

i.cemacyc.org

I CEMACYC

I Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe

6 al 8 noviembre. 2013

Santo Domingo, República Dominicana



Enseñanza de las matemáticas. Plan de Estudios 2011

Edith **Arévalo** Vázquez
Normal “Miguel F. Martínez”
México
edith.arevalov@gmail.com

Resumen

Durante décadas y en diversos niveles educativos, las clases de Matemáticas se han caracterizado porque la participación más visible y directa la tiene el profesor, al trabajar la asignatura como una cátedra compleja, abstracta y difícil de aprender. En atención a ello, en México, al igual que en otros países, en los últimos tiempos se han implementado diversos Planes de Estudio, con la finalidad de mejorar formas de enseñanza y desarrollar competencias para la vida de los educandos; pretendiendo asimismo estar acorde con los requerimientos de una sociedad globalizada. La presente investigación pretende identificar si la enseñanza que ofrecen los profesores en la escuela primaria y particularmente en primer grado, se ha modificado atendiendo al enfoque didáctico propuesto desde el Plan de Estudio 2011. Para su estudio se ha hecho uso de un método mixto; obteniendo información que ha posibilitado conocer el estado actual sobre la enseñanza de docentes en servicio.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje matemático, profesores, Plan de Estudios.

Introducción

A través de los tiempos y en diversos contextos, el tratamiento de las matemáticas ha sido valorado por un elevado sector como complejo y difícil de aprender; observándose conforme avanza la escolaridad de los estudiantes, un distanciamiento cada vez más profundo en el que difícilmente se puede incidir para lograr auténticos aprendizajes. Asimismo la propia literatura y diversas investigaciones en el área han comunicado que a través de los años, la enseñanza en los espacios áulicos, se ha basado en la transmisión de conocimientos para ser memorizados por los educandos; paradigma pedagógico que ubica al docente frente a sus estudiantes dirigiendo el discurso y a éstos últimos como sujetos cuya actividad esencial es la escucha (Freire, 2007; Lee, 2010; Rico y Lupiáñez, 2008).

Modelo que sin duda, ha prevalecido en determinadas prácticas cotidianas y en diferentes niveles educativos; en las que la participación más visible y directa la tiene el docente, al trabajar la asignatura como una cátedra en la que se estudian algoritmos, conceptos y definiciones prescritas y ya elaboradas desde la teoría matemática, los cuales sólo es cuestión de reproducir.

Con la finalidad de mejora, la Secretaría de Educación Pública (SEP) del país, ha implementado en las últimas décadas diversos Planes de Estudio en Educación Básica, con el propósito de renovar la enseñanza y así, elevar la calidad de la educación ofrecida por el sistema pretendiendo dotar a los educandos de mejores competencias para la vida, y estar acorde con los requerimientos de una sociedad globalizada.

Plan de Estudios 2011

El actual Plan de Estudios que comprende a los niveles de Preescolar, Primaria y Secundaria, se fundamenta en un paradigma constructivista, en donde se considera al estudiante como centro del proceso educativo, intentando promover una formación matemática que le posibilite enfrentar y resolver problemas en su quehacer cotidiano a través de la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la promoción de actitudes que este proceso formativo le proporcione. Se requiere necesariamente la participación activa del docente y los alumnos, en un contexto donde se plantea el aprendizaje como un proceso activo de construcción y de re-construcción del conocimiento (SEP, 2009).

Queda manifestado a través de su enfoque didáctico, la promoción del planteamiento de situaciones problemáticas para que los estudiantes los resuelvan con sus propios recursos, que discutan en grupo y analicen sus procedimientos y resultados con la finalidad de que expresen sus ideas y las enriquezcan con las opiniones de sus compañeros de clase. Con la pretensión de que se pongan en juego las cuatro competencias matemáticas a desarrollar a través de la educación básica, como son: *Resolver problemas de manera autónoma, Comunicar información matemática, Validar procedimientos y resultados, y Manejar técnicas eficientemente*, tal como se enuncia en el Plan de Estudios 2011.

Con respecto a la acción del docente, se expresa que el actuar con apego a la metodología propuesta, asegura en buena medida cambios significativos en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Su actividad central, es decir la enseñanza, habrá de ir mucho más allá de la transmisión de conocimientos y ser concebida como “la creación de las condiciones que produzcan la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes” (Cantoral y Farfán, 2008, p.25); de ahí la relevancia que ofrece su desempeño, al ser valorado como un factor clave en este proceso.

Ya no será mejor porque “enseñe bien”, su labor es ahora la de diseñar y facilitar tareas didácticas en las que sus estudiantes actúen empleando su potencial conforme a los aprendizajes esperados desde los Programas de Estudio, con el firme propósito de que lleguen a ser matemáticamente competentes. Que se vea no como la única persona que sabe lo que hay que hacer en la clase (Isoda, 2011). Su función de mediación supone ocuparse de la enseñanza y ayudar a sus estudiantes en su proceso de aprendizaje para que progresivamente se hagan cargo

de él; ofreciendo los espacios para que piensen, resuelvan con sus propios recursos actividades planteadas, comenten con libertad y discutan formas de solución a las cuales llegaron.

