

LAS CONVERSACIONES ENTRE IGUALES EN LAS CLASES DE MATEMÁTICA.

*Deyse Ruiz**

RESUMEN

El propósito de este artículo es presentar algunos aspectos sobre la naturaleza de las conversaciones entre iguales, en torno a la matemática como asignatura escolar. Las conversaciones fueron registradas en el contexto de clase de segunda etapa de Educación Básica, ubicada en el Municipio Pampanito del Estado Trujillo, durante el año escolar 1999-2000. El análisis de las mismas se realizó desde la etnografía como marco constructivo-representacional. Este análisis revela que las conversaciones entre iguales (diálogo alumno-alumno) en torno al tema de la clase es poco frecuente y cuando se da, éste resulta poco importante desde la óptica de la maestra, además los diálogos maestra-alumnos ocupan casi todo el tiempo y el espacio de las clases tradicionales.

Palabras Claves: Diálogos, aprendizaje, matemática

THE CONVERSATIONS AMONG PEERS IN MATHEMATICS CLASSES

ABSTRACT

The purpose of this article is to show some aspects concerning peer conversations in mathematics classes. The conversations were recorded in the class context of the second level of Basic Education during the 1999-2000 school year at a school located in the municipality of Pampanito, Trujillo state, Venezuela. The conversations were analyzed from the ethnographic research perspective as a constructive-representational framework. The analyses demonstrate that conversations among peers (student-student) about the topics related to the class are infrequent

* Departamento de Ciencias Pedagógicas del Núcleo Universitario "Rafael Rangel". Universidad de los Andes. E-mail: costan@cantv.net.

but when they take place, they are of little importance from the teacher's point of view, in addition to this, the dialogues between teacher and students occupy almost all the time and space in traditional class approaches.

Key Words: Dialogues, Learning, Mathematics.

Introducción

Cuando se habla sobre el papel que desempeña la interacción social en el desarrollo del aprendizaje, generalmente no se distingue explícitamente entre interacciones con expertos (aquellos que conocen mejor la asignatura en cuestión) e interacciones con iguales (esto es, alumnos que entienden la asignatura de manera generalmente equivalente). No obstante, esta distinción se pone de manifiesto en la organización social de la conversación dentro del contexto de clase. Al respecto, Vigotsky, en su definición de “Zona de Desarrollo Próximo”, se refiere a la interacción con adultos y con los iguales más capacitados. Ésta es definida 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” (Vigotsky, 1979, p. 133). Aquí el desarrollo real, está referido a las actividades que los niños realizan por sí solos y define las funciones o capacidades mentales maduras, mientras que el desarrollo potencial, se refiere a aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en procesos de maduración.

Vigotsky estima que el desarrollo potencial es el que debe atraer el mayor interés de los educadores, en tanto remite a conocimientos en proceso de cambio. Por lo que es necesario, la facilitación externa de mediadores para su internalización. El concepto de internalización, se refiere a que la acción aparece en dos planos, primero en el ámbito social (interpsicológica) y luego a nivel individual (intrapicológica). En el ámbito del lenguaje, ocurre lo mismo, por tanto, existen dos planos en el lenguaje: el externo y el interno. En el plano externo domina el aspecto fonético, mientras que en el interno prevalece lo significativo y semántico.

El lenguaje interiorizado es habla para uno mismo (monólogo), el externo es para otros (diálogo). El lenguaje externo es la conversión del pensamiento en palabra,

su materialización y objetivación, mientras que en el lenguaje interior el proceso se invierte, el habla se transforma en pensamientos internos. El concepto de lenguaje interiorizado está en estrecha relación con lo que Piaget llamó lenguaje egocéntrico. Para Piaget (1981) las conversaciones del niño encajan en dos grupos, uno está representado por el lenguaje socializado y el otro por el egocéntrico. En el lenguaje egocéntrico el niño habla sobre sí y para sí mismo, no toma en cuenta su interlocutor, mientras que en el lenguaje socializado, el niño intenta un intercambio con los demás. Según Piaget, el lenguaje egocéntrico desaparece a medida que se aproxima la edad escolar, debido a la desaparición progresiva de su vocalización, sin embargo para Vigotsky (1998) esta desaparición denota el desarrollo de una abstracción del sonido, en consecuencia, el niño desarrolla una nueva facultad para pensar en palabras, en lugar de pronunciarlas. En este sentido, el lenguaje egocéntrico representa una transición entre el lenguaje para los otros y el lenguaje para uno mismo.

Las implicaciones educativas de estos planteamientos en el ámbito de la enseñanza de la matemática son significativas, si se toma en cuenta que en este ámbito prevalecen las formas escritas del lenguaje. En este sentido, Orton (1998) sostiene que es preciso emplear mucho más el lenguaje oral y resistirse a las presiones de transformarlo en un simbolismo abreviado, especialmente en los primeros niveles de escolaridad. También, Kamii (1994) propugna una enseñanza de la aritmética sin papel y lápiz en el primer curso de escolaridad con el propósito de estimular la lógica natural del niño en la búsqueda de soluciones, por tanto la atención del docente deberá centrarse en el pensamiento del niño y no tanto en su capacidad para escribir respuestas correctas. El pensamiento del niño se desarrolla a partir de su intuición y su lógica natural, en consecuencia el docente debe favorecer este desarrollo al permitirles hablar sobre “sus matemáticas”, a través del ejercicio del lenguaje interiorizado, hablar para sí mismo o hablar para los otros iguales. Esto, en sentido piagetano, significa que los aprendizajes matemáticos se construyen a partir de la actividad mental y esta actividad se ve estimulada por la interacción con los compañeros y con los adultos en la que se fomenta la manera de pensar propia de cada niño.

