



Matemática para Todos, en el Nivel Primario

Adriana Laura Díaz
Dirección de Nivel Primario
Ministerio de Educación de la República Argentina
adrianadiaz@me.gob.ar; diazadrianal@yahoo.com.ar

María Graciela Chemello
Dirección Áreas Curriculares
Ministerio de Educación de la República Argentina
gchemello@me.gob.ar

Mónica Agrasar
Dirección Áreas Curriculares
Ministerio de Educación de la República Argentina
magrasar@me.ob.ar

Resumen

El Plan *Matemática para todos* (2012 – 2016) se enmarca en la consolidación de políticas de enseñanza llevadas adelante por el Estado Nacional de la Argentina, teniendo como propósito promover un mejoramiento de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria, a partir de fortalecer acuerdos colectivos y sostener un proyecto formativo en el área, que promueva trayectorias escolares exitosas para todos los alumnos. Contempla generar en las escuelas un espacio de acompañamiento a la tarea de enseñanza dando lugar a la especialización en cada provincia de maestros, acompañantes didácticos y capacitadores, cuyo eje es la implementación de secuencias de actividades en las aulas; estas han sido elaboradas sobre saberes considerados centrales para 4to, 5to y 6to grado. Actualmente participan aproximadamente 15000 docentes, y se encuentra en proceso de evaluación, tanto de los dispositivos de ejecución como de los que monitorean lo aprendido por los niños en las aulas.

Palabras clave: enseñanza de la matemática, escuela primaria, formación continua, propuestas situadas.

Enseñanza de la matemática en el Segundo ciclo de la Escuela Primaria 2011 – 2014

1. Consideraciones preliminares

1.1. El enfoque de la enseñanza de la Matemática hoy ¹

La concepción que cada persona se va formando de la Matemática depende del modo en que va conociendo y usando los conocimientos matemáticos. En este proceso, la escuela tiene un rol fundamental, ya que es allí donde se enseña y se aprende de un modo sistemático. El tipo de trabajo que se realice en la escuela influirá fuertemente en la relación que cada persona construya con esta ciencia, lo que incluye el hecho de sentirse o no capaz de aprenderla.

Cuando la enseñanza de la Matemática, en lugar de plantearse como la introducción a la cultura de una disciplina científica, se presenta sólo como el dominio de una técnica, la actividad en el aula se limita a reconocer, luego de las correspondientes explicaciones del maestro, qué definición usar, qué regla hay que aplicar o qué operación “hay que hacer” en cada tipo de problema. Se aprende qué hacer, pero no para qué hacerlo ni en qué circunstancia hacer cada cosa. Esta enseñanza ha derivado en dificultades que ya conocemos: por una parte, aunque permite que algunos alumnos logren cierto nivel de “éxito”, cuando el aprendizaje se evalúa en términos de respuestas correctas para problemas tipo, deja afuera a muchos alumnos que no se sienten capaces de aprender Matemática de este modo. Por otra parte, lo así aprendido se demuestra claramente insuficiente en el momento en que se trata de usar los conocimientos para resolver situaciones diferentes de aquellas en las que se aprendieron.

Otras veces, la actividad en el aula incluye la resolución de problemas diversos, y se pasa de uno a otro y a otro sin un trabajo reflexivo que vuelva sobre lo realizado. Trabajar sólo resolviendo problemas, sin explicar o fundamentar “matemáticamente”, también es insuficiente. El trabajo que implica volver sobre lo realizado, por uno mismo o por los compañeros, exige siempre una explicitación, un reconocimiento y una sistematización del conocimiento que se pone en juego en la resolución de los problemas, en las formas de obtenerlo y de validarlo. Sin este proceso, los conocimientos matemáticos aprendidos en la escuela (las nociones y las formas de trabajar en Matemática) no tendrán, a futuro, las mismas posibilidades de reutilización, ya que quedarían asociados a su uso en algunos casos particulares.

En síntesis, “cómo” se hace Matemática en el aula define, al mismo tiempo, “qué” Matemática se hace, y “para qué” y “para quiénes” se la enseña, lo que plantea una disyuntiva central en relación con la construcción de las condiciones que posibilitan el acceso a la Matemática de unos pocos o de todos².

¹ En este apartado se transcribe lo ya explicitado por las mismas autoras en Cuadernos para el Aula 4to. (2007), *Reconsiderar el sentido de la enseñanza de la matemática en la escuela*, Ministerio de Educación, Argentina.

² En este apartado se retoman las ideas vertidas por Roland Charnay (1997) en su artículo *Aprender por medio de la resolución de problemas*, en *Didáctica de la Matemática*, Paidós, Argentina.

