

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE NEUQUÉN**

**CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DE NEUQUÉN**

**PROGRAMA DE FORMACIÓN SITUADA**

**Área de conocimiento: MATEMÁTICA**

**Nivel: PRIMARIO**

**Coordinador General: Sergio Espósito**

**Coordinadora de Matemática de Nivel Primario: Analía Petich**

**Integrantes: Vanesa Arcángelo**

**Andrea Didoné**

**Liliana Lalanne**

**Alejandra Miotti**

**Silvia Nieto**

**Verónica Pagliaccio**

**Analía Petich**

**[fsmatematica primaria@gmail.com](mailto:fsmatematica primaria@gmail.com)**

**RECOMENDACIONES BIBLIOGRÁFICAS PARA  
LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA**

**Año: 2018**



***Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB.***

Claudia Broitman y Horacio Itzcovich. Dirección General de Cultura y Educación. Provincia de Buenos Aires, 2001.

Disponible en:

[http://abc.gob.ar/primaria/sites/default/files/documentos/el\\_trabajo\\_con\\_la\\_calculadora\\_en\\_los\\_tres\\_ciclos\\_de\\_la\\_egb.pdf](http://abc.gob.ar/primaria/sites/default/files/documentos/el_trabajo_con_la_calculadora_en_los_tres_ciclos_de_la_egb.pdf)



Este documento apunta a difundir orientaciones didácticas que han sido desarrolladas y analizadas en encuentros con docentes y se plantea las siguientes preguntas con respecto al uso de la calculadora:

¿Qué usos darle en el aula para que los niños no aprendan “menos”?

¿En qué situaciones su uso favorece la adquisición de “más” conocimientos?

En respuesta a esas preguntas presenta los siguientes seis apartados en los que propone “el uso de la calculadora como herramienta para aprender más”:

- I- La calculadora para aprender más sobre las propiedades de las operaciones (Primero y segundo ciclos de EGB).
- II- La calculadora para ampliar los sentidos de las operaciones (Primero, segundo y tercer ciclos de EGB).
- III- La calculadora para aprender más sobre los números naturales (Primer y segundo ciclos de EGB).
- IV- La calculadora para aprender más sobre los números decimales y fraccionarios (Segundo y tercer ciclos de EGB).
- V- La calculadora para aprender más sobre porcentaje (Segundo y tercer ciclos de EGB).
- VI- La calculadora para aprender más sobre los números enteros (Tercer ciclo de EGB). Esperamos que este material contribuya al debate y aporte fundamentos y herramientas para el aula.



***Cálculo mental con números naturales. Apuntes para la enseñanza.*** Héctor Ponce, María Emilia Quaranta y Patricia Sadosky, 2006.

Este documento, disponible en su versión digital en <http://www.buenosaires.gob.ar/educacion/docentes/plan-plurianual-para-el-mejoramiento-de-la-ensenanza-2004-2007> forma parte de una serie de documentos



elaborados por el equipo de la Secretaría de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires como recursos disponibles para los docentes en el marco del Plan Plurianual para el Mejoramiento de la Enseñanza en el Segundo Ciclo para el período 2004-2007.

En la introducción del presente documento se caracterizan y diferencian dos tipos de cálculo: *el cálculo mental y el cálculo algorítmico*. Estos últimos consisten en “una serie de reglas aplicables en un determinado orden, siempre del mismo

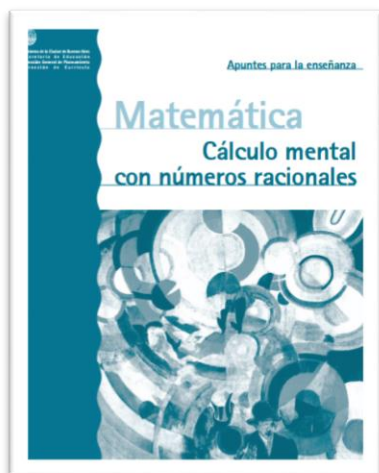
modo, independientemente de los datos que garantizan llegar al resultado buscado en un número finito de pasos. El cálculo mental, en cambio, hace referencia al conjunto de procedimientos que, analizando los datos por tratar, se articulan sin recurrir a un algoritmo preestablecido, para obtener resultados exactos o aproximados”. En la misma introducción se distinguen dos clases de conocimientos en relación con el trabajo sobre cálculo mental. Por un lado, se resalta la importancia de trabajar sobre la sistematización de un conjunto de resultados que permitan la construcción progresiva de un repertorio de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones disponibles en la memoria con números naturales. Por el otro, el trabajo en relación a la construcción de procedimientos personales de cálculo que darán origen a lo que se llama “cálculo pensado o reflexionado”.

