

ÁREA MATEMÁTICA

CICLO LECTIVO 2012

“Es sabido que la matemática y su enseñanza constituyen de por sí un núcleo problemático en la escuela primaria, de ella depende fuertemente la construcción del éxito o del fracaso escolar de muchos niños y niñas de nuestro país. Por ello, se vuelve vital atender las cuestiones que se entrecruzan de manera muy particular entre los contenidos y la actualización disciplinar, por un lado, y los problemas centrales y concretos de la enseñanza, por otro.” (Revista Digital. Inf. Setiembre 2011)

En este sentido, el presente documento tiene por objeto seguir acompañando a los docentes del Primer Ciclo de la escuela primaria en la propuesta de trabajo desarrollada durante los años 2009, 2010 y 2011 de modo de poder contribuir al conocimiento y al desarrollo profesional vinculados con la enseñanza de la matemática.

En esta oportunidad hacemos llegar a Uds. algunas orientaciones que pretendemos ayuden a mejorar sus prácticas pedagógicas, articulando contenidos y saberes fundamentales de manera que los estudiantes puedan construir aprendizajes necesarios para participar plenamente en la sociedad.

En los distintos encuentros que hemos tenido con Uds. advertimos que existe una gran preocupación: **¿Cómo incluir a la familia en los procesos de aprendizaje de los chicos?**

Basados en *“El gran libro de la práctica docente” (Liliana Kurzrok y Claudia Comparatore, Tintafresca, 2011)*, nos permitimos hacer las siguientes recomendaciones:

Para que los padres o adultos ayuden y no resulten un obstáculo para la tarea diaria, es necesario que sean alistados. Sabemos que ellos, y también muchos de nosotros, no aprendimos de esta manera. Antes, hacer las cuentas era simplemente seguir una serie de pasos que permitían lograr un resultado único.

El mundo en que vivimos hoy es diferente del mundo en que nacimos. Estamos transitando una época que los especialistas denominan *Sociedad de la información*. Sabemos que lo que hoy se les enseña a los alumnos, será antiguo cuando egresen. Entonces, ¿qué vale la pena enseñar en la escuela? La respuesta es sencilla. Vale la pena enseñar a pensar.

Procure que los padres de sus alumnos entiendan que enseñar de esta manera no es un capricho. Esta forma de enseñar y aprender surge de una visión de la matemática distinta de la tradicional. La matemática calculista que ellos aprendieron no resulta eficaz para los chicos de hoy dado que lo que a ellos les llevaba varias horas hoy lo resuelve una calculadora en instantes.

Material elaborado por el Equipo de Coordinación del Área Matemática del Programa “Todos Pueden Aprender”, dependiente de la Dirección de Educación Superior, marzo de 2012.



Proponga una reunión de padres para mostrarles los modos de enseñar. Informe que los diseños curriculares nacionales y jurisdiccionales se basan en la teoría de los matemáticos G. Brousseau y Y. Chevallard.

Insista en que escuchen y acompañen a los chicos, que los animen a pensar estrategias nuevas, aunque sean erróneas. Explícite que realizar la tarea pedida por la maestra es deber de los alumnos pero, dado que se aprende desde el error, hay que permitirles que se equivoquen. No es necesario que la tarea esté bien resuelta. Si no entienden deben preguntar en la clase.

Es posible que cuando los padres miren los cuadernos observen que hay problemas resueltos de una manera y sus hijos quieren resolverlo de otra. Esto está bien. Los padres pueden pedirle a los chicos que les expliquen y preguntar para que reflexionen y digan lo que piensan. Los padres pueden insistir preguntando: “¿Por qué? No entiendo, ¿me lo explicás?”, o pedirles que escriban esa explicación.

Para explicar lo que hacen los chicos, comience por recordarles que:

- Un **problema** es cualquier situación que pone en juego los conocimientos que los alumnos poseen, los cuestiona y los modifica generando así nuevos conocimientos.

- Se denomina **cálculo mental** al cálculo pensado, reflexionado, que no excluye el uso de lápiz y papel ni la calculadora. Esto va en contra del cálculo algorítmico que se basa en la realización de un mecanismo casi mágico de resolución.

- La **calculadora** es útil para deducir y utilizar propiedades de las operaciones y los números.

- Dominar una variedad de estrategias de cálculo permitirá que los alumnos seleccionen la más conveniente según a la situación y los números involucrados; y usen una estrategia como modo de control de otra. Muestre algunas de las estrategias que emplean los chicos.

Finalmente pida en la reunión que los padres se acerquen a Ud. ante cualquier inquietud y que acompañen a sus hijos inspirándoles confianza en sus saberes y póngase a disposición de ellos para responder cualquier inquietud que surja.

Ahora bien, la idea es trabajar a partir de actividades que impliquen un desafío para los alumnos para que busquen soluciones y estrategias que resuelvan los problemas. Por lo tanto nuestro propósito es presentar a los niños alguna tarea novedosa para ellos, que los obligue a usar la matemática conocida, y producir nuevos conocimientos para resolver la consigna.

Entonces, creemos relevante preguntarnos...**¿qué es una situación problema?**

Gran parte de la comunidad de matemáticos comparte la afirmación de que los problemas son el corazón de la actividad matemática; es necesario entender a los problemas como toda situación que lleva a los alumnos a poner en juego los conocimientos de los que disponen pero, a la vez, ofrece algún tipo de dificultad que los torna insuficientes y fuerza a la búsqueda de soluciones en la que se producen nuevos conocimientos modificando los anteriores. Pero es fundamental que tengamos en claro la diferencia entre ejercicios y problemas y además lo que promueve cada uno.

