

## COMUNICACIÓN Y ENTORNO FAMILIAR: LENGUAJE Y ADQUISICIÓN DE NOCIONES MATEMÁTICAS DE NIÑOS PREESCOLARES CON AUDICIÓN DIFERENCIADA

Ingrid Díaz Córdova, Ignacio Garnica Dovala  
Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav-IPN  
dici\_1983@hotmail.com, igdovala@hotmail.com

(México)

**Resumen.** La siguiente es una investigación cualitativa que tiene por objetivos: identificar perfiles de comunicación en sus entornos familiares de niños preescolares que presentan déficit auditivo y/o fallas articulatorias; lograr la comprensión de las condiciones que posibilitan y las que limitan sus procesos de adquisición de nociones matemáticas en situación real de enseñanza. El método consiste en comprender las fenomenologías que acontecen en las aulas de Matemática Educativa (Escuela Oral; Escuela de Lenguaje y Aprendizaje) y la de la Escuela para Padres del Instituto Mexicano de la Audición y el lenguaje, AC en el que se desarrolla esta investigación.

**Palabras clave:** filosofía oral, lenguaje, sordos, educación especial

**Abstract.** The objectives of this research are to understand the conditions that either allow or restrict the acquisition of mathematic notions (of discreet quantity and space relations) as well as the influence of linguistic limitations in preschool deaf children with familiar environment participation. This first part, of three, has been performed in the Environment-class room of the Parents' School of the Mexican Institute of Hearing and Language (IMAL) and in the Educational Mathematics class-room within the Familiar Environment program, E/F (Barrientos, 2007) under the research organ of IMAL system (Garnica and Gonzalez, 2009). The present summary reports corresponding outcomes to communication profiles of child's familiar environment.

**Key words:** oral philosophy, language, deaf, special education

### Antecedentes

La presente investigación se realiza en el Instituto Mexicano de la Audición y el Lenguaje, que tiene su origen bajo el signo y la filosofía del oralismo, para su trabajo el IMAL, se divide en tres escuelas, la Escuela Oral [EO], La Escuela de Lenguaje [ELA] y Aprendizaje, y la Escuela para padres [EP], además de dos clínicas, la Clínica de Afasiología y la Clínica Externa, su objetivo fundamental, es conducir al niño sordo y a su entorno apoyando la más precisa estimulación auditiva. Bajo condiciones colegiadas con el Cinvestav (Centro de investigación y de estudios avanzados) y a partir de 2001 se desarrolla un Plan Integral (PI) (Garnica, 2006) con el propósito de comprender el pensamiento matemático de los niños y de las niñas ante la privación de la percepción auditiva y el consecuente lenguaje limitado y generar alternativas favorables a la adquisición de nociones matemáticas. En el periodo 2005-2007 se obtuvieron resultados del proceso de indagación dentro del desarrollo del Programa [D/I: Docencia - Investigación] que opera en el Aula de Matemática Educativa [AME reportados] en (González, 2009 p.56). A partir de 2006 se constituyó formalmente el Programa [E/F: Entorno Familiar] que opera en el Aula Entorno de la Escuela para Padres [AE/ EP], con la meta: “establecer un vínculo permanente de comunicación entre el desarrollo de los aprendizajes – propuestos por

el IMAL – dentro del aula, en particular los referidos al desarrollo del pensamiento matemático y el entorno familiar del niño(a)” ver Informe 2006 – 2007 en (Garnica, 2007 p. 2) en este informe se presentan las primeras acciones de diseño e implementación de actividades y en (Barrientos, 2007, p.54), se reportan resultados del caso C en que se evidenció, como era necesario que el niño se basara en su lectura labio-facial [l-f] para comprender el contenido del mensaje, además de la intervención de la docente que incorporó el lenguaje corporal para fortalecer la comprensión como proceso. Durante el ciclo 2007-2009 se incorporaron, al desarrollo del programa, los padres de los niños de la ELA, con poca relevancia para las madres, se realizaron diversas actividades para mejorar las estrategias y las formas de comunicación madre-hijo [M-H] en su entorno.

