

TRAYECTORIAS
Y NARRATIVAS
DE GESTIÓN

2013-14

MATEMÁTICA



Secretaría de Estado de Educación
Subsecretaría de Estado de Promoción de
Igualdad y Calidad Educativa

Ministerio de
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA

MEJORA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA: HACIA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES FUNDAMENTALES

Resumen

La Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias constituye una de las prioridades pedagógicas establecidas por el Ministerio de Educación de Córdoba, en el marco de su política educativa 2014-2015. Por lo tanto, el gran desafío para los docentes es trabajar, desde la escuela y en cada una de las aulas, para el desarrollo de capacidades fundamentales. Desde el enfoque de enseñanza que se sostiene en los Diseños Curriculares jurisdiccionales, se hacen necesarias ciertas particularidades de la intervención docente: -que se aleje de prácticas que apuntan al dominio de una técnica o del recitado de una definición de memoria y que intervenga para *hacer aparecer* el saber que se quiere poner en juego en cada problema.

Desde este punto de vista se han desarrollado las capacitaciones destinadas a docentes de matemática y la producción de materiales de desarrollo curricular. En las clases virtuales y presenciales se busca instalar la reflexión sobre la importancia de una gestión situada del Diseño Curricular partiendo de la premisa de que nadie puede poner en marcha una transformación educativa sin considerar la propia realidad institucional.

En este sentido, ha interesado particularmente enfatizar los modos en que el docente ha de intervenir para promover, en las clases de Matemática, el abordaje y resolución de situaciones problemáticas; la oralidad, la lectura y la escritura; el pensamiento crítico y creativo y el trabajo en colaboración para aprender a relacionarse e interactuar por un aprendizaje matemático para todos.

Palabras clave: mejora en los aprendizajes - capacidades fundamentales - intervención docente.

Introducción

Dentro de los objetivos estratégicos (2012-2015) que la SEPIYCE se propone, se destacan los siguientes: actualizar los Diseños y propuestas curriculares y promover, diseñar y desarrollar acciones de innovación pedagógica; implementar acciones para dotar de organicidad y coherencia a la capacitación, actualización y perfeccionamiento, tanto de gestión estatal como privada, a fin de que sea relevante para el desarrollo profesional de los docentes y para la mejora educativa.

En el presente documento se destacan aquellas acciones desarrolladas desde 2008 a 2014 en el de Área de Políticas Pedagógicas y Curriculares - Desarrollo Curricular - Equipo de Matemática; acciones que han provocado un impacto significativo en el desarrollo socioeducativo en el nivel macro y micro-político.

Las acciones para fortalecer la enseñanza de la Matemática se enmarcan en la formulación de algunos lineamientos para la mejora de su enseñanza. Entre dichas acciones, se destacan:

- producción de materiales (impresos, digitales) vinculados a formatos curriculares;
- planificación de la enseñanza, en los diversos niveles;
- diseño de alternativas para la enseñanza en la Educación Secundaria;
- unidad pedagógica;
- colección *Pensar la enseñanza y tomar decisiones*;
- producción de clases virtuales, como insumos de capacitación docente gratuita (destinatarios: docentes, directivos, supervisores del sistema educativo provincial, del ámbito urbano y rural).

Los materiales curriculares tienen como propósito constituirse en insumos para docentes y, en su mayoría, han surgido, en diversas instancias de capacitación y asistencia técnica, de aportes de equipos directivos y de docentes de todos los niveles educativos.

Dado que el centro de atención está puesto en la práctica docente, se abordan algunos ejes definidos a partir de pensar en las prácticas de enseñanza de la matemática:

- *Del Currículum como prescripción al Currículum como acompañamiento a la práctica*
- *Prioridad: el compromiso alfabetizador de la escuela - documentos para docentes*
- *Prioridad: mejora en los aprendizajes de matemática - materiales de desarrollo curricular para acompañar al docente*

Reseñas de contenidos

- 1. *Del Currículum como prescripción al Currículum como acompañamiento a la práctica*

La producción de los Diseños Curriculares jurisdiccionales es el resultado del proceso de construcción curricular que recupera la experiencia acumulada en el ámbito nacional y en el ámbito de la provincia de Córdoba. Las instituciones han participado de instancias de validación y consulta. De esta manera, instituciones escolares, profesores, supervisores y organizaciones de la comunidad (Universidades, Sindicatos docentes, ONGs, etc.) han realizado sus aportes en encuentros presenciales y de modalidad virtual.

1.1 *Hacia una mirada crítica a los Currículos*

Durante el 2011, los dispositivos de capacitación virtual -“*Una mirada crítica al Currículo de la Educación Inicial desde el Jardín de Infantes*”; “*Hacia una gestión situada... Toma de decisiones didáctico-pedagógicas en Educación Primaria*”; “*Hacia una gestión situada... Una mirada crítica al Currículo de Educación Secundaria desde el Ciclo Básico*”- insertos en el proceso de validación, han propiciado la participación de supervisores, directivos y docentes en instancias de análisis, discusión y enriquecimiento de la propuesta.