DIFERENCIAS ENTRE EJERCICIOS Y PROBLEMAS

- Al leer un ejercicio, se ve inmediatamente en qué consiste la cuestión y cuál es el medio de resolverla.
 - **Ante un problema no se sabe a primera vista como atacarlo y resolverlo; a veces ni en qué consiste.**
- El objetivo que persigue el docente cuando propone un ejercicio es que el alumno aplique de forma mecánica conocimientos y algoritmos ya adquiridos y fáciles de identificar.
 - **El objetivo que persigue el docente cuando propone un problema es que el alumno busque, investigue, utilice la intuición, profundice en el conjunto de conocimientos y experiencias anteriores y elabore una estrategia de resolución.**
- En general la resolución de un ejercicio exige poco tiempo y este se puede prever de ante mano.
 - **En general la resolución de un problema exige un tiempo que es imposible de prever de ante mano.**
- La resolución de un ejercicio no suele implicar la afectividad.
 - **La resolución de un problema supone una fuerte inversión de energía y de afectividad.**
- En general los ejercicios son cuestiones cerradas.
 - **Los problemas están abiertos a posibles variantes y generalizaciones y a nuevos problemas.**
- Los ejercicios abundan en los libros de textos.
 - **Los problemas suelen ser escasos en los libros de textos.**

Es importante aclarar que en algunos casos el trabajo habitual con los problemas consiste en presentar un problema tipo y a continuación un modelo de solución que el alumno se limita a imitar en sucesivos problemas de estructura y complejidad semejantes al modelo original. En estos casos no estamos aprovechando el potencial de riqueza que nos transmiten las situaciones problemáticas no estructuradas.

La concepción didáctica que sostenemos pretende instalar otro tipo de trabajo con los problemas y determinar una relación particular entre los alumnos y las situaciones a resolver. La enseñanza parte de la presentación de problemas que los niños enfrentan con estrategias propias poniendo en juego sus conocimientos disponibles y al mismo tiempo asume un largo trabajo de reflexión en torno a los conocimientos que van construyendo en la resolución de diversidad de situaciones. En este trabajo resulta fundamental la puesta en común donde los alumnos tendrán oportunidad de reconocer los contenidos que se pretenden enseñar. La toma de conciencia de lo que están aprendiendo y el establecimiento de vínculos con sus conocimientos anteriores son tareas fundamentales que los docentes tenemos la responsabilidad de gestionar.

Otro ítem importante para incorporar a la práctica docente es el nuevo enfoque para la enseñanza del cálculo, caracterizado por la problematización de "las cuentas" y el desarrollo de procedimientos reflexivos basados en las propiedades de las operaciones y del sistema de numeración. La idea fundamental es transformar la práctica tradicional que centra la enseñanza del cálculo en los algoritmos usuales de las operaciones, avanzando en la creación y desarrollo de otras maneras de calcular, así como resignificar los algoritmos, comprendiendo su carácter universal y económico en cuanto a procedimientos, pero desconstruyendo el mito de estrategia única de validación de la que son portadores.

Atendiendo a estas consideraciones, los **cálculos mentales** toman vital importancia como procedimientos mentales de resolución que permiten favorecer la representación mental de las situaciones y la construcción, por parte de los alumnos, de soluciones desprendidas de la acción misma, es decir, que permiten anticipar los resultados de una acción todavía no realizada.

Los procedimientos mentales funcionan en principio para los alumnos de manera muy puntual para ciertos números. Se buscará extender progresivamente su dominio y su disponibilidad para darle un carácter más general. Por lo que consideramos fundamental lograr que todos los alumnos dispongan de procedimientos mentales de resolución y construyan progresivamente los algoritmos.

Lo que vamos a plantear es que estos logros sean asumidos como metas desde la enseñanza.



Señalemos sistemáticamente las metas que se pueden plantear en este proceso:

- **La memorización de cálculos simples.**

Diversas investigaciones afirman que los dobles y las combinaciones en las que se añade 1 a un número son más fácilmente memorizadas que otras combinaciones, como también $2+2$ y $5+5$. Esta última, pese a ser una suma mayor, es más fácil que recordar que $3+3$, como también $10+10$ es más fácil que $9+9$. Además 2, 5 y 10 son apoyos fundamentales en la organización del repertorio y el tratamiento de las cantidades. Los dobles, además de ser fáciles de memorizar, se convierten en la base para resolver otros cálculos.

- **Resolución de cálculos no tan simples utilizando los simples.**

En este caso para resolver otros más complejos se vincula de modo inmediato al trabajo que se haga en relación con la extensión de la serie numérica, la comprensión de las regularidades de su funcionamiento, la interpretación de su codificación escrita, etc. Para lograr la construcción paralela y vinculada del cálculo se requieren actividades como trabajo de memorización de repertorios y reglas a medida que se han ido construyendo y además un trabajo colectivo, detallado, del aprendizaje del cálculo mental que se apoya en la comparación de diversos procedimientos utilizados por distintos alumnos para tratar el mismo problema.

En archivo anexo, presentamos una síntesis de la **PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LOS TRES PRIMEROS GRADOS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA**, que hemos trabajado durante estos últimos tres años. La idea es que el grupo de docentes que tiene a su cargo el Primer Ciclo, junto con el equipo directivo que será quien disponga los medios necesarios desde la gestión institucional, reflexione y a partir de ello puedan planificar las acciones que llevarán a cabo durante el presente ciclo lectivo.