



EL PAPEL DE LA ESCUELA EN ADQUISICIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Carlos Eduardo Trinidad Jiménez
Universidad Pedagógica Nacional Unidad 271, México
edardotrinidad1@hotmail.com

Wilber Sarao Pérez
Universidad pedagógica Nacional Unidad 271, México
matematiconoaburrido@gmail.com

RESUMEN

El trabajo aborda el papel de la escuela en la adquisición de los materiales didácticos en educación básica en el nivel primaria a partir de la perspectiva que se tiene desde los programas en el año 1993 que cambiaron ciertos paradigmas en la educación en México pero que no han tenido los resultados deseados en exámenes internacionales estandarizados como el Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA). Así también se plasman y analizan las visiones de docentes que se encuentran actualmente frente a grupo en la importancia de los materiales en las escuelas desde sus realidades y perspectivas.

Palabras claves: Material didáctico. El papel de la escuela. Adquisición de materiales.

THE ROLE OF THE SCHOOL IN THE ACQUISITION OF DIDACTIC MATERIALS IN PRIMARY EDUCATION.

ABSTRACT

The work addresses the role of the school in the acquisition of teaching materials in basic education at the primary level from the perspective of the programs in 1993 that changed certain paradigms in education in Mexico but have not had the desired results in standardized international exams such as the Program for International Student Assessment (PISA). This also reflects and analyzes the visions of teachers who are currently facing the group in the importance of materials in schools from their realities and perspectives.

Keywords: Teaching material. The role of the school. Acquisition of materials.

O PAPEL DA ESCOLA NA AQUISIÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO PRIMÁRIA

RESUMO

O trabalho aborda o papel da escola na aquisição de materiais de ensino na educação básica no nível primário, da perspectiva dos programas em 1993 que mudaram certos paradigmas da educação no México, mas ainda não obteve os resultados desejados em exames internacionais padronizados, como o Programa de Avaliação Internacional de Estudantes (PISA). Isso também



reflete e analisa as visões dos professores que atualmente estão enfrentando o grupo na importância dos materiais nas escolas a partir de suas realidades e perspectivas.

Palavras-chave: Material didático. O papel da escola. Aquisição de materiais.

LE ROLE DE L'ECOLE DANS L'ACQUISITION DE MATERIAUX DIDACTIQUES DANS L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

RÉSUMÉ

Le travail aborde le rôle de l'école dans l'acquisition de matériel didactique dans l'éducation de base au niveau primaire du point de vue des programmes de 1993 qui ont changé certains paradigmes de l'éducation au Mexique, mais n'ont pas changé. obtenu les résultats escomptés aux examens internationaux normalisés tels que le Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA). Cela reflète et analyse également les visions des enseignants qui sont actuellement confrontés au groupe en ce qui concerne l'importance des matériaux dans les écoles à partir de leurs réalités et perspectives.

Mots-clés: Matériel pédagogique. Le rôle de l'école. Acquisition de matériaux.

INTRODUCCIÓN

La educación básica manifiesta una de las etapas fundamentales en el desarrollo de cualquier individuo, para formarse como un ser activo en la sociedad y poder buscar mejores oportunidades de bienestar, las acciones implementadas a nivel mundial han mejorado las condiciones en los últimos años y permitido seguir situando las bases necesarias para mejores escenarios.

Las matemáticas sin duda manifiestan, un gran papel en la vida de cualquier persona, para que se pueda desenvolver de manera satisfactoria en un mundo cada vez más competitivo y global, es así que las matemáticas simplifican y hacen más eficiente las actividades diarias de cualquier individuo, tales habilidades determinan en gran medida el desarrollo y desenvolvimiento pleno de cualquier persona, en cualquier etapa de crecimiento así como diferentes ámbitos están presentes la utilización de estrategias y la resolución de problemas.

EL PROPÓSITO DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS PROGRAMAS DE 1993 Y 2011

El propósito de la enseñanza de las matemáticas tendría que estar situado en propiciar un aprendizaje significativo, en otras palabras, partir del interés del propio estudiante, relacionar las



situaciones didácticas con su contexto, plantear actividades que movilicen los saberes previos que todo alumno posee y desarrolló en diferentes situaciones dentro y fuera del aula, sociabilizar lo que ya sabe con el saber de sus compañeros, construir pero también retroceder en la propia reconstrucción de conceptos y habilidades, argumentar sus respuestas en base al conocimiento formal e informal de las matemáticas, así también ser capaz de manejar situaciones desfavorables a partir de que sus resultados no sean los correctos como una experiencia natural. Siguiendo la reflexión anterior y de acuerdo a lo que menciona el propósito de la asignatura es que:

Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas a desarrollar:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculo y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

En resumen, para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significados y funcionalidad en el conocimiento matemático que valoren y hagan de él un instrumento que ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos. (SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, 1993, p. 50).

Teniendo en cuenta lo que marca el plan y programa de 1993 ¹y quitando las palabras adquisición de conocimientos, es evidente que a partir de esa reforma educativa que se presentaba en aquel tiempo, el propósito de las matemáticas estaba centrado en el estudiante a partir del interés, significado y funcionalidad de los conocimientos matemáticos, que valoren, planteen, comuniquen, anticipen y verifiquen resultados, si lo trasladamos a lo que se pretende en el actual programa que establece los siguiente

Su progresión debe entenderse como:

- Transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados.
- Ampliar y profundizar los conocimientos, de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas.

