

# RETOS MATEMÁTICOS

## una forma amigable de entender esta ciencia

Oswaldo Jesús Rojas Velázquez / Marco Vinicio Vásquez Bernal

El proceso de la educación, es tan frágil como hermoso, su fundamento está en generar conocimiento y en alcanzar nuevos espacios para todos los involucrados en él, en tal virtud muy poco se ganaría si aquellos que participan en el mismo no están dispuestos a cambiar, con esa disposición que surge de la acción, y cobra importancia mayor cuando hablamos del rol del maestro o facilitador, que debe ser plena y motivadora, su función va mucho más allá de conocer el tema de su cátedra, está más bien ligado al compromiso con una sociedad mejorada en base del conocimiento, sus planificaciones deben buscar la generación de nuevos saberes, sobre todo un accionar crítico que genere cuestionamientos y puntos de vista divergentes que incidan en la construcción de la verdad.

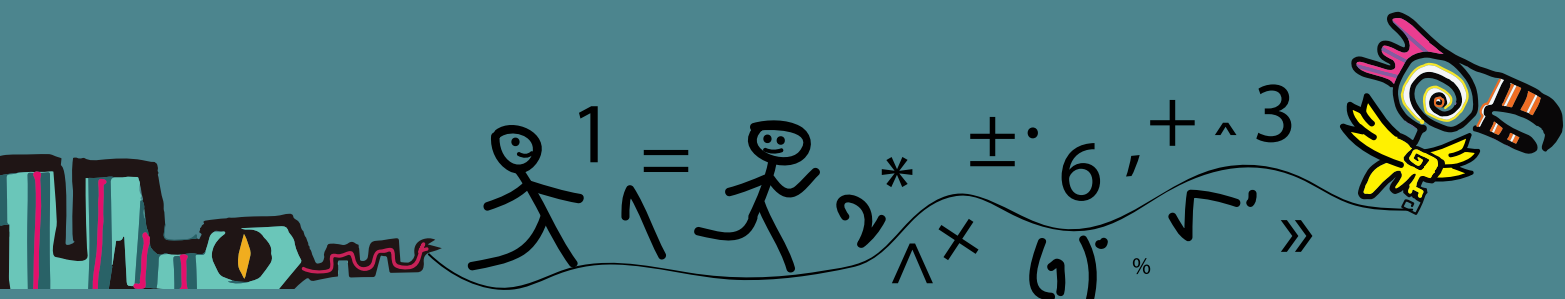
Enseñar matemáticas es un privilegio, pues permite que quienes algo conocemos de la madre de las ciencias, presentemos sus conceptos a mentes nobles que buscan el conocimiento para generar procesos de progreso en sus vidas y en sus entornos, lo hacemos, presentando sobre todo una invitación a que sean la lógica y el pensamiento razonado, las herramientas que han de permitir que cada individuo entienda su entorno y proyecte en lenguaje

de articulación plena y de total entendimiento su mensaje y su propuesta de vida.

La razón de ser de las matemáticas es sobre todo entender en magnitud y medida lo que es el entorno y las circunstancias, hecho aparentemente simple que sin embargo genera resistencia y temor en los estudiantes de cualquier geografía y de cualquier edad.

Será entonces el compromiso de enseñar lo que nos permita proponer nuevos métodos de construcción de conocimientos, basándonos en que la enseñanza de las matemáticas es mucho más que adiestrar en operaciones y resolver problemas; es generar la destreza del razonamiento lógico que permita entender el entorno, en ese sentido presentamos aquí, de forma muy resumida, una metodología que de origen no habla de problemas, por la concepción psicológica de este vocablo, sino que propone retos o desafíos, que incitan al alumno a resolverlos, además su resolución no requiere de fórmulas ni procesos establecidos, requiere únicamente de razonamiento y de conocimientos básicos de matemáticas.

A continuación presentamos dos ejemplos que permitirán mostrar esta metodología.