Estos han puesto el foco en la enseñanza de la Matemática desde el enfoque que se sostiene en los Diseños. En las clases se busca instalar la reflexión sobre la importancia de una gestión situada del Diseño Curricular. El propósito formativo que orienta la propuesta de clases es ofrecer una oportunidad para asumir una actitud y actuación reflexivas para la toma de decisiones curriculares, a partir de una mirada crítica a los textos de los Currículos de Educación Inicial, Primaria y Secundaria de la Provincia de Córdoba, en relación con el campo de formación Matemática y reflexionar acerca de las particularidades de la actividad matemática en cada nivel.

Las clases virtuales destinadas a docentes de **Educación Inicial**, han permitido revisar los supuestos pedagógicos implícitos en los proyectos de enseñanza de la Matemática, en relación con la resolución de problemas. Se trata de reflexionar acerca de qué significa hacer Matemática en las salas y sobre el rol que le cabe al estudiante frente a la resolución de problemas a partir de interrogantes para debatir: ¿Qué entendemos por “problemas” en la

clase de matemática?, ¿todos los problemas permiten poner en juego los conocimientos de los que disponen los estudiantes, y la necesidad de construir otros nuevos por la insuficiencia de los mismos en determinadas situaciones? ¿Qué tipo de trabajo se hace en la sala con los problemas?

Las clases virtuales destinadas a docentes de **Educación Primaria y Secundaria** colocaron el foco de trabajo en el análisis reflexivo de las prácticas docentes y sobre lo que hay que tener en cuenta al seleccionar problemas. Por otra parte, contemplan las intervenciones fundamentales del docente, para habilitar las posibilidades de generar en los estudiantes la adquisición de saberes en la escuela. La segunda clase pretende constituirse en una nueva instancia de trabajo, con el objetivo de propiciar una mirada crítica acerca de las prácticas de evaluación de los aprendizajes matemáticos en la escuela primaria. El propósito es también promover la reflexión acerca de los aspectos a tener en cuenta a la hora de pensar en un modo de gestión de la clase, que considere a la evaluación como una experiencia de aprendizaje y contemple los vínculos entre enseñar y evaluar matemática en el marco de una postura que busca incorporar a los estudiantes en el proceso de evaluación desde un lugar diferente del habitual, que habilite el diálogo docente-estudiante, en vez de que éste quede a la espera de la palabra del maestro que le confirme si lo que ha producido está bien o mal.

Para el logro de estos propósitos, el eje de reflexión y de las actividades está puesto en la enseñanza y la evaluación de la matemática que contemple la resolución de problemas y la reflexión sobre esa resolución. Los objetivos se orientan, entonces, a: reflexionar acerca de las condiciones de enseñanza más adecuadas para conseguir que los aprendizajes matemáticos se produzcan; repensar el sentido de la evaluación, de modo que atienda a la construcción de conocimientos matemáticos.

1.2 Acompañamiento a supervisores y directivos

Durante el 2011, se desarrollan dispositivos de capacitación a directivos de escuelas PIIE. La propuesta permitió acercar al equipo directivo una serie de aportes a fin de reflexionar en torno a los diferentes enfoques que orientan la enseñanza de la matemática, con el propósito de aportar elementos para su tarea de acompañamiento y orientación a los docentes, a partir de brindar elementos que sirven de insumo al directivo a la hora de poner el foco en la enseñanza de la Matemática: -papel de la resolución de problemas en la construcción de conocimientos matemáticos y los procesos de validación en la clase de matemática, partiendo de la premisa de que nadie puede poner en marcha una transformación educativa sin considerar la propia realidad institucional.

Para dar continuidad al acompañamiento a supervisores y directivos, durante 2013 se

presentaron en jornadas con supervisores de Educación Inicial y Primaria y directivos de Educación Primaria el fascículo *Unidad Pedagógica*, cuyo eje de trabajo está centrado en el enfoque de la enseñanza de la Matemática y reflexión sobre las prácticas de enseñanza de lectura y escritura de números poniendo el foco en la unidad pedagógica como espacio de construcción de la alfabetización inicial.

1.3 Acompañamiento a maestros de apoyo de Escuelas del Programa de Fortalecimiento Pedagógico en Lengua, Ciencias y Matemática

Durante 2011, 2012 se desarrollan dispositivos de capacitación dirigidos a maestros de apoyo cuyo eje está centrado en la Alfabetización matemática en el Primer Ciclo de la Educación Primaria, Enseñanza y Aprendizaje de la matemática: elecciones didácticas en relación con distintas perspectivas.

- **2. Prioridad: el compromiso alfabetizador de la escuela - documentos para docentes**

Para propiciar el aprendizaje de la matemática, el docente planifica situaciones de enseñanza en las que están involucrados problemas con los que los estudiantes deberán interactuar, poniendo en juego sus conocimientos. Al decir *problemas*, no se hace referencia a una práctica mecánica, sino a un desafío y además implica dar lugar a la producción de variados procedimientos y a la reflexión sobre lo realizado.

