

# EL TRABAJO COOPERATIVO EN LA BUSQUEDA DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN CLASE DE MATEMÁTICAS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

COOPERATIVE WORK IN THE SEARCH OF MEANINGFUL KNOWLEDGE  
IN MATHEMATIC CLASSES IN BASIC EDUCATION

MIRIAM TERÁN DE SERRENTINO\*

miriam@latinmail.com

LIZABETH PACHANO RIVERA\*\*

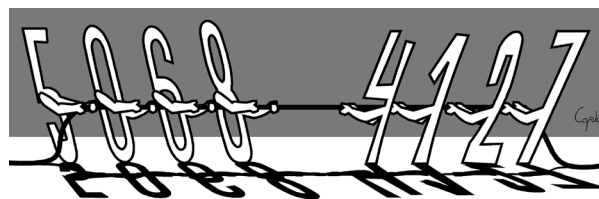
lizabethpachano@hotmail.com

Universidad de los Andes

Núcleo "Rafael Rangel"

Trujillo-Edo. Trujillo

Venezuela



Fecha de recepción: 21 de febrero de 2008

Fecha de revisión: 25 de noviembre de 2008

Fecha de aceptación: 13 de enero de 2009

## Resumen

La importancia del trabajo cooperativo a fin de lograr aprendizajes significativos en clases de matemática, en las dos primeras etapas de la Educación Básica, motivó la realización de un estudio cualitativo, basado en la investigación-acción. Siguiendo los pasos sugeridos para este tipo de metodología, realizamos un diagnóstico para luego diseñar y aplicar estrategias basadas en el trabajo cooperativo. En la evaluación pudimos constatar la pertinencia de este tipo de trabajo en clase de matemática, a objeto de promover la motivación, la interacción y el aprendizaje significativo. En las conclusiones señalamos como características fundamentales para diseñar estrategias cooperativas: el conocimiento previo de los alumnos, la atención a las cuatro áreas de la matemática (aritmética, álgebra, geometría y estadística), la interrelación con las otras áreas curriculares y la incorporación de actividades lúdicas.

**Palabras clave:** educación matemática, aprendizaje significativo, trabajo cooperativo.

## Abstract

*The importance of cooperative work in order to achieve meaningful learning in mathematic classes during the first two stages of Basic Education motivated doing a qualitative study, based on research-action. Following the suggested steps for this type of methodology, we performed a diagnose to then design and apply strategies based on cooperative work. During the evaluation we were able to see the importance of cooperative work in mathematic classes, aiming to promote motivation, interaction and meaningful learning. In the conclusions we point out as fundamental characteristics to design cooperative strategies: previous knowledge of the students, attention to the four areas of math (arithmetic, algebra, geometry and statistic), the interrelation with the other curricular areas and the incorporation of playful activities.*

**Key words:** Mathematical Education, Meaningful Learning, Cooperative Work.



En los últimos años, la Educación Básica ha estado caracterizada, entre otros aspectos, por la asimilación del enfoque constructivista como teoría educativa para la consecución de aprendizajes significativos.

Sin embargo, la realidad de muchos contextos educativos aún refleja el uso de estrategias tradicionales basadas en la memorización, la repetición y la concepción de un proceso centrado fundamentalmente en el docente.

Particularmente, una de las áreas del saber que más ha sufrido la resistencia al cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo constituye la matemática. Generalmente, esta disciplina se imparte en la Educación Básica sin referencia alguna a los conocimientos previos de los alumnos, de forma descontextualizada y mecánica, produciendo, en la mayoría de los casos, aversión y rechazo hacia la misma. En este sentido, Sole y Coll (1995) señalan que el docente concibe la enseñanza de la matemática como una actividad rutinaria, estática y estereotipada.

La preocupación por esta situación, ha llevado a algunos investigadores especialistas en didáctica de la matemática, a plantear propuestas que generen alternativas metodológicas para los docentes, y actitudes positivas y aprendizajes significativos para la vida en los alumnos (García, 2000; González 1997 y 2004; Terán, Pachano y Quintero 2005; Valiente, 2000; entre otros). Específicamente, son de señalar las iniciativas tendentes a la promoción del trabajo cooperativo en clases de matemática.

Cabe señalar, entre otros, el trabajo realizado por Terwell, Herfs, Mertens y Perrenet (1998) sobre aprendizaje cooperativo y enseñanza adaptativa en un currículum de matemáticas. Según estos investigadores, “el potencial pleno del aprendizaje cooperativo sólo puede alcanzarse si el tema de la composición de la clase forma parte del diseño y la organización del mismo aprendizaje cooperativo” (p. 138). En las conclusiones

se señala, que esta estrategia puede alcanzar resultados positivos, si se planifica y se organiza de forma participativa y mancomunada y si existe la posibilidad de que todos los participantes puedan compartir los recursos disponibles.

