



MATEMÁTICA

MATERIAL PARA DIRECTIVOS

NIVEL PRIMARIO

PROYECTO ESCUELAS DEL BICENTENARIO

Coordinación General

Silvina Gvirtz

Coordinación Ejecutiva

Romina Campopiano

Coordinación Área de Documentación

Angela Oría

Área de Gestión

Romina Campopiano · Magdalena Soloaga · Ma. Florencia Buide
Cecilia Beloqui

Área de Lengua

María Elena Cuter · Cinthia Kuperman · Laura Bongiovanni
Diana Grunfeld · Claudia Petrone · Jimena Dib
Mirta Torres · Andrea Fernández · María Andrea Moretti

Área de Matemática

Horacio Itzcovich · María Mónica Becerril · Beatriz Ressia de Moreno
Andrea Novembre · Alejandro Rossetti · Mónica Urquiza
Inés Sancha

Área de Ciencias Naturales

Melina Furman · María Eugenia Podestá · Mariela Collo
Carolina de la Fuente · Milena Rosenzvit · Verónica Seara
Gabriela Israel · Adriana Gianatiempo · Ana Sargorodski
Pablo Salomón

Área de Evaluación

Verónica Di Gregorio

Área de Administración y Logística

Alan Zagdanski
Cecilia Nicolano

Este material ha sido producido en el marco del Proyecto Escuelas del Bicentenario, por los siguientes equipos:

Equipo del área de Matemática

Autores

Silvana Seoane
Betina Seoane

Referentes

María Mónica Becerril
Andrea Novembre
Beatriz Moreno
Mónica Urquiza
Alejandro Rossetti
Héctor Ponce
Inés Sancha
Horacio Itzcovich

Agradecemos el aporte de Ana Lía Crippa.

Equipo de desarrollo editorial

Coordinación general y edición

Ruth Schaposchnik
Nora Legorburu

Corrección

Pilar Flaster
Gladys Berisso

Diseño gráfico y diagramación

Evelyn Muñoz y Matías Moauro - Imagodg

Seoane, Silvana

Matemática, material para directivos, nivel primario / Silvana Seoane y Betina Seoane. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2014.

E-Book.

ISBN 978-987-3753-30-5

1. Matemática. 2. Formación Docente. I. Seoane, Betina II. Título
CDD 371.1

Fecha de catalogación: 12/06/2014

© de la Primera Edición, IIPE-UNESCO Buenos Aires, 2011.

© de esta edición OEI, 2014.

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura – OEI. Paraguay 1510 (C1061ABD), Buenos Aires, Argentina. Hecho el depósito que establece la Ley 11.723

Libro de edición argentina. 2014

Permitida la transcripción parcial de los textos incluidos en esta obra, hasta 1.000 palabras, según Ley 11.723, artículo 10, colocando el apartado consultado entre comillas y citando la fuente; si este excediera la extensión mencionada deberá solicitarse autorización al Editor. Material de distribución gratuita. Prohibida su venta.

ÍNDICE

Carta al equipo directivo	7
Enfoque de nuestra propuesta en Matemática	9
El asesoramiento pedagógico del director en Matemática	14
Cómo está organizado el material para docentes	21
Ejemplo de mapa curricular de Primer Ciclo	23
Ejemplo de mapa curricular de Segundo Ciclo	26
Bibliografía y links recomendados	29
Matemática en el Primer Ciclo	35

Un agradecimiento especial a todos los Capacitadores del Área de Matemática de todas las localidades que participaron y participan en este proyecto.

Tucumán: Cecilia Catuara, Nora Fagre, María Irene Flores, Marta Lopez de Arancibia, Alicia Viviana Moreno, Luciana Neme, Patricio Smitsaart

Santa Cruz: Gabriela Rodríguez, Viviana Mata, Marta Sanduay, Lía Vazquez, Valentina González, Norma Gómez, Alfredo Salvatierra, Sandra Manzanal

Corrientes: Mónica Miño, Zunilda Del Valle, Ana Benchoff

Chaco: Laura Ochoa, Irma Bastiani, Viviana Benegas, Patricia Dellamea

Virasoro: Elena Ayala, Andrea Paula Drews, José Pereyra, Irma Neves Benítez, Mónica Magdalena Rodríguez

Carlos Casares: Daniela Zermoglio, Mario Martin, Analía Cortona, Nilda Martin, Laura Delgado, Daniela Pere

Campana-Pilar-San Nicolás: Teresita Chelle, Ana Barone, Gloria Robalo Ana Felisa Espil, Miriam Cabral, Mirta Ricagno, Mónica Rinke, Graciela Borda

Córdoba: Felisa Aguirre, Laura Sbolci, Ana García

Ensenada: Cecilia Wall, Verónica Grimaldi, Mónica Escobar.

CARTA AL EQUIPO DIRECTIVO

Querido/a Director/a:

Cuatro años han transcurrido ya desde aquel primer momento en el que juntos apostamos por este mágico camino. Cuatro años desde que, con algunas certezas pero con muchas incertidumbres, aunamos esfuerzos para hacer algo distinto por los chicos. Hoy, en el momento de despedirnos, difícilmente podamos tomar real dimensión del caudal de información que ha circulado por el Proyecto desde entonces, la cantidad de personas que hemos conocido, las capacitaciones a las que hemos asistido, el material que hemos utilizado, los innumerables intercambios por teléfono o e-mail que hemos tenido... casi sin darnos cuenta de lo que íbamos construyendo.

Pero hemos construido, y mucho. Durante cuatro años, hemos acompañado y aprendido junto a los equipos directivos y a los maestros de 1.º a 6.º grado. Dichos encuentros han sido complementados por la distribución de materiales de uso didáctico para cada área. Específicamente en el área de Matemática, se ha equipado a las escuelas con kits de geometría, calculadoras y manuales para los alumnos.

Para continuar con el proceso iniciado y acompañarlo en esta nueva etapa, hemos diseñado diversos materiales que de alguna manera compilan, sintetizan y organizan mucho de lo que juntos hemos aprendido y trabajado a lo largo de nuestros múltiples encuentros.

*En este documento en especial, buscamos ofrecerle algunas orientaciones para **fortalecer su rol como asesor del docente en el área de Matemática**. En particular, las siguientes páginas le permitirán conocer y analizar nuestras propuestas didácticas para la enseñanza de la Matemática. De este modo, intentamos colaborar con su tarea para:*

- *Sostener el proyecto institucional en el área.*
- *Orientar la planificación de los nuevos docentes que reciba la escuela.*
- *Supervisar la tarea en el aula de todos los docentes a su cargo.*
- *Orientar el proceso de evaluación de los aprendizajes de los alumnos.*
- *Profundizar en el proceso de capacitación docente, en las líneas de trabajo propuestas.*

Para ello, hemos organizado este documento de la siguiente manera. En primer lugar, compartimos nuestro enfoque sobre la enseñanza de la Matemática en la escuela. En segundo lugar, nos abocamos a dar lineamientos para el acompañamiento concreto del director en cada una de las instancias que hacen al proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, la planificación docente, la gestión de la clase y la evaluación de los aprendizajes de los alumnos. En tercer lugar, describimos el material que desde el área de Matemática hemos desarrollado para los maestros. Finalmente, en el Anexo hemos incluido un ejemplo de mapa curricular del área para Primero y Segundo Ciclo.

Esperamos que disfrute del recorrido de estas páginas y que pueda aprovechar su lectura para sostener en el tiempo el trabajo que hemos venido realizando durante estos años. Y, por qué no, para volar más lejos aún.

Escuelas del Bicentenario

ENFOQUE DE NUESTRA PROPUESTA EN MATEMÁTICA

Los conocimientos matemáticos que pueblan las aulas responden habitualmente a títulos reconocidos por los docentes: los números naturales y sus operaciones, los números racionales y sus operaciones, el estudio de las figuras y de los cuerpos geométricos, de sus propiedades; y aquellos aspectos relacionados con las magnitudes, las medidas y las proporciones.

Ahora bien, con estos mismos “títulos” podrían desarrollarse en su escuela proyectos de enseñanza con características muy diferentes y, eventualmente, los aprendizajes de sus alumnos también serían distintos. ¿Por qué afirmamos esto?

Desde la perspectiva que adoptamos, hay muchas maneras de conocer un concepto matemático. Estas dependen de cuánto una persona (en este caso, sus alumnos) haya tenido la oportunidad de realizar con relación a ese concepto. O sea, el conjunto de prácticas que despliega un alumno a propósito de un concepto matemático constituirá el sentido de ese concepto para ese alumno.

Y si los proyectos de enseñanza propician prácticas diferentes, las aproximaciones a los conocimientos matemáticos que tendrán sus alumnos serán también muy diferentes.

¿CÓMO SE DETERMINAN ESTAS PRÁCTICAS?

Las prácticas que los alumnos desarrollen en la escuela van a estar configuradas, entre otras cosas, por:

- Las elecciones que se realicen respecto de los tipos de problemas, su secuenciación, los modos de presentación que se propongan a los alumnos.
- Las interacciones que se promuevan entre los alumnos y las situaciones que se les propongan.
- Las modalidades de intervención docente a lo largo del proceso de enseñanza.

