

Estrategias didácticas y operaciones básicas en matemáticas de una Escuela Primaria en el municipio de Altamirano, Chiapas.

Didactic strategies and basic operations in mathematics of an Elementary School in the municipality of Altamirano, Chiapas

Hernán Trejo Díaz¹

¹ Licenciado en educación primaria egresado de la Benemérita y Centenaria Normal del Estado T/2, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Maestría en ciencias de la educación en la Universidad Mesoamericana. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. México. hernanzx17@gmail.com

Fecha de recepción del manuscrito: 10/05/2023 Fecha de aceptación del manuscrito: 5/06/2023 Fecha de publicación: 30/06/2023

Resumen—Desde la infancia y durante toda la vida los estudiantes y docentes tenemos recuerdos de algunas materias en las que presentamos dificultades a la hora de aprender o enseñar, una asignatura muy común son las matemáticas, durante décadas han sido catalogadas como difíciles o aburridas. Por ello, en dicha investigación se pretendió como eje central identificar cuáles son los factores que dificultan el proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones básicas, por lo que existen causas que son importantes analizar. Con base a mi perspectiva, el iniciar la enseñanza de las matemáticas a una temprana edad tendrá resultados muy benéficos y favorables en la adquisición de la suma y la resta. Así mismo, es necesario que los docentes cuenten con el conocimiento, recurso y experiencia necesaria para generar ambientes propicios de aprendizaje para que a los educandos se les facilite construir y transformar su conocimiento, lo cual beneficiará significativamente al desarrollo en nuestra vida diaria.

Palabras clave—Enseñanza, aprendizaje, matemáticas, investigación, conocimiento.

Abstract—Since childhood and throughout life, students and teachers have memories of some subjects in which we have difficulties when learning or teaching, a very common subject is mathematics, for decades they have been classified as difficult or boring. For this reason, in this investigation, the central axis was intended to identify the factors that hinder the teaching-learning process of basic operations, so there are causes that are important to analyze. Based on my perspective, starting the teaching of mathematics at an early age will have very beneficial and favorable results in the acquisition of addition and subtraction. Likewise, it is necessary for teachers to have the knowledge, resources and experience necessary to generate favorable learning environments so that students can build and transform their knowledge, which will significantly benefit development in our daily lives.

Keywords—teaching, difficulties, mathematics, research, knowledge

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como referencia el análisis y reflexión sobre identificar si las estrategias didácticas son un factor preponderante para la adquisición de las operaciones básicas en los primeros años de educación primaria específicamente primero y segundo grado. La escuela es un espacio de aprendizaje y base para aplicar conocimientos teóricos, prácticos y metodológicos con los alumnos y del mismo modo para implementar estrategias pedagógicas que favorezcan al aprendizaje de las sumas y restas, correspondientes a la adición y sustracción en la materia de matemáticas. El núcleo de esta investigación, hace referencia a las dificultades que presentan los docentes en su enseñanza de las matemáticas, específicamente suma y resta, así como también se menciona los posibles recursos, métodos, técnicas, etc. que podrán facilitar al aprendizaje

de los educandos. Así mismo, se nombran los diferentes estadios del desarrollo del pensamiento lógico – matemático por lo que también los educandos presentan distintos obstáculos que impiden avanzar en la construcción del nuevo conocimiento, pues, si las dificultades se generan por la enseñanza, entonces sí, se puede evitar.

Es importante mencionar los objetivos, pues ahí se encuentra plasmado lo que se pretende lograr en la investigación, la importancia de determinar la didáctica docente y su impacto en la adquisición de las operaciones básica. Por ello, el supuesto se refiere a que los docentes debemos poseer el conocimiento, metodología, y experiencia así como estar en constante actualización para entonces sí, poder aplicar estrategias favorables para el aprendizaje y dominio de las matemáticas. Por lo tanto, se dan a conocer algunos motivos y aspectos que son necesarios considerar, pues las matemáticas funge una función muy transcendental en la vida

escolar y diaria de cada persona, y por ello la importancia que la enseñanza de los docentes sea la adecuada para los estudiantes.

De igual modo, se utilizó una metodología con un enfoque mixto, donde se determinó un conjunto de técnicas y métodos que se emplearon para llevar a cabo las tareas vinculadas a la investigación. De esta manera, la metodología elegida determinó la manera en que el investigador recabó, ordenó y analizó los datos adquiridos. La función de la metodología de la investigación es otorgar validez y rigor científico a los resultados obtenidos en el proceso de estudio y análisis (Cohelo, 2011).

