
El desarrollo del lenguaje y de la discursividad en la formación matemática inicial en estudiantes sordos¹

Dora Inés Calderón
dicalderon@udistrital.edu.co / doracald@yahoo.es

Olga Lucía León Corredor
olleon@udistrital.edu.co, olgleon@yahoo.com

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Resumen. La primera parte del curso profundiza en el desarrollo del lenguaje, a través de las lenguas y su discursividad. Se asume, la evolución de la lengua natural (lengua primera) y la apropiación y el uso de las reglas de producción sintáctica, semántica y pragmática de los discursos, de los registros y de las lógicas socioculturales de las interacciones, desde un punto de vista polifónico y dialógico. Identificamos, tanto para los estudiantes como para los profesores, modos discursivos propios del aula, en el campo de las matemáticas escolares.

Desarrollamos en la segunda parte, la relación de necesidad entre tres sistemas de numeración, dos de ellos subsistemas de dos lenguas naturales: el español escrito y la lengua de señas colombiana. Concluimos que el desempeño socio-cultural del estudiante sordo de matemáticas exige: competencias para la lectura, la escritura y la oralidad, en contextos académicos.

Palabras claves: Discursividad, diversidad, sistemas de numeración, educación infantil, personas sordas.

¹ Este artículo es uno de los resultados del proyecto “Desarrollo de competencia comunicativa en matemáticas en estudiantes sordos”. Proyecto realizado con la co-financiación de COLCIENCIAS y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en la vigencia 2008-2010, Código No. 1130-405-20203.

1. INTRODUCCIÓN

Un punto de partida de esta reflexión es el reconocimiento del lugar preponderante que tienen, el lenguaje en general y las lenguas en particular, en el desarrollo socio-cultural, cognitivo y afectivo de los sujetos; es decir, en sus procesos de enculturación. Situamos la reflexión específicamente en los primeros niveles de escolaridad de estudiantes sordos, con miras a presentar una articulación entre el desarrollo del lenguaje y la discursividad en los primeros años de vida de niños y niñas y su iniciación en los aprendizajes escolares. Esto, para proporcionar elementos teóricos que soporten una didáctica del lenguaje y de las lenguas y su relación con el desarrollo de competencia comunicativa en los campos disciplinares escolares; en este caso en matemáticas. Aclaramos que el carácter discursivo de la lengua está inscrito a cualquier lengua (oral o de señas) y que por ello, los elementos que presentamos aquí se consideran como elementos que se explican para el desarrollo tanto de la lengua de señas (LS) como de la lengua oral.

Nos situamos en el marco de los estudios sobre el lenguaje y el pensamiento (Vigotsky, 1987), en los que se considera que la experiencia social del individuo resulta fundamental para el desarrollo de su pensamiento, de su conocimiento y con ellos, de su lenguaje. En este sentido, destacamos el carácter semiótico del lenguaje que lo reconoce, según Halliday (1982), como "un potencial de conducta en un potencial de significado"; así, el lenguaje es acción humana cuya expresión por excelencia es la lengua y, cuyas dos grandes funciones son la significación y la comunicación.

Con esta base es posible plantear que el desarrollo del lenguaje, a través de las lenguas y su discursividad, implica, en primera instancia, el desarrollo la lengua natural² (lengua primera). Es decir, 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. En esta perspectiva, se hace necesario identificar y desarrollar, tanto para los estudiantes como para los profesores, los modos discursivos propios del aula y los que se desarrollan en los campos particulares de conocimiento, como en este caso el de las matemáticas escolares.

² No utilizaremos aquí la expresión "lengua materna" dado que para las personas sordas la lengua materna, la de sus padres, no siempre es la lengua de señas, que sí sería su lengua natural.