De allí que en este Proyecto, los contenidos de enseñanza esbozados para cada grado están formados tanto por esos títulos fácilmente reconocibles (los números, las operaciones, etc.), como por las formas en que son producidos y las prácticas por medio de las cuales se elaboran. La intención es acercar a los alumnos a una porción de la cultura matemática identificada no solo por las relaciones establecidas (propiedades, definiciones, formas de representación, etc.), sino también por las características del trabajo matemático. Por eso, las prácticas también forman parte de los contenidos a enseñar y se encuentran estrechamente ligadas al sentido que estos contenidos adquieren al ser aprendidos.

¿CUÁLES SON ALGUNAS DE LAS MARCAS QUE SE PUEDEN IDENTIFICAR COMO PARTE DE LAS PRÁCTICAS MATEMÁTICAS?

Resolución de problemas

El avance de la Matemática está marcado por problemas externos e internos a esta disciplina que han demandado la construcción de nuevos conocimientos. Una característica central, entonces, del trabajo matemático, es la resolución de diferentes tipos de problemas.

Para que los alumnos también puedan involucrarse en la producción de conocimientos matemáticos, será necesario –aunque no suficiente– enfrentarlos a diversos tipos de problemas. Un problema es tal en tanto y en cuanto permite a los alumnos introducirse en el desafío de resolverlo a partir de los conocimientos disponibles y les demanda la producción de ciertas relaciones en la dirección de una solución posible, aunque esta, en un principio, resulte incompleta o incorrecta.

El trabajo exploratorio

Otra característica de la actividad matemática es el despliegue de un trabajo de tipo exploratorio: probar, ensayar, abandonar, representar para imaginar o entender, tomar decisiones, conjeturar, etcétera. Algunas exploraciones han demandado años de trabajo a los matemáticos e, incluso, muchas preguntas y problemas elaborados hace mucho tiempo siguen en esta etapa de exploración porque aún no han sido resueltos.

Por lo tanto, en la escuela se deberá ofrecer a los alumnos –frente a la resolución de problemas– un espacio y un tiempo que autoricen los ensayos y errores, habiliten aproximaciones a la resolución que muchas veces serán correctas y otras tantas incorrectas, propicien la búsqueda de ejemplos que ayuden a seguir ensayando, y a probar con otros recursos, etcétera. Explorar, probar, ensayar, abandonar lo hecho y comenzar nuevamente la búsqueda es parte del trabajo matemático que este Proyecto propone desplegar en el aula.

Producción de modos de representación pertinentes

Otro aspecto del trabajo matemático posible de identificar es la producción de un modo de representación pertinente para la situación que se pretende resolver. A lo largo de la historia, los modos de representar también han sido una preocupación para los matemáticos. Las diferentes formas de representación matemática forman parte del conocimiento en cuestión.

Será necesario entonces favorecer en la escuela, tanto la producción de representaciones propias por parte de los alumnos durante la exploración de ciertos problemas, como el análisis, el estudio y el uso de diversas formas de representación de la Matemática. El establecimiento de puentes entre las representaciones producidas por los alumnos y las que son reconocidas en la Matemática será también objeto de estudio.

Elaboración de conjeturas y validación de resultados y relaciones.

Muchos problemas o preguntas que han surgido a lo largo de la historia de la Matemática han admitido respuestas que no podían ser probadas inmediatamente y otras aún no tienen demostración. Estas respuestas, hasta que adquieren carácter de verdad, son reconocidas con el nombre de conjeturas.

En las interacciones que se propicien en el aula, a raíz de la resolución y el análisis de diferentes problemas, se promoverá que los alumnos expliciten las ideas que van elaborando (las respuestas que encuentren, las relaciones que establezcan, etc.) aun cuando no sea claro para ellos, desde el principio, si son del todo ciertas. Estas ideas y las respuestas provisionales que producen los niños son conjeturas o hipótesis que demandarán más conocimientos para que dejen de serlo.

El quehacer matemático involucra también determinar la validez de los resultados obtenidos y de las conjeturas producidas, es decir recurrir a los conocimientos matemáticos para decidir si una afirmación, una relación, un resultado son válidos o no y bajo qué condiciones.

Es necesario entonces que los alumnos puedan, progresivamente, “hacerse cargo” por sus propios medios –y usando diferentes tipos de conocimientos matemáticos– de dar cuenta de la verdad o falsedad de los resultados que se encuentran y de las relaciones que se establecen.

Determinar bajo qué condiciones una conjetura es cierta o no implica analizar si aquello que se estableció como válido para algún caso particular funciona para cualquier otro caso o no. A veces la validez de una conjetura será tal para todos los casos, y podrá elaborarse entonces una generalización. Otras veces, la conjetura será válida solo para un conjunto de casos. Generalizar o determinar el dominio de validez es parte también del trabajo matemático.

Reorganización y establecimiento de relaciones entre conceptos aprendidos

Una última característica para destacar del trabajo matemático es la reorganización y el establecimiento de relaciones entre diferentes conceptos ya reconocidos. Reordenar y sistematizar genera nuevas relaciones, nuevos problemas y permite producir otros modelos matemáticos.

Comunicar los modos de producción –o las prácticas matemáticas– asociados a los “títulos” a los que se hacía referencia inicialmente tiene la intención de promover prácticas de enseñanza que favorezcan que los conocimientos de los alumnos se carguen de un cierto sentido. No se trata de enseñar en la escuela primaria algunos rudimentos y técnicas para que luego, más adelante, solo algunos alumnos accedan a las maneras de pensar y producir en Matemática, sino de intentar que, desde los primeros contactos con esta disciplina, el estudio de la Matemática sea una forma de acercarse a sus propias maneras de producir. En este Proyecto, se adopta la idea de que enseñar Matemática es también introducir a los alumnos en las prácticas y en el quehacer propio de esta disciplina.

Una cuestión que ha dado lugar a muchas discusiones en distintos momentos de la enseñanza de la Matemática se refiere al lugar que ocupa –sobre todo en los primeros grados– la utilización de material concreto para producir resultados o para comprobarlos. Hay distintas maneras de recurrir al uso de este tipo de materiales. Supongamos por ejemplo que, en 1.º grado, se les propone a los alumnos la siguiente situación: un niño pasa al frente y pone, a la vista de todos, 7 chapitas en una caja, después pasa otro niño y pone, también a la vista de todos, 8 chapitas. Se les pide a los niños que encuentren una manera de saber cuántas chapitas hay en la caja. Utilizando diversas estrategias, los niños arribarán a un resultado. Si, para constatarlo, los niños cuentan las chapitas de la caja, estarán haciendo una comprobación empírica. Si, en cambio, se excluye la posibilidad de acción efectiva sobre los objetos y se les pide a los chicos que muestren mediante argumentos que su resultado es correcto, sin corroborarlo empíricamente, estarán haciendo una validación de tipo argumentativo.

Es necesario señalar que, cuando las comprobaciones son de tipo empírico, es imprescindible proponer la anticipación de los resultados que luego se leerán en la comprobación (en la situación de la caja, los niños primero anticipan y luego corroboran). De esta manera, en este juego de anticipación-validación argumentativa-corroboración empírica, los niños irán descubriendo que los resultados que obtienen son una consecuencia necesaria de haber puesto en funcionamiento ciertas herramientas del aparato matemático. Sin esta anticipación, los niños manipulan material y los resultados que obtienen son producto de una contingencia (se obtuvieron estos, pero podrían haberse obtenido otros). En otras palabras, si no hay articulación entre anticipación y comprobación empírica, esta última se plantea solo con relación a ella misma y sus resultados no se integran a ninguna organización de conocimiento específica.

Cuando la comprobación es empírica, esa relación de necesidad entre las acciones realizadas para anticipar y los resultados leídos en la corroboración no puede independizarse del contexto particular en el que se desarrolló. ¿Resulta esta afirmación un argumento para descartar las comprobaciones empíricas? De ninguna manera hacemos esa aseveración. Las comprobaciones de tipo experimental hacen posible una interacción entre los modelos matemáticos que los niños van elaborando y los aspectos de la realidad que son modelizables a través de las herramientas matemáticas. Sin esta interacción, los niños no tendrían posibilidad de hacer funcionar esos modelos, de ponerlos a prueba. Concluimos entonces que cuando las constataciones empíricas se plantean como una verificación de aquello que se ha anticipado, se empieza a hacer observable la potencia de la matemática como herramienta que permite anticipar los resultados de experiencias no realizadas.

Circula en algunos medios una concepción instrumentalista de la enseñanza de la Matemática que sostiene dos principios fundamentales: 1) la enseñanza de la Matemática se justifica por la utilidad que tienen los saberes matemáticos para resolver problemas cotidianos; y 2) los problemas cotidianos son la única vía para que los niños encuentren el sentido de la Matemática. Esta concepción es, desde nuestra perspectiva, objeto de varios cuestionamientos.

Nos interesa que el niño comprenda que la Matemática es una disciplina que ofrece herramientas para resolver ciertos problemas de la realidad. Pero una concentración exclusiva en la utilidad hace perder de vista a la Matemática como producto cultural, como práctica, como forma de pensamiento, como modo de argumentación. Pensamos con Bkouche que “hay una motivación tanto o más fundamental que la utilidad: el desafío que plantea al alumno un problema en tanto tal. Lo que es importante para el alumno no es conocer la solución, es ser capaz de encontrarla él mismo y de construirse así, a través de su actividad matemática, una imagen de sí positiva, valorizante, frente a la Matemática.