La actividad matemática en las clases de cálculo mental, como en cualquier otra clase de matemática, apunta a posicionar a los alumnos “desde cierta actitud intelectual frente a los problemas para que se animen a abordar la tarea con los conocimientos disponibles, a explorar, a comunicar a otros, analizar la validez de los procedimientos, etc.” Para que este trabajo matemático sea posible es necesaria una particular gestión de la clase, es decir, un docente que invite a explicitar y comparar procedimientos, a pensar en distintos modos de organización de la clase en función de los propósitos y en función de la diversidad de estados de conocimientos del grupo clase.

Este documento presenta secuencias de actividades para la enseñanza del cálculo mental en relación con los números naturales organizadas en tres capítulos referidas a la adición y sustracción, a la multiplicación y división y al sistema de numeración, para alumnos del Segundo Ciclo de la escuela primaria. En cada una de estas secuencias se enuncian los contenidos, las actividades y se desarrolla un análisis didáctico de las mismas con algunas recomendaciones para su implementación en el aula.

 **Cálculo mental con números racionales. Apuntes para la enseñanza.** Héctor Ponce, María Emilia Quaranta y Patricia Sadosky, 2006.

Este documento, disponible en su versión digital en <http://www.buenosaires.gob.ar/educacion/docentes/plan-plurianual-para-el-mejoramiento-de-la-ensenanza-2004-2007> , forma parte de una serie de documentos



elaborados por el equipo de la Secretaría de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires como recursos disponibles para los docentes en el marco del Plan Plurianual para el Mejoramiento de la Enseñanza en el Segundo Ciclo para el período 2004-2007.

Al igual que en el Documento *Cálculo mental con números naturales*, en la introducción, se caracterizan y diferencian dos tipos de cálculo: *el cálculo mental* y *el cálculo algorítmico*. En la misma introducción se distinguen dos clases de conocimientos en relación con el trabajo sobre cálculo mental, pero esta vez con otro conjunto numérico: los racionales. Por un lado, se resalta la importancia de trabajar sobre la sistematización de un conjunto de resultados que permitan la construcción progresiva de un repertorio de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones disponibles en la memoria con números decimales y fracciones. Por el otro, el trabajo en relación a la construcción de procedimientos personales de cálculo que darán origen a lo que se llama “cálculo pensado o reflexionado”.

En la última parte de la introducción se describen la actividad matemática y la gestión de la clase enmarcadas en un clima de la clase que pretende instalar búsquedas, reflexiones, discusiones, argumentaciones, producciones y análisis de escrituras matemáticas e identificación de nuevos conocimientos.

Este documento presenta secuencias de actividades para la enseñanza del cálculo mental en relación con los números racionales bajo sus distintas formas de expresión: las fracciones y los decimales. Se reserva un apartado hacia el final sobre porcentajes teniendo en cuenta las vinculaciones entre esta noción, las fracciones y la proporcionalidad directa. Las actividades están referidas a la adición, sustracción, multiplicación, división y al sistema de numeración, en particular cuestiones referidas a los decimales, para alumnos del Segundo Ciclo de la escuela primaria. En cada una de estas secuencias se enuncian los contenidos, las actividades y se desarrolla un análisis didáctico de las mismas con algunas recomendaciones para su implementación en el aula.



**Cálculo mental de sumas y restas. Propuestas para trabajar en el aula.** Héctor Ponce. Dirección General de Cultura y Educación. Provincia de Buenos Aires, 2009.

