



MATEMÁTICAS CON TODOS Y PARA TODOS

POR LUIS ALBERTO ORDÓÑEZ ORDÓÑEZ.¹

RESUMEN. Melissa, Linet, Sofía y Sebastián, integrantes del grado 6A, estaban felices, habían sido escogidos para representar a la Escuela Normal Superior de Popayán, para que contaran lo que se hacía en el proyecto: "La comunicación en clase de matemáticas". Pero, *¿Qué podemos decir nosotras? ¿Qué tal que no sepamos contestar? ¿Pero, es frente a profesores de matemáticas? ¿Nos van preguntar sobre matemáticas?* (Sebastián); *"Conmigo no cuente profe, Yo soy muy nerviosa y seguro que lo hago quedar mal"* (Jired). En medio de tantas preguntas, sólo les dije: cuenten lo que sienten, sin mentir. Quizás fue lo que más gustó a los participantes en el foro municipal que bajo el lema: "Matemáticas con todos y para todos", buscaba compartir experiencias de aula, escoger dos de ellas para luego participar en el foro nacional. Estoy seguro que, más que por el trabajo riguroso con las matemáticas, fuimos escogidos, por escuchar las voces de niños, niñas, padres y acudientes, sus miedos e inquietudes, por transitar otras estrategias, contar las vicisitudes de nuestras búsquedas y especialmente por potenciar la expresión de los niños. Es lo que se quiere rescatar en este escrito.

PALABRAS CLAVES. Comunicación, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, participación, diálogo entre pares, reconocimiento.

¹ El autor de este trabajo es docente investigador del Programa de formación Complementaria de la Escuela Normal de Popayán; en la actualidad desarrolla la investigación en el aula: "La comunicación en clase de matemáticas", con niños y niñas de grado sexto. Seleccionada como experiencia significativa en la ciudad de Popayán. (agosto de 2014). Hizo parte de la Expedición Pedagógica Nacional (2002-2006); integrante del Grupo de Estudios en Lenguas-GEL-de la Universidad del Cauca (2004-2012); co-autor, junto con otros docentes de la Propuesta AdA-Alegría de Aprender, desarrollada en la ENSP- 2009-2012.



SUMMARY. Melissa, Linet, Sofia and Sebastian, members 6A grade, were happy, had been chosen to represent the Scuola Normale Superiore of Popayan, to tell what was done in the project: "Communication in math class." But what we can tell us? What we know no answer? But it is against math teachers? Are we going to ask about math? (Sebastian); "With me not tell teacher, I am very nervous and sure I look bad" (Jired). Amid so many questions, I just said to them tell what they feel, without lying. Maybe it was what we liked most participants in the municipal forum under the slogan: "Mathematics with all and for all" classroom sought to share experiences, pick two of them and then participate in the national forum. I am sure that, rather than rigorous work with math, we were chosen, to hear the voices of children, parents and guardians, their fears and concerns, for transit other strategies and count the vicissitudes of our searches and especially by enhancing the expression of children. It is what we want to rescue in this paper.

KEYWORDS. Communication, teaching and learning of mathematics, participation, dialogue peer recognition.

EXPRESIONES Y SILENCIOS DE LOS PROTAGONISTAS, MOTIVOS PARA LA EXPERIENCIA

"Los profesores de bachillerato son como unos ogros... nos da miedo"(2009). "Siempre he perdido matemáticas, por eso no me gustan..."(2014)

"Yo entiendo en clases, hago los ejercicios, mis padres me ayudan; pero cuando presento los exámenes me olvido de todo..."(2014).

Hay voces insólitas *"A mí me fascinan las matemáticas"* (Linet y Sebastián. 2014). *"Yo realmente, no sentía aprecio por las matemáticas, pero con estos métodos me han gustado"*(Melissa. 2014)

PADRES Y ACUDIENES TAMBIÉN SE PRONUNCIAN.

