

PROCESOS DE FORMACIÓN INICIAL EN MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES SORDOS

Olga Lucía León Corredor¹
Dora Inés Calderón²

Resumen

En términos generales, esta investigación presenta el resultado de una etnografía que da cuenta de procesos actuales de formación inicial de niños sordos en contextos escolares de desarrollo matemático de la lengua de señas colombiana, realizada en tres instituciones de formación inicial de niños sordos en contextos de bilingüismo. La etnografía presenta el desarrollo escolar de los sistemas de numeración en tres tipos de registros semióticos: la lengua de señas, el castellano escrito, el sistema de numeración decimal indo arábigo. Este resultado se convierte en un insumo para la comprensión del fenómeno educativo, en las áreas de lenguaje y de matemáticas, en los primeros niveles de escolaridad. Por ello, se configura como un punto de partida para el análisis de los aspectos de tipo lingüístico-comunicativo, socio-cultural, cognitivo, tecnológico y pedagógico en general, que requieren un desarrollo didáctico efectivo en la educación y en la escolarización de las personas sordas.

Palabras Claves: Sistema de numeración, sordos, escolaridad inicial

1. Introducción

Se caracterizan tres procesos de enseñanza de los sistemas de numeración vigentes en Colombia con poblaciones sordas. Con el fin de identificar aspectos estructurales para el desarrollo de competencias comunicativas y aritméticas en poblaciones sordas. En Colombia desde hace aproximadamente 10 años, a pesar de las políticas y los distintos pronunciamientos de estamentos educativos nacionales e internacionales, el balance de la calidad y efectividad de la educación para la población sorda es preocupante. Los reportes sobre los procesos de escolarización de las personas sordas evidencian una relación no productiva entre escolaridad y formación de este tipo de población, DANE (2005), MEN-INSOR- Fenascal (1998). Para el caso específico del aprendizaje de las matemáticas, el desarrollo de competencia comunicativa en matemáticas se asocia al desarrollo de competencias discursivas y de procesos de visualización, posibilitados por la necesaria relación entre diferentes sistemas semióticos (SS). Las lenguas naturales apoyan los procesos de razonamiento que movilizan SS como el figural, el algebraico, o los sistemas de numeración. La investigación en educación matemática para estudiantes sordos, además de identificar una brecha en la calidad del aprendizaje entre estudiantes oyentes y estudiantes sordos (Augusto et. al, 2002)), revela la necesidad de asumir tanto el desarrollo de la lengua de señas para la comunicación de lo matemático, como de propiciar las condiciones didácticas para el desarrollo en los estudiantes en, por lo menos, tres SS: la lengua de señas, el castellano y un registro matemático.

2. Contenidos

El problema de investigación del que se ocupa este proyecto ha considerado cinco aspectos que se relacionan para la comprensión de los procesos de enseñanza de las matemáticas en estudiantes sordos.

¹ Universidad Distrital Francisco José de Caldas- Colciencias. Bogotá. Colombia. Avenida Ciudad de Quito No. 64-81 of 608. Telefono 3238400 ext 6365. e-mail: olleon@udistrital.edu.co, olgleon@yahoo.com

² Universidad Distrital Francisco José de Caldas- Colciencias. Bogotá. Colombia. Avenida Ciudad de Quito No. 64-81 of 608. Telefono 3238400 ext 6365. e-mail: dicald@udistrital.edu.co, doracald@yahoo.es

Tales aspectos se han documentado en términos de investigaciones y de tendencias para cada uno y se constituyen en campos de referencia conceptuales para la investigación:

i) El desarrollo de la competencia comunicativa en matemáticas, requiere del desarrollo de la visualización como una forma de representación que organiza en esquemas y estructuras mentales, aspectos aprehendidos de manera perceptual a partir de actividades sensoriales. Hay una función básica de la visualización en la elaboración del conocimiento matemático y en la constitución de intuiciones básicas (como la de la noción de número natural y de forma geométrica), que depende de la relación con la actividad sensorial que permite la aprehensión por medio de los sentidos de los objetos del mundo físico, tenemos una forma de percepción que puede ser visual, táctil, gustativa, auditiva y olfativa. La tercera relación se establece con el tipo de proceso semiótico que hace de la visualización una forma de representación determinada por el uso de registros de representación semiótica (León, 2005).

