



Relación entre Sentipensar y la Comunicación al estudiar Matemática en el Aula

Ponencia



María Graciela Soraire.
Comisión Curricular Area Matemática. D.G.E.
Integrante de El Equipo de la Revista Mendom@tic@.
Profesora Facultad de Cs. Políticas y Sociales. UNCuyo
Mendoza. Argentina

Relación entre Sentipensar y la Comunicación al estudiar Matemática en el Aula.

Esta ponencia fue presentada en

- Curso Taller El Desafío de Estudiar Matemática en la Escuela. Hualpén. Concepción. Chile (Marzo, 2007).
- III Jornadas Provinciales de Investigación Educativa. San Salvador de Jujuy. Jujuy. Argentina (Agosto: 2007)

*Quien mueve el cuerpo mueve el corazón;
quien mueve el corazón, mueve las emociones;
quien es capaz de emocionarse y quien es capaz de emocionar
ha encontrado la llave del misterio-milagro de la educación.*

Agradecimiento a

Jovita Kemelmajer

María Luisa Porcar de Yelós

Eduardo Escalante Gómez

Ana Repetto

y un especial reconocimiento a

Saturnino de la Torre

María Judith Alderete

Resumen

Diversas investigaciones han demostrado la importancia de variables relacionadas con lo emocional en el logro de los aprendizajes de los alumnos. En esta ponencia se da cuenta de un estudio realizado con alumnos de los octavos años, de una escuela perteneciente a la Dirección General de Escuelas del Gobierno de la Provincia de Mendoza, con el propósito de determinar si existe o no, relación entre el *Proceso Sentipensar* y la *Comunicación al Estudiar Matemática en el Aula*. De este modo, se investiga lo que corresponde a la actividad cerebral y a la actividad emocional, lo cual permite tener una visión más holística de lo que acontece al estudiar Matemática en el Aula.

En el estudio de la Matemática la comunicación es esencial en tanto posibilita: brindar y recibir información; evolucionar de las expresiones informales de los estudiantes hasta el lenguaje abstracto y simbólico de la Matemática; establecer conexiones entre las diferentes formas de representación concretas, gráficas, simbólicas, verbales y mentales de conceptos y relaciones matemáticas; ver la necesidad de precisar el vocabulario y compartir definiciones para evitar la ambigüedad que existe en el lenguaje común. La coherencia y la precisión en una exposición exigen coherencia y precisión en el pensamiento. La comunicación de ideas contribuye a clarificar, agudizar, precisar y consolidar el razonamiento. Si bien las ideas matemáticas admiten diversos marcos de representación, su lenguaje específico es el resultado de la combinación de signos, símbolos y términos matemáticos. La *resolución de problemas en todos los ciclos* da el espacio adecuado para que los estudiantes lean, escriban y discutan ideas utilizando el lenguaje matemático con significado y naturalidad. Todos conocemos que en el Tercer Ciclo los alumnos tienen muchas dificultades en los procesos de comunicación e interpretación lo cual constituye graves inconvenientes.

En diferentes trabajos, Godino y colaboradores (Godino y Batanero, 1998; Godino, 2002; Font, Godino y D'Amore, 2002), han desarrollado un conjunto de nociones teóricas que configuran un enfoque ontológico y semiótico de la cognición e instrucción matemática, por el papel central que asignan al lenguaje, a los procesos de comunicación e interpretación y a la variedad de objetos intervinientes.

Dichos autores afirman que en el estudio de la matemática, más que una práctica particular ante un problema concreto, interesa considerar los sistemas de prácticas (operativas y discursivas) puestas de manifiesto por las personas en su actuación ante tipos de situaciones problemáticas.

