
Una Guía



La Resolución de Problemas

El Modelo de George Polya

El Modelo de George Polya

George Polya, en su libro *Cómo plantear y resolver problemas*, primera edición en 1944, nos propone un Modelo de 4 fases para el proceso de Resolución de Problemas. Polya plantea una *lista* de preguntas y sugerencias que tienen la finalidad de provocar “las operaciones intelectuales, particularmente útiles para la resolución de problemas”¹.

Fases del Modelo



1. Comprender el problema



2. Concebir la idea de un plan



3. Ejecución del plan



4. Visión retrospectiva

¹George Polya, *Cómo plantear y resolver problemas*, pág. 26.

Primera fase



1. Comprender el problema

“El alumno debe comprender el problema. Pero no sólo debe comprenderlo, sino también debe desear resolverlo... Deberá también poder separar las partes principales del problema: la incógnita, los datos, la condición.” (George Polya, pág.28-29)

Debemos comprender muy bien *el enunciado verbal del problema* y separar sus partes principales: **la incógnita, los datos, la condición**. Estas partes principales del problema se deben considerar varias veces y desde diversos ángulos.

■ Preguntas iniciales:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?

Identificar la condición que relaciona los datos con la incógnita.

■ Representación gráfica

Si hay una gráfica relacionada con el problema, dibujarla y ubicar en ella los datos y la incógnita.

■ Introducir una notación adecuada

- Designar una letra para identificar *la incógnita*. En este caso se utilizan las últimas letras del alfabeto: x, y, z .
- Para designar *los datos* se utilizan las primeras letras del alfabeto: a, b, c, \dots

- **¿Es posible satisfacer la condición?**

No se espera una respuesta definitiva, sino una provisional o una conjetura.

- **¿Es un problema razonable?**

Revisar si la condición es suficiente para determinar la incógnita.

Segunda fase



2. Concebir la idea de un plan

“Tenemos que captar las relaciones que existen entre los diferentes elementos, ver lo que liga a la incógnita con los datos, a fin de encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan.” (George Polya, pág. 28)

Según Polya, para concebir la idea de un plan es necesario: conocimientos ya adquiridos, hábitos de pensamiento, concentración y buena suerte.

Tenemos la idea de un plan cuando sabemos, a nivel general, “qué cálculos, qué razonamientos o construcciones habremos de efectuar para determinar la incógnita.”²

- **¿Conoce algún problema relacionado?**

Las buenas ideas van a provenir de la experiencia pasada y de los conocimientos adquiridos previamente. Mirar la incógnita y tratar de recordar algún problema resuelto que tenga una incógnita similar.

²Ibid, pág. 30

- **¿Se puede enunciar el problema en forma diferente?**

Podemos cambiar, transformar o modificar el problema para buscar otro punto de contacto y explorar los diversos aspectos.

- **Resolver, primero, algún problema relacionado**

Si no puede resolver el problema propuesto, trate de resolver, primeramente, algún problema relacionado

- **¿Se han empleado todos los datos? ¿Se ha hecho uso de toda la condición?**

Estas preguntas nos llevan a enfocarnos, de nuevo, en nuestro problema.

Tercera fase



3. Ejecución del plan

“Es mucho más fácil llevar a cabo el plan. Para ello lo que se requiere, sobre todo, es paciencia.” (George Polya, pág. 33)

El plan nos proporciona una línea general. Hay que examinar los detalles para corregir algún error y asegurar que todo encaje en la línea del plan. Además, tenemos que verificar cada paso de nuestro razonamiento.

Cuarta fase



4. Visión retrospectiva

“Reconsiderando la solución, reexaminando el resultado y el camino que les condujo a esta, podrían consolidar sus conocimientos y desarrollar sus aptitudes para resolver problemas.” (George Polya, pág. 35)

Polya afirma que “ningún problema puede considerarse completamente terminado. Siempre queda algo por hacer; mediante un estudio cuidadoso y una cierta concentración, se puede mejorar cualquier solución, y en todo caso, siempre podremos mejorar nuestra comprensión de la solución.”³

- **¿Puede verificar el resultado?**

Pueden haber errores, especialmente cuando los razonamientos son largos; por eso es conveniente revisar.

- **¿Ha empleado todos los datos?**

- **¿Puede verificar el razonamiento?**

En algunos casos puede ser conveniente verificar el razonamiento, paso por paso; especialmente hay que reexaminar aquellos puntos que se consideren “delicados”.

- **¿Puede obtener el resultado de un modo distinto?**

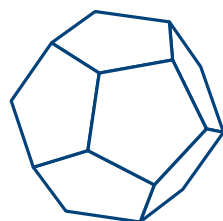
- **¿Se puede obtener el resultado a través de un razonamiento más corto y simple? ¿Puede verlo de golpe?**

- **¿Puede utilizar el resultado o el método para resolver algún otro problema?**

³Ibid, pág. 35

Referencias

- [1] George Polya, *Cómo plantear y resolver problemas*, Editorial Trillas, México D.F., 1992.



EULER_MATH

Escuela de Pensamiento Matemático

Eulermath.org
