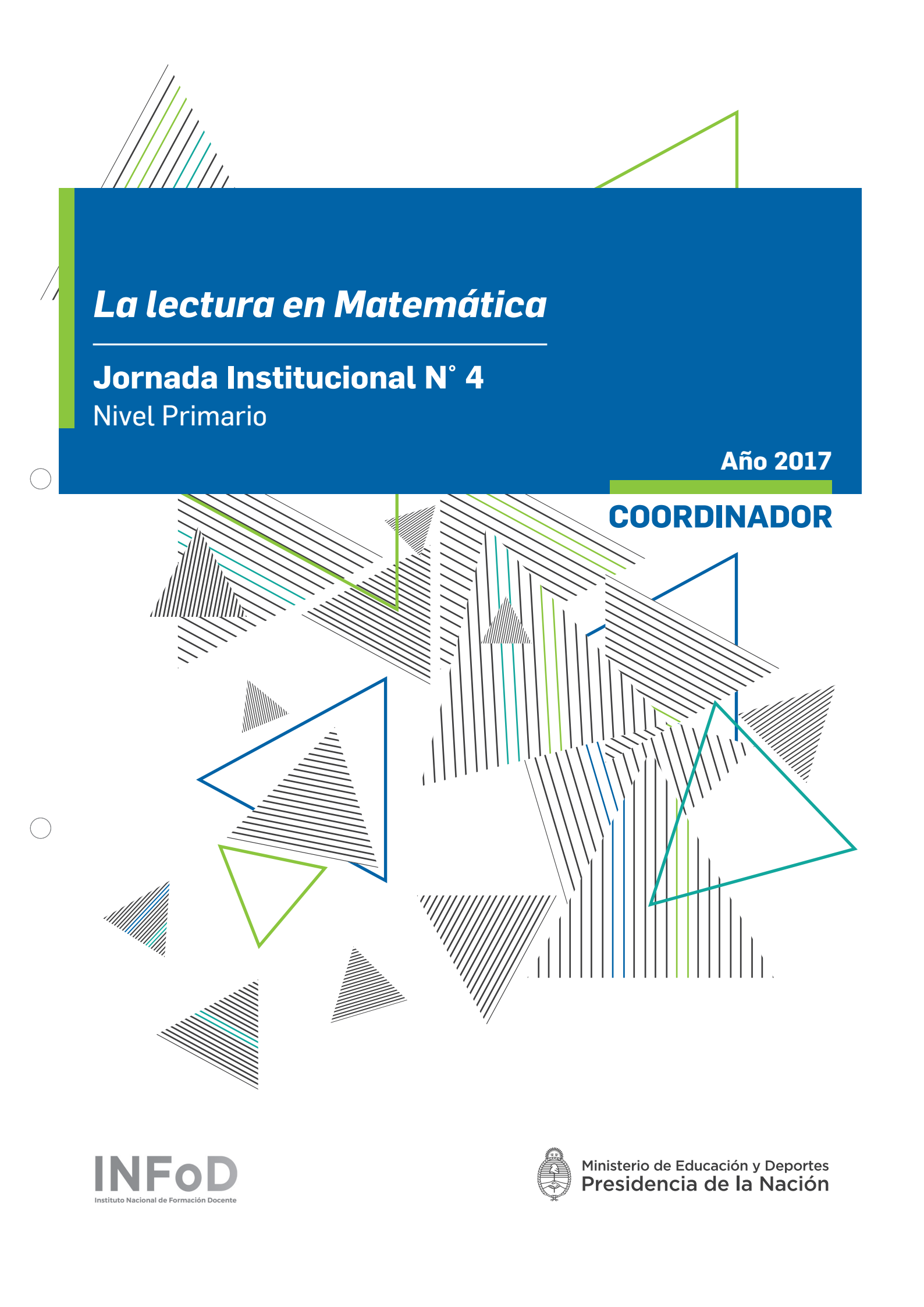




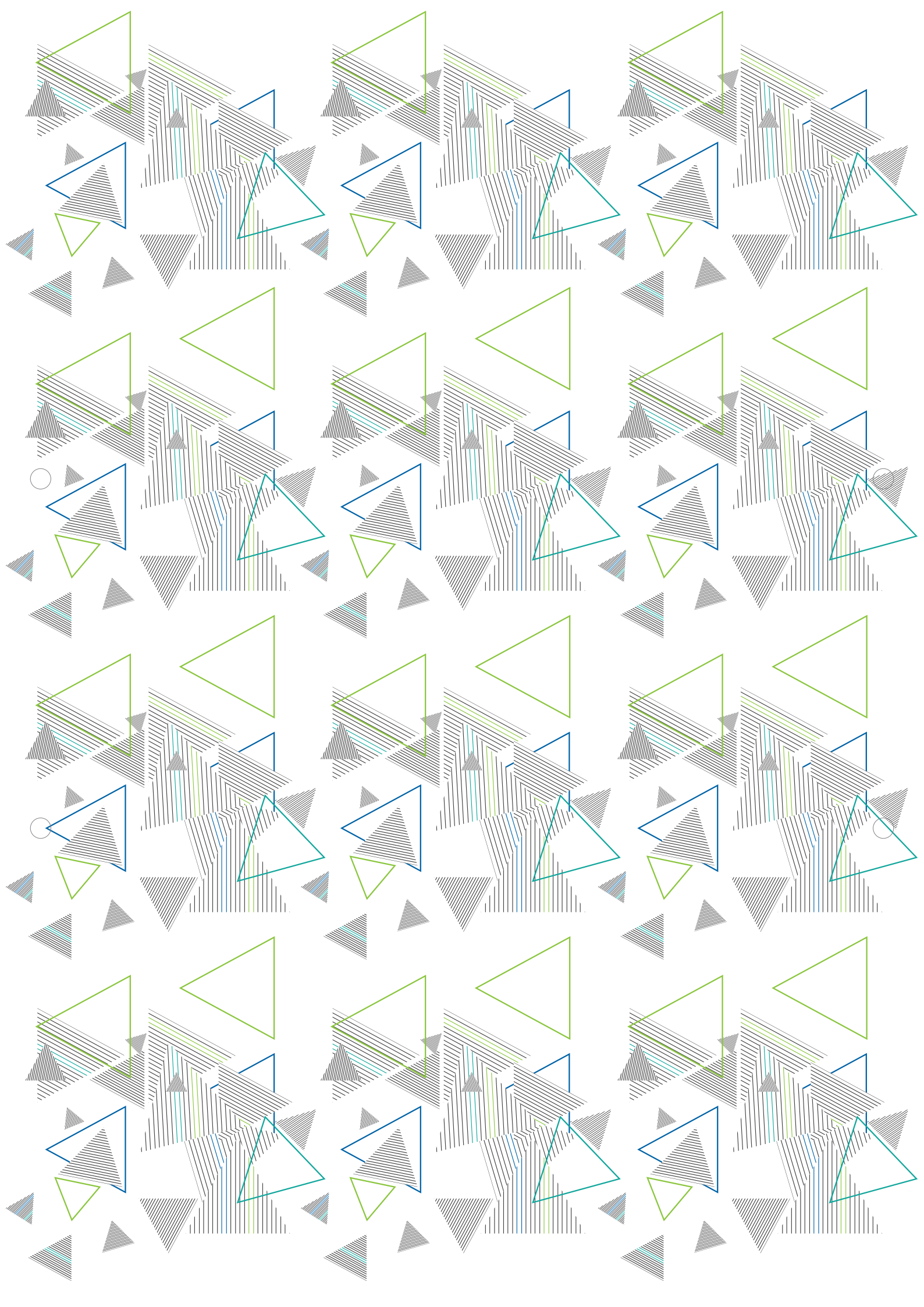
La lectura en Matemática

Jornada Institucional N° 4

Nivel Primario

Año 2017

COORDINADOR





Presidente de la Nación
Ing. Mauricio Macri

Ministro de Educación y Deportes
Esteban José Bullrich

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa
María de las Mercedes Miguel

Instituto Nacional de Formación Docente
Directora Ejecutiva
Cecilia Veleda

Vicedirectora Ejecutiva
Florencia Mezzadra

Director Nacional de Formación Continua
Javier Simón



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 y Deportes 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

