

Juegos estructurados para fortalecer el significado del número en Grado Primero

Ingrid Elisa Riaño Jiménez*

*“Posiblemente ningún otro método acercará a
una persona más a lo que constituye un quehacer interno
de la Matemática, como un juego bien escogido”
Miguel de Guzmán (1984)*

* Lic. Ed. Básica énfasis Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana UPTC; Maestría en Educación, UPTC.

Resumen

A continuación se presentan los resultados de un trabajo de investigación¹ enfocado a aportar elementos conceptuales y procedimentales para el fortalecimiento del significado de número en grado primero mediante la implementación de una propuesta de intervención didáctica basada en juegos estructurados. El trabajo tuvo como referencia teórica los aportes hechos por Piaget para la construcción del número en los niños, el juego según Castaño, las etapas de Z. Dienes y el aprendizaje significativo propuesto por Ausubel. La investigación de tipo acción se realizó en dos contextos con condiciones totalmente diferentes (rural-urbano privado); para evaluar, analizar y comparar los resultados se trianguló la información de lo cual se pudo concluir que el aprendizaje del número no es solo un problema de desarrollo cognitivo, sino que el contexto sociocultural en el que el niño despliega su actividad es determinante en los logros que puede alcanzar; además, el significado del número es una construcción que el niño realiza por sí mismo, a través de su experiencia.

Palabras clave: Significado de número, juegos estructurados, pensamiento numérico, educación matemática, clasificación, seriación y correspondencia biunívoca.

Abstract

The results of a research project aimed at providing conceptual and procedural elements in strengthening the meaning of number in first grade through the implementation of a proposed structured educational intervention based games are presented here. The work was as theoretical reference the contributions made by Piaget for the construction of number in children, the game according to Castaño, the stages of Z. Dienes and meaningful learning proposed by Ausubel. The Action research was conducted in two contexts with totally different conditions (rural-urban private) for to evaluate, to analyze and to compare the results are triangulated the information which it could be concluded that learning number is not only a problem cognitive development, but the sociocultural context in which the child displays her activity is decisive in the achievements that can be achieved; In addition, the significance of the number is a construction that the child performs by himself, through his experience.

Key words: Meaning of number , structured games, numerical thinking, mathematics education, classification, seriation and one correspondence.

¹ Trabajo de investigación para optar el título de Especialista en Necesidades de Aprendizaje en Lectura, Escritura y Matemáticas de la UPTC

INTRODUCCIÓN

Regularmente se piensa que el niño, por el simple hecho de recitar verbalmente la serie numérica, posee el significado del número; y no es así, la mecanización vinculada al conteo, no implica un conocimiento trascendental del número. En el nivel de educación inicial, la construcción del conocimiento matemático, está dada en el fortalecimiento de nociones lógico-matemáticas importantes como son: clasificación, seriación y correspondencia biunívoca; nociones claves para la adquisición del significado del número y desarrollo del pensamiento numérico. En educación primaria, el conocimiento matemático debe ser empírico, basado en el aprendizaje significativo, en el cual el niño se relacione con su entorno, lo explore a través del juego y recree de manera imaginaria la realidad.

El trabajo tuvo como fin la elaboración de una propuesta de intervención didáctico-pedagógica para fortalecer el significado de número en niños de grado primero, a través del juego; propuesta que surgió vista la necesidad a priori del desarrollo del pensamiento numérico, con sus bases en la adquisición del significado del número.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y ANTECEDENTES

Desde hace varios años se cuenta con estudios que permiten tener una mirada diferente sobre la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración (Sinclair, 1988; Sinclair, et al, 1994; Sheuer et al, 1996, 2000; Lerner, 1992^a, 1992^b, Lerner, Sadovsky y Wolman, 1994; Seron et al, 1995; Higino da Silva, 1990) en sus estudios muestran los conocimientos que construyen los niños a cerca de la notación numérica.

