

# Las Matemáticas y los proyectos didácticos

Guadalupe Castillo Hernández <sup>1</sup>

## **Resumen**

*El presente trabajo aborda lo referente a la Reforma Integral de Educación Básica que se lleva a cabo en México. Particularmente, hace referencia a una experiencia de trabajo sobre los proyectos didácticos que los alumnos trabajan para alcanzar los aprendizajes esperados, que les permitan desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores, para que alcancen las competencias para la vida.*

## **Introducción**

El presente documento aborda lo referente a la Reforma Integral de Educación Básica en México. El mundo contemporáneo plantea nuevos retos a los hombres y mujeres para su inserción en la sociedad, por lo que se hace necesario revisar los planes y programas de la educación básica, con miras a preparar a los alumnos para este mundo globalizado. Esta reforma se sustenta en la necesidad de tomar en cuenta los aportes recientes de la investigación sobre el desarrollo y aprendizajes infantiles, el propósito central de la reforma curricular de este nivel educativo ha sido la transformación y el mejoramiento de las prácticas pedagógicas orientándolas a favorecer en los niños el desarrollo de competencias.

En México, desde el 2004 se inició un proceso de reforma de la educación básica, que incluye el nivel preescolar, primario y secundario; esto como resultado de los requerimientos del mundo actual, que cada vez más altos los niveles educativos solicitados a hombres y mujeres para participar en la sociedad y resolver problemas de carácter práctico. En este contexto se hace necesaria una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias, que le permitan al alumno

---

<sup>1</sup> Secretaría de Educación , Nueva León- México

enfrentarse exitosamente a los retos de la comunidad, vivir y convivir en una sociedad más compleja. Esto implica un aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser; por lo que exige que el alumno viva dentro del aula procesos de aprendizaje donde su papel pase a ser de sujeto pasivo a sujeto activo; que desarrolle competencias.

Dentro del Plan de estudios 2009, se menciona que “una competencia implica un saber hacer (habilidades), con saber (conocimiento) así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes)” (Plan de Estudios, 2009); esto significa que una competencia revela la puesta en práctica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para la solución de una situación. Las competencias que propone el plan son cinco: competencias para el aprendizaje permanente, para el manejo de la información, competencias para el manejo de situaciones, para la convivencia, y competencias para la vida en sociedad, mismas que el niño deberá alcanzar al culminar su proceso de educación básica que concluye con la secundaria.

Desde el 2004, se inició la Reforma Integral de Educación Básica, con la reforma a los planes y programas de estudio del nivel de preescolar, continuando en el 2006 con la educación secundaria, para terminar en este 2009 con el nivel de primaria, articulando así los tres niveles, planteando cuatro campos formativos que conforman el mapa curricular, que son lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social y, por último, el desarrollo personal y social. Esta organización pretende que las asignaturas que conforman el currículo de cada nivel se articulen en uno solo, para que muestre más integración entre los enfoques y contenidos de las asignaturas, para que también a su vez se asegure la vinculación y cumplimiento de las competencias que los alumnos deben desarrollar y poner en práctica.

Cada campo y asignatura tiene a su vez competencias a alcanzar, éstas varían según el nivel (preescolar, primaria y secundaria), organizándose de forma vertical y horizontal, en un esquema que permite apreciar la secuencia entre los campos y asignaturas. En

el nivel primaria las asignaturas que se abordan son español, matemáticas, ciencias naturales, geografía, historia, formación cívica y ética, educación física y educación artísticas.

### **Las Matemáticas en el enfoque por competencias**

La asignatura de matemáticas a su vez plantea que a partir de seguir el enfoque y la metodología que más adelante abordaré, el alumno deberá alcanzar a lo largo de seis años el logro de competencias matemáticas tales como: resolver problemas de manera autónoma, comunicar información matemática, validar procedimientos y resultados, y manejar técnicas eficientemente.

Resolver problemas de manera autónoma: implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones, por ejemplo, problemas en los que los alumnos plantean las preguntas, problemas con una solución o con varias. Que sean capaces de resolver problemas utilizando más de un procedimiento, que reconozcan cuál o cuáles son más eficaces; esto partiendo de plantear una situación cotidiana o contextualizada, donde cada alumno lo resuelva a partir de sus recursos propios, utilizando sus propios procedimientos, para luego socializar al interior del equipo dicho proceso, y de esta manera los alumnos conocen varias formas de encontrar la solución, eligiendo así las más eficaces, para llegar a una generalización. Es importante que el docente parta de reconocer los conocimientos previos del alumno, para que le proporcione los recursos materiales necesarios para la solución del mismo, que conozca sus procedimientos informales para llegar así al uso de procedimientos de expertos. Al principio tal vez resuelva con ayuda para llegar a resolver problemas de manera autónoma.