Esta perspectiva, compromete al docente a seguir transformando y mejorando su práctica día a día. Le implica modificar sus paradigmas sobre lo que representa abordar esta asignatura en los espacios educativos, dejar de lado la postura rígida y cuadrada, en la que se sostiene un riguroso control de lo que acontece en la clase (SEP, 2009b); en la que se dicta una cátedra con base a definiciones y “resolución” de expresiones que distan mucho de ser realmente situaciones de aprendizajes.

Ante los citados retos, la presente investigación se centra en el estudio sobre la enseñanza de esta asignatura en la escuela primaria, particularmente desde el primer grado de educación primaria (niños de 6 años en promedio); en la que se pretende dar respuesta a ¿Cómo organizan y desarrollan los profesores de primer grado de primaria la enseñanza de las matemáticas, conforme al Plan de Estudios 2011, para lograr aprendizajes en sus estudiantes? Planteando como objetivo “Identificar las formas en las que los profesores organizan y desarrollan la enseñanza, para favorecer los aprendizajes de sus alumnos conforme al Plan de Estudios 2011”. Buscando con ello describir los tipos de planeaciones que elaboran los profesores, las formas de enseñanza que desarrollan, y los tipos de instrumentos y producciones que utilizan para recuperar los aprendizajes de sus estudiantes en las clases; en virtud de que la enseñanza no se limita a lo que sucede en clase. Involucra toda una gama de actividades, que van desde la preparación y sus implicaciones (Fase preactiva/*antes*), la relación con los alumnos (Fase interactiva/*durante*) y una valoración de los resultados obtenidos (Fase posactiva/*después*), tal como lo refiere Saint-Onge (1997). La primera hace referencia al momento previo a la intervención didáctica, en la que se consideran los procesos de pensamiento del profesor, la planeación de la clase y las expectativas que tiene respecto de los resultados a alcanzar. La segunda comprende la interacción que se genera entre el profesor y sus estudiantes al interior del aula, y la tercera considera los resultados alcanzados, en el contexto de lo ocurrido en las dos fases que le anteceden.

La investigación se centra en primer grado debido al efecto e impacto que tendrá lo aprendido desde los primeros años en la escuela, en la vida académica futura de los alumnos, quienes continuarán interactuando durante ocho años más por lo menos, con las matemáticas escolares. Investigadores como Rico y Castro (1997) y Chamorro (2003) han manifestado que la etapa infantil es de vital trascendencia para la educación matemática posterior del educando; ya que en ella se van formando los conceptos básicos o primarios y los primeros esquemas matemáticos conceptuales sobre los que posteriormente, se construirá toda una serie de aprendizajes cada vez más abstractos y complejos. Si estos esquemas básicos están mal formados o son frágiles, pueden llegar a impedir o a dificultar, aprendizajes posteriores. Razón por la que desde los primeros años, la escuela tiene la responsabilidad de encauzar acciones de enseñanza efectiva, para que los estudiantes evolucionen hacia procesos más abstractos de pensamiento.

El Método

La presente investigación es de tipo descriptivo. A lo largo de su desarrollo se promovieron diferentes rutas en la búsqueda de información, y se aplicaron instrumentos que dieron cuenta del uso de los dos enfoques para el estudio, como lo son el cuantitativo y el cualitativo; ya que a

través de una serie de hallazgos se ha demostrado que ambos enfoques en conjunto, enriquecen una investigación.

La recolección de dato se hizo con base a la revisión de documentos y materiales escritos, tales como las planeaciones efectuadas por los profesores sobre algunas clases de matemáticas y las producciones de los alumnos para recuperar los aprendizajes en cada una de ellas. Asimismo se utilizó la observación cualitativa en ambientes naturales (Hernández, 2006), con apoyo de videos de clases y una guía de observación, para el estudio de la enseñanza de los profesores. Fueron seleccionados porque son elementos esenciales del proceso de la enseñanza y el aprendizaje, y debido a que existe de manera natural una estrecha vinculación entre ellos; su tratamiento posibilitó el conocimiento sobre cómo el profesor organizó y desarrolló su quehacer docente en el aula.

La guía de observación está conformado por veinte categorías, mismas que fueron estructuradas conforme a la revisión de los fundamentos pedagógicos y metodológicos para abordar esta asignatura en primer grado en educación primaria, los cuales están expresados en los documentos normativos editados por la Secretaría de Educación Pública del país. De igual manera se recuperaron y contrastaron otras más de Arévalo (2007) y Zabala (2000) utilizadas en sus respectivas investigaciones. Para su tratamiento y análisis, la información se concentró en matrices de datos (profesor/categorías), efectuando registros descriptivos en cada una de las celdas en torno a lo identificado en las observaciones y videos.

Con respecto al estudio de las planeaciones se elaboró una rúbrica, que posibilitara evaluar de manera más objetiva dichos documentos, en virtud de que es una herramienta que se estructura con la finalidad de medir el nivel y la calidad de una tarea o actividad. Los rubros se integraron en apartados que hacen referencia a *datos generales de la institución, información sobre la asignatura y tema, tipo y cantidad de actividades, ajustes al programa, recursos didácticos/bibliográficos y evaluación*. Se hizo una descripción de los criterios a evaluar, así como el puntaje otorgado a cada uno, efectuando posteriormente el conteo, para finalmente hacer un concentrado de los mismos. Con respecto a las producciones de los alumnos, se elaboró una tabla de cotejo como un mecanismo de revisión, conteniendo indicadores prefijados para el reconocimiento del logro o de la ausencia de los elementos a considerar como necesarios en estas evidencias de trabajo en el aula. Se consideraron aspectos como el *tipo de recurso/instrumento, tipo de producción, tipo de actividad(es), organización para su resolución, tiempo de dedicación para su solución y momentos para la revisión*; concentrando los resultados en una tabla para su conteo.

