



EDOMÉX
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.



Aprendiendo matemáticas con herramientas atractivas conectadas con ERA 2022

Autor(a): Erika Nallely Reyes Estrada
Escuela Primaria “Justicia y Libertad” 15EPR2623Q
Ixtapaluca, México
9 de enero de 2023



Introducción

Las Matemáticas existen desde que existe el ser humano. Prácticamente todo ser humano es un matemático en algún sentido. Desde los que utilizan la matemática hasta los que la crean. También todos son hasta cierto punto filósofos de las matemáticas. Efectivamente, todos los que miden, reconocen personas o cosas, cuentan o dicen que “tan claro como que dos y dos son cuatro” son matemáticos o filósofos de las Matemáticas. Sin embargo, hay un número muy reducido de personas que se dedican a crear, enseñar, cultivar o divulgar las matemáticas. Las matemáticas son un pilar y cimiento de nuestra civilización. Desde la primera mitad del siglo XIX, debido al progreso en diversas ramas se le dio unidad a la Ciencia matemática y justificaron el nombre en singular. Según decía el periodista y filósofo Arrigo Cohen, mathema significa erudición, manthánein el infinitivo de aprender, el radical mendh significa en pasivo, ciencia, saber. Luego, es lo relativo al aprendizaje. Así que, en sentido implícito, matemáticas significa: “lo digno de ser aprendido”.

En la reflexión sobre las propias concepciones hacia las matemáticas habrán surgido diversas opiniones y creencias sobre las matemáticas, la actividad matemática y la capacidad para aprender matemáticas. Pudiera parecer que esta discusión está muy alejada de los intereses prácticos del profesor, interesado fundamentalmente por cómo hacer más efectiva la enseñanza de las matemáticas a sus alumnos. La preocupación sobre qué es un cierto conocimiento, forma parte de la epistemología o teoría del conocimiento, una de las ramas de la filosofía. Sin embargo, las creencias sobre la naturaleza de las matemáticas son un factor que condiciona la actuación de los profesores en la clase.

Las matemáticas, además de desarrollar la intuición y el espíritu crítico, constituyen un elemento insustituible de formación en el rigor, formalismo y razonamiento. Sin embargo, niños, jóvenes y adultos suelen estar poco interesados en el desarrollo de su destreza matemática. En todo momento como docentes se viven los problemas a que se enfrentan nuestros alumnos cuando, por diversas causas, no pueden cumplir con los objetivos señalados en los programas escolares.

Indudablemente los docentes nos esforzamos por encontrar la forma para superar las problemáticas que presentan los alumnos. El proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en las instituciones escolares, especialmente en la educación primaria se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y fundamental. Los docentes nos encontramos con frecuencia frente a exigencias didácticas cambiantes e innovadoras.

Uno de los principales objetivos de educación matemática es proporcionar fundamentos teóricos con los que pueda estudiarse la enseñanza de las matemáticas y, con ello, sugerir estrategias para mejorar el aprendizaje. Los niños pasan gran parte de su tiempo en la escuela, las vivencias que se tiene ahí, como los éxitos, los fracasos, las malas y buenas experiencias determina la imagen que se forma de sí mismo. Cuando un niño reprueba matemáticas el problema no es solamente del alumno, representa un fracaso matemático y un fracaso escolar desde el punto de vista del niño como de las exigencias de su contexto.

El fracaso de las matemáticas trae como consecuencia la deserción de muchos niños en todos los niveles educativos, lo cual repercute en la economía y desarrollo del país porque son recursos indispensables. Este problema no es actual se ha dado durante muchos años y no es exclusivo de México. En México pedagogos, matemáticos y psicólogos estudian el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas para entenderlo a fondo, desarrollan teorías y técnicas muy diversas para lograr resolver la gran problemática que hay entorno a las mismas.

A continuación, en el presente informe de campo se hace mención de las acciones llevadas a cabo con los alumnos de sexto grado grupo C, en la asignatura de matemáticas como base y conectada con ERA 2022. “Con la intención de fortalecer las competencias en los campos de conocimiento de español y matemáticas, la Secretaría de Educación Pública ha implementado la ESTRATEGIA DE REFORZAMIENTO 2022 tendiente a asegurar una exitosa transición al siguiente año escolar, la cual ha llamado: VAMOS MAS ALLA”. (Derechos del autor reservado,2021) (1).