En Colombia, Castaño, J., Forero, A., Baldrich. D. & Puentes S. (2006); Poveda (2002) han trabajado el pensamiento numérico y el sistema de numeración, sin olvidar los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998), que orientan sobre la manera en que las Instituciones Educativas deben construir sus currículos y la actividad matemática en el aula, a partir de los conocimientos básicos, procesos generales de pensamiento y contextos.

Además de las orientaciones curriculares que rigen la educación de los niños y niñas respecto de las matemáticas, diferentes autores como Castro, Rico & Castro (1988), Chamorro (2005), Kamii & DeVries (1980), entre otros, desde la didáctica, resaltan la importancia de construir significativamente el concepto de número natural desde los primeros años.

Desde otra perspectiva, en la educación matemática se presentan dificultades que tienen sus causas en factores como: enseñanza tradicional (tablero y cuaderno con cantidad de ejercicios), entorno socio-cultural (económico) del niño, planes de estudio desadaptados al contexto, aspectos psicológicos y cognitivos del estudiante, entre otros, pero aquí nos ocuparemos de la didáctica. No se puede negar que desde el punto de vista pedagógico, la matemática ha venido siendo un proceso de aprendizaje riguroso, en donde la lúdica, la dinámica y el juego son estrategias olvidadas y estigmatizadas como "sin importancia"; todo esto, reflejando que las estrategias comúnmente utilizadas por los docentes suelen ser monótonas y tradicionales promoviendo un ambiente aburridor y poco significativo para el estudiante; es por esto que se requiere de una propuesta que permita el buen aprendizaje en los estudiantes, la lúdica como base de la clase y la significación como resultado de un gran esfuerzo, que brinde la oportunidad de pensar en los

números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático y motivando a los estudiantes a seguir el proceso de la matemática con gusto y por ende con facilidad.

Otro aspecto que reportan algunos investigadores como Castro et al. (1988) y Vásquez (2010), se refiere a que muchas veces la enseñanza del número natural se limita al trazo de los símbolos dejando por fuera la reflexión necesaria para que el estudiante construya el concepto de número natural.

En el contexto de las instituciones educativas: Arturo Salazar Mejía, sede Sagrado Corazón de Jesús y Colegio De Básica Primaria "Lev Vygotsky", los niños ingresaron al grado primero de educación básica primaria, con una serie de intuiciones (memorístico-mecánico) sobre lo numérico, las cuales se muestran en competencias relativas al conteo, percepción del cardinal de pequeñas colecciones pero con gran dificultad en significación de la secuencia numérica verbal, (errores de secuencia) control inexacto de elementos contados y no contados, (etiquetado errores de partición) un sistema de representación diferente a la verbal (la notación arábiga) y relaciones de orden (comparación de cantidades, mayor que, menor que, ordinalidad, cardinalidad). Estas intuiciones dan origen al siguiente cuestionamiento: ¿Cómo fortalecer el significado de número en diferentes contextos en grado primero, de la Institución Educativa Arturo Salazar Mejía, Sede Sagrado Corazón de Jesús, Támara Casanare y el Colegio De Educación Básica Lev Vygotsky de la ciudad de Tunja?

2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

El apartado siguiente aborda los conceptos básicos tenidos en cuenta para el desarrollo de la investigación. Está organizado de la siguiente manera: primero, se parte del sujeto en investigación, el niño, más específicamente el niño y su aprendizaje, donde se ha tomado como referencia a Jean Piaget y su estudio "los estadios del pensamiento"; seguidamente, retomando a Piaget (1975), se describe la adquisición del número; también se ha visto necesario traer a colación el aprendizaje significativo desde la posición de Ausubel (1973); para finalizar, se exhibe el juego en la educación matemática acatando los aportes

de Jorge Castaño (1990) y siguiendo las etapas propuestas por Zoltan Dienes (1981).