Con el propósito de acompañar al docente en su práctica docente se elaboraron materiales de desarrollo curricular. Incluyen experiencias formativas que deberían transitarse en las escuelas. Estos materiales no constituyen una propuesta cerrada ni mucho menos incuestionable. Tampoco pretenden constituirse en ejemplos a seguir, ya que no los anima una intención prescriptiva. El propósito es llegar a las escuelas para entrar en diálogo con lo producido por los equipos directivos y docentes, para generar discusión, para suscitar ideas superadoras. Y esto es así, porque cada aula es “*el espacio donde el docente, a partir de sus saberes disciplinares, pedagógicos e institucionales, y de acuerdo con las demandas de cada grupo-clase, toma decisiones sobre su propia práctica profesional y sobre el aprendizaje de sus estudiantes*” (*Diseño Curricular de la Educación Primaria*, pp. 12-13).

2.1 Aportes a la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemática. Documento de Especialistas (2008)

Sintetiza reflexiones y aportes para el mejoramiento de la calidad de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemática, elaborados por la Comisión de Especialistas que

participaron del “Congreso Internacional de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemática”, realizado en Córdoba los días 5 y 6 de noviembre de 2008 a través de aportes surgidos del consenso.

El dispositivo de trabajo utilizó como insumos los documentos elaborados con motivo de la Declaración del 2008 como “Año de la Enseñanza de la Ciencias”, tanto a nivel nacional como jurisdiccional, así como las directrices de la política educativa. Se ha tomado como punto de partida el supuesto de que el ejercicio de la ciudadanía no puede ser concebido hoy sin una formación científica básica. Se trata de contribuir, de manera comprometida, con la alfabetización científica de toda la población. Por eso el lema del Congreso: “*Por una alfabetización científica para todos y entre todos*” fue considerado eje orientador de la tarea. Poniendo el foco en la alfabetización matemática.

2.2 Fortalecimiento y mejora de la enseñanza de la matemática: hacia un aprendizaje para todos (2008-2010):

Frente a contextos de vulnerabilidad social y educativa, se hace ineludible pensar en la elaboración de una alternativa que garantice que todos puedan acceder, en igualdad de condiciones, a los aprendizajes considerados prioritarios. Es en este marco que se plantea la necesidad de pensar qué matemática se enseña en la escuela, para qué y para quiénes.

El documento para docentes busca poner en tela de juicio la concepción clásica de alfabetización matemática que se sustenta en una postura tradicional acerca de la enseñanza de la disciplina, involucra aceptar una revisión crítica y reflexiva de la práctica docente. Desde una perspectiva amplia de alfabetización, se hace necesario superar una visión mecanicista de la matemática, entendida como dominio de técnicas. Tener presente una nueva concepción de alfabetización matemática es el eje sobre el que hay que avanzar a la hora de pensar en un aprendizaje matemático para todos. En este sentido, un hacer matemático que involucre la resolución de problemas y la reflexión sobre la resolución permitirá superar esta perspectiva mecanicista y, además, podrá generar actitudes positivas hacia la matemática y favorecer una visión no fragmentada ni cerrada de ella.

En este marco, el gran desafío para los docentes es trabajar, desde la escuela y en cada una de las aulas, por una alfabetización científica para todos. A luz de las demandas de la sociedad actual, cabe pensar en propuestas – para cada nivel y ciclo de la escolaridad- que se centren en el fortalecimiento y ampliación del desarrollo de aprendizajes matemáticos prioritarios, en función de las necesidades de formación de un ciudadano crítico y reflexivo.

- **3. Prioridad: mejora en los aprendizajes de matemática - materiales de desarrollo curricular para acompañar al docente**

La Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias es una de las prioridades pedagógicas establecidas por el Ministerio de Educación de Córdoba, en el marco de su política educativa. En este sentido, se presentan algunos recorridos de trabajo donde se pone el foco a esta prioridad, a partir de materiales de desarrollo curricular y recomendaciones para la mejora de la enseñanza desde la Subsecretaría, desde el año 2008 a la fecha.



- **3.1 Campaña provincial para enfrentar el dengue en Córdoba “entre todos, por la salud de todos” (2009) Nivel Inicial, Nivel Primario, Nivel Secundario:**

Además de incentivar las acciones que desde las escuelas de la provincia se están desarrollando con la intención de prevenir el dengue, se produce material en el que se sugieren actividades de trabajo en el aula, actividades que tienen en común: la búsqueda de información en diferentes fuentes y formatos; el análisis de la información, la puesta en común y el debate, la participación de la familia en alguna instancia del proyecto; la presentación de conclusiones/reflexiones a la comunidad local a través de textos orales o escritos; la utilización de los medios de comunicación local.

Para ejemplificar un trabajo disciplinar, en el marco del proyecto integrador, se incluye una propuesta de actividades de Matemática a partir de materiales bibliográficos publicados por Ministerio de Salud de Córdoba y un artículo sobre *un modelo de simulación de la transmisión del dengue en Colombia*. Este proyecto resulta una alternativa valiosa, por el aporte de acciones y de recursos para el abordaje escolar de la prevención del dengue. Por ejemplo, para Educación Secundaria se sugiere para el proyecto: fortalecer actividades de comunicación y difusión en la comunidad como actividades -construir folletos con gráficos, conclusiones extraídas de gráficos y del trabajo con modelos matemáticos para fortalecer actividades de comunicación y difusión en la comunidad.