1.2. Mejorar la enseñanza

El planteo de base es que los alumnos dispongan de los conocimientos matemáticos que estudian con creciente autonomía. Es decir, se trata de desarrollar un tipo de trabajo matemático que, en principio, requiere de ciertas condiciones que este plan apunta a fortalecer. Una es que en cada escuela se realicen acuerdos pedagógico - didácticos propios del área que incluyan una adecuación de los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios a su contexto, en pos de un proyecto formativo que atienda las trayectorias escolares³ de todos los chicos y chicas. Para ello los docentes deben contar con espacios institucionales para revisar sus concepciones y reflexionar sobre logros y dificultades de los alumnos derivados de la implementación de propuestas de enseñanza enmarcadas en dichos acuerdos. Se considera que en estos espacios resulta productivo el acompañamiento experto que permita, a futuro, contar con algunos maestros que se especialicen en el abordaje de las problemáticas de enseñanza del área, lo que ubica el rol a jugar de los profesionales que asumen como acompañantes didácticos.

En la Argentina, los resultados aportados por distintas evaluaciones de los aprendizajes⁴ muestran que la escasa articulación del trabajo de los maestros de los distintos grados y las dificultades que suelen generarse en la interpretación de las propuestas curriculares, afectan significativamente la enseñanza. En particular, en el segundo ciclo se agrega otra problemática ligada a la complejidad de los contenidos que se deben transmitir. Esta falta de un proyecto continuo de 4° a 6° grado, se expresa en dificultades recurrentes para el logro de una progresión en los aprendizajes, que permita avanzar en complejidad, sosteniendo la articulación entre grados sucesivos y las propuestas áulicas. Al mismo tiempo, es necesario profundizar con los maestros la formación acerca de los objetos de enseñanza y la discusión político pedagógica sobre su sentido formativo.

2. El Plan “Matemática para todos” en el segundo ciclo de la escuela primaria

2.1. Antecedentes

Durante el año 2009 se diseñó e implementó el Proyecto Piloto “Matemática para todos” que se desarrolló en las provincias de Tucumán y Buenos Aires, afectando los cuartos grados de 36 escuelas de cada jurisdicción. En esa ocasión, estuvo conducido por el equipo de Matemática de Áreas Curriculares del Ministerio de Educación.

La implementación del Proyecto Piloto tuvo como propósito evaluar la marcha de un tipo de trabajo matemático en las aulas que diera lugar, a largo plazo, al desarrollo de competencias necesarias para un trabajo autónomo con el dominio de ciertos contenidos por parte de los alumnos.

Por ello, se trató de indagar como afecta en los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje, cuando se proporciona a los docentes un acompañamiento que promueve el diseño y reflexión sobre sus prácticas de enseñanza en la puesta en aula de secuencias innovadoras.

³ La noción de trayectoria escolar, surge a partir de los trabajos de Flavia Terigi (2002).

⁴⁴ Entre ellos se destaca el Operativo Nacional de Evaluación (ONE – 2007), DINIECE, Ministerio de Educación de la República Argentina

Además, el dispositivo incluyó el apoyo a los docentes y directivos mediante la visita de asistentes didácticos a las escuelas y el desarrollo de capacitaciones conjuntas para los maestros de todas las escuelas.

La implementación contempló el abordaje de tres secuencias de trabajo en el aula que contaron con materiales impresos, tomando como base el Cuaderno para el aula de 4to. grado, y otros textos para formar a los acompañantes didácticos de las escuelas involucradas en el piloto. También se propusieron juegos, como recursos didácticos integrados en las secuencias, material que fue utilizado por los alumnos.

El impacto de dicho piloto fue evaluado en forma externa⁵ tanto en relación con los aprendizajes logrados por los alumnos como en relación con los cambios en las formas de enseñar de los docentes. La evaluación mostró un impacto positivo en ambos aspectos y recomendó la continuidad del proyecto, cuestión que se retoma con el presente plan⁶.

2.2. Etapas de trabajo

Como y se mencionó, este Plan se enmarca en la consolidación de políticas de enseñanza llevadas adelante por el Estado Nacional, teniendo como propósito general, promover un mejoramiento de la enseñanza vinculada a los contenidos de matemática considerados centrales en 4to, 5to y 6to grado de la escuela primaria. Se trata de un plan plurianual que tiene como objetivo afectar a un universo de 1700 escuelas, ampliándose a 1000 escuelas más durante 2014-2015 y otras 1000 más en el periodo 2015 - 2016.

Para el cumplimiento del plan, se planificó un trabajo de metas a mediano plazo que contempla, en principio, la organización de etapas diferenciadas:

- 2011: Búsqueda, organización y formación de capacitadores y acompañantes didácticos
- 2012: Primera etapa de implementación y seguimiento en las escuelas (850 escuelas en 14 jurisdicciones)
- 2013: Segunda etapa de implementación y seguimiento en las escuelas (1400 escuelas en las 24 jurisdicciones que conforman el país)
- 2014: Ampliación del universo de escuelas y evaluación del plan para su proyección.
- 2015: Segunda etapa de ampliación, toma de decisión respecto a su continuidad como programa nacional.

