

Estrategia para trabajar la fórmula general

Autor(a): Leticia Isabel Hernández Mota
OFTV.No.0654 “Miguel Hidalgo” 15ETV0678E
Tlatlaya, México
17 de Noviembre de 2022

Introducción

Innovación es un proceso permanente, original e intencional de búsqueda de mejora de la calidad educativa y de los aprendizajes de los y las estudiantes. Innovar en educación implica tener objetivos claros sobre qué queremos enseñar, cómo queremos enseñarlo y para qué, y luego aprobar los cambios que necesitamos realizar para lograr dichas metas.

En la enseñanza de las matemáticas, a los docentes en muchas ocasiones, se nos dificulta poder incluir actividades que puedan lograr captar la atención de los alumnos en su totalidad, y es por eso, que a muchos de nuestros estudiantes se les dificulta apropiarse de los contenidos y obtener los aprendizajes esperados en cada uno de los diferentes temas que se trabajan.

La estrategia que se presenta a continuación, incluye a todos los alumnos y las alumnas en la actividad que se denomina innovar y motivar para adquirir aprendizajes matemáticos, se refiere específicamente a un material didáctico para trabajar el tema de ecuaciones cuadráticas 3, concretamente la fórmula general, que durante mi experiencia laboral de 5 ciclos escolares consecutivos en tercer grado de telesecundaria resulta confuso para los y las estudiantes y en algunos de ellos difícilmente logran resolver ecuaciones cuadráticas utilizando la fórmula general.

Este material resulta novedoso y motivador para los alumnos y las alumnas, ya que en la actualidad existe infinidad de estrategias para trabajar los temas de la asignatura de matemáticas, ya sean tecnológicos o didácticos que hacen posible que se apropien de los conocimientos y logren un aprendizaje significativo, sobre todo funcional y satisfactorio para ellos. Este material didáctico favorece el desarrollo de la creatividad en el estudiante, motivándolo a trabajar de manera colaborativa, inclusiva y adecuada, para llegar a un resultado correcto, en donde sea capaz de analizar, desarrollar y expresar un resultado de manera autónoma, sin ningún temor a equivocarse, y si se equivoca, pues tenga la habilidad y el interés por corregir.

Propósitos

- Trabajar de manera creativa y motivadora el tema de ecuaciones cuadráticas de la forma $ax^2+bx+c=0$, del tercer grado de telesecundaria, para obtener el aprendizaje esperado, resolver problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones cuadráticas, específicamente la fórmula general.
- Impulsar el interés por comprender y utilizar la fórmula general en diversos problemas matemáticos de manera creativa e innovadora, para lograr que los estudiantes se apropien de este contenido sin dificultad alguna.
- favorecer el desarrollo de la creatividad en el estudiante, motivándolo a trabajar de manera colaborativa, inclusiva y adecuada, para llegar a un resultado correcto en los problemas que impliquen la utilización de la fórmula general.

Ecuaciones cuadráticas mediante la fórmula general

Las ecuaciones cuadráticas es para muchos alumnos y alumnas un tema complejo, puesto que, si no se enseña con actividades novedosas y que sean realmente interesantes que consiga captar toda su atención, no se logra adquirir el aprendizaje esperado en los estudiantes.

Las ecuaciones: son fundamentales en la vida diaria pues nos permiten determinar un valor específico a partir de ellas, o despejar una incógnita, se usan en una gran cantidad de áreas como finanzas, matemáticas, contabilidad, etc.

Las ecuaciones cuadráticas se utilizan para calcular el área de figuras geométricas como rectángulos, círculos y triángulos. Los carpinteros y otros profesionales utilizan ecuaciones cuadráticas para optimizar el área de un espacio con perímetro o dimensiones determinadas.

Las ecuaciones cuadráticas son ecuaciones algebraicas que tienen la forma $ax^2+bx+c=0$. Existen varios métodos que podemos usar para resolver ecuaciones cuadráticas dependiendo del tipo de ecuación cuadrática que tengamos. Sin embargo, resolver ecuaciones cuadráticas por la fórmula general es un método que siempre nos permite encontrar ambas soluciones a la ecuación.

Estrategia y material didáctico para trabajar ecuaciones cuadráticas de la forma $ax^2+bx+c=0$, mediante la fórmula general.

Para trabajar el tema de ecuaciones cuadráticas de la forma $ax^2+bx+c=0$ mediante la fórmula general, la estrategia y los materiales didácticos son los siguientes:

- Se da a conocer el tema ecuaciones cuadráticas de la forma $ax^2+bx+c=0$ mediante la resolución de la fórmula general, y se proporciona toda la teoría junto con ejemplos para la explicación y entendimiento de este.
- Después se divide al grupo en equipos (según el número de alumnos en el grupo), para esto se proporciona un recorte (figura 1) de un problema matemático sencillo sobre ecuaciones cuadráticas, con el cual deberían de unir los recortes para dar solución correcta al problema y buscar a los integrantes del equipo con los cuales trabajarán y se organizaran para obtener buenos resultados en equipo.