¹ Tenía el propósito fundamental de contribuir a elevar la calidad de la formación de los estudiantes de educación primaria, mediante el fortalecimiento de aquellos contenidos que responden a las necesidades básicas de aprendizaje de la población joven del país. Estos contenidos lo integraban los conocimientos, habilidades y valores que permitan a los estudiantes continuar su aprendizaje con un alto grado de independencia dentro y fuera de la escuela.



- Avanzar desde el requerimiento de ayuda al resolver problemas hacia el trabajo autónomo. (SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, 2011-02, p. 61).

Realizando un comparativo de ambas propuestas y retomando la frase adquisición de conocimiento en 1993 es claro que sin mencionarlo desde aquel tiempo se busca que los alumnos logren aprendizajes esperados, que en su conjunto se convierten en una competencia, como lo señala el Programa 2011² donde se traduce los conocimientos previos, en conocimientos y procedimientos matemáticos formales, ampliar y profundizar la comprensión y la eficiencia en el uso de herramientas matemáticas y seguir avanzando en su aprendizaje y trasladarse en un trabajo autónomo.

A través de una entrevista no estructurada o abierta se logró recolectar datos empíricos valiosos. Se utilizó a dos docentes informantes al cual se le asignaron las claves JC y AJ, para la elección de los informantes se buscó en primera instancia que tuvieran una visión acerca del tema, que contaran con una trayectoria profesional que superara los 8 años de servicio, así también que manejaran en sus clases material didáctico, que tuvieran facilidad en expresar sus ideas. Durante la entrevista los profesores a través a la siguiente pregunta opinan que: de acuerdo a su experiencia como docente ¿Qué importancia tiene las matemáticas en el aprendizaje de sus alumnos? se afirma que:

En este caso las matemáticas por ser instrumental es una herramienta básica que todos nosotros necesitamos para poder desarrollar nuestro ámbito social, porque todo lo que a nosotros nos rodea es matemáticos si tú ves el entorno podrás ver figuras, números que significan cosas distintas dependiendo el lugar en donde están, entonces con mi experiencia y la importancia de las matemáticas se eleva aún mas sobre todo en los primeros años de vida del estudiante porque necesita afianzar de una manera este adecuada y sobre todo, mostrando esa destreza que pueden lograr los niños durante su vida para poder aprender matemáticas. (E2JC L, 2017, p. 26-32).

Se retoma la importancia de las matemáticas como una herramienta fundamenta en el desarrollo del ámbito social, así también se menciona lo importante que es afianzar de forma adecuada las matemáticas en los primeros años de la vida escolar de los alumnos, así también el

² Contienen los propósitos, enfoques, Estándares Curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de sus contenidos, así como el enfoque inclusivo y plural que favorece el conocimiento y aprecio de la diversidad cultural y lingüística de México; además, se centran en el desarrollo de competencias con el fin de que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad que le demanda nuevos desempeños para relacionarse en un marco de pluralidad y democracia, y en un mundo global e interdependiente.



docente AJ determina que las matemáticas están presentes en todas partes, vivir e interactuar en diferentes situaciones es lo que le da la importancia a la asignatura tal como lo menciona en siguiente apartado:

[...] las matemáticas están en todo, en todos los lugares y para mis alumnos lo que trato de hacer yo es que la vivan, que interactúen con lo que realmente ellos hee al momento de andar en su casa, en la calle, al momento de interactuar con las personas, en los mercados, en la tienda, eso es lo que yo busco, trato de que se le de relevancia a esa asignatura a pesar de que, pues sabemos que es una de las asignaturas con mayor carga horaria que hay en el curriculum. (EIAJ L, 2017, p. 27-31).

Si los programas a partir del año 1993 se considera que el aprendizaje de las matemáticas se centra en las interacciones de los educandos a partir de situaciones didácticas y en diferentes contextos así como ampliar y reflexionar los conocimientos encaminados a que los alumnos resuelvan problemas de forma autónoma, de igual forma los informantes consideran las matemáticas como una herramienta fundamental en la medida que los alumnos vivan las situaciones dentro y fuera del aula, en contextos cotidianos, ¿Por qué los resultados no están acompañando a los propósitos planteados? El panorama más reciente de México en la educación de acuerdo a la organización para la cooperación y el desarrollo económico determina que:

El gasto de México en educación primaria a terciaria como porcentaje del PIB se elevó de 4.4% en 2000 a 5.2% en 2012, porcentajes similares al promedio de la OCDE. En 2012, México gastó 3.9% de su PIB en instituciones de educación primaria y secundaria (un poco por encima del promedio de la OCDE de 3.7% que incluye también las instituciones de educación postsecundaria no terciaria) y 1.3% del PIB en instituciones de educación terciaria, un poco por encima del promedio de la OCDE de 1.5%. (ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS, 2015, p. 3).

