

DIFICULTAD EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS EN SUJETOS SORDOS

Pamela Patricia Guardia Núñez
Universidad Nacional de San Luis.
San Luis, Argentina.
pguardia@unsl.edu.ar

RESUMEN

Este trabajo presenta una descripción y análisis de las dificultades en la resolución de problemas matemáticos por parte de niños sordos que están escolarizados en el nivel primario en escuelas de la ciudad de San Luis.

El mismo se enmarca en las investigaciones realizadas en el Proyecto: “Las adquisiciones del niño sordo: aspectos educativos y terapéuticos” y del Programa de extensión: “Servicio para sordos”, que se desarrolla en la clínica Fonoaudiológica de la Universidad Nacional de San Luis. En este ámbito, los niños sordos reciben apoyo en contraturno abordando distintos aspectos educativos, incluyendo el área de matemática.

En ella, se le da gran importancia a la resolución de problemas, advirtiendo la dificultad de estos niños en la tarea. A partir de esta labor se evidencia que las mismas no serian producto de aspectos específicos del razonamiento matemático, sino de la falta de experiencias y de las dificultades lingüísticas de los sujetos sordos.

Palabras clave: resolución de problemas, niños sordos

INTRODUCCIÓN

Usualmente, la mayoría de las investigaciones en el ámbito de la problemática de la sordera, apuntan a describir, analizar y ofrecer orientaciones para la tarea relacionadas con la lectura y escritura de esta población, reconociendo las grandes dificultades en dichos aspectos y la necesidad de prácticas adecuadas.

Sin embargo, estos desarrollos teóricos y prácticos no son usuales en el área de matemática, ya que se le da mayor importancia a los aspectos mencionados anteriormente.

En el área de matemáticas los niños sordos suelen presentar dificultades que se traducen en un defasaje cronológico evidenciado en la adquisición y dominio de ciertos conceptos o procesos matemáticos, en comparación con sus pares oyentes. Algunas de ellas pueden observarse en la resolución de problemas, tema nodal de la disciplina.

En la actualidad, la resolución de problemas ha adquirido gran importancia, ya que permite no solo desarrollar en el alumno el *saber hacer* – uno de los objetivos de la enseñanza de la matemática- sino también dotar de sentido los conocimientos de los niños al convertirse estos en herramientas útiles para resolver situaciones. De esta forma, se vuelve un tema transversal dentro de la enseñanza y no solo una manera de aplicar un contenido aprendido.

Existen algunas opiniones acerca de los alumnos sordos y la resolución de problemas que plantean el origen de sus dificultades matemáticas. En ellas se explicita que las mismas estarían asociadas a su pérdida auditiva. Sin embargo, diversas investigaciones niegan esto, poniendo el énfasis más bien en la influencia de los aspectos lingüísticos o a la falta de experiencias. Rosich & Serrano (1998) consideran que no existen razones para pensar que los niños sordos funcionen de forma diferente a los oyentes en cuanto al razonamiento matemático. La única diferencia notable, es que su aprendizaje es más lento. Dichos autores plantean que “(...) Las razones que se atribuyen a este hecho no son referentes a su desarrollo cognitivo, sino a la privación experiencial y comunicativa que comporta frecuentemente la deficiencia sensorial” (p.133).

DESARROLLO

Si hacemos referencia a la escolaridad de los niños sordos en el nivel primario, es necesario explicar las diferentes modalidades que podemos encontrar en la provincia de San Luis. Cabe aclarar que en la ciudad no existe una escuela especial para sordos, sino un servicio que funciona dentro un centro educativo, y si bien se ocupa de los aspectos académicos, no acredita contenidos. La mayor parte de la población de sujetos sordos, asisten a este servicio de modalidad bilingüe, priorizando la lengua de señas para todas las actividades.

Recientemente algunos niños sordos han comenzado a ser integrados en escuelas comunes en dos modalidades diferentes, en cuanto a la lengua a partir de la cual se transmiten los contenidos educativos. Por un lado, están aquellos sujetos que se comunican en la lengua de la comunidad mayoritaria: la lengua oral y por otro lado, el grupo de alumnos sordos que se comunican en su lengua natural: la lengua de señas. Para el último grupo es necesaria la presencia de un intérprete de lengua de señas argentina que traduzca los intercambios comunicativos, tanto dentro del aula, como fuera de ella (actos escolares, reuniones, etc.).