Sustento teórico

El trabajo con los alumnos de 6° Grado Grupo C con una estadística de 25 alumnos entre ellos 14 niñas y 11 niños, fue una gran experiencia para mi labor como docente, la idea fue abarcar la asignatura de matemáticas con mayor profundidad ya que los alumnos muestran un rezago fundamentado en el diagnóstico de MEJOREDU de manera grupal por la falta de conocimiento de las tablas de multiplicar, así que como docente busque herramientas atractivas para mis alumnos, primero me base en la teoría del aprendizaje por asociación.

“El aprendizaje por asociación es el desarrollo de nuestro conocimiento a través de la asociación de una o más cosas o circunstancias, lo aplicamos tanto consciente como inconscientemente y es el responsable de que sepamos que el sol da calor” (Habermas, 2002, p.46) (2).

Cuando se habla de aprendizaje de las matemáticas, muchas veces el punto de partida está en el dominio de las técnicas (saber hacer las operaciones, repetir sus propiedades, memorizar formulas, tablas de multiplicar, etc.). Cuando el alumno llega a dominar estos conocimientos se considera que ha llegado la hora de aplicarlos a diversas situaciones problemáticas. En el campo matemático, como en todas las áreas de aprendizaje, es el niño quien construye su propio conocimiento. Desde pequeño, en sus juegos comienza a establecer relaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa; comienza a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana: busca un palito más corto o más largo que otro para poner la puerta a una casa que construye; se pregunta si a su hermano le habrán servido más o menos refresco que a él porque ambos tienen vasos de distinto tamaño; separa sus canicas por color, por tamaño, busca formas para saber si su amiguito tiene la misma cantidad de dulces que él, etc. Son este tipo de situaciones las que permiten al niño adquirir determinados conceptos lógico-matemáticos tales como: descubrir semejanzas y diferencias entre los objetos para poder clasificarlos, establecer relaciones de orden, darse cuenta de que una cantidad no varía a menos que se le agregue o se le quite, las razones por las cuales una cantidad es mayor o menor que la otra, etc.

El hombre no vive aislado: vivimos en sociedad; la familia, la escuela, el trabajo, el ocio están llenos de situaciones matemáticas. Podemos cuantificar el número de hijos de la familia, la edad de los padres al contraer matrimonio, el tipo de trabajo, las creencias o aficiones de los miembros varían de una familia a otra, todo ello puede dar lugar a estudios numéricos o estadísticos. Para desplazarnos de casa a la escuela, o para ir de vacaciones, dependemos del transporte público. Podemos estimar el tiempo o la distancia o el número de viajeros que usarán el autobús. En nuestros ratos de ocio practicamos juegos de azar tales como quinielas o loterías. Acudimos a encuentros deportivos cuyos resultados son inciertos y en los que tendremos que hacer cola para conseguir las entradas. Cuando hacemos una póliza de seguros no sabemos si la cobraremos o por el contrario perderemos el dinero pagado; cuando compramos acciones en bolsa estamos expuestos a la variación en las cotizaciones. La estadística y probabilidad se revela como herramienta esencial en estos contextos.

Desde una perspectiva pedagógica y también epistemológica, es importante diferenciar el proceso de construcción del conocimiento matemático de las características de dicho conocimiento en un estado avanzado de elaboración. La formalización, precisión y ausencia de ambigüedad del conocimiento matemático debe ser la fase final de un largo proceso de aproximación a la realidad, de construcción de instrumentos intelectuales eficaces para conocerla, analizarla y transformarla.

Las matemáticas se caracterizan por su precisión, por su carácter formal y abstracto, por su naturaleza deductiva y por su organización a menudo axiomática. Sin embargo, en su apropiación individual por los alumnos, la construcción del conocimiento matemático es inseparable de la actividad concreta sobre los objetos y de las aproximaciones inductivas activadas por la realización de tareas y la resolución de problemas particulares. La experiencia y comprensión de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas a partir de la actividad reales, al mismo tiempo una condición necesaria para interpretar y utilizar correctamente todas las posibilidades que encierran las actividades cotidianas.

Desarrollo

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados: Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional. Capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional.

