



## **Diagnóstico de la Enseñanza de las Matemáticas en alumnos de nivel primaria, durante el Primer Ciclo.**

Minor-Popocatl, Miriam<sup>1</sup>  
Castorena-García, José Hugo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Tlaxcala. Facultad de Ciencias de la Educación,  
División de Estudios de Posgrado.

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala

[casmin@prodigy.net.mx](mailto:casmin@prodigy.net.mx)

### **RESÚMEN**

El estudio fue dirigido a profesores y estudiantes de primero y segundo grado de primaria con la asignatura de matemáticas. El objetivo propuesto fue identificar los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje que facilitan o limitan la adquisición de aprendizajes significativos en esta asignatura durante el primer ciclo. La información analizada fue obtenida con encuestas aplicadas a docentes y evaluaciones realizadas a niños(as) en dos momentos diferentes. Los resultados obtenidos indican que el eje 1.- manejo de los números- fue la causa principal de bajo aprendizaje. Al respecto, en este ciclo el material gráfico cumple un papel fundamental pues constituye el apoyo a través del cual el niño comienza a construir su conocimiento matemático y en consecuencia, el





conocimiento no se logra por transmisión verbal, pues el niño no está en condiciones de comprender los conceptos matemáticos a partir de las palabras.

## PALABRAS CLAVE

Matemáticas, ejes temáticos, enseñanza-aprendizaje

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se centra en el docente y el alumno. Los docentes con frecuencia observan y exponen las grandes deficiencias que tienen los pequeños en cuanto a dominio de las operaciones básicas. Las quejas por parte del estudiante es que el docente no sabe enseñar dicha asignatura, limita mucho el aprendizaje, ya que no tiene la libertad de explorar, manipular y realizar todo tipo de ensayos, errores y procedimientos que él necesite para llegar a resolver determinadas situaciones, no los involucran para que desempeñe su papel protagónico en la adquisición de aprendizaje significativo, induciendo a la memorización, a la mecanización, no contemplando un razonamiento, una verdadera asimilación de los conceptos matemáticos, tratan de "enseñar" al niño, los números o conceptos matemáticos, sin que resulte significativo para él, sin que ellos tengan aún, la noción de lo que están "aprendiendo", no les permiten trabajar en equipo, tampoco hablar durante la resolución de problemas.





## JUSTIFICACIÓN

En el estado de Tlaxcala las estadísticas de aprovechamiento registradas en la Zona 015 Sector 04, que comprende 11 escuelas, reflejan en la asignatura de matemáticas un aprovechamiento de 76.7, durante el ciclo escolar 2005-2006, esta evaluación fue realizada con base al acuerdo 200 que establece una escala oficial que va entre el 5 al 10 lo que representa un aprovechamiento real de 53.4%. En la Escuela Primaria Miguel Hidalgo y Costilla de la Comunidad de San Lucas Tecopilco durante los ciclos del 2003 al 2006 se logró un promedio de 7.2, este aprovechamiento obtenido refleja el bajo nivel educativo debido a que en la calificación obtenida corresponde a un 44% de aprovechamiento real de los alumnos.

Durante el primer ciclo (primero y segundo año), el aprendizaje de las matemáticas debe ser adquirido a través de actividades significativas que favorezcan la resolución de problemas reales y que a su vez promuevan el desarrollo de la capacidad de razonamiento y para la búsqueda de procedimientos propios. Sin embargo, aún existe bajo aprovechamiento en el aprendizaje significativo de las matemáticas, lo que se ve reflejado en las estadísticas registradas. Con el estudio de las matemáticas en la educación básica se pretende que niños y jóvenes desarrollen una forma de pensamiento que les permita reconocer, plantear y resolver problemas en diversos contextos; al mismo tiempo, se busca que asuman una actitud positiva hacia esta disciplina, en la que haya colaboración, mediante una metodología didáctica que favorezca la interacción entre los propios alumnos, con el profesor y con el objeto de conocimiento.





## FUNDAMENTO TEÓRICO

### 3.1 Enfoque constructivista de planes y programas de estudio

El constructivismo constituye la base sobre la que se fundamentan los planes y programas de estudios de educación básica, esencialmente el de primaria. Este enfoque pretende estimular las habilidades necesarias para el aprendizaje permanente, por lo tanto se promueve que los niños adquieran, organicen y apliquen sus conocimientos construyéndolos a partir de lo que ya saben (Block *et al.*, 1995; Moreno y Waldegg, 1995). Asimismo, se busca formar a los niños para solucionar problemas y tener una actitud favorable para ello. El plan organiza las asignaturas a partir de dos enfoques, uno instrumental y otro formativo. En el primero se ubican el español y las matemáticas, con los cuales se busca desarrollar las habilidades básicas para seguir aprendiendo. En el segundo se incluyen asignaturas formativas, cuyo objetivo es lograr que los alumnos adquieran un aprendizaje integral como personas y ciudadanos (Aleksandrov y Kolmogorov, 1976; Brousseau, 1993; Carraher *et al.*, 1991) .

