enseñanza de la aritmética. En C. Kamii, Piaget los mecanismos del desarrollo y los aprendizajes escolares (p.109-119). Madrid: Perspectivas.
- _____ (2000). *El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: España.
- Ley N° 1098. Código de la Infancia y la Adolescencia, Bogotá, Colombia, 8 de noviembre de 2006.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares Preescolar*. Bogotá: Colombia
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares Matemáticas*. Bogotá: Colombia
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *DBA Preescolar*. Bogotá: Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Bases Curriculares. Para la Educación Inicial y Preescolar*. Bogotá: Colombia.
- Piaget, J. (1991). *Seis Estudios de Psicología*. Barcelona: España. Labor S.A.
- Piaget, J. y Inhelder, B. (1975) *Psicología del niño*. Madrid: Ediciones Morata.
- Sandoval, C (2002). *Investigación Cualitativa*. Bogotá: Colombia.
- Stake, R. (1999). *Investigación con Estudio de Caso*. Madrid: Morata
- Stone, M. (comp). (1999). *La Enseñanza para la Comprensión: vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.