DESARROLLO

La concepción constructivista precisa de un ámbito real que propicie los procesos experienciales de desarrollo personal, este ámbito es la cultura en sus diferentes manifestaciones. La principal aportación de esta perspectiva ha sido destacar la importancia de los entornos de aprendizaje en los diseños instruccionales. En estos entornos, la utilización de recursos como el vídeo, las bases de datos, los hipertextos, los hipermedias, ofrecen mediaciones de gran interés (pappert, 1996).

Los profesores, desde nivel inicial hasta nivel superior, se enfocan y realizan su labor docente partiendo de una serie de creencias, decisiones y consideraciones en relación a lo que significa enseñar matemáticas y cómo sus alumnos adquieren los conocimientos de una manera adecuada para obtener mejores resultados. Estas ideas, la mayoría sustentadas en la experiencia personal de cada profesor, influyen de manera directa sobre la construcción del conocimiento en los estudiantes, y lo que es más importante, en la visión que los mismos vayan formándose de lo que es la matemática. ¿Qué son las matemáticas? La matemática es mucho más que aritmética, álgebra, geometría, estadística, etc.; es una manera de pensar que se utiliza para resolver diversos problemas que se nos plantean en nuestra vida cotidiana, un modo de razonar; es un campo de exploración, investigación e invención en el cual se descubren nuevas ideas cada día. ¿Son las estrategias didácticas un factor preponderante en la adquisición de las operaciones básicas en matemáticas? Para ello, hago referencia a la Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel en el cual plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe (Ausubel, 1983).

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta", esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras. Vygotsky en su teoría constructivista consideró de gran im-

portancia la influencia del entorno en el desarrollo del niño. Para él los procesos psicológicos son cambiantes, nunca fijos y dependen en gran medida del entorno vital. Creía que la asimilación de las actividades sociales y culturales era la clave del desarrollo humano y que esta asimilación era lo que distingue a los hombres de los animales.

Las investigaciones Vygotsky se centran en el pensamiento, el lenguaje, la memoria y el juego del niño y que al final de sus días trabajó sobre problemas educativos. Vygotsky plantea su Modelo de aprendizaje Sociocultural, a través del cual sostiene que ambos procesos, desarrollo y aprendizaje, interactúan entre sí considerando el aprendizaje como un factor del desarrollo. Además, la adquisición de aprendizajes se explica cómo una forma de socialización. La teoría constructivista de Jean Piaget, concibe el conocimiento como una construcción propia del sujeto que se va produciendo día con día, resultado de la interacción de los factores cognitivos y sociales, este proceso se realiza de manera permanente y en cualquier entorno en los que el sujeto interactúa.

¿Cómo se desarrolla el aprendizaje? Se presentan recomendaciones a docentes de que se preocupen por investigar, capacitarse, ser creativos e innovadores, y que utilicen el contexto en el desarrollo de su quehacer pedagógico. Los docentes deben comprender que la enseñanza de las matemáticas no solo se basa en la orientación del tema en el tablero y consignarlo en el cuaderno, pues esto no siempre conlleva al logro de los objetivos propuestos, sobre todo si se trata del aprendizaje de las operaciones básicas y con niños de grados inferiores, por ende, los investigadores consideran que para que haya mejores procesos de aprendizaje se deben utilizar material real que permita al educando, observar, manipular, crear, descubrir y ser el maestro de su propio conocimiento, es decir, permitirles ser el centro de la enseñanza y el aprendizaje, sobre todo teniendo en cuenta la zona rural en la que se desenvuelven los alumnos (Selener, 1997).

Si los niños no poseen conocimiento, sus acciones se basan en la memorización de una rutina que no tiene sentido para ellos, por lo mismo, se les dificulta memorizar la rutina o identificar sus errores (Brousseau, 1986), en su teoría de situaciones didácticas, nos dice que aprender un conocimiento es reconstruirlo y que el objeto final del aprendizaje es que el alumno pueda hacer funcionar el saber en situaciones en las que el profesor no está presente. Es decir, crear dificultades, forma parte de la reconstrucción de conocimientos y permite ir más allá de la resolución de problemas entregados por el profesor o contenidos en un texto.

