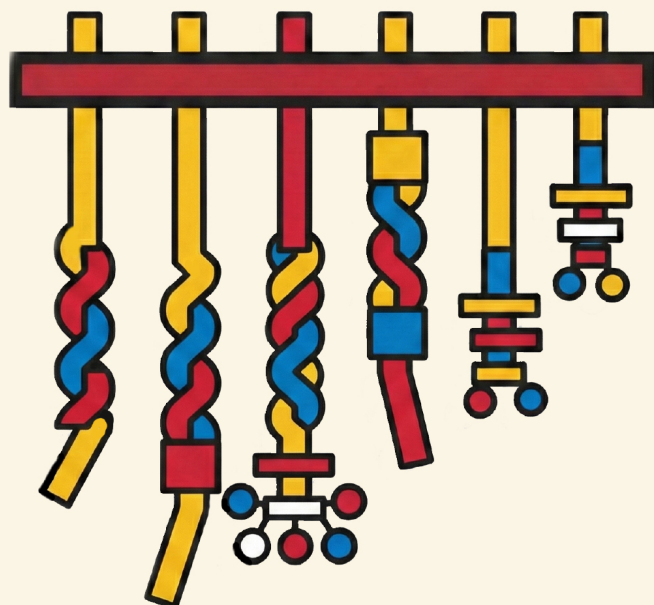
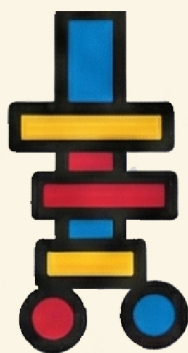


Telares pedagógicos de la práctica docente:

Hacia la transformación de
problemas socioeducativos



Edith Castañeda Mendoza
Coordinadora



Telares pedagógicos de la práctica docente:

Hacia la transformación de problemas socioeducativos

Edith Castañeda Mendoza

Coordinadora

Edición a cargo de:

Juan de Dios Escalante Rodríguez



COMITÉ CIENTÍFICO Y EDITORIAL

Mauricio Beuchot Puente, Investigador Emerito SECIHTI, IFIL- UNAM, México.

Mario Magallón Anaya, Investigador CIALC-UNAM, México.

Stefano Santasilia, Universita Pegaso, Italia.

Juan de Dios Escalante Rodríguez, Afrouniversidad Politécnica Intercultural de Oaxaca, México.

Miguel Gallegos, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Carmen Burgos, Universidad Atacama, Chile.

Eduardo Macipe Flechas, Universidad La Salle, Bogotá, Colombia.

Título:

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

Coordinadora;

Edith Castañeda Mendoza

Primera edición 2025, Ciudad de México

Editorial Afrouniversidad Politécnica Intercultural

Editorial Interpec

ISBN: 978-607-69396-1-1

352 páginas.

13.97 x 21.59

370-Educación

Obra publicada bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0. Se autoriza compartir (copiar y redistribuir) el material en cualquier medio o formato bajo los siguientes términos:

Debe otorgar el crédito correspondiente al autor, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. No puede utilizar el material con fines comerciales, ni se puede remezclar, transformar o construir sobre el material, además, no se puede distribuir el material modificado.

<https://doi.org/10.32870/telarpedagogico>

Esta obra fue dictaminada por pares a doble ciego.

Todos los miembros dictaminadores de este libro pertenecen al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII); Secretaría de Ciencias, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).

Si requiere informes específicos visitar la página: [www.editorialinterpec.org /comite-cientifico-y-dictaminatoria](http://www.editorialinterpec.org/comite-cientifico-y-dictaminatoria)

Afrouniversidad Politécnica Intercultural

Rector: Heladio Reyes Cruz

Coordinación de investigación: Noé Carmona Álvares

Encargada de proyecto editorial: Ivette Salinas Carranza

Directora administrativa: Eliveth Avigail López

www.afrouniversidad.mx/

Interpec, A.C.

Director ejecutivo: Juan de Dios Escalante Rodríguez

Responsable editorial: Francisco Tapia Velázquez

Vinculación y comunicación: Edith Castañeda Mendoza

www.editorialinterpec.org

CAPÍTULO 6

MATERIAL DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN EN LA NUEVA ESCUELA MEXICANA

Verónica Castañeda González

<https://orcid.org/0009-0001-7156-2532>

Tania Ivonne Cermeño Martínez

<https://orcid.org/0009-0003-9182-4418>

Ma Guadalupe Lozano Alvarado

<https://orcid.org/0009-0006-3617-9147>

Dedicatorias

A nuestra familia, por su amor y paciencia. A las colegas de investigación, por su compromiso y valiosa colaboración en este proyecto.

Resumen

El presente documento tiene como objetivo favorecer la comprensión del algoritmo de la multiplicación en la resolución de problemas con el uso de material didáctico. Este estudio parte de la necesidad detectada en un grupo de sexto grado, para lo cual se implementó una propuesta de intervención educativa en el marco de los principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM); política educativa en México implementada desde el año 2022 en donde la educación matemática forma parte del campo formativo Saberes y pensamiento científico, donde permite que los niños y niñas, apliquen los conocimientos básicos de la asignatura en el análisis y resolución de problemas cada vez más complejos, retadores y útiles, en contextos reales con el fin de lograr que la totalidad de los alumnos participen en las actividades planteadas que están diseñadas para abonar no solo a la mejora de sus habilidades matemáticas, sino también habilidades físicas, la lectura de comprensión, la expresión oral y escrita, así como habilidades sociales “trabajo transversal e interdisciplinario” que marca la NEM.

El estudio evidencia cómo desde el uso de material didáctico diseñado con material de reciclaje y reutilización, se puede favorecer el trabajo colaborativo, fortalecer la autonomía a través del diseño individual del material reforzando conocimientos básicos de los alumnos disminuyendo o eliminando problemas en el aprendizaje de la multiplicación.