«Mi hija le tiene mucho miedo a las matemáticas y yo realmente ya no me acuerdo de estos temas, espero que Ud. le colabore...»(2014)



«En quinto mi hija era muy buena para todo, izaba bandera y... no sé qué pasó ahora en sexto»

Después de escuchar éstas y la de los padres, lo que se hizo fue entablar un diálogo con los niños, preguntarles, como desarrollaban las clases sus profesores en quinto, entonces nos confirman: *«en la escuela de donde viene mi hija, se dejaban muchas tareas; pero no se las calificaba así como Ud...Era poner un chulito y listo...»*. En nuestro caso, no se dejan largas tareas, para tener ocupados a los niños. Los problemas que tienen dificultad e implican una explicación docente, se hace en clases; luego, escasos cinco o seis ejercicios (o problemas), que pueden consultar o hacer los niños, con ayuda de sus acudientes (Algunos padres o acudientes, todavía ayudan a las tareas de sus hijos. Una estrategia que hemos sugerido es, que los padres y/o tutores de los niños, antes de explicar, los escuchen: como entienden la tarea, que harían para resolver el problema o ejercicio, y a partir de ahí, colaboren con su proceso de aprendizaje). A veces, entienden el enunciado pero no saben cómo arrancar, empiezan y no saben cómo seguir y alcanzar una respuesta; otras veces, los niños no copian bien las tareas o enunciados, no entienden el significado de las palabras², no saben interpretar el texto matemático, de forma adecuada, tampoco el algoritmo que se requiere.

² En otro texto hemos planteado que: [...] Dentro del discurso matemático existen algunos términos que el estudiante no conoce y que son difíciles de encontrar en un contexto diferente. (Verbigracia: ángulo llano, rectas perpendiculares, paralelogramo, triángulo rectángulo etc.). Términos (locuciones) que le indican cierta contradicción entre los mismos y que no pueden separarse, sin perder su significado. Verbigracia: Mínimo común múltiplo, máximo común divisor o triángulo rectángulo isósceles. o algunos términos que conoce en otros contextos y con otro significado, que el estudiante incorpora sin ninguna diferenciación al contexto matemático ejemplo: altura, diferencia, conjunto, función, grupo, diagonales, figuras semejantes, etc. (En la vida cotidiana dos figuras son semejantes cuando son parecidas; en matemáticas dos figuras geométricas pueden ser parecidas mas no ser semejantes, porque el concepto de semejanza está asociado a la proporcionalidad entre los lados homólogos de las figuras). Por esto es necesario la presencia activa del docente para que cada vez que el estudiante desconozca estos términos o los conozca de forma deficiente ayude a decodificarlos y dilucidar su significado, mediante el ejemplo, la analogía, el contraste etc. Recordemos que los signos y los símbolos matemáticos han sido depurados de las múltiples interpretaciones que podrían tener; no son polisémicos, dentro de un mismo contexto. (Ordóñez L. 2010. Pág. 59)



LAS VOCES DOCENTES.

Desde las voces docentes es muy común escuchar: *"Uno se cansa de explicarles a toda hora y va a ver los exámenes y mal"*.

"Estos chinos, ya no quieren estudiar, con todas la oportunidades que se les brinda", "...En nuestro tiempo nos tocaba aprender, como fuera".

"Es que ese bendito internet, nos tiene jodidos... debería de existir una norma para regularlo a los estudiantes, como se ha hecho en otras partes..."

Se hace alusión, por un lado, a la falta de motivación e interés por el estudio; las resistencias a intentar por cuenta propia, no creer en sus capacidades. La dificultad para concentrarse en lo que se hace, la escasa participación en las actividades de aula y en los talleres propuestos, el miedo a intentarlo por cuenta propia. De otra parte, la interpretación del texto de los problemas: se tiende a mecanizar algoritmos y conceptos y/o transcribir mecánicamente soluciones ya establecidas; se colige la escasa argumentación para la resolución y planteamiento de problemas, desde los conceptos y algoritmos de tipo matemático.