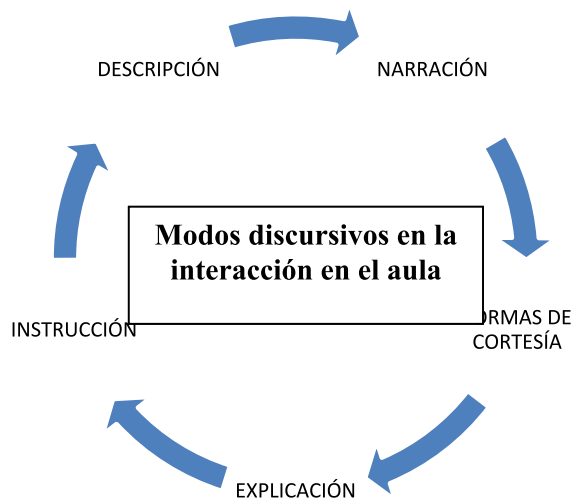
2. MODOS DISCURSIVOS Y SUJETO ESCOLAR

Desarrollar competencia lingüístico-discursiva en el aula exige, entre otras condiciones, la participación activa de los estudiantes en la vida escolar: en las actividades propuestas en las clases (objetivadas por los aprendizajes propuestos curricularmente), en las que se realizan fuera del aula (en el descanso, en las celebraciones, en las salidas pedagógicas, en las reuniones con padres de familia, etc.). Es decir, se requiere que el niño (a) tenga la oportunidad de actuar como interlocutor en los distintos ambientes escolares. Más, cuando en este escenario socio-cultural se realizan distintos modos discursivos (maneras de hablar, formatos de las interacciones, rituales lingüísticos, discursivos y textuales), actividades que privilegian la oralidad o la visogestualidad y la escucha, otras que necesitan de la lectura y la escritura. Tales modos del discurso se articulan o, más bien, son la expresión de las prácticas socio-culturales que se llevan a cabo en los distintos contextos sociales. Por esta razón, desarrollar lenguaje es apropiarse de estas formas del discurso.

En la perspectiva anterior, y considerando la importancia de que la escuela se convierta en un espacio privilegiado para el desarrollo de lenguaje y de la lengua, a continuación presentamos una relación entre los modos discursivos que naturalmente hacen parte de las formas de interacción espontánea en la vida del niño (a), que son la base de su desarrollo lingüístico- discursivo a lo largo de su vida, y las formas académicas y sociales del espacio escolar. Tales formas permiten la apropiación de la comunicación social y de las estrategias para construir sus propios conocimientos y ser partícipe y co-constructor de cultura. Para ello, presentamos ejemplos didácticos concretos, a partir de la experiencia de construcción de un proyecto de aula diseñado para poner en escena esta perspectiva del desarrollo discursivo en estudiantes sordos de primeros niveles de escolaridad.³ En el proyecto “Criando lombrices y sembrando plantas”, estas formas discursivas sustentan dos factores de desarrollo en el aula: i) *la apropiación del conocimiento escolar* seleccionado, en este caso, relacionado con los micromundos de la aproximación y de la precisión (propuestos como elementos para el desarrollo de experiencia matemática en este nivel escolar). Este conocimiento circula a lo largo de los talleres y de las tres fases diseñadas⁴. ii) *el desarrollo de las formas de interacción* propias de un taller, del trabajo en equipo y de lo que representa convivir en un ambiente en el que se tienen metas comunes, como por ejemplo, construir un lombricultivo y una huerta escolar.

³ El proyecto se titula “Criando lombrices y sembrando plantas”. Resultados del Proyecto “Desarrollo de competencia comunicativa en matemáticas en estudiantes sordos. Colciencias- Universidad distrital (cita No 1). En: Informe final del proyecto. Bogotá: Colciencias- Universidad Distrital, diciembre de 2010.

⁴ Ver el Documento del Proyecto y los talleres respectivos y consultar el Repertorio Léxico y el lexicón.



Modos discursivos en la interacción en el aula

Es importante aclarar que en las producciones discursivas de los estudiantes y de los profesores, tanto en la vida cotidiana como en los momentos de realización de las clases y de las tareas, estas modalidades se combinan constantemente. Difícilmente empleamos alguno de los modos discursivos de manera exclusiva; no obstante, sus cualidades son fundamentales tanto para la valoración que puede hacer el profesor sobre su relación con el tipo de conocimiento que permite elaborar, como con el desarrollo del pensamiento, del conocimiento y del mismo lenguaje que potencia cada uno de los modos discursivos.

3. LOS SISTEMAS DE NUMERALES COMO SISTEMAS LINGÜÍSTICOS

Para el caso de la estructura de los numerales en la Lengua de Señas Colombiana, se identifican 5 variables que inciden en la producción de los numerales según Oviedo (2001):

Configuración. Se refiere a como se colocan los dedos y el pulgar de la mano para formar la seña.

Movimiento. Informa sobre el cambio en algún aspecto de la configuración, ubicación, dirección o en la orientación de la mano.

Dirección. Informa hacia donde se dirige la mano con respecto a una locación en el cuerpo o plano de superficie.

Ubicación. Informa acerca del lugar que la mano ocupa en el espacio, así como la posición que adopta en relación con ese lugar.

Orientación. Da cuenta de la posición relativa de la mano articuladora en el espacio.