2.3. Propósitos del plan

- La construcción y explicitación de **acuerdos colectivos** para la enseñanza en el segundo ciclo orientados a la **protección de las trayectorias escolares de todos los niños y las niñas**.

⁵ Se hace referencia al trabajo a cargo de IIPE – Unesco, Buenos Aires (2010) *Costo-efectividad de los Programas de enseñanza de Ciencias Naturales y Matemática en la Argentina*

⁶ El *Plan Matemática para Todos*, cuenta con financiamiento del BID, en el marco del Programa de Apoyo a la política de Mejoramiento de la Equidad Educativa II, para el Nivel Primario y Secundario. (PROMEDU II)

- El sosteniendo un **proyecto formativo en el área** de matemática que, en el marco de los NAP, se responsabilice de una **mejora en los resultados de los aprendizajes de los alumnos**.
- La consolidación de un **espacio institucional de intercambio entre colegas** a propósito de las decisiones de enseñanza.
- El fortalecimiento de la **formación de equipos** provinciales y locales para el acompañamiento a la tarea de enseñanza.

2.4. Líneas de acción

Para el cumplimiento de los propósitos recién enunciados, se llevan a cabo distintas líneas de acción, que se realizan de manera simultánea:

(i) Formación de los acompañantes didácticos y capacitadores;

Esta línea de acción articula la experiencia compartida por capacitadores y acompañantes didácticos en la implementación del Plan en las escuelas, con su participación en el Ciclo Formativo virtual organizado por el Ministerio de Educación de la Nación.

En el Apéndice I se presenta el Ciclo formativo, a través del índice, detallando cada módulo y sus clases.

(ii) Acompañamiento a la tarea de enseñanza en las escuelas:

Esta línea, busca proporcionar a los maestros de 4º, 5º y 6º de las escuelas participantes, un espacio para el análisis de propuestas de enseñanza y un acompañamiento que promueva la reflexión sobre sus prácticas, a través de la puesta en aula de las secuencias previstas.

En el Apéndice II se explicitan los ejes y contenidos abordados en las secuencias.

(iii) Promoción de una red de maestros orientadores

Esta línea promueve la recopilación y análisis de producciones escolares realizadas en el marco de la implementación de las secuencias. De este modo, como espacio horizontal, la red se constituye en un lugar adecuado para transformar y enriquecer los saberes construidos sobre las prácticas, a partir de la propia experiencia y el intercambio con distintos colegas.

A fines del 2013 se realizó la primera jornada de intercambio entre maestros donde presentaron distintas experiencias de aula y producciones de los alumnos en la implementación de las secuencias; participaron 240 maestros de 10 provincias.

Durante el segundo semestre de 2014, se realizaron los acuerdos necesarios para avanzar en la implementación de un Postítulo de especialización en la enseñanza de la matemática para maestros que recupera la experiencia del plan en las escuelas.

(iv) Actualización en gestión curricular para directivos y supervisores.

El Plan contempla como unidad de trabajo la escuela, en pos de fortalecer los acuerdos colectivos para la enseñanza y el sostenimiento de un proyecto formativo en el área de matemática. Por ello, se realizarán encuentros de trabajo con los equipos de conducción y los supervisores de las escuelas participantes, focalizando en los aspectos vinculados a la gestión de proyectos formativos en el área de matemática.

Se han desarrollado encuentros con equipos de conducción de todas las escuelas participantes.

3. Características del Plan

3.1. Abordaje institucional

Como ya se mencionó, se considera como unidad de trabajo la escuela, en pos de fortalecer los acuerdos colectivos para la enseñanza y el sostenimiento de un proyecto formativo en el área de matemática.

Participan todos los docentes de 4to a 6to grado de cada una de las escuelas así como parte de su equipo de conducción. Las escuelas se puedan agrupar en un mismo distrito/región de la provincia dado que los maestros deben asistir a 5 encuentros de capacitación durante el año, uno por cada secuencia más uno de cierre/evaluación de lo realizado.

En el Apéndice III se adjunta la grilla con la cantidad de escuelas, grados/secciones, docentes y alumnos participantes, según datos recolectados a diciembre del 2013.

3.2. Aspectos organizativos

El Plan “Matemática para todos” en las escuelas está organizado en cuatro ciclos (uno por secuencia) cada uno con una duración aproximada de 6 ó 7 semanas, a lo que debe agregarse un periodo preparatorio/inicial de 4 semanas.

Las escuelas se agrupan en núcleos de aproximadamente 8 establecimientos de un mismo distrito/zona de la provincia. Cada núcleo está a cargo de un acompañante didáctico que realiza las visitas a las escuelas y coordina los encuentros de capacitación para los maestros. Estos encuentros se realizan de modo rotativo en las escuelas del núcleo. Cada grupo de maestros de un mismo grado asiste a 4 encuentros de capacitación durante el año, uno por cada secuencia. Los maestros orientadores, además de asistir a esos encuentros, tienen otras actividades propias de su formación como tales.