(Chevallard *et al.*, 2005), en la teoría antropológica de lo didáctico, nos dicen que enseñar y aprender matemáticas corresponde a la actividad de reconstruir organizaciones matemáticas para poderlas utilizar en nuevas situaciones y bajo distintas condiciones. En ese sentido, crear problemas forma parte de la reconstrucción de organizaciones matemáticas, en las que se consideran tipos de problemas y a éstos como parte del "saber-hacer" matemático. ¿Qué estrategias se podrían implementar para el aprendizaje de las operaciones básicas? Estrategias didácticas que ayuden a disminuir las dificultades presentes en la matemática, tales como: trabajo colaborativo, método ABP, manipulación de recursos didácticos que permitan de una u otra forma cumplir con el propósito de la adquisición de las operaciones básicas,

actividades a los que los educandos estén relacionados y formen para de su contexto.

Es fundamental que dentro del contexto educativo logren la implementación de ambientes lúdicos, con el fin de ayudar en el proceso de enseñanza - aprendizaje llevado a cabo dentro del aula de clases. De igual manera estas actividades se convierten para el maestro como un aliado esencial que permite conseguir en los estudiantes la atención necesaria para una temática específica del educador. En la vida humana es esencial para el desarrollo de esta contemplar un conjunto de reglas que permiten realizar cálculos, los cuales se utilizan en todas las actividades del hombre. Ahondando en esta temática (Cardoso y Cerecedo, 2008) mencionan: “las matemáticas son consideradas como una segunda lengua, la más universal, mediante la cual se logran tanto la comunicación como el entendimiento técnico y científico del acontecer mundial”.

Con respecto a los beneficios que los estudiantes obtienen por el aprendizaje de las matemáticas en sus vidas (Peláez *et al.*, 2016) mencionan: Desde el área de las matemáticas el estudiante adquiere además de procedimientos para trabajar con las operaciones matemáticas, una variedad de herramientas y oportunidades para aplicar en su vida diaria, desde el inicio hasta el final del día enfrentamos situaciones que requieren del uso de algunos algoritmos, estos procesos matemáticos básicos se adquieren desde los primeros años de vida escolar pero si no se hacen de una forma consciente y con situaciones reales para el niño se vuelven mecánicos, repetitivos, sin fundamento y sin verse reflejado un aprendizaje significativo.

El método o pasos de Polya son estrategias didácticas útiles en la resolución de problemas matemáticos, debido a que fortalece la competencia matemática favoreciendo las operaciones básicas (Peñaloza, 2019). Este método sigue una secuencia de pasos o actividades que van desde la comprensión hasta la evaluación de los resultados. Cuando el docente posee una buena formación teórica cuenta con los recursos necesarios para implementar diversas estrategias; esto, sumado a la imaginación y creatividad, permitirá que las orientaciones, actividades y propuestas sean significativas para los estudiantes, contribuyendo al mejoramiento de sus procesos de aprendizaje, pues que para una enseñanza eficaz se requiere conocer lo que el alumnado sabe y lo que necesita aprender, después estimularlo y ayudarlo para que lo aprenda bien.

En este sentido, para ser eficaz, el profesorado debe conocer y entender profundamente las matemáticas que enseña y ser capaz de hacer uso de este conocimiento con flexibilidad. Necesita comprender a sus estudiantes y confiar en ellos, como aprendices de matemáticas, como seres humanos, ser cuidadosos al elegir y utilizar las estrategias pedagógicas y de evaluación (National *et al.*, 1996).

METODOLOGÍA

Diseño, Población y Muestra

La metodología de la investigación se refiere a como el investigador diseña un estudio, donde con el empleo de diversas técnicas se obtenga una recopilación de datos y

conclusiones sobre lo que se pretende identificar, por ello, los resultados obtenidos deberán ser válidos y confiables, los cuales responderán a los objetivos de la investigación. Teniendo un enfoque mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo según (Cohelo, 2011), la investigación cualitativa se entiende como una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la entrevista, narraciones, notas de campo, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas y artefactos.

Para el caso de una investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede, es decir, la investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. Por lo tanto se determina que el tipo de investigación desarrollada es de tipo descriptivo, de acuerdo a que permite describir de una manera sistemática las características de una población, situación o área de interés; con este enfoque se pretende identificar en dónde radica la dificultad que presentaban los estudiantes frente a las matemáticas, el porqué del desinterés, apatía, aburrimiento de los niños y niñas hacia las matemáticas, con el propósito de poder visibilizar estrategias de enseñanza que conlleven al docente a crear ambientes agradables en las aulas de clase para ayudar al educando a interiorizar y comprender de manera práctica la importancia y utilidad que tienen estas operaciones básicas para el desarrollo de su vida diaria en un contexto determinado.