La recompensa del problema resuelto no es la solución del problema, es el éxito de aquel que lo ha resuelto por sus propios medios, es la imagen que puede tener de sí mismo como alguien capaz de resolver problemas, de hacer matemática, de aprender (...)”.

Por otra parte, pensar en las aplicaciones como única fuente de sentido es renunciar a que el niño comprenda que el conocimiento matemático también se produce para dar respuestas a problemas que surgen del interior de la disciplina y esta renuncia reduce las posibilidades de comprender la lógica interna de la Matemática.

Hay una tercera cuestión que es necesario señalar: el hecho de que el problema se plantee en un contexto extra matemático no siempre aporta a la comprensión o a la resolución de ese problema. Hacemos la opción de privilegiar los contextos de aplicación extra matemática cuando estos ofrecen al alumno elementos para pensar, abordar, resolver o validar los problemas que están enfrentando. Volvemos a citar a Bkouche: “Ahora bien, lo que da profundamente sentido en la actividad matemática, no es que es curiosa, útil, entretenida, sino que se enraíza en la historia personal y social del sujeto. Toda situación de aprendizaje, más allá de aspectos específicamente didácticos, plantea dos preguntas ineludibles. ¿Cuál es el sentido de esta situación para aquel que aprende? ¿Cuál es la imagen de sí mismo, de sus capacidades, de sus oportunidades de éxito en esta situación? En términos más triviales: ¿qué hago acá? ¿soy capaz? ¿vale la pena? Esta relación con el saber pone en juego los deseos, el inconsciente, las normas sociales, los modelos de referencia, las identificaciones, las expectativas, los pareceres sobre el porvenir, los desafíos personales. (...) Es muy reductor invocar simplemente aquí palabras tan vagas como ‘curiosidad’ o incluso ‘motivación’. El problema no es suscitar la curiosidad, sino proponer a los jóvenes las actividades, las prácticas, los itinerarios de formación que toman sentido en una red compleja de deseos, de expectativas, de normas interiorizadas y que contribuyen a reestructurar esa red”.

Estos aspectos destacados en estos párrafos están considerados implícita o explícitamente en la organización y distribución de contenidos que ofrecemos como ejemplo. En dicha selección, se han considerado, de alguna manera, no solo los títulos que constituyen los objetos de enseñanza, sino las marcas de prácticas matemáticas que, asociadas a ellos, se propicia desplegar en las aulas.

EL ASESORAMIENTO PEDAGÓGICO DEL DIRECTOR EN MATEMÁTICA

En las secciones que siguen, encontrará algunas pautas que pueden ayudarlo a acompañar al docente en su tarea. No apuntamos a que se constituyan en “asesores” de la enseñanza de la Matemática, pero sí, a que dispongan de algunos criterios didácticos generales que les permitan establecer, comunicar, sostener las orientaciones didácticas que instalen cierta coherencia institucional en la enseñanza de la Matemática.

PLANIFICACIÓN DOCENTE

¿Qué puede realizar el director para acompañar, orientar y supervisar el proceso de planificación docente?

- Verificar que no sea solo un mero formalismo y que se elabore a la luz de los conocimientos que los alumnos tienen disponibles.
- Asegurarse que las planificaciones tengan explicitados los contenidos (todos los que figuran en el PEI)¹, su secuenciación y organización, y los recursos que se podrían utilizar para abordarlos (libros de texto, carpetas de actividades, instrumentos de geometría, calculadoras, etc.).
- Garantizar que un mismo contenido aparezca más de una vez en la planificación de un mismo grado de manera de permitir a los alumnos volver a visitar los mismos objetos de enseñanza más de una vez al año.
- Propiciar intercambios entre docentes del mismo año de manera de unificar criterios y secuencias.
- Propiciar intercambios entre docentes de grados consecutivos de manera de garantizar continuidades entre un grado y otro así como ciertas rupturas necesarias (por ejemplo, entre el trabajo con números naturales y el trabajo con números racionales).
- Unificar criterios de selección y secuenciación por ciclo a la luz del avance en el estudio de contenidos que se reiteran, pero que demandan mayor profundidad en su tratamiento. Se trata de que se evidencie en la planificación qué aspectos nuevos aparecen en el tratamiento de un contenido que ya fue abordado en años anteriores.

GESTIÓN DE LA CLASE

Además del acompañamiento en la etapa de planificación, es importante que el director oriente y supervise al docente en aspectos clave de la gestión de la clase, como los textos con los cuales trabajar, el uso de los cuadernos de clase y el trabajo áulico. ¿Qué preguntas podría hacerse el director para guiarse en esta tarea? A continuación, detallamos algunas:

a) **Acerca de la elección de textos para los alumnos:** ¿Cuáles son los criterios con los que el docente elige el texto? ¿El diseño gráfico? ¿El costo? Es importante que el directivo

1- Sugerir que se apoyen en el Diseño Curricular de EP y en los NAPs.

oriente en este aspecto al maestro y le transmita ciertos criterios tales como: coherencia con los contenidos prescriptos en el Diseño Curricular vigente; con las propuestas de enseñanza y de diferentes tipos de problemas que les hemos acercado y/o con las que figuran en los NAP; con la posibilidad de que los alumnos puedan realizar diferentes procedimientos para resolver al tener consignas abiertas que no dan pautas de lo que hay que hacer; etcétera.

b) **Acerca del trabajo con los cuadernos/libros de texto de los alumnos:** ¿Cuántas páginas están trabajadas? Si fueran pocas, ¿cuáles son las razones? ¿El maestro da pocas situaciones de enseñanza? O ¿el alumno falta mucho? O ¿el alumno no trabaja? En este caso, ¿se saben las razones de ese no hacer? Este es un problema importante, ya que se aprende en relación directa con la cantidad de oportunidades en las que se pudo interactuar con el objeto de conocimiento. Mientras más problemas vinculados a un contenido en particular se hayan resuelto, más se sabrá sobre él.

c) **Acerca de la gestión de la clase por medio de observaciones²**

Es importante que el directivo pueda tener en claro qué va a observar y a qué tipo de gestión de clase estamos apuntando. Los siguientes ítems intentan identificar algunos de esos observables:

Presentación del problema

- ¿Cómo se les proponen a los alumnos los problemas? ¿Se los hace interesantes, atractivos, diversos, desafiantes, se utilizan de manera permanente u ocasional, etcétera?
- ¿Quién lee el problema? ¿Cada alumno individualmente? ¿El maestro? ¿Un alumno? ¿Siempre se hace de la misma manera? ¿Por qué se decide una u otra modalidad?
- Una vez leído, ¿el maestro pregunta cómo se resuelve? En ese caso, ¿quiénes contestan? Seguramente siempre los mismos dos o tres alumnos. El resto acata pasivamente el supuesto saber de los otros y, por esa razón, deja de aprender Matemática. Una de las condiciones para poder aprender es tomar decisiones, es decir, buscar dentro de todo lo que se sabe y seleccionar aquello que uno cree es la mejor herramienta para resolver el problema.
- Cuando los alumnos dicen, por ejemplo, que no entienden la consigna, ¿cómo se interviene? Habrá que cuidar algunos aspectos para determinar las causas: ¿Son siempre los mismos alumnos? ¿Se descartaron problemas de lectura? ¿Se les preguntó a esos alumnos si se sienten bien física y emocionalmente? ¿Se verificó que el texto del problema no contenga términos desconocidos? ¿Se indagó acerca de qué es específicamente lo que no se entiende?
- Habrá que ayudar a los docentes para que elaboren *estrategias* que permitan superar esas dificultades: ¿Se los alienta a los que “no entienden” a reconocer lo que sí entienden para que, desde allí, vuelvan a intentarlo? ¿Se reconoce que un alumno que no produce es un alumno que no aprende? ¿Se los pone de a dos a discutir la consigna (dos cabezas piensan más que una), aunque el resto trabaje de manera individual? ¿El maestro lo ayuda a establecer y recuperar las relaciones y producciones que en resoluciones anteriores ha podido hacer y que son posibles de ser vinculadas con el problema actual? ¿Se establece

2- Sugerimos que el directivo acuerde con el docente qué situación de enseñanza se va a utilizar y realizar de manera conjunta un análisis sobre dicha situación que permita anticipar algunos aspectos de la gestión de la clase.

claramente que resolver problemas es una tarea compleja que requiere, como mínimo, leer varias veces la consigna? ¿El maestro lee la consigna a aquellos que no pueden? ¿Se les responde rápidamente frente a la demanda del “no entiendo”? ¿Dónde quedan las intenciones de formar alumnos autónomos? Etcétera.

- Manejo de la *variable tiempo*: ¿Esta variable es tenida en cuenta como uno de los factores que incide en la cantidad y calidad de la enseñanza? Reflexionar con los maestros la cantidad de tiempo real que se dedica al trabajo y la cantidad de tiempo que lleva que los alumnos entren al aula, se sienten, saquen el cuaderno de Matemática, pongan el título... Como en general no hay recursos para fotocopias, los alumnos copian el problema del pizarrón. Los que son “lentos” es probable que, cuando terminen de copiar, no les quede tiempo para la resolución y nuevamente se queden sin hacer Matemática. Ofrecer estrategias: que no copien (la fecha, el título, el problema) hasta después de terminar la resolución.