Es innato en el niño estar expuesto a aprendizajes continuos; sus características y habilidades le constituyen en un ser accesible al conocimiento y este, en esta misma etapa, debe tener el auge merecido, pues de los primeros años depende la significatividad de los contenidos y de la vida. Es entonces cuando surge el desarrollo del pensamiento, proceso que se produce a medida de las experiencias y el uso de los contextos y sus componentes; es aquí en donde Piaget (1975), muy reconocido por sus teorías sobre el aprendizaje en el niño, propone el estudio de "los estadios del pensamiento", abarcándolos desde el nacimiento hasta la adolescencia y clasificándolos según las capacidades de dicha edad.

Dentro de los estadios propuestos por Piaget (1988), se encuentran los siguientes: -sesorimotor, va aproximadamente desde el nacimiento hasta los dos años de edad, caracterizado por presentar una inteligencia práctica, donde el niño conoce el mundo que le rodea a través de las acciones que ejerce sobre él; -preoperatorio, de los dos a los siete años de edad aproximadamente, en este estadio el niño desarrolla su lenguaje, habilidades de corporeidad y destrezas motoras; -operatorio concreto, se da entre siete y once años de edad, se caracteriza por poseer la capacidad de percepción, coordinación de medios y fines, juego simbólico, estructuras invariantes de clases, relaciones y números; y -operatorio formal, que va de los doce años de edad en adelante, las personas pueden manejar un lenguaje simbólico a través de problemas lógicos que contengan abstracciones matemáticas o científicas.

Piaget (1988) no demerita ninguno de los estadios, es más, los relaciona, los complementa como factores transcendentales para el desarrollo del pensamiento; de ahí que se conciba el aprendizaje como un proceso de adaptación de las estructuras mentales del sujeto al entorno.

En cuanto al problema abordado, la adquisición del significado de número, es conocido para la autoría del trabajo que existen varias teorías y estudios al respecto. Esta investigación ha concebido al número no como una idea dada a priori —sin la experiencia del niño—, sino como el resultado de la actividad mental de un sujeto que interactúa con su entorno;

según Piaget, citado en Baroddy (1997), los niños deben entender la lógica de las relaciones –seriación y clasificación– para comprender las relaciones de equivalencia –correspondencia biunívoca– y, en efecto, el significado del número.

Según Piaget (1975) la conservación de la cantidad era de extrema importancia porque señalaba la llegada al estadio operacional, es decir: la adquisición del pensamiento lógico; la comprensión de las clases, las relaciones y las correspondencias biunívocas; un verdadero concepto del número; y una manera significativa de contar. De tal manera que el niño que conserva cantidades es consciente de que el número de elementos de un conjunto no varía aunque éste varíe su forma.

Ahora bien, es conveniente entrar en materia del aprendizaje de las matemáticas. Al respecto, Ausubel, citado en Cañas (et al, 2004), concibe al alumno en el aprendizaje como un procesador activo de la información; así mismo, hace referencia al aprendizaje como un proceso sistemático y organizado, además, resalta la importancia que tiene el aprendizaje por descubrimiento. Promueven en efecto, que el aprendizaje significativo no es un proceso simple; por el contrario, se requiere de ciertas características que promuevan dicho aprendizaje. No basta solo el trabajo del docente, sino que es el sujeto el que promueve y permite la modificabilidad de su aprendizaje. Es un proceso que además es un producto, pues dichas codificaciones estructuradas, diferenciadas, elaboradas y estables, permiten ser nuevamente codificadas con conocimientos nuevos produciendo así niveles mayores de aprendizaje.

Del anterior planteamiento es posible deducir que los niños aprenden interactuando en sus entornos; aquí es importante tener claro que del mundo del niño se sabe que es prioritariamente lúdico; por tanto, las situaciones didácticas de aprendizaje deben ser interesantes para él, como el juego; y cabe aclarar que éste y la matemática, en su naturaleza misma, tienen rasgos comunes.

El juego es un medio natural de aprendizaje que puede ser utilizado como estrategia pedagógica; a través de él el niño desarrolla de manera efectiva la creatividad, habilidades y destrezas motoras, logrando un óptimo desarrollo del pensamiento; por lo tanto, el aprendizaje varía partiendo no de los contenidos sino de los instrumentos utilizados para dicho fin.