Por otra parte, Zerpa (2002) condujo una investigación sobre aprendizaje cooperativo en estrategias de comprensión lectora. Los hallazgos encontrados sugieren la conveniencia de la regulación de los procesos sociales para organizar grupos cooperativos que formen parte de un programa en estrategias cognitivas. Aun cuando esta investigación estuvo dirigida a estrategias de comprensión lectora en estudiantes que aspiran ingresar a la educación superior, es innegable el aporte que pueda ofrecer a cualquier campo del saber y en cualquier nivel educativo.

Para efectos de la presente investigación, es conveniente señalar que la misma se enmarca fundamentalmente en la Teoría Constructivista, particularmente en los postulados de la Teoría Sociocultural de Vygotsky y del Aprendizaje Significativo de Ausubel. En este sentido, encontramos en las propuestas de Vygotsky (1979) un llamado a la promoción de esta alternativa de aprendizaje, cuando hace referencia al papel del maestro, de los compañeros, de los padres y otros agentes culturalmente significativos como mediadores de un proceso que antecede al desarrollo en un devenir dialéctico permanente. Específicamente, Vygostky plasma en su perspectiva instruccional, el énfasis sobre el aprendizaje cooperativo, en cuyo proceso los niños participan activamente en pequeños grupos de trabajo y todos deben asumir la responsabilidad por la definición y resolución de la tarea y por la construcción mancomunada del conocimiento.

Por otra parte, Ausubel, Novak y Hanesian (1998) postulan que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el niño posee en su estructura cognoscitiva. Toda vez que se aspira a lograr aprendizajes significativos, es necesario que el contenido que el alumno va a aprender sea potencialmente significativo, es decir, susceptible de dar lugar a la construcción de significados, por lo que debe poseer coherencia en su estructura interna (Significatividad lógica). Además, el contenido debe estar relacionado con lo que el alumno ya conoce (Significatividad psicológica). Por último, se señala como condición necesaria para el logro de aprendizajes significativos, que el alumno tenga una actitud favorable para aprender. Esta actitud puede promoverse, a través de estrategias constructivistas basadas en el trabajo cooperativo.

Díaz y Hernández (2002) manifiestan que los estudiantes aprenden más, les agrada más la escuela, establecen mejores relaciones con los compañeros,

aumentan su autoestima y aprenden tanto valores como habilidades sociales en forma más efectiva cuando trabajan en grupos cooperativos. Es indudable el efecto que puede tener en un niño la interacción positiva que establezca con el docente y con los compañeros mediante la acción conjunta y los intercambios comunicativos.

En la presente investigación, entendemos el aprendizaje cooperativo como una modalidad didáctica que se basa fundamentalmente en el trabajo en equipo que permite la consecución de objetivos comunes, mayor interacción con los pares y con el docente, y además, conduce a la adquisición de valores sociales tales como la solidaridad, el respeto, la tolerancia y el compañerismo. Al respecto, González (2004) señala que cuando los alumnos trabajan en forma cooperativa en la resolución de problemas matemáticos, se involucran en las siguientes fases: familiarización, evaluación de planes, ejecución y revisión. Nótese que se insiste en la concepción del trabajo en equipo en lugar del de grupos, por cuanto “el concepto de equipo es mucho más incluyente, intencional y compartido que el de grupo: supone la asignación y cumplimiento de responsabilidades y refleja un querer estar” (Pachano, 2005, p. 39).

En este sentido, el aprendizaje cooperativo está estrechamente relacionado y tiene sus fundamentos en el trabajo cooperativo. Ander (1997), interpreta el trabajo cooperativo en razón de la congregación de un conjunto de personas cuyas actividades están orientadas hacia el logro de objetivos determinados, en un clima de respeto y confianza mutua.

En razón de lo antes expuesto, nos propusimos una investigación que permitiera dilucidar las siguientes interrogantes: ¿cuáles serían las características de las estrategias basadas en el trabajo cooperativo a fin de promover aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, en la Educación Básica? ¿Cuáles estrategias utiliza el docente de Educación Básica en clase de matemática? ¿Cómo concibe el docente de Educación Básica el trabajo cooperativo para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática?; y, ¿cómo conciben los alumnos de la Educación Básica el trabajo cooperativo? Para responder a estas interrogantes, formulamos los siguientes objetivos:

### Objetivo general

Analizar las características de las estrategias basadas en el trabajo cooperativo, a fin de promover aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la Educación Básica.