La etnografía, la cual tiene sus orígenes en la antropología y la sociología. Anthony Giddens, sociólogo, lo define como el estudio directo de personas o grupos durante un cierto período, utilizando la observación participante o la entrevista para conocer su comportamiento social. En la investigación participa este tipo investigativo en el centro educativo, con miras a observar que estrategias de enseñanza usan los docentes en el proceso de instrucción de las operaciones básicas en primero y segundo grado. Para la recolección de información se utilizaron las técnicas e instrumentos que a continuación se mencionan: la observación, que es una técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ante la relación que se establece dentro del sujeto que observa y el sujeto observado, que es el inicio de toda comprensión de la realidad, y que para este caso es el alumno. La entrevista que representa un intercambio de ideas y opiniones mediante una conversación que se da entre una, dos o más personas, es una técnica fundamental en este proyecto ante la recolección de información obtenida directamente de los alumnos. Se elaboró una entrevista que consta de 13 preguntas cada una de ellas elaborada mediante distintas opciones que permitieron analizar e identificar aspectos con respecto al aprendizaje de las matemáticas, y fue aplicado a una población de alumnos que conforman el primer ciclo de educación primaria, el cual consta de 22 alumnos, con 8 hombres y 14 mujeres.

La encuesta es un procedimiento dentro de la investigación cuantitativa en la que el investigador recopila información mediante el cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información. Los datos que se obtuvieron permitieron desarrollar un conjunto de preguntas dirigidas al personal

docente de la institución educativa, conformado por tres elementos. Se aplicó para poder indagar e identificar algunas peculiaridades que brinden información relevante para dicha investigación.

La población a la cual se efectuó esta investigación es la comunidad educativa de una escuela primaria en el municipio de Altamirano, Chiapas. Se consideran para su estudio 22 estudiantes, 13 de primer grado y 9 de segundo grado de primaria. La investigación acción participativa (IAP) ha sido conceptualizada como “un proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad oprimida, colectan y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrar las soluciones pertinentes, y promover transformaciones políticas y sociales” (Selener, 1997)(pág.17). La investigación está enfocada a generar acciones para transformar la realidad social de las personas involucradas. Esta posición cuestiona la función social de la investigación científica tradicional y postula el valor práctico y aplicado del trabajo de investigación - acción con grupos o comunidades sociales. Por lo tanto, con ayuda de estas diversas metodologías se obtuvieron diversos datos que son fundamentales para el proceso de indagación, uno de ellos podría ser, el tamaño de la población al cual se pretende investigar, el valor de confianza que se genera y la muestra óptima de la aplicación de la investigación.

RESULTADOS

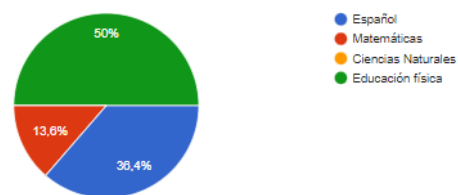
En la actualidad la educación está en constante cambio, pues busca formar ciudadanos competentes, que pongan en práctica sus conocimientos, habilidades, actitudes, valores y destrezas logrando una reflexión propia, por lo tanto, las prácticas realizadas dentro del aula escolar deben tener un significado para los educandos, esto es, que exista una relación en los contenidos escolares y con su vida diaria, de esta manera, se propiciará el aprendizaje significativo y continuo que tanto busca la educación. En ese sentido, durante el desarrollo de esta investigación identifiqué diferentes situaciones y experiencias enriquecedoras para la formación docente.

El hablar sobre matemáticas dentro de un aula escolar, es mencionar una asignatura a la que los alumnos no le encuentran significado, considerándola difícil, aburrida y complicada, y a su vez, educación física, suele ser una de las materias favoritas del alumnado, por lo que los juegos y destrezas son del interés de los estudiantes, esta información se corrobora mediante la encuesta que se realizó a los alumnos. El 50% de los estudiantes, manifiesta su preferencia hacia educación física y el 81.8% menciona que las matemáticas no son de su agrado.

Así mismo, la mayoría de los educandos tienden a recibir una educación tradicionalista, donde no se les promueve la búsqueda de soluciones a distintas situaciones problemáticas, no obstante, no se logra favorecer el pensamiento matemático como es debido. Gracias a la realización de la siguiente investigación se puede concluir que la dificultad y apatía que presentan alumnos, docentes, padres y madres de familia, así como la sociedad en general ante tal fenómeno educativo se deben en gran medida a los procesos de

¿Qué materia te gusta más?

22 respuestas



¿Qué materia te gusta menos?