- **3.2 Diversidad de experiencias educativas- Diseñando alternativas para la enseñanza (2012)**

- **3.2.1 Jornadas intensivas de producción (J.I.P.)**

Al momento de proyectar Jornadas Intensivas de Producción, la primera decisión a tomar se

vincula con los espacios curriculares que involucrará. Sugerimos entonces pensar las J.I.P. desde espacios curriculares de la Formación General y desde los espacios específicos de cada orientación. En tales sentidos, se proponen a continuación una serie de ideas que pretenden movilizar acciones concretas y particulares en cada institución.

En el documento se presentan algunas alternativas para el desarrollo de jornadas intensivas de producción desde espacios curriculares de la formación general. Para Matemática se proponen como ejemplos:

CICLO BÁSICO: “Taller de producción de fractales”

La propuesta contempla la participarán de profesores de Matemática y estudiantes de 1ro., 2do. y 3er. año.

Los aprendizajes y contenidos seleccionados del Diseño Curricular son:

- análisis reflexivo de procedimientos utilizados para construir figuras a partir de diferentes informaciones;
- uso de instrumentos de geometría y programas graficadores para la construcción de figuras a partir de informaciones;
- utilización de diferentes estrategias de cálculo con fracciones para la resolución de problemas.

CICLO ORIENTADO:

“Taller de producción de posters para comunicar información matemática”

La propuesta contempla la participarán de profesores de Matemática y estudiantes de 4to., 5to. y 6to. año.

Los aprendizajes y contenidos seleccionados del *Diseño Curricular* son:

- interpretación de información numérica -incluidos tablas y gráficos estadísticos- presentada en textos, y análisis de las ventajas y desventajas del tipo de organización de la información, de acuerdo con lo que se pretende comunicar.;
- construcción de gráficos -incluidos gráficos estadísticos- para comunicar los resultados del análisis de problemáticas sociales relevantes.

• 3.2.2 Jornadas de profundización temática (J.P.T.)

Diseñar alternativas para la enseñanza es disponerse a proyectar otros modos de abordar los aprendizajes -imprescindibles y deseables- y de organizar los tiempos, espacios y agrupamientos. Si bien esta tarea es propia de cada docente, es posible avanzar en instancias de trabajo escolar colectivas en las que cada uno aporte, desde el espacio curricular a cargo, a la problematización y comprensión de un tema de relevancia social contemporánea. En este sentido, están pensados los ejemplos que se presentan a continuación, distribuidos según sus destinatarios, es decir, considerando si son propuestas para estudiantes de un mismo curso, de dos cursos o de todo un ciclo.

Para estudiantes de un mismo curso. Destinatarios: estudiantes de 5to año - Orientación Comunicación. Se propone como eje: “Nuevos consumos culturales de los adolescentes argentinos”

Los espacios curriculares involucrados son: Matemática, Lengua y Literatura, Psicología, Comunicación, cultura y sociedad, Formación para la Vida y el Trabajo, Educación Artística.

Los aprendizajes y contenidos seleccionados son: utilización y fundamentación de estrategias de cálculo para resolver problemas extramatemáticos (incluyendo aquellos en los que la información se presenta en tablas y gráficos); análisis de la información matemática referida al consumo cultural – las clásicas prácticas culturales que surgen por el impacto que tiene en la vida las nuevas tecnologías, tales como uso de las redes sociales, de telefonía celular, internet; uso y análisis reflexivo de la información numérica obtenida en investigaciones sobre problemáticas relacionadas con el consumo cultural de los jóvenes.

Durante la jornada, los estudiantes trabajan a partir de actividades de lectura e interpretación de tablas y gráficos referidos a nuevos consumos culturales de los adolescentes, obtenidos de diversas fuentes de información.

Para estudiantes de dos cursos. Destinatarios: estudiantes de 5to. y 6to. Año. Orientación Comunicación. Temática: “la producción de sentidos en la publicidad”. Eje: campañas publicitarias.

Los espacios curriculares involucrados son: Matemática, Lengua y Literatura, Comunicación, cultura y sociedad, Producción en Lenguajes.

Durante las jornadas se involucran a los estudiantes en actividades de búsqueda de publicidades que incluyan figuras geométricas, números, propiedades, porcentajes, tablas, gráficas, ofertas del tipo 2x1, con descuentos. Se sugieren agrupamientos diversos, de acuerdo con los diferentes soportes implicados para esta búsqueda. La actividad se orienta no solamente a la selección de la información sino también a características definitorias de la publicidad como tal, en diferentes situaciones.