Palabras clave

Matemáticas, juegos, materiales didácticos, materiales de enseñanza, enseñanza de las matemáticas.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el contexto educativo se caracteriza por la implementación del modelo de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), el cual busca que los alumnos desarrollen un pensamiento crítico para poder analizar su realidad, cuestionar información y resolver problemas a través del desarrollo del pensamiento lógico-matemático que constituye una prioridad esencial para garantizar una formación integral en los estudiantes. (SEP, 2022)

Sin embargo, en la realidad, el docente se enfrenta a la persistencia de desafíos relacionados con la comprensión del algoritmo de la multiplicación y su aplicación en la resolución de problemas cotidianos, debido a que los alumnos no han logrado consolidar los aprendizajes fundamentales vinculados al razonamiento matemático como el pensamiento analítico, el cual es necesario para la búsqueda de soluciones; la abstracción que ayuda a comprender conceptos matemáticos así como la comunicación de resultados matemáticos ya sea de forma oral o simbólica, lo cual repercute en la incapacidad de resolver problemas en su vida cotidiana.

Esta detectada falta de razonamientos matemáticos asociados a la multiplicación, orientan a responder la siguiente pregunta: ¿Es posible favorecer la enseñanza de la multiplicación a través del uso de material didáctico construido por los propios estudiantes como motivación en la disciplina? Este cuestionamiento parte de la necesidad de vincular el aprendizaje significativo con el empleo de recursos manipulativos y accesibles, que permitan a los alumnos construir el conocimiento matemático en concordancia con los principios constructivistas que sustentan el modelo educativo vigente.

Desde una perspectiva científica, este estudio es relevante debido a que aborda un problema educativo real que impacta directamente en el logro de aprendizajes básicos ya que ofrece a los estudiantes de educación primaria la visión de que la multiplicación es una suma

iterada, que permite contabilizar rápidamente y organizar los números agilizando el cálculo mental y resolución de problemas aritméticos; es pertinente, ya que se alinea con las orientaciones curriculares de la NEM, que privilegian el aprendizaje activo, colaborativo y contextualizado, canalizado en este estudio desde el material didáctico.

El objetivo del estudio consistió en diseñar una propuesta de intervención pedagógica para fortalecer la enseñanza de la multiplicación mediante el uso de material didáctico de reciclaje y reutilización áulico-escolar, a fin de favorecer el razonamiento lógico, análisis, y resolución de problemas cotidianos con el empleo del algoritmo multiplicativo. Este estudio parte de la hipótesis que apuesta a favor de la incorporación de materiales manipulativos y actividades prácticas, mediadas por la reflexión docente para la comprensión significativa del algoritmo de la multiplicación y su aplicación en la resolución de problemas.

Entre los principales logros del presente trabajo destacan la mejora significativa en la comprensión del algoritmo de la multiplicación, el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático, el incremento de la motivación hacia la asignatura.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Coll et al. (1992) conceptualiza al aprendizaje como la construcción de conocimientos escolares que realiza el alumno mediante un proceso de selección, organización y transformación de la información que recibe de diversas fuentes estableciendo relaciones entre dicha información y sus conocimientos previos, creencias y motivaciones.

Más allá de conocimientos desarrollados en el aula, Ausbel et al. (1983) considera que el aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los alumnos. Un conocer qué desafía al docente a guiar al estudiante

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

hacia relacionar conocimientos previos con nuevos y darle significado en la vida diaria, con utilidad práctica para los fines inmediatos y de larga duración en los estudiantes.

De acuerdo con los autores, el alumno aprende un contenido cuando le atribuye un significado, es decir, lo integra a su estructura cognitiva y lo conecta con conocimientos previos; es entonces cuando el estudiante construye una representación mental por medio de imágenes o proposiciones verbales, o bien elabora una teoría o modelo mental que explique dicho conocimiento.

El aprendizaje también se sitúa en el plano de la actividad social y la experiencia compartida, como lo propone Vygotsky (1978) el estudiante construye el conocimiento gracias a la mediación de los otros y en un momento y contexto cultural en particular, con el fin de alcanzar objetivos comunes que les permitan involucrarse e identificarse con los fines colectivos, expresar su opinión y proponer, escuchar y comprender los puntos de vista de los demás, aportar argumentos para defender lo propio, así como resolver conflictos de interés.

Es así como el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante. En este sentido, Piaget (1970) señala que el aprendizaje es un proceso activo mediante el cual el niño organiza sus estructuras cognitivas a través de la interacción con el entorno, por lo que se pueden lograr nociones matemáticas como la multiplicación mediante manipulaciones y experiencias concretas.

Esta relación con el contexto que se desarrolla en el aprendizaje significativo, es apoyada por la postura de Bruner (1969) representante del constructivismo, quien sostiene que los estudiantes descubrirán por sí mismos lo que van a aprender. Para ello consideró tres niveles de los alumnos a partir del desarrollo cognitivo: la representación enactiva, que se funda en las acciones que realiza el estudiante con su material concreto; la representación icónica, que se

realiza a través de esquemas, imágenes y/o dibujos que representan el trabajo realizado con el material concreto; por último, la representación simbólica que se apoya en el lenguaje simbólico o numérico del proceso realizado.

De acuerdo con el autor, estos tres niveles, serán claves para entender cómo introducir la multiplicación con material concreto antes de llegar al símbolo, de manera que fomente el interés de los estudiantes por aprender, promueva la interacción facilitando el trabajo colaborativo y el trabajo entre pares, así mismo se logra que la práctica docente vaya acorde de con las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje, permitiendo que los alumnos piensen críticamente sobre lo que están aprendiendo.