La lectura en Matemática

Agenda del encuentro.....	2
Presentación.....	3
Objetivos	3
Metodología.....	3
Contenidos y capacidades.....	4

Actividades..... 5

PRIMER MOMENTO

¿Qué es leer en Matemática? Una primera aproximación.....	5
Actividad 1	5
Actividad 2	5

SEGUNDO MOMENTO

Interpretar variedad de representaciones	7
Actividad 1	7

TERCER MOMENTO

Establecimiento de acuerdos sobre la enseñanza de la lectura en Matemática	10
Actividad 1	11
Actividad 2	11
Recursos necesarios	12
Materiales de referencia	12

Agenda del encuentro

PRIMER MOMENTO

¿Qué es leer en Matemática? Una primera aproximación

 120 MIN

Actividad 1

ENTRE TODOS

 30 MIN

Actividad 1

EN PEQUEÑOS GRUPOS / ENTRE TODOS

 90 MIN

SEGUNDO MOMENTO

Interpretar variedad de representaciones

 60 MIN

Actividad 1

EN PEQUEÑOS GRUPOS

 60 MIN

TERCER MOMENTO

Acuerdos sobre la enseñanza de la lectura en Matemática

 30 MIN

Actividad 1

EN PEQUEÑOS GRUPOS

 15 MIN

Actividad 2

EN PLENARIO

 15 MIN



La lectura en Matemática

Presentación

Usualmente, se cree que una vez que un niño o una niña aprende a leer, puede entender cualquier texto. Sin embargo, la lectura es una práctica compleja que se relaciona estrechamente con el tipo de contenido que se pretende comprender. En el área de Matemática, el desarrollo de la capacidad de lectura se pone en juego cuando alumnos y alumnas interactúan con textos tales como consignas, enunciados de problemas, números, explicaciones de procedimientos, argumentos que justifican lo realizado, fórmulas, dibujos, tablas, esquemas, definiciones, propiedades, portadores de información matemática, textos históricos, de divulgación, etc. Cada uno de ellos tiene formas particulares conforme al modo en que cada disciplina representa, define y comunica procedimientos y resultados. En esta jornada se propone reflexionar sobre la importancia de las actividades para enseñar a leer e interpretar textos en la clase de Matemática, en pos de adecuar los múltiples significados que el alumnado asigna a aquellos que son propios de la cultura matemática.

Objetivos

Se espera que, como producto de la reflexión compartida, los docentes logren:

- reconocer el papel del docente en la enseñanza de la lectura en la clase de Matemática;
- identificar la variedad de representaciones que se usan en Matemática en relación con una misma noción.

Resultado esperado en términos del aporte al trabajo de enseñanza

Como producto de la jornada se espera reflexionar y problematizar en torno a qué se entiende por leer en Matemática, para llegar a acuerdos que involucren la (re) definición de las propuestas de enseñanza del área.

Metodología

En el presente encuentro se implementarán las siguientes estrategias:

- experimentación del tipo de trabajo matemático que se pretende instalar en las aulas;



- ▶ análisis didáctico de la actividad realizada;
- ▶ establecimiento de acuerdos didácticos en torno a la lectura en la clase de Matemática.

Contenidos y capacidades

Capacidades

- ▶ Cognitivas
 - ♦ Comprender y producir textos en Matemática.
Comprender consignas, enunciados (identificar preguntas y datos), definiciones, textos producidos por otros, información en diferentes registros simbólicos, y una explicación dada por otro o en un libro de texto.
 - ♦ Resolución de situaciones con o sin modelos convencionales.
El reconocimiento y uso de las operaciones en situaciones problemáticas con distintos significados.
- ▶ Intrapersonales
 - ♦ Tener una postura crítica que permita reflexionar sobre la propia práctica.
 - ♦ Asumir el propio proceso de formación profesional.
 - ♦ Favorecer el desarrollo y consolidación de una mirada estratégica en torno a la planificación de la propuesta de enseñanza.
- ▶ Interpersonales
 - ♦ Trabajar en equipo y reflexionar con colegas sobre la práctica docente.