Para la estructuración de los mismos se tomaron como referencia, diversas fuentes bibliográficas y materiales de apoyo que integran el acervo que debe poseer el docente para organizar su enseñanza, ente ellos Plan de Estudios, Programa de Matemáticas y Libro para el Maestro. Fueron elaborados a partir de las propuestas y sugerencias de los autores revisados en el marco teórico de este trabajo y validados por un grupo de experto en la materia.

La muestra para la investigación está integrada por doce profesores que llevaron a cabo su práctica docente en primer grado de educación primaria, de diez escuelas primarias públicas y dos institutos particulares, ubicadas en los municipios de Monterrey, Santiago y Cadereyta en el estado de Nuevo León. Se buscaron escuelas pertenecientes a diferentes contextos y población,

así como con diversas condiciones de trabajo. Una institución es escuela de Tiempo Completo y de tipo rural, la cual trabaja doble jornada en horario de 8:00 am a 5:00 pm. Los institutos laboran de 8:00 am a 2:00 pm. El resto de las escuelas trabajan un turno, seis en matutino (de 7:30 am a 12:30 pm) y tres en vespertino (de 1:00 pm a 6:00 pm); una de ellas es escuela rural tridocente, el profesor observado atendió a alumnos de primero y quinto grado, otra más ofrece educación a niños de comunidad indígena (otomíes procedentes del sur del país). Tres escuelas cuentan con alta demanda educativa y reconocimiento social. El número de alumnos por grupo de diez instituciones oscila entre 28 y 35 niños. En la escuela rural tridocente, el maestro trabajó con 3 alumnos y un instituto con 20.

Se integró con sujetos voluntarios debido al tipo de investigación, ya que en ella se involucraron procesos dinámicos e interactivos dentro de espacios áulicos y donde se requirió que los participantes, sobre todos los docentes, mostraran disposición para ser observados y colaboraran con una actitud abierta ante la misma. Diez son maestros de base y dos de contrato, con una antigüedad que oscila entre los 3 y 26 años en el servicio docente. Dos son de sexo masculino y 10 de femenino; ya que es una práctica recurrente en el país, ubicar a profesoras en el primer ciclo de escolaridad (1° y 2° grados) de la educación primaria. Para garantizar el anonimato y la confidencialidad de los participantes, todos fueron identificados bajo el rubro de *profesor*, evitando mencionar su sexo.

Resultados

A manera de síntesis se presentan los siguientes resultados preliminares con una interpretación más de tipo cualitativo, esperando en la siguiente etapa de la misma, ofrecer resultados lo suficientemente explícitos y profundos en torno a cada uno de los instrumentos recuperados para el análisis de la información.

Sobre las Planeaciones de clase

Toda vez recuperados y concentrados los resultados en torno a las planeaciones, se expresa que el 90% de los profesores presentaron un formato de planeación al momento de la observación. Los menos, le consideran como un trámite burocrático solicitado desde la dirección de la escuela al no efectuarla en tiempo y forma para cada una de sus clases.

Se recuperaron ocho formatos diferentes con organización propia para cada uno, debido a que las instituciones establecen la estructura que se da a este instrumento de trabajo. En la información incluida se destaca: Datos generales de la institución, Nombre de la asignatura, Bloque, Eje temático, Ámbito de aprendizaje, Aprendizajes esperados, Competencias, Actividades, Recursos Didácticos y Evaluación. Algunos más organizan la información en “Componentes de las Competencias”, en ellos se pretenden desglosar los Contenidos, Procedimientos y Actitudes. La información correspondiente a estos aspectos, fue recuperada del *Programa de Estudio 2011, Guía para el Maestro* y del *Libro de Texto de Matemáticas* para primer grado.

La mayoría de las planeaciones incorporó un listado de entre tres y seis actividades a desarrollar, tanto por el profesor como por los alumnos. No todas dan cuenta de que las actividades propuestas consideran al estudiante como centro del proceso y tampoco reflejan la

promoción de nuevos aprendizajes y la construcción de los mismos; se remiten más a ejecuciones mecánicas, ejercitaciones y procesos guiados por el profesor. No hay una secuencia lógica en las actividades expresadas en algunas de ellas.

Dentro de las actividades que propusieron, se identifican con reducida claridad, los tres elementos que se solicitan considerar prioritariamente desde los documentos normativos para la planeación de contenidos y la generación de un verdadero ambiente de aprendizaje en el aula, como lo son *actividad de estudio*, *pensamiento matemático de los alumnos* y *gestión de la clase* (SEP, 2009); se pronosticaría por consiguiente (durante su implementación), un limitado logro de competencias matemáticas a las cuales se aspira en el grado. Dentro de las recomendaciones expresadas en el Plan de Estudios, se espera que la planeación sea útil, concisa y que posibilite la mejorara del desempeño docente, características identificadas en la minoría de ellas.