### Objetivos específicos

1. Determinar las estrategias que utiliza el docente de Educación Básica en clase de matemática.

2. Establecer la opinión de los docentes de Educación Básica sobre la aplicabilidad del trabajo cooperativo en clase de matemática.
3. Detectar la opinión de los alumnos de Educación Básica sobre el trabajo cooperativo en clase de matemática.
4. Caracterizar el trabajo cooperativo a fin de lograr aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la Educación Básica.
5. Proponer estrategias constructivistas que fomenten el trabajo cooperativo, a fin de promover aprendizajes significativos en clase de matemática para la Educación Básica.

## Metodología

### Tipo de investigación

Se seleccionó la investigación-acción, como soporte metodológico, por cuanto ofrece herramientas fundamentales para la investigación educativa, muy particularmente por que permite generar un clima de confianza entre los investigadores y la población objeto de estudio y favorece el análisis cualitativo en la interpretación de los resultados. Además, permite ofrecer y evaluar alternativas de solución a una realidad educativa en particular. Este método tiene una gran aplicabilidad en el ámbito educativo por cuanto permite mejorar la calidad de la acción a través de un proceso cíclico en espiral de planificación, acción, reflexión y evaluación del resultado de la acción (Elliott, 1996).

En este sentido, la investigación partió de un diagnóstico, en donde se efectuó la negociación de entrada, se realizaron entrevistas a los actores principales (docentes y alumnos) y se detectaron las estrategias didácticas utilizadas en clase de matemática. Durante la etapa de planificación se diseñaron estrategias basadas en el trabajo cooperativo tomando en cuenta las cuatro áreas matemáticas (Aritmética, Álgebra, Geometría y Estadística). Posteriormente, en la fase de ejecución se desarrollaron las estrategias planificadas basadas en el trabajo cooperativo. La etapa de evaluación constituyó el proceso de análisis, reflexión, interpretación y explicación de los resultados encontrados.

### Unidades de estudio

Los alumnos y docentes del 6to grado de la unidad educativa Rosario Almarza, ubicada en el sector La Vega, parroquia Matriz, del estado Trujillo, constituyeron las unidades de estudio de esta investigación. Se seleccionaron 12 niños (informantes claves) por tener las características de ser participativos, comunicativos y dispuestos a cooperar. De igual manera, participaron en la investigación los cuatro docentes del 6to grado.



## Técnicas y procedimientos de recolección de datos

Autores como Hurtado y Toro (1997) y Martínez (2000), establecen unas técnicas y procedimientos de recolección de datos para el estudio cualitativo de investigación-acción. Entre estas técnicas seleccionamos las siguientes: a) La observación participativa, la cual permitió a las investigadoras introducirse en la comunidad educativa con el fin de conocer a profundidad la situación investigada; esta técnica tiene gran apoyo en las anotaciones de campo; b) La entrevista, la cual facilitó el proceso de búsqueda de información a través de un proceso comunicativo, cara a cara, entre las investigadoras y los entrevistados; c) Análisis de documentos, el cual constituyó un soporte valioso para la investigación, basado fundamentalmente en el programa curricular a fin de determinar la pertinencia de los contenidos y, d) Fotografías y grabaciones, las cuales configuraron técnicas de apoyo para el mejor conocimiento de la realidad educativa y su posterior análisis.

### Técnicas de análisis de la información

La información recolectada se interpretó y analizó utilizando la técnica de triangulación de fuentes, cuya idea fundamental es la de reunir observaciones e informes sobre una misma situación efectuados desde diversos ángulos o perspectivas para compararlos y contrastarlos. En este sentido, al comparar los diversos informes, viñetas e interpretaciones, señalamos los aspectos en los que difieren, coinciden y se oponen.

### Análisis de los resultados

Atendiendo a las características de la investigación-acción, el análisis de los resultados lo presentamos en función de las cuatro fases: diagnóstica, planificación, ejecución y evaluación. En la fase diagnóstica encontramos, a través de las entrevistas realizadas, que existe poca disponibilidad hacia el trabajo cooperativo por parte del maestro y poca motivación por parte de los alumnos. Esta situación es corroborada a través de la observación participante del proceso educativo, en donde encontramos poca promoción del trabajo en equipo, escasa interacción entre los alumnos y, entre el maestro y los alumnos. Las clases, en su mayoría, son expositivas y se limitan al uso del pizarrón. Contextos como éstos limitan los aprendizajes significativos. Vigy (1990) sostiene que el aprendizaje aumenta cuando los estudiantes están involucrados activamente interactuando de manera grupal, alrededor de un objetivo común, y es precisamente esta condición la que permite que en el aula de clase se generen aprendizajes significativos.

