

La enseñanza del sistema de numeración

Propuestas que se encuadran en actividades cotidianas de la sala. Parte I –
Presentación.

Subsecretaría de Educación

Dirección Provincial de Educación Inicial

BUENOS AIRES EDUCACIÓN

BA

La enseñanza del sistema de numeración

Propuestas que se encuadran en actividades cotidianas de la sala¹.

Parte I - Presentación

Introducción

En consonancia con la Política Educativa Nacional y Provincial enmarcada en el Plan Educativo Jurisdiccional 2013–2016, la Dirección Provincial de Educación Inicial se propone la elaboración de materiales de desarrollo curricular en diferentes formatos tendientes a fortalecer la mejora de la enseñanza en todas las áreas curriculares. En tal sentido, este micrositio² tiene como objetivo difundir el trabajo realizado en el marco de un Proyecto de Acompañamiento de la Enseñanza iniciado en el año 2013 con el propósito de reflexionar sobre las prácticas de enseñanza del sistema de numeración en el Jardín de Infantes, haciendo foco en las propuestas que se encuadran en actividades cotidianas de la sala.

Las ideas que se desarrollan en el presente documento resultan de numerosos intercambios en instancias de trabajo con inspectores, directivos, maestros de nivel inicial y miembros de la Dirección Provincial de Educación Inicial (DPEI) y de la Dirección Provincial de Formación Continua (DPFC) -los Centros de Capacitación, Información e Investigación Educativas (CIIE) y los Equipos Técnicos Regionales (ETR)-. Apelar e interpelar a las trayectorias profesionales y al conocimiento pedagógico-didáctico que han sido construidos por distintos actores del sistema educativo fue considerado, desde el inicio de este trabajo, como un marco que podía favorecer -desde un análisis más abarcativo y profundo- la producción conjunta de nuevas ideas.

¹ Este documento fue elaborado por el Equipo de trabajo de la Dirección Provincial de Educación Inicial. Directora de Gestión Curricular: Vilma Pailos. Asesora: Cristina Vilches. Especialistas: Mónica Escobar y Nancy Alonso. Colaboradores: Haydée Yacznik, Patricia Garelli, Gabriela Gagliardo y Alejandro De Nicola. Dirección de Formación Continua: ETC Matemática Inicial Liliana Zacañino, ETR matemática inicial (Regiones 1 y 2) Alicia Giarrizo, Romina Herrera y M. Luján Miranda. Agradecemos la participación y compromiso de Inspectores, directivos y docentes de las Regiones 1,2 y 21.

² Disponible en: <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/default.cfm>

Nos interesa explicitar las preocupaciones que colocaron a la enseñanza del sistema de numeración y a las situaciones cotidianas, en tanto encuadre que permite plantear problemas matemáticos³, como eje central de este documento.

La enseñanza del sistema de numeración se constituye en uno de los objetos de trabajo centrales tanto para el nivel inicial como para el primario. Terigi y Wolman (2007)⁴ señalan que *“la enseñanza de la matemática ocupa un lugar estratégico en la trayectoria escolar diseñada por los currículos de todos los países. En el inicio de la formación matemática escolar, el sistema de numeración es el elemento clave.”* Reflexionar sobre su enseñanza ha sido y sigue siendo un desafío.

Asimismo, Quaranta (2003:72) nos advierte sobre la complejidad que involucran los primeros acercamientos al sistema de numeración desde la perspectiva de los niños y del riesgo de minimizar el gran desafío al que se enfrentan los alumnos, dado que desde la perspectiva de la escuela se ha naturalizado el vínculo con este objeto matemático y cultural.