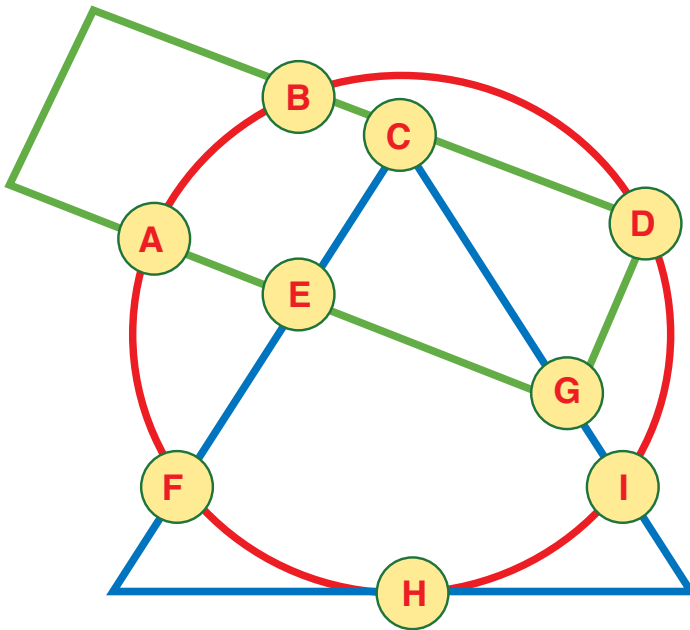


# RETO 1

Se han dibujado un círculo, un triángulo y un rectángulo, como se indica en la figura, de forma que se han generado nueve puntos de corte (designados con letras), se pide colocar en esos cortes los números enteros del 1 al 9, sin repetición, de forma que si se suman los ubicados sobre cualquiera de las tres figuras geométricas, el resultado sea un mismo valor.

## Entendiendo el reto

Por la naturaleza del ejercicio no es posible establecer un proceso sistematizado, sin embargo en base de lo requerido:



- Los números a ubicarse son los enteros del 1 al 9 sin repetición.
- Los puntos A, B y D, están simultáneamente en el círculo y en el rectángulo, de igual forma los puntos C, E y G forman parte simultáneamente en el rectángulo y el triángulo, y los puntos F, H e I son parte del círculo y del triángulo.

## Solución

Por tanto el problema se reduce a separar los números del 1 al 9 en tres grupos (de tres números cada uno) cuya suma resulte un mismo valor.

Además es fácil establecer que todos los números suman 45, y por tanto cada grupo de tres deberá sumar 15, entonces

los tres grupos de números pueden ser (1,5,9), (2,6,7) y (3,4,8), por tanto, el resultado de sumar los números que se ubican en cualquiera de las figuras geométricas será 30.

Está claro que existen gran cantidad de soluciones son muchas, una de ellas es  $A=1$ ,  $B=5$ ,  $D=9$ ,  $E=2$ ,  $C=6$ ,  $G=7$ ,  $F=3$ ,  $H=4$ ,  $I=8$ .

## Generalización

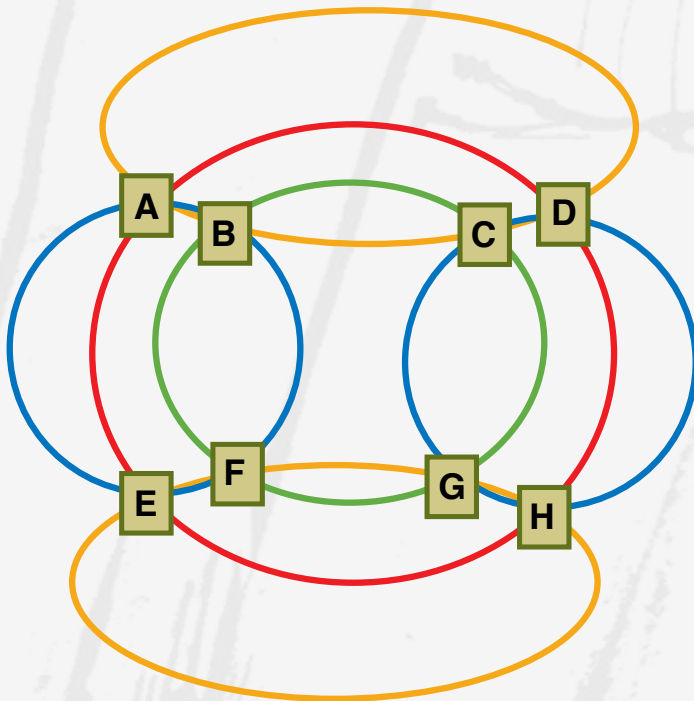
Basándonos en las características de los números, podemos replantear el reto, proponiendo que los nueve puntos se llenen con múltiplos de cualquier entero, por ejemplo, múltiplos de 4 y simplemente cada valor se remplazará por su respectivo múltiplo, siendo un posible resultado  $A=4$ ,  $B=20$ ,  $D=36$ ,  $E=8$ ,  $C=24$ ,  $G=28$ ,  $F=12$ ,  $H=16$  e  $I=32$ , es lógico que la suma en cada figura será 120.

Es posible además añadir otras características al reto, las cuales deberán basarse en las características de los números y las leyes de las matemáticas.