ii) la importancia de las lenguas en el desarrollo de conocimiento y en la formación social. Para la comprensión del papel de la lengua en la formación de los sujetos, tomamos dos puntos de partida: uno referido a la naturaleza lingüística y simbólica de la acción humana; para ello, nos situamos en el marco de los estudios sobre el lenguaje y el pensamiento (Vigotsky, 1987; Oléron, 1985; Rogoff, 1993), en los que se considera que la experiencia social del individuo resulta fundamental para el desarrollo de su pensamiento y de su conocimiento. El otro punto de partida es la propuesta semiótica del lenguaje (Halliday, 1982) en la que se plantea éste como "un potencial de conducta en un potencial de significado". El desarrollo del lenguaje, a través de las lenguas y su discursividad, implica la apropiación y el uso de las reglas de producción sintáctica, semántica y pragmática de los discursos y de los registros y de las lógicas socioculturales de las interacciones, desde un punto de vista polifónico y dialógico (Bajtín, 1982/1998; Martínez, 1997, 2001, 2005).

iii) La escolaridad de las personas sordas. Se identifican como tendencias para la organización escolar de las personas sordas:

- La corriente oralista que se vincula a una corriente monolingüe, que va desde el oralismo puro de la lengua mayoritaria hasta

modalidades que admiten la lengua de señas en ambientes externos a los procesos de enseñanza. (Lane, 1984; Van Cleve y Crouch 1989; Erting, 1994; Oviedo, 2001). En esta corriente, los estudiantes sordos son integrados a las escuelas obligando a estudiantes sordos profundos a formarse tanto en conocimiento como en lengua en un currículo que se desarrolla en totalmente en la lengua mayoritaria. Se ha encontrado que es precisamente en el campo del aprendizaje de las matemáticas donde la brecha entre niños oyentes y sordos se empieza a aumentar en los primeros niveles (Costanzo, 2001).

- La corriente bilingüe, fundamentada en investigaciones como las de Fernández Viader, (1998); Rodríguez, (1992); Torres, (1994); Marchesi, (1995), concluyen valorando el uso de la lengua de señas como código pleno y el de sistemas alternativos de comunicación, para propiciar condiciones en el aprendizaje de normas sociales y el desarrollo de habilidades cognitivas básicas. Finalmente, se identifican tres formas de escolarización de los estudiantes sordos:

- Los centros educativos específicos que atienden exclusivamente población sorda, como la universidad de Gallaudet en Estados Unidos, los colegios de la Sabiduría, Filadelfia, ICAL, entre otros, en Bogotá (Colombia).

- Los Centros educativos ordinarios, que atienden fundamentalmente estudiantes oyentes. Estos centros cuentan con servicios de logopedia y refuerzo curricular. En algunos de ellos se han creado aulas de integración (Sánchez, 2005) (Secretaría de Educación Distrital, 2004).

- Los Centros de Integración, en cuyas aulas se organizan niños con diferentes tipos de limitaciones. En principio, estos centros disponen de equipos especializados de apoyo, realizan adaptaciones curriculares tanto en los elementos de acceso como el propio currículo. (Sánchez, 2005).

iv) la lengua de señas en los procesos de formación de la persona sorda. El sujeto sordo históricamente ha sido discriminado tanto en sus derechos como en las formas de realización de la interacción social y educativa. La difusión de los modelos denominados bilingües/biculturales y la profundización en las concepciones sociales y antropológicas de la sordera, ciertamente fueron los más relevantes (Skliar, Massone y Veimberg, 1995). Pero los procesos en la construcción de las identidades no dependen de una mayor o menor limitación biológica sino de complejas relaciones lingüísticas, históricas, sociales y culturales. Los estudios que consideran la lengua de

señas como primera lengua y las lenguas de los oyentes como segundas lenguas (Portilla, Bejarano y Cárdenas, 2006; Cruz y Ramírez, 2002; Molina, 2002), y las Investigaciones sobre la enseñanza de la lengua escrita como segunda lengua Quiñónez, Ramírez, y Valbuena, (2000, 2006); MEN-INSOR, (2003); Tovar, (2004), han permitido generar una serie de orientaciones pedagógicas y materiales para la formación de los docentes de sordos sobre los procesos fundamentales, principios y espacios de trabajo para enseñar la lengua escrita desde preescolar hasta quinto de primaria en propuestas de educación bilingüe y bicultural para sordos.