“Desde el punto de vista del adulto, usuario de los números y tan familiarizado con ellos, éstos muchas veces se naturalizan. Es decir, se conciben como obvios, transparentes, como conocimientos que “saltan a la vista” y no encierran ninguna complejidad. La familiaridad extrema que tenemos con nuestros números nos lleva a considerarlos como si siempre hubieran sido del modo que los conocemos y no hubiese otra posibilidad. Sin embargo, nuestro sistema de numeración es fruto de un largo y complejo proceso histórico... Si se trata de un conocimiento que ha demandado siglos de construcción a la humanidad, es lógico pensar que su aprendizaje por parte de los niños no sea simple. El hecho de que los niños pequeños se encuentren inmersos en una cultura y participen

³ El Diseño Curricular vigente para el segundo ciclo de la Educación Inicial (2008:91) hace referencia a distintos encuadres para el trabajo matemático: las actividades cotidianas del Jardín como encuadre para plantear problemas matemáticos, los juegos como fuente de problemas matemáticos, las unidades didácticas o proyectos, las secuencias específicas para el trabajo de cierto contenido. Haremos foco en los problemas numéricos que pueden plantearse en el contexto de las actividades cotidianas.

⁴ Terigi, F., Wolman, S. (2007): “Sistema de Numeración. Consideraciones acerca de su enseñanza”. En Revista Iberoamericana de Educación N° 43. Disponible en: www.rieoei.org/rie43.htm

permanentemente de prácticas que involucren a objetos culturales como son los números no implica que su apropiación sea directa ni inmediata.”⁵

El presente trabajo, en dirección con los marcos normativos vigentes⁶, convoca a todos los actores del sistema educativo a trabajar por el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje y el fortalecimiento de las trayectorias escolares de todos los alumnos. En palabras de Terigi y Wolman (op.cit.) “... las maneras en que la enseñanza usual del sistema de numeración puede estar contribuyendo a la producción de fracaso escolar, y considera(n) las condiciones que deben reunir las propuestas de enseñanza a fin de colocar a los niños en una posición de creciente dominio en esta herramienta cultural”. Han sido ampliamente analizadas y discutidas en investigaciones didácticas y psicológicas las propuestas de enseñanza en que los números se presentan de uno en uno siguiendo el orden de la serie, poniendo el énfasis en el conocimiento de sus nombres y correcto trazado de las cifras. Este tipo de propuestas dificulta el acceso por parte de los niños a la identificación, producción y establecimiento de las relaciones que supone la notación numérica y puede contribuir al tránsito por experiencias de fracaso escolar tanto por la centralidad que ocupa este contenido en las propuestas curriculares como por constituirse en puerta de acceso a otros contenidos matemáticos a lo largo de la escolaridad.

Construir el sentido de los números supone hacerlos funcionar en un abanico amplio y diverso de situaciones donde cobran significación. En esta oportunidad, hemos decidido hacer foco en diversas situaciones cotidianas de la sala en las que suelen proponerse problemas numéricos concibiéndolas como un contexto que posibilita el uso, circulación y avance de los conocimientos numéricos que los niños construyen en interacción con diversos portadores numéricos de uso social, tanto fuera como dentro del jardín de infantes. Diversos autores nos han alertado del riesgo de rutinización y el vacío de sentido que puede traer aparejado⁷. Este cuestionamiento ha llevado a algunos

⁵ DGCyE (2003): “La serie numérica oral”. En: Orientaciones didácticas para el nivel inicial. 2º parte. Disponible en: http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2002/orientaciones_did_parte2.pdf

⁶ Entre otros, nos referimos a la Resolución del CFE 174/12, “Pautas Federales para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje y las trayectorias escolares en el nivel inicial, primario y modalidades y su regulación”. Disponible en: <http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res12/174-12.pdf>

⁷ Para ampliar el análisis de los aspectos señalados, remitimos a la lectura de Castro, A. (1998): “La organización de las actividades de matemática en las salas. Discusiones y posibilidades”. En Educación Matemática, Revista 0 a 5. La Educación en los primeros años. Ediciones Novedades Educativas.

docentes, a tomar la decisión de retirar estas “rutinas” ante la dificultad de transformarlas o cargarlas de sentido. Nos parecía entonces importante recuperar la idea de que las situaciones cotidianas podrían constituirse en fuente de nuevos problemas y aprendizajes en tanto están ligadas a prácticas sociales en las que verdaderamente se usan los conocimientos matemáticos. La idea que atraviesa la perspectiva adoptada es que las situaciones cotidianas –en tanto ponen en juego situaciones de uso social de la numeración- pueden ser abordadas didácticamente como espacios de problemas y como provocadoras de nuevos conocimientos.