Estos datos marcan que México ha cumplido los entandares básicos marcados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Sin embargo a pesar que los recursos invertidos durante los últimos años han aumentado considerablemente, las acciones no han sido suficientes para enfrentar las realidades actuales, de acuerdo a los resultados, donde los estudiantes a nivel internacional con exámenes PISA no alcanzan los estándares deseados, está distante de alcanzar el enfoque de matemáticas antes descritos, esto de acuerdo al Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA) determina que los estudiantes de México obtienen



en promedio 408 puntos en matemáticas, por debajo del promedio de la OCDE de 490 puntos y solo el 1% alcanzas los niveles de excelencia (PISA, 2015, p.1-3). Al tener estos resultados se sería importante analizar lo siguiente ¿cómo se están distribuyendo los recursos financieros a fin de garantizar una educación equitativa? sin tener una respuesta profunda y concreta, es evidente que los recursos financieros deben de canalizarse y ejercer de forma más responsable buscando que los apoyos se distribuyan a todos los sectores, los programas educativos de mejora de infraestructura, los materiales didácticos, las capacitaciones y todos los medios tecnológicos deben de estar al alcance de cualquier sector de la población sin importar aspectos sociales o geográficos. De acuerdo a Secretaría de Educación Pública (2011-01, p. 89) define los estándares curriculares de las matemáticas de la siguiente forma “presenta la visión de una población que sabe utilizar los conocimientos matemáticos comprenden el conjunto de aprendizajes que se espera de los alumnos en los cuatro periodos escolares para conducirlos a los altos niveles de alfabetización matemática” por tanto las expectativas ante los estándares curriculares son un desafío muy amplio al querer lograr altos niveles de alfabetización durante la educación básica, es esencial entender aquellos factores que determinan el logro de estas. Los estándares curriculares planteado en el plan vigente son elementos que determinan un logro de una educación de calidad, pero tales elementos traducidos a una realidad, implica en muchos de los casos que no se logren, por diversos factores que no se pueden determinar a simple vista es decir es multifactorial. El panorama actual está muy lejos de estar cerca de los estándares curriculares,

De acuerdo al actual mundo cambiante que nos encontramos, es evidente que las estrategias para desarrollar las habilidades matemáticas deben de adaptarse a los nuevos retos que exige estudiantes preparados para resolver problemas cotidianos con las herramientas y conocimientos necesarios, para buscar mejores estrategias y alternativas que conduzcan a encontrar soluciones y que ayuden a los alumnos a participar en una sociedad incluyente y participativa que garantice oportunidades de crecimiento en la vida personal y profesional de cualquier individuo que concluya la educación básica.

El material didáctico constituye parte de una estrategia y es una herramienta esencial en la aproximación de la realidad como vinculo en el proceso de la enseñanza para el desarrollo de aprendizajes sin embargo tal material debe constituir una movilización de conocimientos y habilidades, el funcionamiento dependerá en gran medida del diseño y aplicación de la situación didáctica que favorezcan su utilización, de acuerdo a lo anterior (GAIRÍN y FERNÁNDEZ, 2010,



p. 61) menciona que “El material didáctico trata así de representar la realidad de la mejor forma posible, para lograr a una consecución óptima de las finalidades pedagógica del programa al que está asociado. Su función básica de mediación en el proceso de enseñanza-aprendizaje”. La mediación, en la que puede contribuir los materiales didácticos al proceso de enseñanza aprendizaje tiene que tener ciertas características como por ejemplo tener presente que los materiales deben de representar realidades, en otras palabras el alumno a través de los diversas estrategias, recursos didácticos, el uso específico de los recursos en función a una situación y el manejo del mismo, debe permitir desarrollar problemas cotidianos que se representan no solo en el aula sino también fuera de ella, retomando la idea anterior el profesor desde su conocimiento nos comparte lo siguiente:

Creo que el material manipulativo es la que nos va ayudar primero a dar la fase manipulativa, si el niño manipula, si el niño tiene el contacto con el objeto va a lograr un aprendizaje significativo y nos va ayudar también para dar el concepto a cualquier número, si vamos a sumar, agregar si vamos a presta, si vamos a dividir, si vamos a multiplicar, siento que esa es la parte, una de las principales fases que a veces nosotros como docentes no dejamos que el niño haga, que manipule el objeto, que lo vea, que lo sienta, para que vea de donde sale esa situación y principalmente porque nos ayuda a modelizar todo lo que nosotros queremos llevar acabo y es la fase simbólica. (E1AJ L, 2017 p. 34-40)

Es importante establecer que existe una gran gama y diversidad en los materiales didácticos, que tienen funcionalidades distintas de acuerdo al uso que proponga el docente, otra de las definiciones de material didáctico:

Se entiende por material didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. (MORALES, 2012, p. 13).

Sin embargo, la investigación se enfocara a darle mayor atención a los materiales manipulativos o también llamados materiales concretos que se pueden definir de la siguiente manera: los materiales manipulativos ayudan a los niños a comprender tanto el significado de las ideas matemáticas, como las aplicaciones de estas ideas a situaciones del mundo real. La importancia de los materiales manipulativos se centra en facilitar el entendimiento de las ideas a



partir de la interacción física de los diferentes objetos, según Valenzuela (2012, p. 24) define a los materiales manipulativos a “Todos aquellos objetos físicos tangibles diseñados con un fin didáctico (estructurado), que el alumno pueda tocar directamente con sus manos, además de tener la posibilidad de intervenir sobre ellos haciendo modificaciones” a partir de las dos definiciones anteriores se puede establecer a los materiales manipulativos o concretos, son los diversos objetos físicos que están diseñados con un fin didáctico, de los cuales el educando puede tocar, percibir de forma directa e interactuar y sociabilizar en diferentes situaciones didácticas que buscan dar una mejor comprensión del significado de la matemáticas en el mundo real.