Contenidos

- ▶ Tratamiento de la información.
- ▶ Formas de representación en Matemática.
- ▶ Comparar diferentes formas de escribir una misma cantidad a través de distintas expresiones (descomposiciones aditivas, distintas unidades).
- ▶ Elaborar y responder preguntas a partir de diferente información; registrar y organizarla en tablas y gráficos sencillos.



Actividades

PRIMER MOMENTO

¿Qué es leer en Matemática? Una primera aproximación

🕒 120 MIN

Actividad 1

ENTRE TODOS

🕒 30 MIN

Actividad 2

EN PEQUEÑOS GRUPOS / ENTRE TODOS

🕒 90 MIN

Actividad 1

Para una introducción en la temática, los invitamos a realizar un intercambio entre todos:

Es sabido que muchos alumnos tienen dificultades para comprender lo que leen. ¿Qué entienden por leer en la clase de Matemática? ¿Qué se lee y con qué propósitos? ¿Qué dificultades observan en la clase de Matemática vinculadas con la lectura?

Actividad 2

Muchas veces los problemas aritméticos se presentan en forma de enunciado verbal. Les proponemos resolver el siguiente problema, extraído del *Documento de trabajo N°4. Matemática* (GCBA, 1997), para luego analizar qué dificultades pueden encontrar los alumnos para resolverlo.

Sabiendo que hoy es domingo. ¿Qué día de la semana será dentro de 1000 días?

Orientaciones para el coordinador

En el intercambio de la **actividad 1** se propone que las y los docentes puedan explicitar sus concepciones, ideas y opiniones respecto de la lectura en la clase de Matemática. Probablemente, muchos harán hincapié en las dificultades de una porción importante del alumnado para leer comprensivamente textos en general, y que esto impacta en la interpretación de los problemas. Es posible que refieran a que los chicos y las chicas no comprenden los enunciados o que preguntan “¿Qué hay que hacer?”, sin analizar la información que proporcionan. Partiendo de esta y otras concepciones que aportarán los participantes a lo largo de la jornada, se plantea ampliar y complejizar la mirada sobre la lectura en la clase de Matemática.

Para avanzar en el análisis, en la **actividad 2** se presenta la resolución de un problema que tiene la particularidad de ser de fácil lectura y comprensión, pero en el que no resulta evidente cómo obtener la respuesta. La posibilidad de resolverlo requiere de un análisis de la situación planteada que va más allá de lo dicho en el enunciado. Una primera cuestión se vincula con que el problema no depende del año ni del mes, y que los datos del enunciado son suficientes. Por otro lado, es necesario utilizar la regularidad de que cada 7 días se repite el día de la semana.

Si bien pone en juego un cálculo simple, $1000 : 7$, quienes se enfrentan a este problema suelen resolverlo por medio de procedimientos más artesanales relacionados con otras operaciones. Esto ocurre porque se trata de un problema de iteración, un sentido del campo multiplicativo que no suele ser abordado en las aulas. Lograr la solución también necesita el análisis del resto. Son estrategias posibles:

- ▶ sumar $7 + 7 + 7...$ hasta llegar al número más cercano a 1000 sin pasarse, y contar los días restantes, que son 6: lunes, martes...hasta llegar al sábado;
- ▶ sumar múltiplos de 7. Por ejemplo $700 + 140 + 140 + 14 = 994$. Contar los días restantes hasta llegar a 1000, como en el caso anterior;
- ▶ contar para atrás: partir de 1000 y restar de a 7, o de a múltiplos de 7. Requiere interpretar el resto, como en los casos anteriores;
- ▶ hacer la división $1000 : 7 = 142$ y resto 6. El uso de esta estrategia requiere de la interpretación de los resultados obtenidos (en 1000 días hay 142 semanas y sobran 6 días).