Coll et al. (1992) define a los materiales didácticos como instrumentos que median en la construcción del conocimiento. Para Díaz Barriga (2002), el material didáctico es concebido como un recurso intencionado y estratégico que contribuye a activar conocimientos previos, guiar la atención del estudiante y promover la comprensión profunda del contenido. Así mismo, Aristizábal, et al. (2016) señala que los materiales didácticos contribuyen al aumento de significados, haciendo del aprendizaje una experiencia real y duradera.

En la actualidad el modelo educativo de NEM (2022) menciona que los materiales educativos son fundamentales para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Su adecuada selección y uso impactan directamente en la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades críticas y reflexivas.

La creación y selección de materiales educativos requieren de un enfoque estratégico que considere el contexto, los objetivos de aprendizaje y las características de los estudiantes. Se deben utilizar criterios como la pertinencia, accesibilidad y calidad del contenido.

De acuerdo con los autores, el material didáctico es una herramienta utilizada como recurso para propiciar un aprendizaje significativo y contextualizado que cuando les damos sentido matemático,

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

permite la activación de la capacidad mental del alumno ayudando a que comprenda lo que se le enseña de una manera práctica, sobre todo cuando de la multiplicación se trata, pues esta, requiere el dominio de la tabla pitagórica para luego acceder a la resolución de la operación aritmética.

En cuanto a la enseñanza de la multiplicación, Bruner (1969) sostiene que el aprendizaje efectivo de la multiplicación ocurre cuando el estudiante descubre por sí mismo las relaciones numéricas, en lugar de memorizar algoritmos sin comprensión, por lo que deben enseñarse a través de representaciones concretas antes de avanzar a lo simbólico, permitiendo que los estudiantes construyan el significado a partir de la acción y la experiencia.

Por su parte, Manrique et al. (2013) sostienen que la motivación y planificación de las clases deben girar en torno a la interacción con los materiales didácticos. Como es bien sabido, la planificación didáctica, debe estar pensada y diseñada en las necesidades y características de los niños del grupo. La razón principal por la que se sugiere el uso del material didáctico es porque favorece el aprendizaje a través del estímulo de la memoria, también abona positivamente a la motricidad fina y gruesa.

Balbuena et al. (1996) menciona que la multiplicación es el resultado de la adición iterada de un número tantas veces como indique otro, dando como resultado una secuencia o sucesión numérica. Por lo que busca encaminarlos a utilizar la multiplicación como un procedimiento simplificado.

De acuerdo con las bases filosóficas, organizativas y legales del Sistema Educativo Mexicano, la enseñanza de las matemáticas adquiere un sentido transformador al promover el desarrollo crítico, lógico y reflexivo de los alumnos, de forma contextual.

En el Art. 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917) en su Párrafo adicionado el 15 de mayo de 2019, establece que en los planes y programas de estudio se incluirá el estudio

de las matemáticas. Así mismo en el artículo 18 y 30 de la Ley General de Educación (2019) consideran el pensamiento lógico matemático y la alfabetización numérica como parte de la orientación integral en la Nueva Escuela Mexicana.

Considerando lo anterior, en el *Programa Sintético de la fase 5* (2022) "Las matemáticas" se incluyen en el campo formativo de Saberes y Pensamiento Científico; este se enfoca en que los estudiantes desarrollen habilidades de razonamiento lógico, resolución de problemas y aprecien la utilidad de las matemáticas en diversas situaciones, a través de la resolución de problemas, formulación de explicaciones y la elección de métodos y algoritmos adecuados.

Así, se logra una vinculación Normativa, donde se garantiza el derecho a la educación de todos los alumnos, sin perder de vista los contenidos que la asignatura de matemáticas abarca para cada fase desde su campo formativo, con la finalidad de formar ciudadanos críticos y reflexivos, capaces de tomar sus propias decisiones basados en el desarrollo de habilidades para indagar, interpretar, modelizar, argumentar y explicar su entorno.

METODOLOGÍA

La presente investigación se llevó a cabo en la escuela primaria Gustavo Díaz Ordaz, Turno Matutino, con Clave de Centro de Trabajo 14EPR1027M, la cual es de organización completa, corresponde al sistema estatal y pertenece al Sector Educativo 24 de la Zona Escolar 041. Se ubica en la calle Ánimas #10, en la colonia Barrio Alto de la cabecera municipal de Encarnación de Díaz, Jalisco, México.

A esta Primaria pertenece el grupo de 6°A, que está conformado por 33 alumnos 17 mujeres y 16 hombres, cuyas edades oscilan entre los 11 y 12 años, que, de acuerdo con Piaget, los alumnos se encuentran en el estadio de las operaciones concretas, donde los

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

niños desarrollan la lógica para resolver problemas, pero solo sobre objetos o situaciones reales y tangibles.

También resalta el hecho de que la mayoría de los niños del grupo responde al canal de aprendizaje kinestésico, de acuerdo la prueba de estilos de aprendizaje de Grinder (1975) la cual ofrece referencia para entender los comportamientos diarios en el aula, así como la relación entre el conocimiento y las forma en que los alumnos adquieren el aprendizaje.

Una de las necesidades más marcadas, destaca la de dominar las tablas de multiplicar y el algoritmo de la multiplicación, para poder utilizarla en la resolución de problemas, esto como resultado de diferentes instrumentos de valoración, como la evaluación Sistema de Alerta Temprana (SisAT), el examen diagnóstico de conocimientos elaborado por la docente, la Evaluación de la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU), las entrevistas a padres de familia y la evaluación socioemocional al inicio del ciclo escolar 2024-2025, se logra destacar las características y necesidades del grupo, siendo el de mayor relevancia el proceso de enseñanza de la multiplicación.

Es aquí donde se identifican cortes de empleo de material didáctico áulico - escolar para favorecer el pensamiento lógico matemático motivo por el cual estudiantes de sexto grado presentan conflicto en el razonamiento y la aplicación del empleo del algoritmo de la multiplicación que dificulta la resolución de problemas que empleen esta operación.