Todos registraron en sus planeaciones el uso de material didáctico ya fuera visual o manipulable, pese a que en el desarrollo de algunas clases no se observó su tratamiento, tanto por el profesor como por los alumnos. Con respecto a la evaluación, la mayoría registró en este rubro, el uso de fichas de trabajo, de ejercicios en el cuaderno o libro de texto y la observación del desempeño de los alumnos; aunque para la valoración de este último caso, no se incorporaron a las planeaciones instrumentos como rúbricas, listas de cotejo o escalas estimativas. La bibliografía registrada en todos los formatos sólo hace referencia a los materiales de apoyo editados por la SEP. El 20% de las planeaciones tienen firma y sello del director de la institución; es decir, que fueron requeridas, previamente al trabajo de aula. Ello implica suponer que fueron valoradas y aprobadas por los directivos de la institución, ya que ninguna presentó registro sobre observaciones/sugerencias con la finalidad de ser mejoradas.

Sobre la enseñanza de los profesores

La cantidad de clases observadas a cada profesor osciló entre 3 y 4. Se efectuaron durante cinco meses del ciclo escolar. Las observaciones fueron agendadas en función de los tiempos establecidos por los profesores, y conforme al horario de cada una de sus instituciones. En ellas se identificaron categorías recuperadas de la revisión efectuada al enfoque didáctico de los materiales a los que ya se hizo referencia. Entre ellas se destacan:

- **Tiempo de la clase:** La duración fue muy variada, osciló entre 35 y 80 minutos. Las más de las clases tuvieron una larga duración, propiciando distracción en los niños al momento de realizar ejercicios, aburrimiento, somnolencia, desorden al transitar por el aula y conversaciones entre compañeros en determinados momentos de la sesión. Se invirtió excesivo tiempo en algunas actividades, lo cual generó desinterés en la mayoría de los alumnos; sin embargo, el profesor no atendió estas visibles señales para optimizar los tiempos con la finalidad de favorecer la enseñanza y generar en consecuencia mejores aprendizajes. Pocos profesores organizaron y distribuyeron los tiempos de la clase en función de los aprendizajes esperados y de los propósitos del tema a tratar, tal como se sugiere en las recomendaciones del Libro para el Maestro y Guía para el Maestro.

- **Inicio de Clase:** La mayoría de los profesores buscaron iniciar sus clases con una actividad atractiva para los alumnos, una pregunta generadora, un relato sobre él o algún compañero, preguntas sobre alguna situación cotidiana o un breve juego que despertara su interés y

contextualizara el contenido a abordar . Esta parte de la clase fue cuidada en la mayoría de las sesiones observadas.

- **Actividades de aprendizaje:** En tres clases, los profesores trabajaron solamente con una actividad; la mayoría organizó de dos a cuatro actividades, aunque en su planeación se incluyeron algunas más. Entre ellas se han de citar la implementación de juegos sugeridos para el grado como *El cajero, La Tiendita, El Dominó, Los dados y Atínale*, trabajados tanto de forma grupal como en pequeños equipos; contestar en grupo ejercicios presentados en el pizarrón; resolver ejercicios manipulando algún material concreto, contestar actividades del libro de textos; hacer uso del material recortable del libro; resolver ejercicios en los cuadernos en lo individual, armado de rompecabezas, entre otras. En un instituto se organizaron equipos para la venta de productos en el recreo, con la finalidad de reunir fondos para beneficencia de una institución de salud; en ese espacio, los alumnos tuvieron la oportunidad de hacer uso de sus conocimientos matemáticos durante la compra/venta. Se identificaron sólo algunas actividades que favorecieron el aprendizaje de los alumnos, pese a que el planteamiento central en cuanto a la metodología didáctica que se sugiere para el tratamiento de la matemáticas consiste en utilizar *secuencias de situaciones problemáticas* que despierten el interés de los estudiantes y los involucren en la reflexión, a encontrar diferentes formas de resolver problemas y a formular argumentos que validen sus resultados, implicando justamente los conocimientos y las habilidades que se pretenden desarrollar (SEP, 2011b).

- **Material didáctico/manipulable:** Hubo limitado uso de material didáctico por parte del profesor, como dibujos o carteles con imágenes. Asimismo se observó que los alumnos utilizaron en algunos momentos material manipulable/concreto. Entre los manipulados se pueden citar monedas del material recortable del libro de texto, el Tangram, fichas de colores, corcholatas para el conteo, regletas, productos de uso diario para compra-venta, dados, ábaco, “El caminito”; pese a que dentro de las recomendaciones expresadas en el Libro para el Maestro de Matemáticas se hace referencia a que en los primeros grados de educación primaria, la mayor parte de los contenidos matemáticos se deben introducir con actividades que impliquen el uso de material concreto, pues la forma en que los alumnos utilizan dichos materiales determina, en gran medida, la posibilidad de comprender/aprender el contenido que se trabaja (SEP, 2000).