Respecto al juego como estrategia didáctica en la enseñanza de las matemáticas, Castaño G., Jorge (1985) hace un importante aporte basado en el constructivismo; plantea algunas consideraciones fruto de las experiencias realizadas en el marco del Proyecto descubro la Matemática. Este autor(1990) sostiene “que el niño organiza la información que recibe de determinada manera, según el pensamiento matemático” y “que el pensamiento logra niveles superiores de organización no por la asociación de mayor numero y mejor calidad de habilidades específicas, sino por la mayor estructuración de los sistemas conceptuales que los constituyen” (p. 28). Es necesario tener en cuenta esto al buscar los métodos más adecuados para motivar en los alumnos el interés y el entusiasmo que las matemáticas pueden generar, y para comenzar a familiarizarlos con los procesos comunes de esta disciplina.

Para desarrollar los anteriores postulados, se plantea el juego como estrategia didáctica, partiendo de que el juego es una situación significativa. Consiste en ofrecerle a los niños abundantes y variadas experiencias en las que realicen las acciones físicas y mentales que les permitan hallar las relaciones lógicas involucradas en los conceptos o sistemas implicados, y a la vez, promover reflexiones sobre estas acciones y sus resultados. Las situaciones significativas propician espacios para crear necesidades y disponer la voluntad individual y grupal para satisfacerlas; movilizan el deseo y la voluntad de los alumnos; hacen propias las metas individuales y grupales; construyen problemas, formulan preguntas con significado, y enriquecen las interacciones entre docentes y estudiantes.

Retomando la idea de aprendizaje significativo, la teoría de Z. Dienes (1981) es considerada como una de las estrategias que favorecen la construcción de aprendizajes significativos en matemáticas a través de la solución de problemas y la forma como se puede vincular el conocimiento cotidiano con el conocimiento académico.

Dienes (1981), basándose en los estudios de Piaget, presenta las etapas para el aprendizaje de las matemáticas: juego libre, consiste en permitirle diversos materiales al estudiante para que los manipule, se familiarice con ellos detectando algunas estructuras matemáticas en forma libre, a partir de lo que el estudiante ya sabe hacer y

conoce; –reglas del juego, tras determinado periodo de juego el niño se dará cuenta de las limitaciones de cada situación. Hay una serie de cosas que no puede hacer. Existen ciertas condiciones que se tienen que cumplir antes de pretender alcanzar ciertos objetivos. A partir de este momento estará dispuesto a jugar, contando con unas restricciones que se le impondrán artificialmente. En esta etapa se introducen las reglas y normas que orientan el desarrollo de la actividad lúdica hacia el logro de una cierta estructura matemática mostrándose que existen ciertas leyes naturales que se pueden aplicar a varias situaciones similares.

Otra etapa es el juego estructurado. Aquí el niño se hace consciente de la estructura común de los juegos que ya ha realizado; consiste en hacer que el niño realice juegos que poseen la misma estructura pero que tiene una apariencia diferente. A esta etapa se le ha hecho una pequeña modificación, pues el juego estructurado ha de partir de la lectura de un cuento que plantea interrogantes –situaciones– con los que el niño irá afianzando el conocimiento de tal manera que se hará participe de su propio aprendizaje, y el juego le permitirá reforzar lo aprendido de forma lúdica y sencilla. La etapa de abstracción, es aquel interrogatorio que se realiza con el fin de que en el transcurso de las actividades se puedan llegar a la construcción de los nuevos conocimientos; a través de la práctica de distintos juegos, el niño y la niña detectan las irregularidades, similitudes y diferencias, captando la estructura conceptual común a los juegos, subyacente en el paso de lo concreto a lo conceptual y la etapa de representación gráfica que consiste en una primera forma de expresión de los conceptualizado y abstraído por el estudiante a través de gráficos, esquemas, diagramas. Esta representación busca evidenciar la nueva estructura conceptual del estudiante; el niño necesita una representación que le permita observar, reflexionar, y hablar acerca de los juegos, de su significado, su contenido o su enseñanza; se da una situación problema relacionada al tema visto. Plasmar lo que se vio que para efectos de este trabajo se ha denominado –hoja base–.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 POBLACIÓN