Castañeda y Ortega (2024) sostienen que el docente debe dominar los avances científicos y tener una mirada multidisciplinaria, para la mejora de la docencia a través de la investigación de su propia práctica a través de técnicas de recolección de su trabajo en el aula. De acuerdo con los autores, el docente debe tomar un rol de investigador intelectual transformativo con la finalidad de conocer, sistematizar y reflexionar su trabajo docente y a partir de las eviden-

cias de la práctica, realizar los análisis y ajustes pertinentes para responder a las necesidades reales de los alumnos.

Al respecto, Bisquerra et al. (2009), menciona que la investigación educativa va dirigida a la búsqueda sistemática de nuevos conocimientos cuya finalidad es que sirvan para la comprensión de procesos educativos y a la mejora de la educación.

Para el estudio de la presente investigación, se utilizó un enfoque cualitativo, que de acuerdo con Hernández et al. (2014) se realiza para comprender fenómenos sociales, culturales y psicológicos desde una perspectiva profunda y detallada, busca comprender y describir las percepciones, experiencias y significados que los participantes atribuyen al tema de investigación, a través del análisis de datos no numéricos.

Para ello, el presente estudio utiliza el diseño de investigación-acción como método, que de acuerdo con Elliott (1993) citado en Latorre (2005) consiste en un conjunto de decisiones, que permite a los docentes estudiar y mejorar sus propias prácticas, a través de un proceso cíclico, reflexivo y sistemático, para conceptualizar y redefinir el problema una y otra vez, a través de la planificación, identificación de hechos, análisis, implementación y evaluación, como fases de acción de esta. Para Castañeda y Pereira (2024), "(...) la investigación acción educativa, se argumenta que, si el docente investiga ayudará a mitigar una elección errónea de los problemas de investigación, que, comúnmente discrepan entre las utopías sociales y las realidades que se deben atender desde las aulas. Entre los estudios "de escritorio" y los "In Situ", situados, locales o regionales" (p. 20).

Así mismo, Latorre (2005) menciona que la investigación acción, se utiliza para describir una familia de estrategias que son implementadas para después observarlas, reflexionar y llegar al cambio de problemáticas socioeducativas detectadas en el aula desde diagnósticos que el docente realiza cotidianamente. "El maestro y la maestra son propuestos como investigadores e investigadoras de su práctica

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

profesional para atender, resarcir, disminuir o eliminar problemáticas diversas diagnosticadas con rigor científico (...)” (Castañeda y Ortega, 2024, p. 20).

Hernández et al. (2014) expresa que este diseño aborda problemáticas de un grupo o comunidad, el cual pretende aportar información que sea útil para la toma de decisiones y poder propiciar el cambio. Además de ser dinámico y adaptativo, los participantes están involucrados en todas las etapas del proyecto, por lo que también se vuelve práctico; en el caso de los maestros en servicio, investigar su propia práctica y el dominio de habilidades investigativas impactando en el rendimiento de los alumnos asumiendo que su papel en la enseñanza no se reduce al adiestramiento de habilidades prácticas, sino un ejercicio reflexivo y científicos rumbo a la construcción de una sociedad libre, democrática. (Meza, Castañeda, et al., 2025, p. 76)

Por lo tanto, este método facilitará la implementación del proyecto de investigación, que trabaja la metodología de Aprendizaje Basado en Indagación STEAM, propuesto en la Nueva Escuela Mexicana (2022) debido a que las estrategias de este enfoque se basan en las matemáticas, que incluyen la capacidad numérica, así como las habilidades para interpretar y analizar información, simplificar y resolver problemas, evaluar riesgos y tomar decisiones informadas, fomentando un aprendizaje activo y colaborativo donde el aprendizaje les permitirá enfrentar desafíos del mundo real, además permite la mejora continua de la práctica docente y la posibilidad de redireccionar las veces que sean necesarias.

De acuerdo con Hernández et al. (2014) la recolección de datos es un proceso crucial que se enfoca en obtener información rica y detallada sobre las experiencias, percepciones, comportamientos y contextos de los participantes sin caer en la necesidad de crear concepciones subjetivas y realidades ficticias.

El enfoque utilizado en esta investigación permite utilizar técnicas que facilitan la observación del fenómeno de enseñar a

profundidad, se apoya en la observación participativa, que de acuerdo con Latorre (2005) consiste en que el investigador se involucre en el entorno que está estudiando, participando en las actividades cotidianas de los sujetos de estudio.

Esto permite obtener una comprensión más profunda de sus comportamientos, interacciones y contextos.

Para poder llevar a cabo este proceso, se utilizó la entrevista semiestructurada, la cual consistió en un diálogo entre la docente y el alumno, con el propósito de facilitar el flujo de la conversación y asegurar que se profundicen todos los temas de interés para esta investigación.

La estrategia empleada se llevó a cabo de manera individual en un espacio de 30 minutos por participante, también se tomó en cuenta la opinión de padres de familia a través de un cuestionario digital, encaminado a conocer su punto de vista sobre la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana y su participación en el apoyo que brindan al proceso de enseñanza- aprendizaje de sus hijos.

Así mismo, se recurrió a la técnica del guion de observación, con la finalidad de registrar oportunamente los hallazgos de la investigación sin que se divague o se anoten eventos irrelevantes; también se procedió a llevar a cabo grabaciones en video y la toma de fotografías para no omitir detalles. Cabe señalar que se cuenta con el consentimiento informado de los tutores de los menores para hacer uso de ellas con fines académicos.

Luego de la aplicación de las técnicas, se llevó a cabo el análisis de documentos y materiales recabados, con el fin de organizar los resultados de acuerdo con la finalidad que cada uno perseguía.

El material didáctico y el juego son medios para la adquisición de conocimientos y habilidades; por esta razón se decide utilizar diversos materiales y ponerlos en práctica en el grupo escolar.