La manipulación palpable de material concreto puede ser un factor determinante en el éxito o fracaso en el proceso educativo, porque el alumno debe de manipular e interactuar con materiales que puedan ayudar a contextualizar un problema. Los materiales surgen como una herramienta que busca comprender conceptos de lo que se quiere enseñar o modelar por medio los diversos objetos, se vuelven indispensable en toda estrategia el uso de los materiales manipulativos, no solo se busca que los materiales sean llamativos si no también involucra el papel del docente en crear un ambiente favorecedor y dar significado al aprendizaje, de acuerdo a lo anterior se menciona

En un proceso educativo, el educando construye su aprendizaje paso a paso, avanzando pero también con retrocesos. En la tarea de aprender nadie le puede sustituir: tiene que implicarse y esforzarse (aprender a aprender). La función del docente es ayudarlo en este proceso de aprendizaje, acompañándole y tomando las decisiones necesarias y poniendo todos los recursos posibles, entre ellos los materiales didácticos. (ÁREA, 2010, p. 77).

Sin embargo muchas de las practicas que en ocasiones observamos en las aulas son prácticas tradicionales o ambiguas en la cual no existe un planteamiento inicial que movilice los saberes por lo contrario se basa el uso del material o recurso didáctico como única opción al libro para el alumno o la representación de situaciones por medios gráficos, tales prácticas no se ponen en tela de juicio pero si son factores que determinan el cumplimiento de un aprendizaje esperado, de acuerdo a lo siguiente



El proceso de enseñanza-aprendizaje en las clases de la asignatura Matemática desde un enfoque desarrollador se considera como:

el sistema de interacciones que se dan entre los estudiantes, su grupo, el profesor y la tarea escolar, donde el profesor orienta, promueve, estimula y controla el aprendizaje de la Matemática, teniendo en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo potencial y favorecer el aprender a aprender Matemática. El estudiante, en interacción y colaboración con los demás estudiantes, participa de forma activa, autorregulada, reflexiva, significativa y motivada, en la apropiación del saber y el poder matemático, de estrategias de aprendizaje cognitivas y metacognitivas, de los procesos de pensamiento y formas de trabajo propias de la matemática, su simbología y terminología, en la formación de sentimientos, actitudes y valores, propiciando su desarrollo integral, a partir de su auto-perfeccionamiento y su autonomía, en estrecha relación con los procesos de socialización compromiso y responsabilidad social. (GIBERT Y BALLESTERO, 2013, p. 5).

El proceso de enseñanza- aprendizaje desde un enfoque desarrollador se consideran los siguientes puntos: las interacciones que los estudiantes realizan con otros estudiantes además del papel del profesor como promotor y orientador del aprendizaje, participación activa del alumno en la apropiación de estrategias de los procesos de pensamiento y forma de trabajo en la asignatura encaminados a su auto perfección y autonomía en relación con los procesos de socialización compromiso y responsabilidad social, se infiere que los propósitos de las matemáticas son claros y están en relación con el pensamiento de los profesores así como de los académicos que estudian las interacciones sociales en la asignatura de las matemáticas, entonces los malos resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones ¿Podrían estar ligados a la adquisición de material didáctico en las escuelas?.

EL PAPEL DE LA ESCUELA EN LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS

La escuela parte como el núcleo central en el desarrollo de las habilidades y conocimientos de los educandos, propiciando los espacios y ambientes necesarios, esta ideología demanda la necesidad de transformar actitudes en el estudiante, entender como aprenden, utilizar diversos recursos y los medios para asegurar los aprendizajes esperados y sin duda la adquisición de los materiales representa una parte en la búsqueda de los ideales mencionados, así como lo menciona (SCHMELKES, 1994, p. 26) “La escuela, por su función, debe priorizar el aprendizaje. En lo que el alumno efectivamente aprende en su paso por la escuela se pueden resumir los requerimientos y



expectativas de todos los beneficiarios” cabe mencionar que los beneficiarios se refieren a los participantes que emergen de una comunidad escolar, haciendo énfasis, en lo que aprenden los alumnos y la formación de los docentes que conforman un equipo de trabajo.

Priorizar el aprendizaje envuelve un sinnúmero de aspectos, focalizar la atención en las problemáticas identificadas en el trabajo colaborativo, reflexionar las acciones que puedan hacer las diferencias, llevar a cabo las acciones, dar seguimiento, evaluar lo que se hace y rendir cuentas, al respecto menciona que:

Una escuela que aprende y piensa está organizada para el aprendizaje de educandos, maestros, directivos y padres de familia. Es una escuela centrada en el alumno pero no en el sentido retórico de que los estudiantes son importantes” sino en el contextual y de aprendizaje. Es una organización que reconoce que su labor descansa sobre la interacción de muchas personas, cada una con perfiles, historias, contextos, idiosincrasias y situaciones diferentes. Por lo tanto, las escuelas que aprenden y piensan reconocen a los invitados y su aprendizaje como el centro de su atención. (ANDERE, 2011, p. 217).

En esencia la escuela aprende a partir de las interacciones entre integrantes de la comunidad escolar, a partir de la interacción, la escuela entiende cuáles son sus problemáticas a esto lo podemos llamar aprendizaje. Da prioridad aquella que se pueda resolver y este a su alcance a lo que podemos llamar como la escuela que piensa.

