

**LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN SITUACIONES
DESFAVORECIDAS
ALGUNAS ACCIONES QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN ESCUELAS PRIMARIAS**

Gloria Robalo
ETR11 – Provincia de Buenos Aires
Argentina
gloriarobalo@yahoo.com.ar
Nivel Básico

Resumen

A la hora de pensar qué acciones favorecen el aprendizaje de las matemáticas, es necesario posicionarse en las dificultades más frecuentes entre los alumnos a la hora de aprender pero partiendo de considerar que el docente enseña en función del concepto de aprendizaje que maneja.

Es necesario e interesante, entonces, recorrer las dificultades más frecuentes en el aula de matemáticas del nivel primario, reconocer su presencia y causa en la clase y analizar algunas acciones que pueden favorecer la superación de esas dificultades. Finalmente, se verá la posibilidad de determinar algunas premisas que permitan favorecer el aprendizaje de las matemáticas en un aula de escuela primaria.

Palabras clave: enseñanza de la matemática en situaciones desfavorecidas – enseñanza de la matemática en el nivel primario

Introducción

Todo tiempo pasado fue mejor: antes, cuando se enseñaba matemáticas, los alumnos aprendían matemáticas; cuando se preguntaban las tablas, se sabían; cuando se preguntaban definiciones, se repetían palabra por palabra, sin errores ni repeticiones ni omisiones. Definitivamente, antes, cuando se enseñaba matemáticas, los alumnos aprendían matemáticas.

Estas expresiones, parecen extraídas de los recuerdos amorosos de una maestra que añora otras épocas. ¿Cuáles son las razones por las que un maestro de hoy no dice las mismas cosas? ¿Por qué los maestros de grado están poco conformes con los aprendizajes de sus alumnos? Es posible que las respuestas a estas preguntas no se encuentren con facilidad, pero es probable que podamos hacer un breve acercamiento a algunas causas de esas complicaciones en el enseñar y en el aprender y que podamos analizar algunos efectos de esas causas en las clases. Posteriormente, veremos la posibilidad de determinar algunas premisas que nos permitan favorecer el aprendizaje de las matemáticas en un aula de escuela primaria.

Marco teórico

Existen cuatro tipos fundamentales de relación que los alumnos guardan con el estudio y, en consecuencia, con la escuela (Charlot, 2008): alumnos a los que les gusta estudiar, alumnos que consideran al estudio como una conquista, alumnos que fracasaron completamente en la escuela, alumnos que no van a la escuela para aprender sino para pasar de año. ¿Qué define que a un alumno le guste estudiar y otro prefiera abandonarse al desconocimiento? ¿Qué factores influyen para que se definan estas diferencias? Siguiendo la línea de pensamiento de Charlot, resulta que si bien existen correlatos entre la existencia

social y familiar del alumno con su desempeño en la escuela, también es cierto que no existen relaciones causa-efecto tan determinantes.

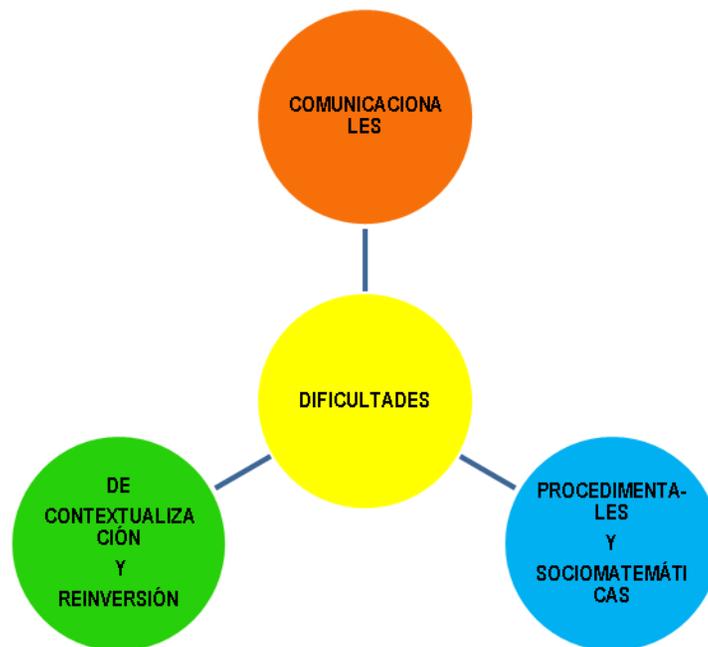
Algunas de las dificultades más frecuentes a la hora de trabajar en matemáticas, encontramos que los alumnos de escuela primaria tienen dificultades:

- Para retener lo visto y trabajado y aplicarlo en otros contextos.
- Para socializar lo aprendido o realizado.
- Para diferenciar “lo que se hace” de lo que “justifica lo hecho”.
- Para resolver una tarea que tiene varios pasos.
- Para buscar o definir un algoritmo propio como alternativa a una resolución que se repite.
- Para descontextualizar el conocimiento.
- Para reinvertir el conocimiento aprendido.