En estos planteamientos subyace la importancia del lenguaje y de la interacción verbal en el aprendizaje. La interacción verbal entre niños, reviste importancia porque somete a reflexión los procesos cognitivos del niño en relación con sus compañeros, estimula el conflicto cognitivo e igualmente, permite que los

niños compartan roles. Sin embargo, a nivel de investigación, Stubbs (1984) reconoce la necesidad de hacer descripciones de la forma en que hablan los niños con otros niños cuando no hay adultos presentes. También, Cazden (1991) reconoce la necesidad de estudiar las conversaciones entre iguales porque considera que: “El único contexto en el que los niños pueden invertir los roles interaccionales con idéntico contenido intelectual, dando directrices o cumpliéndolas, haciendo preguntas o contestándolas, es con sus iguales.” (p. 147). Ambos autores reconocen que en las aulas tradicionales prevalece una organización social fundamentada en el dominio y control por parte del maestro, en consecuencia, presumen que las interacciones orales entre los niños, centradas en tareas académicas y como parte del discurso admisible en tiempo oficial, son poco corrientes en este tipo de aulas.

Desde estas consideraciones, el propósito de este artículo es presentar algunos hallazgos producto de una investigación que tuvo como objetivo estudiar la naturaleza de las conversaciones entre iguales, en torno a un área académica en particular como la matemática, en el contexto de clase de segunda etapa de Educación Básica, ubicada en el Municipio Pampanito del Estado Trujillo. La investigación fue desarrollada durante el año escolar 1999-2000 y el abordaje metodológico se realizó desde la etnografía en una escuela rural-concentrada. Esto significa que en cada unidad-administrativa-espacial (aula), coinciden alumnos de diferentes grados y edades. En consecuencia, existe una marcada heterogeneidad de edades entre los alumnos, además los programas oficiales para cada grado son administrados en forma global. Por otra parte, los alumnos permanecen durante tres años consecutivos con la misma maestra y en el mismo ambiente. Estas características pueden considerarse como típicas en las escuelas rurales de nuestro país.

La Etnografía como Constructivo y como Metodología Descriptiva e Interpretativa

En esta investigación se ha asumido la etnografía como la construcción de representaciones de una realidad que emerge de la experiencia del etnógrafo y que intenta evocar en otras experiencias compartidas. También se incorporó aspectos cognitivos del lenguaje desde de la teoría histórico-cultural del desarrollo de los procesos psicológicos, propuesta por Lev Vigotsky.

La etnografía como construcción metodológica, comporta una actividad empírica, en tanto tiene que ver con el estar “allá” entre los “nativos”, en mimesis y participación reflexiva con los otros y también comporta una descripción cultural, en tanto tiene que ver con el “estar aquí”, entre pares, escribiendo para una comunidad lingüístico-cultural (Poblete, 1999). La etnografía como descripción permite dar cuenta detallada del lenguaje espontáneo recogido en su contexto natural de uso, pues no tiene sentido estudiar el lenguaje aislado de su marco contextual. Así, los procesos objetos de interés en este trabajo, trascendían la posibilidad de aplicar en ellos procedimientos estadísticos o relaciones causa-efecto, pues se trata de describir, analizar e interpretar las intrincadas interacciones orales que se originan en un contexto de aula.

La descripción etnográfica no es una representación de la realidad objetiva, sino que es una representación construida desde la experiencia del etnógrafo. La representación es una construcción con sentido dentro de una comunidad de interpretantes, pues es una composición lingüística de elementos de la experiencia del descriptor que tiene como propósito evocar en el lector experiencias semejantes. Así, la composición etnográfica genera evocaciones que un sujeto puede considerar como representaciones de la realidad. En este sentido, el análisis de los diálogos se hizo por medio de historias de clases registradas en el contexto del aula, en razón de ellos incluimos en el análisis tres historias.

Las técnicas e instrumentos empleados durante el trabajo de campo para la recolección de la información, fueron: a) observación-participante; b) notas de campo; c) entrevistas; d) grabaciones magnetofónicas y vídeos.

La observación-participante fue asumida en el doble carácter que lo enuncia Poblete (1999), por un lado, “participar” implica incorporarse, lo más posible a la cultura en estudio y, por el otro “observar” implica alejarse mentalmente del escenario para reflexionar sobre los hechos. La observación-participante se desarrolló desde Enero hasta Julio del año escolar 1999-2000.

Se realizaron varias entrevistas con doble propósito, uno de ellos, fue el complementar las notas de campo, el otro tuvo que ver con el “abrir” espacio en mis descripciones para “oír” la voz de los “Otros” (maestra y alumnos), en un

intento por hacer una etnografía polifónica y dar al lector una visión más amplia de mis percepciones. En cuanto a los “informantes claves”, esto es, alumnos dispuestos a aportar información, consideramos apropiado dejarnos guiar por aspectos afectivos, en este sentido, la empatía y su identificación para con nosotros nos condujeron a asumir como informantes claves a tres niños.

Referente a las grabaciones en vídeo, éstas, junto a las notas de campo, constituyeron las técnicas de registro más utilizadas durante el trabajo de campo. Las grabaciones al igual que las notas de campo, aportaron “materia prima” para el análisis de la información. Gran parte de los diálogos fueron registrados mediante la grabación en vídeo, esto permitió capturar sonido e imagen en el escenario e igualmente, facilitó el acceso a los diálogos en forma reiterativa. Estas grabaciones fueron transcritas y se clasificaron en un primer momento, de acuerdo al tema tratado en la clase, posteriormente se clasificaron de acuerdo a los siguientes códigos: diálogos maestra-alumnos y diálogos alumno-alumno.

