



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: IX

Número: Edición Especial.

Artículo no.:20

Período: Octubre, 2021

TÍTULO: Uso correcto de operaciones básicas al resolver un problema.

AUTORA:

1. Est. Mariam Torres Zarza.

RESUMEN: El presente trabajo es el producto de un avance de investigación, que versa sobre el uso correcto de las operaciones básicas al resolver un problema. En el texto se abordan algunas situaciones problemáticas presentadas a un grupo de alumnos, mismas que pretenden conocer cómo es el uso que le dan a las operaciones básicas cuando son enfrentados a una situación problemática; así mismo, se aborda el cómo interviene el contexto para poder solucionar un problema. Los resultados que se presentan corresponden a un primer acercamiento establecido con los alumnos, dándose a conocer las fortalezas y áreas de oportunidad que presentan los alumnos y poder partir de eso para mejorar en cuanto a las áreas de oportunidad observadas.

PALABRAS CLAVES: matemáticas, operaciones básicas, práctica pedagógica, estudiantes de secundaria, metodología ABP.

TITLE: Correct use of basic operations when solving a problem.

AUTHOR:

1. Est. Mariam Torres Zarza.

ABSTRACT: This work is the product of a research advance, which deals with the correct use of basic operations when solving a problem. In the text some problematic situations presented to a group of students are approached, the same ones that pretend to know how is the use that they give to the basic operations when they are faced with a problematic situation; Likewise, it addresses how the context intervenes in order to solve a problem. The results that are presented correspond to a first approach established with the students, making known the strengths and areas of opportunity that the students present and being able to start from that to improve in terms of the areas of opportunity observed.

KEY WORDS: mathematics, basic operations, pedagogical practice, high school students, ABP methodology.

INTRODUCCIÓN.

La educación es la base del desarrollo de todo ser humano, que se concreta en las escuelas. Las escuelas son aquellas que nos preparan para enfrentar los retos que nos tiene la sociedad, y la mayoría de estos retos tienen que ver con las matemáticas que son la ciencia que se encarga de estudiar los números, sus propiedades y relaciones entre ellos.

Dentro de la educación básica (prescolar, primaria y secundaria), la situación que se vive ante las matemáticas es muy diversa y hay a quienes les gustan, quienes prefieren evitarlas, e incluso quienes las ven como una asignatura que necesitan pasar para acreditar el grado en el que se encuentren.

Es entonces, que el proceso de enseñanza juega un papel fundamental para el logro del aprendizaje de las matemáticas en los alumnos, pues es este proceso el que permite a los alumnos construir su conocimiento. El docente será aquel actor responsable de esta construcción, pues saber enseñar no es sólo transmitir conocimientos, sino crear el escenario para poder producirlo; por ello, a los docentes se les presenta el reto de reinventar sus prácticas pedagógicas, buscando que los estudiantes logren el apropiamiento de los conceptos, procedimientos y el desarrollo del pensamiento crítico.

El aprendizaje de las matemáticas nos hace ir más allá de solo aprender reglas lógicas, la Secretaría de Educación Pública (SEP) (2017) menciona que: “Las matemáticas son un conjunto de conceptos, métodos y técnicas, mediante los cuales, es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas. Proporcionan un lenguaje preciso y conciso para modelar, analizar y comunicar observaciones que se realizan en distintos campos (p. 299).

El aprender matemáticas se basa, entonces, en poder resolver una situación problemática en la que pueda estar inmiscuida el contexto del que se haga participe, y desde luego, para poder atender cualquier situación problemática en matemáticas, se tiene que hacer un uso correcto de las operaciones básicas.

Partiendo de esto, el presente trabajo abordará el uso correcto de las operaciones básicas al resolver un problema, teniendo como propósito reducir los errores que se tiene al intentar resolver un problema; dicho problema será desarrollado con alumnos de nivel secundaria, dentro del grupo 2° “A” de la Escuela Secundaria E.S.T.I. No 0086 “Dr. Gustavo Baz Prada” situada en la localidad de Tecuac (Santa María Nativitas), municipio de Atlacomulco.