Disponible en:

[http://www.academia.edu/4711740/C%C3%A1lculo mental con sumas y restas](http://www.academia.edu/4711740/C%C3%A1lculo_mental_con_sumas_y_restas)



En este material, se explicitan, por un lado, “algunas de las relaciones entre el trabajo con cálculo mental de sumas y restas y los algoritmos correspondientes a esas operaciones (cuya enseñanza es patrimonio indudable del primer ciclo)” y, por otro lado, se presenta un análisis sobre las actividades con el fin de establecer criterios para continuarlas en el segundo ciclo. Asimismo, se ha intentado comunicar el tipo de actividad matemática a propiciar en el aula, puesto que el trabajo con el cálculo mental habilita a tomar decisiones sobre los procedimientos a utilizar así como a decidir sobre su validez.

Las actividades están organizadas en dos apartados: Actividades orientadas al estudio, sistematización y ampliación de un repertorio aditivo y Actividades orientadas a la búsqueda de un resultado aproximado. En el primer apartado, se presentan siete actividades para la construcción de un repertorio aditivo y otras seis para la utilización de ciertos resultados numéricos conocidos para resolver otros cálculos; el segundo apartado está conformado por cinco actividades, con la intención de que los niños progresen en sus posibilidades de estimación.



**Cálculo mental y algorítmico.** Inés Sancha. Dirección General de Cultura y Educación. Provincia de Buenos Aires, 2009.

Disponible en:

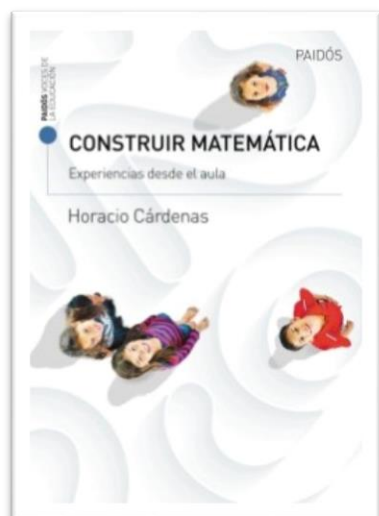
[http://abc.gob.ar/primaria/sites/default/files/documentos/calculo mental y agoritmi co.pdf](http://abc.gob.ar/primaria/sites/default/files/documentos/calculo_mental_y_agoritmi_co.pdf)

En el diseño curricular se propone trabajar con el cálculo mental antes que con los algoritmos de las operaciones, ¿por qué? ¿En qué difieren y cómo se relacionan el cálculo mental y el cálculo algorítmico? ¿Qué tipo de trabajo matemático es necesario enseñar para el cálculo mental? Considerar el trabajo con el cálculo mental no está asociado a la idea de una resolución oral y escrita, sino que apunta “a que los alumnos





***Construir matemática. Experiencias desde el aula.*** Horacio Cárdenas. Editorial Paidós, Buenos Aires, 2018.



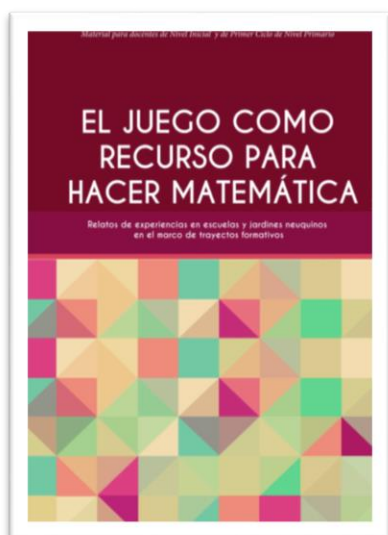
Como está expresado en la contratapa: “Este libro reúne relatos y reflexiones en los que niños y niñas de una escuela primaria pública del sur de Buenos Aires hacen matemática juntos. Todos despliegan sus invenciones para resolver las situaciones problemáticas planteadas y se embarcan en acaloradas discusiones para desembocar en profundas conclusiones colectivas. En estas páginas se recogen sus diálogos y gestos, entrelazándolos con los fundamentos de un enfoque didáctico.