Nosotros vemos lo mismo, pero nos asaltan otras preguntas. ¿Cuál es la particularidad del conocimiento matemático?, ¿Cómo se han desarrollado las matemáticas? ¿Cuál es su epistemología?, ¿Son las mismas matemáticas, que se deben enseñar en la escuela? ¿Qué formas de trabajar, de argumentar y de comunicar son pertinentes en la escuela?; Ahora. ¿Cuáles son las condiciones sociales, económicas y culturales que abrazan a los educandos y cómo influyen en el aprendizaje de las matemáticas, de las ciencias? Si las matemáticas son un lenguaje universal, hasta qué punto se puede respetar la singularidad de los sujetos de la educación? ¿Cómo hacer para que los estudiantes comuniquen sus ideas matemáticas? El conocimiento matemático en la escuela sólo puede expresarse a través de un examen? Y la pregunta fundamental: ¿Qué estamos haciendo para disminuir las falencias, que son el lugar común en la escuela?



De nuestra parte y sin responder a muchas preguntas, hemos decidido caminar junto a los niños y sus experiencias y algunos autores desde una perspectiva cualitativa; con estrategias que involucran la comunicación, la observación participante y comprometida, que implica aguzar otros sentidos. Las reflexiones y escrituras, compartidas en otros tiempos y escenarios, nos permite evitar la compulsión por terminar con una programación establecida a priori; seguiremos el ejemplo de investigadores, como Stella Baruck, (citada por Segura D. 2000), quien avanzó tan lentamente como fue necesario, hasta que las dificultades de los niños desaparecieron.

ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN EN ACCIÓN

Una estrategia desarrollada, en la que escasos 10 de 37 niños han podido apropiarse, consiste en que ellos elaboren por sí mismos los ejercicios y/o problemas, consulten su cuaderno de 5º, y otros textos, (indicando la fuente); los re-elaboren los resuelvan y los compartan con otros; hemos encontrado pocos niños que elaboran por sí mismos los ejercicios, los resuelven y comparten. Luego, en grupos de cinco estudiantes estudian y analizan las producciones y seleccionan los que consideran bien realizados, los mejoran y desarrollan para proponerlos a otros. *"El hecho de proponer problemas que tengan sentido es tan importante en matemáticas como resolver problemas planteados por otros. Es a través de esta acción alternada entre proponer y resolver que la matemática avanza y crece"*(Luis Santaló, citado por Gonzáles A. y Weinstein). Ellos entregan en hoja aparte con los enunciados al profesor, porque se ha detectado que algunos son eliminados por cuestiones diferentes al contenido del texto matemático; en el fondo puede servirnos de insumos para nuestra investigación. A esta actividad los niños le nominaron: "el juego de los enunciados"(Melissa. 2014). Empero, algunos padres, no creen que esta estrategia desarrolle las matemáticas en los niños. *"Profe: creo que Ud. debe explicar más, porque los niños, están acostumbrados de otra forma..."*



Los padres (y maestros) desean que sus hijos (y alumnos) aprendan, con los mismos métodos que ellos aprendieron de antaño. Los docentes de buen corazón, explican los procedimientos, si no entendieron se les repite otra vez, se les hace exámenes y si los pierden, los vuelve a repetir hasta que ganan; entonces, se gana por la repetición de recetas y procedimientos expuestos por el docente, mas no por la comprensión del problema o la temática propuesta. De otro lado, la repetición planeada de procedimientos de solución, muy poco pueden ayudar si los estudiantes no se implican en estas búsquedas, si no interpretan el problema, si no se hacen una representación mental y propone un procedimiento. Los procedimientos propuestos se vuelven más eficaces, cuando las personas los contrastan con sus procedimientos (o algoritmos).

Algunos estudiosos nos dicen que el currículo de matemáticas en muchos países, está orientado hacia la adquisición de técnicas, procedimientos, métodos, reglas y algoritmos, y la práctica rutinaria de los mismos. Por ello la vieja consigna: Para aprender matemáticas, debes tener papel, lápiz y ejercitar mucho; hacer por encima de "interpretar", [...] *donde la mezcla de actividad rutinaria y reto intelectual no deja espacio a los contextos cotidianos de los alumnos. .. No se promueve que alumnos y profesores, desarrollen posturas críticas, ni que construyan significados matemáticos a partir de sus propios significados*" (Planas N. 2006. Pág. 133).