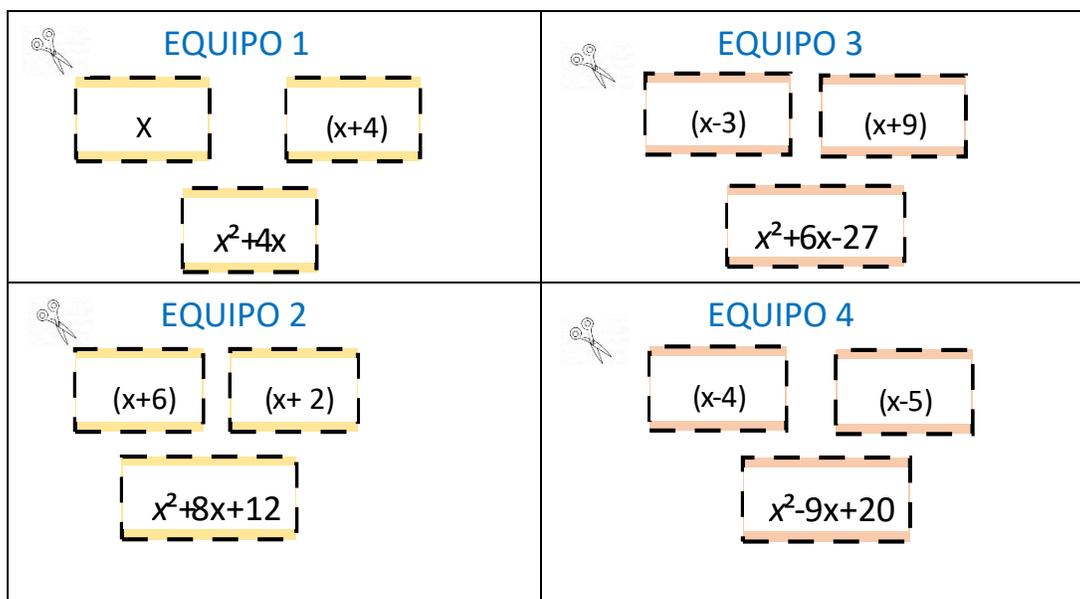


Figura 1. Ejemplo de los recortes que se le proporciona a cada alumno para la integración de equipo.

Fuente: Autoría propia

- Ya integrados los equipos, se les da a conocer el nombre de la actividad y en que consiste:
 1. La estrategia lleva por nombre **una fórmula muy revuelta**, en la cual cada estudiante se integra en una fila en equipo, delante de ellos se coloca una mesa con el material didáctico, que elabora el docente con anticipación, de manera desordenada.

Se proporciona un problema matemático diferente a cada equipo sobre ecuación cuadrática, el cual implica para su resolución utilizar la fórmula general, por ejemplo:

El recorrido de una bengala disparada desde la cubierta de un barco se puede modelar con la ecuación $h = -16t^2 + 104t + 56$, donde h representa la altura de la bengala sobre el agua y t el tiempo en segundos. Encuentra cuánto tiempo tarda la bengala en caer al agua. Podemos observar que la altura de la bengala cuando cae al mar es igual a 0. Entonces, para resolver el problema vamos a considerar $h = 0$. Igualamos la ecuación a 0 y la resolvemos por medio de la fórmula general: $-16t^2 + 104t + 56 = 0$

2. En el pizarrón el docente escribe resolvamos la ecuación, para que el primer integrante de cada equipo escriba la fórmula general en el espacio que le fue asignado a su equipo, continuando con el siguiente integrante, elige los papelitos de los valores dados para a , b y c que se encuentran en la mesa, según encontraron en el problema que se les asignó y colocar en el pizarrón, después otro integrante escribe la fórmula general y escoge los valores para colocarlos de manera correcta y así hasta encontrar los valores de x_1 y x_2 , cuando estén seguros que su resultado sea correcto tocar un botón que se encenderá y los demás integrantes pondrán stop a lo que están realizando.
3. Para hacer acreedores a estímulos (premios), el docente revisará junto a los estudiantes, que el resultado del equipo que tocó el botón sea correcto, de lo contrario se reanuda el tiempo para los otros equipos continúen contestando. Se puede realizar las veces que sean necesarias hasta que todos los alumnos se apropien del conocimiento y de los aprendizajes esperados, claro no excediendo el tiempo correspondiente a la asignatura de matemáticas.

El material que se utiliza se puede imprimir o escribir en hojas de color, pues resulta más interesante para el alumno, e incluso puede ser clave para el desarrollo de la fórmula general.