“Son postales que hilvanan una película –afirma Patricia Sadovsky en el prólogo–. Sí, una película cuya originalidad consiste en que nos permite leer –y también ver– en cada escena múltiples planos en simultáneo. El de un maestro que interactúa con sus chicos –los desafía, los observa, los ayuda, los piensa, los valora, los cuida y los ama–; el de unos niños vivaces que se entusiasman entramando el hacer y el conocer; el de los alumnos que llegan y hay que pensar cómo hacerles un lugar; el de la documentación de las aulas cuyos registros permiten sostener reflexiones matemáticas, didácticas y pedagógicas que se elaboran cuando se pone a alguna distancia lo actuado para rumiarlo, analizarlo, masticarlo; el de un colectivo docente que hace ejercicio de su capacidad crítica; el de una escuela pública de la zona sur de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que pone a los niños pobres que allí asisten – depositarios de tantas violencias– en la ruta de la gratificación intelectual que nadie les podrá quitar”.

*Construir matemática. Experiencias desde el aula* es un libro para todos los que tienen que ver con la enseñanza: maestros, formadores, investigadores, coordinadores, padres, estudiantes. Es una defensa del registro de la práctica docente como herramienta pedagógica y del papel de los maestros como productores de conocimiento. Es un alegato entusiasta sobre la potencialidad democrática de una escuela que confía, propone y enseña.”



**[El juego como recurso para hacer matemática. Relatos de experiencias en escuelas y jardines neuquinos en el marco de trayectos formativos.](#)** Andrea Didoné, Liliana Lalanne, Alejandra Miotti y Analía Petich. Equipo de Matemática del Centro Único de Apoyo Pedagógico y de Investigación (CeAPI), Neuquén, 2015.

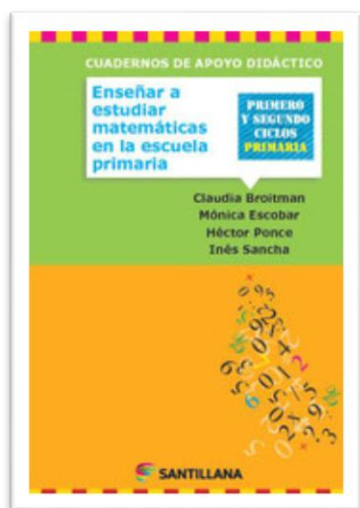


Es un material destinado a docentes de Nivel Inicial y de Primer Ciclo de Nivel Primario, a partir de algunos dispositivos de acompañamiento a la formación docente desarrollados durante los años 2013 y 2014 en la provincia de Neuquén.

“¿Cómo lograr que los juegos constituyan instancias valiosas de aprendizaje? ¿Cómo usar el juego como recurso para la enseñanza?” Son cuestiones que se abordan en este documento, que consta de dos apartados: Juegos para trabajar las funciones del número y Juegos para trabajar el cálculo mental con números naturales. Se seleccionaron siete juegos, de los cuales se comunican “algunos aspectos de las experiencias diseñadas y puestas en aula por los docentes que propiciaron el trabajo matemático como, por ejemplo: problemas para después de jugar, interacciones entre alumnos y docentes, análisis a priori, análisis de procedimientos espontáneos desplegados por los niños, entre otros.”


 **Enseñar a estudiar matemáticas en la escuela primaria.** Claudia Broitman, Mónica Escobar, Héctor Ponce, Inés Sancha. Santillana, Buenos Aires, 2017.

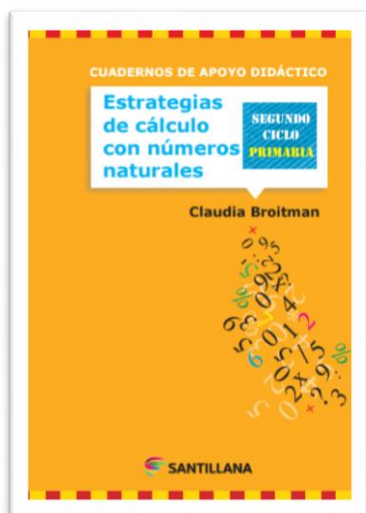
Disponible en: <https://www.guiasantillana.com/material-extra/>



