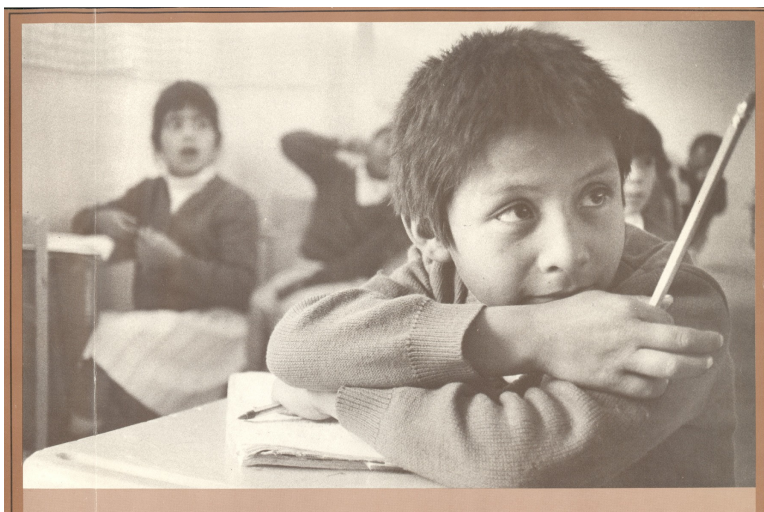




Cinvestav

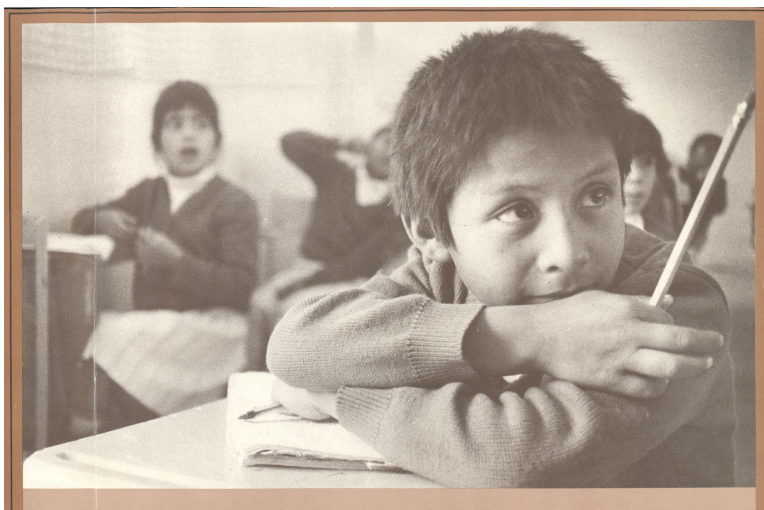
Departamento de Matemática Educativa





Cinvestav

Departamento de Matemática Educativa

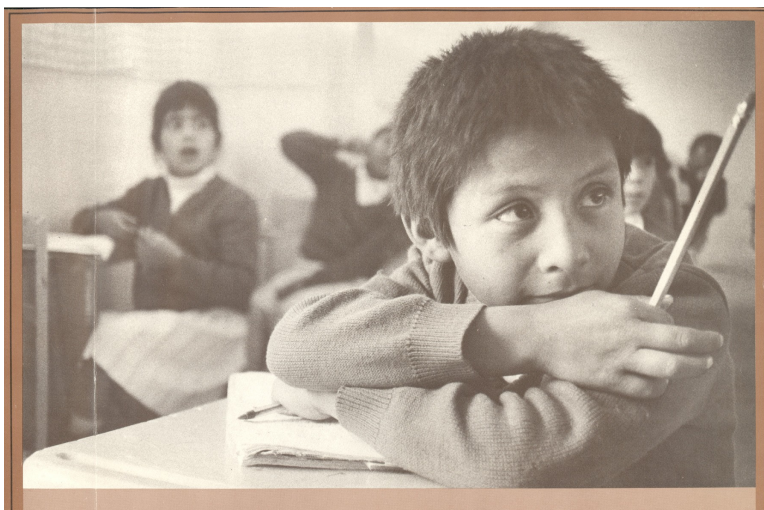


Actividad Matemática en el Aula,



Cinvestav

Departamento de Matemática Educativa

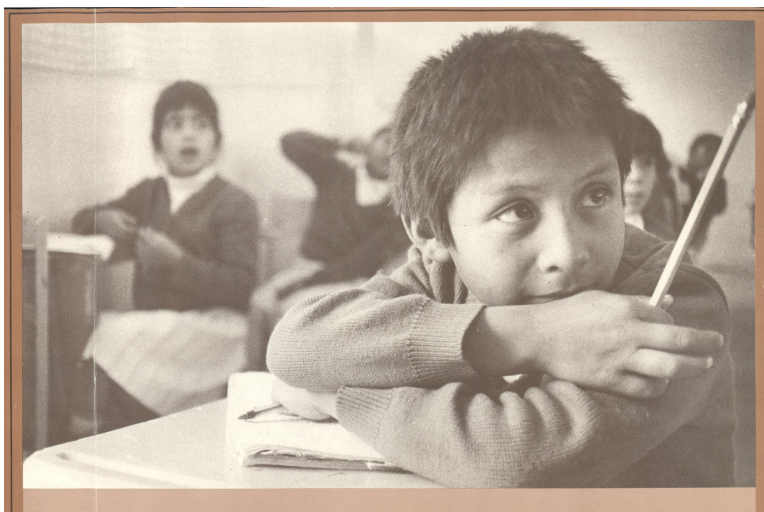


Actividad Matemática en el Aula, ¿qué se necesita para promoverla?