En la escolaridad común, si nos remitimos a los objetivos de la matemática, nos encontramos con que uno de los aspectos que se busca propiciar es la utilización del lenguaje matemático. Esta situación plantea conflictos para la mayoría de los alumnos sordos.

En ellos se evidencian dificultades a nivel lingüístico en el área de matemática, más notorias aun en las aulas comunes, donde no se da un tratamiento específico al lenguaje matemático teniendo en cuenta las especificidades del aprendizaje de los sordos.

En este sentido, los alumnos sordos no cuentan con un bagaje experiencial a nivel lingüístico fuera de la escuela, que beneficie su comprensión y utilización. Una de las causas de esto es la situación familiar de los sujetos sordos, ya que la mayoría de ellos pertenecen a díadas heterogéneas, es decir, son hijos sordos de padres oyentes y por ende, no comparten un código comunicativo. Al no compartir la misma lengua (padres oyentes hablantes de lengua oral – hijos sordos hablantes de lengua de señas) muchas interacciones que comúnmente suelen darse en las familias oyentes, carecen en los hogares de los niños sordos.

Por ejemplo, vivencias tales como: que los manden a comprar un *kilo* de pan, *300 gramos* de queso, etc.; que les sugieran *repartir* un chocolate en partes iguales, o darle la *mitad* a otra persona, *repartir* algo entre los familiares, entre otras expresiones que denotan cuestiones matemáticas de la vida cotidiana que luego se sistematizan en la escuela, no son muy comunes y la mayoría de las veces tienen contacto con estos conceptos recién al entrar a la escolaridad obligatoria.

En cuanto a la importancia del lenguaje en el área de matemática, León, Calderón & Orjuela (2009) señalan que:

Con respecto a las tematizaciones propias de las matemáticas escolares es importante destacar dos aspectos: provienen de la disciplina matemática y del proceso de selección y de clasificación curricular que las sitúa en el contexto del área de matemáticas para la escolaridad; y, en las prácticas didácticas de los profesores, se desarrolla un lenguaje y unos modos de comunicación de lo matemático que constituyen espacios culturales de comunicación y de producción de significados particulares en el campo matemático. En el aula de matemáticas se realizan rituales y procedimientos convencionales (y a veces no tan convencionales) para resolver problemas (por ejemplo proceder por fórmulas, versus contar con los dedos; tipos de pruebas, etc.), procedimientos instruccionales de la clase de matemáticas (como por ejemplo resolver problemas para comprobar o para reforzar, las “preguntas para rellenar”, y la acuñación de términos propios del campo: multiplicando, multiplicador, sumando, sustrayendo, etc.). Todo lo anterior evidencia que gracias al carácter de lenguaje de las matemáticas (Pimm, 1990) se construyen situaciones comunicativas particulares dentro del gran género discursivo pedagógico y en el subgénero didáctico (Calderón, 2005) (p. 3).

Aquí, ponen en evidencia la gran incidencia que tiene el lenguaje en las situaciones de enseñanza y aprendizaje matemático.

Más adelante, los autores explicitan la importancia de analizar los discursos en las aulas y como inciden en el aprendizaje matemático, ya que las formas lingüísticas utilizadas en las interacciones educativas deben ser apropiadas a los sujetos participantes, en este caso particular, los sujetos sordos.