Este Cuaderno de Apoyo Didáctico, dirigido a docentes de nivel primario, brinda importantes aportes para que nuestros alumnos hagan matemática y para que nuestras aulas se transformen en verdaderas comunidades de estudio. Al respecto, en su introducción, los autores expresan:

“En el aula concebida como una comunidad de estudio, los alumnos interactúan durante unas clases a propósito de un conjunto de problemas. El trabajo desplegado implica no solo resolverlos, sino también analizar cómo podrían resolverse y en qué se parecen o diferencian de otros problemas. Al sostener esta tarea se habilita a los alumnos a identificar las diferentes estrategias válidas, los recursos que los desvían de la solución, los conocimientos ya disponibles que resultaron útiles y aquellos que necesitaron inventar, los errores típicos que será preciso evitar y las propiedades matemáticas involucradas.”

 **Estrategias de cálculo con números naturales.** Segundo Ciclo Primaria. Claudia Broitman. Santillana, Buenos Aires, 2005.




Este material de apoyo a la tarea docente está disponible en:

<https://www.guiassantillana.com/material-extra/>

La enseñanza del cálculo siempre integró los contenidos escolares y en la actualidad su inclusión en la escuela primaria sigue siendo indiscutible; pero, ¿qué clases de cálculos se espera que los alumnos/as dominen hoy?, ¿por qué medios de resolución?, ¿cuáles, de las múltiples maneras de resolver un cálculo, deben realizar los chicos?, ¿cómo enseñarles a los alumnos a estimar resultados y controlarlos después?, ¿y los algoritmos, cómo pueden enseñarse de manera que sean problemas a resolver y no técnicas a repetir?

Estas son algunas de las cuestiones que se abordan en este cuaderno de apoyo a la tarea docente, está organizado en cinco capítulos que recorren las distintas propuestas de enseñanza del cálculo para un segundo ciclo de la escuela primaria con números naturales. En el primer capítulo: *Enseñar diferentes estrategias de cálculos mentales* se abordan algunas razones por las cuales resultaría interesante analizar distintas estrategias de cálculo. Luego se avanza con propuestas para el aula en el segundo capítulo sobre cálculos estimativos. En el capítulo tres se aborda el uso la calculadora aportando algunos criterios para incluirla en la clase de matemática; en el cuarto capítulo *Enseñar los algoritmos (más o menos convencionales)* se discute sobre el valor de estudiar con los alumnos las operaciones que subyacen a los distintos algoritmos. Por último en el capítulo cinco *Enseñar a elegir una estrategia más conveniente* se intenta mostrar la importancia de que una vez que los estudiantes conozcan esta diversidad de estrategias de cálculo puedan tomar decisiones respecto a la economía y pertinencia de cada uno de ellos para resolver cálculos y problemas.

 **Juegos en Matemática EGB 1 y Juegos en Matemática EGB 2. El juego como recurso para aprender.** Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2004.

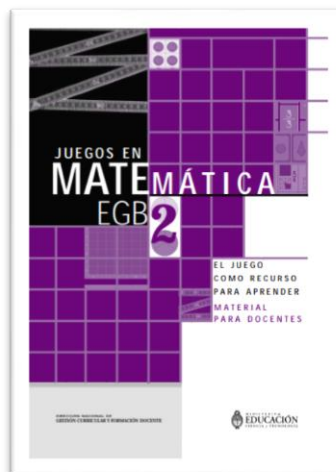
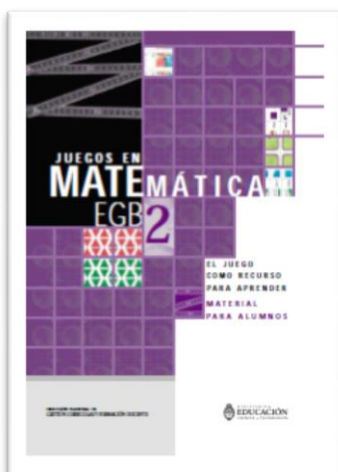
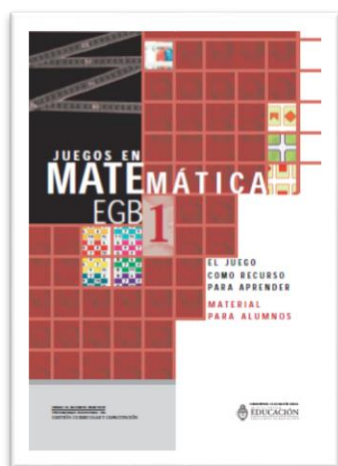
Disponibles en:

