https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa2/issue/archive

**Logos Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 2**

LOGOS

*Publicación semestral No. 11 (2019)*

# Algoritmo de resolución de problemas matemáticos

## Algorithm of Solving Mathematical Problems

*Rodríguez Saldaña Aarón Jafet* [a]

**Abstract:**

The resolution of problems is a desired capacity in all areas of life, particularly in the mathematical discipline is the axis of discovery and experimentation, both in turn are conceived as factors in the construction of knowledge. For such effects the mathematician George Polya, in 1945, proposes *"How to solve it"*, from where we can extract a 4-step algorithm for solving almost any type of mathematical problem, although there is no way to ensure that every problem will be solved, it is sure that a useful perspective of any problem will be achieved through common sense.

***Keywords:***

*Algorithm, problem solving, mathematics, common sense*

**Resumen:**

La resolución de problemas es una capacidad anhelada en todo ámbito de la vida, en particular en la disciplina matemática es el eje del descubrimiento y la experimentación, ambos a su vez se conciben como factores en la construcción del conocimiento. Para tales efectos el matemático George Polya, en 1945, propone *"How to solve it"* (Cómo resolverlo), de donde podemos extraer un algoritmo de 4 pasos para la resolución de casi cualquier tipo de problema matemático, aunque no hay forma de asegurar que todo problema se resolverá, sí es seguro que se logrará una perspectiva útil de cualquier problema a través del sentido común.

***Palabras Clave:***

*Algoritmo, resolución de problemas, matemáticas, sentido común*

## Desarrollo del tema:

**Algoritmo de resolución de problemas matemáticos.**
El algoritmo propuesto por Polya consta de cuatro pasos fundamentales:

**1.- Entender el problema**

Para el primer paso es necesario leer el problema y asegurarse de entenderlo. Apoyándose de las siguientes preguntas:

*¿Cuál es la incógnita?*
*¿Cuáles son las cantidades que se señalan?*
*¿Cuáles son las condiciones dadas?*

Es útil dibujar un diagrama y reconocer las cantidades que requiere el problema. Es necesaria una notación adecuada para las incógnitas, de manera general se usan letras como $x$, $y$, $z$, $a$, $b$, $c$, $m$ o $n$, aunque también ayuda utilizar las iniciales de los nombres, por ejemplo, Volumen ($V$) o tiempo ($t$).

**2.- Piense en un plan**

Se debe encontrar una conexión entre los datos disponibles y las incógnitas. Sirve hacerse la pregunta de manera explícita: "¿Cómo se relacionan los datos disponibles con las incógnitas?". Si no se logra ver tal conexión de manera inmediata, se sugieren más ideas para la elaboración del plan:

- **Trate de reconocer algo familiar:** Relacione las condiciones dadas con los conocimientos previos. Al observar la incógnita trate de recordar un problema familiar que tuviera una incógnita similar.
- **Trate de reconocer patrones: A**lgún tipo de patrón que está ocurriendo puede ser clave. Tal patrón puede ser geométrico, numérico o algebraico. Si logra ver la regularidad o repetición en un problema, entonces podría adivinar el patrón y luego probarlo.

[a] Escuela Preparatoria Número 2, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, jafetrodsal@gmail.com

- **Use analogías:** Trate de pensar en un problema similar o relacionado, pero que es más fácil que el actual. Si puede resolver el problema más simple, entonces le puede dar las pistas que necesita para resolver el actual, más difícil.
- **Introduzca algo adicional:** A veces es necesario introducir algo nuevo, "una ayuda extra", para hacer la conexión entre lo conocido y lo desconocido. Por ejemplo, en un problema algebraico la ayuda podría ser una nueva incógnita que se relaciona con la incógnita original.
- **Tome casos:** A veces deberá dividir un problema en varios casos y dar un argumento diferente para cada caso.
- **Trabaje hacia atrás:** Es útil imaginar que su problema ya ha sido resuelto y trabajar de manera inversa, paso a paso, hasta llegar a los datos iniciales. Esto para ser capaz de revertir sus pasos y así construir una solución al problema original. Lo que se utiliza comúnmente en la resolución de ecuaciones. Por ejemplo, en la ecuación $3x – 5 = 7$, se supone que $x$ es un número que satisface la ecuación, trabajar hacia atrás es que sume un 5 a cada lado de la ecuación y luego al resultado se le divida en ambos lados entre 3 para obtener $x = 4$. Como cada uno de estos pasos se puede revertir, ha resuelto el problema.
- **Establezca metas secundarias:** En un problema complejo es muy útil dictar objetivos parciales (en los que la situación deseada se cumple sólo parcialmente). Si usted lograr alcanzar estos objetivos parciales, entonces usted será capaz de construir sobre ellos para alcanzar su meta final.
- **Razonamiento indirecto:** Es apropiado también, para atacar un problema indirectamente, el uso de la prueba por contradicción, resolver el problema suponiendo condiciones contrarias a las iniciales propuestas y se trata de ver por qué esto no puede suceder. De alguna manera se utiliza esta información para llegar a una contradicción, y dar la solución como verdad absoluta.
- **La inducción matemática:** Suponer que si un evento sucede para ciertas condiciones, lograr generalizar eventos en condiciones simultáneas permitirá pensar en una solución al problema.

**3. Lleve a cabo el plan**

En el paso anterior, se ideó un plan. Para que el plan se lleve a cabo, se debe comprobar cada etapa del plan y plasmar los detalles que demuestran que cada parte del plan es correcta.

**4. Mire hacia atrás**

Después de haber logrado la ansiada solución, es muy útil mirar hacia atrás en ella, en parte para corregir por si se han cometido errores y también para ver si se puede descubrir una manera más fácil de resolver ese mismo problema. Esto le ayudará a familiarizarse con el método de su solución, que podrá ser útil al resolver un problema en el futuro.

**Conclusiones**

El algoritmo propuesto, señala que es totalmente necesario un análisis profundo de los datos conocidos y desconocidos, así como de las condiciones del problema, pide desentrañar su naturaleza, descomponerlo en problemas pequeños, asociarlo con problemas similares e intentar dar solución a cada elemento que conforma ese problema, y dejar la solución como peldaño para escalar a un problema más grande.

## Referencias

[1] Pólya, G. (2014). How to solve it. Princeton [NJ]: Princeton Univ. Press.

[2] Stewart, J., Redlin, L. and Watson, S. (2015). Precálculo. Distrito Federal: CENGAGE Learning.