Desde estos dos conceptos podríamos reflexionar si la falta de materiales podría ser una problemática que se puede atender desde una escuela que aprende y piensa, al respecto en su obra llamada hacia una mejor calidad en nuestras escuelas (SCHMELKES 1994, p. 31-37) menciona que las escuelas son únicas, que cada una mantiene características especiales y de cierta manera el determinar los problemas que afectan la calidad de las escuelas son diversos y enumera algunos de los problemas en los que destacan: el problema de la no inscripción, deserción escolar, reprobación, el desarrollo del aprendizaje, equidad y el ambiente de aprendizaje, falta de disciplina, el tiempo real de enseñanza, relaciones entre los actores de la educación y los recursos para la enseñanza, en cada una de las problemáticas realiza un pequeño análisis, pero detallando este último se puede determinar que muchas de las escuelas tienen recursos limitados, en muchos casos el pizarrón son los únicos recursos con los que se disponen, algunas más afortunadas cuentan con libro de texto, otras cuantas tienen a su disposición una biblioteca y apoyo didácticos adicionales y hace énfasis que los recursos para la enseñanza son importantes para propiciar estrategias, agilice el proceso, sea atractivo y despierte la participación y creatividad de los estudiantes, desde esta descripción, lo



ideal sería que todas las escuelas contaran con material didáctico, sin embargo el sistema en muchas de la veces no puede enfrentar esta problemática, pero la comunidad escolar puede buscar estrategias para generarlos y que amerita ser analizado en la realidad específica.

A partir de la descripción anterior podemos identificar diferentes problemáticas que impiden la calidad en las escuelas entre la que se rescata la falta de recursos como una problemática que merece ser analizado y que ayuda a generar estrategias, agilizar el proceso de enseñanza, se vuelve atractivo y desarrolla la creatividad en los estudiantes, es importante determinar ¿Qué tan importantes son los materiales didácticos? De acuerdo a Murillo, Román y Atrio (2016, p. 3-17) en el artículo donde analizaron los recursos didácticos en matemáticas en aulas de educación primaria en América Latina, abordada desde una metodología cuantitativa a partir de la utilización de bases de datos y cuestionarios de contextos, se menciona que en investigaciones recientes en América Latina que asevera, que acceder a materiales afecta positivamente el rendimiento en 41% de los 34 estudios abordados principalmente en estudiantes de 3° y 4° grado de educación primaria o equivalente, así también en el estudio más reciente de Murillo y Román 2011, consta que los estudiantes latinoamericanos que asisten a escuelas con un número suficiente de recursos educativos, obtienen mejores rendimientos en comparación con los que carecen de ellos.

Dentro del mismo documento se estudia otra línea de investigación donde se compara la utilización de material manipulativo software específicos, se encontró que no hay diferencias entre la utilización entre uno otro, en cambio la combinación de ambos materiales físicos y virtuales fortalece el aprendizaje. De acuerdo a la mayoría de los estudios analizados arrojan que la manipulación prolongada en la manipulación de objetos didácticos permite en los educandos una mayor comprensión de conceptos.

En la investigación se obtuvieron los siguientes resultados Casi el 90% de las aulas de 3° y 6° de educación primaria en América Latina cuentan con libros de texto de matemáticas. Estas cifras también son altas respecto a la disponibilidad de cuadernos de trabajo de matemáticas, donde 7 de cada 10 docentes en ambos grados señalan que sus estudiantes cuentan con ellos. En el otro extremo, son muy pocas las aulas de primaria que cuentan con materiales específicos para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. Las cifras varían entre un 20,4% y un 31,8%, dependiendo del grado y recurso, para la obtención de los datos se aplicaron pruebas de rendimiento estandarizadas en 16 países a 180,000 estudiantes junto con cuestionarios de contexto y se trabajaron con datos de matemáticas analizándolos bajo el enfoque de modelo multinivel.



La comparación entre escuelas públicas urbanas y rurales muestra también grandes diferencias entre tercer curso y sexto. Así, se puede afirmar que mientras que existen grandes diferencias en la disponibilidad de recursos didácticos de matemáticas en tercero, casi siempre beneficiando a los centros urbanos, en sexto las diferencias son muchos menores, y para la mayoría de los recursos hay mayor disponibilidad en los centros rurales, a partir del análisis anterior se determinó que:

Los recursos sí importan. Si un aula no dispone de recursos didácticos en cantidad, calidad y adecuación, estamos limitando o restringiendo la oportunidad de que los niños/niñas de esa aula reciban los beneficios que su uso implica. Negar este hecho, sobre todo en regiones y países de fuertes brechas y desigualdades, solo contribuye a postergar la posibilidad de una educación más equitativa y de mayor calidad. (MURILLO, ROMÁN Y ATRIO, 2016, p. 17).

Desde esta reflexión y tomando en cuenta como parte del recurso a los materiales didácticos, se tiene que analizar como la escuela adquiere los recursos y como los emplean, de acuerdo al docente JC expresa que:

Bueno por lo regular en mi experiencia a las escuelas han llegado mucho material pero no todos lo utilizan y muchas veces son mal utilizados, mal empleados o simple y sencillamente se quedan en el sueño de los justos, hay queda en una esquinita el material pero en esta escuela donde estamos ahorita actualmente nos han apoyado mucho incluso tenemos un material que se llama Aditómetro³ este material fue de un taller recibido en donde nosotros utilizamos cantidades con billetes y monedas y podemos utilizarlo como un juego de los que utilizan en la feria de canicas y es un material que se utiliza para poder lograr un aprendizaje en cuanto a cantidades, dinero sumas, restas, multiplicación, división por equipo cuanto falta y todo ese tipo de cosas, este material tiene doce agujeros se coloca así los niños pasan por equipo, tiran su pelotita entra en esta, en estos orificios y aquí hay cantidades. (EIAJ L, 2017, p. 135-144).