*Juegos en Matemática EGB 1. Material para docentes*  
<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001219>

*Juegos en Matemática EGB 1. Material para alumnos*  
<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001221.pdf>

*Juegos en Matemática EGB 2. Material para docentes*  
<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001220.pdf>

*Juegos en Matemática EGB 2. Material para alumnos*  
<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001222.pdf>



Este material promueve instalar en las clases de Matemática actividades basada en juegos. “Cuando decimos que los niños aprenden jugando, estamos pensando en el juego a disposición del aprendizaje y no en la mera acción lúdica”.

Se elaboraron dos cuadernillos, para cada EGB: uno para el docente y otro para el alumno. El cuadernillo del docente presenta una colección de juegos para desarrollar en la clase. En cada juego se presentan los propósitos, los materiales requeridos, la organización del grupo y las reglas del juego. Además también ofrece

consideraciones didácticas y algunas actividades complementarias. Mientras que en el cuadernillo del alumno se presentan los materiales recortables, “para que el cada docente utilice aquéllos que se adecuen a los conocimientos de sus alumnos y a los que desee enseñar, independientemente del año particular que se encuentre cursando dentro del ciclo”.




***La divina proporción. La enseñanza de la proporcionalidad en la escuela primaria y en los inicios de la escuela secundaria.*** Claudia Broitman, Mónica Escobar, Verónica Grimaldi, Horacio Itzcovich, Andrea Novembre, Héctor Ponce e Inés Sancha. Santillana, Buenos Aires, 2018.



Como se señala en la contratapa del libro: “Se suele decir que la mayor parte de los problemas matemáticos que se resuelven en la vida cotidiana involucran relaciones de proporcionalidad. Y si bien es posible resolver muchos de ellos haciendo un uso intuitivo e implícito de las propiedades de la proporcionalidad, el dominio de este concepto requiere un estudio sistemático a lo largo de la escolaridad y se vincula con múltiples contenidos de la escuela primaria y secundaria. En este libro los autores dan cuenta de una diversidad de aspectos, conceptos, relaciones, propiedades, procedimientos, formas de

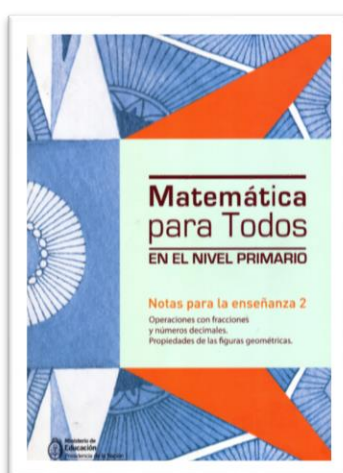
representación y tipos de números asociados a la proporcionalidad. Por otra parte, tratan en particular algunos conceptos específicos que atraviesan esta compleja y amplia noción: razones, proporcionalidad inversa, porcentaje, escalas, relaciones funcionales, así como ciertos vínculos que es posible establecer entre ellos. El análisis didáctico que recorre este libro se presenta a través de problemas, ejemplos de producciones y voces de los alumnos en espacios de interacción en aulas. Estas pequeñas escenas didácticas buscan acercar al lector a modos posibles de instalar problemas y debates en la enseñanza de este contenido central de la escuela primaria y de los inicios de la escuela secundaria.

 **Matemática para Todos en el Nivel Primario. Notas para la enseñanza 1 y Notas para la enseñanza 2.** Mónica Agrasar, Graciela Chemello y Adriana Díaz. Ministerio de Educación de la Nación, 2014.

