

Estrategias gráficas de resolución de problemas

Jorge Arrasco Alegre ¹

Resumen

En matemática debe fomentarse la resolución de problemas a través de diversas estrategias. Las estrategias numéricas y algebraicas suelen ser bastante comunes, pero las estrategias gráficas permiten desarrollar otros tipos de habilidades como la visualización espacial, la traducción simbólico-gráfica, nociones de medidas, entre otras.

En el taller se pretende mostrar cómo desarrollar estrategias gráficas aplicadas a diversos tipos de problemas, donde no está implícito su uso y así diversificar los recursos que disponen los docentes para la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

En muchos de los casos se puede auxiliar el recurso gráfico con el uso de recursos tecnológicos para su presentación y desarrollo, pero no es necesario contar con estos medios para poder implementarlos.

Pertinencia del tema tratado

El trabajo en el área de matemática en la educación básica en el aspecto lógico se centra principalmente en los procesos algorítmicos, siendo privilegiados los cálculos numéricos y la reducción de expresiones algebraicas.

Pero es importante también desarrollar la capacidad de visualización espacial y análisis gráfico, lo cual no se reduce sólo a los problemas geométricos, sino como una habilidad generalizada que complementa el trabajo simbólico – numérico.

¹ IEP Excelencia, Chiclayo. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo-Perú

Además el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática significa que el estudiante esté en la capacidad de ver en forma equivalente el trabajo con diferentes formas de representación: numérica, algebraica, gráfica, etc., y para ello hay que desarrollar actividades que permitan el tránsito de una forma a otra de representación. (MINEDU 2008)

El presente taller busca centrarse en estrategias de desarrollo de problemas a partir de recursos gráficos, en situaciones relacionadas a la aritmética y el álgebra, principalmente.

Marco teórico

El aprendizaje significativo que se busca lograr en los estudiantes debe basarse en formar un pensamiento reversible y flexible, que se centre en el análisis de situaciones problemas y la búsqueda de diversas estrategias de solución de problemas, por lo cual debe evitarse procesos que tiendan a mecanizar el pensamiento y en el uso de problemas “tipo”. (Valiente, 2000)

El desarrollo de la visualización espacial y el pensamiento gráfico requieren el desarrollo de habilidades asociadas a la graficación, medición, comparación, análisis, entre otras; y para ello deben desarrollarse actividades de aprendizaje que permitan al estudiante ver formas alternativas de desarrollo a partir de recursos gráficos que complementen el trabajo numérico y algebraico.

Contenidos matemáticos a tratar

Problemas diversos relacionados temas aritméticos y algebraicos como:

- Cardinalidad de conjuntos
- Operaciones en \mathbb{N}
- Fracciones
- Porcentajes
- Edades

Requiriéndose en la mayoría de los casos utilizar:

- Ecuaciones lineales con una variable
- Ecuaciones lineales con dos variables
- Ecuaciones sencillas de segundo grado

Ejemplos

Tienda de Cerámicas: Carmen tiene su negocio de venta de adornos de cerámica. Del último lote que le ha llegado, en el fin de semana ha vendido la tercera parte. Por la noche al arreglar los productos se le quebraron 35, pero todavía le quedan los tres octavos del lote inicial ¿De cuántas piezas constaba el lote?

Solución 1

- Total de piezas de cerámica al inicio: x
- Se vende la tercera parte: $x/3$
- Luego de la venta queda: $x - x/3 = 2x/3$
- Se rompen: 35
- Quedan luego de romperse: $2x/3 - 35$
- Lo que queda al final equivale a $3x/8$
- Igualando: $2x/3 - 35 = 3x/8 \Rightarrow 16x - 840 = 9x \Rightarrow 7x = 840 \Rightarrow x = 120$
- Respuesta: El lote inicial constaba de 120 piezas

Solución 2

- El total de piezas de cerámica al inicio representa la unidad: 1
- Se vende: $1/3$
- Luego de la venta queda: $1 - 1/3 = 2/3$
- Al final queda: $3/8$
- Las piezas rotas representan: $2/3 - 3/8 = 7/24$
- Los $7/24$ son las 35 piezas rotas
- El total de piezas será: $35 \div 7/24 = 120$
- Respuesta: El lote inicial constaba de 120 piezas

Solución 3

- Total de piezas de cerámica al inicio:



- Se vende la tercera parte: $1/3 = 8/24$



- Al final queda: $3/8 = 9/24$



- Los 8 que se rompieron son la parte que queda y deben distribuirse en las 7 casillas



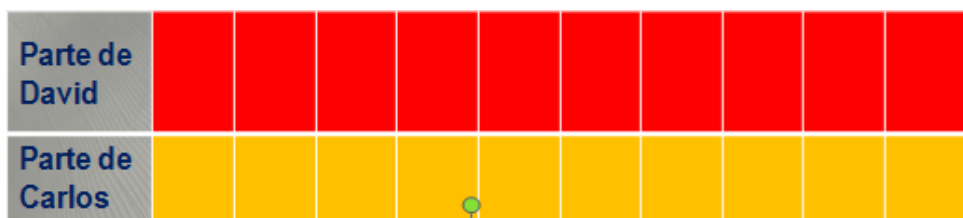
- Al ser 24 casillas, el total será $24 \times 5 = 120$



- Respuesta: El lote inicial constaba de 120 piezas

Trabajando juntos: David y su hijo Carlos pueden hacer una obra en 10 días. Si después de 8 días de trabajar juntos se retira David y Carlos termina lo que falta de obra en 7 días. ¿En cuántos días puede hacer toda la obra, David solo?

- Trabajo a realizar juntos en 10 días



- Luego de 8 días de trabajo

Parte de David										
Parte de Carlos										

- Lo que falta realizar lo hará Carlos en 7 días: 2 de su parte que le queda y las dos partes del padre las hará en 5 días

Parte de David										5 días de trabajo de Carlos
Parte de Carlos										

- David haría todo en: $10 + 2 + 2 = 14$ días

Parte de David	1d	1d	1d	1d	1d	1d	1d	1d	1d	1d
Parte de Carlos	David lo haría en 2 días					David lo haría en 2 días				

- Respuesta: David sólo haría el trabajo en 14 días

Resultados esperados

- Que los docentes exploren variadas formas de resolver problemas con sus estudiantes para de esta forma desarrollar las capacidades de reversibilidad y flexibilidad de pensamiento.
- Que las soluciones gráficas complementen el trabajo con formas numérico algebraicas y que aprovechen la capacidad de intuición de los estudiantes.

Bibliografía

Ministerio de Educación. (2008) Diseño Curricular Nacional. MINEDU. Lima.

Valiente Barderas, S. (2000). Didáctica de la Matemática. Editorial la Muralla. Madrid.