Hemos detectado que los estudiantes (un 80%), acusan fallas en el manejo de operaciones básicas y las técnicas (conocimiento procedimental) no recuerdan los términos de uso frecuente como dividendo, divisor, potencia, base; confunden múltiplos con divisores. (Conocimiento declarativo o conceptual. MEN. 2006). Estos conceptos deben consultarse con los mismos estudiantes, desde la etimología de las palabras³. Por qué no ejercitar la capacidad de memorizar, esta vez con sentido, después de la consulta

³ Orlando Monsalve (1991) nos plantea que, "el éxito o fracaso escolares están centrados en estas dos áreas-lenguaje y matemáticas- pero si analizamos más de cerca el asunto, todo depende, en últimas del rendimiento en el sector el lenguaje" (Pág. 86). El autor, dirigió un seminario taller con la Universidad del Cauca, en noviembre de 1997. Destaca la importancia de volver a la etimología de las palabras. *El 75% de las palabras presentes en el*



individual y los acuerdos en clase? (En básica primaria los niños se aprenden poemas, retahílas, cuentos, sin comprender algunas palabras). Otra brecha que estamos abriendo y transitando es llevar al aula textos matemáticos cortos para que los niños individualmente intenten explicarse, luego explicar a otro par y someterlo al escrutinio del grupo. También se practica el parafraseo; consiste en explicar con sus propias palabras, lo que ha expuesto otro par (pues los educandos, no muestran disposición a atender, si es un compañero quien explica. Tienen en mente que aquí el que sabe es el profesor y el libro de texto).

La estrategia RPM- resolución y planteamiento de problemas en clase atraviesa todo el proceso. Nopodría ser de otra forma, pues las matemáticas (el lenguaje, las técnicas y las ciencias), aparecen como una necesidad para dar solución a problemas, tanto teóricos como prácticos que enfrentan las personas en los diferentes contextos donde interactúan junto a otros. En esta propuesta, lo planteamos como escenario propicio para explorar el pensamiento de los niños, sus representaciones, los argumentos a los cuales acuden y las formas de comunicarlo. Antes de explicar las temáticas, proponemos un problema curioso a los niños y entre pares empiezan a dar solución. Buscamos el aporte, no sólo de los que siempre se destacan, sino de aquellos que permanecen en silencio, como tratando de hilar sus producciones; pero que no obstante, sus voces no han sido escuchadas, por alguna razón.

diccionario son raíces latinas, el 25% son raíces griegas, si les enseñamos a los niños a “investigar la etimología de las palabras”, hemos ganado mucho, porque ya no tendrán que mecanizar a cada instante sobre el significado de las mismas, más aún, si ellos mismos lo han consultado... El 90% de la aprehensión conceptual está en las raíces latinas, el resto me lo proporciona la disciplina del conocimiento” (Monsalve. 1997). Compartió además la necesidad de entablar relaciones interdisciplinarias entre las áreas del conocimiento, las matemáticas y lenguaje en particular y la importancia de la mostración, antes de la demostración para la enseñanza y los procesos de aprendizaje de las matemáticas.



Verbigracia. En una fiesta hay un payaso y 7 niños. Todos se saludan entre sí. ¿Cuántos saludos hubo? Entonces los niños responden. "*Creo que son 16*", "*No, no, creo que son 56 porque 7 x 8*". La mayoría piensa en un número, otros hacen una representación icónica. A pesar de la instrucción: resuélvalo como pueda, ningún niño o niña toma la iniciativa de pararse y contar 8 personas, como otras veces lo han hecho (2009). Entonces se les sugiere que se paren y se saluden entre sí. "*¡Ah claro! son 28 saludos, entonces cuántos saludos hay cuando son 9 personas? Son 36*"...se les da tiempo para que lo hagan para 10. Los niños, empiezan a encontrar regularidades "*Mire profe que cada que se aumenta una persona debe saludar a todos los demás.*" Si son 10 personas, entonces hay que sumar 9 saludos... si son 12, debe sumar 11 saludos". Pero como docente de matemáticas, se debe estar atento, a ayudar a descubrir regularidades en fenómenos y los objetos del mundo real y en matemáticas: descubrir patrones y secuencias en una serie de números.