³ Es un dispositivo didáctico que se utiliza para montar un escenario de enseñanza y aprendizaje de los alumno muy similar al juego de las canicas que se encuentran en las ferias .El aditómetro previamente ser carga con billetes y monedas. A partir del juego que proponga el docente se pueden diseñar diferentes problemas matemáticos con las operaciones básicas. Creación del Maestro en Ciencias José Antonio Moscoso Canabal ver figura 1.



Figura 01 - Aditómetro.



Aditómetro

Es un dispositivo similar al juego de las canicas que utilizan en la feria, pero con una característica diferente ya que el material didáctico cuenta con compartimientos en la parte de abajo para introducir diferentes billetes y monedas, los niños pasan a tirar una pequeña pelota, la cual se introduce en los agujeros, se destapa el dispositivo y se cuentan los billetes y monedas que previamente se cargaron y el niño cuenta lo que obtuvo y se puede repetir la situación para crear situaciones en que el niño realice operaciones básicas y se plantean diversos problemas aditivos.

Fuente: creación propia

Los diferentes programas que llegan a las escuelas permiten adquirir diversos materiales o recursos, sin embargo los materiales no siempre son utilizados, también existen otros cuantos que se obtienen a partir de una capacitación como es el caso del aditómetro que a diferencia de los materiales que provienen de los programas tienen un mayor sentido para los maestros, porque posiblemente sociabilizaron con el material y se les brindó un acompañamiento de cómo utilizarlo, por medio de juegos o estrategias didácticas, entonces se podría pensar que los materiales para ser utilizados, deben de ir acompañado de una formación a los profesores, al respecto el docente JC menciona:

[...] si el docente no sabe cómo utilizarlo y tampoco pone un orden en la utilización de esos materiales obviamente ningún material te va a durar o será útil por muy bueno que sea y por eso es que es un materiales relegados de su uso en las escuelas no porque no sirvan o porque no tengan una utilidad, sino porque el mismo sistema en el que estamos nosotros pensamos que el utilizar esos materiales nos va a traer consecuencias de llamadas de atención, porque eso es lo que se escucha, no uses porque si lo pierdes tú lo vas a pagar y ahí quedan esos materiales se echan a perder y al final de cuenta ni se usaron o se pierden. (EIAJ L, 2017, p. 174-181).

Es importante que el docente tenga claro la utilización de los materiales didácticos, romper ciertos paradigmas del sistema y atreverse a marcar la diferencia, en la proyección y el manejo de los diversos recursos, así lo menciona



El material didáctico es una alternativa para el aprendizaje práctico-significativo, que depende, en gran medida, de la implementación y apropiación que haga el docente de ello en su propuesta metodológica; por tal motivo, es preciso resaltar que para inducir a un estudiante en el ejercicio del material didáctico, deben utilizarse objetos muy diferentes entre sí, para avanzar gradualmente con otros objetos similares pero con algunas diferencias muy sutiles. (MANRIQUE Y GALLEGO, 2103, p. 105).

El sentido que el docente proponga en su metodología debe comprender y conocer las características de los materiales que propicien ambientes de aprendizajes significativos dentro y fuera del aula, apropiarse de los materiales que tengas a su alcance para enriquecer situaciones activas y agradables, reflexionar el ¿Por qué el uso de los materiales? ¿Qué papel juega en su quehacer diario el material manipulable?, en la perspectiva del docente que se encuentra frente a grupo, opina que, en algunas escuelas si se cuenta con el material pero que no se utiliza, o los profesores desconocen su uso.

La escuela como ha participado en diversos programas tiene mucho material, sobre todo digital, también hay desde los primeros grados hasta sexto, por ejemplo para mencionarte algunos pipo⁴ que se puede utilizar tanto en español, matemáticas, aunque estamos hablando propiamente de matemáticas pero geografía tiene mucho que ver con las matemáticas, escalas todo ese tipo de cuestiones, he incluso algo que ya veo que se utiliza en las escuelas es ,los juegos geométricos muchas veces el mismo docente no sabe cómo se llama la regla de treinta grados, o la de cuarenta y cinco grados o para que se utiliza esa que se abre así que no sabe que es un compás, no sabemos cómo utilizar un compás, si nosotros no sabemos utilizar estos materiales que son básicos, te imaginas el niño y eso es algo que, que yo siempre he este tratado de hacer con los niños, que ellos utilicen mucho su juego geométrico sobre todo el compás porque tú sabes que en la secundaria lo primero que te piden es el uso del compás si, el transportador, en geografía sobre todo. (E1AJ L, 2017, p. 152-162).

Es claro que uno de los factores que podían influir en el uso de material didáctico en las escuelas no siempre podría ser la falta de los recursos o la adquisición de los mismos, el problema se podría determinar en la falta de comunicación entre las autoridades que envían los materiales con los directivos a cargo de administrar los recursos, en cambio habría que reconstruir las viejas

⁴ Material didáctico digital, que contiene una serie de temas de todas las asignaturas desde primer grado a sexto de educación primaria el cual está en versión de CD.



tradiciones de guardar los materiales didácticos con las que cuenta la escuela y ser para todas las instituciones una herramienta de cambio y prioridad en el diseño de un proyecto institucional, el difundir y apropiarse de lo que ya existe y adquirir asertivamente otros que mejoren las condiciones actuales, al respecto se menciona que:

Los insumos y procesos de una escuela, por ejemplo, los recursos físicos, calidad de los maestros, currículum, proyecto escolar, evaluación no nos dicen realmente lo que sucede dentro de cada escuela. ¿Por qué? Porque la escuela en sí no es un producto físico, sino un producto de interacción humana. En esta interacción entre maestros, directivos, padres de familia y educandos y, en especial, en la interacción entre maestros y los alumnos dentro y fuera del aula, es lo que define el quehacer escolar, el aprendizaje y el desempeño. (ANDERE, 2011, p. 132).