Tal como se mencionó anteriormente, la investigación se realizó en dos contextos con condiciones

totalmente diferentes, los cuales serán descritos a continuación: La Institución Educativa Arturo Salazar Mejía, Sede Sagrado Corazón de Jesús, Ubicada en Teislandia, una vereda del municipio de Támara Casanare, con un magnifico paisaje, entre piedemonte llanero, (tierras que se desvolcanan), tiene dos vías de acceso una en auto y otra a caballo; en esta vereda se cultiva café y gran variedad de plantas nativas de la Orinoquia. Para llegar a Támara desde Bogotá se toma una ruta que dice Yopal, tarda 5 horas. Luego en Yopal, se toma otro vehículo que se dirige al municipio de Paz de Ariporo, Casanare, tarda 1 hora. Por último, en Paz de Ariporo se toma una ruta que va directamente a la vereda de Teislandia, tarda 1 hora. Además se puede observar que es un caserío tranquilo; las personas que allí habitan son trabajadoras, sencillas y amables, de escasa formación académica; se dedican a la ganadería y a la agricultura de productos propios de la región. La institución educativa queda en medio del caserío; es una escuela unitaria, multigrado con estudiantes de edades que oscilan entre los 5 y los 12 años; presentan las siguientes características: activos, participativos, colaboradores, respetuosos, dinámicos, creativos.

El Colegio De Educación Básica Lev Vygotsky es una institución educativa ubicada en la ciudad de Tunja en el barrio la florida, de carácter privado y mixto que cuenta con 195 estudiantes, 13 docentes y una persona en los servicios generales. Es una institución que posee una infraestructura amplia y cómoda para la realización de las diferentes actividades. El grado primero del colegio lev Vygotsky se caracteriza por poseer 24 estudiantes, 12 niñas y 12 niños, con edades que oscilan entre los 5 y 7 años de edad. Es un grupo muy extrovertido y dinámico, por lo que les agrada las actividades lúdicas que los mantengan en constante movimiento y le proponga esfuerzo mental y físico. Son niños consentidos, que les agrada sentir aprecio y atención, provenientes de familias más o menos acomodadas, entre estratos 2 y 3. La mayoría son estudiantes antiguos que han pertenecido a la institución desde grado jardín y unos pocos son estudiantes nuevos que provienen de instituciones privadas y algunas públicas; por lo que el nivel en algunos procesos se muestra descompensado, ya que no a todos se les ha enseñado los mismos conceptos y las mismas temáticas. De ahí surge la necesidad de un proyecto que compense las falencias y fortalezca las habilidades de los niños,

empezando desde la matemática como área fundamental para la vida.

3.2 INSTRUMENTOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para la recolección de la información se establecieron tres fases: diagnóstico, aplicación de un pre-test y evaluación. El análisis de la información recolectada se hizo de acuerdo a cada fase.

La fase de diagnóstico, tuvo como objetivo: identificar en la población de estudio, las falencias que presentaban los estudiantes de grado primero en el área de matemáticas. La información se obtuvo a través de observación directa participante, encuesta, entrevista, pre-test y diario de campo.

En la clase de matemáticas, se pudo registrar, que los niños, a pesar de sus experiencias en el grado anterior, o bien, en su familia, no tienen conciencia de cardinalidad; presentan también dificultades de clasificación, correspondencia y peor aún en la seriación; en su mayoría presentan confusión en la expresión indo arábica del número; sin embargo, su actitud es de expectativa al tema desarrollado en clase.

En la aplicación del pre-test se analizaron los siguientes resultados:

Los estudiantes se encuentran en el estadio de desarrollo, según Piaget: operatorio concreto; en total presentaron la prueba 29 estudiantes.