Una vez seleccionadas grupalmente las publicidades, se consideran en ellas las particularidades de los lenguajes implicados, las competencias comunicativas involucradas y las estrategias empleadas en la construcción de sentido. También se incluyen *algunas actividades que parten de contenidos matemáticos pero promueven la interdisciplinariedad con los otros espacios*: analizar críticamente la información presentada en las publicidades, ateniendo a significados de contenidos matemáticos, uso de símbolos, tablas, gráficos, porcentajes, cálculo o la estimación; analizar slogan publicitarios con información matemática y de logotipos geométricos presentes en publicidades; análisis de la pertinencia o no del modelo de

proporcionalidad directa para publicidades que se refieran a promocionar ofertas, tales como 2x1, 100% , etc.; interpretar tablas y gráficas estadísticas donde a veces se alude a estadísticas tendenciosas; traducir al lenguaje escrito y oral lo observado en gráficos, y pasar de un gráfico a otro. Para ello, el docente podrá incluir preguntas que promueven una comprensión profunda de las relaciones representadas que vaya más allá de la lectura directa de datos en la gráfica.

- **3-3 Programa de Fortalecimiento Pedagógico en Lengua, Ciencias y Matemática. Módulos de capacitación a distancia (2011)**

La propuesta de capacitación da continuidad a las intervenciones que se vienen desarrollando en el marco del Proyecto de Capacitación Docente del Programa de Fortalecimiento Pedagógico en Lengua, Ciencias y Matemática. En esta oportunidad, para Matemática. La propuesta busca ofrecer a los docentes una oportunidad para asumir una actitud y actuación reflexivas para la toma de decisiones acerca del enseñar y aprender matemática en la escuela primaria. Reflexión centrada en una mirada crítica de las prácticas docentes vinculadas con la enseñanza de las operaciones. Los bloques temáticos que se abordan son los siguientes: Matemática escolar versus Matemática en la vida cotidiana. Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática: decisiones didácticas en relación con distintas perspectivas. La alfabetización matemática en el Primer Ciclo. La resolución de problemas en el Primer Ciclo. La enseñanza de las operaciones en el Primer Ciclo.

Las actividades no presenciales están principalmente dirigidas a poner en diálogo la práctica cotidiana con aportes de diversos especialistas, a fin de contribuir a su retroalimentación. Para ello, se propone en primer término y para iniciar el recorrido de capacitación, el análisis de la disyuntiva *“Matemática para la escuela versus Matemática en la vida cotidiana”*, a partir de la lectura reflexiva de los resultados de algunas investigaciones sobre el proceder matemático de niños dentro y fuera de la escuela. Para continuar con esta indagación, se plantean actividades orientadas a la reflexión sobre las prácticas docentes acerca del enseñar y aprender matemática, a partir de la lectura de algunos materiales textuales. Como cierre de la propuesta de trabajo – y retomando lo construido en las actividades anteriores- la reflexión se centrará en la enseñanza y el aprendizaje de las operaciones.

- **3-4 DVD- La intervención docente en la clase de Matemática (2011)**

Desde el enfoque que se sostiene en el Diseño, se hacen necesarias ciertas particularidades de la intervención docente que se alejen de prácticas que apuntan al dominio de una técnica o del recitado de una definición de memoria (el maestro intervenía formulando directamente el saber que espera ver aparecer y luego el estudiante aplicaba en problemas), sino que el docente

interviene para *hacer aparecer* el saber que se quiere poner en juego en cada problema. Por eso, cobran especial relevancia la elección de los problemas, los tipos de contextos que se seleccionan, el trabajo que se propone en torno a los problemas, las reflexiones que se impulsan sobre las distintas soluciones, las intervenciones docentes que surgen y que se sostienen en cada momento de las clases.



El DVD- La intervención docente en la clase de Matemática, intenta ofrecer y compartir una experiencia de trabajo llevada a cabo por el equipo de Matemática del Área de Gestión Curricular, en colaboración con docentes de primer, tercer y sexto grado de Educación Primaria sabiendo que, en realidad, muchas de estas experiencias son comunes en las aulas. La propuesta incluye filmación de clase y aportes que podrían servir de insumo para enriquecer las prácticas de enseñanza. Juego: El mayor con dados (tercer grado) Juego: Escoba del uno (sexto grado) Juego: Cajita del cien (primer grado).

En este sentido, se presentan diferentes materiales. Por un lado, clases de los tres grados. Por otro lado, se ofrece como insumo, el análisis de algunas intervenciones docentes en diferentes escenas de clase para cada uno de los grados; a fin de reflexionar sobre las propias prácticas de enseñanza de la matemática en las aulas de Educación Primaria. La propuesta de clase que se ofrece no está cerrada ni constituye un modelo a repetir, sino que es un insumo más para fortalecer el trabajo docente.

- **3-5 Clases virtuales usando como insumo filmaciones de clases de Primer grado, Tercer grado y Sexto Grado de Educación Primaria (2012):**

El propósito de las clases es promover la reflexión sobre las prácticas habituales del hacer matemático en el aula, las cuales están íntimamente relacionadas con el conjunto de prácticas que el estudiante tiene posibilidades de desplegar. Además, se busca propiciar la reflexión sobre las prácticas de validación. El análisis de las prácticas habituales, el papel que juegan la resolución de problemas y los procesos de validación constituyen ejes centrales de análisis. Para la resolución de las clases, se usa como recurso el DVD. La intervención docente en la clase de Matemática, con filmaciones de clases en primero, tercero y sexto grado de Educación Primaria (entregado a las escuelas al finalizar el 2011 y disponible en las Bibliotecas Pedagógicas de diferentes localidades).