Los procesos seguidos en el análisis de los datos, están apoyados en la propuesta de Erickson (1989), ello implicó transformar la información recabada durante el trabajo de campo en “datos”, mediante algún medio formal de análisis. En este proceso, se revisó globalmente la información con el propósito de generar aseveraciones, se buscaron “vínculos claves” entre los datos preclasificados como análogos. Según Erickson (1989), el vínculo clave es un constructo analítico que une como si fuera un cordel los distintos tipos de datos. Para el análisis de las conversaciones entre iguales, esto es diálogos alumno (a)-alumno(a) se tomaron como constructos analíticos (vínculos): frecuencia con que los alumnos hablan acerca del tópico de la clase dentro del tiempo oficial de la clase, cómo comparten sus puntos de vista (para qué y por qué se producen estas interacciones, cómo valora la maestra estos intercambios orales).

La triangulación de fuentes de información como técnica de análisis resulto necesaria, pues permitió contrastar datos de las diferentes fuentes, analizar los diferentes puntos de vista de los actores. Esta técnica cumplió doble función dentro de la investigación, además de ampliar nuestro panorama descriptivo y comprensivo de las acciones, también constituyó un espacio para dejar “oír” las voces de los “Otros”, en torno a un acontecimiento particular.

Historias de Clases: Conversaciones entre Iguales

A través de las historias presentadas intentaremos argumentar que: los diálogos maestra-alumnos ocupan casi todo el tiempo y el espacio de las clases tradicionales y además la estructura discursiva de los diálogos maestra-alumnos es lineal, por tanto la maestra mantiene el control de todo lo dicho y hecho durante la clase. Todo ello, limita la interacción oral entre iguales. Es decir, el diálogo alumno-alumno en torno al tema de la clase es poco frecuente y cuando se da, éste resulta poco importante desde la óptica de la maestra. En su argumentación se presenta la descripción de dos historias de clases, desde las cuales interpretamos la naturaleza de las interacciones entre iguales.

En la primera historia de clase se registran en forma paralela varios diálogos entre alumnos. Éstos ocurren en presencia de la maestra, durante una clase de resolución de problemas. Es importante resaltar que durante el trabajo de campo se apreció que la maestra, generalmente trabaja la resolución de problemas, disponiendo a los alumnos en pareja. Éstas se forman de acuerdo a la preferencia de los alumnos, en algunas ocasiones, hacen pareja alumnos de un mismo sexo y grado. Luego de dictar o copiar el problema, la maestra asigna un tiempo determinado (entre 10 y 15 minutos) para resolver el problema. Durante ese tiempo, la maestra va dando instrucciones a los alumnos acerca del proceso resolutivo, desde su propia mesa. En esta ocasión se formaron seis parejas, pues un niño estuvo ausente. Sólo se pudo registrar la conversación entre Andy, Enzo, Berenice y Kiara, debido a la proximidad de sus mesas de trabajo. Andy, Enzo y Berenice estudian quinto grado y Kiara estudia el cuarto grado, es la más pequeña de los cuatro.

La maestra copió un problema de la carpeta “Banco de Problemas”, editada por el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC). El enunciado del problema es el siguiente: “Mi papá tiene un carro, una moto y un triciclo, si compró una bicicleta. ¿Cuántas ruedas tienen los transportes de mi papá?”. Luego les dijo a los alumnos, “lean este problema e intenten resolverlo”. Los alumnos copian en forma silenciosa. Después la maestra, pregunta: ¿Terminaron?. Los alumnos permanecen en silencio y la maestra señala a Andy para que lea el problema. Éste lee el problema, con voz pausada. La maestra vuelve a indicar que el problema debe resolverse en pareja, en forma silenciosa y se sienta en su mesa a revisar su libreta de planificación. En este diálogo, las letras mayúsculas se refieren

a la primera letra de los seudónimos de los alumnos, B: Berenice; A: Andy; E: Enzo; K: Kiara; T: Tamara; M.C: María Concepción; M: Maestra.

Después de un breve silencio, oigo que Berenice pregunta a su compañera de mesa Kiara.

B: ¿Qué es un triciclo?

Andy que está en la mesa contigua, oye la pregunta y desde su asiento contesta con otra pregunta:

A: ¿Ustedes no saben lo que es un triciclo?. Las dos niñas mirándolo, contestan a unísono.

B y K: No. (Andy, en actitud de admiración, les dice:)

A: No creo. Un triciclo se parece a una bicicleta, pero tiene tres ruedas, una delante y dos atrás. Eso lo utilizan los niños pequeños,... ¿no han visto un zapaticito, donde los muchachitos se “echan colitas”? (Las dos niñas contestan).

B y K: Sí.

A: Ah, eso, eso es un triciclo. (Berenice se vuelve para mirar a Kiara y le pregunta).

B: ¿Qué haría mi papá con uno de esos?

K: Mi papá, lo que tiene es una mula para cargar leña del sanjón.

(A mí me causa risa la pregunta de Berenice y lo que Kiara responde. Las niñas me observan, trato de reprimir la risa para no interferir y me pregunto ¿Será que Berenice, no encuentra sentido, en que su papá tenga un triciclo?, ¿Para qué le puede servir un triciclo al papá de Berenice?). Mientras reflexiono, oigo que Andy le pregunta a la maestra:

A: ¿Puedo hacer un dibujo?. (La maestra desde su mesa, responde)

M: Si, pueden dibujar. Soluciónenlo y le colocan el nombre. (La maestra continúa escribiendo en su cuaderno de planificación y los alumnos comienzan a conversar sobre el dibujo. En ese momento, Kiara, le pregunta a Berenice).

