

## GEORGE POLYA: ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

George Polya nació en Hungría en 1887. Obtuvo su doctorado en la Universidad de Budapest y en su disertación para obtener el grado abordó temas de probabilidad. Fue maestro en el Instituto Tecnológico Federal en Zurich, Suiza. En 1940 llegó a la Universidad de Brown en EE.UU. y pasó a la Universidad de Stanford en 1942.

En sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que para entender una teoría, se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos:

1. Entender el problema.
2. Configurar un plan
3. Ejecutar el plan
4. Mirar hacia atrás

Las aportaciones de Polya incluyen más de 250 documentos matemáticos y tres libros que promueven un acercamiento al conocimiento y desarrollo de estrategias en la solución de problemas. Su famoso libro *Cómo Plantear y Resolver Problemas* que se ha traducido a 15 idiomas, introduce su método de cuatro pasos junto con la heurística y estrategias específicas útiles en la solución de problemas. Otros trabajos importantes de Pólya son *Descubrimiento Matemático*, Volúmenes I y II, y *Matemáticas y Razonamiento Plausible*, Volúmenes I y II.

Polya, que murió en 1985 a la edad de 97 años, enriqueció a las matemáticas con un importante legado en la enseñanza de estrategias para resolver problemas.

### El Método de Cuatro Pasos de Polya.

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución: Para un niño pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es  $3 + 2$ . O bien, para niños de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 niños de modo que a cada uno le toque la misma cantidad? , le plantea un problema, mientras que a uno de nosotros esta pregunta sólo sugiere un ejercicio rutinario: "dividir ".

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos -entre otras cosas-, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas.

Como apuntamos anteriormente, la más grande contribución de Polya en la enseñanza de las matemáticas es su Método de Cuatro Pasos para resolver problemas. A continuación presentamos un breve resumen de cada uno de ellos:

- **Paso 1: Entender el Problema.**

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?

- **Paso 2: Configurar un Plan.**
  - En nuestro caso, la estrategia a utilizar pasa por resolver una ecuación.
- **Paso 3: Ejecutar el Plan.**
  - Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.
  - Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o deja el problema a un lado por un momento (¡puede que "se te prenda el foco" cuando menos lo esperes!).
  - No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.
- **Paso 4: Mirar hacia atrás.**

### **Cuestionario para hacer tras la lectura.**

- 1.- Con los datos biográficos de Polya que aporta la lectura y con otros que tu encuentres sobre este autor, escribe un breve texto biográfico (mínimo 20 líneas). Incluye alguna de sus obras.
- 2.- ¿Cuál es la diferencia que existe entre un “ejercicio” y un “problema”? ¿Por qué señala el texto que la diferencia entre ambos “no es absoluta”?
- 3.- Escribe los cuatro pasos que comprende el método de Polya. En el paso 3 que significa estas dos expresiones: “Si no tienes éxito solicita una sugerencia o deja el problema a un lado por un momento (¡puede que "se te prenda el foco" cuando menos lo esperes!)”
- 4.- ¿A qué crees que se refiere el Paso 4? ¿Cómo lo expresarías tú?
- 5.- ¿Qué otras estrategias has usado este curso en la resolución de problemas?. Por ejemplo, en los problemas de divisibilidad, ¿cuál ha sido la estrategia?. Señala alguna más.
- 6.- Posiblemente en el texto haya algunos términos que no entiendas, apúntalos y escribe su significado.