v) el desarrollo de procesos aritméticos y procesos geométricos en poblaciones de estudiantes sordos. Las investigaciones en el aspecto aritmético destacan los procesos de cálculo y de resolución de problemas aritméticos en los niños sordos. En trabajos como los de Mulhern y Budge, 1993; Moscoso, Orjuela y Portilla, 2002; Mousley y Kelly, 1998; Frostad, P. Ahlberg, A., 1999; Kid, D.W. Madsen, A.L. Cordero, C., 1993; Borron, R, 1975, se enfatiza que es conveniente generar mecanismos para que los estudiantes sordos puedan entender los significados de los elementos lingüísticos que constituyen el enunciado de un problema antes de intentar una solución. En los trabajos de Nunes y Moreno (2002) se enfatiza en la necesidad de proponer registros semióticos como los figurales o los tabulares como registros complementarios a las lenguas naturales para el desarrollo de procesos aritméticos en poblaciones sordas. En el desarrollo de habilidades aritméticas destacado en estudios de didáctica de las matemáticas (Gómez, 1993; Puig y Cerdan, 1988; Castro, Rico y Castro, 1996; Vergnaud, 1988; Blanco, 1994; Campistrous y Rizo, 1996; Kami, 1994), se establece que las habilidades para: i) formular y resolver problemas de enunciado que involucren la identificación de relaciones entre cantidades, ii) para identificar operaciones pertinentes para las situaciones aritméticas formuladas en los problemas y, finalmente, iii) para representar las cantidades numéricas y ejecutar algoritmos de suma, resta, multiplicación y división, involucran necesariamente procesos de orden semántico, sintáctico y semiótico vinculados a procesos de lectura y escritura.

3. Metodología

La metodología etnográfica optó por la consideración de dos elementos constitutivos del entorno de ocurrencia del fenómeno "enseñanza del sistema de numeración en poblaciones sordas" los escenarios considerados para el estudio del fenómeno fueron tres instituciones escolares, que atienden fundamentalmente a poblaciones sordas; como actores primordiales del fenómeno estudiado: tres docentes y como actores vinculados a los principales 16 niños sordos y dos modelos lingüísticos lugar curricular: el grado primero. Es una etnografía de tipo inductivo-analítico, que privilegia el análisis comparativo de categorías emergentes según escenarios y actores. Como factor de regulación de los resultados se realiza la triangulación de las categorías por resultados de grupos de investigadores.

3. Resultados

Tres tipos de fenómenos de enseñanza se caracterizan en las etnografías, condicionados por el perfil profesional de los profesores y su desempeño en lengua de señas. Se manifiestan dos tipos de ambientes escolares determinados por los tipos de integración de estudiantes con diversas necesidades educativas especiales. Coexisten tres y hasta cuatro formas de representación de los números naturales que surgen en procesos de conteo iniciales, y que desde la perspectiva de formación semiótica no son considerados ni controlados en la enseñanza por el profesor. Las dificultades identificadas en los estudiantes para el desarrollo del conteo son prioritariamente derivadas de las variables semióticas puestas en juego. Las adaptaciones curriculares para el grado primero en lo que concierne al sistema de numeración están por debajo de los actuales estándares curriculares para este grado. Finalmente el apoyo tecnológico está ausente.

4. Discusión

La formación de los profesores de niños sordos se manifiesta como un aspecto relevante en lo que concierne a comunicar y usar las cantidades desde una perspectiva numérica. El desconocimiento por parte de los docentes, de los aspectos semióticos que permiten la objetivación numérica en el conteo, bien sea, vinculados a la lengua de señas, o bien, vinculados al castellano escrito, o bien, vinculados al sistema indo arábigo de escritura numérica, generan muy pocos grados de libertad en la acción didáctica del profesor, ante

la presencia de dificultades de los niños para el conteo y el manejo operativo numérico, con la mediación de cualquiera de los tres sistemas de numeración puestos en acción.