Al plantearle un problema matemático al alumno, que implique el uso de operaciones básicas, él comienza a presentar problemas de comprensión, desde la comprensión por entender lo que necesita realizar en el problema, hasta la falta de comprensión para elegir el procedimiento del que tendrá que hacer uso al resolver el problema. De aquí, la importancia de que el alumno identifique conceptos tales como operación básica y problema.

Según la Real Academia Española (RAE) (2020), operación es el conjunto de reglas que permiten, partiendo de una o varias cantidades o expresiones, llamadas datos, obtener otras cantidades o expresiones llamadas resultados. Básica hace referencia a que tiene carácter de base o constituye un elemento fundamental (RAE, 2020).

Entonces, deducimos que operaciones básicas serán aquel conjunto de reglas base, que permitirán, a partir de una variedad de datos, obtener otros diferentes, a los cuales nombraremos resultados. En matemáticas, hacemos uso de cuatro operaciones básicas: la adición, la sustracción, la multiplicación y la división.

¿Qué es entonces un problema? Es el planteamiento de una situación cuya respuesta desconocida debe obtenerse a través de métodos científicos (RAE, 2020). Los problemas matemáticos serán los que ayuden a conocer el nivel de aprendizaje de los alumnos después de un contenido, tomando en cuenta, que para desarrollarlo y culminarlo favorablemente, se hará uso correcto de las operaciones básicas.

A partir de esto, se pretende trabajar con el enfoque didáctico resolución de problemas, mismo que permitirá a los alumnos tener un mejor manejo de las operaciones básicas, y que este manejo, a su vez, puedan ser aplicados en cualquier situación problemática que se les presente, no necesariamente una situación académica.

DESARROLLO.

Metodología.

La investigación hará uso de la metodología ABP, que según Díaz (2006) "...consiste en el planteamiento de una situación problema, donde su construcción, análisis y/ o solución constituyen el foco central de la experiencia, y donde la enseñanza consiste en promover deliberadamente el desarrollo del proceso de indagación y resolución del problema en cuestión (p. 62). Esta metodología enfrentará a los alumnos a situaciones problemáticas en las que se tendrá que hacer el uso de las operaciones básicas para resolverlas.

Díaz (2006) menciona, que entre las habilidades que se busca desarrollar en los alumnos como resultado de trabajar mediante la concepción de problemas y soluciones se encuentran:

- Abstracción: implica la representación y manejo de ideas y estructuras de conocimiento con mayor facilidad y deliberación.
- Adquisición y manejo de información: conseguir, filtrar, organizar y analizar la información proveniente de distintas fuentes.
- Comprensión de sistemas complejos: capacidad de ver la interrelación de las cosas y el efecto que producen las partes en el todo y el todo en las partes, en relación con sistemas naturales, sociales, organizativos, tecnológicos, etcétera.
- Experimentación: disposición inquisitiva que conduce a plantear hipótesis, a someter las a prueba y a valorar los datos resultantes.
- Trabajo cooperativo: flexibilidad, apertura e interdependencia positiva orientadas a la construcción conjunta del conocimiento (p. 64).

Así mismo, la investigación tendrá un enfoque cualitativo y cuantitativo, y los instrumentos utilizados para la recolección de información son el cuestionario y la observación participante. Los sujetos de la investigación son los 41 alumnos del grupo 2° “A” de la Escuela Secundaria E.S.T.I. No 0086 “Dr. Gustavo Baz Prada” situada en la localidad de Tecuac (Santa María Nativitas), municipio de Atlacomulco.

La observación participante se desarrolló los días 26, 27 y 28 de abril de presente año, en los que se dio seguimiento al desarrollo de las sesiones de matemáticas, y aquí se observó, que los alumnos son enfrentados a situaciones problemáticas a través de un cuadernillo, con problemas tales como el que se presentan a continuación.