K: ¿Qué vamos a hacer aquí?

B: Eso parece una suma.

K: ¿Por qué?

B: Se suman todas las ruedas y ya se acabó.

K: ¿Qué, qué?

B: El carro tiene cuatro ruedas, la bicicleta tiene dos, la moto tiene dos y el triciclo tres. Todas esas ruedas se suman. (Mientras habla, la niña va contando con los dedos y Kiara la observa). Eso nos da once ruedas. (Berenice, comienza a

escribir en su cuaderno, mientras Kiara prefiere mirar a sus otros compañeros de la mesa contigua, donde está Andy y Enzo y, les pregunta:).

K: ¿Ustedes que van a hacer?

E: Mire lo que estoy haciendo. (Enzo levanta su cuaderno y lo inclina en dirección a las niñas, para que éstas vean su dibujo. Berenice observando el dibujo de Enzo, le recrimina que haya empezado a resolver el problema, haciendo el dibujo y le dice)

B: Haga primero la suma.

E: La maestra dijo que dibujáramos (Andy interviene).

A: ¿Cuánto les dio?

B: A nosotras nos dio once ruedas.

A: A mí también.

(Mientras Berenice y Andy comparten resultados, Kiara copia del cuaderno de Berenice lo hecho por ésta y Enzo continúa dibujando. En ese momento, la maestra dirigiéndose a todos los alumnos, les pregunta:).

M: ¿Terminaron?

(María Concepción y Tamara que están cerca de su mesa, contestan en forma negativa. Entonces la maestra les dice:)

M: Para mañana traigan el problema resuelto y aquí lo chequeamos.

(Notas de campo: Viernes 05 de Mayo de 2000)

Esta historia de clase revela tres aspectos a considerar dentro de los diálogos entre iguales. El primero de ellos, está relacionado con la función que cumplen las preguntas, el segundo, el efecto de las respuestas y el último, la forma espontánea en que se incorpora otro compañero a la conversación. En el primer intercambio la pregunta de Berenice surge de una duda o de un no poder relacionar un término nuevo con su estructura cognitiva. La respuesta de Andy, surge para compartir, la participación espontánea de otra compañera, por tanto los intercambios no son estrictamente lineales.

El primer intercambio entre los alumnos tiene como punto central el significado de la palabra “triciclo”. Berenice pregunta ¿Qué es un triciclo?, Andy responde con otra pregunta ¿Ustedes no saben lo que es un triciclo?. Aquí, la estructura del diálogo es diferente a la del diálogo maestra-alumnos. En el plano cognitivo, la niña pide información acerca de algo que quizás conoce pero que no

puede relacionar significativamente con su estructura cognitiva. Andy, mediante una comparación logra que las niñas comprendan la palabra “Triciclo”, cuando la niña, contextualiza el término en el enunciado del problema, ella en tono reflexivo, se pregunta ¿Qué haría su papá con uno de esos (triciclos)?, esto denota que la niña parece no encontrarle significado a este medio de transporte en las actividades que desarrolla su papá e igualmente, la respuesta de Kiara (mi papá lo que tiene es una mula para cargar leña del sanjón) sugiere que para estas niñas tiene más sentido que el enunciado del problema se remita a otros medios de transporte más acorde a las actividades que cotidianamente desarrollan sus padres. Tal vez sería importante recontextualizar el enunciado del problema.

Cuando Kiara pregunta ¿Qué haremos aquí?, Berenice hace mención de la operación suma, Kiara vuelve a preguntar ¿Por qué?, Berenice no explica abiertamente, sólo se remite a la parte operatoria del problema, luego comparte con Kiara su percepción y proceso resolutorio del problema. Esto parece indicar que Berenice en la conversación con su compañera imita el rol de la maestra, ello se aprecia también en el intercambio que sostiene con Enzo, (Haga primero la suma) en cuanto a lo que debe hacerse en una situación de resolución de problemas. En el transcurso de la clase, los alumnos conversan entre sí, esta vez para compartir significados o resultados, pero esta conversación es ignorada por la maestra, quién continuó revisando su cuaderno de planificación y sólo se limitó a indicar que en la clase posterior revisaría el problema.

Estos mismos elementos persisten, en otras clases, razón por la cual se incorpora otra historia narrativa, en la que los alumnos interactúan en torno a la resolución de problemas, ésta es la única estrategia que la maestra considera ideal para que los alumnos compartan entre sí. Esta historia revela que las interacciones entre los alumnos son menos artificiales que las interacciones maestra-alumnos y que éstas ocurren ante la mirada indiferente de la maestra. Esta historia gira en torno a Irene, una alumna que cursa el quinto grado, en ella se evidencia cómo esta alumna motivada por la necesidad de buscar respuesta a “su por qué”, se lanza a “peregrinar” en la clase, hasta que la maestra, recorta su vuelo (le llama la atención) y la coloca en su “nido” (mesa). En ese peregrinar, Irene se involucra en un intercambio que resulta significativo para ella, pues su compañero logra calmar en parte su inquietud (¿por qué se multiplica?). Una vez posada en su “nido” (sentada

en su mesa), su compañera comparte otros significados. Veamos esto, en sentido menos metafórico. La historia comienza cuando la maestra copia en el pizarrón un problema, cuyo enunciado es extraído de la enciclopedia de matemática para cuarto grado. Luego de copiar, la maestra lee el enunciado con voz pausada, posteriormente da instrucciones para que los alumnos formen parejas y trabajen en una misma mesa. Los alumnos prefieren formar pareja con compañeros del mismo sexo. Esta vez, se formaron cinco parejas: Enzo con Andy, Dainibe y María Concepción, Irene y María Alejandra, Kiara y Berenice, Eucaris y Tamara.