Intervenciones del maestro mientras los alumnos resuelven

- ¿Qué hace el maestro mientras los alumnos resuelven? Algunos aprovechan el tiempo para corregir. Sería interesante mostrar acá que de esa manera no se puede saber quiénes están produciendo y quiénes no, por lo tanto, es imposible poner en juego las estrategias para alentar a los demorados. Otros, sentados en su escritorio atienden una larga fila de alumnos que cuaderno en mano preguntan: “¿Seño, está bien?”. Varios fenómenos se producen por este modo de gestionar la clase: en primer lugar, es imposible ver a los que no están haciendo nada por estar “tapados” por los que sí hicieron. Corregir a cada uno dándole explicaciones acerca de su producción que permitan resignificar lo hecho es imposible cuando la fila es larga. Se termina por decir de manera más o menos explícita que está bien o mal y se deja al alumno fuera de toda posibilidad de cargar con sentido lo hecho.

Por otra parte, se homogenizan las producciones, todos terminan haciendo lo mismo, “no hay errores”, los cuadernos muestran una realidad inexistente, ya que seguramente esos alumnos puestos a resolver nuevamente lo mismo, cometerán los mismos viejos errores frente al desconcierto del maestro.

- Otros maestros pueden caminar entre los bancos para verificar que todos estén trabajando, alentar a los demorados si los hubiera, y además, anticipar qué producciones serán las discutidas en la puesta en común. En ese caso, frente a la pregunta: “Seño, ¿está bien?”, ¿qué se contesta y que no? Tomar como criterios generales: Contestar todo lo relacionado con las condiciones del problema; con las estrategias destinadas a la comprensión de la consigna que vimos; no contestar nada que le diga al alumno lo que tiene que hacer o que encubra el error (haciendo correcciones del tipo “¿te parece que hay que sumar, mmmm?”, lo que produce que el alumno borre la suma sin tener idea del por qué y copie luego lo que es correcto también sin tener idea del por qué).

- ¿Qué hace el maestro con los *detenidos*? Tiene que averiguar cuáles son las *causas*. Es importante acá mostrarles a los maestros que es necesario saber cuáles son los conocimientos que se ponen en juego cuando dan un problema. Esto los asusta porque no tiene nada que ver con sus prácticas; habrá que tranquilizarlos mostrándoles que esa es una de las razones por las que el directivo va a acompañarlos en el análisis previo a la puesta en juego en la clase. Ya vimos lo concerniente al “no entiendo”. Si el problema es que el alumno no dispone del conocimiento del sistema de numeración, por ejemplo, la estrategia puede ser pedirle que lea el número, ya que la numeración hablada da mucha información acerca del valor posicional. Si es un problema de falta de dominio del cálculo, se les pueden ofrecer

entonces estrategias que les permitan apoyarse en lo que saben para descubrir lo que no saben, del tipo: “¿sabés cuánto es $5 + 5$? Fijate si te sirve para $50 + 50$ ”, etcétera. Si el problema es que no pueden identificar ningún conocimiento, se les puede ofrecer el contexto del dinero, primero, “si tuvieras tales billetes...” y si tampoco funcionara dándoles los billetes para que operen por tanteo y error, se les puede dar algún portador numérico como los “cuadros de números” para que puedan apoyarse en esa información o, en los grados, bajos ofrecerles que utilicen material concreto, etcétera.

Puesta en común

- Luego de que los alumnos hayan resuelto, ¿el maestro realiza una puesta en común de los procedimientos realizados siempre que sean diferentes? ¿A qué llamamos puesta en común? Diferenciar entre “mostrar” y “demostrar”: se trata de enseñar al alumno a pensar “¿qué aprendí?” y no solamente “¿qué hice?”. Necesidad de la “neutralidad aparente” del maestro para que los alumnos se hagan cargo de la argumentación (nadie va a tener la necesidad de usar todo su conocimiento para demostrar las razones matemáticas de por qué hizo lo que hizo si el maestro ya convalidó lo correcto o incorrecto de un procedimiento).

- Cuando decimos que solo se analiza lo diferente, ¿qué queremos decir? ¿Qué significa “diferente” en términos matemáticos? Si se trata por ejemplo de resolver un problema que demanda sumar $450 + 63$, una cuestión a discutir es ¿cómo se dieron cuenta de que hay que sumar? Y al efectuar la operación, alguien puede hacer $400 + 50 + 50 + 10 + 3$ y otro, $400 + 110 + 3$; en ese caso, sería interesante discutir con los chicos de dónde salió el 10 del primer procedimiento y de dónde salió el 110 del segundo. En cambio, si alguien propusiera $450 + 50 + 10 + 3$, se podría plantear a la clase si ese procedimiento cumple o no con la condición de “diferente” con respecto al primer caso.

- Si las producciones son muy parejas, no es necesario hacer la puesta en común. Evitar la banalización y la creación de rutinas vacías de sentido. Si esto no se anticipó, se puede salvar dando el maestro algún contraejemplo para ser analizado, por ejemplo, y siempre en el mismo problema, “*para resolver $450 + 63$, alguien hizo $45 + 6 + 3 = 54$, ¿está bien? ¿Por qué?*”

Sistematización

- Se trata de orientar al maestro para que ayude a los chicos a hacer explícito aquello que pudo quedar implícito en la puesta en común y también para que todos lo tomen como objeto de estudio acordado. Para esto, habrá que pensar junto con el maestro el rol que cumple el cuaderno/carpeta. Justificar que para nosotros debe ser la memoria cronológica de los aprendizajes, negociando hasta donde se pueda, un elemento de uso y estudio para el alumno. En este sentido, definir que cuando se los manda a estudiar nadie se hace cargo de qué significa eso ni de cómo se hace. Acá aparece nuevamente la necesidad de reconocer e identificar, por parte de los maestros, los conocimientos de base que subyacen a los contenidos. Es necesario que el maestro tenga anticipado el “listado” de los aspectos que quiere que queden connotados para ser estudiados. De este modo, en el momento de plantear (en el contexto del problema $450 + 63$ por ejemplo): “¿Cómo hay que hacer para que los cálculos sean más fáciles?” puede no incluir aquellos que no sean pertinentes “con la cabeza”, por ejemplo, o aportar los aspectos que no hayan surgido desde los alumnos. Sugerimos, para este tipo de problemas, guiar la clase para que los alumnos elaboren el siguiente punteo, lo copien y lo estudien: “*Leer los números da información valiosa; descomponer los números en función de los cálculos que ya me sé de memoria o que me resultan más fáciles de calcular; fijarme si en los cálculos que ya resolví hay información que me sirva para resolver este; etcétera*”.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Otro aspecto a considerar en el proceso de enseñanza y aprendizaje es la evaluación de los alumnos. En este sentido, creemos que el qué, el para qué y el cómo se evalúa deberían ser tópicos discutidos de manera conjunta entre los miembros de la institución escolar.

Para orientar el proceso de evaluación en el área de Matemática, compartimos algunos criterios que pueden resultar de utilidad, a través de un ejemplo:

- Supongamos que el siguiente problema formara parte de una evaluación y se quieren acordar los criterios de evaluación:

En la panadería, están preparando pancitos para poner en el horno. Amasaron 68 pancitos y en cada asadera entran 12. ¿Cuántas asaderas necesitan? ¿Por qué?

- Como primer paso, se podría pensar en las posibles respuestas que pueden dar los alumnos:
 - A. No resuelve nada, entrega la hoja en blanco.
 - B. Utiliza los números, pero en un procedimiento distinto a la división (suma, resta, multiplicación).
 - C. Realiza la operación correctamente, pero el resultado es el incorrecto o incompleto. La respuesta no está justificada.
 - D. Realiza la operación correctamente, el resultado es el correcto, pero la respuesta no se justifica.
 - E. Realiza la operación correctamente, el resultado es el correcto, y la respuesta está justificada.

- Se podría acordar qué nomenclatura colocar a las posibles respuestas (si valor numérico o letras), en nuestro caso se resolvió colocar letras.

- Se podrían confeccionar tablas que permitieran volcar los datos, como la siguiente:

I) Tabla con el listado de los alumnos

Nombre y apellido del alumno	PROBLEMA 1					PROBLEMA 2							PROBLEMA 3				CUENTA 4			
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	A	B	C	

II) Tabla que indica la cantidad y (a modo de ejemplo) el porcentaje de alumnos que respondieron los distintos ítems

Alumnos	Resolución	Cantidad de alumnos	Porcentaje
A	No resuelve nada, entrega la hoja en blanco.	1	
B	Utiliza los números, pero en un procedimiento distinto a la división (suma, resta, multiplicación).	2	
C	Realiza la operación correctamente, pero el resultado es el incorrecto o incompleto. La respuesta no justifica.	7	
D	Realiza la operación correctamente, el resultado es el correcto, pero la respuesta no justifica.	10	
E	Realiza la operación correctamente, el resultado es el correcto, y la respuesta justifica.	8	
Ausentes		2	
Total		30	

III) Cálculo de los porcentajes

$$\frac{\text{Alumnos de cada respuesta}}{\text{Total de alumnos}} \times 100$$

IV) Análisis de los datos obtenidos

Suponiendo un curso de 30 alumnos y que el día de la evaluación hubo 2 alumnos ausentes, la planilla tendría esos números. ¿Mirando esos números, qué podemos decir de ese curso? ¿Cómo debo proceder luego de ver esos números? ¿Cuáles son los alumnos que requieren una atención más personalizada? ¿Por qué? Estas y otras preguntas podrían colaborar en el análisis de los resultados de la evaluación y en la reorientación de la planificación.