Normalmente cuando un “buen maestro” que utiliza “un buen método” tiene en su grupo alumnos que no llegan a cubrir los objetivos planteados por determinado programa, la causa de su fracaso se atribuye exclusivamente al niño. Sin embargo, cabe preguntar: este “buen método” ¿es el adecuado para esos niños? Obviamente no se trata de encontrar un método para cada niño, sino trabajar en una forma lo suficientemente flexible como para permitir que cada uno avance a su propio ritmo. En lugar de enfrentar al niño sistemáticamente a situaciones que le superan porque sobrepasan su nivel de desarrollo cognoscitivo, es necesario proponerle actividades que lo estimulen y le permitan progresar en aquellos aspectos donde se ve en desventaja ante sus compañeros. Las actividades que aquí se sugieren para la adquisición de los conceptos matemáticos han pasado ya por etapas experimentales. Cuando los estudiantes pueden conectar las ideas matemáticas con las aplicaciones a otras áreas, y en contextos de su propio interés, la comprensión matemática es más profunda y duradera, los estudiantes no sólo aprenden matemáticas, sino que también aprecian la utilidad de las matemáticas.

Las aplicaciones matemáticas tienen una fuerte presencia en nuestro entorno. Si queremos que el alumno valore su papel, es importante que los ejemplos y situaciones que mostramos en la clase hagan ver, de la forma más completa posible, el amplio campo de fenómenos que las matemáticas permiten organizar. Todas las actividades propuestas están fundamentadas en el plan y programas de estudio del grado SEP (2011) (3), además de reforzar las actividades con la propuesta este ciclo escolar 2022-2023 de la estrategia de reforzamiento “Vamos más allá”.

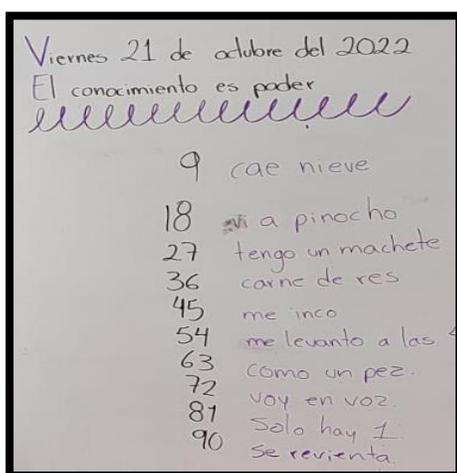
Las herramientas utilizadas a partir de la problemática grupal son:

Tablas de multiplicar con rimas: Los alumnos mediante asociaciones y rimas encontraron una forma de aprender las tablas de multiplicar sin verlas como memorísticas y de una manera atractiva.

Los alumnos reciben una copia con las rimas y hacen mención de los objetos que ven y conocen en ellas.

Audio de la práctica de los alumnos

[tablas-de-multiplicar-6°C-.mp3](#)



Autoría propia

Los alumnos realizan asociación de rimas mediante los dibujos y los textos.

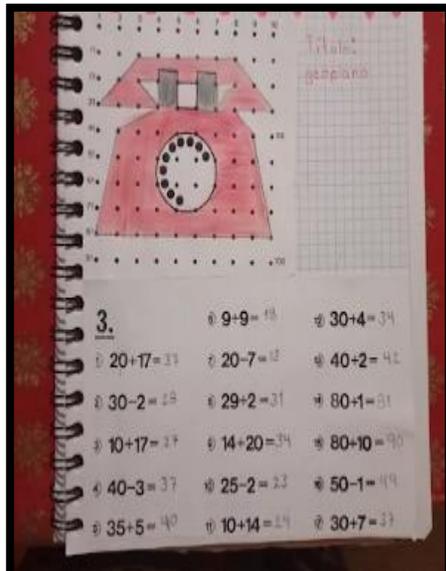


Autoría propia

Los alumnos realizan hacen mención de lo que conocen mediante dibujos.