Con esta realidad, procedimos a planificar estrategias basadas en el trabajo cooperativo. Al respecto, las acciones a seguir estuvieron orientadas en razón de

los siguientes criterios: a) conocimientos previos de los alumnos; b) atención a las cuatro áreas de la matemática en la Educación Básica: aritmética, álgebra, geometría y estadística; c) interrelación de la matemática con las otras áreas curriculares y, d) inclusión de actividades lúdicas. Estas decisiones fueron tomadas en acuerdo con los maestros y los niños.

En la fase de ejecución se aplicaron las estrategias constructivistas basadas en el trabajo cooperativo, a fin de promover el logro de aprendizajes significativos. La fase de evaluación permitió determinar la viabilidad de las estrategias aplicadas, con base en el análisis e interpretación de la información obtenida, para lo cual fue necesario el uso de la técnica de triangulación de fuentes.

A continuación, presentamos a manera de ejemplo, dos viñetas que recogen la integridad de clases de matemática, con base en la aplicación de estrategias basadas en el trabajo cooperativo. El primer evento está relacionado con el contenido “fracciones”, extraído de imágenes de video y cuadernos de los niños, Durante este encuentro, se desarrolló la estrategia “Dividiendo fracciones”. La clase comenzó en horas de la mañana con las actividades de rutina, posteriormente la maestra entregó el material a los niños, conformados en equipos de trabajo. Los niños procedieron a leer las instrucciones y resolver los ejercicios propuestos. Se observó en todo momento el permanente intercambio oral que se produjo entre los niños. La transcripción que se muestra en el Cuadro 1 evidencia la interacción que se suscitó entre la maestra y los niños durante el desarrollo de la estrategia.

En otro segmento de la clase, los niños reunidos en equipo realizan los ejercicios propuestos en la estrategia en sus respectivos cuadernos, tal como se muestra en las Figura 1 y 2.

Sobre la base de los ejercicios resueltos, se generó la interacción, mostrada en el Cuadro 2, entre la maestra y los niños.

En la Figura 3 se presentan algunas evidencias sobre el trabajo realizado por los niños en el desarrollo de la estrategia.

El uso continuo de estas estrategias le permite a la maestra enseñar la matemática de manera novedosa, fácil y contextualizada, lo que redundará en beneficio de los aprendizajes adquiridos por los niños, tal como lo señala Gallego (1997) cuando sostiene que el aprendizaje requiere contextualización y que los alumnos deben trabajar con tareas novedosas y significativas que le permitan resolver problemas con sentido. Bajo esta perspectiva, el niño adquiere aprendizajes significativos cuando para él es divertido aprender, si participa y comparte, si actúa, si se le estimula y, para ello, el maestro debe experimentar con los niños la aventura de aprender (Starico, 1999).



Cuadro 1.

(01) M: Recordemos ¿Qué entendemos por dividir?	Pregunta la maestra dirigiendo la mirada hacia los niños
(02) N(s): Repartir en partes iguales maestra	Contestaron los niños al unísono
(03) M: ¡Muy bien! veo que recuerdan las definiciones. Todas las fracciones tienen su inversa o recíproca y sabemos que dividir es repartir en partes iguales, por tanto, la división es la operación inversa de la multiplicación.	A manera de explicar y recordar conocimientos previos
(04) M: ¿Qué entienden por fracción inversa? ¿Tienen alguna idea?	Tratando de explorar en los niños sus preconcepciones
(05) N <sub>1</sub> : “Ponerla patas arriba”	Contesta José Manuel uno de los niños
(06) N <sub>2</sub> : Cambiar el orden del numerador y del denominador	Contesta Adriana, una de las niñas
(07) M: Dos fracciones son inversas si el producto de ellas es la unidad; por eso decimos que para dividir una fracción por otra se multiplica la primera por la fracción inversa de la segunda	A manera de aclaratoria a las respuestas dadas por los niños
(08) M: Adriana, si yo tengo dos quintos de pizza ¿Cuál será la fracción inversa?	Le pregunta la maestra a Adriana
(09) N <sub>2</sub> : Cinco medios de pizza maestra	Contesta Adriana en forma espontánea
(10) M: ¡Así es!, 5/2 es la fracción inversa de 2/5, entonces procedemos a operar como una multiplicación de fracciones	Explica la maestra dirigiéndose a todo el grupo de niños