Otras cuestiones a considerar acerca del trabajo de los alumnos

Dentro del marco de trabajo que se plantea desde el área, hay algunas actitudes de los alumnos que pueden ayudar a identificar avances y dificultades.

Una primera cuestión es el **grado de autonomía que van adquiriendo**: cuánto trabajan solos, cuánto comparten con sus compañeros, cuánto esperan al docente para comenzar, cuánto solamente copian lo que hacen los otros o el docente. Esta actitud es evaluable y, a su vez, es posible desplegar algunas cuestiones para que puedan desenvolverse de manera más autónoma.

Otro aspecto involucra **las preguntas que el alumno hace** mientras está trabajando frente a una actividad que se le presenta. Hay preguntas que se vinculan con el caso anterior: ¿Qué tengo que hacer?, no entiendo, ¿por dónde empiezo? ¿Es de dividir?

Hay otras que marcan avances en relación con el conocimiento: ¿Puedo escribir en la hoja del cuaderno? ¿Hay que hacer todas las cuentas? ¿Pongo la respuesta abajo?

Los diferentes tipos de preguntas dan indicios sobre el lugar en que está posicionado el alumno. Tenerlas en cuenta podría favorecer la intervención del docente con vistas a lograr mayor nivel de participación de ciertos alumnos.

Un tercer aspecto a considerar son **las escrituras que produce** en relación con la tarea que se les presenta. Hay escrituras que son incompletas, otras que resultan poco pertinentes, algunas son insuficientes para el docente, hay otras que son suficientes para el alumno pero no para el docente. Es tarea del docente interpretar las producciones de los alumnos y establecer puentes entre dichas escrituras y las que ponen en evidencia más explícita lo que se está pensando.

Un nuevo aspecto a considerar tiene que ver con **la relación entre lo que producen los alumnos y lo que están tratando de responder**. Es esperable que los alumnos, frente a las diferentes situaciones, elaboren o usen recursos de resolución. No siempre estos recursos son pertinentes. Numerosas veces los recorridos que seleccionan (cálculos, cuentas, dibujos, etc.) no son adecuados para encontrar lo que están buscando. Este aspecto se vincula con el anterior, y nuevamente, es posible incidir desde la enseñanza para que los alumnos puedan hacerse cargo de buscar, elaborar o usar recursos coherentes con lo que se trata de resolver.

Un punto, quizá el más complejo, y que reúne todos los aspectos anteriores lo representa la posibilidad de que los alumnos vayan construyendo el hábito de **dar cuenta, mediante argumentos, que lo que han hecho es correcto, así como que puedan identificar los errores que cometen**, más allá de la intervención del docente. Validar sus propias producciones implica apelar a ciertos conocimientos matemáticos para tomar la decisión acerca de lo correcto o incorrecto de lo producido. Este punto también corresponde a la enseñanza.

Esta información podría estar presente en un cuadro de doble entrada:

Nombre y apellido	Nivel de autonomía	Preguntas que hace	Escrituras que produce	Recursos que elabora o usa	Controla y valida

Todos estos aspectos podrían formar parte de la historia de cada alumno, y es probable que colabore en la toma de decisiones.

CÓMO ESTÁ ORGANIZADO EL MATERIAL PARA DOCENTES

En la carpeta de trabajo que hemos preparado para ellos, los docentes encontrarán materiales para pensar, planificar, revisar y volver a pensar sus clases de Matemática. Estos materiales se presentan dentro de un marco general para toda la escuela, que parte de la necesidad fundamental de acercar la cultura científica al aula, e incorpora los modos de conocer de la Matemática como objetivos centrales a la enseñanza, de la mano de los saberes conceptuales.

Para cada grado, los docentes podrán encontrar:

EJEMPLOS DE PLANIFICACIONES ANUALES

Se trata de ensayos de distribución de los contenidos de enseñanza a lo largo del año. Son ejemplos y, como tales, se podrán transformar en herramientas para que cada docente pueda pensar su propio recorrido anual, con el grado asignado y en función de sus alumnos.

EJEMPLOS DE PLANIFICACIONES MENSUALES

Se trata de una primera “lupa” sobre la planificación de un mes determinado. Se ofrece en este caso una mirada ampliada al interior de uno de los meses, y se detalla el asunto que será prioritario en ese mes, ejemplos de problemas, adecuaciones semanales, indicadores de avance que podrán orientar la perspectiva adoptada.

EJEMPLOS DE PLANIFICACIONES SEMANALES

Se trata de un ejemplo del desarrollo del trabajo a lo largo de una semana de clases en el que se explicitan las actividades que se desarrollarán en cada clase, las discusiones que se propiciarán con los alumnos, la organización del trabajo en el aula, los tiempos que demandarán, las conclusiones a las que se pretende arribar y los aprendizajes esperables.

Se proponen, también, a la luz de los ejemplos de evaluaciones y a raíz de un problema, diferentes maneras de pensar la corrección de las pruebas o problemas que se les presentan a los alumnos. Se parte de la idea de que la corrección debe abonar a la enseñanza y al aprendizaje. De allí que parece insuficiente entregar los resultados de las pruebas y terminar la tarea, con la evaluación: ¿Qué se les dice a los alumnos? ¿Cómo se recuperan los resultados de las evaluaciones para que los alumnos sepan qué les pasó y por qué les pasó lo que les pasó? ¿Cómo reorientar la enseñanza para que los alumnos avancen? ¿Qué considerar para la promoción?

Estos aspectos se abren pero demandan debates particulares para cada alumno en particular y para cada etapa del año.

EJEMPLOS DE EVALUACIONES ANUALES, BIMESTRALES O POR CONTENIDOS DE TRABAJO Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Se trata, en este caso, de ofrecer a los docentes insumos para pensar las evaluaciones. Al ser ejemplos, brindan la posibilidad de tomar decisiones: alterar el orden de las actividades, modificar algunos datos de los problemas, considerar diferentes criterios para su corrección, incorporar otros problemas, quitar alguno, etcétera.

ANEXOS

A continuación se ofrece una selección, organización y secuenciación de contenidos de enseñanza que podrá servir como insumo para la planificación y el seguimiento de los procesos de enseñanza.

Lo que se busca con estos ejemplos es preservar el espíritu del trabajo elaborado en las planificaciones y en los cuadernillos de manera de forjar el mayor grado de coherencia entre lo que se planifica, lo que se enseña y lo que se evalúa, asumiendo que estos recursos no son los únicos modos de identificar los avances de los alumnos y de repensar la enseñanza.

Los cuadernillos están pensados para ser entregados a los alumnos para el estudio y trabajo en torno a cada tipo de problema. Son actividades y no presentan aspectos teóricos, que quedan en manos del docente. La intención es que, a medida que los alumnos resuelvan los problemas, el docente pueda gestionar debates sobre los procedimientos de resolución, buscar explicaciones que permitan interpretar errores, decidir si algo es correcto, analizar si un recurso puede ser vuelto a utilizar en otro problema, establecer generalidades, etcétera.

En función de la planificación anual, se presentan cuadernillos con problemas para que los alumnos resuelvan, que contemplan esa planificación. Al tratarse de cuadernillos o carpetas independientes, el orden de uso será determinado por el docente, aunque cabe aclarar que ciertos contenidos son necesarios para abordar otros, y que algunos cuadernillos recuperan conocimientos tratados en otros. En ese sentido, el docente deberá cuidar que la propuesta conserve las relaciones entre los conocimientos y el avance en la profundidad del estudio.

Es nuestro deseo que este material se transforme en un insumo de consulta y uso que permita a los directivos y docentes sentirse acompañados. Todo lo publicado es susceptible de ser fotocopiado e impreso, solo basta indicar que son materiales aportados por el Proyecto Escuelas del Bicentenario.

BIBLIOGRAFÍA Y LINKS RECOMENDADOS

Se presenta también una bibliografía que aborda diferentes aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, que está organizada según las temáticas. Se recomiendan estas herramientas a los docentes para que puedan profundizar sus conocimientos sobre la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina.

A su vez, para cada material recomendando, se indica el link del cual puede ser “bajado” para su estudio, ser impreso o disponer de él de la manera en que cada docente y a cada escuela le resulte más conveniente. En dichos links, hay otros materiales que también podrán resultar de interés, aunque no aparezcan en la lista confeccionada.