El enunciado del problema queda escrito en el pizarrón, así:

“Un metro cuadrado de un terreno vale Bs 18.750. ¿Cuánto valdrá 120 metros cuadrados?”.

Los alumnos copian el enunciado del problema, luego algunos se levantan para sacar punta, otros prefieren buscar en sus cartucheras, creyones y lápices. Hay ruido dentro del salón, porque los alumnos reacomodan mesas y sillas, con el propósito de formar parejas, respetando la distribución espacial en semicírculo que es la cotidiana. A nuestro lado izquierdo, están Irene (I) y María Alejandra (M.A), luego le siguen Dainibe (D) y María Concepción, después Enzo (E) y Andy. El intercambio entre Irene y María Alejandra, se inicia cuando Irene pregunta:

I: ¿Ya copiaste el problema?.

M.A.: Estoy en eso.

I: ¿Qué vamos a hacer? .

M.A: Vamos a leer el problema y después preguntamos.

(Mientras María Alejandra lee el problema en voz baja, Irene hace dibujos pequeños, en el extremo superior derecho de la hoja de su cuaderno, al culminar la lectura, María Alejandra, en tono inseguro, se dirige a la maestra que está sentada en su escritorio y le pregunta)

M.A.: ¿Qué vamos a hacer?

M: Pues,... ¿qué va a ser?...multiplicar. (María Alejandra, después de oír la respuesta de la maestra, se vuelve hacia Irene y le pregunta en voz baja)

M.A.: Pero,... ¿por qué?. Yo no sé,... no entiendo. (Irene mira a la mesa contigua donde están Dainibe y María Concepción, se levanta y les pregunta)

I: ¿Qué están haciendo? (Dainibe, le responde)

D: Nosotras estamos dibujando y,... ¿ustedes qué hacen? (Irene le observa el cuaderno a Dainibe, al ver lo que está haciendo, se dirige hacia la otra mesa donde están

- Andy y Enzo, le mira sus cuadernos y pregunta)
- I: ¿Por qué están multiplicando, eso. (Irene coloca sus dedos sobre el cuaderno de Andy, éste levanta la mirada y le responde)
- A: La maestra dijo que había que multiplicar.
- I: Pero,... ¿por qué?. (En ese momento, la maestra interviene y les dice)
- M: No hagan tanto ruido, dejen de conversar y hagan el problema,... Usted, Irene siéntese en su mesa y haga el problema. (Irene permanece de pie, frente a la mesa de Andy, luego éste en voz baja y en forma rápida, le dice a Irene)
- A: Hay que multiplicar,... ¿usted se sabe la tabla? (Señalando con un dedo en su cuaderno, Andy le lee el problema a Irene). Un metro vale dieciocho mil setecientos cincuenta bolívares,... ¿cuánto vale ciento veinte metros?... pues se multiplica, este por este (señala con sus dedos).
- I: Eso, eso,... es lo que, no sé,... ¿cómo se hace?. (Andy le vuelve a explicar, en forma pausada y señalando en su cuaderno, le dice)
- A: Mire, mire,... un metro vale esto,... entonces, ¿cuánto vale ciento veinte metros?, pues multiplicamos y eso nos da el precio total del terreno.
- I: ¡Ah!, ya sé... ya entendí y... eso da en bolívares
- A: Hágalo así,... yo, que se lo digo.
(En ese momento, la maestra le dice a Irene)
- M: Irene, siéntese y déjelo tranquilo (se refiere a Andy). Usted, siéntese allá con María Alejandra y haga el problema con ella. (Irene observa a la maestra y mientras camina hacia su mesa, le dice a la maestra en tono justificativo).
- I: Maestra, Andy me estaba diciendo que multiplicara, el precio de un metro de terreno por ciento veinte metros.
- M: Si, si,... pero, hágalo.
(Irene, una vez sentada dirige la mirada al cuaderno de María Alejandra y le pregunta)
- I: ¿Qué estas haciendo?.
- M.A.: Estoy multiplicando.
- I: Dame tu cuaderno. (Irene hala el cuaderno de María Alejandra, observa y luego le pregunta)
- I: ¿Cómo pongo aquí?. (Irene señala con su lápiz, en su cuaderno y María Alejandra le hala el cuaderno, comienza a escribir y le va diciendo:).
- M.A.: Arriba ponemos dieciocho mil setecientos cincuenta y abajo ciento veinte y empezamos a multiplicar. (Irene observa lo que María Alejandra ha escrito en su

cuaderno, lo gira y le pregunta)

I: ¿Cómo hago con esos ceros?. (Irene observa en su cuaderno y parece darse cuenta de que las cantidades escritas tienen la cifra cero en la posición de las unidades, esto le causa confusión y vuelve a preguntarle a su compañera)

I: Pero,... ¿qué hacemos con esos ceros?

M.A: Multiplique el primer cero por todos estos,... los de arriba.

I: Eso, va dando cero,... cero,...

(Notas de Campo, Jueves 30 de Marzo de 2000).

En este retrato narrativo, puede verse como Irene, motivada por su inquietud intelectual, llamada por Piaget, conflicto cognitivo, inicia un proceso de búsqueda significativa entre sus compañeros. Irene y María Alejandra, comparten la lectura del enunciado del problema, después María Alejandra pregunta a la maestra (¿Qué vamos a hacer?), ésta contesta fríamente que se trata de una multiplicación, luego María Alejandra se dirige a Irene, en búsqueda de una respuesta, quizás más amplia, que le permita justificar el proceso resolutivo asomado por la maestra, con la palabra “multiplicar”. Pero, Irene parece no tener esa respuesta y sale en su búsqueda. Esto evidencia, que los intercambios orales entre iguales, surgen de necesidades sentidas, las preguntas se generan de las dudas o para solicitar una explicación más amplia y en forma accesible, para uno de los interlocutores.