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (1995) Cuando un alumno se encuentra en el proceso de aprender a multiplicar,

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

va encontrando formas de simplificar procedimientos hasta que llega a utilizar el algoritmo convencional.

Dentro de dichos procedimientos, encontramos la descomposición, los arreglos rectangulares, la agrupación; que, para llevarlos a cabo requieren el uso de materiales para trabajarlos, apoyando así a la nivelación de la totalidad del grupo escolar.

Es así como se presenta la propuesta del Proyecto de Intervención; para lo cual requerirá de recursos humanos que son los alumnos y maestra del grupo principalmente; padres de familia, directora y maestra de apoyo (USAER) quienes observan el trabajo y juzgan su pertinencia y funcionalidad. Así como recursos didácticos: Técnicos (estrategias, métodos y procedimientos para la puesta en práctica) Auxiliares (planeación, pintarrón, marcadores, espacios abiertos fuera del salón de clase) Didácticos con función experimental (fichas de Foamy en colores azul, rojo y amarillo; cubos, cuerdas, esquemas visuales de guías y procedimientos). Para ello, las actividades se organizaron de la siguiente manera:

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

Tabla 1. Organización de actividades bajo el método de investigación acción docente

Sesión: 1	Contenido: Las tablas de multiplicar.	Material didáctico: dados, cuerdas de salto.	Tiempo: 120 min.
Objetivo: Que los alumnos desarrollen la capacidad de comprender las tablas de multiplicar, practicando cada una de ellas hasta que se logre su aprendizaje			
Actividades			
-Formar equipos de 4 niños, por turnos lanzan los dados, siguiendo la consigna de ir sumando el número de veces que haya salido una cantidad. -Con el paso del ejercicio se pretende que el alumno multiplique las cantidades que le resulten en los dados. -Saltar la cuerda de manera individual, al tener el ritmo del salto, se comienza a repetir las tablas de multiplicar.			
Sesión: 2	Contenido: La multiplicación con arreglos rectangulares.	Material didáctico: Las fichas de foamy.	Tiempo: 120 min.
Objetivo: Que los alumnos resuelvan ejercicios de multiplicación por medio de arreglos rectangulares.			
Actividades			
-Elaborar de manera individual con foamy 20 fichas rojas, 20 azules y 20 amarillas. -Jugar al cajero en equipos de 4 integrantes para trabajar el valor posicional. -Buscar y escribir información sobre los arreglos rectangulares y la manera en que se lleva a cabo la multiplicación de jerarquías, por equipo. -Proponer por equipo dos ejemplos de problemas multiplicativos al resto del grupo para practicar los arreglos rectangulares. (Actividades previstas para varias sesiones)			

Telares pedagógicos de la práctica docente:
Hacia la transformación de problemas socioeducativos

Sesión: 3	Contenido: La resolución de problemas matemáticos a través del método singapur.	Material didáctico: Esquema de procedimiento de resolución de problemas multiplicativos.	Tiempo: 120 min.
Objetivo: Que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas matemáticos.			
Actividades			
-Investigar en equipos qué es el método singapur y en qué consiste, tomar nota en su cuaderno. -Resolver de manera individual diversos problemas, para después socializar los resultados y el procedimiento que utilizó. (Actividad prevista para varias sesiones)			

RESULTADOS

Después de llevar a cabo la sistematización de los resultados de la aplicación de los instrumentos, se procedió a formar seis categorías, donde se ejemplifica con las respuestas más frecuentes. La primera de ellas es la “Importancia de las matemáticas” en la que los padres de familia expresaron su punto de vista sobre esta asignatura, en donde todos concordaron que su uso es para la vida. Entre las respuestas recibidas tenemos que: “Padre de Familia (P.F): Porque para cualquier cosa que se realiza en la vida se incluyen números. ... Las matemáticas se utilizan en la vida cotidiana, es importante que desde pequeños desarrollen actividades para reforzar sus conocimientos y así tengan la facilidad de resolver problemas matemáticos” (Expediente docente, 2025).

De acuerdo con el Consejo Nacional de Fomento Educativo (2010) Se han considerado tres aspectos que poseen las matemáticas y que influyen en la funcionalidad de la vida diaria, primero que las

matemáticas son un lenguaje que sirve para cuantificar todo lo que existe, son un recurso que ayuda a desarrollar el pensamiento y son una herramienta con la que se resuelven problemas cotidianos.

Desde la percepción de los padres de familia, las matemáticas ayudan a organizar el pensamiento con orden. En efecto, el pensamiento matemático está presente en todos los momentos de nuestra vida, como el conteo, las aproximaciones, las formas de todo lo que conocemos, las unidades de medición, la probabilidad, proporcionalidad, etc.

La segunda categoría tiene el nombre de “Apoyo que brindan los padres de familia”, la cual va encaminada a la descripción de la ayuda que dan a los niños en casa cuando se tiene que trabajar con la materia. A continuación, se presenta de manera textual lo que externaron los padres de familia, al respecto, los padres comentan: “P.F: Vemos apuntes o ejemplos vistos en clase para entender cómo se resuelve o ver qué información tiene para qué recordar cómo hacerlo... Pues no mucho, pero a veces me meto a internet a investigar para poder explicarle” (Expediente docente, 2025).

Al respecto, Sánchez (2006) afirma que el involucramiento de los padres en la educación de su hijo es importante para el éxito escolar, pero no todos los niños tienen padres quienes se involucren en su escuela, a pesar de que los padres de familia o tutores de los alumnos tienen la obligación de participar en el proceso de enseñanza aprendizaje, de estar pendientes de las necesidades y avances de sus hijos, pues en diversas ocasiones, se delega esta responsabilidad al maestro.