En los programas de matemáticas se resalta la presencia de la resolución de situaciones problemáticas para que el estudiante adquiera la significación al relacionarlas en la cotidianidad (Chevallard *et al.*, 1998). La escuela francesa y la norteamericana presentan analogías al actual plan y programas de estudio de educación primaria, y esencialmente en las formas que se sugiere que se trabaje con los alumnos para que construyan sus aprendizajes (Díaz-Barriga y Hernández, 1998). Desde la perspectiva de las necesidades de las sociedades modernas, es pertinente resaltar que día a día el ámbito educativo ha adquirido una fuerza e importancia sin precedente tal; es decir que como parte de la evolución y desarrollo inexorables, la educación se ha visto en la necesidad de ir a la par y satisfacer los requerimientos que las actividades de la vida cotidiana exigen a los individuos (SEP, 2002)





### 3.2 Problemas en la enseñanza de las matemáticas

Tradicionalmente, los problemas se han utilizado en la escuela para que los alumnos apliquen los conocimientos previos, a pesar de que se dedican muchas horas de trabajo con este propósito, cuando los alumnos se enfrentan a la resolución de problemas, la mayoría presenta serias dificultades que les permita aplicar dichos conocimientos. Para que la resolución de problemas sea el motor que promueva el aprendizaje matemático y el desarrollo de la capacidad de razonamiento de los alumnos, es necesario invertir el orden en el que tradicionalmente se ha enseñado. Es decir enfrentar a los alumnos a la resolución de problemas utilizando sus propios recursos, que le permita construir nuevos conocimientos, además de encontrar soluciones a problemas cada vez más complejos (SEP, 2001)

Durante el primer grado de primaria los alumnos deberán resolver problemas, aunque su lecto- escritura no sea la adecuada. El docente debe plantearles, oralmente, diversos problemas para que se resuelvan como puedan, usando material concreto o haciendo dibujos. Cuando los alumnos tienen libertad para buscar la manera de resolver un problema, por lo general encuentran al menos una forma de aproximarse al resultado por medio de una diversidad de procedimientos (SEP, 2001; SEP, 2002)

Es indispensable imponer algunas restricciones, como usar el material concreto solo para verificar los resultados o no hacer dibujos para resolverlo; promover que conozcan los procedimientos que siguieron sus compañeros o ayudarlos a mejorarlos. Qué los alumnos conozcan las diferentes formas de solución para un mismo problema, provocar, equivocarse, volver a probar hasta lograr la solución, propicia que los niños avancen en su aprendizaje, adquieran confianza en el manejo de sus conocimientos, reconozcan su validez y los utilicen para resolver las diversas situaciones a las que se enfrentan (Gómez, 1995).





El propósito que se pretende alcanzar es que los alumnos construyan sus conocimientos y los apliquen a través de buscar estrategias convencionales y no convencionales que les permita resolver situaciones planteados en forma de problemas.

### **3.3 Importancia del uso de material concreto en el aprendizaje de las matemáticas.**

Durante el primer ciclo, la mayor parte de contenidos se introducen con actividades que impliquen el uso de material concreto. La forma en que los alumnos utilizan este material determina, en gran medida, la posibilidad de comprender el contenido que se trabaja. Es importante que en un primer momento se permita a los alumnos manipular los materiales para que se familiarice con ellos, es necesario plantear problemas en donde se manipule dicho material. Es conveniente que al momento de plantear el problema, y recibir el material se les de libertad de usarlo para encontrar una solución, los niños tendrán que poner en juego sus conocimiento sobre la situación planteada, utilizar sus conocimientos previos y utilizar el material como recurso para resolver problemas. De esta manera, los alumnos comprenderán el tipo de acciones que tienen que realizar con el material para resolver el problema y descubrir propiedades y características. Conforme los alumnos avancen en el proceso de aprendizaje, se puede retirar progresivamente el material y entregarlo sólo para verificar los resultados. Cuando se trabaja con figuras geométricas el material es indispensable para que los niños durante el primer ciclo, manipulen, comparen y observen sus características con detenimiento para realizar alguna actividad (SEP, 2001; SEP, 2002).