- 3-6 Colección pensar la enseñanza, Tomar Decisiones Educación Inicial, Primaria, Secundaria (2012-2013)

La planificación constituye una herramienta creativa para ayudar en la concreción de los aprendizajes por parte de los estudiantes, atendiendo a los saberes que se espera abordar, a los modos de apropiación de los conocimientos de acuerdo con su edad, y al cómo abordar esos saberes. Las planificaciones forman parte de una colección que se ha denominado *Pensar la enseñanza, tomar decisiones*, integrada por diversos materiales de desarrollo curricular producidos por equipo técnico de del Área de Desarrollo Curricular de esta Subsecretaría, con el propósito de acompañar a las instituciones y a los docentes en los procesos de implementación del Diseño Curricular y su resignificación en contexto. La colección está destinada a compartir algunas propuestas posibles de planificación de la enseñanza para distintos grados, años y espacios curriculares de la Educación Inicial, Primaria, Secundaria. Se han incluido, además, algunos desarrollos didácticos con el propósito de mostrar algunas alternativas de implementación en cuanto a actividades de aprendizaje, intervenciones docentes, modalidades de organización y gestión de la clase, recursos.

Todos los materiales que integran esta serie han sido producidos a partir de algunas intencionalidades claves, entre las que destacan:

Priorizar aquellos saberes que, en tanto orientadores y organizadores de la enseñanza en cada espacio curricular, “actúan como referentes de la tarea docente pues son indicativos de las experiencias educativas que se han de propiciar para contribuir al desarrollo, fortalecimiento y ampliación de la posibilidades expresivas, cognitivas y sociales de los estudiantes” (Diseño Curricular de la Educación Primaria, p. 17).

Compartir con los docentes diversos modos de organizar, secuenciar y abordar los aprendizajes y contenidos seleccionados, así como la previsión de estrategias y recursos que contribuyan a generar ambientes de aprendizaje que permitan que todos los niños, adolescentes y jóvenes puedan desarrollar sus potencialidades.

Para Matemática, a modo de ejemplo se relatan tres planificaciones una para cada nivel: Inicial, Primario y Secundario:

Planificación anual y proyecto: Buscamos objetos y los reutilizamos para construir juguetes. Campo de conocimiento: Matemática (Nivel Inicial). Las actividades vinculadas con la búsqueda de objetos para ser reutilizados hacen posible abordar contenidos vinculados con el uso de números al realizar periódicamente el arqueo de lo juntado (por la necesidad de dejar constancia escrita de cuántos elementos hay en la colección), lo que da lugar al conteo de números de dos cifras y a la exploración de escritura de números (hasta 30). La realización del proyecto implica trabajar con un amplio sector de la serie numérica y, de esta manera, propiciar el progreso tanto del dominio del conteo de cantidades, así como en la producción y

comparación de escrituras numéricas. Cabe destacar que las propuestas de actividades que generan la necesidad de contar la cantidad de objetos de la colección y registrar las cantidades dan lugar a variedad de problemas. Por ello, se incluye sólo un recorte del tipo de actividades. Además, no se trata de actividades aisladas, las mismas serán intercaladas con otros problemas, tales como aquellos en los que se aumentan las cantidades a contar, el tamaño de la colección, se realiza registro de pequeñas cantidades a partir del uso de marcas o números (en juegos en los que hay anotar puntajes) para priorizar y hacer avanzar tanto procedimientos de conteo, como la producción e interpretación de escrituras numéricas.

Planificación anual y desarrollo didáctico del Proyecto Acercamiento de la matemática al arte: pintar murales en el patio. Tercer Grado. Educación Primaria

La planificación está organizada a partir de tres bloques, pensados como estudio de problemas.

En el primer bloque se aborda la resolución de problemas y la reflexión sobre lo realizado, a partir de interrogantes:¹

- Parece distinto pero no lo es: ¿es el mismo número o es distinto?; ¿es la misma información o no?; ¿es o no es la misma cantidad?; ¿es o no es la misma figura?

El eje de trabajo se centra en el hecho de que muchas veces en Matemática, se acude a diferentes formas para expresar lo mismo: se puede escribir un número de diferentes maneras, usar unidades distintas para indicar una cantidad; en Geometría, hay más de una forma de caracterizar una figura. También los gráficos ofrecen alternativas cuando se trata de comunicar información. Desde este punto de vista, se espera abordar conjuntamente saberes relacionados con los ejes de contenidos planteados en el diseño: Número y Operaciones, Geometría y Medida.

El segundo bloque toma como eje el juego. Se podrán abordar diferentes juegos de interés para los niños, tales como emboque, cajero, mensajes, etc., contemplando, además, momentos de análisis de los conocimientos matemáticos involucrados.