La tercera categoría se denominó “Expectativas de los padres de familia”, cuyo propósito era el que los padres de familia compartieran qué conocimientos y habilidades consideran importantes para que sus hijos logren al concluir el ciclo escolar. Ejemplo de esta categoría es: “P.F: Que sea más fluida su multiplicación y división que es lo básico para las materias de física y matemáticas que próximamente tendrá en la secundaria. P.F: Tener la habilidad para multiplicar”

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

(Expediente docente, 2025).

De acuerdo con Díaz (2009), el papel del padre de familia debe ser activo para que se puedan lograr todas las expectativas; para ello, es de crucial importancia que la comunicación entre docente y papás sea constante para que estén enterados del desempeño de los niños.

La cuarta categoría se titula "Percepción de las matemáticas", en ella se pretendió que los niños expresaran su gusto o desagrado por la asignatura, así como las causas de ello. Las respuestas fueron diversas, tal y como se muestra en el siguiente ejemplo, extraído de las entrevistas: "¿Te gustan las matemáticas, por qué? Ao: No, porque no le encuentro la forma. (El alumno se refería a que no le gustan las matemáticas por no encontrarles sentido) Ao: Más o menos, porque a veces son difíciles" (Expediente docente, 2025).

Parada (2021) menciona que la parte afectiva influye de forma positiva o negativa para que el estudiante se interese por la asignatura y ello se vea reflejado en el rendimiento académico que obtiene. Es bien sabido que siempre que un alumno esté motivado va a tener una mayor posibilidad de obtener un aprendizaje verdaderamente significativo. Además, es importante que el docente se asegure que el alumno comprende de lo que se está hablando, así como las indicaciones que se le dan, pues en caso contrario, aparece el desinterés y el rezago.

La categoría cinco, se nombró Experiencia de aprendizaje de las matemáticas, cuyo objetivo es conocer la manera en que los alumnos fueron aprendiendo sobre la asignatura, si se utilizaron juegos, material concreto y la forma en que se utilizó. La mayoría de los niños mencionan que, si se utilizaron materiales, aunque no sabían para qué lo hacían. "Ao: Si, sacando dos tarjetas y lo multiplicamos; el memorama, no sé cómo me ha ayudado, pero sí las he usado" (Expediente docente, 2025).

Fuenlabrada, I. et al. (1992) menciona que con los juegos los alumnos amplían los conocimientos matemáticos además de desa-

rollar capacidades y habilidades en la materia, además se pueden realizar independientemente del tema que se esté trabajando. Sin duda alguna, aunado al juego, el uso del material didáctico facilita el trabajo docente y el aprendizaje de los niños, sin embargo, si no tiene un propósito específico del para qué lo voy a usar, causará irrelevancia a los niños y por lo tanto no comprenderán cómo los ayudó.

Por último, la categoría seis se titula “El algoritmo de la multiplicación”, cuya finalidad es conocer la forma en que le explicaron a los niños qué era una multiplicación. En las entrevistas, la mayoría de los niños relaciona el algoritmo con las tablas. En el ejemplo se puede percibir las dos respuestas que más resaltan a la hora de la sistematización: “Ao: Si, es sumar muchas veces un mismo número. Ao: Si, pues me explicaron que se usan las tablas de multiplicar y vas poniendo los resultados y luego sumar” (Expediente docente, 2025).

Al realizar el análisis completo de la sistematización, se percibe la falta de lenguaje matemático de los niños, así como la poca implementación de estrategias que incorporen el uso de materiales concretos a partir de la fase 4, lo que limita que el alumno se familiarice con los algoritmos y sus procedimientos.

Es fundamental, que el docente incluya en su práctica materiales que promuevan un impacto positivo en el desarrollo autónomo de pensamiento crítico, permitiendo al alumno aplicar las habilidades adquiridas en diferentes contextos, fomenten la motivación y mejoren la participación de los alumnos contribuyendo de esta manera al desarrollo integral de los estudiantes.

La SEP (2022) a través de La Nueva Escuela Mexicana, señala que el maestro es diseñador, guía y mediador en la construcción del aprendizaje de sus alumnos a partir del trabajo colaborativo y teniendo en cuenta sus intereses, necesidades y conocimientos previos en la implementación de estrategias metodológicas.

A partir de dicho rol docente y al término de la aplicación de las estrategias propuestas y del análisis de los resultados, se tienen

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

argumentos para determinar que el proyecto de investigación cuyo objetivo era: Diseñar una propuesta de intervención pedagógica para fortalecer la enseñanza de la multiplicación con empleo de material didáctico de reciclaje y reutilización áulico - escolar para favorecer razonamiento y empleo del algoritmo; cumplió con su finalidad ya que favoreció la comprensión del algoritmo de la multiplicación y su uso en la resolución de problemas, pues de los 19 alumnos que presentaban dificultades en un principio, solo 4 de ellos a un no consolidan estos conocimientos y habilidades.

Cabe señalar que en dos alumnos que presentan rezago significativo y en los cuales el uso del algoritmo y aprendizaje de las tablas de multiplicar no se ha logrado, utilizan la propuesta de arreglos rectangulares para resolver los problemas.

También se logró mejorar el lenguaje matemático, la creatividad en la resolución de problemas, comprendieron el cómo y por qué de los procedimientos que han utilizado en toda su educación primaria.

Así mismo, se fomentó el apoyo mutuo en pequeñas comunidades de aprendizaje y a su vez el trabajo autónomo; además, se vieron favorecidos valores como el respeto, la tolerancia, la solidaridad y la autoestima.

Sin embargo, la principal dificultad se presentó cuando los niños tenían que saltar la cuerda, debido a que muchos de ellos no dominan esta habilidad, sucedió lo mismo cuando utilizaron las fichas de foamy ya que se les solicitó utilizar ambas manos para optimizar tiempos, a lo que los alumnos usaban al principio su mano dominante, al paso de los días, les resultó más sencillo usar las dos manos, dando agilidad a las actividades.

