

ENCUENTRO 1

NIVEL PRIMARIO
SEGUNDO CICLO

PARTICIPANTE

ATENEOS 1

Cálculo mental de multiplicaciones y divisiones

Área Matemática

Presidente de la Nación

Ing. Mauricio Macri

Ministro de Educación

Dr. Alejandro Oscar Finocchiaro

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa

María de las Mercedes Miguel

Instituto Nacional de Formación Docente

Directora Ejecutiva

Cecilia Veleda

Vicedirectora Ejecutiva

Florencia Mezzadra

Estimados directivos y docentes:

Tenemos por delante un nuevo año con el enorme desafío y responsabilidad de trabajar juntos en consolidar un sistema educativo inclusivo y de calidad que garantice los aprendizajes fundamentales y permita el máximo desarrollo de las potencialidades de todos los niños, jóvenes y adultos para su participación activa, responsable y comprometida en los distintos ámbitos de la vida.

El Plan Estratégico Nacional 2016-2021 “Argentina Enseña y Aprende” posee como eje fundamental el fortalecimiento de la formación docente; haciendo hincapié en el desarrollo profesional y en la enseñanza de calidad. De esta manera, el Ministerio de Educación de la Nación, ha asumido el compromiso de acompañar a los docentes en su labor diaria y colaborar con la resolución de los desafíos concretos que se presentan en los distintos ámbitos de enseñanza. Esto conlleva la necesidad de generar espacios y oportunidades para reflexionar sobre las prácticas de enseñanza más adecuadas para una educación que responda a las características de la sociedad contemporánea, que contribuya al trabajo colaborativo y a la conformación de comunidades de aprendizaje entre docentes.

A partir del Plan Nacional de Formación Docente se presentan líneas de trabajo para promover la formación inicial y continua de los equipos docentes en términos de innovación en la práctica, autonomía, creatividad, compromiso y capacidad crítica. En este sentido y con el propósito de alcanzar una mejora en los aprendizajes para todos, brindando materiales valiosos para la práctica docente, el Instituto Nacional de Formación Docente, propone líneas de trabajo que promuevan fortalecer el desarrollo de saberes y capacidades fundamentales, que faciliten poner en práctica los aprendizajes de una manera innovadora y prioricen al sujeto de aprendizaje como un sujeto activo, autónomo, creativo, comprometido y con capacidad crítica.

Esperamos que esta propuesta sea una experiencia transformadora para todos los equipos docentes del país y que encuentren en ella nuevas herramientas para potenciar su valiosa función en nuestra sociedad.

Muchas gracias por su compromiso y trabajo cotidiano.

Cecilia Veleda
Directora Ejecutiva
Instituto Nacional de Formación Docente

María de las Mercedes Miguel
Secretaria de Innovación
y Calidad Educativa

Índice

Agenda del encuentro.....	5
Cálculo mental de multiplicaciones y divisiones.....	6
Presentación	6
Contenidos y capacidades	6
Propuesta de trabajo	8
PRIMER MOMENTO	
Resolución de problemas	8
Actividad 1.....	8
Actividad 2.....	9
SEGUNDO MOMENTO	
Análisis didáctico de problemas	9
Actividad 1.....	9
Actividad 2.....	10
TERCER MOMENTO	
Cierre del encuentro	11
Acuerdos y actividades para el próximo encuentro	11
Consigna para la realización del Trabajo Final	12
Recursos necesarios	12
Materiales de Referencia.....	13



Agenda

PRIMER MOMENTO

Resolución de problemas

Resolución de problemas y acercamiento a la definición de *cálculo mental*

 60 MIN

Actividad 1

INDIVIDUAL

 10 MIN

Actividad 2

EN PEQUEÑOS GRUPOS / ENTRE TODOS

 50 MIN

SEGUNDO MOMENTO

Análisis didáctico de problemas

Elaboración de criterios didácticos para abordar la enseñanza del *cálculo mental*