Luego de la puesta en común de los procedimientos, se invita a reflexionar sobre las características del problema elegido y los desafíos que implica su resolución. Preguntar acerca de los obstáculos que pueden hallar los alumnos para resolverlo, permitirá problematizar la relación entre las dificultades para comprender un enunciado y su vinculación con otros aspectos matemáticos que atraviesan al problema. Se espera llegar a la idea de que las dificultades para resolver un problema no se ubican necesariamente o únicamente en la lectura, sino también en el contenido matemático que este involucra. En este caso, se trata de un problema “de división” que no está relacionado a la acción de repartir o partir, que suelen ser las más trabajadas en la escuela. También le suma complejidad la necesidad de tener que analizar el resto, el tipo de magnitud, los números en juego, que haya un solo número en el enunciado, así como otros aspectos ligados al tratamiento de la información.

SEGUNDO MOMENTO

Interpretar variedad de representaciones

🕒 60 MIN

Actividad 1

EN PEQUEÑOS GRUPOS

🕒 30 MIN

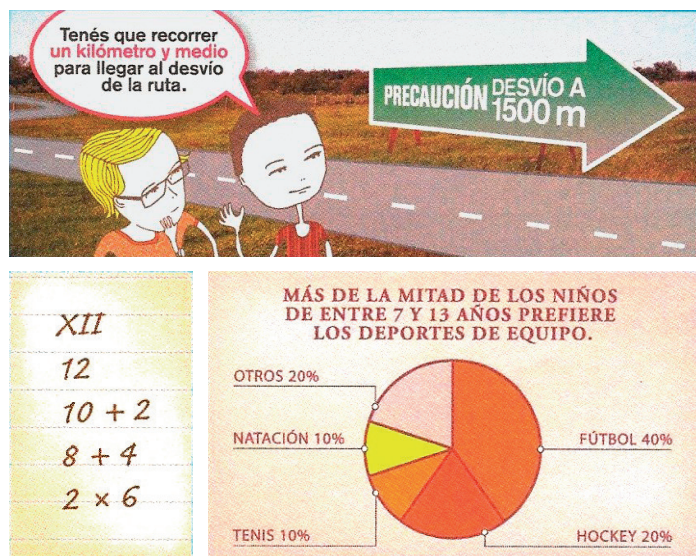
Actividad 1

Leer en Matemática es mucho más que comprender enunciados de problemas; implica interpretar las distintas expresiones que usa la disciplina, en ocasiones para representar una misma noción. Para identificar algunas representaciones que se usan en Matemática, les proponemos realizar las siguientes actividades en pequeños grupos.

- A. ¿Es lo mismo o no es lo mismo?
- B. ¿Son los mismos números o son distintos?
- C. Leer gráficos.

A. ¿Es lo mismo o no es lo mismo?

¿Qué tipo de lectura se pone en juego en estas situaciones?



MECyT (2007). *Matemática. Leer, escribir y argumentar. Último año primaria/Inicio secundaria. Serie Cuadernos para el aula*, p.9.

B. ¿Son los mismos números o son distintos?

- a. Analicen el siguiente recuadro y respondan: ¿Cuántos números distintos pueden encontrar?
- b. ¿Qué conocimientos se requieren para resolver este problema?

$\frac{3}{4}$	$1 \frac{1}{2}$	$1 \frac{1}{3}$	$\frac{14}{16}$
0,875	1,5	$\frac{12}{9}$	
$\frac{1500}{1000}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{75}{100}$	$\frac{15}{20}$
$1 \frac{2}{6}$	$\frac{15}{10}$	$\frac{21}{14}$	
$\frac{9}{12}$	$\frac{750}{10000}$	$\frac{875}{1000}$	$\frac{3}{2}$
0,75	$\frac{40}{30}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{21}{24}$

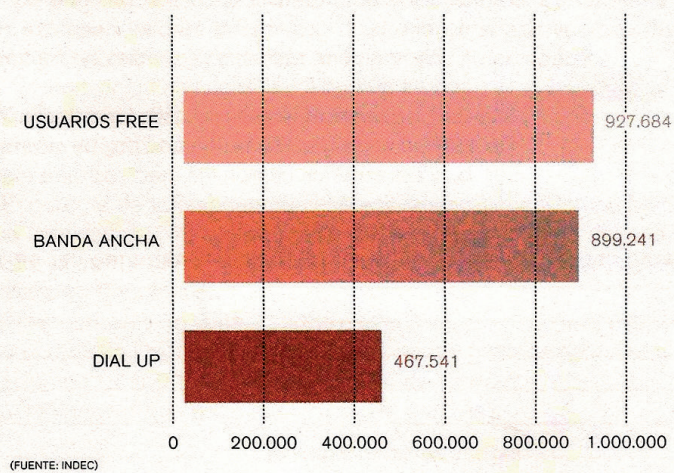
MECyT (2007). *Matemática. Leer, escribir y argumentar. Último año primaria/Inicio secundaria. Serie Cuadernos para el aula*, p.12.