Dependiendo de la cantidad y localización de las escuelas en cada provincia se cuenta con 1, 2 o más capacitadores provinciales, responsables de la formación y el seguimiento de los acompañantes didácticos. Cada capacitador coordina, como máximo, un grupo de 5 acompañantes didácticos, monitoreando la tarea en aproximadamente 40 escuelas.

Además de realizar encuentros provinciales con los acompañantes didácticos, el capacitador tiene encuentros de trabajo con los directores y supervisores de esas escuelas y con los maestros orientadores.

Actualmente el equipo de perfiles del Plan, está conformado por:

- 1 Coordinador Nacional
- 2 Consultores del equipo de Áreas Curriculares
- 6 Tutores regionales, a cargo del Ciclo de Formación virtual
- 30 Referentes y asistentes jurisdiccionales
- 68 capacitadores
- 278 acompañantes didácticos

Comunicación de experiencia

XIV CIAEM-IACME, Chiapas, México, 2015.

lbn 28/9/2014 11:56

Comentario [1]: Puse punto seguido

3.3. Organización de los Grupos de trabajo en el Plan

Núcleo de escuelas: Coordinado por un Acompañante Didáctico.

- Encuentros presenciales para Maestros de 4to, de 5to y de 6to.;
- Visitas a cada escuela para reunirse con el equipo directivo y los maestros cada 15 días aproximadamente.

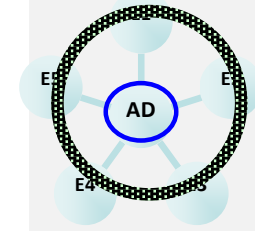


Fig. 1 – Acompañantes didácticos

Zona Coordinada por un Capacitador Provincial

Encuentros Zonales:

- Para directores y supervisores: 2 o 3 en el año
- Para Acompañantes Didácticos: uno por secuencia

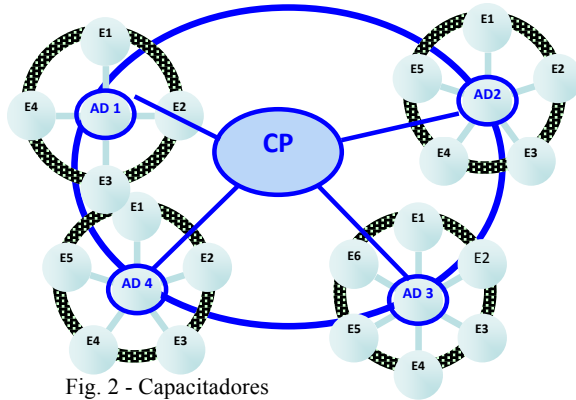


Fig. 2 - Capacitadores

Provincia Coordinada por el Referente

Encuentros Provinciales con capacitadores y acompañantes didácticos: uno al inicio del ciclo lectivo, uno por secuencia y al cierre del año.

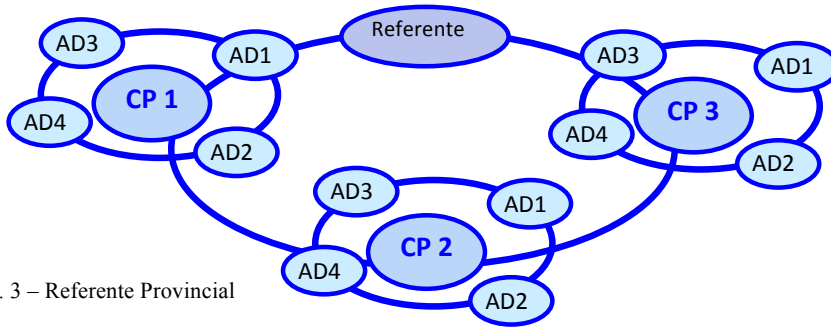


Fig. 3 – Referente Provincial

3.4. Secuencias

A modo de ejemplo, se presenta a continuación la estructura de una de las secuencias, correspondiente al eje de *Fracciones y números decimales* para 5to. grado.

Retomar lo de 4to. grado	Actividad 1: En una fiesta Actividad 2: Los números en los problemas
Comparación de fracciones	Actividad 3: El juego de la Guerra de fracciones Actividad 4: Después de jugar
Repartos / división	Actividad 5: Repartos entre amigos Actividad 6: Formas de repartir Actividad 7: Nuevos repartos entre amigos
Comparación de expresiones fraccionarias y representación gráfica	Actividad 8: Comparando números y partes
Secciones estables en todas las secuencias	Actividad 9: ¿Vale o no vale? Actividad 10: Mirar lo que aprendimos Actividad 0/11 ¿Qué sabemos? - Distintos repartos - Partes del entero - Para explicar - Para registrar lo que aprendiste

4. A modo de cierre

La complejidad de la implementación del presente Plan, dada su masividad y las coyunturas políticas que atraviesan las distintas jurisdicciones, se evidencia en las características que asumió cada línea de acción, las que se encuentran en proceso de evaluación.