"Las regularidades (entendidas como unidades de repetición) se encuentran en sucesiones y secuencias que presentan objetos, sucesos, formas o sonidos, uno detrás de otro en un orden fijado o de acuerdo a un patrón..." (M.E.N. Pág. 67). Se debe explicar además, que existen procedimientos "menos costosos", que otros ya han realizado para llegar al resultado. Se les explica, para 4,6,8 personas y los niños van deduciendo la expresión matemática para 10: $10 \times (10-1)/2$, para 12: $(12 \times (12-1))/2$, para 16: $(16 \times (16-1))/2$ y luego deducen la expresión para cien, trescientas personas; pero, cuando se les propone para n número de personas, $n(n-1)/2$ los niños ya cansados, manifiestan "*no se complique más profe*"(julio 2014).



Se propone, como complemento, que elaboren una *mathemacta*⁴, es un acta de lo que se hace en clase, pero con significado matemático. Muy cercano a lo que Holliday llama registro matemático⁵. Al observar los 25 registros de los niños, se nota que ellos, acuden a la representación icónica. Sólo 4 niños hicieron el procedimiento expuesto en clase. 25 días después y sin una explicación se propone un examen con el problema. 20 niños proponen nuevamente la solución icónica, no hacen el problema cuando son 100 y 500 personas. Sólo tres niños, recuerdan y escriben el procedimiento matemático y solucionan. ¿Qué podemos deducir?. Este procedimiento, además de complejo para los niños, no fue significativo. En términos de Piaget, lo asimilaron por un día pero no acomodaron sus estructuras conceptuales al nuevo conocimiento propuesto. Definitivamente, no hubo aprendizaje. Muy posiblemente si se les explica el día anterior, lo refuercen en casa, y se les amenaza tal vez lo recuerden, pero mientras pasa el examen.

Estamos persuadidos, junto con investigadores del MEN (2006) y que las competencias matemáticas no brotan espontáneas de las mentes de los niños. Estas se forman, se enriquecen, se profundizan y eventualmente se deterioran dependiendo de las situaciones que debemos enfrentar (Vergnaud. 1998). Si estas situaciones son esporádicas y no se hacen seguimiento de ellas, posiblemente no se alcanzan. Para ello se requieren trabajar al menos, en cinco frentes: las matemáticas como una actividad constructiva; ambientes de aula significativos, enriquecidos con situaciones o problemas que reten la imaginación y la creatividad del estudiante (desde tres contextos: la cotidianidad que envuelve a

⁴ *Mathemacta*, es la conjunción de dos palabras *mathema* y *acta*. La voz *Matemáticas*: Procede del verbo griego "mánthano", que significa aprender, pensar, aplicar el espíritu. A partir de ahí se forma el sustantivo "máthema", que significa conocimiento, y de éste el adjetivo "mathematikós". En el latín se adoptó la forma "mathematicus". El significado de la palabra matemáticas sería entonces aquello que se piensa y se aprende, y el matemático es aquel que piensa, que aprende, que aplica el espíritu. (*Etimología de algunas palabras de uso frecuente en matemáticas*).

⁵ Un registro es un término técnico lingüístico. "[...] un registro está constituido no sólo por el simple uso de términos técnicos, que pueden parecer al lego una jerga particular, sino también por determinadas expresiones e incluso, por ciertos modos característicos de argumentar. Parte del aprendizaje de las matemáticas consiste en hablar como los matemáticos, o sea, en adquirir el dominio del registro matemático (Pimm. 1990. Pág. 17)



los niños y niñas, las otras ciencias y de las matemáticas), donde el ambiente de libertad para crear, esté presente; avanzar paulatinamente hacia niveles de abstracción y formalización; interconexión entre los componentes del conocimiento y las habilidades y el aprendizaje a través de la interacción social y la cooperación. (MEN.2006. Pág. 26). Reivindicamos el trabajo en pequeños grupos, en los cuales el diálogo entre pares es fundamental.