Irene, inicia la búsqueda acudiendo a otra compañera de la mesa contigua (Dainibe), cuando observa lo que está haciendo (Dainibe está dibujando), entiende que debe continuar buscando explicación para ella y su compañera de mesa. Llega a la mesa donde está Andy y Enzo y, allí se queda observando lo que éstos están haciendo. Irene comienza un intercambio interesante con Andy, en tanto lo inicia con la pregunta básica: ¿ por qué están multiplicando, eso?. En un primer instante Andy le contesta apegado a la autoridad de la maestra (La maestra dijo que había que multiplicar), pero ella insiste, preguntándole de nuevo (Pero,... ¿por qué?). Cuando Andy se dispone a dar una explicación, la maestra interrumpe para llamar la atención y ordenar el contexto de la clase (No hagan tanto ruido, dejen de conversar y hagan el problema...). No obstante, Irene se muestra perseverante, permanece de pie, aguardando su explicación.

Este “llamado al orden”, por parte de la maestra, me parece contradictorio, pues es imposible que los alumnos interactúen entre sí, en completo silencio, además

genera cierta incomodidad en los alumnos porque los obliga a comunicarse en un ambiente de tensión. Ello, se evidencia cuando Andy baja su tono de voz para continuar su intercambio oral con Irene. Andy ofrece una explicación más detallada y comprensiva del enunciado del problema, para ello lee a su compañera y comparte su proceso resolutivo (Un metro vale dieciocho mil setecientos cincuenta bolívares,... ¿cuánto vale ciento veinte metros?... pues se multiplica, este por este). Irene, insiste en su incompreensión (Eso, eso,... es lo que, no sé,... ¿cómo se hace?). Andy ofrece una explicación más pausada y varía un poco su forma sintáctica (Mire, mire,... un metro vale esto,... entonces, ¿cuánto vale ciento veinte metros?, pues multiplicamos y eso nos da el precio total del terreno). Andy argumenta en un lenguaje que parece comprensible para Irene, lo cual resulta ser la “clave” para que ella comprenda el por qué de la multiplicación. Irene lo pone de manifiesto cuando expresa: ¡Ah!, ya sé... ya entendí y,.. eso da en bolívares. Cuando Irene parece haber elaborado una comprensión del problema, éste se ve parcialmente interrumpido porque la maestra, le ordena sentarse y dejar tranquilo a Andy. Ella se justifica ante la autoridad de la maestra, expresando sus ideas compartidas con Andy, esto se evidencia cuando deja “escapar” la riqueza comprensiva que ha logrado construir junto a su compañero (Maestra, Andy me estaba diciendo que multiplicara, el precio de un metro de terreno por ciento veinte metros).

Ante esto, la maestra en actitud de indiferencia y subestimación de los intercambios orales entre los alumnos, le contesta: Si, si,... pero, hágalo. Esto significa, que para la maestra es más importante mantener el orden y la disciplina, que propiciar intercambios orales sustantivos entre los alumnos. En esta forma, los diálogos entre iguales son subestimados. Según Gallego (1998), esta infravaloración no se da por casualidad, ella es producto de una concepción del aula, como un sistema lineal y unidireccional de comunicación. Bajo esta concepción, el problema de los diálogos entre iguales, se genera cuando éstos ocurren en forma simultánea alterando el orden del sistema. Por ello, consideramos que la maestra se encuentra en una paradoja: por un lado, dispone a los alumnos para que trabajen en pareja y, por otro lado, no desea que conversen. En las aulas con sistemas comunicativos como el descrito, el diálogo entre iguales, en torno al tópico de la clase es poco promovido debido a que el maestro desconoce o no desarrolla estrategias didácticas interactivas.

Antes de continuar con este análisis deseamos puntualizar tres aspectos importantes en los diálogos entre iguales que se pudo vivenciar durante el trabajo de campo. El primero se refiere a que, durante las actividades evaluativas de prueba o examen, a los alumnos se les prohíbe hablar entre sí. Ello se debe a que, el “soplar” suele considerarse como una situación de fraude académico, cuando se mira el aprendizaje como un proceso estrictamente individual. Al respecto, Camilloni (1998) considera que el espacio de la prueba o examen, es el momento en el cual queda en suspenso el proceso social de la clase y se sustituye por un conjunto artificial de alumnos aislados. Esto tiene implicaciones educativas relacionadas con la concepción de evaluación, el concepto de disciplina y orden asumida por el maestro. El segundo aspecto, tiene que ver con el desarrollo del trabajo de campo, en los diálogos entre iguales es importante registrarlos mediante mecanismos que no comprometan la presencia del investigador, ya que la presencia de un adulto puede modificar los comportamientos naturales entre los alumnos. Cazden (1991) advierte este problema de registro. Por último, compartimos con los alumnos varias situaciones del recreo con la intención de registrar conversaciones entre los alumnos en torno a los tópicos tratados en las clases de matemática, sin embargo, no se produjeron. Orton (1998) considera que los temas de matemática son poco proclives a ser temas de conversación entre los alumnos, en los contextos extraclase. En este sentido, valdría la pena continuar interrogándose: ¿Son los contenidos de matemática tópicos de interés en las conversaciones extraclase?, e igualmente, ¿qué tipo de discurso se produce entre los alumnos en ausencia de la maestra u otro adulto?