Acerca de la propuesta de acompañamiento de la enseñanza que llevamos adelante

La propuesta de acompañamiento de la enseñanza que aquí se describe, tiene como propósitos:

- Profundizar el estudio de la enseñanza del sistema de numeración en el jardín de infantes, considerando que este contenido es un eje central del trabajo en el Nivel Inicial y que requiere de una reflexión constante sobre las prácticas y las propuestas de enseñanza.
- Reflexionar acerca de las actividades cotidianas como encuadre del trabajo matemático en las salas, la planificación de las clases de matemática, la gestión de la clase, los usos del tiempo escolar y la organización de la enseñanza.

Para ello, se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- Mesas de trabajo en las que participaron inspectores, directivos, maestros, capacitadores de los ETR, miembros del equipo de la DPEI.
- Asistencias técnicas en los jardines de infantes participantes.

Se apuntó a documentar y analizar la enseñanza usual de los números en contexto de situaciones cotidianas de la sala con la intención de identificar los contenidos matemáticos en juego y los problemas a los que se enfrentan los niños, analizar y anticipar posibles intervenciones docentes y discutir en qué medida estas situaciones de enseñanza pueden ser planificadas, anticipadas, secuenciadas. Para alcanzar dichos propósitos nos apoyamos en la lectura del Diseño Curricular del Nivel Inicial, documentos de desarrollo curricular y diversas publicaciones en las que se aborda la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración⁸.

⁸ Los textos a los que hacemos referencia se encuentran mencionados en el apartado “Bibliografía” que cierra esta primera parte.

En los encuentros con inspectores, directivos, maestros y ETRs hemos pensado sobre una serie de cuestiones tales como: ¿cuáles son las actividades cotidianas que se realizan y qué ideas subyacen a ellas?, ¿cómo podrían resignificarse?, ¿son planificables?, ¿a qué se refiere el encuadre “situaciones cotidianas” al que se hace mención en el Diseño Curricular vigente?, ¿cuáles son las continuidades y rupturas respecto de las actividades que habitualmente se han realizado en las salas en torno a la asistencia o la fecha?, ¿qué aprenden los niños al participar de estas propuestas?, ¿qué contenidos matemáticos están en juego?, ¿qué problemas matemáticos pueden resolver los niños en esta clase de situaciones?

Estas preocupaciones se vinculan con otras más amplias que han comandado las reflexiones compartidas: la distribución y optimización del tiempo de enseñanza; la continuidad, diversidad, simultaneidad y progresión de las propuestas didácticas y las oportunidades de construir trayectorias escolares de calidad para todos los alumnos⁹.

A partir de estos espacios de lectura y discusión, se avanzó en el diseño de situaciones de enseñanza a implementar en las salas. La reflexión en torno a las previsiones didácticas acompañó la totalidad del proceso del trabajo desplegado. Se elaboraron propuestas sobre los siguientes contenidos¹⁰:

Propuesta 1. Problemas numéricos en torno al calendario. Problemas que involucran la interpretación (lectura e identificación) de notaciones numéricas..

Propuesta 2. Problemas numéricos en torno al almanaque Problemas que involucran la producción de notaciones numéricas.

Propuesta 3. Problemas numéricos en torno a la organización y distribución de materiales en la sala (por ejemplo: distribución de pinceles, orden de los cuadernos de comunicaciones, etc.) Problemas que involucran la cuantificación y el registro de cantidades.

⁹ Este tema ha sido desarrollado en diversos documentos, no es nuestra intención reiterar lo que allí se despliega sino remitir a su relectura. Nos referimos a: DGCyE (2013) “Optimización del tiempo de enseñanza”; DGCyE. Documento N° 2/2013. “La gestión del equipo de conducción de los jardines de infantes en el primer período anual”; DGCyE Documento N°3/2014. “Estrategias para la optimización del tiempo de enseñanza”; material de trabajo y discusiones en el marco de los encuentros de capacitación llevadas a cabo por los CIIE a través de sus ETR en relación a la planificación anual (2013/14) y al trabajo numérico en el contexto del almanaque (2014).