## **OBJETIVO**

Identificar los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje que facilitan o limitan la adquisición de aprendizajes significativos en matemáticas durante el primer ciclo.





## METODOLOGÍA

### 5.1 Evaluación de docentes

El diagnóstico es el proceso de reconocimiento, identificación básica y descripción precisa de una situación, en donde se obtiene información sobre las características, necesidades y problemas que enfrenta el nivel de educación básica de una escuela.

Con el diagnóstico se pretenden responder las siguientes preguntas: ¿qué problemas enfrentan los alumnos y docentes?, ¿cuál es la causa de esos problemas? y ¿cuál es el estado de las cosas?.

Con el propósito de conocer la relación que existe entre las estrategias de instrumentación didáctica (estrategias de enseñanza, técnicas de evaluación y uso de material didáctico), utilizadas por el profesor con el aprendizaje permanente “significativo”, de los estudiantes, se diseñó y aplicó un instrumento que permitiera obtener información para su análisis posterior. El instrumento fue estructurado en: *estrategias de enseñanza*.-¿cómo el profesor enseña matemáticas que le permita estimular un aprendizaje permanente “significativo”?; ¿qué tipos de estrategia conoce? y ¿qué estrategias pedagógicas utiliza el profesor para la asignatura de matemáticas?; *material didáctico*.- ¿utiliza algún material de apoyo que le facilite el proceso de aprendizaje en los alumnos? y ¿qué materiales didácticos utiliza?; *técnicas de evaluación*.- ¿qué técnicas de evaluación emplea para valorar los aprendizajes de los alumnos?.

Con el propósito de identificar las necesidades de actualización profesional de la planta docente que le permita facilitar la enseñanza de las matemáticas se plantean las siguientes preguntas en relación a conocer la formación académica.- ¿cuál es su perfil profesional?, ¿qué cursos de actualización ha recibido?, ¿qué necesidades tiene de actualización pedagógica para fortalecer la enseñanza de las matemáticas?.

Para identificar las características institucionales y personales del profesor que influyen en su trabajo docente.- ¿en qué horario da la asignatura?, ¿qué parámetros toma en la evaluación? y ¿cómo organiza su trabajo escolar?. Además, la observación directa y





29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre de 2011



registro de dos sesiones al mes durante tres meses a lo largo del curso del ciclo escolar con niños entre 8 y 9 años cumplidos.

## 5.2 Evaluación de alumnos

Los instrumentos utilizados para evaluar el aprendizaje de los alumnos en dos momentos diferentes durante el ciclo escolar, fueron estructurados con el propósito de obtener información de las variables: sexo (dos), grado (dos), grupos (cuatro), ejes (cuatro) y sub-eje (doce). La Figura 1, se muestra uno de los instrumentos aplicados para la evaluación de los alumnos.

Evaluación correspondiente al primer bimestre  
Primer grado.

1.- Iluminar de rojo los cuadrados, de azul los rectángulos, de amarillo los círculos y de verde los triángulos.

2.- Marca con una X en donde hay más elementos.

3.- Dibuja del lado derecho muchos y del lado izquierdo pocos.

Figura 1. Instrumento de evaluación aplicado a primer grado en primer bimestre







## 6.1 Evaluación de los profesores

Se aplicó el cuestionario a 4 docentes frente a grupo que ese momento atendía a los grupos objetivo. Se resalta lo siguiente: un profesor con perfil docente en educación primaria que atendía a un grupo de segundo grado estaba en tiempo de cambiarse motivo por el cual no mostraba mucho interés en el aprendizaje de los alumnos, por lo que también no asistía a cursos de actualización y capacitación. Se encontró que en su mayoría, el maestro no realiza acciones que lo conduzcan a superar su formación, capacitación y documentación para mejorar su desempeño profesional y en especial para la enseñanza de las matemáticas. Algunos docentes hacen una interpretación incorrecta del enfoque de matemáticas y del libro de texto. Pocos maestros son los que realmente reconocen que existen problemas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y reconoce que son provocados por insuficiencia de sus conocimientos y por desarrollar deficientes procesos de enseñanza.

Es natural que sino hay reconocimiento de los errores que se cometen, la educación no avanza. Hoy en día se requieren profesores comprometidos con la actividad docente dispuestos a estar actualizados debido al mundo cambiante en que nos tocó vivir en estos tiempos. A discutir los problemas en foros y proponer soluciones como grupos colegiados.