La no congruencia entre sistemas de numeración como el de la lengua de señas y el de la lengua castellana escrita, hace más difícil para los niños la comprensión de la comunicación numérica de las cantidades en e diversos contextos, sin embargo, la mayor congruencia entre el registro numérico de la lengua de señas y el sistema indo arábigo, ofrece alternativas didácticas para exploraciones heurísticas pertinentes en el desarrollo de los procesos aritméticos como el conteo y las operaciones aritméticas. Es decir, los aspectos de congruencia entre las unidades significantes de cada registro son prioritarios para el desarrollo de conteo y del sentido numérico en los niños.

La configuración de ambientes de clase con niños que presentan necesidades educativas especiales adicionales a la ceguera, es un factor de exigencia adicional para el profesor y para el grupo de estudiantes, la comunicación entre estudiantes y entre estudiantes y profesor se hace más compleja para cualquiera de los estudiantes y esta dificultad incide en los aislamientos comunicativos en una etapa en que la interacción comunicativa se constituye en un factor de desarrollo del lenguaje primordial para el niño sordo.

La ausencia de instrumentos estructurados matemáticamente incide en la poca presencia de procesos de exploración de representaciones numéricas y de reglas para su uso en la comunicación. Este aspecto puede privilegiar el aprendizaje de lo matemático por imitación exclusivamente.

5. Conclusiones y Recomendaciones

El conocimiento de los fenómenos escolares en campos poco estudiados en la didáctica de las matemáticas en Colombia, es un conocimiento necesario como estudio preliminar de las condiciones actuales de enseñanza de las matemáticas en poblaciones sordas. La etnografía pone de manifiesto la complejidad del sistema educativo que llega a condiciones de frontera cuando se está en ambientes escolares de niños sordos, se presentan informaciones fundamentales para orientar procesos de investigación y para desarrollar estrategias de formación inicial y continuada de docentes en el campo de la educación matemática. La discursividad propia de la lengua de señas es un factor que apoya el

desarrollo del conocimiento aritmético inicial y que configura un sujeto con mayores condiciones para el desarrollo de competencia comunicativa en matemáticas si ocurre la necesaria relación de este sistema semiótico con los otros sistemas de representación presente en la aritmética de los números naturales.

Los resultados de la etnografía revelan también una deuda del sistema educativo con la formación matemática de la población sorda en Colombia, esto se manifiesta en currículos diferenciados en contenidos y alcances menores que los de la población oyente.

6. Referencias

Augusto, J., Adrian, J., Alegria, J., y Martínez, R. (2002): *Dificultades lectoras en niños con sordera*. En *Psicothema*. Vol. 14, nº 4, pp. 746-753.

INSOR. 1996. Caracterización laboral, socioeconómica y educativa de las personas sordas afiliadas a FENASCOL. INSOR.

Kamii, C. (1994). *Reinventando la aritmética II*. (2ª ed.) Madrid, España: Visor.

Marchesi, A. (1990): "*La educación del niño sordo en una escuela integradora*". En Marchesi, A. & Marschark, M. (1993). *Psychological development of deaf children*

Oléron, P. (1985). *El niño y la adquisición del lenguaje*. Madrid, España: Morata.

Oviedo, A (2001). *Apuntes para la gramática de la Lengua de Señas Colombiana*. Valle: Universidad del Valle-INSOR.

Puig, L; Cerdan, F. (1988). *Problemas aritméticos escolares*. Madrid, España: Síntesis

Sánchez, C. (1990). *La increíble y triste historia de la sordera*. Caracas: Ceprosord.

Skliar, C. (1998). Bilingüismo y Biculturalismo: un análisis sobre las narrativas tradicionales en la educación de los sordos. Brasil: *Revista Brasileira de Educação*, 8, 44-57.

Vergnaud, G (1997). *El niño las matemáticas y la realidad*. México: Trillas.

Vigotsky, Lev. (1981) *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona, España: Paidós

Wertsh, (1988). *Vigotsky y la formación social de la mente*. Barcelona, España: Paidós