¹⁰ Remitimos a la lectura de los textos, galería de imágenes y videos que completan el presente documento, allí se desarrollan las tres propuestas mencionadas y se anexan materiales de consulta.

Estas propuestas fueron implementadas en seis jardines de infantes tanto del ámbito rural como urbano. Las propuestas fueron pensadas para salas multiedad (3, 4 y 5 años) y de sección única (3° sección)¹¹. Durante el proceso de implementación se observaron y registraron la totalidad de las clases. Asimismo, se mantuvieron reuniones de intercambio y análisis para realizar ajustes a las propuestas elaboradas. Posteriormente, cada jardín de infantes recibió el material registrado para realizar un primer análisis que sería compartido con el resto del equipo en nuevas instancias de trabajo. El análisis, las reflexiones y los comentarios que realizamos e incluimos en este material, resultan de los aportes de todos los participantes.

1965 -2015
***“Cincuenta años de Gestión Provincial y
Más de un siglo por la Educación Inicial”***

¹¹ El trabajo se llevó a cabo en las Regiones 1 (JI N° 914 y 970), 2 (JI N° 928) y 21 (JI N° 916 y 917). Agradecemos a cada uno por su participación y compromiso y por permitirnos compartir parte de su trabajo.

Bibliografía

Broitman, C., Kuperman, C. y Ponce, H., (2003): Números en el Nivel Inicial. Buenos Aires, Editorial Hola Chicos.

Broitman, C. y Kuperman, C. (2005): Interpretación de números y exploración de regularidades en la serie numérica. Propuesta didáctica para primer grado: “La lotería”. Universidad de Buenos Aires. OPFyL. Oficina de Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras. Disponible en www.abc.gov.ar

Broitman, C. (2007) Enseñanza de la matemática en Nivel Inicial. Problemas numéricos para salas de 4 y 5 años en torno al calendario. Material de cátedra. Escuela Normal Superior N° 1 en Lenguas Vivas. GCBA.

Castro, A. (1998): “La organización de las actividades de matemática en las salas. Discusiones y posibilidades”. En Educación Matemática, Revista 0 a 5. La Educación en los primeros años. Ediciones Novedades Educativas.

Castro, A. y Penas, F. (2008): Matemática para los más chicos. Discusiones y proyectos para la enseñanza del espacio, la geometría y el número. En Revista 0 a 5. La Educación en los primeros años. Ediciones Novedades Educativas.

Consejo Federal de Educación. Resolución 174/12, “Pautas Federales para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje y las trayectorias escolares en el nivel inicial, primario y modalidades y su regulación”. Disponible en: <http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res12/174-12.pdf>

DGCyE (2003): “La serie numérica oral”. En: Orientaciones didácticas para el nivel inicial. 2° parte. Disponible en: http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2002/orientaciones_did_parte2.pdf

DGCyE (2003): “Los procedimientos de conteo: algunas propuestas para su enseñanza”. En: Orientaciones didácticas para el nivel inicial. 3° parte. Disponible en: http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2003/orientaciones_did_parte3.pdf

DGCyE (2005): “El trabajo con los números escritos en el nivel inicial.”. En: Orientaciones didácticas para el nivel inicial. 4° parte. Disponible en: <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2005/orientacionesdidacticas.pdf>

DGCyE (2009): “Representaciones sobre el papel en el aprendizaje y en la enseñanza de la matemática” En: Orientaciones didácticas para el nivel inicial. 5° parte. Disponible en: <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2009/orientacionesdidacticas5.pdf>

DGCyE (2008) Diseño Curricular para el Nivel Inicial – 2° ciclo. Disponible en: http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/documentosdescarga/dc_inicial_2008_web2-17-11-08.pdf