### **Referentes teóricos y método**

La comunicación entre el niño sordo y su entorno familiar es fundamental en su desarrollo cognitivo. El análisis de los elementos lingüísticos se fundamenta en la concepción del constructivismo... “el lenguaje deriva de la interiorización de la acción... subordinado al ejercicio de una función simbólica, a su vez apoyada en el desarrollo de la imitación y el juego, así como para el desarrollo de los mecanismos verbales” (Piaget 1982). Es por tanto fundamental el estudio de las formas de comunicación entre las madres y sus hijos cuando interactúan a través del juego o de las actividades de la vida cotidiana. Para comprender la comunicación, la base teórica se sustenta en la noción de <<zona de desarrollo potencial>> relacionada con “la distancia en el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (Vygostki, 1988, p.133). Nos motiva a identificar con mayor rigor dicha comunicación e interacción, porque ante las limitaciones del niño en la comprensión y expresión del lenguaje los padres pueden potenciar la capacidad de resolución de problemas a través de actividades de la vida cotidiana. (Caplan, 1997) por su parte describe al lenguaje humano como un código que relaciona un conjunto de formas lingüísticas con varios aspectos del significado, los niveles básicos incluyen: el nivel léxico, el morfológico, el oracional y el nivel del discurso. Debido a las múltiples fallas articulatorias que presentan los niños, la comunicación con los padres es el principal foco de análisis. “El conteo uno a uno de objetos implica tres juegos de correspondencias: (a) una relación de tiempo entre una palabra y una acción de apuntar, (b) una relación de espacio entre la acción de apuntar y el objeto, y (c) la relación resultante de la palabra y el objeto” (Fuson, 1983, p55). Fuson por otra parte explica que apuntar el objeto es muy importante, para el niño en la concepción de contar, restando importancia a la correspondencia palabra-objeto; es sólo después, que entiende que es la correspondencia de la

palabra objeto la parte en una serie debe recibir una y sólo una palabra contada, en la práctica, es difícil asegurar cuando es un error de ejecución y aún más complicado descubrir que su naturaleza es de conocimiento o entendimiento. “El lenguaje es el medio esencial para la interacción entre los seres humanos. Sin la capacidad de oír y entender el lenguaje, la posibilidad de expresarse oralmente no se adquiere, tampoco se accede a la lectura y no se desarrolla la expresión escrita.” (Ruiz, 2009, p.4). Por su parte (Corredera, 1949) subraya que el principal problema en la comunicación con esta población es identificar si el niño comprende o no el mensaje, o si la falla radica en la expresión, debido a que los niños aún no cuentan con las herramientas lingüísticas para expresar sus ideas o el mensaje. Al principio los niños con múltiples fallas articulatorias, sólo pueden pronunciar un corto número de consonantes, y substituyen los fonemas más difíciles de articular por los más fáciles. El EF se vuelve fundamental en este punto debido a que el lenguaje se adquiere por imitación, y si el modelo es incorrecto, sus primeras producciones serán deficientes. “La actualización de las nociones matemáticas básicas como objeto de comunicación y las orientaciones propuestas al adulto, para la identificación y realización de actividades cotidianas relacionadas con el uso de la noción en situaciones específicas, parecen ser condiciones de posibilidad de la comunicación, como acto de entendimiento, entre el adulto y el niño”. (Garnica, 2006).

### **Preguntas de investigación y objetivos**

Las preguntas de esta investigación en curso son: ¿Qué condiciones posibilitan la comunicación, entre la (el) niña(o) y su entorno familiar, cuando el contenido del mensaje son “nociones matemáticas” realizadas en el AME? y ¿Cuáles son los elementos fundamentales de comunicación de mensajes contenidos de nociones matemáticas (de cantidad y de relaciones espaciales) bajo los lineamientos de la EO y de la ELA del IMAL?, los Objetivos planteados son: identificar la relación entre la comprensión de la noción matemática y su expresión, consecuencia de la limitante de la audición y/o del lenguaje; Comprender los modos de comunicación entre el (la) niña(o) y su entorno familiar orientados al desarrollo cognitivo y del lenguaje de él/ella en situaciones de uso cotidiano de nociones matemáticas; Determinar las fallas lingüísticas (articulatorias o de estructuración), que impidan la expresión de las nociones adquiridas.