- **Participación de los estudiantes:** Los más de los profesores ofrecieron pocos espacios para que los alumnos participaran de forma activa en clase. Su intervención giró en torno a responder preguntas cerradas, participar en juegos matemáticos, resolver ejercicios en el pizarrón y trabajar en binas para resolver problemas. Poco se socializó en torno a los procesos de solución de las situaciones planteadas, más se focalizó sobre los resultados obtenidos.

- **Tipo de preguntas:** Fueron limitadas las preguntas que llevaban a los alumnos a contestar con base a la reflexión sobre una situación problemática o bien expresar sus argumentos, las más llevaban a contestar de forma afirmativa o negativa o bien una palabra para completar la frase manifestada por el docente. Difícilmente se generaron preguntas en las aulas que condujeran a momentos de reflexión en voz alta. Se esperaría encontrar preguntas “de demanda de información al profesor, de construcción de significados compartidos con el profesor y con otros alumnos, y de acompañamiento de procesos de reflexión en voz alta”, tal como lo sugieren Planas (2009), para promover mejores y mayores aprendizajes matemáticos en clase.

- **Trabajo en equipo:** Limitado trabaja en equipo consistente en participación durante las actividades en torno a un juego. Tres aulas disponen de mesas de trabajo como mobiliario para los alumnos, en donde se comparte el espacio de cuatro a seis estudiantes, situación que facilitó la comunicación entre ellos, pero sin ser valorado totalmente como trabajo en equipo. Los profesores subutilizaron esta forma de organización, pese a que está incorporada dentro de las recomendaciones expresadas desde el enfoque metodológico, con la finalidad de generar aprendizajes sociales. Este tipo de trabajo es importante porque ofrece a los alumnos la posibilidad de expresar sus opiniones y enriquecerlas con las de sus iguales; explicando sus razonamientos, intercambiando y contrastando ideas ante situaciones planteadas (SEP, 2009).

- **Participación del profesor:** Todos tuvieron una amplia “participación” durante las clases. La mayor parte del tiempo comunicaban verbalmente a sus estudiantes, bien para dar instrucciones, para dar definiciones, formas de solución, solicitar respuestas concretas, indicar cómo resolver problemas, anotar respuestas en el pizarrón expresadas por ellos o por sus estudiantes, llamar la atención, coordinar juegos; sin embargo, algunos intentaban ser acompañantes del proceso de construcción de saberes matemáticos. Como se identifica, uno de los momentos más difíciles de su hacer profesional y con base a su experiencia, es saber seleccionar el momento oportuno de su intervención de tal manera que no sustituya el trabajo de los alumnos (SEP, 2000).

- **Observa el trabajo efectuado por los alumnos:** La mayoría de los profesores transitaban por las filas, con la finalidad de observar lo que realizaron los niños durante la ejecución de actividades o ejercicios; sin embargo, en limitados momentos se observó retroalimentación por parte de los profesores hacia lo que efectuaban sus estudiantes, o planteamiento de cuestionamientos que los llevaran a una verdadera reflexión sobre lo realizado para buscar nuevas formas de solución o corregir desaciertos. Para algunos profesores, la observación constituyó una fuente valiosa de información que les facilitó la toma de decisiones en cuanto a la modificación de actividades, ajustes en el tratamiento de las actividades conforme a los intereses de los niños y reajustes en los tiempos de clase. Asimismo, mantuvieron una actitud observadora respecto a las reacciones de sus alumnos.

- **Creación de ambiente adecuado de clase:** No todos los profesores propiciaron un ambiente agradable de trabajo en el que los alumnos trabajaran con confianza y seguridad. La mayoría dio excesiva formalidad al tratamiento de las matemáticas en el aula, solicitando a sus alumnos en diversos momentos de la clase prestar atención a las explicaciones, permanecer callados, observar al frente, indicar en silencio para participar; las más de las actividades limitaban la participación activa de los estudiantes, pese a que la edad de los alumnos y el tipo de contenidos a adquirir, requieren la creación de entornos de aprendizajes contextualizados y más prácticos para generar mejores condiciones de aprendizaje. Algunos, favorecieron el ambiente de trabajo haciendo uso de una comunicación efectiva, gestionando su clase de Matemáticas como espacio de comunicación y de relación con unos objetivos pedagógicos determinados, haciendo uso de una comunicación más horizontal y entre iguales (Sánz, 2005); en ellos, en consecuencia, los alumnos manifestaron mayor apertura e interés ante las actividades propuestas.

- **Permite que resuelvan con sus propios recursos:** Los más de los profesores dieron la oportunidad de resolver situaciones problemáticas a sus estudiantes, con diferentes recursos/procedimientos. En el caso de los problemas aditivos, hacían referencia a encontrar la

solución a través del conteo, uso de fichas, trazo de dibujos/palitos o algoritmos, atendiendo las recomendaciones expresadas desde el enfoque metodológico para el tratamiento del eje temático *Sentido numérico y pensamiento matemático* (SEP, 2011c).