Las descripciones e interpretaciones en cuanto a los diálogos entre iguales, también deben tomar en cuenta, las percepciones de la maestra, por ello retomamos su voz mediante la entrevista realizada a la maestra, el día Lunes 17 de Junio de 2000, Hora 11: 30 a.m. En esta entrevista, (I) nos representa y (M) representa a la maestra.

I: ¿Desarrollas actividades que propician la interacción verbal entre los alumnos?

M: Siempre los pongo a trabajar en pareja para que se ayuden. Ellos se ayudan mucho cuando están resolviendo problemas, pero también es importante ponerlos a trabajar solos. Además aquí hay muchachitos de edades diferentes y grados, entonces no puedo poner a todos los alumnos a hacer lo mismo.

(Grabación).

Esta parte de la entrevista confirma, que la maestra propicia la interacción entre los alumnos, mediante la resolución de problemas. Desde la visión de la maestra, la resolución de problemas constituye el único contexto de aprendizaje en las clases de matemática, donde los alumnos pueden compartir sus puntos de vista. En esta forma se niega, la posibilidad de promover estas interacciones ensayando con otras actividades o estrategias didácticas. Por otra parte, reconoce que los alumnos se ayudan mutuamente durante la resolución de problemas, no obstante insiste en el trabajo individual. Esto indica que para la maestra, el trabajo individual debe prevalecer sobre el grupal, al menos en las clases de matemática. Además, señala que trabajar con alumnos de diferentes edades y grados representa una limitación para las interacciones entre los alumnos (“Además aquí, hay muchachitos de edades diferentes y grados, entonces no puedo poner a todos los alumnos a hacer lo mismo”).

De estas afirmaciones, se puede inferir que para la maestra la interacción verbal entre los alumnos queda asegurada mediante el agrupamiento físico de éstos. El indicar que los alumnos trabajen en pareja no es señal de que ocurran interacciones orales sustantivas entre los alumnos. Esta creencia es común entre los maestros, generalmente se piensa que la relación vertical entre maestro-alumno desaparece y emerge el aprendizaje cooperativo por el sólo hecho de agrupar a los alumnos en torno a una actividad. En este sentido, es importante mirar hacia el interior del trabajo grupal para dar cuenta de la calidad de interacciones que surgen entre los alumnos. Igualmente, la maestra señala que la presencia de alumnos de diferentes edades y grados constituye un obstáculo para desarrollar un trabajo interactivo, no obstante, esto es una limitación de estrategia didáctica.

Desde la perspectiva vigotskiana, el aprendizaje con un igual más capacitado, puede resultar provechoso desde el punto de vista didáctico. Esto requiere de planificación deliberada y usos de estrategias didácticas que promuevan el trabajo grupal en torno a intereses y necesidades comunes por parte de los alumnos (Cazden, 1991). Sobre este aspecto es necesario tener en cuenta que no se trata de colocar a los niños más grandes o más avanzados en el rol de maestro para los niños pequeños. En general, el estímulo para que el alumno tienda a ser un poco más participativo, es escaso. La maestra considera que animar a los alumnos para que expresen sus puntos de vista es poco relevante para el aprendizaje, porque lo entiende como un proceso estrictamente individual.

Con relación a la entrevista con la maestra, es de resaltar que los diálogos entre alumnos constituyen intercambios intensos y vivos porque la estructura en dichos diálogos es menos rígida con relación a los diálogos maestra-alumnos. En la interacción oral alumno-alumno, las preguntas surgen de la necesidad de compartir significados y vivencias, de una necesidad por saber, esto en términos piagetanos, significa que surgen del conflicto cognitivo. Por tanto, las respuestas, se originan como una necesidad lógica de contrastar algunas afirmaciones y desde allí considerar las propias limitaciones, por tanto, son respuestas que sirven para confirmar, apoyar u organizar procesos cognitivos. También, los roles interaccionales son compartidos sin apego al ejercicio de la autoridad, en este sentido, Cazden (1991, p. 147) sostiene que: “El único contexto en el que los niños pueden invertir los roles interaccionales con idéntico contenido intelectual, dando directrices o cumpliéndolas, haciendo preguntas o contestándolas, es con sus iguales”. En consecuencia, la estructura del diálogo alumno-alumno puede considerarse más abierta, a pesar que los niños tienden a imitar los roles que han vivenciado a través de los intercambios orales con la maestra o con otros adultos.

A pesar del potencial didáctico de estas interacciones, en el contexto de las clases de matemática aquí descrito, tales interacciones son esporádicas y cuando se dan, éstas resultan poco relevantes desde la óptica de la maestra, porque: primero, la maestra entiende el aprendizaje como un proceso estrictamente individual, de manera que el diálogo alumno-alumno, sólo es promovido mediante el trabajo en pareja y para resolver problemas. En esta forma, los diálogos entre iguales son asumidos como aspectos secundarios o residuales. Segundo, el diálogo maestra-alumnos ocupa casi todo el tiempo y espacio de la clase, por tanto, las interacciones entre los alumnos quedan reducidas o limitadas y, tercero, la maestra señala que la diferencia de edades y grados representa la mayor limitante para la interacción alumno-alumno.