DESCRIPCIÓN DE LAS DIFICULTADES A NIVEL LINGÜÍSTICO DE LOS SUJETOS SORDOS

Dificultades generales

Algunas de las dificultades, que influyen en el proceso de aprendizaje en general y en la resolución de problemas en particular, son nombradas por Rosich & Serrano (1998). Entre ellas se encuentran:

- La confusión entre palabras que son similares en su grafía y fonía. El grupo de niños que más las presenta son aquellos que no se comunican con lengua de señas, sino solo con la lengua oral y que hacen uso de la lectura labial. Aquí encontramos palabras tales como decena – centena, centena – centésima, etc. cuya imagen labial es muy similar.
- La aparición de palabras que son exclusivas del lenguaje matemático, pero que no son utilizadas en el lenguaje coloquial. Estas palabras son poco conocidas por los niños sordos, ya que solo las usan en el ámbito escolar. Por ejemplo, la palabra hipotenusa.
- Utilización de palabras del área específica de la matemática, pero que pertenecen también al lenguaje coloquial. Dichas palabras adquieren diferentes significados en cada ámbito, que pueden llevar a confusiones. Por ejemplo, la palabra primo que cambia su significado de acuerdo al contexto en el que es usada.
- Las palabras que tanto en el lenguaje matemático como coloquial, tienen el mismo significado. Aunque pueden ser conocidas para los alumnos sordos, a veces también presentan confusiones. Por ejemplo: más que, entre, etc.

Otras de las dificultades que se podrían encontrar y que no son nombradas por los autores mencionados, hacen referencia a las palabras matemáticas en lengua de señas argentina. En el grupo de niños integrados que se comunican en su lengua natural y que cuentan con un intérprete permanente en el aula, se pueden presentar otras dificultades específicas. Tal como se mencionó anteriormente, muchas palabras que son utilizadas en el área de matemática no son conocidas por los alumnos, ya que son específicas de ese ámbito de conocimiento y por ende tampoco existen en lengua de señas. Esta situación lleva a que los intérpretes deban idear señas (que reciben el nombre de señas operativas¹) para explicar los conceptos que las involucran.

¹ Las señas operativas vienen a llenar los vacíos léxicos que surgen en situaciones de interpretación. Dichas señas son utilizadas ante la necesidad momentánea y luego, generalmente dejan de usarse.

Lo mismo sucede cuando se usan palabras que son iguales en cualquier ámbito, pero con un significado específico en cada uno: el ejemplo más representativo es la palabra *primo*, mencionado anteriormente. En este caso se debería idear una seña para designar el significado de primo haciendo referencia a los numerales y marcando las diferencias correspondientes.

Dificultades específicas en la resolución de problemas

Actualmente, la resolución de problemas ha cobrado gran importancia en la enseñanza de la matemática. Sin embargo, en la mayoría de las situaciones áulicas es utilizada como una forma de aplicar un contenido aprendido y no como una herramienta para dotar de sentido los conocimientos.

En este sentido, Vilanova, Rocerau, Valdez, Oliver, Vecino, Medina, Astiz & Alvarez (2001) expresan que:

A partir de la reforma del sistema educativo en la Argentina podemos observar en los Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica (1995) un especial énfasis en la resolución de problemas como método integral en la enseñanza de la Matemática. Allí se indica que la resolución de problemas es un proceso que debe penetrar todo el diseño curricular y proveer el contexto en el cual los conceptos y las actitudes pueden ser aprendidos. La habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias y recursos, aparece no sólo como contenido procedimental, sino también como una de las bases del enfoque general con que han de trabajarse los contenidos de Matemática en la E.G.B., situándose como un aspecto central en la enseñanza y el aprendizaje en esta área (p. 1).

En la resolución de problemas, los alumnos sordos presentan varias dificultades que son derivadas de las lingüísticas y también que están fuertemente relacionadas con la comprensión lectora. Serrano Pau (1995) a partir de una investigación realizada en el marco de una tesis doctoral concluye que la competencia de un alumno en la resolución de problemas depende más de la comprensión de la situación y no tanto del conocimiento que posea acerca de las operaciones matemáticas implicadas.

Por otro lado, Polya (1975) partiendo del estudio del método heurístico, distingue 4 fases para la resolución de problemas matemáticos:

Comprender el problema:

Esta etapa implica la comprensión lectora del alumno y por parte del docente, cerciorarse de que la incógnita y los datos necesarios han sido identificados. Aquí se presenta la primera dificultad de los sujetos sordos.