 90 MIN

Actividad 1

EN PEQUEÑOS GRUPOS / ENTRE TODOS

 50 MIN

Actividad 2

EN PEQUEÑOS GRUPOS / ENTRE TODOS

 40 MIN

TERCER MOMENTO

Cierre del encuentro

Propuesta de trabajo con los alumnos

 30 MIN

Acuerdos y actividades para el próximo encuentro

ENTRE TODOS

 30 MIN



Cálculo mental de multiplicaciones y divisiones

Presentación

Históricamente, la enseñanza del cálculo ha formado parte de los primeros contenidos escolares en el área de Matemática. Sin embargo, como resultado de los avances que ha experimentado el conocimiento didáctico, hoy en día no se enseña exactamente lo mismo ni de igual manera. En el pasado, el abordaje de las operaciones se centralizaba en la enseñanza de los algoritmos (las cuentas convencionales), para luego aplicarlas en la resolución de problemas. En cambio, actualmente se espera que alumnas y alumnos aprendan que hay distintas maneras de resolver un cálculo –mental, estimativo, algorítmico y con calculadora– y sepan elegir la más conveniente según los números involucrados y la situación a resolver.

En el transcurso del Segundo Ciclo, como parte del proceso de construcción de sentido de las operaciones, se prioriza el trabajo con el *cálculo mental* de multiplicaciones y divisiones, en tanto herramienta útil para resolver algunos cálculos, hacer estimaciones, comprender mejor los algoritmos y anticipar o controlar resultados.

En este primer encuentro se propone un acercamiento a la definición de *cálculo mental*, así como la determinación de algunos criterios didácticos ineludibles para abordar su enseñanza.

Se espera que las y los docentes encuentren oportunidades para alcanzar los siguientes objetivos:

- ▶ ampliar la mirada sobre el tratamiento del cálculo;
- ▶ apropiarse de intervenciones que favorecen el trabajo matemático propuesto;
- ▶ trabajar en forma colaborativa con sus colegas;
- ▶ involucrarse en instancias de reflexión sobre sus prácticas.

En este material encontrarán sugerencias para trabajar dentro del aula con estudiantes con discapacidad y/o Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA), con el fin de promover el acceso, el aprendizaje y la participación de todos los alumnos. Estos aportes los encontrarán bajo el destacado *Educación inclusiva*.

Contenidos y capacidades

Contenidos

- ▶ Concepto de cálculo mental.
- ▶ Estrategias de cálculo mental de multiplicaciones y divisiones.
- ▶ Criterios didácticos para abordar su enseñanza.



Capacidades

► Cognitivas

- ◆ Identificar problemáticas vinculadas con la enseñanza a partir de la resolución de problemas matemáticos y su análisis didáctico.
- ◆ Incorporar herramientas teóricas que potencien el abordaje de propuestas de enseñanza.
- ◆ Desarrollar el pensamiento crítico mediante el análisis de procedimientos propios y de otros para determinar su validez y elaborar argumentos que lo justifiquen.

► Intrapersonales

- ◆ Propiciar una postura crítica en el docente que le permita reflexionar sobre la propia práctica.
- ◆ Conocer y comprender las propias necesidades de formación profesional.
- ◆ Favorecer el desarrollo y consolidación de una mirada estratégica en torno a la planificación de la propuesta de enseñanza.

► Interpersonales

- ◆ Fomentar el trabajo en equipo con colegas, reflexionando sobre la práctica docente.



Propuesta de trabajo

PRIMER MOMENTO

Resolución de problemas

🕒 60 MIN

Actividad 1

INDIVIDUAL

🕒 10 MIN

Actividad 2

EN PEQUEÑOS GRUPOS Y ENTRE TODOS

🕒 50 MIN



Actividad 1

Les proponemos resolver individualmente los siguientes problemas.