DGCyE (2013): "Optimización del tiempo de enseñanza". Disponible en:
http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2014/optimizacion_tiempo_de_ensenanza.pdf

DGCyE (2013): Documento N°1/13. "La tarea del inspector areal. Decisiones en torno a la organización de la enseñanza". Disponible en:
http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/presentacion/doc_1_inspectores.pdf

DGCyE (2013): Documento N°2/13. "La gestión del equipo de conducción en los jardines de infantes en el primer período anual". Disponible en:
http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/presentacion/la_gestion_de_equipo_inicial.pdf

DGCyE (2014) ""Estrategias para la optimización del tiempo de enseñanza". Documento de trabajo N° 3/14. Disponible en:
http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2014/estrategias_2014.pdf

DGCyE (2015) Plan Educativo Jurisdiccional 2013-2016. Disponible en:
<http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educsuperiorycapeducativa/pnfp/documentos.html>

Lerner, D.; Sadovsky, P. y Wolman, S. (1994): "El sistema de numeración: un problema didáctico". En Parra, C. y Saiz, I. (comps.): *Didáctica de matemáticas*, Bs.As., Paidós.

Ministerio de Educación de la Nación. Serie Cuadernos para el aula.(2007) Nivel Inicial. Volumen 2. Números en juego. Disponible en www.me.gov.ar

Quaranta, M. E.; Tarasow, P.; Wolman, S.; (2003): "Aproximaciones parciales a la complejidad del sistema de numeración: avances de un estudio acerca de las interpretaciones numéricas" en Panizza, M. (comp): Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB: Análisis y Propuestas. Bs. As. Paidós.

Ressia de Moreno, B. (2003): "La enseñanza del número y el sistema de numeración en el Nivel Inicial y el primer año de la EGB", en Panizza, M. (comp.), Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB. Buenos Aires, Paidós.

Ressia de Moreno, B. (2013): La enseñanza de contenidos numéricos en Educación Inicial. Propuestas para las Salas. Buenos Aires, Aique.

Saiz, I. y Aisemberg, G. (2004) "Trabajar con colecciones en el nivel inicial", en Enseñar matemática. Números, formas, cantidades y juegos. Revista 0 a 5. La Educación en los primeros años. Ediciones Novedades Educativas.

Terigi, F., Wolman, S. (2007): "Sistema de Numeración. Consideraciones acerca de su enseñanza". En Revista Iberoamericana de Educación N° 43. Disponible en: www.rieoei.org/rie43.htm

Wolman, S, (2001): “La enseñanza de los números en el Nivel Inicial y en el Primer Año de la EGB”, En: Kaufman, A.M. (comp.) Letras y números. Alternativas didácticas para Jardín de Infantes y Primer Ciclo de la EGB. Buenos Aires, Santillana.

Wolman, S. (2007): “Conocimiento numérico en niños pequeños”, Enseñar matemática: Nivel Inicial y Primario, núm. 2. Buenos Aires, 12(ntes).

Wolman, S. y Zacañino, L. (2007): “Acerca de los números bidígitos transparentes: conocimientos infantiles sobre el sistema de numeración”. III Congreso Marplatense de Psicología. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Mar del Plata.

Wolman, S. y Zacañino, L. (2008); “Conocimientos numéricos infantiles en distintos contextos de uso”. IV Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología, UBA.

Zacañino, L., Wolman, S. y Quaranta M. E. (2009): “La identificación de escrituras numéricas compuestas transparentes”. XIII Congreso Argentino de Psicología. Córdoba, 3 al 5 de septiembre.

Gobernador

Dn. Daniel Scioli

Directora General de Cultura y Educación

Presidente del Consejo General de Cultura y Educación

Dra. Nora De Lucia

Vicepresidente 1ro del Consejo General de Cultura y Educación

Dr. Claudio Crissio

Subsecretario de Educación

Dr. Néstor Ribet

Directora Provincial de Educación Inicial

Prof. Adriana Inés Corral

Directora de Gestión Curricular

Prof. Vilma Pailos

Directora de Gestión institucional

Prof. Mabel Corrado