En los problemas aparecen palabras específicas ligadas a los sentidos de la operación involucrada. Por ejemplo, en los problemas de suma se utilizan verbos tales como regalar, dar, encontrar, juntar, etc. y en los problemas de resta la situación se complejiza aun mas si se consideran los varios sentidos de la operación y sus verbos correspondientes. A los niños sordos en ocasiones les cuesta identificar y comprender las palabras que dan pistas sobre la operación que se deberá seleccionar para resolver la situación.

Acerca de esto, Gaona & Montañez (2006) explican que dichas dificultades

(...) se deben evidentemente, a su bajo conocimiento del léxico en general y especialmente del significado concreto que toma este dentro del contexto matemático. Otro factor a tener en cuenta que ha sido descrito en los estudios de investigación, ha sido el desconocimiento por parte del alumnado sordo de las frases condicionales, el cual contribuye a dificultar en gran medida la interpretación de los textos. El no oyente, cuando se enfrenta a esas dificultades lingüísticas tiende a realizar simplificaciones en el contexto hasta obtener otras expresiones más comprensibles a sus capacidades. En ocasiones esas simplificaciones son de mera forma, pero cuando afectan al todo provocan inevitablemente errores (p. 13).

Idear un plan:

Implica planificar un plan tendiente a resolver el problema. Para ello se debería propiciar en los alumnos la rememoración de problemas similares o la simplificación del mismo. Esta simplificación puede comprender la descomposición en partes manejables o la generalización. Aquí se pueden presentar algunas dificultades, ya que se suele tender también a simplificar los problemas para comprenderlos lingüísticamente, cambiando el sentido del enunciado al hacerlo de forma incorrecta (Rosich & Serrano, 1998).

Ejecutar el plan:

En esta etapa se selecciona y realiza la operación correspondiente.

Verificar los resultados:

Generalmente es una fase dejada de lado por todos los alumnos, pero que debería ser reconsiderada para los alumnos sordos, ya que implica la posibilidad de buscar otros caminos para resolver un problema, entre otras estrategias de revisión.

La aplicación de las fases para la resolución de problemas podría ser de ayuda para los docentes, ya que les permitiría monitorear y realizar un seguimiento del avance en la resolución y por ende, tener mayor conocimiento de las dificultades lingüísticas específicas que presente el alumnado.

UNA EXPERIENCIA DE TRABAJO CON ALUMNOS SORDOS INTEGRADOS

Objetivos

Los objetivos que se persiguieron con esta experiencia de trabajo apuntaron a conocer, describir y analizar las dificultades en la resolución de problemas presentadas por un grupo de alumnos sordos integrados.

Caracterización de la población

La población estudiada estaba conformada por 4 alumnos sordos, integrados en nivel primario en escuelas comunes de la Ciudad de San Luis:

- Una niña integrada usuaria de implante coclear unilateral, que asistía a 5° grado. Ella comenzó su escolaridad en el ámbito común.
- Un niño usuario de audífonos que asistía a un taller desarrollado dentro de una escuela común. Este niño se encontraba en un nivel de 4° año y si bien poseía una sordera severa, se comunicaba en lengua oral con apoyo de la lectura labial.
- Una niña equipada con audífonos, en 4° año. Ella se comunicaba en el aula con lengua oral pero también podía recurrir a la lengua de señas argentina en los casos que lo requerían.
- Una niña equipada con audífonos, integrada en 3° año y que solo manejaba la lengua de señas argentina. Esta niña contaba con una intérprete permanente en el aula común.

Descripción de la experiencia

Esta experiencia se realizó en el marco del proyecto de investigación: “Las adquisiciones del niño sordo: aspectos educativos y terapéuticos” y del Programa de extensión: “Servicio para sordos” que funciona en la clínica Fonoaudiológica de la Universidad Nacional de San Luis. En este ámbito, los niños integrados reciben apoyo en contraturno.

Cabe aclarar que debido a que cada niño presentaba características diferentes no solo en cuanto al código comunicativo, sino también en sus conocimientos matemáticos, los profesionales involucrados² los atendían individualmente.

