

## LA MODELACIÓN DESDE EL SORDO. UN ESTUDIO INCLUSIVO DESDE LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL

Siegfried van-Lamoén Gómez<sup>1</sup>, Daniela Soto Soto<sup>2</sup>

Centro de Estudios y Capacitación para Sordos (Valparaíso)<sup>1</sup>, Universidad de Santiago de Chile<sup>2</sup>

*Resumen: Desde nuestra perspectiva, la construcción social del conocimiento matemático, consideramos que la problemática de la enseñanza y el aprendizaje de las matemática, en el caso del Sordo, no es tan sólo la mera interpretación de lo explicado por el profesor en el aula, como se ha propuesto por los programas de integración (PIE), sino que también se produce porque existe una exclusión proveniente del propio discurso Matemático Escolar (dME) que no considera las formas de construir conocimiento del estudiante sordo. En este documento reflexionaremos sobre la exclusión que produce el dME hacia el Sordo, y propondremos, entendiendo a la matemática como una construcción social, a la modelación como el eslabón que nos permita examinar los procesos de construcción de conocimiento de esta comunidad.*

Sordo, exclusión, modelación, construcción social, discurso matemático escolar

### INTRODUCCIÓN

La cultura sorda es una cultura inmersa en otra; la cultura oyente, la cual actúa de forma dominante, pues es en esta última en donde se construyen y desarrollan mayormente los conocimientos teóricos, prácticos, comunicativos, entre otros. Es en la cultura oyente donde se establecen los diferentes parámetros por los cuales se regirá el aprendizaje formal, y así mismo, los paradigmas que lo conduzca, así como también las normas comunicativas que se utilicen.

En particular en la educación, la sordera es considerada como Necesidad Educativa Especial (NEE) de carácter sensorial, por lo que la implementación de medidas adaptativas es mayormente de orden instrumental, es decir considerando la barrera del acceso al conocimiento un tema netamente comunicacional. Las opciones de educación *regular* que se entregan para estudiantes sordos, son por lo general, el ingreso de un intérprete al aula, suponiendo que esto es suficiente para que el alumno pueda socializar y participar del proceso educativo, y más aún, de la construcción del conocimiento. La matemática que se presenta en el sistema escolar consta de términos, conceptos e ideas formales que se aplican en la clase para la construcción, sin embargo, para el niño sordo son herramientas que ni siquiera conoce su uso, y a su vez, se le pide que use estas herramientas para la construcción de nuevos *elementos matemáticos*. Al Sordo, todo este encadenamiento matemático-formal le parece casi laberíntico. (Delgado y Plasencia, 1996).

La comunicación juega un papel fundamental en el proceso de construcción del conocimiento, una comunidad de aprendizaje necesita de mensajes claros en las actividades, ya que los modos de pensar, razonar y justificar guían nuestras comunicaciones y explicaciones, y viceversa, se modifican los diferentes modos. Así como se estructura, se presenta y se desarrolla la matemática escolar no está pensada para estudiantes sordos. En general, todo lo que rodea a la matemática les es ajeno: definiciones, objetos matemáticos,

aplicaciones, problemas, por nombrar algunos. Hablamos entonces de caminos errados en cuanto a la forma y el fondo, de como se ha orientado o considerado la sordera, pues más que una *NEE* creemos que la sordera implica un modo diferente de construir conocimiento. Por tanto, consideramos que desde la estructuración de una clase, las actividades, los elementos, e incluso el progreso curricular debe ser rediseñado, pues sus razonamientos, su forma de pensar el mundo, su lengua, son diferentes a la de los oyentes.

## OBJETIVOS

Este trabajo es parte de un proyecto más amplio que tiene por objetivo proponer un modelo teórico-práctico para la educación matemática inclusiva desde el sordo.

La construcción del modelo se desarrollara a partir de los datos proveniente de la caracterización de formas de construcción del sordo, cuando se ve enfrentado a una situación de modelación. Para ello en esta primera etapa rediseñaremos algunas situaciones que se han desarrollado bajo la Teoría Socioepistemológica (TS). En particular, consideraremos la situación de modelación propuesta por Méndez (2015). La cual será rediseñada a partir de las particularidades de los sordos chilenos y la experiencia de profesores de matemática que desarrollan su quehacer profesional en este contexto.