El 75% de los estudiantes no reconoce la secuencia de los números hasta 100; al 80% se les dificulta contar donde existen varios conjuntos con su característica, pierden la secuencia al contar y escriben erróneamente la grafía del número que representa la cantidad de elementos del conjunto; el 100% de los estudiantes no reconoce la simbología que se utiliza para relacionar diferentes tipos de conjuntos como mayor ($>$), menor ($<$) e igual ($=$); el 50% escribe mal el símbolo del número que representa la cantidad de elementos que hay en el conjunto, no hay conciencia de cardinalidad; Un estudiante hizo la secuencia de derecha a izquierda, esta forma de contar se utiliza para los números enteros y representan cantidades negativas. Algunos de los números cuya grafía los estudiantes escriben mal son: 7, 2, 3, 5, 6, 4 y el 9.

En la fase de aplicación, se implementó una propuesta pedagógica, que contribuyera al fortalecimiento del significado de número en grado primero e involucrara a los padres de familia, por medio de talleres recreativos. El diseño de los talleres se realizó tan pronto se obtuvo sistematizada la información recogida en la fase diagnóstica, luego se procedió a su aplicación, obteniendo el siguiente análisis:

Los talleres se caracterizaron primero, en el hecho de incentivar en los niños el deseo de jugar y, como consecuencia de lo anterior, en aceptar las reglas; segundo, en que para los jugadores estas reglas son comprensibles, a su nivel. El juego para ser juego no puede ser impuesto, se necesita de esa condición fundamental de libertad: se propuso y se permitió al estudiante, decidir si lo aceptaba o no. A través de las hojas bases de cada taller, se pudo evidenciar el logro de los objetivos propuestos para los mismos.

Taller uno "el parqués" (conteo, valor posicional). Al comienzo de la actividad se pudo observar la dificultad de algunos niños para reconocer la cantidad y la representación del número y de igual forma realizar conteo; pero una vez se comenzó con el juego estructurado, del parqués, les llamó la atención la manera fácil de contar, por lo que se obtuvo un rendimiento eficiente en el reconocimiento de la cantidad y la relación con la representación del número, además de establecer un valor posicional a las cantidades.

A través de un juego como el parqués, se puede analizar las diferentes posibilidades de obtener 6 utilizando los dos dados. Se obtiene, por tanto, una secuencia como la siguiente: 5+1; 4+2; 3+3; 4+2 y 5+1 a partir de los cuales se puede llegar a establecer que 5+1 es equivalente con 4+2, no tanto por el hecho de que ambas sumas tienen el mismo resultado, sino fundamentalmente, porque uno de los sumandos (el 5) ha disminuido en una unidad, y el otro, (el 1) ha aumentado esa misma unidad que en el marco teórico fue descrito como equivalencia.

Taller dos: en la actividad de seriación y clasificación con el juego estructurado "la rana", se observó el interés de los niños por seguir la secuencia según el cuento narrado y la participación de todos. La clasificación (posterior a la seriación) de figuras por forma, color y tamaño, es una actividad que no

representa mayor grado de dificultad en niños que estén en el estado operatorio concreto, pues ya tienen nociones; pero las experiencias al respecto, promueven el fortalecimiento de la mencionada noción, abriendo paso a la significación del número en sus clases.

Taller tres "ruleta"; las actividades de correspondencia juegan un importante papel en el significado del número, pues determina con base en la propiedad numérica, que un conjunto pertenece a una clase, es decir, se pone en relación cualquier elemento de un conjunto con cualquier elemento de otro, tal como se pudo evidenciar en la aplicación de este taller. La ruleta fue un buen juego para correspondencia; los niños se divertieron y comprendieron la actividad dando correspondencia a los personajes del cuento con los objetos que según el cuento tendrían relación para realizar correspondencia.

Taller cuatro "twister": la clasificación, pudo evidenciar la facilidad con la que los niños clasificaron las figuras. Para esta clasificación se tuvo en cuenta las semejanzas y las diferencias; la clasificación es una noción trascendental no sólo para adquirir el significado del número, también interviene en la estructura general del pensamiento lógico. El twister como juego estructurado fue motivante para los niños ya que permitió el proceso de clasificación, además de lateralidad y reconocimiento de figuras geométricas con los colores primarios. Los niños realizaron clasificación según el cuento narrado y el juego estructurado, evidenciándolo en la representación gráfica con la solución adecuada de los enunciados.