### **Método**

Esta investigación es cualitativa basada en un método fenomenológico-comprensional que nos acerca a la comprensión de los fenómenos de comunicación ante la complejidad de las condiciones de percepción auditiva y/o de lenguaje limitado en particular lo que concierne a las expresiones lingüísticas “en el campo del lenguaje hay una diferencia entre las estructuras

significativas y las expresivas” (Iglesias, 1981 p. 298), que nos permite, mediante el análisis, comprender las singularidades en el proceso de comunicación (madre – hijo) asociado a las experiencias cotidianas del niño en su entorno familiar, pero también las experiencias que se realizan en el AME durante la intervención [I] de la madre en el desarrollo de actividades supervisadas por la docente del AME. Los instrumentos utilizados en esta fase exploratoria fueron, el cuestionario aplicado bajo la modalidad de interacción con la madre que consideró en su estructura cuatro aspectos: a) estado emocional asociado a la situación perceptiva del niño; b) actividades de la vida cotidiana; c) imagen del conocimiento matemático y d) conocimiento de los problemas articulatorios y auditivos, la bitácora fue diseñada para la descripción de la actividad desarrollada y la inclusión de las observaciones relativas al desarrollo de la actividad en cuestión. Finalmente la planeación, diseño e implementación de actividades para su realización en el AE se fundamentó en los contenidos matemáticos tratados en el AME. Las técnicas de registro consideradas fueron el informe semanal de las actividades realizadas por el niño en su EF y la videograbación de actividades realizadas.

Desarrollo. En su fase exploratoria la investigación operó dos programas uno en el AE y en el otro en el AME. El foco permanente fue la comunicación y el EF que generó la ampliación y precisión del “Órgano operativo de la investigación en curso. Sistema IMAL” (Ojeda, 2006) al incluir en su estructura orgánica los tres niveles de operación del programa E/F para lograr de la meta planteada al generar condiciones que posibiliten la comunicación M-H orientada al entendimiento. (Ver figura 1).