4.1. Desarrollo profesional docente, primera conclusión

Un apartado especial lo merece la constitución de los equipos técnicos jurisdiccionales. En tanto las acciones de desarrollo profesional docente son políticas de estado, los modos de llevarlas adelante explicitan cómo se construye en este ámbito el espacio público. Entendemos que estas políticas han de pensarse en un estrecho vínculo con la sociedad y en un diálogo permanente con las experiencias y las inquietudes de los docentes, con el fin de potenciar su posición.

Potenciar la posición docente significa ir a contracorriente de los discursos que colocan la carencia en el centro, se trata de explorar y poner en acto todas las posibilidades que en ella laten. Implica recorrer juntos todas las riquezas que encierra la educación hasta traducirlas en hechos, y así aportar a la construcción de una autoridad pedagógica para la escuela en estos tiempos. Supone, entonces, ofrecer ocasiones que hagan legible y visible otra manera de hacer matemática en la escuela.

El desarrollo profesional entendido de esta forma ubica a los docentes como constructores de lazo social, en un territorio, el de la cultura y la sociedad argentina, que fue arrasado en la última

década. No se trata ésta de una tarea exterior o ajena a la experiencia de los docentes y las escuelas, al contrario, esa potencialidad política se construye en la escuela y en el acto mismo de educar.

En este sentido, se realizó un estudio cualitativo a partir de trabajar en un Encuentro Nacional con la siguiente consigna,

Hoy, después de haber transitado una primera etapa en las escuelas, nos preguntamos en qué medida hemos avanzado en el sentido propuesto y qué es necesario ajustar. Para ello le proponemos que, basándose en su experiencia, prepare una nota breve, un mail, para una/un colega que recibió los materiales del Plan en su escuela y que va a incorporarse al Plan. Es más puede pensar en alguna maestra o maestro que conozca para escribirle.

A modo de ejemplo, planteamos algunos disparadores/orientaciones, pero puede organizar su texto como lo desee en el reverso de esta hoja.

Se que llegaron los materiales de Matemática para Todos a tu escuela y que van a empezar con los encuentros de Núcleo. Yo usé los materiales el año pasado y te puedo comentar que

En particular, con respecto a la Secuencia de ... grado, te sugiero que

En los encuentros de Núcleo,

La visita del Acompañante Didáctico a la escuela

En síntesis, te recomiendo que porque

Al leer todas las producciones de los maestros aparecen tres cuestiones que tienen cierta recurrencia y permiten identificar criterios, apoyados en algunas nociones didácticas, que orientan las decisiones de enseñanza.

- i) Los procesos de comunicación, argumentación y las conclusiones matemáticas
- ii) Los juegos y su uso como recurso de enseñanza
- iii) La elección de los problemas y los saberes de los alumnos.

Este material, su procesamiento y posterior análisis, permitió realizar modificaciones al dispositivo y marcar los ejes de trabajo para los encuentros de Núcleo y Zonales.

4.2. Pendientes y en proceso 2014

Como ya se mencionó, se está en pleno proceso de evaluación, por lo que se está procesando la información que surge de distintos insumos, a saber:

- informes cuantitativos y cualitativos de referentes, capacitadores y acompañantes didácticos;
- grillas de seguimiento de todos los maestros sobre las dos primeras secuencias implementadas en el presente año;
- producciones de alumnos sobre un instrumento de seguimiento para recuperar lo aprendido.

Esto ubica las acciones en proceso o pendientes, como ser:

- Realizar los ajustes necesarios del dispositivo para el acompañamiento en la tarea de enseñanza, de acuerdo a las dificultades / características de las distintas jurisdicciones.
- Incorporar paulatinamente las 1000 escuelas fijadas como siguiente meta, comenzando por las 9 jurisdicciones ya mencionadas.

- Elaborar un Postítulo de Especialización en la enseñanza de la matemática para maestros del Segundo Ciclo del Nivel Primario.
- Procesar los productos y registros que surgen de la implementación del Plan, para su publicación como insumo de trabajo y evaluación de lo actuado.

5. Bibliografía citada

Chranay, Roland (1997) *Aprender por medio de la resolución de problemas*, en Didáctica de la Matemática, Paidós Educador, Argentina.

DINIECE (2007), *Informe sobre evaluaciones ONE*, Ministerio de Educación, Argentina.