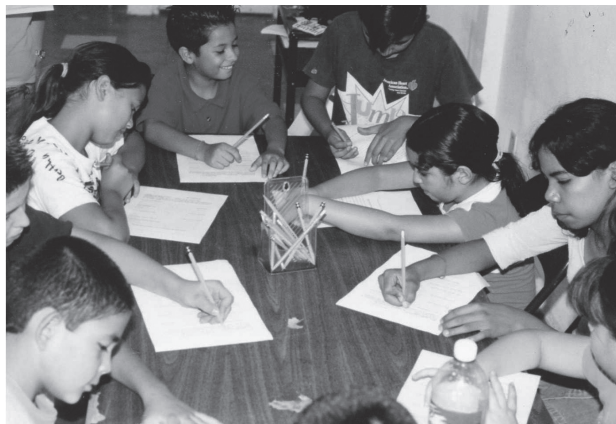


Figura 1. Trabajo en equipo

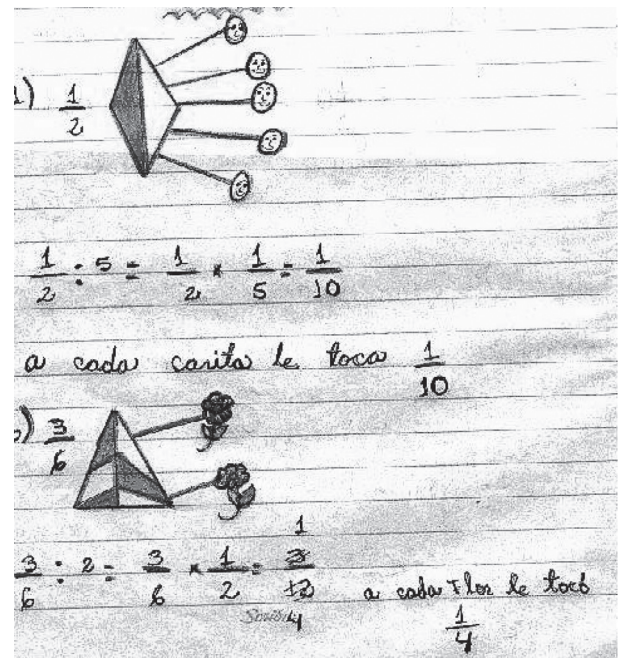
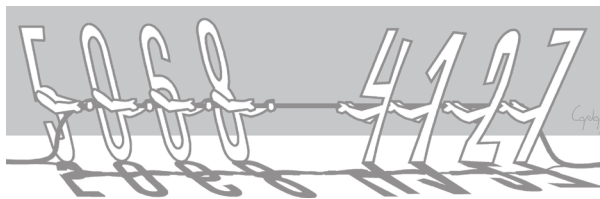


Figura 2. Representación simbólica y gráfica de división de fracciones

Cuadro 2.

(11) M: Fabiola, explique qué fue lo que hizo	La maestra se dirige a una de las niñas mientras los otros niños intercambiaban ideas entre ellos
(12) N <sub>3</sub> : Bueno maestra, aquí aparece 3/6, un triángulo rectángulo dividido en 6 partes, de las cuales tomo 3 partes y lo divido entre 2 flores, entonces aquí puse 3/6 entre 2 es igual a 3/6 por la fracción inversa que es 1/2, multipliqué y el resultado es 1/4 para cada flor	Explica Fabiola el ejercicio realizado señalándolo en su cuaderno
(13) M: ¡Muy bien! ahora resuelvan los demás ejercicios propuestos en la estrategia	



• Observa y colorea las siguientes figuras geométricas. Resuelve la operación aritmética

a)  $2/4$

$\frac{2}{4} : 4 = \frac{2}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

a cada mariposa le toca  $\frac{1}{8}$

b)  $1/6$

$\frac{1}{6} : 2 = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$

a cada niña le toca  $\frac{1}{12}$

• Completa y resuelve las siguientes divisiones:

a) $4/6 : 1/3 = \frac{4}{6} \times \frac{3}{1} = \frac{12}{6} = 2$
b) $5/4 : 1/2 = 5/4 \times \frac{2}{1} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$
c) $10/7 : 3/5 = \frac{10}{7} \times \frac{5}{3} = \frac{50}{21}$
d) $6 : 3/2 = 1 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$

• Ahora, observa la figura y completa:

$1/2$

La operación aritmética es:

$1/2 : 3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

A cada patito le toca  $\frac{1}{6}$

**Aprende:**

Recordemos que dividir es repartir en partes iguales. La división es la operación inversa de la multiplicación, por lo que, multiplicamos el dividendo por el inverso del divisor.