La Lengua de Señas Colombiana presenta una ventaja en los niños pequeños gracias a que solo utiliza una mano para la expresión de los diez primeros dígitos, la disponibilidad de la segunda mano es fundamental en el proceso de conteo para separar de una colección los elementos ya contados. El sistema de numerales como subsistema lingüístico se compone de unas unidades, denominadas unidades básicas o signos elementales del sistema. La siguiente tabla presenta las unidades básicas del sistema de numeración de la LSC

<p>Numeral cero Primera forma</p>  <p>segunda forma</p> 	<p>Numeral uno</p> 	<p>Numeral seis</p> 	<p>Numeral diez</p> 
<p>Numeral cien</p> 	<p>numeral mil</p> 	<p>Numeral un millón</p> 	

Tabla 1. Signos elementales de la Lengua de Señas Colombiana

Estos signos elementales ayudan a la creación de signos compuestos (ver tabla 2) basados en tres reglas (Chaves, 2006) mencionadas a continuación:

- Reiteración. Se repite la configuración de la mano para crear otros numerales.
- Combinación. Se forma un nuevo numeral a partir de dos o más signos elementales.
- Movimiento. A una seña compuesta se le adiciona el movimiento.

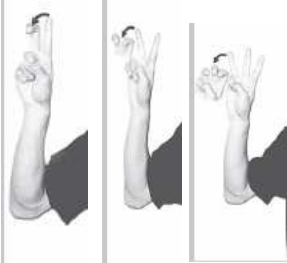
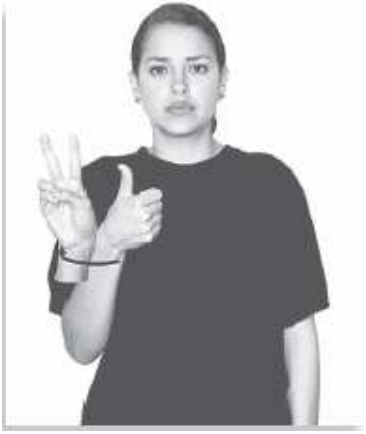

	
Reiteración.	Combinación.
Numerales: seis siete ocho	Numeral doce
<p>Seis: <u>La mano con la palma hacia adelante extiende y flexiona el dedo índice mientras los demás dedos permanecen recogidos.</u></p> <p>Siete: <u>La mano con la palma hacia adelante extiende y flexiona los dedos índice y medio mientras los demás dedos permanecen recogidos</u></p> <p>Ocho: <u>La mano con la palma hacia adelante extiende y flexiona los dedo índice, medio y anular mientras los demás dedos permanecen recogidos</u></p>	<p>La mano <u>cerrada con el pulgar extendido y la palma hacia atrás</u> (numeral diez) gira hacia adelante al tiempo que queda en "V" (Numeral dos)</p>
<p>MOVIMIENTO- desplazamiento</p>  <p>La mano realiza el seis y después se desplaza hacia afuera al tiempo que toma la configuración "O" dos veces seguidas</p>	

Tabla 2 Producción de signos compuestos en la LSC

El subsistema de numerales en el español escrito. Las unidades elementales que diferenciamos son las siguientes:

PALABRAS NUMEROS	LETRAS	SILABAS
<u>Cero</u>	R	Ce
<u>Uno</u>	U	Ci
<u>Dos</u>	S	Es <u>ta</u>
<u>Tres</u>	Y	Un
<u>Cuatro</u>		
<u>Cinco</u>		
<u>Seis</u>		
<u>Siete</u>		
<u>Ocho</u>		
<u>Nueve</u>		
<u>Diez</u>		
Catorce		
Quince		
veinte		
Treinta		
Cien		
Ciento		
Quientos		
Mil		
Millón		

Tabla 7. Unidades elementales del español

Producción de signos compuestos. Las reglas que permiten determinar la producción de signos compuestos en español escrito son:

Tipo 1. Unidad superior de una sola palabra.

Regla 1. Constitución de una sola palabra por tratamiento simple de acumulación de unidades elementales.

Seis cientos → seiscientos

Dos cientos → Doscientos

Regla 2. Constitución de una sola palabra por acumulación por unidades elementales, con una acción de tratamiento, *sustitución, eliminación, o agregación.*

Dos ce	do	Doce
Diez seis	die ci	Dieciséis
Cuatro enta	cuatro enta	Cuarenta
Cinco enta	cinco enta	Cincuenta

Tipo 2. *Unidad superior de dos palabras o más.*

Regla 1. Adjunción de dos unidades de una sola palabra.

Mil doscientos	→	Mil doscientos
Ciento cincuenta	→	Ciento cincuenta

DS

Regla 2. Adjunción de unidades elementales de una sola palabra y sílabas con acción de tratamiento.

Cinco millón	millón es	Cinco millones
Uno millón		Un millón
Uno billón		Un billón
Uno trillón		Un trillón
Uno cuatrillón	uno	Un cuatrillón

Regla 3. Adjunción con uso de unidades de una sola palabra o letra y por adjunción de una de las 10 primeras en una palabra.