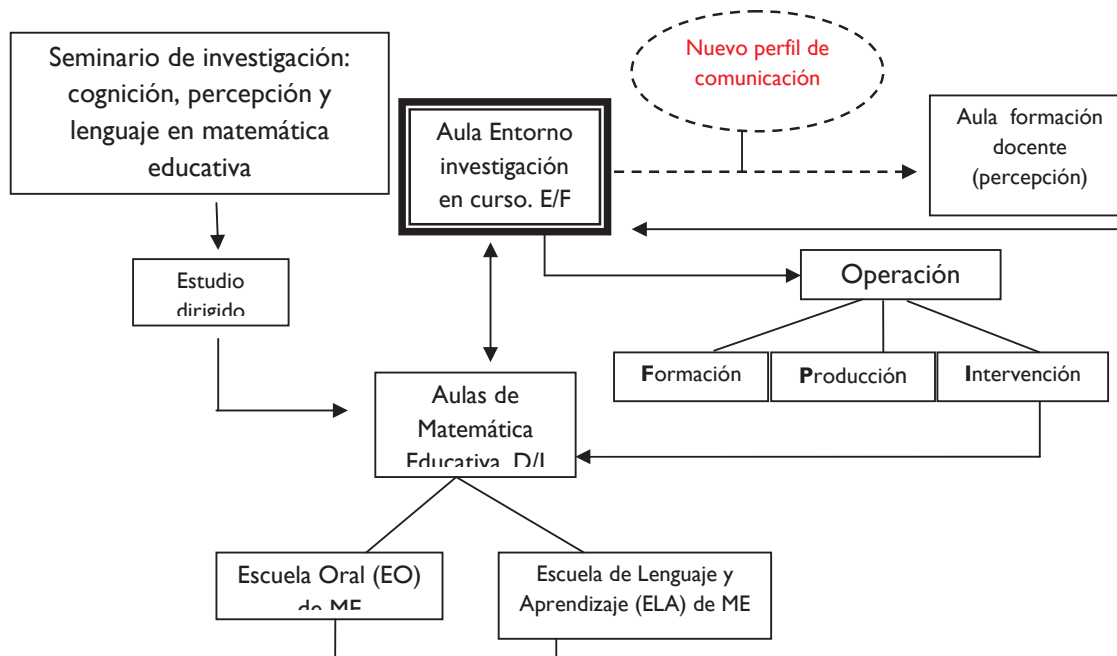


Figura 1. Órgano operativo de la investigación en curso. Sistema IMAL (Ojeda 2006) extendido.

Se trabajó en grupos de seis mamás de niños (as) de la EO y cuatro mamás de niños (as) de la ELA, en doce sesiones, cada una de dos horas una vez por semana, mientras que en el AME las actividades se desarrollaron durante treinta minutos una vez por semana de manera grupal o individual según el curso de la investigación. Se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas y dirigidas siguiendo los cuatro aspectos arriba descritos. Con el objetivo de identificar perfiles de comunicación M-H, en la modalidad de aplicación individual, a modo de entrevista, se utilizó la videograbación en cada una de las aplicaciones, se transcribieron y se analizó el contenido de las respuestas utilizando las estrategias de análisis desprendidas de los cuatro aspectos ya antes mencionados. En el AME de la EO y de ELA se desarrollaron seis actividades relacionadas con los objetivos correspondientes al tema de cantidades discretas. El nivel de formación pretendió proporcionar a las madres información y estrategias que les permitieran comprender los objetivos del trabajo que se realiza en el AME y que a la vez que lograran concebir a la matemática desde la perspectiva de la comunicación. Los elementos de análisis fueron de carácter lingüístico, tanto en la estructura como en la articulación, es decir, la forma y la pronunciación cuando el contenido del mensaje es matemático. En el nivel de producción el grupo de mamás logró diseñar y elaborar ocho actividades didácticas, en su modalidad de juego de mesa para ser realizadas en el E/F: huevos al gallinero, las Vegas, los dados, la ruleta, la pirinola y el reloj, el banco, el memorama y fichas escondidas. El nivel de intervención en el AME no formó parte de esta fase.

## Resultados

Se describen los correspondientes al nivel de formación consistentes en la identificación de cuatro perfiles de comunicación M-H: **a)** etapa de acción constructiva caracterizada por el grado de ansiedad en la madre y la sobreprotección, corresponde a la madre de un niño con Implante Coclear, que presenta múltiples fallas articulatorias, pero con excelente comprensión del lenguaje. **b)** Etapa de admisión, sentimiento de culpa y de aceptación, la limitante es que cree que todas las dificultades de su hijo son culpa suya lo que hace que exagere los cuidados, corresponde a la madre de un niño con retardo en la adquisición y desarrollo del lenguaje sin déficit auditivo, pero con aparentes dificultades neurológicas por factores adversos al nacimiento, en su expresión también tiene múltiples fallas articulatorias y de estructuración, pero su principal dificultad se da en la comprensión del lenguaje, no sólo en los mensajes matemáticos, sino en la vida cotidiana. **c)** Etapa de choque emocional caracterizado por un divorcio, de ella (la madre) misma, de la situación de crisis, el hijo muestra severos problemas en la comprensión y expresión del lenguaje, la comunicación ha derivado en logros positivos

del niño en su ingreso a la doble escolaridad. **d)** Imagen tradicional del conocimiento matemático centrado en las formas operativas de algoritmos y reglas sin sentido conceptual.