Figura 3. Actividades sobre la estrategia dividiendo fracciones

En el desarrollo de esta estrategia "Dividiendo fracciones" es importante resaltar la vinculación de los conocimientos previos de los niños con el contenido matemático y el trabajo en equipo. La actitud asumida por la maestra durante toda la actividad, fue de mediadora y facilitadora de experiencias de aprendizaje, coordinando las acciones y mostrándose como una guía frente al grupo de niños; de tal manera, que se promovió la participación espontánea de los niños y su deseo intrínseco de aprender.

Es evidente que las actividades realizadas generaron un clima social positivo en el aula, permitiendo fomentar la interacción entre la maestra y los niños, basada en el compañerismo y la solidaridad. Estos valores se promovieron a través de la estimulación hacia el trabajo cooperativo y en la formulación de preguntas. En tal sentido, Escalante (1995) señala que los eventos estimuladores de la interacción oral ayudan a los niños a desarrollar destrezas hacia el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.

El siguiente evento referido al contenido "Polígonos" y cuya estrategia se denominó "Conociendo los polígonos", tuvo como propósito que los niños comprendieran su significado y clasificación. Las evidencias fueron recolectadas a través de imágenes de video y de los cuadernos de los niños. La clase comenzó en horas de la mañana, donde prevalecía un ambiente alegre y amistoso propicio para el logro de aprendizajes. Los niños conformados en equipos

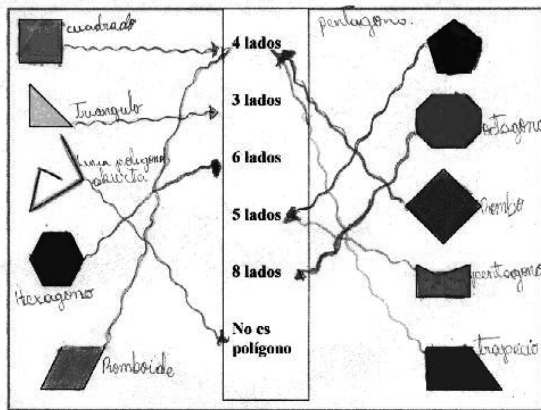
de trabajo comenzaron a realizar las actividades de la estrategia, tal como se muestra en la Figura 4.

Durante el desarrollo de la estrategia, el intercambio oral que se produjo entre la maestra y los niños dio origen a la interacción transcrita en el cuadro 3.

En esta sesión de la clase, los niños conformados en equipos de trabajo realizaban la actividad asignada, algunos conversan, otros intercambiaban ideas con sus compañeros y consultaban con la maestra. Esta actividad la ejecutaban algunos niños en sus respectivos cuadernos y otros en hojas en blanco, utilizando para ello materiales como crayones de colores, reglas y compás, lo que se evidencia en la siguientes figura 5.

De acuerdo con autores como Alsina, Burgués, Fortuna, Giménez y Torra (1998) y Orton (1998), los niños, para construir conceptos matemáticos, deben ser capaces de clasificar sus experiencias y de encontrar conexiones entre ellas, por lo que, el proceso de relacionar es prioritario y fundamental para el logro de los aprendizajes significativos. Estos aprendizajes se generaron en esta sesión de clase como producto de la interacción, la participación, el trabajo en equipo, la motivación, la creatividad de los niños y la contextualización del contenido. Al igual que la anterior estrategia, la interacción entre los niños y la maestra con relación al tema tratado puede considerarse como productiva y beneficiosa para el desarrollo de sus habilidades, destrezas y potencialidades.

► Ahora, colorea y relaciona con una flecha cada polígono con su número de lados



► Los siguientes gráficos representan línea poligonal abierta y línea poligonal cerrada. Identifica cada gráfico:

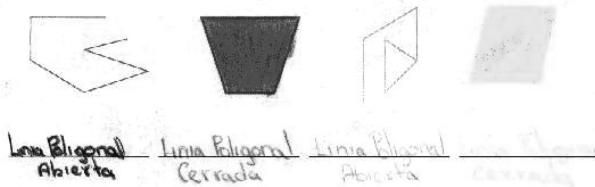


Figura 4. Actividad sobre la estrategia conociendo los polígonos

De igual manera, Rojas (1999) sostiene que el trabajo en equipo contribuye a elevar la calidad de la formación académica de los alumnos, pues, adquieren más seguridad para participar en discusiones sobre el trabajo que realizan, repercutiendo positivamente en su vida personal. Igualmente, este autor señala que el trabajo en equipo beneficia enormemente a los niños, puesto que comienzan a pensar por su cuenta, a reflexionar, a hacerse preguntas y a discutir ideas.