Es importante resaltar que el material puede ser manipulado por todos los estudiantes, y para aquellos que se les dificulta la comprensión del contenido

matemático que se está trabajando, les resulta innovador, logras mantener toda su atención, trabajar de manera colaborativa y lo más importantes mejoras el aprendizaje de los estudiantes.

MATERIAL DIDÁCTICO PARA TRABAJAR ECUACIONES CUADRÁTICAS DE LA FORMA $ax^2+bx+c=0$ MEDIANTE FÓRMULA GENERAL.

El material didáctico que se presenta puede variar según el problema matemático que se plantee y al número de equipos que se integren, el siguiente es un ejemplo para llevar a cabo la estrategia pasada, sobre el tema de ecuaciones cuadráticas mediante la fórmula general.

<p>Problema equipo 1</p> <p><i>El producto de dos números naturales consecutivos es 272.</i></p> <p><i>¿Cuáles son esos números?</i></p>
<p>Problema equipo 2</p> <p>Halla dos números cuya diferencia sea 5 y la suma de sus cuadrados sea 73.</p>
<p>Problema equipo 3</p> <p>La suma de los cuadrados de dos números naturales consecutivos es 181. Halla dichos números.</p>
<p>Problema equipo 4</p> <p>Halla el lado de un cuadrado tal que la suma de su área más su perímetro es numéricamente igual a 252.</p>

En equipo debe plantear la ecuación e igualar a cero, para encontrar los valores de a, b, c los cuales estarán en tarjetas en la mesa junto a los números de todos los pasos para resolver la ecuación mediante la fórmula general.

Fuente: Autoría propia



$a=1$	$c=-90$	$b=4$
$b=-5$	$a=1$	$c=-24$
$c=-272$	$b=1$	$a=1$
$c=-252$	$a=1$	$b=1$

Recortables para el desarrollo de la fórmula general, el tamaño sería de acuerdo al lugar de trabajo (tarjeta, carta, oficio, cartulina etc.)

Fuente: Autoría propia

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$\frac{+5 \pm \sqrt{25 + 96}}{2}$	$x_2 = \frac{-1 - 33}{2} = \frac{-34}{2} = -17$	$x_2 = \frac{+5 - 11}{2} = -3$
$\frac{-1 \pm 19}{2} =$	$x_1 = \frac{-1 + 19}{2} = 9$	$x_1 = \frac{-1 + 33}{2} = \frac{32}{2} = 16$
$\frac{-1 \pm \sqrt{361}}{2}$	$x_2 = \frac{-4 - 32}{2} = \frac{-36}{2} = -18$	$x_1 = \frac{-4 + 32}{2} = \frac{28}{2} = 14$
$\frac{+5 \pm 11}{2}$	$\frac{+5 \pm \sqrt{121}}{2}$	$x_2 = \frac{-1 - 19}{2} = -10$
$x_1 = \frac{+5 + 11}{2} = 8$	$\frac{-1 \pm \sqrt{1 + 360}}{2}$	$\frac{-1 \pm 33}{2}$
$\frac{-1 \pm 32}{2}$	$\frac{-1 \pm \sqrt{1089}}{2}$	$\frac{-4 \pm \sqrt{1024}}{2}$
$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-272)}}{2 \cdot 1}$	$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-252)}}{2 \cdot 1}$	PROBLEMA RESUELTO

Fuente: Autoría propia

Conclusiones

Antes de trabajar con este material didáctico se debe realizar una planeación de clase, la cual favorecerá las condiciones de cada una de las actividades que se realice, para así, saber cómo diseñar y aplicar la estrategia y esta resulte muy funcional, ya se sabe, que cuando el docente planea de manera objetiva se logra un proceso de enseñanza – aprendizaje de calidad.

Dentro de esta planeación se debe incluir la manera de como evaluar o valorar los aprendizajes esperados, para saber si se adquirieron, o en caso contrario, retroalimentar si es necesario.

No es fácil que todos los alumnos muestren interés por los temas analizados en la asignatura de matemáticas, pero si es posible atraer su atención mediante actividades novedosas o innovadoras que lo involucren a obtener su propio conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Austen, J. (2015). Real Academia Española (s.f.). Diccionario panhispánico de dudas. Recuperado el 8 de febrero de 2023, de <https://www.rae.es/dpd/>.
- Balbuena, H. Domínguez, E. Escareño, F. (2021). Matemáticas tercer grado. (1ª Edición). Solar, Servicios Editoriales, S.A. de C.V.
- SEP. (2021). Libro para el alumno de matemáticas 3, Tercer Grado, de Telesecundaria. 1º edición, México. 2021. Secretaria de Educación Pública.
- SEP. (2017). Programa de Estudios 2017. Educación Básica. 1º edición, México. 2017. Secretaria de Educación Pública.
- SEP. (2012). Plan y Programas de Estudio de la Educación Básica 2022. (1ª Edición). Secretaria de Educación Pública.