EJEMPLO DE MAPA CURRICULAR DE PRIMER CICLO

	1.º grado	2.º grado	3.º grado
Bloques	<ul style="list-style-type: none"> Usos cotidianos de los números. Resolución de problemas, conteo de colecciones de objetos y exploración de las regularidades en la serie numérica oral y escrita en números hasta el orden del 100 o 150. Uso de la serie numérica aproximadamente hasta 100 o 150. Identificación de regularidades en la serie oral y en la serie escrita. Problemas que impliquen leer, escribir y ordenar números. Descomposición y composición de números de manera aditiva, en diferentes contextos, apoyados en las regularidades de la serie. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de la serie numérica hasta 1.000 o 1.500 aproximadamente. Identificación y análisis de las regularidades en la serie oral y en la serie escrita para resolver problemas que exijan leer, escribir y ordenar números. Exploración de las regularidades en la serie numérica oral y escrita intercambiando ideas acerca del nombre, la escritura y la comparación de números de diversa cantidad de cifras. Resolución de problemas que inicien en el reconocimiento de la relación entre el valor de la cifra y la posición que ocupa en el número (en números de 0 a 1.000). Descomposición y composición de números en sumas y restas apoyados en las regularidades de la serie numérica y en el establecimiento de relaciones con la escritura del número. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de la serie numérica hasta 10.000 o 15.000, aproximadamente. Identificación y análisis de las regularidades en la serie oral y en la serie escrita para resolver problemas que exijan leer, escribir y ordenar números. Exploración de las regularidades en la serie numérica oral y escrita, intercambiando ideas acerca del nombre, la escritura y la comparación de números de diversa cantidad de cifras. Resolución de problemas que requieran reconocer y analizar el valor posicional de las cifras (en números de 0 a 10.000). Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de la suma y la resta (juntar, agregar, ganar, avanzar, separar, quitar, perder, retroceder y diferencia entre dos números) por medio de diversas estrategias intercambiando ideas acerca de los procedimientos de resolución y escribiendo los cálculos que representan la operación realizada.
Números naturales y operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren los sentidos más sencillos de las operaciones de suma y resta (juntar, agregar, ganar, avanzar, separar, quitar, perder y retroceder) por medio de diversas estrategias. Intercambio de ideas acerca de los procedimientos de resolución y escritura de los cálculos que representan la operación realizada. Resolución de problemas que impliquen analizar datos, preguntas y la cantidad de soluciones. Construcción y uso de variadas estrategias de cálculo (mental, aproximado, con calculadora) de acuerdo con la situación y con los números involucrados. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de la suma y la resta (ganar, perder, agregar, sacar, juntar, avanzar, separar, quitar, retroceder, determinar la distancia entre dos números, buscar cuánto habla al principio) por medio de diversas estrategias. Intercambiando ideas acerca de los procedimientos de resolución y escribiendo los cálculos que representan la operación realizada. Resolución de problemas que involucren diversos sentidos de la multiplicación (series que se repiten, organizaciones en filas y columnas), inicialmente, por estrategias diversas y, en forma progresiva, reconociendo el cálculo de la multiplicación como una operación que los soluciona. Exploración y uso de diversas estrategias de resolución de problemas de repartos y particiones equitativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren diversos sentidos de la multiplicación (un mismo grupo de elementos se repite muchas veces, series repetidas con los datos organizados en cuadros de doble entrada, organizaciones rectangulares, cantidad que resulta de combinar elementos) por medio de diferentes estrategias. Intercambiando ideas acerca de los procedimientos de resolución y escribiendo los cálculos que representan la operación realizada. Resolución de problemas que involucren diversos sentidos de la división (repartos y particiones equitativas, repartos y particiones equitativas que exijan analizar si hay resto, situaciones de organizaciones rectangulares, averiguar cuántas veces entra un número en otro) por medio de diferentes estrategias. Intercambiando ideas acerca de los procedimientos de resolución y escribiendo los cálculos que representan la operación realizada.

Bloques	1.º grado	2.º grado	3.º grado
Números naturales y operaciones		<ul style="list-style-type: none"> • Construcción y uso de variadas estrategias de cálculo (mental, algorítmico, aproximado, con calculadora) de acuerdo con la situación y con los números involucrados. • Resolución de problemas que impliquen analizar datos, preguntas y cantidad de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción, selección y uso de variadas estrategias de cálculo (mental, algorítmico, aproximado, con calculadora) de acuerdo con la situación y con los números involucrados, verificando con una estrategia los resultados obtenidos por medio de otra. • Resolución de situaciones que impliquen analizar datos, preguntas y cantidad de soluciones en los problemas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen identificar, usar y analizar las propiedades de figuras y cuerpos geométricos. • Establecimiento de relaciones entre distintas figuras y las caras de los cuerpos geométricos (cuadrados/cubo, triángulos y cuadrado/ pirámide, rectángulos y cuadrados/prisma). 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de relaciones espaciales para resolver problemas vinculados con la ubicación y el desplazamiento de objetos, y con la representación del espacio, a través de un vocabulario específico. • Resolución de problemas que impliquen identificar, usar y analizar las propiedades de las figuras y los cuerpos geométricos. • Identificación y formulación de algunas características y elementos de las figuras geométricas. • Establecimiento de relaciones entre distintas figuras geométricas (cuadrados, triángulos y rectángulos). • Uso de propiedades de las figuras geométricas para su reproducción utilizando una regla graduada. • Formulación de algunas características y elementos de los cuerpos geométricos. • Establecimiento de relaciones entre las distintas figuras y las caras de los cuerpos geométricos (cuadrados/cubos, triángulos/pirámides, rectángulos/prismas y círculos/conos o cilindros). 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen identificar y formular algunas características y elementos de las figuras geométricas. • Establecimiento de relaciones entre distintas figuras geométricas (cuadrados, triángulos y rectángulos). • Identificación de propiedades de figuras geométricas para su reproducción utilizando hojas lisas, regla y escuadra. • Producción e interpretación de textos que describan las figuras a través de un vocabulario específico. • Identificación y formulación de características y elementos de los cuerpos geométricos. • Establecimiento de relaciones entre distintas figuras geométricas y cuerpos (cuadrados/cubo, triángulos/pirámide, rectángulo/prisma y círculo/cono o cilindro).
Espacio, geometría y medida	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen realizar estimaciones y mediciones, empleando diferentes instrumentos de medición y usando unidades de medidas convencionales y no convencionales usuales de longitud, capacidad y peso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen realizar estimaciones y mediciones, empleando diferentes instrumentos de medición y usando unidades de medidas convencionales y no convencionales usuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medición y comparación de longitudes, capacidades y pesos usando unidades convencionales y no convencionales, según lo requiera la situación.

Bloques	1.º grado	2.º grado	3.º grado
Espacio, geometría y medida		<ul style="list-style-type: none"> • Comparación de longitudes en forma directa. • Identificación de distintas magnitudes y unidades de medida a partir de la medición y comparación de longitudes, capacidades y pesos, usando unidades de medidas convencionales y no convencionales, según lo requiera la situación. • Uso de distintos instrumentos de medición de longitud, capacidad y peso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración del modo de uso de distintos instrumentos de medición de longitud, capacidad y peso. • Estimación de medidas de longitud y peso. • Adecuación de la unidad de medida a la cantidad a medir. • Estudio de primeras equivalencias entre las principales unidades de medida de longitudes y pesos (1 km = 1.000 m; 1 m = 100 cm; 1 kg = 1.000 g). • Reconocimiento y uso de las equivalencias entre unidades de tiempo (1 hora = 60 minutos, 1 minuto = 60 segundos, ½ hora = 30 minutos, ¼ hora = 15 minutos).