ESTRATEGIA: COMPARTO MIS HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS CON MIS PARES.

¿Quién dijo que los resúmenes, la expresión oral y la discusión entre pares son exclusivos del área de español, filosofía y de las ciencias sociales?

Aquí reportamos, que los niños en general, no se han gozado estas metodologías, por ello el trabajo en grupos, se constituye, en espacio para el descanso: hablar el partido de la selección Colombia, de lo que acontece en sus casas, en el barrio, etc., de copiar a la carrera las tareas de docentes que si las controlan; mientras que los pares monitores, hacen el trabajo por todos. Es necesario, ejercer vigilancia pedagógica y psicológica, con aquellos niños que son receptores pasivos, copian sin reflexionar el porqué; y al otro lado, aquellos que se han formado para cumplir con lo que se les propone, en un tiempo estipulado. Ellos se desesperan y pueden considerar esta estrategia, como parte de un stress adicional, que no les corresponde. "*Profe, es que a él, uno tiene que explicarle, es todo, casi no escribe y tiene errores de ortografía*"(Tatiana. julio 2014). "*Profesor, para el próximo trabajo, cámbieme de grupo; porque a ellos hay que estarlos arriando [sic], a cada momento*".



Esta estrategia está pensada para disminuir un poco las rivalidades de algunos niños por las notas. Queremos mostrar que ellos tienen una experiencia con las matemáticas y hay que sacarla flote y reflexionarla con aporte de otros. Más al fondo, se desea potenciar a aquellos que tienen motivaciones y habilidades con las matemáticas para compartirla con otros, reflexionarla y acoger a aquellos, que hasta ahora se han considerados no aptos, para trabajarlas. La estrategia no está pensada para dejar talleres y que los mismos niños se expliquen entre sí aquello que saben y lo que ignoran o no recuerdan, lo rebusquen como puedan. Tampoco la evaluación de los niños tutores dependerá del logro de aprendizaje a quien ellos explican... sería descargar en los niños una responsabilidad muy grande que es competencia del maestro y de la escuela en su conjunto.

La evaluación, desde esta perspectiva, no está sesgada por la mirada unilateral y disciplinaria del docente. Se enriquece con el aporte de la autoevaluación. No obstante, hemos detectado una relación inversa, en la autoevaluación. Si un estudiante, muy poco trabaja en el grupo y en clases, no tiene cimentado unos buenos valores, tiende a colocarse una nota mayor, sin explicación del porqué; mientras que los estudiantes motivados por el estudio, se valoran con notas más bajas y lo explican: *"es que realmente, hasta ahora no tengo claro los procedimientos"*, *"Creo que no puse todo mi empeño"*. Por esto, se complementa con la coevaluación (dentro del grupo de trabajo), y luego con los demás, en plenaria. Un niño había valorado con 4.5 su actuación en un periodo, al expresarlo ante los demás, una niña dice: *"Profe considero que él no se merece la nota que se colocó, porque en clases mantiene conversando con..., además viene a copiar las tareas que Ud. nos deja"*. *"Además, en el trabajo en grupos no aportó"*. Si no se les recrimina, ellos son jueces más severos. *"profe, pero Ud. también es injusto. Yo hice la tarea en casa y mi amigo me la copió en el descanso, pero como él la presentó mejor, Ud. le colocó mayor nota..."*.

Ellos deben saber que sus actuaciones y las nuestras, son sometidas al control social, donde ellos también tienen el sagrado derecho de criticar en torno a aspectos del proceso que consideran están



fallando o han entrado en fase de envejecimiento pedagógico y proponer alternativas de solución; evaluar a sus pares, autoevaluarse y ser evaluado por sus pares junto al docente.