Estas dificultades pueden interpretarse y clasificarse según tres cuestiones fundamentales:

- 1) vinculadas con cuestiones comunicacionales
- 2) vinculadas con procedimientos
- 3) vinculadas con la contextualización y la reinversión

Reconocer la dificultad y su origen, permite al docente posicionar las tareas que debe presentar a los alumnos con la intención de favorecer los aprendizajes.



Sin ninguna duda, la tarea de enseñar tiene estrecha relación con la concepción de aprendizaje a la que el docente adhiere. ¿Qué concepciones de aprendizaje circulan hoy por hoy en las aulas de primaria? ¿Cuáles de ellas son aceptables en una clase de matemática? ¿Cuáles permiten, ciertamente, que los conocimientos de los alumnos evolucionen y se consoliden? ¿Cuáles son más razonables y efectivas en contextos socialmente desfavorecidos? Una de las concepciones más ampliamente difundidas hoy por hoy, es la de *aprendizaje por adaptación* desarrollada por Guy Brousseau (1986), en virtud de la cual se insiste en que “el alumno siempre se enfrenta con la necesidad de adecuar su conocimiento a un determinado problema que le fue colocado en el marco de una situación

didáctica”. Esto deja claro que el aprendizaje se produce cuando un alumno, enfrentado a un problema, no encuentra otra solución que adaptar -por ampliación o adecuación- el conocimiento disponible. Y un dato más, que puede entreverse en esa definición: sólo se produce el aprendizaje determinado si el alumno se enfrenta a un problema determinado. Esto vuelve a instalar la idea de que la elección de problema o tarea que realiza el docente, es determinante para el aprendizaje que concreta el alumno.

Teniendo en cuenta, entonces, esta concepción de aprendizaje resulta más sencillo plantearse posibles tareas y formatos de tareas para superar las dificultades antes enunciadas. Esto permitirá al docente evitar “decidir en la incertidumbre y actuar en la urgencia” (Perrenaud, 1999).

Es interesante, entonces, considerar los conceptos de Marie Peltier-Barbier “Los alumnos deben ser enfrentados a situaciones específicas que no son ni situaciones de enseñanza, ni situaciones de imitación, sino situaciones en las cuales los conocimientos a adquirir deben aparecer como las respuestas necesarias para verdaderas preguntas”. Pensando en la actividad docente, esta afirmación nos permite inferir que es necesario que el docente elija convenientemente el problema a presentar a los alumnos y que, especialmente, se mantenga al margen de cualquier cambio o explicación que quite -justamente- la condición de problema a la tarea.

Por su parte, y a partir de la puesta en aula de diferentes estrategias Butlen (1996) explica que “la estrategia que consiste en presentar el problema en el caso simple y después complejizarlo, no mostró buenos resultados”. Refuerza la idea explicando que resulta más efectivo iniciar la resolución en un ámbito numérico complejo, en caso de no poder resolver dar paso a una simplificación eventual y volver al problema complejo inicial (Butlen, 1996).

Finalmente, algunas premisas para incorporar al trabajo de aula son:

- Ofrecer a los alumnos oportunidad de reflexionar sobre lo que está haciendo, sobre lo que hizo, lo que hará o sobre lo que hizo otra persona.
- Ofrecer a los alumnos oportunidad de anticipar (lo que hará)
- Permitir a los alumnos calcular o resolver de dos maneras diferentes o hacer circular esas diferentes formas
- Evitar explicar cómo hacer o qué es lo que quiere decir
- Aumentar los tiempos de incertidumbre y búsqueda.
- Aceptar que los conocimientos son provisorios y frágiles durante un tiempo más o menos largo
- Evitar suprimir las dificultades que propone el problema o la tarea
- Evitar trabajar siempre en contextos conocidos o propios del alumno
- Dar a los alumnos la oportunidad de verbalizar y explicar sus conjeturas y teoremas
- Propiciar instancias de verbalización/oralización atendiendo a:
 - a) emisor
 - b) receptor
- Definir con claridad las preguntas que se harán y qué valor tienen en el marco de comprender lo que se está haciendo.
- Etc.