## 6.2 Evaluación de alumnos

En la **Tabla 1**, se presentan las calificaciones promedio por variable. Se muestra que el aprendizaje promedio mínimo obtenido fue de 57 para el sub eje 21, seguido de 58 para el eje 1 y sub eje 64. Se observa que el conocimiento de los números es el eje que produjo mayor dificultad en el aprovechamiento de los niños durante el ciclo evaluado. El aprendizaje máximo registrado fue de 91 para el eje 4, seguido por de 93 en el sub eje 8, y 91 para el sub eje 62 y 101.





29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre de 2011



Un análisis estadístico entre las variables bajo estudio muestra que solo hay diferencias altamente significativas para la interacción grado-eje. La **Tabla 2**, muestra los valores de calificaciones promedio, donde se muestra que las actividades identificadas en el eje 1 son de menor en ambos grados de estudio.

**Tabla 1.** Resultados de las evaluaciones por variable

Sexo		Grupo			
Hombre	75	1	77	3	67
Mujer	72	2	79	4	70
Grado		Eje			
1	78	1	58	3	83
2	69	2	75	4	91
Sub eje					
8	93	64	58	94	77
21	57	83	75	101	91
41	49	84	85	113	61
62	91	92	56	115	74

Eje 1. Los números; Eje 2. Operaciones aritméticas; Eje 3. Formas y espacios; Eje 4. Resolución de problemas.

**Tabla 2.** Análisis de las interacciones entre dos variables de estudio

Grado	Eje	Calificación
1	1	63
1	2	91
1	3	83
2	1	55
2	2	58
2	3	84
2	4	91

El aprendizaje de la matemática es considerado como un proceso de evolución, asociado a la madurez donde los niños pequeños aprenden por la interacción con objetos concretos. En la medida en que el niño crece, progresa paulatinamente de operaciones concretas a representaciones visuales, alcanzando el pensamiento abstracto a través de representaciones gráficas. El material gráfico del texto cumple un papel fundamental pues constituye el apoyo a través del cual el niño comienza a





construir su conocimiento matemático. Este conocimiento es producto de una actividad interna del niño, que implica una abstracción reflexiva realizada a partir de acciones. En consecuencia, el conocimiento no se logra por transmisión verbal, pues el niño no está en condiciones de comprender los conceptos matemáticos a partir de las palabras.

## CONCLUSIONES

Se requieren cambios en los métodos de enseñanza de las matemáticas, para ellos el docente necesita capacitarse. Los bajos niveles de aprendizaje en matemáticas durante los primeros años de educación primaria son fuertemente asociados a las estrategias de enseñanza que aplica el docente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleksandrov, A.D. y Kolmogorov A. N. (1976). CIIDET “Visión General de la matemática”, pp. 17-65
- Ávila Godoy, Ramiro. “La educación matemática y las investigaciones en matemática educativa”. CIIDET
- Block, . et al (1995), La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte, México, SEP, pp. 17-27
- Brousseau, Guy (1993). “Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas”. Didáctica de las matemáticas. Departamento de matemática Educativa. CINVESTAV del IPN. México, pp. 1-12
- Carraher T., D Carraher y A. Schelieman (1991) “En la vida diez, en la escuela cero”, en los contextos culturales del aprendizaje de las matemáticas, México, Siglo XXI, pp. 25-47





29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre de 2011



- Chevallard, Y., M. Bosch y J. Gascón (1998) “Matemáticas, alumnos y profesores. Las matemáticas en el aula”. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje, Madrid (Biblioteca del Normalista), pp. 151-192
- Díaz-Barriga Arceo Frida y Hernández Rojas Gerardo. 2ª edición. Estrategias docentes para un aprendizaje constructivista; 139-229, 232-267
- Gómez Palacio Margarita. Et al. (1995) SEP. El niño y sus primeros años en la escuela. (Biblioteca Normalista)
- Moreno, L. y G. Waldegg (1995), Constructivismo y educación matemática”, en la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Lecturas, México, SEP (Programa Nacional de Actualización Permanente), pp. 27-40
- Secretaria de Educación Pública (2002) Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas Primer grado.
- Secretaria de Educación Pública (2002) Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas Segundo grado.
- Secretaria de Educación Pública (2002) Libro para el maestro. Matemáticas Primer grado.
- Secretaria de Educación Pública (2002) Libro para el maestro. Matemáticas Segundo grado.
- SEP. (2001) Matemáticas. Primer grado
- SEP. (2001) Matemáticas. Segundo grado