Los objetivos específicos para fines de esta presentación son: visibilizar la exclusión de la construcción del conocimiento matemático que ha vivido el sordo, proponer una matemática escolar inclusiva desde la *TS*. Y por último, mostrar la situación de modelación rediseñada, señalada en el párrafo anterior.

La exclusión del discurso matemático escolar en el sordo

Las investigaciones que se han ocupado del *dME* para nociones específicas (Buendía, 2011; Cantoral 1990; Cordero, 2001; Montiel, 2011; entre otras), han evidenciado una serie de características que enunciamos a continuación y que fueron analizadas en profundidad en Soto y Cantoral (2014):

- La atomización en los conceptos
- El carácter hegemónico
- La concepción de que la Matemática es un conocimiento acabado y continuo
- El carácter utilitario y no funcional del conocimiento
- La falta de marcos de referencia para resignificar la matemática escolar

Por separada, cada una de estas características permite tratar al *dME*, mientras que, en su conjunto, brindan una información novedosa, pues permite reconocer y estudiar al fenómeno de *exclusión*. Con estas características, consideramos al *dME* como impositivo, donde el conocimiento matemático aparece en forma estática, no susceptible de construcción o modificación de parte del individuo. Es decir, profesores y estudiantes aparecen como comunicadores y aprendices de un conocimiento legítimo socialmente, sin contar con la posibilidad de construirlo o modificarlo.

Consideramos a la exclusión en un sentido más amplio que el proceso de afectación del individuo al quedar fuera de determinado grupo o carecer de cierto derecho, sino al hecho de tener acceso sin ser considerado, a ser invisible. Por tanto, la exclusión que describimos en este trabajo hace referencia a la caracterizada por Bourdieu y Passeron (2005), a saber: la violencia simbólica. Ésta se manifiesta en la imposición de significados, argumentaciones y procedimientos que provoca el *dME* a los sujetos frente a la construcción del conocimiento matemático, en particular al estudiante Sordo.

En este caso, la problemática se agrava ya que no tenemos estudios que nos indiquen de qué manera construye un Sordo el conocimiento matemático, ni cómo afecta el *dME* en esta. Sin embargo, hay investigaciones (van Lamoen y Parraguez, 2011; Mora y Parraguez 2012; Méndez, 2015) que nos muestran que algunos de los principales obstáculos que tienen para acceder a la matemática escolar hacen relación con los objetos matemáticos formales, algunas de sus representaciones, sus argumentaciones y procedimientos. Asimismo, encontramos otras investigaciones (Aeloíza, 2011; Delgado y Plasencia, 1996) que nos hablan respecto a la importancia del ambiente donde se generen las actividades educativas y el acceso completo a la información, pues esta posibilidad de acceso sería uno de los orígenes de las diferencias en el desarrollo con sus pares oyentes. En esta misma línea, la utilización de un intérprete de lengua de señas, no asegura una comprensión de una situación, y más aún, no ayuda al desarrollo y enriquecimiento de la lengua de señas, puesto que el uso de una seña no es solo una *transcripción* literal, en muchos casos es la representación concreta de una idea más amplia.

### **La inclusión: los usos de la modelación del Sordo**

Sabemos la importancia que tiene la vinculación de la matemática con la realidad. Hoy dentro de la didáctica de la matemática hemos reconocido una categoría para ese vínculo, a saber: la modelación.

Si bien existen diferentes perspectivas sobre la modelación; algunas la justifican a partir de las representaciones y otras a partir de las prácticas. Sin embargo, todas ellas coinciden en la importancia que genera para acercar la matemática escolar a la realidad de los estudiantes, y así poder entregarles significación en su cotidiano y cultura. Consideramos que la modelación puede ser el puente que nos permita observar de qué forma construye el Sordo su conocimiento matemático, para así reflexionar sobre la inclusión y la importancia del rediseño del *dME* desde el Sordo.