Desde esta reflexión podemos destacar que la escuela como elemento estático no puede demostrar verdaderamente su valor, las bibliotecas, los materiales didácticos o tecnológicos, la preparación académica de cada integrante de la escuela, el liderazgo o preparación del director u otros personajes que fungen con cargos administrativos, entre otros, no tienen mayor sentido si no ejerce una interacción entre ellos y se ponen en juego todas las habilidades que requiere una institución que aprende y piensa, suponer que los elementos de forma individual pueden hacer un cambio significativo sería ambiguo.

En cambio si la escuela busca las estrategias para adquirir y desarrollar materiales didácticos, prepara a su colegiado, se combina la preparación profesional de los docentes, se intercambian experiencias, se le da el seguimiento pertinente a las actividades planteadas, por mencionar algunos aspectos, estos recobran mayor sentido, al respecto se determina que “La escuela necesita generar además, para su propio consumo, información de carácter más cualitativo. Debe saber cómo se encuentran los niveles de aprendizaje entre sus alumnos, y cómo evolucionan” (SCHMELKES, 1994, p. 38) recobra la importancia de tener una información cualitativa, saber cómo aprenden los alumnos, como avanzan, que dificultades tienen, que estrategias usa el docente en su clase, que estrategias usa el alumno en la resolución de un problema o situación didáctica, que materiales son de mayor utilidad, como se organizan los materiales, que factores mejoran los aprendizajes.

Para identificar los aspectos anteriores es necesario sumergirse en el quehacer diario de los docentes, intentar entender algunos aspectos relevantes, como se menciona a continuación “demanda la necesidad de transformar la actitud del estudiante y del grupo ante el aprendizaje de la Matemática, entender cómo aprenden, utilizan y controlan las vías, los recursos y los medios que



poseen para aprender [...]” (GIBERT Y BALLESTERO, 2013, p. 108), podemos rescatar que la actitud del alumno será clave en el éxito o fracaso de su aprendizaje pero entender como aprenden y usan los recursos o medios serán trascendentes para mejorar ciertas prácticas tradicionales o limitadas que poco favorecen en el desarrollo o adquisición de las competencias de las matemáticas.

La escuela entonces tiene que centrar el aprendizaje de los alumnos, pero los diversos actores, recursos o medios que involucran a la escuela no pueden estar aislados uno depende del otro (ver figura 2) y están en constante movimiento o constante evolución, las interacciones que surjan entre si serán de gran riqueza como elementos cualitativos que buscan mejorar o transformar ciertas situaciones, pero también se deben de implementar los planes y programas, de acuerdo a esto se puede decir que:

Todo plantel escolar tiene que lograr los objetivos que se encuentran plasmados en los planes y programas de estudio. Solamente así tendremos la posibilidad de asegurar que lo que ofrecemos en las escuelas de todo el país es equivalente y sólo así habrá bases para esperar equidad como resultado de nuestro sistema educativo. (SCHMELKES, 1994, p. 26).

Los planes y programas tendrán también un papel en el funcionamiento de la escuela, el cumplimiento no solo por requisito, si no lograr que se cumplan los objetivos planteados garantizara en gran medida la calidad de cualquier escuela, como hemos analizado con anterioridad, los estándares, enfoques o propósitos son muy ambiciosos o hacen contraste con la realidad, pero no son imposibles de cumplir si las acciones plasmadas en cualquier tipo de proyecto institucional o semejante, van encaminada a cumplir objetivos alcanzables y reales, tomando en cuenta todas las acciones analizadas en función a una escuela que aprende, piensa, reflexiona, actúa en base a sus necesidades y evalúa constantemente su avance en busca de mejorar o cambiar el rumbo, tiene mayores oportunidades de éxito.

Otra tarea que tiene la escuela será garantizar una equidad en el aprendizaje de los alumnos, entendemos la equidad como proporcionar o dar a cada uno lo que requiere en función a sus necesidades, a partir de lo anterior se podrá alcanzar el éxito de todos los alumnos al respecto se define que el:

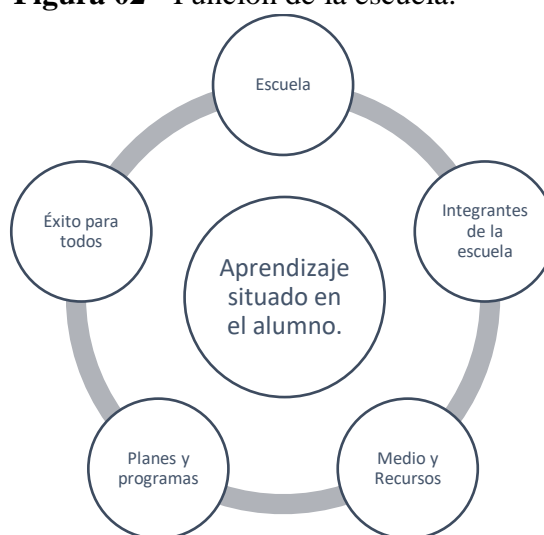
Éxito para todos no debe prestarse a malos entendidos. No quiere decir que la escuela tenga que proponerse hacer que todos los alumnos alcancen las más elevadas calificaciones escolares. Sería a la vez una ilusión para los individuos y un absurdo social, puesto que las calificaciones escolares ya no estarían asociadas,



ni siquiera vagamente, a la estructura de empleos. Es importante, entonces, precisar lo que se entiende por éxito. (SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, 2007, p. 9).