EJEMPLO DE MAPA CURRICULAR DE SEGUNDO CICLO

Bloques	4.º grado	5.º grado	6.º grado
Números naturales y operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen usar, leer, escribir y comparar números hasta el orden de los millones. Resolución de problemas que exijan descomponer aditiva y multiplicativamente los números y analizar el valor posicional de las cifras. Exploración de las características del sistema de numeración romano y la comparación con el sistema de numeración posicional decimal. Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de las operaciones de suma y resta, utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles. Resolución de problemas que involucren diversos sentidos de la multiplicación y la división utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles. Construcción, selección y uso de variadas estrategias de cálculo para multiplicar y dividir (mental, algorítmico y con calculadora) de acuerdo con la situación y con los números involucrados verificando los resultados obtenidos por medio de otra. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen usar, leer, escribir y comparar números sin límite. Resolución de problemas que exijan descomponer aditiva y multiplicativamente los números y analizar el valor posicional. Exploración de diversos sistemas de numeración posicionales, no posicionales, aditivos, multiplicativos, decimales. Análisis de su evolución histórica y comparación con el sistema decimal posicional. Resolución de problemas que involucren diversos sentidos de la multiplicación y la división utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias, escribiendo los cálculos que representan la operación realizada. Construcción, selección y uso de variadas estrategias de cálculo para multiplicar y dividir (mental, algorítmico, aproximado y con calculadora) de acuerdo con la situación y con los números involucrados verificando con una estrategia los resultados obtenidos por medio de otra. Resolución de problemas que involucren las nociones de múltiplo y divisor. Análisis de las relaciones entre cálculos a partir de la idea de múltiplo: descomposiciones para usar resultados conocidos en la búsqueda de productos o divisiones desconocidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen usar, leer, escribir y comparar números sin límite. Resolución de problemas que exijan descomponer aditiva y multiplicativamente los números y analizar el valor posicional. Anticipación del resultado de cálculos a partir de la información que brinda la escritura de los números. Resolución de problemas que involucren diversos sentidos de la multiplicación y la división utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias, escribiendo los cálculos que representan la operación realizada. Construcción, selección y uso de variadas estrategias de cálculo para multiplicar y dividir (mental, algorítmico, aproximado y con calculadora) de acuerdo con la situación y con los números involucrados verificando con una estrategia los resultados obtenidos por medio de otra. Uso de las nociones de múltiplos, divisores y de los criterios de divisibilidad para resolver diferentes clases de problemas, analizar relaciones entre cálculos y anticipar resultados de multiplicaciones y divisiones.
Números racionales	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de las fracciones (repartos, relaciones entre enteros y partes y entre las partes, relaciones de proporcionalidad directa donde la constante es una fracción de uso social) utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles. Resolución de problemas que demanden recurrir a las relaciones entre el entero y las partes, así como entre las partes entre sí. Análisis del funcionamiento de las fracciones (comparación, cálculo mental, fracción de un natural) a partir de los problemas que resuelven. Exploración del uso social de los números decimales en los contextos del dinero y la medida. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de las fracciones (repartos, relaciones de proporcionalidad directa en los que la constante es un número fraccionario) utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles. Relaciones entre los números que intervienen en una división entera con la fracción que expresa el resultado de un reparto. Resolución de problemas que demanden recurrir a las relaciones entre el entero y las partes, así como entre las partes entre sí. Análisis del funcionamiento de las fracciones (comparar expresiones fraccionarias, representar fracciones en una recta numérica y construir recursos de cálculo mental y algorítmico para sumar, restar y multiplicar una fracción por un entero). Uso de expresiones decimales en los contextos del dinero y la medida. Análisis de las relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales en el contexto del dinero y la medida. Estudio del funcionamiento de las expresiones decimales en términos de décimos, centésimos y milésimos en contextos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de las fracciones utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles. Relaciones entre los números que intervienen en una división entera con la fracción que expresa el resultado de un reparto. Resolución de problemas que demanden recurrir a las relaciones entre el entero y las partes, así como entre las partes entre sí. Resolución de problemas que demanden recurrir a las fracciones para representar proporciones. Orden de expresiones fraccionarias y representación en una recta numérica. Búsqueda de fracciones entre dos fracciones dadas. Construcción de recursos de cálculo mental que permitan sumar y restar fracciones entre sí y fracciones con números naturales. Multiplicación de fracciones en el contexto de la proporcionalidad y la superficie. Construcción de recursos de cálculo mental que permitan multiplicar fracciones entre sí y fracciones con números naturales. Análisis de las relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales para favorecer la comprensión del valor posicional en las escrituras decimales. Exploración de las equivalencias entre expresiones fraccionarias y decimales considerando la posibilidad de buscar fracciones a partir de cualquier expresión decimal y los problemas que surgen al buscar expresiones decimales para algunas fracciones. Análisis de la multiplicación y división de números decimales por la unidad seguida de ceros y establecimiento de relaciones con el valor posicional de las cifras decimales. Construcción de variados recursos de cálculo mental, exacto y aproximado que permitan sumar, restar, multiplicar y dividir expresiones decimales entre sí y con números naturales.
Proporcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren relaciones de proporcionalidad directa con números naturales utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias posibles. Identificación de la pertinencia de usar o no las propiedades de la proporcionalidad para resolver diferentes tipos de situaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren relaciones de proporcionalidad directa con números naturales utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias posibles. Identificación de la pertinencia de usar o no las propiedades de la proporcionalidad para resolver diferentes tipos de situaciones. Resolución de problemas que involucren relaciones de proporcionalidad directa con fracciones y decimales de uso social. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren relaciones de proporcionalidad directa con números naturales y racionales. Análisis de la pertinencia de usar las relaciones de proporcionalidad directa para resolver situaciones que –aunque no son de proporcionalidad– pueden ser resueltas parcialmente usando dichas relaciones.
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de circunferencias y círculos, como por ejemplo, reproducir figuras, comunicar datos de dibujos, etcétera. Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de triángulos explorando y utilizando las relaciones entre sus lados. Resolución de problemas que exijan poner en juego la noción y la medida de ángulos. Uso de instrumentos no convencionales y transportador para reproducir y comparar dibujos que incluyen ángulos. Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de cuadrados y rectángulos (construcción y reproducción de figuras utilizando regla, compás, transportador y escuadra). Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de diferentes cuerpos geométricos identificando y formulando algunas características y elementos de los cuerpos geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades del círculo y la circunferencia. Uso de las relaciones entre los lados de un triángulo y estudio de la propiedad de la suma de los ángulos interiores para identificarlos, para reproducirlos y para decidir acerca de la posibilidad de construcción, en función de los datos disponibles. Propiedades de rectángulos, cuadrados y rombos en problemas que demanden construcciones, copiados y comunicación de información. Uso de regla, compás, escuadra y transportador. Establecimiento de relaciones entre los elementos de las figuras para decidir acerca de la posibilidad o no de construcción. Exploración y uso de la propiedad de la suma de los ángulos interiores de los cuadriláteros. Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de cubos, prismas y pirámides. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren propiedades de cuadrados, triángulos, rectángulos, rombos y circunferencias. Resolución de problemas que involucren propiedades de paralelogramos y otros cuadriláteros Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de cubos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas. Uso de las propiedades de las figuras y de los cuerpos para elaborar conjeturas y debatir acerca de la validez o no de diferentes tipos de enunciados.
Medida	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren medidas de longitud, capacidad y peso con unidades de uso social. Resolución de problemas que impliquen establecer relaciones entre fracciones usuales y unidades de medida. Resolución de problemas que impliquen estimar medidas y determinar la conveniencia de unas u otras unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren el estudio del Sistema Métrico (SIMELA) para longitud, capacidad y peso. Establecimiento de relaciones entre múltiplos y submúltiplos del metro, el litro y el gramo recurriendo a relaciones de proporcionalidad directa, a las características del sistema de numeración y al uso de fracciones decimales y expresiones decimales. Resolución de problemas que impliquen establecer relaciones entre fracciones, expresiones decimales y unidades de medida. Resolución de problemas que impliquen estimar medidas y determinar la unidad de medida más conveniente. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren el uso del Sistema Métrico (SIMELA) para longitud, capacidad y peso estableciendo relaciones entre fracciones, expresiones decimales y unidades de medida. Establecimiento de relaciones entre múltiplos y submúltiplos del metro, gramo y litro recurriendo a relaciones de proporcionalidad directa, a las características del sistema de numeración y al uso de fracciones y expresiones decimales. Resolución de problemas que involucren el análisis de las variaciones en perímetros y áreas. Exploración de la independencia entre la variación del perímetro y la variación del área. Comparación de perímetros y áreas sin necesidad de recurrir al cálculo. Resolución de problemas que involucren medir áreas de rectángulos con estrategias diversas. Resolución de problemas que involucren el cálculo de medidas de áreas de diversas figuras utilizando unidades de medida convencionales.

BIBLIOGRAFÍA Y LINKS RECOMENDADOS

A continuación, presentamos una colección de materiales editados en libros o accesible en páginas de Internet que podrían resultar interesantes para docentes y directivos .

I. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Brousseau, G. (1994). “Los diferentes roles de los maestros”. En Parra, C. y Saiz, I. (comps.) *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Chevallard, Y; Boch, M.; Gascón, J. (1997). *Estudiar Matemática-El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona. Editorial Horsori.

Chemello, G. (1997). “La Matemática y su didáctica. Nuevos y antiguos debates”. En Iaies, G. *Didácticas especiales. Estado del debate*. Buenos Aires: Aique.

Napp, C.; Novembre, A.; Sadovsky, P.; Sessa C. (2000). “La formación de los alumnos como estudiantes. Estudiar Matemática - Serie Apoyo a los alumnos de primer año en los inicios del Ministerio de Educación. Dirección de Currícula. G. C. B. A. [en línea] http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/media.php?menu_id=20709#matematica.

Panizza, M. (2002). “Reflexiones generales acerca de la enseñanza de la Matemática. En Panizza (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Quaranta, M. E. ; Wolman, S. (2002). “Discusiones en las clases de matemáticas: ¿qué se discute?, ¿para qué? y ¿cómo?”. En Panizza (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Sadovsky, P. (2005). *Enseñar Matemática hoy*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

II. PARA EL TRATAMIENTO DE LOS NÚMEROS NATURALES Y SUS OPERACIONES

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Educación. Dirección de Currícula (1992). “Los niños, los maestros y los números. Desarrollo curricular. Matemática para 1.o y 2.o grado” [en línea] <http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/docum/areas/matemat/lnlmyln.pdf>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (1997). “Documento de actualización curricular N.º 4. Matemática. Dirección de Currícula. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires” [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/docum/matematica.php>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Educación. Dirección de Currícula (2006). “Cálculo mental con números naturales. Apuntes para la enseñanza” [en línea] http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/pluri_mate.php?menu_id=20709.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires (2001). “Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB”. Gabinete Pedagógico Curricular – Matemática [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2001). “Orientaciones Didácticas para la Enseñanza de la Multiplicación en los tres ciclos de la EGB” [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2001). “Orientaciones Didácticas para la Enseñanza de la División en los tres ciclos de la EGB” [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Bs. As (2007). “División en 5.º y 6.º año de la escuela primaria. Una propuesta para el estudio de las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto” [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2007). “Matemática N.º 2 Numeración. Propuestas para alumnos de 3.º y 4.º año. Material para el docente y para el alumno [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2007). “Matemática N.º 3 Operaciones con números naturales (1.º parte). Propuestas para alumnos de 3.º y 4.º año. Material para el alumno y para el docente” [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Alvarado, M. y Ferreiro, E. (2000). “El análisis de nombres de números de dos dígitos en niños de 4 y 5 años”. En *Lectura y Vida*. Revista Latinoamericana de Lectura, año 21, marzo, N.º 1.