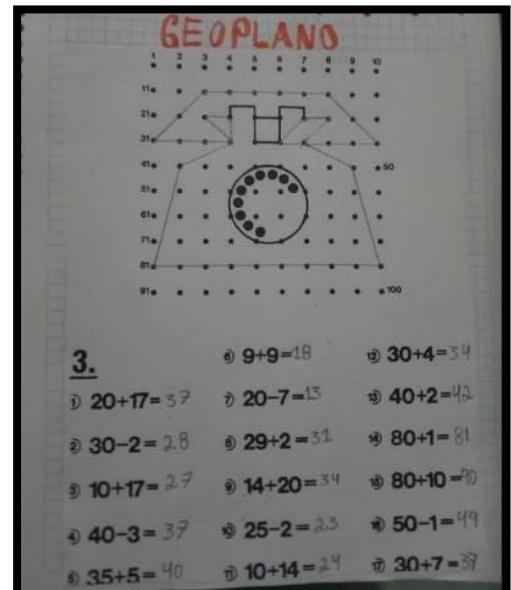
Operaciones básicas: A partir de la comprensión de la herramienta anterior se asoció el uso de cálculo mental o en su caso el manejo y procedimiento de operaciones básicas con el apoyo de Geoplanos, primeramente, resolución de operaciones, posteriormente cálculo mental y para finalizar uso de operaciones inversas, además de reforzar trazos con regla, coordenadas, ubicación y espacio.

Trabajo en cuaderno



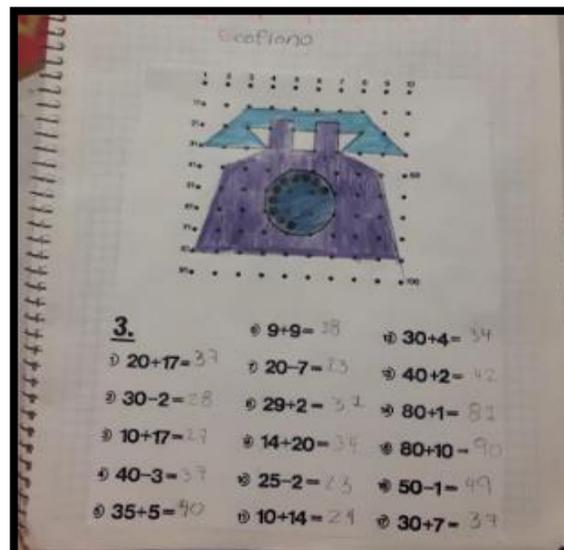
Autoría propia

El propósito de la actividad es que el alumno busque soluciones.



Autoría propia

El alumno reestructurar internamente su campo cognitivo: busca entre lo que ya sabe y lo que es nuevo.



Autoría propia

Amplía sus conocimientos y logra formas cada vez más sólidas, complejas y flexibles de pensamiento.

Asociación de tablas de multiplicar y fracciones: Los alumnos reconocen la importancia de las tablas de multiplicar para comprender el tema de fracciones y por ello se aplica la herramienta del fraccionador para su asociación.

Fraccionador es el nombre que recibe esta herramienta didáctica que tiene como objetivo explicar de una forma más fácil y sencilla de entender qué es una fracción y cómo se utiliza. A través de esta aplicación el alumno puede realizar gráficas, además utiliza diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas; para utilizar y transformar dichas representaciones y, con ellas, formular y sustentar puntos de vista. Es decir, dominar con fluidez distintos recursos y registros del lenguaje cotidiano y de los distintos lenguajes matemáticos.

Trabajo en cuaderno y con material tangible.



Autoría propia

El propósito de la actividad realizada es cautivar el interés del estudiante hacia el aprendizaje de las Matemáticas de manera atractiva.

Los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela. No hay recetas fáciles para ayudar a todos los estudiantes a aprender, o para que todos los profesores sean eficaces. No obstante, los resultados de investigaciones y experiencias que han mostrado cómo ayudar a los alumnos en puntos concretos deberían guiar el juicio y la actividad profesional. Para ser eficaces, los profesores deben conocer y comprender con profundidad las matemáticas que están enseñando y ser capaces de apoyarse en ese conocimiento con flexibilidad en sus tareas docentes. Necesitan comprender y comprometerse con sus estudiantes en su condición de aprendices de matemáticas y como personas y tener destreza al elegir y usar una variedad de estrategias pedagógicas y de evaluación. Además, una enseñanza eficaz requiere una actitud reflexiva y esfuerzos continuos de búsqueda de mejoras.