IMPLICACIONES

Las implicaciones en el plano de la práctica pedagógica tienen que ver con algunos aspectos señalados anteriormente, no obstante es importante destacar aquí la importancia de la ejecución de una práctica pedagógica en términos de una relación horizontal en los aprendizajes, por ello es necesario que el alumno reconozca su

participación en su aprendizaje. Para ello, es requisito imperioso que maestros y alumnos participen en igualdad de condiciones. En tal sentido, es necesario construir diálogos sobre la divergencia, en donde interrogar e interrogarse sea un proceso espontáneo y la discusión sea asumida como vía para analizar significados, orientada a la convergencia, ésta como espacio para el consenso. Aquí la función regulativa y de control de la comunicación iría perdiendo terreno a favor del desarrollo de competencias comunicativas. La insistencia actual en promover el diálogo multidireccional en las clases de matemática se hace, también sobre la necesidad de reparar el desequilibrio entre la forma escrita y la forma oral de la enseñanza-aprendizaje de la matemática y porque se concibe que los contenidos matemáticos son poco proclives a ser temas de conversación, por parte de los alumnos dentro del contexto de la clase.

El interés por llevar a los alumnos a que hablen más en el contexto de la enseñanza-aprendizaje de la matemática en el ámbito de Educación Básica, también se hace por dos razones: para comunicarse con los demás y para hablar consigo mismo. Hablar para los otros, además de exteriorizar pensamientos y procesos, implica que alguien más entienda algo, por lo que se requiere de precisión en el manejo del lenguaje. Ante esta necesidad, se pueden promover actividades o estrategias de resolución de problemas en forma oral e imponer ciertas restricciones al contexto de comunicación, sean reales o hipotéticas, tales como la descripción por vía telefónica o dar instrucciones a otro compañero que tuviese los ojos tapados y que tratara de moverse en un camino con obstáculos, o incluso establecer una comunicación con alguien que estuviese fuera del aula.

Todas estas actividades pudieran centrar la atención en el canal oral/auditivo y en la autosuficiencia de la forma del habla misma en relación con el mensaje que se desea transmitir. Un resultado de estas actividades pudiera consistir en que los alumnos y los maestros se hagan más conscientes de que la comunicación sobre ideas y percepciones matemáticas requieren de precisión y no deben darse como sabidas. Igualmente, se hace necesario desarrollar competencias para que los alumnos se conviertan en oyentes activos y que el maestro aumente las técnicas de escucha activa de sus alumnos. También se pueden incluir actividades centradas en la lectura, la escritura, el oír y el hablar, mediante la inclusión de relatos y diálogos evocadores. Esta estrategia requiere que los relatos o diálogos sean adecuados a la

discusión y reflexión, e igualmente, es importante presentar estos diálogos o relatos como producto de una actividad desarrollada por el autor y que los alumnos puedan reconocer como tal.

Promover el diálogo entre iguales en un contexto en el cual los alumnos tienen la posibilidad de compartir papeles interaccionales con idéntico contenido intelectual, resulta importante si se parte del hecho, de que en los contextos educativos rurales existe un potencial enorme debido a que por razones administrativas, alumnos de diferentes grados y edades deben permanecer en la misma aula. Esto, generalmente es visto por el maestro como una desventaja para planificar y ejecutar su práctica pedagógica, no obstante tal limitación pudiera convertirse en una ventaja, si se mira desde la perspectiva vigotskiana, en donde la interacción con un igual más capacitado representa un asunto de especial interés para el aprendizaje. Así pues, crear situaciones en la que los alumnos se ayuden mutuamente para decir algo, ayuda a que éstos se expresen por sus propios medios sin la rigidez característica de la mayoría de los diálogos maestro-alumnos. En síntesis, mirar el aprendizaje y la enseñanza de la matemática desde una perspectiva lingüística conduce a prestar mayor atención a las actividades comprometidas con el uso del lenguaje, esto es oír, hablar, leer y escribir.

Referencias Bibliográficas

Bernstein, B. (1997). *La estructura del discurso pedagógico*. Madrid: Morata.

Camilloni, A. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.

Cazden, C. (1991). *El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje*. España: Paidós.

Erickson, F. (1989). *Métodos Cualitativos de Investigación sobre la Enseñanza*. México: Paidós.

Foucault, M. (1979). *La arqueología del saber*. México: Siglo XXI

Gallego, R. (1998). *Discurso sobre Constructivismo. Nuevas Estructuras Conceptuales, Metodológicas y Actitudinales*. Colombia: Mesa Redonda.

Gallego, R. (1999). *Competencias Cognoscitivas. Un enfoque Epistemológico, Pedagógico y Didáctico*. Colombia: Mesa Redonda.

Godino, J. (2000). «Significado y comprensión de los conceptos matemáticos». *Didáctica de las Matemáticas*. N° 25. 59-74.

Kamii, C. (1994). *El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget*. España: Visor.

Llorens, J. (1989). *La función del lenguaje en un enfoque constructivista del aprendizaje de las ciencias*. *Enseñanza de las ciencias*. N° 7. 111-119.

Muñoz, R. (1995). «Escribir para aprender: Ensayo de una alternativa en la enseñanza universitaria de las ciencias». *Enseñanza de las ciencias* N° 13. 273-278.

Orton, A. (1998). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: España.

Piaget, J. (1981). *Psicología y Epistemología* (5ª ed.). Barcelona: Ariel

Pimm, D. (1990). *El lenguaje matemático en el aula*. Madrid: Morata.

Poblete, S. (1999, Septiembre). *La descripción etnográfica. De la representación a la ficción*. *Ciencias Sociales*. [En red]. Disponible en: <http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/moebio/06/frames05.htm>.

Stubbs, M. (1984). *Lenguaje y escuela. Análisis sociolingüístico de la enseñanza*. Colombia: Cincel.

Sutton, C. (1997). *Ideas sobre la ciencia e ideas sobre el lenguaje*. *Didáctica de las ciencias experimentales*. N° 12. 8-32.

Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Vigotsky, L. (1998). *Pensamiento y lenguaje*. La Habana: Pueblo y Educación