C. Leer gráficos

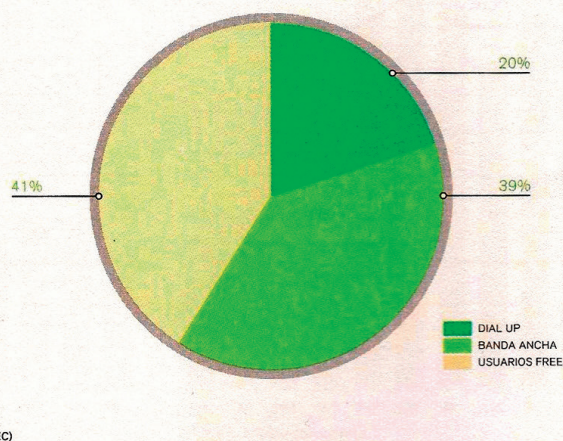
a. Resuelvan el siguiente problema:

Los siguientes gráficos aparecieron en distintos periódicos y muestran los usuarios de Internet, en marzo de 2006.
¿Es cierto que los gráficos brindan la misma información sobre el tipo de acceso a Internet que tienen los usuarios? ¿Por qué?

CADA VEZ MÁS GENTE USA INTERNET



AUMENTA EL CONSUMO DE BANDA ANCHA



MECyT (2007). *Matemática. Leer, escribir y argumentar. Último año primaria/Inicio secundaria. Serie Cuadernos para el aula*, pp.14-15.

b. ¿Qué tipo de lectura se pone en juego en estas situaciones?

Orientaciones para el coordinador

El sentido que cada alumno atribuye a los conceptos matemáticos depende del conjunto de situaciones en las que utiliza o interpreta alguna de las posibles representaciones de ese concepto. Para desarrollar la lectura en Matemática resulta central constituir las representaciones como objeto de estudio: comparar y analizar los distintos procedimientos y representaciones usadas, explicitar sus características e identificar sus reglas de uso en cada registro. Esto permitirá identificarlas en distintos contextos, utilizarlas para resolver problemas y, eventualmente, pasar de una representación a otra según su adecuación a la situación que se quiere resolver.

En la actividad **A** se ponen en evidencia las distintas formas de representación que usa la Matemática: se puede escribir un número de diferentes maneras, utilizar unidades distintas para indicar una cantidad así como comunicar la información en gráficos. Conocer las variadas representaciones, y tomarlas en consideración al elegir los problemas, permite decidir cuáles son las más adecuadas para implementar, ya sea porque hacen visible algún aspecto del objeto en cuestión o porque permiten expresar la información de manera más simple.

En la actividad **B** se propone analizar las distintas formas en que es posible expresar un número racional. Conlleva el uso de criterios que permiten decidir si 2 expresiones corresponden o no al mismo número y explicitar cómo se transforma una expresión en otra. El tratamiento por separado de las fracciones, los decimales y las proporciones, debido a la complejidad de este campo numérico, puede comprometer la construcción misma de la noción de número racional. La lectura de números expresados de distintas formas debe ser considerada como un contenido a enseñar en las clases de Matemática.

La actividad **C** consiste en leer e interpretar información que se presenta en distintos gráficos. Actualmente, mucha de la información disponible llega a nosotros a través de gráficos. Aquí se incluye un gráfico de barras de diferentes alturas y uno con sectores circulares. Para su interpretación, resulta central conocer cómo están organizados los datos en cada tipo de gráfico y establecer comparaciones entre ambos.