Taller cinco "Bolos": Fue un poco dispendioso para los niños la seriación en la hoja base, debido a las particularidades de los personajes; por el contrario, al contar los bolos, hubo una significativa experiencia. Este taller no sólo se ha quedado en uno de los requisitos lógicos propuesto por Piaget, sino que ha mostrado la importancia de la secuencia verbal y experiencias de éste tipo (conteo) para afianzar el significado del número en sí. Pues al contar los niños, se enfrentaron con cardinalidad y al organizar los bolos, con la serie; al relacionar los dos conceptos, estaban interiorizando el significado del número.

Taller seis "Tiro al blanco": los niños se divertieron con el tiro al blanco ya que les permitió clasificar

diferentes figuras geométricas y el competir les produjo interés por aprender. Las relaciones que se establecieron para clasificar fueron las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclases y la clase de la que forma parte).

Talleres con padres de familia: en la población 1 (Arturo Salazar Mejía) los talleres con acompañamiento de los padres fueron desarrollados en el aula, con el fin de involucrarlos en el juego, y de esa manera al sacar conclusiones de lo aprendido, en lo posible cambiaran de concepción frente a la lúdica en el aprendizaje. Y así fue: tanto padres como niños quedaron satisfechos con las actividades, pues muy pocas veces tienen para compartir y menos académicamente. En la población 2 (Lev Vygotsky) los talleres fueron enviados a casa con la previa explicación de la docente, en la que los padres se comprometieron con la orientación de los mismos.

Y la fase de evaluación se realizó al analizar los datos obtenidos en la aplicación y para mayor claridad en resultados se evidenció a través de un post-test.

El post-test, realizado una vez terminada la aplicación de talleres, permitió evidenciar que se cumplió en gran porcentaje (90%) con el objetivo general; pues los estudiantes dejaron ver mayor claridad en la noción de seriación, clasificación y correspondencia biunívoca; el porcentaje de falencias en cuanto al etiquetado y no conciencia de cardinalidad, disminuyó notablemente, pues pasó de ser del 80% al que se le dificultaba, a un 6% que por inasistencia a algunas de las actividades de aplicación (talleres), aún presentan dificultades en el etiquetado, cardinalidad y ordinalidad. La notación indoarábiga, mejoró en 25% pasó de ser 50% con dificultad, a 75% con la apropiación correcta de la representación de los números.

4. CONCLUSIONES

El aprendizaje del número no es solo un problema de desarrollo cognitivo: el contexto sociocultural en el que el niño despliega su actividad es determinante en los logros que puede alcanzar. El significado del número es una construcción que el niño realiza por sí mismo, a través de su experiencia.

La noción de número surgirá, no tanto del aprendizaje de los signos que se utilizan para escribir los numerales, sino de las múltiples y variadas experiencias que exijan al niño comparar la cantidad de dos conjuntos, componer, descomponer totalidades. A medida que progrese en estas acciones y puesto en contacto –algunas veces de manera informal y asistemática, otras de forma sistemática– con los aspectos convencionales del número (conteo, lectura y escritura) los incorporará a sus acciones.

La propuesta didáctico-pedagógica aplicada propició espacios en donde los niños desarrollaron

rapidez perceptual y relación espacial, que al ser estimuladas incrementaron gradualmente las nociones lógico-matemáticas, fortaleciendo el significado de número.