El tercer bloque se centra en proyectos de diseño, en los que se requiera poner en relación contenidos de Geometría y Medida.

La propuesta ha sido pensada para abordar, conjuntamente, aprendizajes particulares de Número y Operaciones, Geometría y Medida, así como prácticas matemáticas que están presentes al hacer matemática en el aula: los procedimientos ligados a la resolución de problemas, a las formas de razonamiento y a la comunicación usando el lenguaje propio.

¹ Los interrogantes han sido tomados de Matemática. Leer, escribir y argumentar. En *Serie Cuadernos para el aula*. Ministerio de Educación, Argentina.

Planificación anual y Desarrollo Didáctico: taller de lectura Temática: Consumo Cultural Quinto año. Educación Secundaria

La planificación está organizada a partir de tres bloques (cada uno de ellos correspondiente a un trimestre), pensados en torno al estudio de problemas.

En el primer bloque se abordan problemáticas sociales relevantes, tales como pobreza, desigualdad social, desarrollo de población, a partir de interpretación de índices, en situaciones donde se pongan en juego números, operaciones, diferentes estrategias de cálculo, porcentaje. Además, se aborda el consumo cultural de los adolescentes a partir de la lectura de textos continuos y discontinuos, para cuya explicación es necesario que se pongan en juego modelos funcionales e interpretación de tablas y gráficos.

El segundo bloque incluye el estudio de problemáticas sociales relevantes que, para ser explicadas, requieren poner en juego modelos funcionales.

En el tercer bloque, se concluye con proyectos de estudio de una problemática seleccionada, en los que se requiere la selección de la función más adecuada como modelo matemático para interpretar ese problema de la realidad, así como comparación del modelo elegido de acuerdo con la necesidad que impone el problema.

La propuesta tiene como finalidad que los estudiantes avancen en el aprendizaje de conceptos y favorecer la articulación de esos conocimientos mediante la interacción con textos cuya comprensión requiere la interpretación de información cuantitativa. La práctica de la lectura, el desarrollo del pensamiento crítico, la escritura de textos y la comprensión de información matemática son algunos de los ejes centrales que están presentes en la propuesta.

En la resolución de problemas se ponen en juego los interrogantes que guían el trabajo y los avances en los aprendizajes: comunicar información (números, figuras, gráficos, fórmulas) ¿Cómo nos damos cuenta de que indica lo mismo o no? Validar lo realizado (números, figuras, gráficos, fórmulas) ¿Para qué números, figuras, gráficos vale cada propiedad?

Al resolver problemas se espera que el estudiante ponga en juego herramientas básicas de la disciplina como son las ecuaciones y las fórmulas, articulando formas de representación numérica, gráfica y algebraica al resolver problemas y en la reflexión sobre ellos, de modo que los estudiantes adviertan si disponen efectivamente de ellas en las ocasiones en que son necesarias.

La propuesta ha sido pensada a los fines de abordar aprendizajes particulares y prácticas matemáticas que están presentes en el hacer matemática en el aula: los procedimientos ligados a la resolución de problemas, a las formas de razonamiento y a la comunicación usando el lenguaje propio.

Desarrollo didáctico: La propuesta se desarrolla a partir de la presentación de tablas y gráficos y un conjunto de actividades para su comprensión, que dan lugar al uso de distintos conocimientos matemáticos. Se plantea el estudio del consumo cultural en Argentina y otros países del mundo. En Argentina se consideran en especial los hábitos de consumo de los adolescentes, particularmente prácticas habituales –como el cine- y también nuevos consumos culturales: Internet, celulares y redes sociales.

El tipo de actividades que se plantean incluye: Lectura comparativa de tablas, interpretación de índices, lectura de gráficos, elaboración de conclusiones, análisis de la validez de una afirmación, elaboración de preguntas pertinentes a los datos de la tabla, análisis de un índice presentado en tablas, elaboración de un gráfico de barra y posibilidad de construcción de gráfico de línea, análisis de explicaciones y argumentaciones utilizadas.

- **3-7 LA UNIDAD PEDAGÓGICA: Leer y escribir números Unidad pedagógica (2013)**

En el marco de las “Pautas federales para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje y las trayectorias escolares en el nivel inicial, primario y modalidades, y su regulación” (Anexo Resolución 174 del CFE), aprobadas por el Consejo Federal de Educación, el Ministerio de Educación de Córdoba inicia en 2013, de manera gradual y progresiva, la implementación de la unidad pedagógica de 1ro. y 2do. grados de la Educación Primaria. La unidad pedagógica, como espacio de construcción de la alfabetización inicial que no se circunscribe a un sólo año escolar, está constituida por dos niveles con complejidad creciente, e integrados en un conjunto de condiciones pedagógico-didácticas continuas, cuyo marco es el prescripto en el actual Diseño Curricular de la Educación Primaria de Córdoba. Procesos de alfabetización que comienzan a formalizarse en el Nivel Inicial y que se articulan y fortalecen en el Primario.