Bressan, A. M. (1998). “La división por dos cifras: ¿un mito escolar?” Consejo Provincial de Educación de Río Negro, documento de la Secretaría Técnica de Gestión Curricular, área Matemática [en línea] www.educacion.rionegro.gov.ar.

Broitman, C. (1999). *Las operaciones en el primer ciclo*. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas.

Broitman, C. y Kuperman C. (2004). “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) [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Broitman, C. (2005). *Estrategias de cálculo con números naturales*. Segundo ciclo EGB. Buenos Aires: Santillana.

Charnay, R. (1994). “Aprender (por medio de) la resolución de problemas”. En Parra, C. y Saiz, I. (comps.) *Didáctica de la Matemática, Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Chemello, G. (1997). “El cálculo en la escuela: las cuentas, ¿son un problema?”. En Iaies, G. (comp.) *Los CBC y la enseñanza de la Matemática*. Buenos Aires: A-Z editora.

Fregona, D. y Bartolomé O. (2002). “El conteo en un problema de distribución: una génesis posible en la enseñanza de los números naturales”. En Panizza, M. (comp) *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Itzcovich, H. (coord.) (2007). *La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique.

Lerner, D. (1992). *La matemática en la escuela aquí y ahora*. Buenos Aires: Aique.

Lerner, D. (2007). “¿Tener éxito o comprender? Una tensión constante en la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración.” En Revista *12(ntes)* Enseñar Matemática Nivel Inicial y Primario N.º 2 y N.º 3. Publicado originalmente en Alvarado M. y Brizuela B. (comp). (2005). *Haciendo números*. México: Paidós.

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, Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Moreno, B. (2002). “La enseñanza del número y del 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: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Parra, C. (1994). “Cálculo mental en la escuela primaria. En Parra, C. y Saiz, I (comp.) *Didáctica de matemáticas, Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Parra C. y Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos. De la exploración al dominio*. Buenos Aires: Homo Sapiens Ediciones.

Ponce, H. (2000)- *Enseñar y aprender matemática. Propuestas para el segundo ciclo*. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas.

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 el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*. Buenos Aires: Paidós

Quaranta, M. E. y Tarasow, P. (2004). “Validación y producción de conocimientos sobre interpretaciones numéricas”. RELIME. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Publicación oficial del Comité Latinoamericano de Matemática Educativa [en línea] <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=33570302>.

Terigi, F y Wolman S. (2007). “El sistema de numeración. Consideraciones sobre su enseñanza”. En *REI*. Revista Iberoamericana de Ecuación N.º 43 [en línea] <http://www.rieoei.org/rie43a03.pdf>.

Saiz, I. (1994). “Dividir con dificultad o la dificultad de dividir”. En Parra y Saiz (comp) *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Scheuer, N.; Bressan, A.; Rivas, S. (2001). “Los conocimientos numéricos en niños que inician su escolaridad”. En Elichiry (comp.) *Dónde y cómo se aprende*. Temas de Psicología Educativa. Buenos Aires: Paidós.

Scheuer, N.; Bressan, A.; Bottazzi, C. y Canelo, T. (1996). "Este es más grande porque... o cómo los niños comparan numerales". *Revista Argentina de Educación*, N.º 24, octubre.

Tolchinsky, L. (1995). "Dibujar, escribir, hacer números". En Teberosky, A. y Tolchinsky, L. (comp.) *Más allá de la alfabetización*. Buenos Aires: Santillana.

Wolman, S. (1999). "Algoritmos de suma y resta: ¿Por qué favorecer desde la escuela los procedimientos infantiles?" En *Revista del IICE* N.º 14. Año 8. Universidad de Buenos Aires.

Wolman, S. (2000). "La enseñanza de los números en el nivel inicial y primer año de la EGB". En Kaufman A. (comp.) *Letras y Números*. Buenos Aires: Santillana.

III. PARA EL TRATAMIENTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (1997). "Documento de actualización curricular N.º 4. Matemática" [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/docum/matematica.php>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (2001). "Aportes para el desarrollo Curricular. Matemática: Acerca de los números decimales: una secuencia posible" [en línea] http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/primaria.php?menu_id=20709.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Educación. Dirección de Currícula (2005). "Matemática: Fracciones y Decimales 4.º, 5.º, 6.º y 7.º. Páginas para el Docente. Plan Plurianual" [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Educación. Dirección de Currícula (2006). "Cálculo mental con números racionales. Apuntes para la enseñanza" [en línea] http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/pluri_mate.php?menu_id=20709.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (2007). "Matemática. Números racionales" [en línea] http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/pdf/media/matematica_aportesmedia.pdf.

Dirección General de Cultura y Educación de la Pcia. de Bs. As. Dirección de Primaria. (2007). "Serie Curricular. Matemática N.º 4. Números racionales y geometría" [en línea] www.abc.gov.ar.

Broitman, C; Itzcovich H. y Quaranta, M. E. (2003). "La enseñanza de los números decimales: el análisis del valor posicional y una aproximación a la densidad". *RELIME*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Publicación oficial del Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. Vol. 6 N.º 1, marzo, pp. 5-26 [en línea] <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2092465>.

Itzcovich, H. (coord.) (2007). "El trabajo escolar en torno a las fracciones". En *La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique.

Obra Colectiva de los docentes de la Red de escuelas de Campana. Plan de Desarrollo Estratégico de Campana. Soñar Campana. "La enseñanza de las fracciones en el 2do ciclo de la Educación General Básica. Módulo 2. Serie Aportes al Proyecto Curricular Institucional Agosto 2001. [en línea]

<http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/fraccionesmodulo2.pdf>.

Ponce, H. (2000). *Enseñar y aprender matemática. Propuestas para el segundo ciclo*. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas.

Ponce, H y Quaranta, M. E. (2007). "Fracciones y decimales". En *Enseñar Matemática en la escuela primaria*. Serie Respuestas. Buenos Aires: Tinta Fresca.

Quaranta, M. E. (2008). "Conocimientos infantiles acerca de las escrituras decimales". En revista *12(ntes)*. Enseñar matemática. Nivel Inicial y primario. Buenos Aires: 12(ntes).

IV. PARA EL TRATAMIENTO DE LA MEDIDA Y LA GEOMETRÍA

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (1998). "La enseñanza de la geometría en el segundo ciclo". Documento de actualización curricular N.º 5. Matemática [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/docum/matematica.php>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (2007). "Matemática. Geometría. Aportes para la enseñanza" [en línea] http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/media/matematica/geometria_media.pdf.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Bs. As. (2001). "Orientaciones didácticas para la enseñanza de la Geometría en EGB" [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Broitman, C.; Itzcovich, H. (2003). "Geometría en los primeros grados de la escuela primaria: problemas de su enseñanza, problemas para su enseñanza". En Panizza (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Broitman, C. (2000). "Reflexiones en torno a la enseñanza del espacio". En *De Cero a Cinco, Revista de Nivel Inicial*. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas.

Castro, A. (2000). "Actividades de Exploración con cuerpos geométricos. Análisis de una propuesta de trabajo para la sala de cinco". En Malajovich (comp.) *Recorridos didácticos en la educación Inicial*. Buenos Aires: Paidós.

Gálvez, G. (1994). "La Geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental". En Parra y Saiz (comp.) *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la Geometría*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Itzcovich, H. (coord.) (2007). "Acerca de la enseñanza de la Geometría. En *La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique.

Martinez, R. y Porras, M. (1998). "La Geometría del Plano en la Escolaridad Obligatoria". En revista *Novedades Educativas*. N.º 78. Buenos Aires.

Ponce, H. (2003). “Enseñar geometría en el primer y segundo ciclo. Diálogos de la capacitación”. CePA. Ministerios de Educación. G.C.B.A. [en línea] http://www.generacionba.gov.ar/areas/educacion/cepa/publicaciones.php?menu_id=20823.

Quaranta, M. E. y Ressa de Moreno, B. (2004). “El copiado de figuras como un problema geométrico para los niños. Enseñar matemática. Números, formas, cantidades y juegos”. En *De Cero a Cinco*, Revista de Nivel Inicial. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas. N° 54.

Saiz, I. (1996). “El aprendizaje de la geometría en la EGB”. En revista *Novedades Educativas*. N.º 71.