Terigi, Flavia (2002) *Bases pedagógicas de los grados de aceleración*, Programa de reorganización de las Trayectorias escolares de los alumnos con sobreedad en el Nivel Primario de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Apéndice I

Ciclo Formativo de Capacitadores y Acompañantes didácticos

MÓDULO 1: Los desafíos de la capacitación en el nivel primario

Clase 1: El trabajo del capacitador y el cuidado de las trayectorias escolares

De niños y niñas a alumnos y alumnas

Trayectoria escolar teórica y trayectoria escolar real. Trayectoria educativa

Indicadores y construcción del problema

Clase 2: Currículum y enseñanza en la escuela primaria

El trabajo con el currículum. Currículum escrito y currículum real. Justicia curricular

El ámbito de planeamiento de las políticas curriculares. El ámbito institucional. El ámbito áulico

El formato escolar: Tiempos, espacios, agrupamientos. Diversidad en la organización escolar.

La dimensión colectiva de la enseñanza, los colectivos institucionales

Algunos apuntes sobre el conocimiento escolar. Libros de texto y currículum

Clase 3: El acompañamiento didáctico en el Plan Matemática Para Todos

Revisar el relato, construir la agenda. Capacitar, asesorar, acompañar

MÓDULO 2: Los desafíos de la capacitación acerca de la enseñanza de las fracciones y decimales

Clase 4: Aportes de la Didáctica de la Matemática (DM) para pensar la enseñanza

El trabajo matemático en la escuela

La selección de problemas. Los problemas y la gestión de la clase

Con relación a los contextos; al carácter de instrumento o de objeto; a los tipos de tareas

Clase 5: Transformaciones de las prácticas de enseñanza: el caso de los decimales y las fracciones

Acerca de la enseñanza de las expresiones decimales y de las fracciones

Las primeras huellas. Los aportes de la modernidad. Las propuestas en los últimos veinte años

Clase 6: Concepciones sobre los números racionales: sus implicaciones en la enseñanza

Sobre las nociones de concepción y significado.

Sobre los objetos matemáticas, sus representaciones y vínculos

Fracción, número decimal y número racional. Razón y número racional

Los aportes de la historia para pensar los significados de los números racionales

MÓDULO 3: Los desafíos de la capacitación acerca de la enseñanza de las operaciones con fracciones y decimales

Clase 7: La clase de matemática en la enseñanza de las operaciones con fracciones y decimales

Operaciones con fracciones y decimales:

Contextos verosímiles y significados de las cuatro operaciones básicas

La clase de matemática y las intervenciones del docente

El debate sobre las producciones y las conclusiones matemáticas

El desarrollo de la situación en el aula

Clase 8: Planificación de la enseñanza en la escuela primaria. El caso de fracciones y decimales.

Criterios de organización de la enseñanza. La relación con los conocimientos tratados en años anteriores

Los problemas en los que intervienen: *los diversos significados de las fracciones y sus operaciones; el repertorio de fracciones involucrado; las tareas y los modos de funcionamiento de los conocimientos; y las representaciones que permiten manipularlos en articulación con los contextos de uso.*

Las herramientas, propiedades, relaciones y formas de “hacer” que permiten trabajar con estos números.

Clase 9: La evaluación de los aprendizajes de los alumnos

Enseñar a estudiar: un desafío para los docentes.

La elaboración y revisión de la carpeta o cuaderno: El repaso. La evocación:

Tiempos y propósitos de la evaluación: ¿cuándo y para qué se evalúa?

Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa

Las producciones de los alumnos: ¿qué información nos brindan?

MÓDULO 4: Los desafíos de la capacitación acerca de la enseñanza de las operaciones con números naturales

Clase 10: La enseñanza de las operaciones con naturales: tradiciones y nuevos lineamientos

Enseñanza de la matemática y formación del ciudadano. Tradiciones de enseñanza

La nueva perspectiva y la matemática escolar

El campo multiplicativo y los significados de la multiplicación y división

Clase 11: El cambio de sentido en la enseñanza del cálculo

Mirar la historia y pensar la enseñanza

Un recorrido de producción y transformación de representaciones y formas de calcular

Pensar las cuentas, establecer relaciones. Puentes entre el algoritmo tradicional y el de restas sucesivas

Hacer avanzar a los alumnos desde procedimientos que ellos inventan a otros más económicos

Ideas centrales para analizar con los maestros en la capacitación

Clase 12: El cálculo en la escuela.

El cálculo exacto y aproximado y la construcción de un repertorio de cálculos memorizados.

Las transformaciones que hacen los cálculos más fáciles, las propiedades y la elaboración de reglas.

La calculadora como parte de las condiciones de una situación de enseñanza.

Algunas ideas básicas sobre el cálculo y su enseñanza para trabajar con los maestros.

MÓDULO 5: Los desafíos de la capacitación en la enseñanza de la geometría.

Clase 13: Los aportes de la historia y las tradiciones en la enseñanza de la geometría

¿Qué conocemos del modo de producción y validación de estos conocimientos?