Comunicar información matemática: esta competencia implica la posibilidad de expresar y representar información matemática contenida en una situación o de un fenómeno, así como interpretarla. Se requiere que el alumno comprenda y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación, que establezca relaciones entre estas representaciones, que exponga con

claridad sus ideas, que deduzca la información derivada de esas representaciones e infiera propiedades.

Validar procedimientos y resultados: esta competencia implica que los alumnos adquieran la confianza suficiente para expresar sus procedimientos y defender sus aseveraciones con pruebas empíricas y argumentos a su alcance, aunque éstos disten de la demostración formal, son justamente su antecedente. Por eso es importante que el docente logre que los alumnos asuman la responsabilidad de buscar al menos una manera de resolver el problema que se les plantea, pues así crea las condiciones para que se vean en la necesidad de formular argumentos que validen sus procedimientos y soluciones encontradas.

Manejar técnicas eficientemente: esta competencia, implica el uso eficiente de procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora, en muchas ocasiones esto marca la diferencia entre quienes resuelven los problemas de manera óptima y quienes alcanzan una solución diferente. Esta competencia no se limita al uso mecánico de las operaciones aritméticas, apunta principalmente al desarrollo del significado y uso de los números y de las operaciones, que se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente la o las operaciones al resolver un problema, en la utilización del cálculo mental y la estimación, en el empleo de procedimientos abreviados o atajos a partir de las operaciones que se requieren en un problema y en evaluar la pertinencia de los resultados.

A partir de lo anterior, es importante revisar el enfoque, el papel del alumno y el docente, así como la metodología; respecto al enfoque de las matemáticas, el planteamiento central en cuanto a la metodología didáctica que sustentan los programas para la educación primaria consiste en llevar a las aulas actividades de estudio que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen sus resultados.

El conocimiento de los algoritmos, reglas, fórmulas y definiciones sólo es importante en la medida que los niños los puedan utilizar de manera flexible, para solucionar problemas.

Esta manera de abordar el estudio de las matemáticas parte de un papel determinante que desempeña el medio, entendido como la situación o las situaciones problemáticas que hacen pertinente el uso de las herramientas matemáticas que se pretende estudiar, así como los procesos que siguen los alumnos para construir sus nuevos conocimientos y superar los obstáculos que surgen en el proceso de aprendizaje.

Lo anterior redimensiona el papel del maestro y el alumno, así como el significado de lo que es enseñar y aprender, ahora el docente tendrá que buscar nuevas formas de plantear los problemas más que buscar explicaciones más sencillas, de manera que sean interesantes para los alumnos para que aprovechen lo que saben y construyan a partir de ahí nuevos conocimientos más significativos.

El maestro deberá concebir el aula como un espacio donde los alumnos piensan, comentan, discuten con interés y aprenden, esto implica en algunos casos un cambio radical en la forma de concebir la enseñanza de las matemáticas; se habrá de trabajar de manera sistemática para que los alumnos se interesen por buscar la manera de resolver los problemas que se les plantean.

Convencer a los alumnos de la importancia de leer cuidadosamente la información que se presenta, que tengan una actitud participativa en cuanto se trabaje en equipo y colaborativamente, que se brinden espacios para que compartan sus experiencias. Al principio esta forma de trabajar hará que se invierta mucho tiempo pues los alumnos no están acostumbrados a ello. Es importante que los docentes inviertan tiempo en este tipo de actividades, pues en ocasiones la presión del tiempo nos agobia y limita por lo que optamos por seguir de manera tradicional.

El enfoque por competencias implica que los docentes asuman como sujetos en proceso de formación, que reflexionen sobre su desempeño y sobre como cada uno de nosotros como docentes, también vamos desarrollando competencias, como vamos organizando y animando situaciones de aprendizaje, como vamos gestionando la progresión de los aprendizajes de nuestros

alumnos, como implicamos a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo, si trabajamos colaborativamente. (Perrenoud, 2004)

A partir de concebir el papel del maestro desde otra perspectiva, donde el papel activo lo lleva el alumno y el docente guía, facilita, orienta, modera y organiza las situaciones de aprendizaje, es indispensable un análisis y reflexión docente, que me permita detectar las acciones que sean mis áreas de oportunidad, con el fin de diseñar estrategias para superarlas.