Lo anterior se traduce en garantizar el aprendizaje de todos los alumnos de acuerdo a sus necesidades, más allá de que todos tengas notas altas, se trata de atender de los distintos tipos de aprendizaje, ritmos de aprendizaje, situaciones particulares con alumnos de necesidades especiales, sin duda se convierte en un reto para cualquier institución.

Figura 02 - Función de la escuela.



Fuente: Creación propia.

NOTAS FINALES

Es claro que los programas desde el años 1993 intentaron cambiar paradigmas que se tenían en ese entonces y haciendo un comparativo con los programas actuales siguen manteniendo elementos centrales como la importancia del alumno en las interacciones de situaciones, sociabilización y reflexión a partir de su propia formación, pero los resultados no se han dado, esto de acuerdo a las pruebas internacionales como PISA, también se podría realizar para otro análisis, que no es cuestión de falta de inversión, de acuerdo a los reportes de la OCDE reporta que México ha cumplido con los estándares que esta organización le recomienda y que año con año la inversión aumenta en los diferentes programas que se tienen en el país, sin embargo se tendría que determinar ¿cómo se está empleando el recurso? .



Los docentes reconocen que en ciertas ocasiones los materiales llegan a las escuelas pero por falta de conocimiento o seguir con cierta cultura de mantener en resguardos los materiales que se cuentan, estos no se utilizan, en cambio existen materiales que llegaron a las escuelas en acompañamiento con una capacitación y se interactuó con él de forma lúdica y versátil a partir de estrategias didácticas, el recurso con mayor sentido, el conocimiento en los distintos materiales podría determinar el uso de los materiales, sin embargo también se tiene que tomar en cuenta la habilidad del docente al poner en marcha los materiales, la creatividad, capacidad de guiar a los alumnos en las diferentes situaciones didácticas o problemáticas, comprender como aprenden, identificar que se les dificulta y reflexionar en busca de mejoras en su metodología sería lo que se espera de cada maestro que se encuentra en contextos y realidades distintas que hacen única la escuela a la que pertenecen.

La escuela que aprende y piensa está en constante evolución, no se trata que los recursos o actores principales de cada escuela estén aislados, en cambio la riqueza de las interacciones, intercambio de experiencias, sociabilización entre los elementos descritos, ayudaran a mejorar el panorama que actualmente se tiene, garantizar el éxito para todos, entendiendo las fortalezas y limitantes de los diferentes alumnos a través de una escuela incluyente y activa que prioriza en el análisis de lo cualitativo, es el reto, esto no se traduce a que no es imposible lograr mejores resultados, pero hay que comenzar a cambiar y romper con viejas costumbres que se encuentran arraigadas en las diferentes intuiciones educativas.

REFERÊNCIAS

ANDERE, Eduardo. **La cultura del aprendizaje**: Hogar y Escuela del siglo XXI. Estado de México: Autor, 2011. p. 132-217.

AREA, Manuel; PARCERISA, Artur; RODRÍGUEZ, Jesús. **Materiales y recursos didácticos en contextos comunitarios**. España: Graó, 2010. p. 77.

GAIRÍN Sallán, J.; FERNÁNDEZ Amigo, J. Enseñar Matemáticas con recursos de ajedrez. **Tendencias Pedagógicas**, p. 61, 2010.

GILBERT Emma; BALLESTERO, Sergio. Promoviendo el aprender a aprender Matemáticas en las clases de la Educación Secundaria Básica. **Atenas**, p. 103-118, 2013.

MANRIQUE, Anyela; GALLEGU, Andrea. El Material Didáctico para la Copnstrucción de Aprendizajes Significativos. **Revista Colombiana de Ciencias Sociales**, p.101-108, 2013.



MORALES Muñoz P. A. **Elaboración de Material Didáctico**. Estado de México: Red Tercer Milenio, 2012, p.13

MURILLO, Javier; ROMÁN, Marcela; ATRIO, Santiago. Los recursos didácticos de Matemáticas en las Aulas de Educación Primaria en América Latina: Disponibilidad e Incidencia en el Aprendizaje de los Estudiantes. **Education Policy Analysis**, p. 1-24, 2016.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS. **Panorama en la educación 2015**. París: OECD Publishing, 2015. p. 3.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS. **Programa para la Evaluación Internacional de alumnos (PISA) PISA 2015 - Resultados**. México: OCDE, 2015. p.1-3.

SCHMELKES, Silvia. **Hacia una mejor calidad de nuestra escuelas**. Washington, DC: Center. 1994. p. 26-38.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. **Plan de Estudio 2011 Educación Básica**. México D.F.: SEP, 2011-1, p. 89.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. **Plan y programa de estudio**. Educación Básica Primaria. México, DF: SEP, 1993. p. 50.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. **El aprendizaje de todos los estudiantes: principal compromiso de la escuela**. México, DF: SEP, 2007. p. 9.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. **Programa de estudio 2011 guía para el maestro**. México: Secretaría de Educación Pública, 2011-2. p. 50.

VALENZUELA Molina, M. Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría. **Trabajo Fin de Máster**. Granada, España: Universidad de Granada, junio de 2012. p. 24.

Recebido em: 29 de junho de 2019

Aceito em: 26 de outubro de 2019