Cabe señalar que el ausentismo por parte de dos de los alumnos provocó que tuvieran falta de interés debido a que no comprendían cómo utilizar los materiales, a pesar de que tanto la docente como los compañeros apoyaban en los ejercicios, no hubo resultados favorables.

Los tiempos que se tenía previstos para la puesta en práctica de la propuesta, se vieron afectados debido a la participación de la mitad del grupo en eventos deportivos, por lo que se tuvieron que priorizar las estrategias que se abordarían en mayor tiempo como la resolución de problemas con arreglos rectangulares y la resolución de problemas mediante el método singapur, de aquellas que requirieron menos sesiones, como las que iban encaminadas a la práctica y aprendizaje de las tablas de multiplicar.

DISCUSIÓN

De acuerdo con Montessori (2001) la pedagogía científica consiste en hacer un experimento con un material de enseñanza y esperar a la reacción espontánea del niño en un ambiente que le sea atractivo y motivador.

Es así como los alumnos tuvieron la oportunidad de manipular objetos que eran cotidianos para ellos pero que, además de ser utilizados para divertirse, pudieron adquirir un nuevo conocimiento.

Es necesario investigar y aplicar diagnósticos funcionales para conocer quiénes son los niños del grupo y poder aplicar técnicas que abonen a alcanzar el logro de los aprendizajes, así como comprender que no todos los alumnos aprenden igual, que algunos presentan barreras; pero que a pesar de eso hay que tratar de minimizarlas, no solo con actividades diferenciadas, si no con aquellas que no hacen distinciones entre los niños y que sin embargo, abonan a sus propias necesidades, como es el caso de este proyecto de investigación.

En la actualidad, los contenidos fundamentales de estudio se encuentran incluidos en la metodología del trabajo por proyectos a través de los diferentes campos formativos, que promueven una formación integral y contextualizada, sin embargo, es necesario abordar algunos contenidos que los proyectos dan por hecho que el

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

alumno ya domina y que al paso de los ciclos escolares se va volviendo rezago, sobre todo en aquellos grupos que han vivido el cambio radical de un Plan de Estudios a otro.

Baldor (1973) menciona que los arreglos rectangulares son una representación gráfica de una multiplicación. Dicha estrategia es utilizada en las aulas para acercar a los niños al aprendizaje del algoritmo de la multiplicación, donde se les pide a los alumnos formar un rectángulo con los elementos de una colección para saber cuántos son.

Resultado del análisis de esta actividad, el proyecto de investigación propone la modificación de la estrategia, debido a que su aplicación de acuerdo con el libro de texto implica que el alumno domine las tablas de multiplicar, pues pretende que no realice conteo uno a uno.

En cambio, en la investigación, se utilizaron fichas de foamy de tres colores distintos y requirió únicamente que el alumno domine el orden del valor posicional (1, 10, 100, etc.) que representa cada color y su valor, así sin importar si sabe o no las tablas de multiplicar, el alumno es capaz de llegar al resultado ya sea del algoritmo o la resolución de un problema, beneficiando el aprendizaje significativo del alumno.

Cabe señalar que los costos en la producción del material son bajos y de fácil reposición en caso de ser necesario; además su forma cuadrada, permite formar perfectamente bien el arreglo rectangular, a diferencia de aquellos elaborados con madera, que representan un costo elevado y al paso del tiempo, se deterioran.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió constatar que la incorporación de materiales didácticos elaborados con recursos de reciclaje y reutilización áulico-escolar constituye una estrategia pedagógica eficaz para

fortalecer la comprensión del algoritmo de la multiplicación y su aplicación en la resolución de problemas matemáticos en alumnos de sexto grado.

Además de quedar demostrado que el material educativo sirve como enlace entre el concepto, la práctica y la realidad.

La intervención, sustentada en los principios del constructivismo y en el enfoque de la Nueva Escuela Mexicana, evidenció que el aprendizaje significativo se potencia cuando los estudiantes interactúan de manera activa con materiales manipulativos que les permiten construir conocimiento a partir de la experiencia y la reflexión, sobre todo cuando no se hacen distinciones en el uso de materiales, pues estos, a pesar de ser los mismos para todos los niños del grupo, atienden las necesidades particulares de cada uno, sin caer en la exclusión, ya que los alumnos se sienten más seguros y competentes para realizar las actividades por sí mismos.

Entre los principales hallazgos se destaca el progreso en el razonamiento lógico-matemático, la mejora en el uso del lenguaje matemático, la motivación hacia la asignatura y el desarrollo de la autonomía y la creatividad en la resolución de problemas.

Asimismo, el proceso promueve actitudes positivas en los alumnos, tal es el caso de la colaboración, la tolerancia y la responsabilidad compartida, consolidando un clima de aprendizaje participativo y reflexivo.

Con el uso constante del material, se adquiere sentido práctico e innovador del trabajo, puesto que demostró flexibilidad, al poder utilizarlo como opción para responder problemas planteados dentro y fuera de la propuesta.

No obstante, se identificaron limitaciones que incidieron en el alcance de los resultados: el ausentismo de algunos estudiantes, las dificultades motrices en actividades físicas específicas y la reducción del tiempo destinado a la implementación de las sesiones debido a factores externos al aula. Estas condiciones limitan la participación continua de

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

ciertos alumnos y el cumplimiento total del cronograma previsto.

Sin embargo, se puede decir que la aplicación del proyecto de investigación llevado a cabo es una forma útil de trabajo al demostrar ser pertinente, viable y coherente con los principios pedagógicos de la Nueva Escuela Mexicana, al promover aprendizajes contextualizados y duraderos.

Se concluye que el empleo intencionado y reflexivo del material didáctico constituye un medio eficaz para mediar la enseñanza de las matemáticas, lograr los objetivos planteados en los planes y programas de estudio vigentes y aquellos que fueron planteados por la docente; además de favorecer la comprensión conceptual y fortalecer la equidad educativa desde una perspectiva innovadora y humanista.