Finalmente, es de señalar que en el evento analizado se pudo apreciar la significatividad lógica del material, toda vez que la estrategia desarrollada fue llamativa y motivadora para los niños, beneficiando el logro de actitudes positivas hacia el aprendizaje de la matemática. Por ello, es importante que el docente proporcione a sus alumnos experiencias de aprendizaje ricas, gratas, motivadoras, significativas y creativas. El rigor del lenguaje utilizado, (oral y gráfico), permitió que los niños pensarán, actuarán, plantearán preguntas y discutirán sus ideas.

### A manera de conclusión

La investigación realizada dirigida a determinar las características de las estrategias basadas en el trabajo cooperativo a fin de promover aprendizajes

Cuadro 3.

(01) M: Observen la siguiente figura ¿qué polígono representa?	Dirigiéndose a los niños y señalando el hexágono indicado en la parte superior del material
(02) N <sub>1</sub> : Es un hexágono	Contesta uno de los niños
(03) M: ¿Es un qué?	
(04) N(s): Hexáááágonoo...	Contestan al unísono
(05) M: ¿Por qué?	Dirigiéndose a todo el grupo pregunta la maestra
(06) N(s): Por que tiene seis lados...	Contestan al unísono
(07) M: Los polígonos se clasifican según sus lados en triángulos, cuadriláteros, pentágonos... icoságono	A manera de explicar el contenido
(08) M: De los polígonos estudiados ¿Cuáles guardan similitud con los objetos de este salón?	
(09) N <sub>1</sub> : El pizarrón	Contesta José Miguel, uno de los niños
(10) M: ¿Por qué José Miguel?	
(11) N <sub>1</sub> : Porque tiene forma de rectángulo	
(12) N <sub>2</sub> : La cartelera porque es cuadrada	
(13) N <sub>3</sub> : La puerta porque tiene forma rectangular	
(14) N <sub>4</sub> : Profe, el salón	
(15) M: ¿Por qué el salón?	La maestra se dirige a Sired, una de las niñas
(16) N <sub>4</sub> : ¡Porque es cuadrado!	Contesta en forma de exclamación
(17) M: ¡Exacto! Con los conocimientos adquiridos construyan ahora diferentes tipos de polígonos	

significativos, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la Educación Básica, nos permitió elaborar el siguiente cuerpo de conclusiones:

- El trabajo cooperativo, a fin de promover aprendizajes significativos, debe estar basado en el conocimiento previo de los alumnos sobre

el tema a desarrollar. Para ello, el docente debe realizar un diagnóstico sobre lo que los alumnos ya conocen.

- El docente de la primera y segunda etapas de la Educación Básica debe dar la misma importancia a las cuatro áreas de la matemática: aritmética,





álgebra, geometría y estadística. Esta aseveración se plantea por cuanto algunas de estas áreas no reciben la misma atención que las otras. Tal es el caso de la geometría, que es dejada de lado, en algunas circunstancias, por muchos docentes. Es importante destacar que esta área ofrece grandes oportunidades para que los niños se ubiquen en el espacio que los rodea, de tal manera que puedan

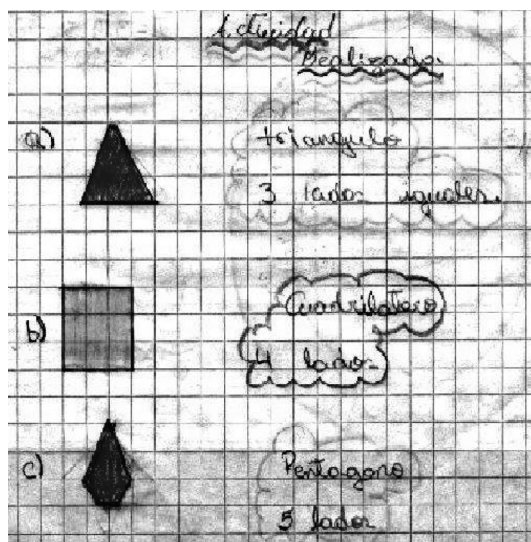
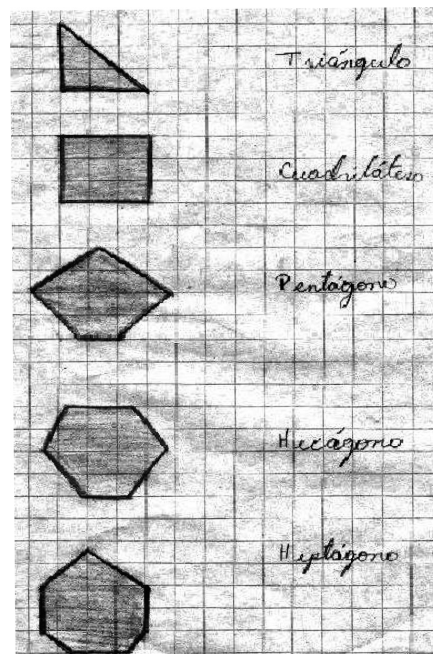