TERCER MOMENTO

Establecimiento de acuerdos
sobre la enseñanza de la lectura en Matemática

🕒 30 MIN

Actividad 1

EN PEQUEÑOS GRUPOS

🕒 15 MIN

Actividad 2

EN PLENARIO

🕒 15 MIN

Actividad 1

- a. Organizados en pequeños grupos por ciclo, les proponemos recuperar lo trabajado en la jornada a partir de un intercambio en torno a las siguientes reflexiones:
- ▶ leer en Matemática es mucho más que leer enunciados. Implica la interpretación de números, cálculos, gráficos, tablas, dibujos, entre otros;
 - ▶ para construir el sentido de las nociones matemáticas, los alumnos deben enfrentarse a una variedad de textos y de representaciones propias del área;
 - ▶ en Matemática también se lee con distintos propósitos. Entre ellos se destaca leer para resolver, y este tipo de lectura requiere ser enseñada;
 - ▶ no se aprende espontáneamente a leer en Matemática, sino que requiere que los docentes incorporen actividades como soporte para enseñar a leer e interpretar los textos;
 - ▶ las dificultades para resolver un problema no se ubican necesariamente o únicamente en la lectura, sino también en el contenido matemático que involucra.
- b. Realizar un punteo de 5 situaciones y/o actividades que se puedan implementar en los grados para enseñar a leer en Matemática. Pueden considerar, por ejemplo:
- ▶ criterios para seleccionar problemas;
 - ▶ las representaciones;
 - ▶ estrategias de enseñanza.

Actividad 2

Los invitamos a compartir en un plenario las situaciones planteadas, y decidir entre todos las situaciones y/o actividades que realizarán en forma sistemática la totalidad de los docentes en ambos ciclos durante cierto período de tiempo.

Orientaciones para el coordinador

En este momento de la jornada se plantea un espacio de establecimiento de acuerdos en torno a la enseñanza de la lectura en Matemática. Trabajar por ciclo contribuye a significar la responsabilidad conjunta de los maestros involucrados y articular sus prácticas, a partir de recuperar las distintas experiencias y opiniones. Es importante establecer un tiempo acotado para el intercambio y propiciar la producción de acuerdos en términos de compromisos a asumir: “Incluiremos problemas que contemplen...”, “Propondremos orientaciones para...”. En caso de resultar dificultoso, se puede sugerir la consulta las “Palabras previas” de la *Serie Cuadernos para el aula*, que ofrecen recomendaciones generales para pensar la actividad matemática que se propone en el aula. En cuanto a la segunda actividad, es recomendable elaborar una grilla donde se vuelquen por escrito los acuerdos didácticos establecidos.

Recursos necesarios

Carpeta del participante.

Materiales de referencia

- ▶ Broitman, C.; Itzcovich, H. (2001). *Orientaciones didácticas para la enseñanza de la división en los tres ciclos de la EGB. Documento N°2*. Buenos Aires: DGCyE, Subsecretaría de Educación. Disponible en: <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/areascurriculares/matematica/division.pdf>
- ▶ GCBA (1997). *Documento de trabajo N° 4. Matemática*. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/docum/areas/matemat/doc4.pdf>
- ▶ MECyT (2007). *Matemática. Leer, escribir y argumentar. Último año primaria/Inicio secundaria. Serie Cuadernos para el aula*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. Disponible en: <http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/bitstream/handle/123456789/96359/EL002722.pdf>



Formación Docente Situada

Coordinadora General
María Rocío Guimerans

Equipo de trabajo
Magalí Trepiana, Karina Candas,
Valeria Sagarzazu, Miriam López

Matemática

Andrea Novembre (**coordinadora**)
Adriana Díaz (**coordinadora**)

Autores
Martín Chaufan
Daniela Di Marco
Guillermo Kaplan
Gladys Tedesco

Equipo de producción gráfico/editorial de la DNPS

Coordinación gráfico/editorial
Laura Gonzalez

Diseño colección
Gabriela Franca
Nicolás Del Colle

Diseño interior
Gabriela Franca

Diseño tapas
Nicolás Del Colle

Diagramación y armado
Yanina Olmo, Natalia Suárez Fontana
y Nicolás Del Colle

Producción general
Verónica Gonzalez

Corrección de estilos (INFD)
Iván Gordin

Hoja de registro

Hoja de registro

Hoja de registro