En cuanto al seguimiento del estudio de casos en su modo transversal se continuó con el caso C descrito en la sección de antecedentes y se logró el tratamiento de una lección de la escuela regular del el libro de texto de matemáticas de cuarto grado de primaria de la SEP (Ávila, Balbuena & Bollas, 2002), que deja evidencia del entendimiento en el proceso de comunicación M-H cuando el perfil de la madre se adecua al conocimiento de las fallas articulatorias. Véase figura (2) lección siete Censo y Población.

- 1) De acuerdo con la información que aparece en la tabla contesta lo siguiente:
- ¿Cuál es el municipio que tiene más habitantes? \_\_\_\_\_
  - ¿Cuál es el municipio que tiene menos habitantes? \_\_\_\_\_
  - ¿Cuál municipio tiene más habitantes Amozoc o Acatzingo?
  - ¿Cuántos más? \_\_\_\_\_
  - El número de habitantes de Aljojuca. ¿Es mayor o Acatzingo?
  - ¿Cuántos más? \_\_\_\_\_
  - ¿Cuál municipio tiene aproximadamente el triple de los habitantes que tiene Amistlán? \_\_\_\_\_

Figura 2. Preguntas del libro de texto gratuito

Con este trabajo se identificaron diversas fallas articulatorias, mismas que limitaban la comprensión del mensaje escrito, por ejemplo: la palabra municipio, C, no lograba la correcta pronunciación del mismo él leía /punicipio/, cuando se le corrige la articulación encontramos evidencia de cambio en las respuestas, “orales” y “escritas”, cuando la madre interviene corrigiendo oportunamente la pronunciación. El propósito de las actividades es generar condiciones que promuevan la reflexión de las madres relacionada con sus concepciones respecto a la adquisición de nociones matemáticas que les permitan construir sus propias estrategias de comunicación de mensajes contenidos de nociones matemáticas. Diseñar estrategias para modificar el desarrollo de actividades y mejorar la adquisición de nociones matemáticas que realizan sus hijos en el AME. Se espera que las estrategias deriven en condiciones favorables al entendimiento y /o comprensión del mensaje por parte de los niños.

Otra actividad que se trabajó en el AE fue la de cantidad continua la noción de “cantidad de peso” en las madres compararon y ordenaron perceptualmente los objetos de mayor a menor peso. Las madres realizaron la actividad en su entorno e identificaron el material lingüístico con el que podrían trabajar, se describe en la tabla I.

Tabla I. Registro del material lingüístico que las madres identificaron para trabajar peso.

Ordenes	Preguntas	Léxico	Expresiones
¡Ayúdame!	¿Cuál te vas a llevar?	Bolsas negras	¡Qué pesado!
Ordenes	Preguntas	Léxico	Expresiones
¡Dame!	¿Por qué esa y no ésta?	Supermercado	¡Qué grande!
¡Carga!	¿Cómo esta?	mercado	¡Pesa Mucho!
¡Levanta!	¿Cuál crees que tú puedas cargar?	Mucho/poco	¡Pesa poco!
¡Súbete!	¿Cuál aguantas?	Peso/pesada	¡No pesa!
¡Bájate!	¿Cuál pesa más?	Grande /chico	¡Gracias!

En la comunicación [M-H] en el entorno. Las madres realizaron sus actividades, las registraron diariamente, anotaron dudas, avances y el material lingüístico que surge durante la actividad. Véase en la figuras 3.1 y 3.2.