Problema 1

Realizar estos cálculos de tres maneras diferentes.

$$250 \times 8$$

$$2480 : 20$$



Problema 2

Sabiendo que $175 \times 4 = 700$, encontrar los resultados de estos cálculos sin hacer las cuentas. Anotar qué relaciones numéricas usaron para resolverlos. Pueden comprobar con calculadora.

$$175 \times 8 =$$

$$175 \times 16 =$$

$$1750 \times 40 =$$

$$350 \times 8 =$$

$$350 \times 4 =$$

$$175 \times 6 =$$





Actividad 2

Reunirse en grupos, compartir sus resoluciones y luego responder a estas preguntas.

- ▶ ¿Qué conocimientos pusieron en juego para resolver estos problemas?
- ▶ ¿Cuál es el propósito de pedir que resuelvan “de maneras diferentes” o “sin hacer la cuenta”?
- ▶ ¿Qué motivos encuentran para incluir la enseñanza del *cálculo mental* en la escuela primaria?

SEGUNDO MOMENTO

Análisis didáctico de problemas



90 MIN

Actividad 1

EN PEQUEÑOS GRUPOS / ENTRE TODOS



50 MIN

Actividad 2

EN PEQUEÑOS GRUPOS / ENTRE TODOS



40 MIN



Actividad 1

1. Les proponemos que en grupos de tres o cuatro integrantes resuelvan los siguientes problemas extraídos de *Cuadernos del Aula* de 5° grado (MECyT, 2007).



Problema 1

Respondé a las siguientes preguntas sin hacer las cuentas.

- a. Para resolver la cuenta 164×12 , Nacho multiplicó 164×4 y 164×8 y luego sumó los resultados. Explicá cómo lo pensó.
- b. Guille pensó el 12 como $(10 + 2)$ y usó el mismo procedimiento que Nacho. ¿Cuál de las dos formas usarías? ¿Por qué?
- c. Para resolver el mismo cálculo, Gaby hizo $164 \times 3 \times 2 \times 2$, porque ella dice que le resulta fácil calcular dobles. ¿Te parece que su procedimiento está bien?





Problema 2

Tres chicos pensaron el cálculo 420×39 de las siguientes formas:

$$420 \times 40 - 420$$

$$420 \times 13 \times 3$$

$$42 \times 4 \times 100 - 420.$$

Sin hacer los cálculos, respondé:

- ¿Se obtiene el mismo resultado en los tres casos?
- ¿Cómo lo pensó cada uno?
- ¿Qué propiedad permite a cada uno plantear el cálculo de esa forma?

2. Les solicitamos analizar didácticamente los problemas propuestos.

- ▶ ¿A qué apunta cada problema? ¿Qué se espera que realicen los alumnos?
- ▶ ¿Qué conocimientos se ponen en juego al resolverlos?
- ▶ ¿Qué discutirían en la puesta en común de cada uno?
- ▶ ¿Qué posibles conclusiones podrían registrar en las carpetas?



Actividad 2

Para enriquecer sus análisis, los invitamos a leer el apartado “La gestión docente en la clase de cálculo mental”, pp. 15-16 del documento *Cálculo mental con números naturales* (GCBA, 2010) en clave a esta pregunta:

¿Qué cuestiones tendrían en cuenta para implementar los problemas anteriores en sus aulas?





TERCER MOMENTO

Cierre del encuentro

 30 MIN

Acuerdos y actividades para el próximo encuentro

ENTRE TODOS

 30 MIN



Acuerdos y actividades para el próximo encuentro

Les proponemos elaborar un relevamiento de estrategias de *cálculo mental* para conocer cuáles son los conocimientos que poseen sus alumnos y en cuáles sería importante seguir trabajando.

1. Reunidos en grupos por el grado/año que tengan a cargo, los invitamos a analizar la siguiente actividad para implementar en el aula. Anticipen las posibles resoluciones que podrán desplegar sus alumnos para resolver los cálculos y realicen adecuaciones en la propuesta si lo consideran pertinente.