Cinvestav

Departamento de Matemática Educativa



Actividad Matemática en el Aula, ¿qué se necesita para promoverla?

Olimpia Figueras

Don Enrique C. Rebsamén, Director General de la enseñanza normal en el D.F.,

afirma en 1914 en la octava edición de su libro

Guía Metodológica para la enseñanza de la Historia

en las

Escuelas primarias elementales y superiores

de la República Mexicana

“ Aritmética.- Parece que no hay puntos de contacto entre esta asignatura y la *Historia*. Sin embargo Antes, el estudio de la Aritmética en nuestras escuelas se limitó al aprendizaje de memoria de una serie de *definiciones y reglas*, las más veces incomprensibles y sin aplicación práctica. Hoy se ha comprendido ya , que se debe enseñar en *forma de problemas* y se dispensa toda la atención que merece el importantísimo *cálculo mental*. Pero la *forma* es que se presentan los problemas, no es muy variada que digamos, pues apenas se separa del rutinario “*he comprado Juan ha vendido Su papá le regaló a Carlitos ...*” etc. ¿No se le daría más interés y vida a estos problemas tomando alguna vez la materia prima de la clase de Historia? Los niños podrían calcular la edad de tal o cual personaje histórico, la duración de tal o cual guerra, etc., etc. El maestro que quiera aprovechar la fuente que le indicamos, no carecerá jamás de problemas, y fomentará a la vez el *interés histórico* en los niños (págs. 77 y 78).

En 1970, un grupo de matemáticos del Cinvestav, aceptan el reto de diseñar el curriculum nacional de la escuela primaria, en el contexto de la llamada Reforma Educativa.

A través de esta experiencia, se es consciente de que no basta saber matemáticas para estudiar la problemática de la educación matemática.

Por ello, en 1975, le proponen al director del Cinvestav y posteriormente a la Junta Directiva de la institución la creación de un Departamento cuyo objeto de estudio fuera la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

En abril de 1975, se aprueba la creación de la Sección de Matemática Educativa, que se convierte en Departamento en marzo de 1992.

En abril de 1975, se aprueba la creación de la Sección de Matemática Educativa, que se convierte en el Departamento de Matemática Educativa en marzo de 1992.

De entre las líneas de investigación y desarrollo que se han construido en el Departamento de Matemática Educativa se encuentran aquellas en las que se centra la atención en:

- El diseño y desarrollo curricular,
- La matemática escolar de los niveles básicos, y
- La formación de profesores.

Además, miembros del Departamento han participado en los diversos intentos de parte de las autoridades por mejorar la enseñanza de las matemáticas.

La elaboración de diversos materiales para que el docente de educación básica cuente con un apoyo fundamental para la enseñanza de las matemáticas ha sido una constante desde 1958, fecha en la cual se opta por contar con un los libros de texto gratuitos para la educación primaria.

Actualmente, el docente de educación básica cuenta con:

Libros de texto para el alumno

Plan y programas de estudio

Libro para el maestro

Avance programático

Ficheros de actividades

Enciclomedia (5to y 6to de primaria)

Libros sobre el uso de paquetes de cómputo para la enseñanza de las matemáticas (EMAT para la secundaria)

Con todo este apoyo que se recibe de parte de las autoridades educativas, se puede uno preguntar,

¿porqué se obtienen resultados tan bajos en las diversas evaluaciones (TIMMS, PISA, Excale, y de ingreso a la educación media superior) sobre el desempeño en matemáticas de estudiantes entre 6 y 15 años de edad?

En 2001 se inició un proyecto de investigación enfocado en la concepción de profesores de la escuela primaria acerca del rendimiento escolar en matemáticas y en identificar a qué atribuyen el desempeño de sus alumnos.

Dicha indagación se llevó a cabo en 3 estados de la República Mexicana (Estado de México, Nayarit, Oaxaca) y en la Ciudad de México y tuvo dos objetivos centrales:

5. Identificar los factores que inciden en el rendimiento escolar en matemáticas y que los docentes atribuyen a los estudiantes.
2. Caracterizar los contenidos del currículum de educación básica que los docentes consideran relevantes para la formación matemática en la escuela primaria.