22 respuestas

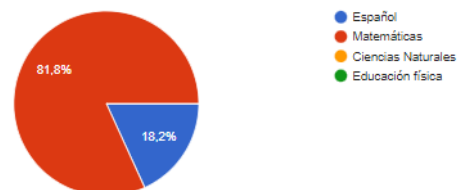


Fig. 1: ¿Qué materia te gusta más y cuál te gusta menos?. De estos dos cuestionamientos se obtiene que no le encuentran sentido el aprender las operaciones básicas, dado que un 63.6% no reconoce en que situaciones poder aplicar las matemáticas.

¿Qué tanto aplicas las matemáticas en tu vida diaria?

22 respuestas

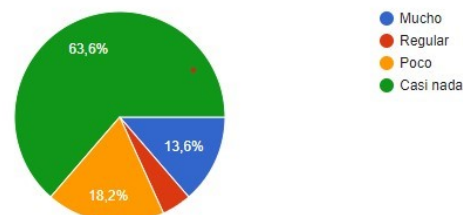


Fig. 2: Aplicación de las matemáticas en tu vida

enseñanza, y es que éstas son consideradas complicadas tanto para quien enseña como para quien aprende.

Por ello, como mencionan los docentes de dicha institución educativa mediante una entrevista realizada; para que una enseñanza sea eficaz, los alumnos, docentes y padres de familia deben estar comprometidos sobre el proceso de enseñanza de los estudiantes, para que entonces sí se genere un aprendizaje significativo. Es óptimo trabajar mediante actividades lúdicas que estén familiarizadas a su contexto, concibiendo la comprensión y sentido de las matemáticas, donde los estudiantes se sientan motivados e interesados por querer aprender, logrando reconocer en que situación aplicar su conocimiento adquirido de manera autónoma y eficaz.

Es evidente que los materiales didácticos juegan un rol clave para estimular la motivación intrínseca tal y como nos lo indica uno de los principios pedagógicos del 2017 (Plan y programa de estudio, 2017), que se debe estimular la motivación intrínseca del alumno, pues de esta forma se obtiene un beneficio para que los estudiantes se apropien del conocimiento, un claro ejemplo es el uso de las fichas, así también el pizarrón mágico, el ábaco, los boliches numéricos, números móviles, peces numéricos y las canicas, por mencionar algunos.

CONCLUSIÓN

El papel que juega el docente debe ser un papel de guía donde encamine a los estudiantes al descubrimiento de sus conocimientos, así como también de facilitador promoviendo el pensamiento matemático en la búsqueda de soluciones ante diversas situaciones, haciendo uso de los algoritmos necesarios para resolverlos. Por consiguiente, en la presente investigación se recomienda que como docentes tomemos la conciencia necesaria para ver los problemas por los cuales está atravesando la educación, con el fin de formar alumnos que en un futuro sean ciudadanos capaces de desenvolverse favorablemente en una sociedad de diversas exigencias, además de encaminarlos al cumplimiento del perfil de egreso que pide el plan de estudios, el cual consiste en formar alumnos reflexivos y críticos, capaces de cumplir con las competencias pertinentes, es decir, que sepan actuar ante las diversas situaciones en su vida escolar como en su vida diaria.

Como lo menciona Brad Henry. “Un buen maestro inspira esperanza, despierta la imaginación y estimula el amor por aprender”.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo.
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. universidad de burdeos. *Universidad de Burdeos. Traducción de J. Centeno y otros.*
- Cardoso, E., y Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Disponible en: <https://rieoei.org/rie/article/view/2270>*.
- Chevallard, Y., Bosch, M., y Gascón, J. (2005). Estudiar matemáticas: el eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. *Perú: Horsori.f.*
- Cohelo, F. (2011). Metodología de la investigación. *disponible en: <https://www.significados.com/metodologia-de-la-investigacion/> <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017309007>*.
- National, Commission, on, Teaching, y Future, A. (1996). What matters most: Teaching for america's future. *Nueva York: National Commission on Teaching and America's Future.*
- papert, S. (1996). The connected family, bridging the digital generation gap, longstreet press. *Atlanta.*
- Peláez, L., Pérez, R., y Taborda, A. (2016). Actividades lúdicas como estrategia metodológica para un aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas. *Fundación Universitaria los Libertadores. <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/911>*.
- Peñaloza, M. (2019). Método de pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *In Zona Próxima (Issue 31).*
- Plan, y programa de estudio. (2017). Aprendizajes clave para la educación integral.
- Selener. (1997). La investigación acción participativa aspectos conceptuales y dificultades de implementación.