4.- Lee con atención los siguientes planteamientos y calcula la raíz cuadrada por descomposición de factores. (Valor 6 aciertos)

a) Juan debe cercar un terreno cuadrado de 121m^2 de área, para ello necesita saber cuánto debe medir cada lado del terreno. Recordemos que el área del cuadrado se obtiene como $A=l^2$, con l como la medida del lado del cuadrado.

¿Cuánto mide cada lado del cuadrado?

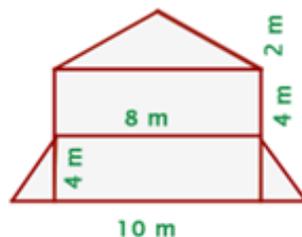
Operaciones

Fuente: Situación problemática de compendio.

Se puede observar, que la situación problemática que se presenta a los alumnos impulsa el desarrollo de competencias matemáticas, y así mismo, ejercitan los conocimientos adquiridos previamente.

Por otra parte, el cuestionario planteado abordaría dos situaciones problemáticas:

1. Un campo rectangular tiene 280 m de base y 170 m de altura. Calcular:
Las hectáreas que tiene.
El precio del campo si el metro cuadrado cuesta \$150. 00.
2. Calcula la cantidad de pintura necesaria para pintar la fachada de este edificio sabiendo que se gastan 0.5 kg de pintura por m^2 .



Fuente: elaboración propia, realizada durante el proceso de investigación (2021).

La problemática pretendía que los alumnos tuviesen que hacer uso de las operaciones básicas para poder llegar a un resultado correcto. Entre las respuestas que se obtuvieron se encuentran:

Ejemplo 1.

Las hectareas que tiene:

4.76 ha

El precio es de

\$ 7,140,000

38 Kg de pintura por los 76 m²

$a = 76 \text{ m}^2$

Diagrama: Rectángulo con base 280 m y altura 170 m.

Cálculos:

$$ha = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$a = 47,600 \text{ m}^2$$

Ejemplo 2.

2. Calcular la cantidad de pintura necesaria para pintar la fachada de este edificio sabiendo que se gastan 0.5 kg de pintura por m².

Triángulo

$$a = B \times h$$

$$a = 1m \times 4$$

$$a = 4m^2$$

Triángulo

$$a = B \times h / 2$$

$$a = 8 \times 2 / 2$$

$$a = 8m^2$$

2 Rectangulo

$$a = B \times h$$

$$a = 8 \times 4$$

$$a = 32m^2$$

Diagrama: Fachada de un edificio con un triángulo superior (base 8m, altura 2m) y un rectángulo inferior (base 10m, altura 4m). Se indican las áreas de cada parte: 4m² para los triángulos laterales, 8m² para el triángulo superior, y 32m² para el rectángulo inferior.

Cálculos de suma:

$$8 + 32 + 32 + 4 = 76$$

Cálculo de pintura:

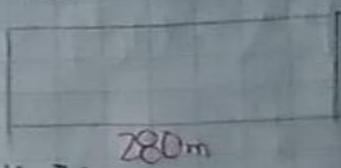
$$76 \times 0.5 = 38.00$$

R 38 kg

Ejemplo 3.

1. Un campo rectangular tiene 280m de base y 170m de altura. Calcular las hectareas que tiene = $R=4.76$

$A = b \times h$
 $A = 280 \times 170$
 $A = 47600 \text{ m}^2$



280
 170m

280
 $\times 170$
 000
 1960
 280
 47600

10000 | 47600
 76000
 60000
 0

4.76 hectareas

El precio del campo si el metro cuadrado cuesta \$150.00

$R = 7,140,000 \text{ pesos}$

3 3
 47600
 $\times 150$
 1100000
 2380000
 47600
 7,140,000

Con esto se observa, que los alumnos son capaces de hacer uso de las operaciones básicas, pero necesitan analizar más los problemas para darse cuenta de la operación matemática de la que tendrán que hacer uso, dado que algunos de los alumnos, aún preguntan si la operación que seleccionan es la operación correcta para realizar la actividad.

Resultados.

Derivado de que el presente trabajo es un informe parcial de una investigación en proceso; en adelante se expondrán aspectos de carácter teórico documental que coadyuvarán a dimensionar teóricamente el objeto de estudio.