En el área de matemática y específicamente en la resolución de problemas, se abordaron distintos tipos de problemas y no solo los problemas tipo. También se trabajó con los verbos relacionados con cada operación matemática, para que los alumnos los pudieran identificar y comprender en el contexto correspondiente. Uno de los recursos más importantes para este trabajo, fue la utilización de material concreto y pictográfico, para facilitar la comprensión de los datos y la incógnita que ofrecen los problemas.

² Esta experiencia se realizó contando con varios profesionales: un Profesor de Educación Especial, un Profesor de Sordos y Perturbados del lenguaje y un Intérprete de lengua de señas argentina.

También se tuvieron en cuenta distintas variables (Broitman, 1999 tomado de Brousseau, 1987) que pueden ser comandadas intencionalmente para cambiar las estrategias de resolución. Tales variables comprenden: los números en juego, los tipos de magnitudes, el orden de presentación de la información, las formas de representación y el tipo de realidad a la que se hace referencia. La utilización de estas variables, favoreció no solo el desarrollo de estrategias más complejas por parte de los alumnos, sino también la posibilidad de ampliar el repertorio de problemas. Si bien esto se abordó en contraturno, también trajo beneficios para la tarea en el aula común, ya que se trabajó específicamente con el aspecto lingüístico que tanto dificulta las actividades de resolución.

Avances

Esta es una experiencia que continúa desarrollándose y por lo tanto no podrían indicarse resultados definitivos. Sin embargo, se evidenciaron algunos avances.

La tarea con diferentes tipos de situaciones problemáticas ayudó en aspectos tales como:

- La comprensión de los enunciados: al comenzar a trabajar con diferentes tipos de problemas, se amplió el abanico de experiencias de los alumnos con distintos enunciados, comenzando a familiarizarse con las diferentes estructuras.
- La incorporación de léxico nuevo, sobre todo el relacionado con las operaciones involucradas en la resolución.
- El trabajo con diversos temas del área de matemática.
- La relación con la vida cotidiana, que a su vez ayudó a ampliar las experiencias de los alumnos.
- La movilización del pensamiento lógico–matemático, entre otros.

CONCLUSIÓN

En la educación actual, trabajar la resolución de problemas trae muchos beneficios para todos los alumnos. En el caso de los alumnos sordos que presentan tantas dificultades en este aspecto, analizar sus problemas específicos ayuda a reflexionar sobre el tema y comenzar a delinear acciones y estrategias que propicien un mejor abordaje de la matemática a partir de las situaciones problemáticas.

También dicho análisis puede contribuir a la tarea de los docentes comunes que tienen niños sordos integrados, a comprender los errores de sus alumnos y planificar, junto con el equipo de integración, acciones para abordarlos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Broitman, C. (1999). Cambian los problemas, cambian los procedimientos de resolución en *Las operaciones en el primer ciclo. Aporte para el trabajo en el aula*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Gaona, D. & Montañez, S. (2006). *Diseño de investigación sobre el aprendizaje de las Matemáticas en niños sordos*. Monografía para la obtención del título de Licenciado en Educación Básica con énfasis en matemáticas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- León, O., Calderón, D. & Orjuela, M. (2009, octubre). *La relación lenguaje- matemáticas en la didáctica de los sistemas de numeración: aplicaciones en población sorda*. Ponencia presentada en el 10° Congreso Colombiano de Matemática Educativa, San Juan de Pasto, Colombia.
- Recomendaciones metodológicas para la enseñanza. 3° operativo Nacional de evaluación* (1995). Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Secretaria de Programación y Evaluación Educativa. Buenos Aires. Argentina.
- Rosich N. & Serrano C. (1998). *Adquisiciones escolares: aprendizaje de las matemáticas en Sordera, comunicación y aprendizaje*. Barcelona: Masson.
- Serrano Pau, C. (1995). *Proceso de resolución de problemas aritméticos en el alumnado sordo: aspectos diferenciales respecto al oyente*. Tesis de doctorado, Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Vilanova, S., Rocerau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M. & Alvarez, E. (2001). *La educación matemática. El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje*. Disponible en: www.rieoei.org/deloslectores/203Vilanova.PDF.