- **Socialización de los aprendizajes:** Limitadas oportunidades para que los estudiantes comunicaran a sus pares las formas de solución utilizadas o bien los resultados obtenidos, con la finalidad de construir y reconstruir procesos. En algunos casos se solicitaba a algunos alumnos manifestar en voz alta las soluciones o bien al existir dificultad entre los estudiantes para encontrar respuestas pertinentes, los profesores finalizaban expresando al grupo, las soluciones de los mismos; situación que presenta desapego conforme a lo propuesto desde el enfoque para el tratamiento de las matemáticas en la escuela primaria, en donde se expresa que “vale la pena insistir en que los estudiantes sean quienes encuentran las soluciones... compartan sus ideas, en las que quizá habrá acuerdos y desacuerdos, pero la finalidad es que se expresen con libertad y aprendan” (SEP, 2009, p. 79).

- **Organización de los espacios y mobiliario de trabajo:** La mayoría de las aulas contaban con reducido espacio para el tránsito libre, debido a la cantidad de alumnos por grupo y las dimensiones de las aulas. Se observó el tradicional acomodo de alumnos en rígidas filas con sillas individuales; como ya se refirió, sólo tres aulas disponen de mesas de trabajo, en donde se comparte el espacio entre cuatro y seis alumnos, situación que propicia interacción entre ellos, sin ser aprovechada para promover el trabajo colaborativo.

- **Uso de tecnología:** Sólo dos aulas cuentan con proyector, mismo que fue utilizado para proyectar ejercicios a resolver o bien para mostrar imágenes ampliadas de las páginas del libro de texto y ser contestadas de forma grupal. En uno de los institutos observados, los alumnos utilizaron su computadora personal durante las sesiones para resolver ejercicios propuestos por la profesora o para contestar los propuestos en las ligas a las que tenían acceso desde la plataforma de la institución; en esta actividad los alumnos se concretaron a contestarlos, sin generarse una confrontación de procedimientos, sólo de resultados. En este espacio educativo no se trabaja con libro de texto, se sustituye por la computadora personal que los estudiantes llevan diariamente al aula.

Sobre los instrumentos/recursos para recuperar los aprendizajes

Otro de los componentes importante en el proceso educativo es la recolección de información sobre el estado de los saberes de los alumnos, la cual debe proporcionar al profesor elementos para la toma de decisiones en pro de la mejora de la calidad de su enseñanza y en consecuencia de los aprendizajes de los estudiantes. Asimismo, las producciones de los éstos últimos, deben dar cuenta tanto de los resultados derivados de las estrategias de enseñanza empleadas, así como de lo que aprendieron y de las dificultades a las que se enfrentaron.

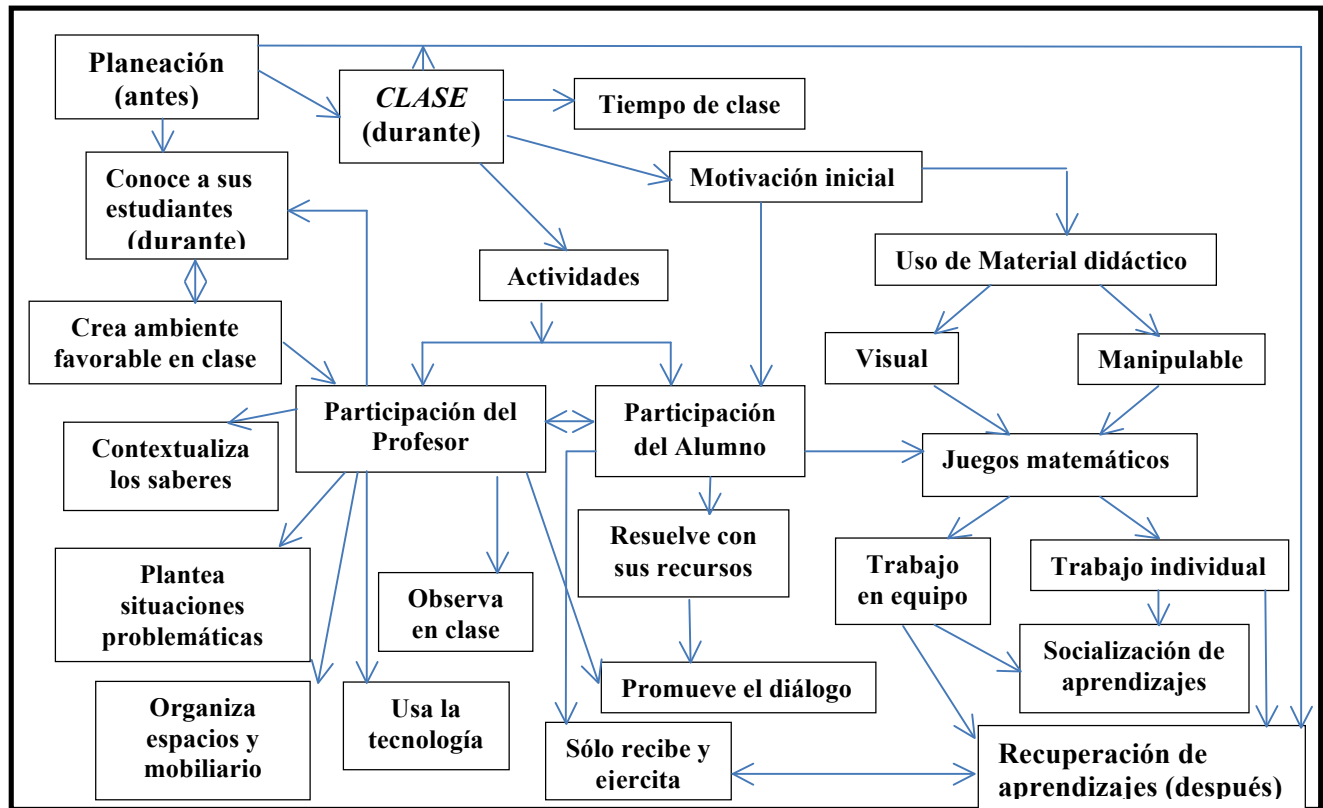
En los casos observados, la mayoría hizo uso frecuente del *cuaderno especial para Matemáticas* (de cuadro) en el que se trabajó durante todo el ciclo escolar; en él se efectuaron mecanizaciones, comparación de cantidades, trazo de imágenes y números, series numéricas, copiado de ejercicios que se realizaron colectivamente, trazos de números y figuras geométricas, entre otros. Los más de los profesores hicieron énfasis sobre la formalidad de la presentación de las producciones, requiriendo que los estudiantes registren la fecha, el valor del mes, nombre de