Situación a rediseñar: ¿Cómo es el movimiento? (Méndez, 2015)

Actividad 1. *¿Cómo es el movimiento?* (Se pide dibujar el movimiento de tres personas que se trasladan de un punto de referencia a otro: caminando, corriendo y en bicicleta)

Actividad 2. *El recreo* (traslado de personas de un punto de partida a uno de llegada. Tres personas que se mueven al mismo tiempo, en el mismo espacio; y una de esas personas es ella o él mismo).

Actividad 3. *Vamos al salón de clases* (misma situación que la Actividad 2, pero en ésta, las tres personas parten del mismo lugar del patio, ninguno de ellos es el estudiante-

participante) Responder, a) ¿Qué gráfica corresponde a cada persona? y b) ¿Qué distancia recorrió cada uno de ellos?

Actividad 4. *El movimiento de la pelota* (imaginar que patean una pelota y dibujar el movimiento que tendrá ésta en un eje coordenado) Responder: a) ¿Qué distancia crees que puede recorrer? y b) ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer esa distancia?

Actividad 5. *Patea la pelota*, (ejecutar la Actividad 4). Responder, a) Dibuja el movimiento de la pelota que pateaste y b) comparar con la gráfica de la Actividad 4 ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian?

## REFLEXIONES

La pérdida de la audición, no significa solamente la pérdida de un sentido, significa también percibir el mundo de forma diferente, y a partir de ello, construirlo nuevamente. Esta diferencia no se encuentra mayormente documentada en cuanto a la construcción de conocimiento matemático, sin embargo, desde la socioepistemología encontramos herramientas que permiten acercarnos a esta *realidad*. Los obstáculos evidenciados en investigaciones de corte cognitivo, coinciden con algunas de las características de un *dME* impositivo que solo genera barreras, más allá de las comunicativas, para el acceso al conocimiento por parte de la comunidad sorda.

En este sentido, el rediseño de las actividades desde el Sordo, buscara sentar las bases para generar situaciones *ad-hoc* en las cuales pueda mostrar sus procesos de construcción e interacción y un marco referencial inclusivo para la resignificación de la matemática escolar.

## Referencias

- Aeloíza, R. B. (2011) *Desarrollo y aprendizaje en niños sordos breve perspectiva teórica para una extensa crisis histórica*. Cuadernos de trabajo, pp. 83-95. Universidad Diego Portales, Chile.
- Bourdieu, J. y Passeron, J-C. (2005). *La reproducción; elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. (Trad. J. Melendres y M. Subirat). México, D.F, México: Edición Fontamara. (Original en Francés, 1970)
- Buendía, G. (2011). *La construcción social del conocimiento matemático escolar: un estudio socioepistemológico sobre la periodicidad de las funciones*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Cantoral, R. (1990). *Categorías relativas a la apropiación de una base de significaciones propia del pensamiento físico para conceptos y procesos matemáticos de la teoría elemental de las funciones analítica*. Tesis de (Doctorado) no publicada. Cinvestav-IPN, D.F, México.
- Cordero, F. (2001). *La distinción entre construcciones del cálculo. Una epistemología a través de la actividad humana*, Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 4(2), pp. 103-128.
- Delgado, M. A. G., y Plasencia, D. A. (1996). La adquisición de los conceptos lógico-matemáticos en el niño sordo. Revista *Números*, (27), pp. 33-44. España.
- Méndez, C. (2015). *Comunidad de conocimiento matemático de sordos. Lo matemático y la escuela*. Tesis de (Doctorado) no publicada. Cinvestav-IPN, D.F, México.
- Montiel, G. (2011). *Construcción de conocimiento trigonométrico: Un estudio Socioepistemológico*. Ciudad de México: Ediciones Díaz de Santos. 2011.

- Mora, G. y Parraguez, M. (2012). *Estudio de la función lineal en estudiantes con déficit auditivo: ¿un problema de tiempo o ritmo de aprendizaje?* Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Vol. 25, pp. 615-623.
- Soto, D. y Cantoral, R. (2014). *El discurso Matemático Escolar y la Exclusión. Una visión Socioepistemológica.* Bolema- Boletim de Educação matemática. V.28, n. 50. Pp 1525-1544.
- van-Lamoen, S. y Parraguez, M. (2011). *Construcción del concepto función cuadrática en estudiantes sordos.* Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Vol. 24, pp. 331-339.