¿En qué medida las premisas enunciadas ayudan a la superación de las dificultades enlistadas? ¿Es posible pensar que una serie de cambios de este tener favorecen los aprendizajes de los alumnos? ¿Es cierto que premisas tan arraigadas como “de lo simple a

lo complejo” no resultan verdades indiscutibles y que pueden evolucionar o dislocarse en nuevas premisas?

Objetivo

El objetivo central del taller es discutir con los concurrentes las dificultades frecuentes en las aulas, reconocer los errores didácticos frecuentes y definir algunas posibles acciones que favorecen el aprendizaje de las matemáticas en el nivel. La modalidad taller permitirá generar un espacio de discusión e intercambio, a la vez que de resolución y concientización, tanto de cuestiones matemáticas como didácticas. Por otro lado, es oportunidad para discutir algunas premisas y expresiones que parecen favorecer los aprendizajes de las matemáticas.

Actividades

Se presenta una muestra de las actividades que se llevarán adelante con el fin de avanzar sobre el marco teórico de referencia.

- 1) Enlistar las dificultades que frecuentemente advierten en las situaciones de aprendizaje de matemáticas de sus alumnos.
- 2) a) Resolver el siguiente problema de Omar Malet (2002).

Una colonia de pingüinos corre peligro a raíz de un derrame de petróleo. Los 368 ejemplares que la componen van a ser trasladados en jaulas con capacidad para 16 pingüinos cada una. ¿Cuántas jaulas se precisan?

- b) ¿Con qué intencionalidad se puede presentar este problema a los alumnos?
- c) Enlistar los conocimientos que necesita un alumno para resolverlo.
- d) ¿Cuáles pueden ser las resoluciones que intenten y lleven adelante los alumnos?
- e) Algunos docentes han presentado el problema cambiando los números con el fin de lograr que los alumnos pudieran resolverlo. Así, el problema quedó:

Una colonia de pingüinos corre peligro a raíz de un derrame de petróleo. Los 368 ejemplares que la componen van a ser trasladados en jaulas con capacidad para 4 pingüinos cada una. ¿Cuántas jaulas se precisan?

¿cuál es la ganancia del cambio? ¿la pérdida?

- 3) Consideremos otro problema que pertenece a Marie Peltier-Barbier

“Calculen la diferencia de longitud entre la frontera más larga (6431 km entre Canadá y Estados Unidos) y la frontera más pequeña (1258 m entre España y Gibraltar).”

- a) ¿Cuál es la intencionalidad del docente que presenta este problema a sus alumnos? ¿Qué conocimientos se movilizan?
- 4) Al decir de la autora, una docente que vio que sus alumnos no podían resolverlo, les propuso rápidamente este otro problema perteneciente, también, a Marie Peltier Barbier

“Calcular la diferencia de estatura entre ella (169 cm) y Malika (145 cm)”.

¿Cuál es la intencionalidad del docente que presenta este problema a sus alumnos?
¿Qué conocimientos se movilizan? ¿Son los mismos que en el anterior?

Referencias Bibliográficas

- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactiques des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7 (2): 33-115.
- Butlen D (1996) Dos ejemplos de situaciones de enseñanza de la matemática dirigida a alumnos con dificultades, *Documentos para la formación de profesores de escuela en didáctica de la matemática, COPIRELEM tomo V, IREM Paris-VII, 1996*
- Charlot, B (2008) La relación de los alumnos con el saber y con la escuela. Conferencia dictada en el IV CONGRESO DE EDUCACIÓN, Instituto Crandon, Montevideo, Uruguay
- Malet O (2002) Las pruebas de matemática. Marco referencial. La Plata: DGCyE
Recuperado el 22 de marzo de 2012 en http://d3ds4oy7g1wrqq.cloudfront.net/didactica24/myfiles/mate1-1.pdf?Expires=1276824309&Signature=VCB288ovVm4DNSRGCHk~k6XMUL~a09XZ32DSKfuL2Fwb3vFfY1vXjZ8vf~nOVQuYAKGGcWJo32TZqsdH5DL~1OYDb5VbJ~baVEPREnIP3UNxYOp0-IVQEXD1uNi-KE9I4qAgDWGSUHCWNGGgWzuCg0xzxKpyy-RZsks-KfZa4Ho_&Key-Pair-Id=APKAJYN3LZI5CG46B7AA
- Peltier Barbier, M. (2004) ¿De qué manera resuelven los docentes de matemática de alumnos de medios socialmente desfavorecidos la contradicción entre éxito inmediato y aprendizaje?, DIDIREM, Université de Paris 7.IUFM de l'Académie de Rouen
- Perrenaud, P (1999) Diez nuevas competencias para enseñar (5^{ta} edición). Barcelona: Graò