la actividad y el ejercicio a resolver. La cantidad de alumnos generó una revisión acelerada de los mismos, debido a que se efectuó en tiempos de la clase.

Las Fichas de trabajo elaboradas por el docente, fueron otro de los instrumentos que se utilizaron durante las clases. En ellos, los alumnos resolvieron ejercicios como descomposición de cantidades, colorear objetos, colorear monedas y billetes para formar cantidades, unir puntos siguiendo una serie numérica, completar espacios vacíos con números, algoritmos para la suma y la resta y pocos problemas de aplicación; en concreto, se identificaron ejecuciones rígidas en torno a acciones mecánicas. La mayoría de las fichas aplicadas no fueron revisadas en clase, el profesor las solicitó para ser revisadas en otros espacios. Algunos docentes optaron por integrarlas al cuaderno de Matemáticas.

El Libro de texto fue contestado recurrentemente de forma grupal, donde el profesor daba lectura a la introducción al tema, a las instrucciones y las situaciones planteadas en cada actividad, solicitando posteriormente a un alumno, manifestar en voz alta la respuesta para que el resto de los compañeros tomaran nota en el espacio correspondiente. Este tipo de práctica habilitó la distracción y desinterés de los alumnos por participar en el reforzamiento y la construcción de nuevos aprendizajes; se invirtió asimismo un alto porcentaje del tiempo de la clase en su resolución. Práctica que fue recurrente en la mayoría de las clases observadas, dejando de lado la recomendación que ofrece el Libro para el Maestro de Matemáticas al referir que es necesario dar al Libro de texto la función de material de enseñanza, el cual debe ser usado como una culminación de una serie de actividades organizadas por el maestro, y realizadas por el alumno, con el apoyo del profesor (SEP, 2000). Asimismo se recomienda que para que los alumnos puedan comprender y resolver las lecciones del libro, sea necesario que previamente se trabaje en actividades donde se haga uso de material concreto.

La mayoría de los instrumentos fueron revisados en clase, invirtiendo tiempo de la misma, revisándose de forma convencional correcto (\checkmark) o incorrecto (\times). Pocas ocasiones se cuestionó a los niños sobre cómo se resolvió para llegar a la solución, sobre todo en las situaciones donde se detectó algún desacierto; sólo se solicitó al alumno en la mayoría de los casos, regresar a su lugar a corregir. Estas formas de “recuperar saberes” y las formas de hacer la revisión de los mismos, no dan total cuenta de los logros alcanzados por cada uno de los alumnos; sin embargo, se esperaría que los profesores en tiempos y espacios posteriores hicieran una valoración sobre ellos y otros recursos más, con la finalidad de identificar con claridad, fortalezas y áreas de oportunidad en los temas abordados en el tratamiento de las matemática escolares.



Toda vez presentado este primer encuentro con los instrumentos utilizados para la organización y análisis de los datos, se muestra en la *figura 1* las interrelaciones tan estrechas que se guardan unas categorías con respecto a las otras, dejando claro el impacto que se genera desde la planeación, la puesta en marcha y hasta la conclusión de la misma.

A manera de Conclusión

Pese a la puesta en marcha desde el 2011 del Plan de Estudios actual, se ha de reconocer que las formas de enseñanza de la mayoría de los profesores observados, independientemente del contexto, del tipo de organización de las instituciones, de la antigüedad en el sistema y el tipo de contratación, reflejan escaso apego a lo establecido desde el enfoque metodológico propuesto. Sus prácticas recurren frecuentemente a transmisión de información y control casi estricto sobre lo que sucede en el aula, dejando pocas oportunidades a que los estudiantes compartan ideas y las enriquezcan con las opiniones de sus compañeros, resuelvan problemas, desarrollen habilidades para argumentar y comuniquen e interpreten ideas tanto las propias como las de sus pares.

Este tipo de enseñanza conduce de manera natural hacia una comunicación unidireccional la mayoría de las veces, sin posibilidad de réplica por parte de los estudiantes. El alumno sigue siendo un receptor de información y un ejecutor de acciones que el docente indica, generándose

por consiguiente, una enseñanza instructiva. Los paradigmas positivistas y conductistas siguen orientando muchas de sus prácticas cotidianas, mezcladas contradictoriamente con los discursos derivados de los cambios realizados en planes y programas de estudio que promueven enfoques constructivistas, reflexivos y críticos.