Los modos de producción y los objetos geométricos. Las formas de validación

¿Qué geometría promover en la escuela primaria?

Sobre el tipo de trabajo geométrico; sobre la definición de los objetos geométricos

¿Qué recorrido hizo la enseñanza de la geometría en la escuela primaria?

Mostrar y definir, ejemplificar y aplicar. Definir con rigor:

Construir conocimientos espaciales y geométricos

Clase 14 La enseñanza de la medida y los desafíos de la capacitación.

Sobre los problemas de medida y el análisis de la enseñanza habitual

Sobre el perímetro y el área. *Su enseñanza. Su tratamiento en la capacitación*

Diseño y análisis de secuencias de actividades.

Clase 15: Pensar en la enseñanza de las propiedades de las figuras y los cuerpos geométricos en la capacitación.

Algunas razones para enseñar las propiedades de las figuras. Su tratamiento en la capacitación
Sobre los objetos geométricos, sus representaciones y la validación de afirmaciones; los tipos de pruebas
y el lenguaje en que se expresan; las actividades geométricas para la clase y su discusión en capacitación

*Comparar, describir, reconocer, clasificar. Copiar y construir. Formar figuras a partir de otras
Analizar afirmaciones y clasificar*

MÓDULO 6: Los desafíos de capacitar en enseñanza de la matemática en el nivel primario.

Clase 16: Tres dimensiones centrales en el diseño de una capacitación.

Puntos de partida

¿Qué matemática debe aprender un maestro en la capacitación y cómo la aprende?

¿Cómo abordar los conocimientos didácticos con los maestros en la capacitación?

Clase Nro. 17: El desafío de la evaluación en los espacios de capacitación

La evaluación en el Plan. Los escritos en la formación docente continua en Matemáticas

Los aprendizajes de los docentes en la capacitación

La profesión docente y sus conocimientos

La evolución de los aprendizajes de los docentes, algunos ejemplos de actividades.

Recapitulación

Apéndice II

Secuencias de contenidos – Núcleos de Aprendizajes prioritarios

Secuencia I: Operaciones con Números naturales

El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran:

4° grado:

- multiplicar con distintos significados, utilizando distintos procedimientos y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.
- elaborar y comparar distintos procedimientos de cálculo-, mental, escrito - de multiplicaciones por una cifra o más, analizando su pertinencia y economía en función de los números involucrados.
- analizar relaciones numéricas para formular reglas de cálculo, producir enunciados sobre las propiedades de las operaciones y argumentar sobre su validez.

5° grado:

- dividir con significado de partición evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.
- elaborar y comparar procedimientos de cálculo - exacto, mental, escrito y con calculadora- de multiplicaciones y divisiones por una o dos cifras, analizando su pertinencia y economía en función de los números involucrados.
- argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo usando relaciones entre números naturales y propiedades de las operaciones.
- explicitar relaciones numéricas vinculadas a la división y la multiplicación (múltiplo, divisor, $D=d \times c+r$)

6° grado:

- argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo usando propiedades de las operaciones con números naturales.
- producir y analizar afirmaciones sobre relaciones numéricas vinculadas a la división y argumentar sobre su validez.
- sistematizar resultados y estrategias de cálculo mental para operar con números naturales.

Secuencia II: Números racionales

El reconocimiento y uso de fracciones y expresiones decimales, en situaciones problemáticas que requieran:

4° grado:

- Interpretar, registrar o comparar el resultado de una partición a través de distintas escrituras con fracciones.
- Interpretar la equivalencia entre expresiones fraccionarias de uso frecuente para una misma cantidad.
- Comparar, entre sí y con números naturales, fracciones de uso frecuente a través de distintos procedimientos.

5° grado:

- Interpretar, registrar, comunicar y comparar resultados de distintos repartos usando fracciones usuales ampliando el repertorio para establecer nuevas relaciones.
- Interpretar la equivalencia entre expresiones fraccionarias para una misma cantidad.
- Comparar fracciones entre sí y con el entero a través de distintos procedimientos (relaciones numéricas, expresiones equivalentes, representaciones gráficas) ampliando el repertorio para establecer nuevas relaciones.

6° grado

El reconocimiento y uso de los números naturales, de expresiones decimales y fraccionarias, de la organización del sistema decimal de numeración, y la explicitación de sus características, en situaciones problemáticas que requieran:

- Argumentar sobre la equivalencia de distintas representaciones y descomposiciones de un número.

- Comparar fracciones y/o expresiones decimales a través de distintos procedimientos, incluyendo la representación en la recta numérica e intercalando fracciones y decimales entre otros números.
- Analizar afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que diferencian a los números naturales de las fracciones y las expresiones decimales.