REFERENCIAS

- Alanís, H. G.B (2023) *La enseñanza de las matemáticas en la educación primaria* Extraído de: <http://132.248.9.195/ptd2023/junio/0842594/Index.html>
- Arenas V. D. A y Cortés M. K. G (2005) *La enseñanza de la multiplicación a través de los arreglos rectangulares*. Extraído de: <http://200.23.113.51/pdf/22043.pdf>
- Aristizábal, Z., Jorge Hernán; Colorado T., Humberto; Gutiérrez Z, Heiller (2016) *El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*. Sophia, vol. 12, núm. 1, pp. 117-125 Universidad La Gran Colombia.
- Ausbel, D.P Et. Al (1983) *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas (2° ed.)
- Balbuena, C. R Et. Al (1996) *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte*. SEP (1° ed.)
- Bruner, J. S. (1969) *Hacia una teoría de la instrucción*. En español.

- Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana. (1 ed.)
- Baldor, J. A (1973) *Aritmética teórico-práctica*. Publicaciones Cultural (1° ed.)
- Castañeda, E., & Pereira, S. (2024). Docentes investigadores. En Castañeda E. et. al. (Coord.), Docentes que investigan, transforman y reflexionan la educación en estudios de licenciatura y posgrado. Ciudad de México: Interpec. Obtenido de <https://www.editorialinterpec.org/wp-content/uploads/2024/05/Cap.-1.-Docentes-investigadores.pdf>
- Castañeda, E., & Camacho, O. (2024). Prácticas profesionales, inducción a la investigación. En Meza A. (Coord.), Prácticas profesionales. Gestión, preparación y ejecución. Ciudad de México: Dirección General de Educación Normal, Textos Normalistas Mexiquenses. Obtenido de https://comunicacion-cientifica.com/bnm/public/libros/libro_5.pdf
- Meza, A., Castañeda, E., et al. (2024). Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. En J. Consuelo, & M. Honorato, Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. Ciudad de México: Mc Graw Hill. Obtenido de <https://relen.redesla.la/biblioteca/Libroimpreso.html>
- Consejo Nacional de Fomento Educativo (2010) *Mis apuntes. Formación para la docencia I. Educación inicial. Promotor educativo*. Extraído de: https://www.conafe.gob.mx/transparencial/libro-blanco/2-anexos-edu-inicial/anexo73/mis_apuntes_formacion.pdf
- Coll, C., Palacios, J. & Marchesi, A. (1992). *Desarrollo psicológico y educación: Psicología de la educación escolar* (Vol. 2). Editorial Alianza.
- Díaz Barriga, A. F (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista* Mc. Graw-Hill. (1° ed.)

Telares pedagógicos de la práctica docente: Hacia la transformación de problemas socioeducativos

- Díaz, M. A. (2009) *Expectativas educacionales hacia hijas e hijos en una escuela rural de alto desempeño*. Extraído de: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-96902009000300003#:~:text=La%20implicaci%C3%B3n%20de%20los%20padres,ausentismo%20y%20abandono%2C%20fomenta%20una
- Elliott J. (1993) *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Editorial Morata. (1° ed.)
- Grinder, J. & Bandler R. (1975) *La estructura de la magia*. Vol. I Cuatro Vientos. (4° ed.)
- Hernández, S. R., Et. Al (2014) *Metodología de la investigación*. Mac. Graw Hill, (6° ed.)
- Latorre, A. (2005) *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa* Grao. (3° ed.)
- Manrique, O. A. M. & Gallego H, A. M. (2013). *El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos*. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 4(1), 101-108. Extraído de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497856284008>
- Melgoza, E. S (2000) *El uso del material didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Matemáticas, en el segundo grado de Primaria del Colegio Casa del Niño de Uruapan*. Extraído de: <http://200.23.113.51/pdf/22043.pdf>
- Melo Herrera, M.P (2020) *Análisis de la concepción de docentes y estudiantes sobre el juego como recurso didáctico para el aprendizaje: experiencia en la educación primaria*. Vol. L, Núm. 1. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. México. Extraído de: <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.1.13>
- Montessori, M. (2001) *El método de la pedagogía científica. Aplicado a la educación de la infancia* Grao. (2° ed.)
- Parada N.R Et. Al (2021) *Percepción de estudiantes sobre el desarrollo de aptitudes matemáticas en el aula y su relación con el desempeño académico*. Revista Boletín REDIPE 10 (4): 388-401- abril 2021.

ISSN 2256-1536.

- Piaget, J. (1970). *Epistemología genética*. Fondo de Cultura Económica. En español. (1° ed.)
- Sánchez. E.P. (2006) *Discapacidad, familia y logro escolar*. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) n.º 40/2. México.
- Schiller, P. & Peterson L. (1997) *Actividades para jugar con las matemáticas*. CEAC. (1° ed.)
- Secretaría de Educación Pública (1995) *La Enseñanza De Las Matemáticas*. CONLAITEG. (1° ed.)
- Secretaría de Educación Pública (2019). "La Nueva Escuela Mexicana. Principios y Orientaciones Pedagógicas". Extraído de: <https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>
- Secretaría de Educación Pública (2019). "Modelo educativo: Nueva Escuela Mexicana" CONALITEG. (1° ed.)
- Secretaría de Educación Pública (2019). "Decreto por el que se expide la: Ley General de Educación" DOF. México
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de estudio para la educación primaria: Programa sintético de la Fase 5*. CONALITEG. (1° ed.)
- Torres, A. (2016) *Kurt Lewin y la Teoría del Campo: el nacimiento de la psicología social* Extraído de: <https://psicologiaymente.com/social/kurt-lewin-teoria-del-campo>
- Vygotsky, L. S. (1978). *La mente en la sociedad: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Souberman, Eds. y Trads.). Harvard University Press.