Se pudo evidenciar la importancia que tiene el papel de los padres de familia en el aprendizaje de los niños, así como también en los padres de la población uno (1) se dejó claro que la lúdica sí conduce a un aprendizaje significativo, que el juego es una estrategia fundamental a través de la cual el niño interioriza conceptos a partir de experiencias con su entorno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. P. (1973). "Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento". En Elam, S. (Comp.) La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículum. Ed. El Ateneo. Buenos Aires. pp. 211-239.
- _____. (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Ed. Trillas. México.
- _____. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona.
- Baroody, Arthur J. (1997). "Técnicas para contar", "Desarrollo del número" y "Aritmética informal", en El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial, Genís Sánchez Barberán (trad.), 3ª ed., Madrid, Visor (Aprendizaje, 42).
- Cañas, J., Novak, J. Y González, F. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proc. of the First Int. Conference on Concept MappingA., Eds. Pamplona, Spain
- Castaño, J., Forero, A., Baldrich, D. & Puentes S. (2006). Evaluación del pensamiento numérico en niños de segundo de primaria. Prueba Euler II. El sub-campo del sistema decimal de numeración. Tesis de grado no publicada. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Castaño, J., Negret, J Y Robledo, A. (1990). Un marco para la comprensión de la construcción del sistema decimal de numeración en los niños. Bogotá. Universidad Javeriana-DIE_CEP.
- Castro, E., Rico, L., & Castro, E. (1988). *Números y operaciones: fundamentos para una aritmética escolar*. Madrid: Síntesis.
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las matemáticas para Educación Preescolar*. Madrid: Pearson.
- De Guzmán, Miguel. (1984). Juegos matemáticos en la enseñanza. En Actas de las IV JAEM Tenerife (pp. 49-85).
- Dienes, Z.P. (1981) Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas. Ediciones Teide. Barcelona.
- Higino Da Silva, Z. M. (1990). "A criança e a escrita numérica", en Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, vol. 71, n.º 168, pp. 141-162, Brasília.
- Kamii, C., & DeVries, R. (1980). *Juegos colectivos en la primera enseñanza: implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor.
- Lerner, Delia. (1992a). La matemática en la escuela. Aquí y ahora. Buenos Aires: Aique.

- _____. (1992b). "El enfoque constructivista en la enseñanza de la matemática. Un análisis crítico de su implementación", en *Constructivismo y escuela*. Buenos Aires: Cuadernos de la Fundación Escuela de Psicopedagogía Clínica (EPPEC).
- Lerner, Delia, Sadovsky, Patricia Y Wolman, Susana (1994). "El sistema de numeración: un problema didáctico", en Cecilia Parra e Irma Saiz, (comps.): *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.
- MEN (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemática*. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Piaget Jean. Autores Varios. (1988). *Piaget en el aula*. Cuadernos de Psicología Nro. 163.
- Piaget J. y Inhelder B. (1975). *Génesis de las Estructuras Lógicas Elementales. Clasificaciones y Seriaciones*. Guadalupe, Buenos Aires.
- Poveda, Mery. *Matemática a la medida de los niños, el sistema decimal de numeración*. Bogotá: IDEP-CED VILLA AMALIA, 2002.
- Scheuer, Nora Y Otros (1996). "Este es más grande porque... o cómo los niños comparan numerales", en *Revista Argentina de Educación*, n.º 24, octubre de 1996. – (2000): "Cuando ciento setenta y uno se escribe 10071: niños de 5 a 8 años produciendo numerales", en *Infancia y Aprendizaje*, n.º 90, pp. 31-50.
- Seron, X., Van Lil, M. Y Noël, M. (1995). "La Lecture de numéraux arabes chez des enfants en première et en deuxième années primaires: recherche exploratoire", en *Archives de Psychologie*, vol. 63, n.º 247, pp. 269-300. Genève.
- Sinclair, A. Tieche-Cristinat, C. Y Garín, A. (1994). "Comment l'enfant interprète-t-il les nombres écrits á plusieurs chiffres?", en M. Artigue, R. Gras, C. Laborde y P. Tavnigot (eds.): *Vingt ans des mathématiques en France*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Sinclair, Anne Y Sinclair, Hermine (1984). "Las interpretaciones de los niños preescolares sobre los números escritos", en *Human Learning*, vol. 3, pp. 173-184. Traducción de Flavia Terigi.