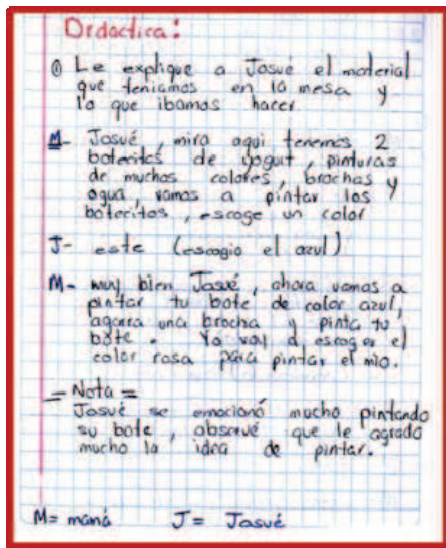


Figura 3.1. La madre describe el material lingüístico

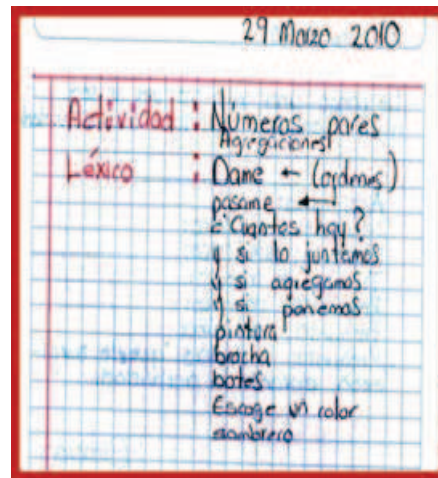


Figura 3.2 Se describe la dinámica

De los juegos de las madres se describe uno de ellos. “Huevos al Gallinero” el objetivo del juego es trabajar agregación y desagregación, las instrucciones, consisten en que el jugador que empieza el juego tira el dado y avanza tantos lugares como el dado indica, al tiempo que toma la misma cantidad de huevos que marcó el dado. Todo el tablero tiene casillas con dos distintos colores: verde y azul. Dependiendo el color de casilla donde cae el jugador, es el color de tarjeta que debe tomar véase figura 4.1. Cada tarjeta tiene huevos rotos y otras están vacías. Véase figura 4.2. Tomar la cantidad de huevos que la tarjeta indica y hacer la agregación de los que tomo según indicó el dado y también lo de la tarjeta. Si es el caso quita la cantidad de huevos (huevos rotos) véase figura 4.3. Se quitan tantos huevos como marca la tarjeta a los

que el jugador ya tiene. Si la tarjeta está vacía debe dejar todos que ha ganado hasta ese momento. Gana el jugador que llegue al gallinero con más huevos.



Figura 4.1. Colores del tablero Figura 4.2. Tarjetas con huevos Figura 4.3 Tarjetas con huevos rotos

### Referencias bibliográficas

- Ávila, A., Balbuena, H. & Bollas, P. (2007). *Matemáticas. Cuarto grado*. México: SEP.
- Barrientos, M. (2007). "Actividades Para Adquisición De Nociones Matemáticas": *Experiencias En El Aula Entorno De La Escuela De Niños Sordos*. Tesina de Especialidad en Lingüística Aplicada a la Adquisición de una primera Lengua no publicada. IMAL. México.
- Caplan, D. (1997). *El Lenguaje: estructura, procesamiento y trastornos*. Buenos Aires: Docencia.
- Corredera, T. (1986). *Defectos en la Dicción Infantil. Procedimientos para su corrección*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Fuson, K. (1983). *The Actision of Early Number. Word Meanings: A Conceptual Analysis and Review*. New York: Academic Press.
- Garnica, I. (2006). *Memoria del seminario de estudios sobre el "conocimiento matemático ante la privación auditiva y la expresión lingüística limitada"*. Cinvestav-IMAL.
- Garnica, I. y González, H. (2009). *Cantidad Discreta y Pensamiento Matemático de Niños (7-9) con Audición Diferenciada y Lenguaje Limitado: Estudio de Cinco Casos*. En P. Lestón (Ed.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 22, 277 – 286. México. CLAME A. C.
- Garnica, I. (2007). "Seminario: Estudios sobre el conocimiento matemático ante la privación de la audición y la consecuente expresión lingüística limitada" *Informe Académico 2006-2007*. Documento interno en prensa.
- Iglesias, S. (1981). *Principios del método de la investigación científica*. México: Tiempo y obra.
- Piaget, J. (1986). "La Formación del símbolo en el niño: la formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño, imagen y representación". México: Fondo de Cultura Económica.



Ruiz, M. (2009). *Análisis de textos sobre las experiencias realizadas con niños sordos: el orden sintáctico*. Tesis de maestría en patología de la audición y el lenguaje. IMAL. México.

Vygostki, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México: Grijalbo.