Asimismo, es importante y necesario trabajar desde los primeros grados con apego a los fundamentos pedagógicos y metodológicos propuestos, pues ello garantizará sin duda, mejores resultados en los subsiguientes ciclos escolares; ya que las primeras experiencias que vivan los alumnos al estudiar matemáticas en la escuela primaria traerá como consecuencia el gusto o el rechazo, la creatividad para encontrar soluciones o la pasividad para escuchar y reproducir patrones, la búsqueda de explicaciones o bien la sujeción de éstos al criterio de su profesor como ha sucedido durante décadas en los espacios educativos.

Por otra parte, no es suficiente efectuar una planeación cuidando las formas en que se presenta, el profesor debe elegir actividades para favorecer que sus alumnos pongan en juego los conocimientos que poseen o bien que generen nuevos aprendizajes; para ello se requiere de un conocimiento profundo sobre los aspectos involucrados desde el antes y el durante de la clase. Se concluye que las planeaciones reflejan un desapego a las formas requeridas de enseñanza conforme al Plan de Estudios actual, pues no se planea con base a situaciones verdaderas de aprendizaje, como se requiere para el desarrollo de competencias matemáticas. Sin embargo, son visibles algunos buenos intentos de ciertos profesores. Se identifica a la planeación como una de las áreas más débiles del trabajo del maestro; lo que se refleja de manera natural en el desarrollo de las clases.

El tipo de recursos/instrumentos/ejercicios utilizados por los profesores para recuperar saberes, los tiempos dedicados a la revisión de los mismos y la cantidad de alumnos deja poca posibilidad al maestro de reflexionar sobre los procesos y formas de pensamiento que los estudiantes utilizaron en clase para aprender, dejándole incertidumbre quizá sobre si se aprendió o no en su momento. De acuerdo a lo observado podría concluirse que siguen preocupados más el resultado correcto que los procesos de aprendizaje. Se esperaría que se hiciera uso de otras formas de valoración que involucraran tanto procesos cualitativos como cuantitativos.

Finalmente, habría que considerar que los cambios en el diseño curricular no tendrían efecto en el aula a menos que fueran acompañados de un conocimiento profundo sobre los fundamentos pedagógicos y didácticos del enfoque actual para el tratamiento de las matemáticas, un conocimiento sobre los procesos cognitivos por los que atraviesan los niños de esta edad y un cambio en la concepción sobre su nuevo rol de docentes, concibiendo y concretando así, formas diferentes de enseñanza a las que cotidianamente han realizado a lo largo de su profesión.

Bibliografía y Referencias

- Arévalo, E. (2007). Evaluación del dominio de propósitos, contenidos y enfoques del Plan de Estudios 1993 de los egresados de la Normal "Miguel F. Martínez", Centenaria y Benemérita. Generación 2002 - 2006. Tesis de Maestría en Escuela de Graduados ENSE NL. México
- Cantoral, R. & Farfán, R.M. (2008). *Desarrollo del pensamiento Matemático*. México: Trillas
- Coll, C. (2009). *Psicología genética y aprendizajes escolares*. México: Siglo XXI Editores
- Chamorro, M. Del C. (2003). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: PEARSON
- Freire, P. (2007). *¿Extensión o comunicación?* México: Siglo Veintiuno Editoriales

- Hernández, R. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill
- Imbernón, F. (1994). *La formación y El desarrollo Profesional Del profesorado*. Barcelona: Graó
- Isoda, M. (2011). ¿Cómo podemos desarrollar La comunicación en El aula? Recuperado el 20 de octubre de 2012, de www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/.../8.Masami_Isoda_Japan.pdf.
- Lee, C. (2010). *El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Ediciones Morata
- Planas, N. (2009). *Educación matemática y buenas prácticas. Infantil, primaria, secundaria y educación superior*. España: Editorial GRAÓ
- Rico, L. & Castro, E. (1995). *Estructuras matemáticas y su modelación*. Bogotá: Grupo Editorial Iberoamericano
- Rico, L. & Lupiáñez, J. L. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid: Alianza Editorial
- Saint-Onge, M. (1997). *Yo explico, pero ellos... ¿aprenden?* España: Bilbao
- Sánz, G. (2005). *Comunicación efectiva en el aula*. España: Editorial GRAÓ
- SEP. (2000). *Libro para el Maestro. Matemáticas Primer grado. Educación Básica, Primaria*. México: SEP
- (2009a). *Plan de Estudios 2009. Educación Básica, Primaria*. México: SEP
- (2009b). *Programa de Estudio 2009. Primer grado de Educación Primaria*. México: SEP
- (2011a). *Libro de texto. Matemáticas Primer grado de Educación Primaria*. México: SEP
- (2011b). *Plan de Estudios 2011. Educación Básica, Primaria*, México: SEP
- (2011c). *Programa de Estudio 2011. Guía para el Maestro, Educación Básica Primaria Primer grado*. México: SEP
- Zabala, A. (2000). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. España: Editorial Graó