Treinta ocho y → Treinta y ocho
 Cuarenta nueve y → Cuarenta y nueve

La escritura de los numerales en español es el efecto de las variables: orientación, ortografía, posición y orden de palabras. Los valores que toman las variables y su incidencia en los aspectos matemáticos y lingüísticos, hacen parte del conocimiento del maestro para el desarrollo de los procesos de los niños en las correspondientes trayectorias de aprendizaje de los numerales como subsistema del español

El sistema de numerales en la numeración decimal Hindu-arábica. Identificación De unidades elementales en el sistema de numeración decimal.

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
. punto

Tabla 3. Símbolos numéricos básicos del SND

Las reglas para la producción de las unidades compuestas para representar números naturales son muy simples desde el punto de vista lingüístico, pues los signos compuestos están determinados por la acumulación lineal de signos simples: 1111222222389, 12, 320. En algunas culturas se acostumbra a colocar el punto cada tres unidades para apoyar la lectura de la cantidad, que para el caso del español se hace en sentido contrario a la lectura de palabras.

4. LA CONVERSIÓN ENTRE SISTEMAS

Por su estructura el sistema de numerales de la lengua de señas se consolida de forma parecida al de numeración decimal indo arábigo desde el numeral veinte hasta el numeral novecientos noventa y nueve. En ambos sistemas el cero es visible en las denominaciones, esas razones harían que la escritura privilegiara conversiones de la LSC con el sistema de numeración Hindú-arábigo en primera instancia y en un segundo momento, cuando el desarrollo del niño sordo con la lengua escrita le brinde las condiciones necesarias para la producción significativa, conversiones con el sistema de numerales del español escrito.

5. LAS RELACIONES NECESARIAS

Destacamos la necesidad de que en el aula de niños sordos se considere al discurso como el eje del proceso escolar y al criterio bilingüe como necesario. Es decir, que se requiere de una perspectiva educativa que sitúe el desarrollo del lenguaje y, en particular de la lengua de señas colombiana (LSC) como principio básico de la comunicación escolar como soporte del aprendizaje y la escritura como aprendizaje de segunda lengua (lengua española) y como soporte del desarrollo académico de los saberes escolares. En este sentido es fundamental asumir la relación entre los espacios de desarrollo lingüístico discursivo en LSC (instrucciones cotidianas, conversaciones, debates) y los momentos que necesariamente exigen la presencia de la escritura.

Para el caso particular de la aritmética es posible identificar tres instancias fundamentales que disponen una interacción niño-entorno muy productiva en la formulación de cuestionamientos: i) La constitución de relaciones cuantitativas, ii) La elaboración de formas de representación para la comunicación y el manejo de las cantidades y iii) La constitución de un sentido numérico desde las múltiples experiencias con cantidades. Las tres instancias establecen diversos procesos semióticos que hacen de la visualización una forma de representación determinada por el uso de registros de representación semiótica y orientada a modelar situaciones (León, 2005). En este horizonte de configuración de competencia comunicativa en matemáticas y los procesos de discursivización, necesarios para la comunicación, adquieren una dimensión semiótica que incluyen el uso de la lengua como uno de los registros de representación semiótica involucrados en la visualización.

Referencias bibliográficas

- Barrera, R. (2008). Usos del sistema de numeración decimal en niños de grado quinto. Bogotá: Trabajo de grado Especialización Educación Matemática. Universidad Distrital.
- Chaves, S. (2006). Sistemas de numeración y niños sordos. Bogotá: Tesis de Especialización. Educación matemática Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Calderón, D. (2005). La argumentación en el aula: una perspectiva desde el análisis del discurso. Capítulo III. En: Dimensión cognitiva y comunicativa de la argumentación en matemáticas. Tesis doctoral no publicada. Cali: Universidad del Valle.
- Cid, E., & Díaz Godino, J. B. (2003). Proyecto Edumat-Maestros. Recuperado el 3 de febrero de 2009, de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros>
- Clements, D., & Sarama, J. (2009). Learning and Teaching Early Math. New York: Routledge.
- Duval, R. (1999). Semiosis y pensamiento humano. Cali: Universidad del Valle.
- Gómez, B. (1993). Numeración y Cálculo. Madrid: Síntesis.
- Halliday, M. (1982). El lenguaje como semiótica social. México : Fondo de Cultura Económica.
- Instituto Nacional para sordos. (2006). Diccionario Básico para la lengua de Señas Colombiana. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Kamii, C. (1995). Reiventando la aritmética III. Madrid: Visor.
- Leon, O. (2006). La relación: Matemática-semiosis-argumentación, en la elaboración de diseños didácticos. Revista Científica , 217-238.
- Sarama, J., & Clements, D. (2009). Early Childhood Mathematics Education Research. New York: Routledge.
- Vergnaud, G. (1995). El niño las matemáticas y la realidad. México: Trillas.

**Volver al índice
Cursos**