Figura 5. Representación gráfica de polígonos construidos por los niños



- En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, los contenidos deben estar estrechamente relacionados con los contenidos de las otras áreas curriculares, a fin de que el conocimiento no sea parcelado, sino por el contrario, integrado e interrelacionado. Esto trae como consecuencia un aprendizaje significativo y contextualizado.
- Las actividades lúdicas deben ser incorporadas permanentemente en estrategias basadas en el trabajo cooperativo a fin de promover aprendizajes significativos. Es indudable el efecto que tiene en la motivación y el interés de los niños la inclusión de este tipo de actividades. Cuando se planifiquen y ejecuten estrategias en el contexto del aula escolar,

el juego debe ser un componente vital y motivador de las mismas.

- Finalmente, y a manera de reflexión, queremos destacar la importancia del trabajo cooperativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en las dos primeras etapas de la Educación Básica, por cuanto se ha demostrado que el mismo permite promover la interacción, la participación, la motivación, y el aprendizaje de valores, tales como: la solidaridad, la tolerancia, el compañerismo y el compartir. Además, es indudable que a través del desarrollo de estrategias basadas en el trabajo cooperativo, se logra desarrollar la creatividad e inventiva de los niños y se brinda la oportunidad, a través de la contextualización de los contenidos, de promover aprendizajes verdaderamente significativos. ⑥

\* Docente e investigador de la Universidad de los Andes Núcleo "Rafael Rangel" de Trujillo. Trujillo, Edo. Trujillo, Venezuela

## Bibliografía

Alsina, C., Burgués, C., Fortuna, J., Giménez, J. y Torra, M. (1998). *Enseñar matemáticas*. Barcelona: Editorial Graó.

Ander, E. (1997). *El trabajo en equipo*. Buenos Aires: Editorial Lumen/Humanitas.

Ausubel, D., Novak, L. y Hanesian, H. (1998). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas.

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill.

Elliott, J. (1996). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.

Escalante, D. (1995). *Literacy practices in a first grade whole language classroom: A teacher in transition*. Tesis de doctorado no publicada. Universidad de Purdue.

Gallego, R. (1997). *Discurso sobre constructivismo*. Bogotá: Magisterio.



## Bibliografía

- García, C. (2000). *El juego como método de enseñanza de la matemática*. Caracas: CIED-MA.
- González, F. (1997). *La enseñanza de la matemática: proposiciones didácticas*. Caracas: IMPREUPEL.
- González, F. (2004). Cómo desarrollar clases de matemática centrada en resolución de problemas. *Cuaderno de Educación* No. 5. Educere. Mérida: Programa de Perfeccionamiento y Actualización Docente.
- Hurtado, L. y Toro, J. (1997). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambios*. Valencia, Venezuela: Episteme Consultores y Asociados C.A.
- Martínez, M. (2000). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. México: Editorial Trillas.
- Orton, A. (1998). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Morata.
- Pachano, L. (2005). Proyectos pedagógicos comunitarios. *Cuaderno* No. 4, Educere. Mérida: Fondo Editorial Programa de Perfeccionamiento y Actualización Docente.
- Rojas, R. (1999). *Investigación-acción en el aula. Enseñanza-aprendizaje de la metodología*. México: Plaza y Valdés Editores.
- Sole, I. y Coll, C. (1995). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Editorial Graó.
- Starico, M. (1999). *Los proyectos de aula. Hacia un aprendizaje significativo en una escuela para la diversidad*. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.
- Terán, M., Pachano, L. y Quintero, R. (2005). *Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. 6to grado de educación básica*. Mérida: Fondo Editorial Programa de Perfeccionamiento y Actualización Docente.
- Terwell, J., Herns, P., Mertens, E. y Perrenet, J. (1998). Aprendizaje cooperativo y enseñanza adaptativa en un currículum de matemática. *Revista de Estudios del Currículum*. Vol. 1 No. 4. pp. 137-161
- Valiente, S. (2000). *Didáctica de la matemática*. Madrid: La Muralla.
- Vigy, J. (1990). *Organización cooperativa de la clase*. Colombia: Cincel Kapelusz.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.
- Zerpa, C. (2002). Aprendizaje cooperativo en estrategias de comprensión de la lectura. *Revista Pedagogía*, 23, 67, 187-224.