Por otro lado, la fundamentación teórica del proceso "*Sentipensar*" de Saturnino de la Torre y de María Cândida de Moraes, en base al lenguaje y a las emociones como dinámicas relacionales, busca explorar algunos efectos didácticos del mismo, entre los que cabe destacar un procedimiento básico para estudiar Matemática, como es el caso de la comunicación en los distintos registros de su lenguaje específico. El sentir y el pensar son dos formas complementarias de percibir e interpretar la realidad. Un entorno construido en el ámbito cognitivo y el otro afectivo-emocional. Ambos convergen en dirección al mismo acto de conocer. Así, el sentir, el pensar y el hacer traducen diferentes dimensiones de identidad humana, revelando, así, la complejidad de su naturaleza.

Así se planteó el estudio de las posibles relaciones entre el proceso *Sentipensar* y el estudio de la Matemática, poniendo especial atención al lenguaje y la comunicación. Como instrumentos para la investigación se utilizaron estrategias didácticas creativas: narraciones-cuento (Torre, 1997, 2000) sobre conceptos matemáticos, como puente entre metas o intenciones y acciones para verificar la posible relación entre *Sentipensar* y *Estudio de la Matemática*. El concepto entendido como una tripleta formada por el "conjunto de situaciones que hacen significativo el concepto, el conjunto de invariantes que constituyen el concepto y el conjunto de representaciones simbólicas usadas para presentar el concepto, sus propiedades y las situaciones a las que se refiere" (Vergnaud, 1982). Los resultados mostraron al finalizar el año escolar, que las estrategias del proceso *Sentipensar* influyen positivamente en la comunicación en Matemática o sea, en el estudio de la misma. En las estrategias creativas el estudiante adquiere un protagonismo mayor que en las metodologías tradicionales. Más aún se observó una mejor actitud para realizar las actividades propias de la Matemática.

Los puntos de partida de esta investigación

Los orígenes de mi interés por relacionar los afectos, las emociones positivas, la creatividad emocional y el pensamiento creativo con el Estudio de la Matemática en el Aula y por consiguiente, con el mejoramiento de los logros académicos de mis alumnos, se remontan a la época en que comencé a reflexionar sobre mis prácticas docentes, en las que me resultaba intuitivamente evidente, que escenarios en los cuales estuvieran presentes ciertas condiciones, favorecían la enseñanza y el estudio de la Matemática y por consiguiente el aprendizaje de mis alumnos; por otra parte observé que una comunicación diferente entre los integrantes de la clase, también mejoraba las condiciones para el estudio. Ello llevó a provocarme muchas satisfacciones, ya que los alumnos, de esos cursos, evidenciaban un mejor rendimiento académico que el de otros en los cuales no tenía en cuenta esos factores.

Comencé a plantearme cuestiones como, ¿Es posible motivar a los alumnos hacia la Matemática? ¿Puede haber razones de tipo afectivo en los fracasos matemáticos? ¿De qué depende el hecho de que un alumno que entra a una escuela llegue a encontrar fascinante el quehacer propio de la Matemática y otro, en cambio, se convierta en profundo aborrecedor de ellas para toda su vida? ¿Cómo conseguir que los alumnos realicen con alegría, entusiasmo y efectividad las actividades propias de la Matemática? ¿Por qué tienen dificultades para comunicar? ¿Hay dificultades en comprender los conceptos matemáticos o el problema está en la comunicación y en el lenguaje usado? ¿De qué manera se puede hacer para que los afectos, las emociones, el pensamiento creativo y la imaginación estén presentes mientras se estudia Matemática en el aula?

Para dar respuestas a esos interrogantes me interesé por el Proceso Sentipensar. Lo cierto es que no disponía de antecedentes suficientes en el plano educativo a nivel enseñanza obligatoria, en términos de aclarar las relaciones entre el *Proceso Sentipensar* y el *Estudio de la Matemática*. En nuestro medio no existía un material investigativo de este tipo. En este marco es que decidí realizar un estudio para analizar las posibles relaciones existentes entre el *Proceso Sentipensar* y el *Estudio de la Matemática*.