En el estado de Nuevo León se han capacitado a los docentes del nuevo plan de estudio y los programas de grado. Actualmente se implementa en fase de piloteo 131 escuelas, que trabajan con la puesta en práctica de los nuevos materiales de segundo a quinto grado, pues primero y sexto grado, se ha generalizado en todas las escuelas del país la implementación de la reforma.

### **Los proyectos didácticos**

Las experiencias obtenidas hasta el momento son positivas, la metodología de trabajo es el proyecto es una propuesta de esta reforma, en ella los alumnos trabajan para alcanzar un producto final vinculando varias asignaturas y alcanzando aprendizajes esperados según los temas a tratar. En el caso de las matemáticas en ocasiones es difícil vincularlas al proyecto, por lo que se ha trabajado por separado, esto depende del tema a tratar y de la habilidad del docente para vincularlo.

El trabajo por proyecto permite que los alumnos se planteen interrogantes sobre cosas que les interesen, diseñen sus procesos de trabajo, se relacionen de un modo más activo con el mundo, que expongan sus formas de pensar y sus concepciones del mundo y de las cosas, que pongan en juego sus ideas, que movilicen sus teorías y las confronten con otros, que participen activamente en la construcción de aprendizajes, que alcancen logros afectivos, sociales cognitivos y metacognitivos.

Se pretende que el alumno aprenda haciendo, situando su aprendizaje en un contexto cotidiano, partiendo de sus conocimientos previos, de manera que movilice sus saberes y que a partir de ellos construya otros, tanto por las acciones

individuales como de los procesos de socialización durante el desarrollo del proyecto.

Es importante que las ideas surjan de los alumnos, el maestro puede comenzar indagando sobre qué temas les son de su interés, se enlistan, para después seleccionar uno sobre el cual se construirá el proyecto, se procede después a enlistar una serie de cuestiones que los alumnos quieren saber sobre el mismo, dichas preguntas se trasladan a actividades con tiempos, recursos y productos esperados. Por ejemplo, el maestro deberá conocer los temas y aprendizajes esperados a trabajar en un periodo de tiempo, una semana, dos semanas, etcétera, para cuando pregunte a los alumnos sobre el tema su interés pueda orientar las actividades a alcanzar el logro de los aprendizajes esperados y abordar todos los temas.

El proyecto se puede organizar desde cualquier asignatura y de ahí vincular las otras asignaturas, el tema de interés de los alumnos servirá de enlace, por ejemplo si los niños de primer grado quieren saber sobre los animales, ver desde español la escritura de los nombres de los animales, desde matemáticas se puede hacer una gráfica de barras sobre las mascotas de los niños del grupo, desde ciencias naturales conocer los animales vivíparos y ovíparos, desde geografía en que ecosistema viven, desde historia la importancia de los animales en el desarrollo de las sociedades y así desde cada asignatura vincular los temas.

Lo importante es partir del interés de los niños, pues de esta manera se comprometen con el proyecto, y se responsabilizan de su proceso de aprendizaje, aquí entran la autoevaluación y coevaluación pues el alumno estará en condiciones de juzgar sus acciones de forma constructiva, favoreciendo los procesos de metacognición.

En comentarios de los docentes expresan que esta forma de trabajo produce que los alumnos se vuelven más investigadores, que se interesan por las actividades, más participativos, creativos y con iniciativa; los niños expresan que ahora ya saben que es lo que tienen que lograr al final del proyecto y eso orienta su trabajo, pues ya saben que deberán lograr.

## **Referencias**

Casanova, Ma. A. (1998), Evaluación educativa, México, SEP/Muralla (Biblioteca para la actualización del Magisterio).

Diaz Barriga, Frida (2006), La enseñanza situada, México, McGrawHill.

Gardner, H. (1997), La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar en las escuelas, México, SEP/Fondo Mixto/Paidós (Biblioteca para la actualización del Magisterio).

Perrenoud, P.(2004), Diez nuevas competencias para enseñar, México, SEP (Biblioteca para la actualización del Magisterio).

SEP (2009), Plan de Estudios 2009, Educación Básica, Primaria, México, p.40

SEP (2009), Programas de estudio, Sexto grado, Educación Básica, Primaria, México.

SEP (2009), Programas de estudio, Primer grado, Etapa de prueba, Educación Básica, Primaria, México.

SEP (2009), Programas de estudio, Tercer grado, Etapa de prueba, Educación Básica, Primaria, México.

SEP (2009), Programas de estudio, Cuarto grado, Etapa de prueba, Educación Básica, Primaria, México.

## **Artículos**

Balbuena, H. (2006), El desarrollo de competencias matemáticas en la educación básica, México.