Al respecto, en el apartado *La Alfabetización: un Proyecto de toda la escuela; una tarea de todos y para todos* del Diseño Curricular Educación Primaria (p. 28), se señala que alfabetizar implica promover situaciones que les permitan a los niños:

- **descubrir, conocer y comprender las funciones sociales del lenguaje escrito y el modo en que ellas imprimen diferencias en los diferentes objetos sociales que son portadores de escritura (libros, diarios y revistas, envases de productos comestibles o de medicamentos, carteles y letreros en la vía pública, entre otros);**
- **apropiarse reflexivamente, y en situación, de los modos de representación del lenguaje que corresponde a un sistema alfabético de escritura y sus usos sociales.**

Asociado esto a la Matemática se puede ampliar la lista al generar situaciones para que los niños accedan a: -descubrir, conocer y comprender números escritos y las diferencias en los

diferentes objetos sociales que son portadores de escritura (etiquetas, billetes, envases, precios, entre otros); apropiarse paulatina y reflexivamente, al resolver problemas, del sistema de numeración escrito.

En este sentido en el fascículo 3: *LA UNIDAD PEDAGÓGICA: Leer y escribir números* se invita a docentes al debate al hacer un recorrido sobre los ejes: superación de algunas prácticas usuales de escritura e interpretación de números; creación de un ambiente alfabetizador; consideraciones acerca del trabajo numérico en primer Ciclo; lectura y escritura de los números naturales en Primer grado: intervención docente; apropiación de saberes socialmente válidos a través de la resolución de problemas, actividades periódicas; equilibrio entre reiteración y variabilidad; claves para pensar propuestas de enseñanza en primer grado; Indagación de conocimientos numéricos en diversos contextos de uso; recitado de la serie numérica oral y el conteo; serie numérica escrita y escritura de números; regularidades de la serie numérica (cuadro de números).

- **3-8 Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias. Una propuesta desde el desarrollo de capacidades fundamentales. Matemática (2014)**

Con la intención de acompañar las acciones pedagógicas vinculadas a la adquisición y desarrollo de capacidades para la mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias, se ofrece una serie de materiales de apoyo para los distintos Niveles y Modalidades. En relación con ellos, corresponderá a cada escuela decidir qué procesos situados y adecuaciones debe promover en función de su proyecto, los sujetos y los contextos.

En el fascículo 4: *Una propuesta desde el desarrollo de capacidades fundamentales. Matemática Educación Inicial Primaria y Secundaria* se incluyen algunas propuestas que ponen en relación la enseñanza de los contenidos matemáticos con el desarrollo de capacidades fundamentales, en el marco de los procesos de mejora de los aprendizajes en esta disciplina, prioridad pedagógica jurisdiccional. En la presentación de estas propuestas, ha interesado particularmente enfatizar los modos en que el docente ha de intervenir para promover, en las clases de Matemática, el abordaje y resolución de situaciones problemáticas; la oralidad, la lectura y la escritura; el pensamiento crítico y creativo y el trabajo en colaboración para aprender a relacionarse e interactuar. Cabe destacar que como en los demás materiales de apoyo de esta serie, corresponderá a cada escuela decidir qué procesos situados y adecuaciones debe promover en función de su proyecto, los sujetos y los contextos.

Conclusión

La educación en Matemática constituye un objetivo esencial y prioritario de las políticas educativas de Córdoba. Este requerimiento trae como consecuencia el imperativo de asumir responsablemente y con compromiso el fortalecimiento de una enseñanza de calidad para todos. En este sentido la **Mejora de los aprendizajes** constituye una de las prioridades para 2014-2015. En la proyección, se espera profundizar en propuestas de capacitación teniendo presente las voces de los docentes. También ampliar la producción de documentos curriculares para acompañar a los docentes en el marco de los procesos de mejora de los aprendizajes en esta disciplina. Estrategias que ponen el foco en las prácticas de enseñanza que disten de una enseñanza mecánica y donde se prioricen modos de intervención docente para el logro de las capacidades fundamentales en especial el abordaje y la resolución de situaciones problemáticas.

Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba
Secretaría de Estado de Educación
Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa

Producción:
SEPIyCE / Equipo de Matemática



AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de Córdoba

Dr. José Manuel De la Sota

Vicegobernador de la Provincia de Córdoba

Cra. Alicia Mónica Pregno

Ministro de Educación de la Provincia de Córdoba

Prof. Walter Mario Grahovac

Secretaria de Estado de Educación

Prof. Delia María Provinciali

Subsecretario de Estado de Promoción de
Igualdad y Calidad Educativa

Dr. Horacio Ademar Ferreyra

Directora General de Educación Inicial y Primaria

Prof. Edith Galera Pizzo

Director General de Educación Secundaria

Prof. Juan José Giménez

Director General de Educación Técnica y
Formación Profesional

Ing. Domingo Arfngoli

Director General de Educación Superior

Mgter. Santiago Amadeo Lucero

Director General de Institutos Privados de
Enseñanza

Prof. Hugo Zanet

Director General de Educación de Jóvenes y
Adultos

Prof. Carlos Brene

Dirección General de Regímenes Especiales

Director General de Planeamiento, Información y
Evaluación Educativa

Lic. Enzo Regali