Resolver los siguientes cálculos y anotar cómo lo hicieron

$25 \times 8 =$

Mitad de 342

$39 \times 12 =$

Triple de 213

Doble de 325

$34 \times 200 =$

Mitad de 840

$300 \times 500 =$

- Una vez que los alumnos hayan resuelto la actividad, respondan por escrito las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué procedimientos utilizaron los niños?
 - b. ¿Qué análisis pueden realizar sobre sus conocimientos de cálculo?



Consigna para la realización del Trabajo Final

El trabajo final se realizará luego del Encuentro 3 y consta de cuatro partes.

1. La implementación de una clase, considerando la secuencia didáctica propuesta en el ateneo. En su trabajo deberán incluir, entonces, a) una copia de la clase elegida con las notas sobre las modificaciones que hayan realizado para la adaptación a su grupo de alumnos o b) la planificación de dicha clase (en el formato que consideren más conveniente) en caso de haber optado por desarrollar una clase propia.
2. El registro de evidencias de la implementación en el aula. Podrán incluir producciones individuales de los alumnos (en ese caso, incluyan tres ejemplos que den cuenta de la diversidad de producciones realizadas), producciones colectivas (por ejemplo, afiches elaborados grupalmente o por toda la clase) o un fragmento en video o un audio de la clase (de un máximo de 3 minutos).
3. Una reflexión sobre los resultados de la implementación de la clase. Deberán agregar un texto de, máximo, una carilla en el que describan sus impresiones y análisis personal, que incluya cuáles fueron los objetivos de aprendizaje que se proponían para la clase y señalen en qué medida dichos objetivos, y cuáles consideran que se cumplieron y por qué. Analicen, también, cuáles fueron las dificultades que se presentaron en la clase y a qué las atribuyen, y qué modificaciones harían si implementaran la clase en el futuro.
4. Una reflexión final sobre los aportes del ateneo didáctico para su fortalecimiento profesional, considerando tanto los aportes teóricos como las estrategias que les hayan resultado más valiosas para el enriquecimiento de su tarea docente. Se dedicará un tiempo durante el tercer encuentro para la elaboración de este texto de, máximo, una carilla.

Presentación del trabajo

- ▶ Debe ser entregado al coordinador del ateneo didáctico en la fecha que se acordará oportunamente.
- ▶ Deberá entregarse impreso en formato Word y vía mail, y podrá incluir anexos como archivos de audio, video, o fotocopias de la secuencia implementada y producciones individuales y colectivas de alumnos.

Recursos necesarios

- ▶ Software libre con sus correspondientes tutoriales y secuencias didácticas según tipo de discapacidad, entre otros materiales, pueden encontrarse en: <http://conectareducacion.educ.ar/educacionespecial/mod/page/view.php?id=492>



Materiales de Referencia

- ▶ MECyT, Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente (2007). *Cuadernos para el aula. Matemática 5*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. Recuperado de http://www.me.gov.ar/curriform/nap/3ero_matema.pdf (última visita 16 de diciembre de 2017).
- ▶ GCBA, Dirección de Currícula (2010). *Matemática: cálculo mental con números naturales*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires. Recuperado de http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/numeros-naturales_web.pdf (última visita 16 de diciembre de 2017).



Formación Docente Situada

Coordinadora General
María Rocío Guimerans

Equipo de trabajo
Valeria Sagarzazu
Miriam López

Colaboración: Coordinación de Educación Inclusiva

Matemática

Coordinadoras

Andrea Novembre

Adriana Díaz

Autores

Martín Chaufan

Guillermo Kaplan

Gloria Rodríguez

Gladys Tedesco

Equipo de producción gráfico/editorial de la DNPS

Coordinación general gráfico/editorial
Edición

Laura Gonzalez

Diseño colección

Nicolás Del Colle

Diagramación y armado

Natalia Suárez Fontana

Producción general

Verónica Gonzalez

Corrección de estilos (INF)

Iván Gordin

Documento generado por medios digitales, en formato PDF, para ser utilizado electrónicamente.