Las calculadoras y los ordenadores se consideran actualmente como herramientas esenciales para la enseñanza, el aprendizaje y la construcción de las matemáticas. "La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y favorece el aprendizaje de los estudiantes" (NCTM, 2000). Estos recursos han reducido muchas horas dedicadas al cálculo, permitiendo dedicar más tiempo a tareas interpretativas.

El proceso de enseñanza de las matemáticas ha presentado diversos problemas que afectan el aprendizaje y que son causa de la deserción de los estudiantes y de su exclusión social; los factores susceptibles de investigación en este eje problemático son: las prácticas pedagógicas, el dominio afectivo y sus implicaciones en el aprendizaje de las matemáticas, las concepciones sobre las metamatemáticas y actuaciones de los docentes frente a las dificultades en el proceso de enseñanza, situaciones que merecen su atención y se constituyen en área de investigación de la línea denominada Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Conclusión

Las oportunidades de los estudiantes para aprender matemáticas dependen del entorno y del tipo de tareas y discurso en que participan. Lo que los estudiantes aprenden -sobre conceptos y procedimientos particulares, así como su capacidad de razonamiento depende de cómo se implican en la actividad en clase de matemáticas. Su actitud hacia las matemáticas también queda marcada por tales experiencias. Por consiguiente, hemos de cuidar no sólo el currículo, sino también la metodología de enseñanza si queremos desarrollar la capacidad matemática de los estudiantes.

ERA: Las herramientas ya mencionadas en el aula se han podido reforzar en esta estrategia que se está implementando en sexto grado, las actividades han sido más sencillas para comprender, analizar y resolver. Por ello el concepto de herramienta se toma desde la perspectiva: “Una herramienta es algo que nos ayuda a resolver problemas, un instrumento que facilita la ejecución de una acción. Los niños son capaces de pensar, poner atención y recordar, el problema es que su pensamiento, su atención y su memoria son muy reactivas; el objeto o la actividad deben retener por sí solos su atención”. Bodrova, E., y Leong, D. J (2004).

Es así que este aprendizaje gana terreno en las metodologías de formación debido a su carácter lúdico, que facilita la interiorización de conocimientos de una forma más divertida, generando una experiencia positiva en el alumno. Se aplicó a fin de conseguir mejores resultados ya sea para absorber mejor los conocimientos, mejorar alguna habilidad o bien recompensar acciones concretas.

La buena enseñanza depende de una serie de consideraciones y demanda que los profesores razonen de un modo profesional dentro de contextos particulares de trabajo. Los estándares para la enseñanza de las matemáticas están diseñados como una ayuda en tales razonamientos y decisiones resaltando aspectos cruciales para la creación del tipo de prácticas de enseñanza que apoyan los objetivos de aprendizaje se agrupan en cuatro categorías: tareas, discurso del profesor y de los estudiantes, entorno y análisis.

El uso del material debe permitir el planteamiento de problemas significativos para los estudiantes, que puedan ser asumidos por ellos, apropiados a su nivel e intereses, y pongan en juego los conceptos, procedimientos y actitudes buscadas. El material en sí es inerte, tanto si es tangible como gráfico y puede ser usado incluso de forma indeseable. La actividad matemática se pone en juego por las personas enfrentadas a tareas que les resultan problemáticas. Por tanto, lo que se debe considerar cada profesor como recurso didáctico no es el material concreto o visual, sino la situación didáctica integral, que atiende tanto a la práctica como al discurso, de la que emergen las técnicas y estructuras conceptuales matemáticas.

Referencias:

1. Derechos del autor reservado, Vamos más allá, volumen I, tiempo para la educación S.C., 2021, pág.1-266. <https://mex.plandereforzamiento2022.mx/>
2. Habermas, J. (2002). Teoría de la acción comunicativa (M. Jiménez, Trad.). México: Taurus, pág. 1-66.
3. SEP (2011). "Enfoques didácticos"; "Propósitos" en Programa de estudio 2011.Educación Básica. Primaria. México, SEP.
4. Bodrova, E., y Leong, D. J (2004), Herramientas de la mente. México, SEP/Pearson Educación, Biblioteca para la actualización del maestro.
5. This work is licensed under the Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.
6. Cascallana, NCTM. (2000). Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos. Santillana.