Población

La población estuvo constituida por todos los alumnos (ambos sexos) de los 8º años de la Escuela 4-018 San José - Guaymallén – Mendoza.

El nivel socioeconómico de los alumnos, y por tanto de su familia, es medio bajo. La escolaridad de los padres alcanza al nivel primario completo.

Muestra

Se trabajó con una muestra de 60 alumnos de los 8vos años, divisiones 3ª y 7ª que actuaron como grupos de control.

Quedaron otros grupos (8º de la escuela) excluidos de la investigación.

Hipótesis de investigación.

- .
- Primera hipótesis o hipótesis nula, anotada H_0

No existe relación entre el proceso Sentipensar y la comunicación en el estudio de la Matemática en 8° de EGB de la Escuela 4-118

- Segunda hipótesis o hipótesis positiva, anotada H_1

Existe relación entre el proceso Sentipensar y la comunicación en el estudio de la Matemática en 8° de EGB de la Escuela 4-118

Objetivos

- **Objetivo general**

Constatar si existe o no relación entre el afecto, creatividad emocional, imaginación y comunicación creativa, dimensiones seleccionadas del proceso Sentipensar y el desarrollo de las capacidad para comunicar como un procedimiento básico en el estudio de la Matemática.

- **Objetivos específicos**

- Constatar los niveles del desarrollo del proceso sentipensar en los alumnos de 8º año de EGB, a través de las variables: afecto, imaginación, creatividad emocional y comunicación creativa, a través del acoplamiento de distintos lenguajes.

- Comprobar los niveles de la capacidad de comunicar en los distintos lenguajes de la Matemática.

- - Establecer la relación entre las variables del proceso Sentipensar y las variables de la comunicación al estudiar matemática.

Tratamiento estadístico de las variables

A partir de la categorización en clases o modalidades cualitativas discretas, es posible su tratamiento estadístico que usando χ^2 .

Para analizar las variables referidas a la comunicación al estudiar Matemática, hechas mediante mediciones con puntaje numérico, (notas) hubo que transformarlas en caracteres estadísticos cualitativos (ordinales). Eso permitió la categorización en clases cualitativas. También fueron tratadas usando χ^2 .

Ese tratamiento estadístico permitió asociar ambas variables.

La tabla muestra la categorización de la Variable X

Afectos	Creatividad emocional	Imaginación	Comunicación creativa	SP+	SPMe	SP-
1	1	1	1	V		
1	0	1	1	V		
1	1	0	1	V		
0	1	1	1		V	
1	1	0	0		V	
1	0	1	1	V		
0	1	1	0		V	
0	0	1	1		V	
1	0	0	0			V
0	1	0	0			V
0	0	1	0			V
0	0	0	1			V
0	0	0	0			V

Hay tres clases, o modalidades: Sentipensar Alto, Medio y Nulo

Nivel 0 SP-

Nivel 1 SPMe

Nivel 2 SP+

De manera similar se categorizó la variable Y.

Luego se armaron tablas de efectivos, frecuencias y frecuencias en porcentaje.

Algunas conclusiones

- En el modelo de análisis de la estrategia que propusimos (cuentos-relatos) sin duda el clima, con los componentes del proceso Sentipensar, está presente y se interrelaciona con cada una de las dimensiones analizadas, pues está vinculado, en cierto modo, en todas ellas.
- Los alumnos se entusiasman al producir los cuentos-relatos no sólo porque con ellos disfrutaban aisladamente, sino porque pueden compartirlos.
- Las comunicaciones escritas han mejorado notablemente.
- Por lo que respecta a la percepción que tiene el alumno de la situación, de cómo se siente y cuáles son sus deseos y expectativas, puede hablarse de un buen nivel de satisfacción y seguridad a juzgar por la participación y actitud comunicativa.
- El temor inhibe, la seguridad, la comprensión y el reconocimiento alienta a intervenir.
- Quienes son tímidos se expresan con mayor facilidad en grupos pequeños.
- En el transcurso del estudio, se ha podido observar que hay alumnos que no se implicaron en la tarea matemática propuesta.