Al intentar resolver un problema, se debe seguir un proceso que permita llegar a una solución correcta, y dentro de los principios básicos para aplicar el ABP con base en varios autores revisados, Díaz (2013) menciona los siguientes:

- La enseñanza basada en problemas inicia con la presentación y construcción de una situación problema o problema abierto, punto focal de la experiencia de aprendizaje y que da sentido a la misma.
- Los alumnos asumen el rol de solucionadores de problemas, mientras que los profesores fungen como tutores y entrenadores.
- La situación problema permite vincular el conocimiento académico o contenido curricular a situaciones de la vida real, simuladas y auténticas.
- La evaluación y la asesoría están presentes a lo largo de todo el proceso; se maneja una evaluación auténtica centrada en el desempeño que incluye la autoevaluación.
- Aunque no siempre se plantean situaciones de ABP multidisciplinarias, es importante considerar dicha posibilidad y no perder la naturaleza integradora u holista del conocimiento que se buscan en este tipo de enseñanza.

Sumando a esta idea, Schoenfeld (1985) llegó a la conclusión de que: "...cuando se tiene o se quiere trabajar con resolución de problemas como una estrategia didáctica, hay que tener en cuenta situaciones más allá de las puras heurísticas; de lo contrario, no funciona, no tanto porque las heurísticas no sirvan, sino porque hay que tomar en cuenta otros factores (p.2).

CONCLUSIONES.

La investigación en proceso utilizará un diseño de investigación- acción de manera tal que exista la posibilidad de planificar un proyecto de intervención con la finalidad de intervenir la realidad y coadyuvar a que los estudiantes realicen un ejercicio de metacognición respecto al uso correcto de las operaciones básicas al resolver un problema, y para ello, existe la necesidad de mayor documentación

respecto del tema planteado, que ayude a realizar un mejor ejercicio de análisis y así poder estar en la posibilidad de plantear un plan o proyecto de intervención con mayor interrelación de la teoría-práctica.

Como docentes, muchas veces no llevamos a cabo estrategias que promuevan el razonamiento y la reflexión por diversos factores, pero si empezamos a desarrollar estrategias, entonces contribuiremos de una manera más significativa en los estudiantes.

Que el alumno sea capaz de resolver problemas, abre la posibilidad de adquirir múltiples habilidades y capacidades como el razonamiento, el pensamiento analítico, la reflexión y la toma de decisiones de manera correcta, y que no solo les servirá para la clase de matemáticas, sino que podrán aplicar sus conocimientos en su vida personal y profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Díaz-Barriga, F. (2006). Enseñanza Situada: Vínculo entre la escuela y la vida. México, D. F.: McGraw-Hill.
2. Barrantes, H. (2006). RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS El Trabajo de Allan Schoenfeld. [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2021] Disponible en: <file:///C:/Users/Mariam%20Torres%20Zarza/Downloads/6971-Texto%20del%20art%C3%ADculo-9555-1-10-20130124.pdf>
3. Real Academia Española. (s.f.). Operación. En Diccionario de la lengua española. Recuperado en 27 de mayo de 2021, de <https://dle.rae.es/operaci%C3%B3n>
4. Real Academia Española. (s.f.). Básica. En Diccionario de la lengua española. Recuperado en 27 de mayo de 2021, de <https://dle.rae.es/b%C3%A1sico>
5. Real Academia Española. (s.f.). Problema. En Diccionario de la lengua española. Recuperado en 27 de mayo de 2021, de <https://dle.rae.es/problema?m=form>
6. Secretaría de Educación Pública (SEP). (2017). Aprendizajes clave. Ciudad de México.

DATOS DEL AUTOR.

1. Mariam Torres Zarza. Escuela Normal de San Felipe del Progreso. Estudiante de Sexto semestre de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria; México. Correo electrónico: tzmariam24torres.40@gmail.com

RECIBIDO: 10 de agosto del 2021.

APROBADO: 20 de septiembre del 2021.