Disponibles en versión digital en:

<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005788.pdf>

<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005016.pdf>



Estos documentos han sido elaborados por el equipo del Ministerio de Educación de la Nación, en el marco del Plan Matemática para Todos (2012-2016), con la intención de mejorar la enseñanza de la matemática en la escuela primaria y contienen secuencias didácticas sobre saberes considerados

centrales en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) para 4°, 5° y 6° grado, incluyendo algunas actividades que figuran en los Cuadernos para el Aula.

En *Notas para la enseñanza 1*, los ejes de contenidos de las secuencias de actividades son, para cada grado: Operaciones con números naturales y Fracciones y expresiones decimales. Y en *Notas para la enseñanza 2*: Propiedades de las figuras geométricas y Operaciones con números decimales. Las secuencias elaboradas para cada grado y referidas a los cuatro ejes mencionados constan de once actividades. Cada secuencia tiene explicitado el propósito y algunos comentarios sobre las actividades que la conforman. En particular, la secuencia referida a Geometría da lugar al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a partir del GeoGebra (programa de geometría dinámica) para la resolución de algunas actividades propuestas.



**Orientaciones didácticas sobre la enseñanza de la medida en 2º ciclo.** Dirección General de Cultura y Educación. Provincia de Buenos Aires, 2007.

Disponible en:

[http://abc.gob.ar/primaria/sites/default/files/documentos/orientaciones\\_didacticas\\_sobre\\_la\\_ensenanza\\_de\\_la\\_medida\\_en\\_2deg\\_ciclo.pdf](http://abc.gob.ar/primaria/sites/default/files/documentos/orientaciones_didacticas_sobre_la_ensenanza_de_la_medida_en_2deg_ciclo.pdf)



Tal como se señala en su introducción, este material ofrece “orientaciones didácticas para el tratamiento de dos aspectos de la medida a tratar en el segundo ciclo:

- las medidas de longitud, capacidad y peso
- el perímetro y el área de figuras

Para la medición de longitudes, capacidades y pesos se ofrecen en primer lugar diferentes clases de problemas que permiten a los alumnos recuperar algunas ideas centrales sobre los problemas de la medición empírica, seguramente ya tratadas por ellos en los primeros años de escolaridad. Luego se proponen diversas clases de

problemas que apuntan al estudio más profundo del sistema métrico enfatizando en particular sus relaciones con el sistema de numeración decimal y la multiplicación y la división por la unidad seguida de ceros. Además ofrece situaciones con relaciones de proporcionalidad, la cual se ofrece como herramienta para resolver una diversidad de situaciones y se propondrá analizar con los alumnos explícitamente el recurso a dichas relaciones. Otro aspecto que cobra importancia en el estudio de las medidas de longitud, capacidad y peso es el tratamiento de las expresiones fraccionarias y decimales.

En relación con el abordaje del perímetro y el área de figuras, se propone en primer lugar un conjunto de problemas que permitan a los alumnos iniciarse en la comprensión y diferenciación de estas nociones, sin necesidad de apelar de entrada a cálculos o fórmulas. A continuación se propondrá el estudio de problemas de medición de áreas a partir de usar otras áreas como unidad de medida (cuadrados, por ejemplo). Finalmente se sugiere el abordaje de las unidades de medida más usuales para medir áreas y el análisis de alguna de sus equivalencias. La producción de diversas fórmulas para calcular el área de algunas figuras geométricas se propone como objeto final de trabajo.

Nuevamente el análisis de las relaciones de proporcionalidad - si se cumplen o no y en cuáles casos - , las expresiones decimales y fraccionarias y las relaciones con el sistema de numeración decimal serán recursos permanentes a ser tratados con los alumnos.

El abordaje del perímetro y el área de las figuras además permitirán establecer puentes con el estudio de las figuras geométricas, en particular con las propiedades de triángulos y cuadriláteros.

En este documento no se abordan las medidas de los ángulos ni del tiempo, ni la exploración de otros sistemas de medida, que también forman parte de los contenidos de este ciclo.”