En esta ponencia, dadas las características de la misma y el tiempo disponible no se da cuenta de otras cuestiones propias de una investigación. Este estudio continúa en una segunda etapa.

Bibliografía

- Alderete, M. J. ; Catalano, V.; Porcar, M. L. y cols. (2006). *Evaluación de los aprendizajes matemáticos*. Mendoza: UNCuyo.
- Alderete, M. J. , Paparini, C. y cols. (2007). *Gestión del Curriculum de Matemática*. Mendoza: UNCuyo.
- Bruner, J. (1988). *Realidad Mental y Mundos Posibles*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Campoy, T. y Pantoja, A. (2000). *Orientación y Calidad docente*. Madrid: Eos.
- Brousseau, G.. (1993). *Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática*. Traducción realizada con autorización del autor por Dilma Fregona- Facundo Ortega- Córdoba: FaMAF- U.N.C.
- Chevallard, y. y otros (1997). *Estudiar Matemáticas*. Barcelona: Ice-Horsori.
- Contreras, A., Font, V. (2002), ¿Se aprende por medio de los cambios entre los sistemas de representación semiótica?, XVIII Jornadas del Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas (SI-IDM), Castellón (Boletín nº 14), pp. 1-21. [URL: <http://www.ugr.es/~jgodino/siidm/boletin14.htm>]
- Eco, U. (1979). *Trattato di semiotica generale*. Milano: Bompiani.
- Font, V. (2001). Algunos puntos de vista sobre las representaciones en didáctica de las matemáticas. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 14: 1-35. [<http://www.ex.ac.uk/~PErnest/pome14/contents.htm>].
- Font, V. y Peraire, R. (2001). Objetos, prácticas y ostensivos asociados. El caso de la cisoide. *Educación Matemática*, 13(2), 55-67.
- Godino, J. D. (2002). Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 22, (2/3): 237-284.
- Godino, J. D. y Batanero, C. (1998). Clarifying the meaning of mathematical objects as a priority area of research in mathematics education. En: A. Sierpiska y J. Kilpatrick (Eds.), *Mathematics Education as a research domain: A search for identity* (pp. 177-195). Dordrecht: Kluwer, A. P.
- Godino, I (2000). *Significado y comprensión de los conceptos Matemáticos*. Valencia: Universidad de Valencia.

- Maturana, H. (1995). *Emociones y Lenguaje en educación y política*. Santiago: Dolmen.
- Maturana, H y Block, S. (1996). *Biología del emocionar*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Maturana, H. (1999). *Transformación en la convivencia*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Moraes, M. C. y Torre, S. De La (2004). *Sentipensar. Fundamentos e estrategias para reencantar a educação*. Petrópolis: Vozes.
- Moraes, M. C. (2004). *Pensamiento – ecosistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI*. Petrópolis: Vozes.
- Morin, Edgar. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Porcar, M. L. (2002). *Solución creativa de problemas*. Mendoza: FEEyE, UNCuyo
- Torre, S. De La (1993). La creatividad en la aplicación del método didáctico. En Sevillano, M. L. *Estrategias metodológicas en la formación del profesorado*. Madrid. UNED. Pp287-309.
- Torre, S. De La (2000). Estrategias creativas para la educación emocional, en *Revista Española de Pedagogía*, N° 58, 543,572. Madrid.
- Torre, S. De La (2000). Estrategias didácticas En Torre, S. de la y Barrios O. (2000). (Eds). *Estrategias didácticas innovadoras*. Barcelona: Octaedro. pp. 108-128.
- Torre, S. De La y Barrios O. (2000). (Eds). *Estrategias didácticas innovadoras*. Barcelona: Octaedro.