Para lograr los objetivos se decidió hacer una encuesta de opinión a grupos de maestros de primaria en el país. Con el objeto de controlar la toma de datos se acordó hacer un cuestionario de papel y lápiz lo que permitió su aplicación a alrededor de 1200 docentes.

Para circunscribir al docente a la escuela, se plantearon preguntas sobre las características de los estudiantes con buen y bajo desempeño en matemáticas; indirectamente se obtendría información relacionada con los objetivos centrales del estudio.

Para obtener información sobre las ideas que los profesores tienen acerca de un estudiante con buen desempeño en matemáticas se diseñaron dos bloques de preguntas; el primero de 19 interrogantes. La Figura 1 contiene una parte de los interrogantes de este bloque y en ella se ilustran su estructura y la escala de gradación de importancia utilizada.

Responda las preguntas eligiendo solamente una opción				
Para ser un buen alumno de matemáticas, ¿qué tan importante cree que sea?	NI	PI	I	MI
razonar para organizar y jerarquizar la información como datos numéricos y no numéricos, relaciones entre cantidades, figuras geométricas y cosas por el estilo?				
comprender lo que se hace con los números, como por ejemplo, al hacer operaciones, al estimar o aproximar, o bien al descomponerlos o representarlos gráficamente?				
tener inquietud por conocer cosas nuevas sobre las matemáticas y hacerse preguntas acerca de temas vistos en clase o encontrados fuera de la escuela?				
expresar de forma clara sus ideas ya sea de forma verbal o escrita para comunicárselas a sus compañeros, a su maestro, o bien para usar las notas personalmente?				
crear estrategias propias?				
MI = Muy importante I = Importante PI = Poco Importante NI = No Importante				

Figura 1. Parte del bloque de preguntas para caracterizar a un buen alumno en matemáticas

Dos bloques de preguntas se diseñaron para recolectar información sobre comportamientos que podrían caracterizar a un alumno con bajo desempeño en matemáticas. El primero, también estaba conformado por 19 interrogantes. En este bloque el docente debía graduar la ocurrencia de una manera de actuar. En la Figura 2 se muestran ejemplos de la estructura de esas preguntas y la escala de frecuencias.

Responda las preguntas eligiendo solamente una opción			
	CMF	AV	N
Un estudiante con bajo rendimiento escolar o que se encuentra en riesgo de reprobación			
trata de atinarle al resultado, intenta adivinar la operación que debe usar, o las unidades que acompañan a los números en lugar de razonar.			
confunde datos relevantes con información superflua			
se conforma con llegar a un resultado, o con proponer sólo una forma de resolver un problema, o bien con pensar en un solo ejemplo particular.			
requiere material concreto para resolver problemas.			
deja incompletas sus respuestas.			
CMF = Con mucha frecuencia AV = A veces N = Nunca			

Figura 2. Parte del bloque de preguntas para caracterizar a un estudiante con bajo desempeño en matemáticas

Resultados por estratos. Los resultados de mayor contraste se dieron entre los docentes de los estratos E-- y E+. Los del primer grupo eligieron prioritariamente aspectos vinculados con el *desarrollo* de habilidades específicas encaminadas a *lograr* buenos resultados; mientras que los del segundo grupo los docentes seleccionaron de manera prioritaria aspectos *sobre* el *dominio* de destrezas específicas con el fin de *asegurar* buenos resultados.

Los docentes del estrato E-- muestran en sus elecciones preocupación por lograr que sus alumnos desarrollen habilidades matemáticas, apliquen lo aprendido y demuestren la comprensión de las herramientas matemáticas, lo cual puede relacionarse con pensamientos acordes con el enfoque de las matemáticas propuesto en el Plan de estudios de la educación básica mexicana.

Los docentes del estrato E+ basan su elección en el interés de que los estudiantes lleguen a dominar las formas de aplicación y eviten errores; eligen la repetición y memorización de fórmulas y procedimientos, aspectos que pueden relacionarse con una concepción tradicional de la enseñanza de las matemáticas.

Los Servicios Educativos Integrados del Estado de México, a través de personal del Departamento de Investigación y Posgrado solicitaron al Departamento de Matemática Educativa del Cinvestav un programa de estudios a nivel de maestría para los docentes de educación básica, en 2003.

El diseño y autorización del programa duró más de un año y en marzo de 2005, la Junta Directiva de la institución aprobó el programa

Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas

La primera generación (2005- 2008) inició sus estudios en enero de 2006.

Ese mismo año se echó a andar un proyecto de evaluación del programa a través de dos tipos de estudios: impacto y seguimiento.

Para los estudios de impacto se llevan a cabo observaciones en el aula y para su análisis se toma en cuenta el triángulo didáctico: el conocimiento matemático, los estudiantes y los docentes, así como sus interconexiones.

Para la reflexión crítica de la labor docente se centra la atención en:

- Introducción del contenido matemático,
- Uso de la herramienta matemática, y
- Las justificaciones matemáticas