Aún en medio de los errores y los desfases, hemos asumido este reto, no sólo como control a los que no trabajan; también y fundamentalmente para reconocer y potenciar a aquellos educandos motivados para que puedan compartir con otros sus habilidades y sus valores. Luis Radford nos plantea: *"Si un estudiante sabe matemáticas para sí y no es capaz de argumentar y compartir con otros el conocimiento, está a mitad de camino en su proceso de aprendizaje"*. Además de solucionar problemas en contexto, otra de las formas de demostrar las competencias es explicar a otro, aquello que se sabe. En clases además de trabajar el hacer matemático, deseamos desarrollar el ser en matemáticas. Es un problema, porque no hay un camino ya trazado; hay que transitar por trochas, que quizás aún no están abiertas y no sabemos hacia donde nos conducen, es algo inédito; no obstante tenemos grandes aliados además de los investigadores que hemos referenciado y los lineamientos del MEN; están los maestros y directivos inquietos y soñadores que buscan nuevos caminos para una educación de calidad, los padres de familia y por supuesto los niños, niñas y jóvenes, ellos son el presente y la esperanza de nuestro país.

Quisiera terminar diciendo que hemos entablado una lucha con prácticas consuetudinarias, que amparadas por el orden y el silencio de lo ya construido, busca rapidez y eficacia en los procesos. Estamos caminando junto a un modelo de comunicación que encuentra en el otro, constructor de sueños, un interlocutor válido; espacio donde la interacción social y el diálogo de saberes, se imbrican para el desarrollo del ser y del hacer; donde el error, el ruido y el aparente desorden, hacen parte de la dinámica misma del conocer y del convivir. Modelo que nos compromete con la coherencia del discurso, no sólo del que se dice, sino también del que se hace. No desconocemos la lucha interna con nosotros mismos para bajarnos del pedestal del monopolio de la palabra que el mismo sistema históricamente nos ha asignado.



Que la palabra de los niños, niñas y jóvenes regrese del largo exilio al que ha sido sometida. Queremos escuchar sus voces y otras voces, que se compartan otras prácticas y formas de ver el mundo porque sentimos que ellos también pueden aportarnos. Qué mejor escenario que la clase de matemáticas, donde aparentemente todo está dicho y no hay más que repetir, repasar y recitar contenidos que otros con tanto esfuerzo construyeron.

REFERENCIAS

BISHOP A. (2000). Aspectos sociales y culturales de la educación matemática. En Escuela Pedagógica Experimental.

Etimología de algunas palabras de uso frecuente en matemáticas. En: <http://mimosa.pntic.mec.es/jgomez53/matema/conocer/etimologia.htm>).

GONZÁLES A. WEINSTEIN E. (2008). ¿Cómo enseñar matemática en el jardín?. Nuevos caminos en educación inicial. Ediciones Colihue.

SEGURA D. Y ROMERO J. (2000). Las matemáticas en el aula: posibilidades de construcción significativa. Escuela Pedagógica Experimental.

MEN. (1998). Lineamientos para matemáticas. Editorial Magisterio.

MEN (2006) Lineamientos curriculares para la Educación Matemática. En nuevas tecnologías y currículo en matemáticas.

MEN (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Pág. 46-91.

MONSALVE O. (1991) Relaciones estructurales elementales de la aritmética y sus relaciones con el lenguaje. En. Experiencias e investigaciones. Revista Educación y Pedagogía. Pág. 83-93.



ORDÓÑEZ L., (2010) La comunicación en clase de matemática. En revista Nodos y Nudos. Universidad Pedagógica nacional. Pág. 57-67.

PIMM D. (1990). El registro matemático. En: El lenguaje matemático en el aula. Ediciones Morata. capítulo IV.

PLANAS N. (2006) La práctica matemática en su contexto cultural. En: http://pagines.uab.cat/nuria_planas/sites/pagines.uab.cat/nuria_planas/files/2006_pr%20c3%a1cticamatem%20c3%a1tica_planas.pdf

RADFORD L. (2000) Elementos de una teoría de una teoría cultural de la objetivación. En revista Relime. Pág. 104-127.

VERGNAUD G. (1998). La teoría de los campos conceptuales En: Lecturas en Didáctica de las matemáticas. Departamento de Educación y Pedagogía Univalle.