## RETO 2

A continuación hemos ubicado cuatro círculos y dos elipses, con ocho puntos de cortes comunes, donde pedimos ubicar los primeros 8 múltiplos de 5, del 5 al 40, de forma que si sumamos los 4 respectivos a cada una de las 6 figuras, el resultado es siempre un valor constante.

### Entendiendo el reto



- En los 8 puntos, asignados con letras, deberán ubicarse los números 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 y 40.
- En cada figura geométrica (círculo o elipse) se ubicaran cuatro números.
- Los pares (A,B), (C,D), (E,F) y (G,H), tienen una fuerte relación entre ellos, es decir en cualquier figura donde esté presente A, está también B; donde está C, también está D y así sucesivamente.

### Solución

Para facilitar la solución del reto, lo replantearemos solicitando que se ubiquen los primeros 8 números enteros. Por esa relación fuerte indicada, deberemos separar los 8 números en cuatro grupos de 2 números cada uno, cuya suma sea un mismo valor.

Es simple reconocer que esos 4 grupos son (1,8), (2,7), (3,6) y (4,5), que están conformados por los números del 1 al 8, en 4 grupos, donde cada uno de ellos suma 9, consecuentemente en cada figura la suma total será 18.

Para resolver el reto planteado simplemente remplazaremos cada número con su respectivo múltiplo de 5, es decir los grupos serán (5,40), (10,35), (15,30) y (20,25). Entonces recalcando que son varias las posibles soluciones, una de ellas será: A=5, B=40, C=10, D=35, E=15, F=30, G=20 y H=25.

### Generalización

Está claro que podremos reformular el reto con múltiplos de cualquier entero, con series aritméticas o estableciendo nuevas características que derivaran de las propiedades de los números y de las operaciones entre estos.



# CONCLUSIONES

Los retos pueden resolverse con distintas estrategias, incluso por tanteo y muestran lo esencial de las matemáticas y sus algoritmos. Es posible trabajar las distintas operaciones matemáticas con estos procedimientos.

Los conceptos de manejo de conjuntos, proposiciones lógicas, figuras geométricas, series, etc. se utilizan en esta metodología como base de entendimiento del reto, apoyándose en el hecho que el interés por resolver el mismo, causa que el estudiante interiorice esos conceptos.

Esta metodología logra que el alumno se sienta en un espacio lúdico, siendo su interés lo que le lleva al éxito. La metodología planteada permite mostrar un rostro amigable de las matemáticas.

## REFERENCIAS

- Pérez, F. (2004). Olimpiadas Colombianas de Matemáticas para primaria 2000-2004. Bogotá: Universidad Antonio Nariño.
- Barbeau, E., et. al. (2006). Matemáticas retadoras dentro y fuera del aula. Obtenido de Estudio ICMI 16. Recuperado de <http://www.amt.edu.au/icmis16ddspanish.html>
- González, D. (1995). Teoría de la Motivación y Práctica Profesional. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Lesh, R., & Zawojewski, J. (2007). "Problem solving and modeling". In F. K. Lester, Jr. (Ed.). The Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. National Council of Teachers of Mathematics. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Mato, M. (2010). "Mejorar las Actitudes Hacia las Matemáticas". Revista Gallego Portuguesa de Psicología y Educación, Vol 18, 19-32.
- Múnera, J. (2011). "Una estrategia didáctica para las matemáticas escolares desde el enfoque de situaciones problema". Educación y Pedagogía, vol. 23, núm. 59, pp. 179-193.
- Schoenfeld, A. (1985). Mathematical Problem Solving. San Diego, CA, USA: Academic Press.
- Sriraman, B., & English, L. (2010). Theories of Mathematics Education. New York: Springer.

### Osvaldo Jesús Rojas Velázquez

Doctor en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Holguín y Doctor en Educación por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia. Docente del programa de Doctorado y Maestría de Educación Matemática. Universidad Antonio Nariño (UAN), Bogotá, Colombia.

[orojasv69@uan.edu.co](mailto:orojasv69@uan.edu.co)

### Marco Vinicio Vásquez

Matemático, Magíster en Gerencia Empresarial (MBA), Mención en Proyectos Magíster en Investigación Para la Educación, Especialista en, Especialista en Educación Universitaria, Diplomado Superior en Práctica Docente Universitaria, Docente de Matemáticas, Universidad Nacional de Educación UNAE, Ecuador

[marco.vasquez@unae.edu.ec](mailto:marco.vasquez@unae.edu.ec)



Ilustración: H. Vinicio García