Secuencia III: Propiedades de las figuras geométricas

El reconocimiento de figuras y la producción y el análisis de construcciones geométricas considerando las propiedades involucradas en situaciones problemáticas que requieran:

4° grado:

- describir, reconocer y comparar triángulos, cuadriláteros y otras figuras teniendo en cuenta el número de lados o vértices, la longitud de los lados, el tipo de ángulos,...
- componer y descomponer figuras estableciendo relaciones entre las propiedades de sus elementos.
- analizar afirmaciones acerca de propiedades de figuras dadas y argumentar sobre su validez

5° grado:

- describir, reconocer y comparar cuadriláteros teniendo en cuenta la longitud y posición relativa de sus lados, la amplitud de sus ángulos,...
- clasificar figuras de diferentes formas explicitando los criterios utilizados
- construir cuadriláteros a partir de distintas informaciones mediante el uso de regla, escuadra y compás evaluando la adecuación de la figura obtenida a la información dada.
- componer y descomponer figuras utilizando propiedades conocidas de las figuras iniciales para argumentar sobre las de las figuras obtenidas.
- analizar afirmaciones acerca de propiedades de las figuras y argumentar sobre su validez.

6° grado:

- describir, comparar y clasificar triángulos y cuadriláteros en base a las propiedades conocidas.
- copiar y construir figuras a partir de diferentes informaciones sobre propiedades y medidas utilizando compás, regla y escuadra, evaluando la adecuación de la figura obtenida.
- analizar afirmaciones acerca de propiedades de las figuras y argumentar sobre su validez.

Secuencia IV: Operaciones con números racionales

El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales, fracciones y expresiones decimales, y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran:

4° grado:

- sumar y restar cantidades expresadas con fracciones y decimales, utilizando distintos procedimientos y representaciones y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.
- elaborar estrategias de cálculo utilizando progresivamente resultados memorizados relativos a fracciones y expresiones decimales de uso corriente ($\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$; $\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$; $0,25 + 0,25$; $0,50 + 1,50$; dobles; etc.)

5° grado:

- elaborar y comparar distintos procedimientos (multiplicar, dividir, sumar o restar cantidades correspondientes) para calcular valores que se corresponden proporcionalmente, evaluando la pertinencia del procedimiento en relación con los datos disponibles
- explicitar procedimientos de cálculo mental que puedan utilizarse para facilitar otros cálculos (la mitad de la mitad es la cuarta parte, $0,25 \times 3 = 0,75 = \frac{3}{4}$,...) y para argumentar sobre la validez de los resultados obtenidos.

6° grado:

- elaborar y comparar distintos procedimientos –incluyendo el uso de la constante de proporcionalidad– para calcular valores de cantidades que se corresponden o no proporcionalmente evaluando la pertinencia del procedimiento en relación con los datos disponibles.
- explicitar las características de las relaciones de proporcionalidad directa .

Apéndice III

PROVINCIA	CANTIDAD DE ESCUELAS		CANTIDAD DE DOCENTES					CANTIDAD DE ALUMNOS
	Atendidas	TOTAL	4º	5º	6º	REAL	TOTAL	
BUENOS AIRES	364	509	313	273	251	837	5.411	25110
CATAMARCA	24	34	90	89	84	263	306	6608
CHACO	96	96	244	270	236	750	900	11500
CHUBUT	16	16	31	23	20	74	74	3032
CIUDAD DE BS AS	64	64	154	131	112	397	397	11209
CORRIENTES	48	48	127	124	192	443	443	11937
CORDOBA	107	120	207	204	196	521	607	15163
ENTRE RIOS	16	56	163	160	152	475	475	9698
FORMOSA	56	64	68	67	66	201	201	4262
JUJUY	47	48	101	93	93	287	489	10.506
LA PAMPA	32	32	82	86	82	250	250	4630
LA RIOJA	33	33	65	61	54	180	197	1761
MENDOZA	64	64	137	142	160	439	439	8690
MISIONES	90	120	s/d	s/d	s/d	s/d	1.181	s/d
NEUQUEN	24	24	60	57	58	175	175	3210
RIO NEGRO	12	18	42	26	28	72	96	1442
SALTA	78	78	205	205	200	610	610	20200
SAN JUAN	24	24	60	65	60	185	185	4625
SAN LUIS	17	17	47	41	42	96	93	3.126
SANTA CRUZ	12	18	26	20	21	104	171	4960
SANTA FE	96	96	186	179	170	535	535	13511
SANTIAGO DEL ESTERO	35	40	113	116	111	340	470	8500
TIERRA DEL FUEGO	11	11	30	28	26	84	94	2635
TUCUMAN	70	70	131	128	126	385	773	19.392
TOTALES	1436	1700	2682	2588	2540	7810	14.572	205.707

Esta información surge de los informes cuantitativos realizados por los referentes de cada jurisdicción, como uno de los productos del proceso de seguimiento del Plan, en el marco del Programa de Apoyo a la Política de Mejoramiento de la Equidad Educativa (PROMEDU II).