



INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ EUSEBIO CARO
TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

Docentes	Jesús Eduardo Madroñero Ruales
Propósito del taller	Identificar un conjunto de pasos e instrucciones para realizar una tarea. Simular la ejecución de un conjunto de instrucciones y pasos para saber si funcionan bien.
Competencias	Utilizo adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (PARTE 01)

Un **problema** es una situación en la cual se pretende llegar a una meta y, en función de lograrlo, se deben hallar y utilizar medios y estrategias. La mayoría de los problemas tienen una serie de elementos compartidos: un **estado inicial**, una **meta** a lograr, un conjunto de **recursos**, unas **indicaciones** en torno a lo que está permitido hacer y utilizar y lo que no, un **dominio** sobre el que se aplica y, por último, **experiencias** de casos similares.

En términos generales: “Un problema surge cuando existen obstáculos entre una situación dada y la situación a la que se quiere llegar, es querer encontrar un camino para poder llegar del estado actual al estado final, o al que se quiere obtener”

George Pólya fue un matemático destacado que en gran parte de su vida académica se dedicó a investigar en el área de resolución de problemas. Es considerado pionero en la temática por sus aportes, que se basan en una perspectiva global y para nada restringida a las matemáticas. Pólya enfocó la **resolución de problemas** desde un punto de vista que permitió plantear una serie de **procedimientos** que se aplican en la vida cotidiana. Para Pólya (1945), la **heurística** es el área que trata de comprender el método que conduce a la solución de problemas y, en particular, se centra en las operaciones mentales útiles en este proceso. La heurística hace uso de la sistematización de la experiencia de resolver problemas a partir de cómo lo hacen los expertos. Para ello se propone una serie de cuatro pasos:



Figura 1 - Etapas del método Pólya de resolución de problemas

1. **Comprender el problema:** Reconocer qué se pregunta, identificar lo que hay que resolver y las condiciones asociadas.
2. **Elaborar un plan:** Se trata de establecer la vinculación entre los datos presentes y el problema a resolver, determinar los recursos que se utilizarán, verificar la similitud con otros problemas previamente resueltos y también la posibilidad de utilizar teorías o modelos útiles, todo esto en función de buscar una manera de resolver el problema.
3. **Ejecutar el plan:** Desarrollar el resultado de la respuesta, a partir de ejecutar el plan, avanzando y verificando cada paso.
4. **Revisar y verificar la solución:** Controlar qué hace y que dice el resultado, con vistas a considerar la posibilidad de transferir la solución a otros problemas.

Ejemplo de aplicación del método de Pólya: Hacer un mercado de algunos productos y llevarlos a su casa.

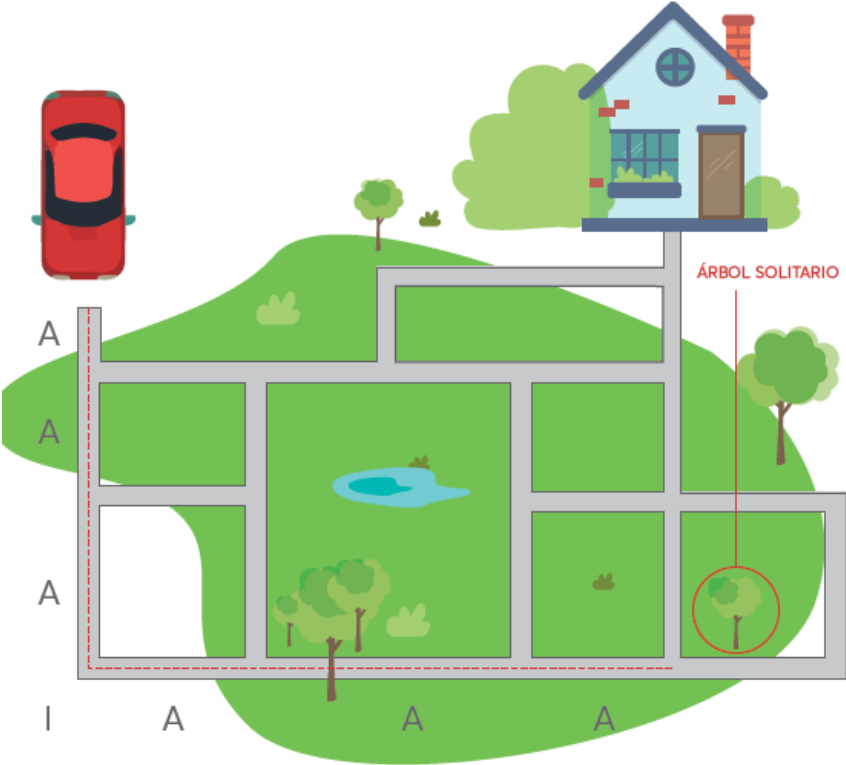
- Comprender la situación:** Una persona compró [condición] dos kilogramos de carne [dato], tres cuartos de kilo de papas [dato] y un medio kilo de verduras [dato], ¿cuántos kilogramos transportó a su casa [incógnita]?
- Concebir un plan:** Sumar lo que se compró y el resultado es la cantidad de kilogramos que la persona tuvo que transportar.
- Ejecutar el plan:**

$$(2) + (3 / 4) + (1 / 2) = 13 / 4 = 3,25 \text{ kg}$$

- Revisar, verificar y comunicar:** La persona tuvo que transportar 3,25 kilogramos de comestibles hasta su casa.

ACTIVIDAD CONCEPTUAL

- Consulte el significado de los siguientes términos: problema, indicación, heurística.
- ¿Cuáles son los pasos del método de Pólya para solución de problemas? Describir los cuatro pasos.
- Utilizar los cuatro pasos del método de Pólya, para resolver los siguientes problemas:
 - Hacer la suma de dos números en una calculadora.
 - Cambiar una bombilla averiada.
 - Organizar una baraja de cartas según el tipo de símbolo: Primero Diamantes, segundo Corazones, tercero Picas, cuarto tréboles.
 - Un estudiante necesita obtener su nota final del curso de Matemáticas. Él sabe que para obtener la nota del curso se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - El promedio de las evaluaciones tiene un porcentaje del 50% de la asignatura. El estudiante obtuvo las siguientes calificaciones en las evaluaciones: Evaluación 1: 2.5, Evaluación 2: 3.5, evaluación 3: 3.0.
 - El promedio de los talleres por otro lado, tiene un porcentaje del 40% de la asignatura. El estudiante obtuvo las siguientes calificaciones en los talleres: Taller 1: 4.0, Taller 2: 3.5, Taller 3: 4.5.
 - El 10% restante, es el promedio de la calificación de la asistencia y la autoevaluación. Sus valores al respecto fueron las siguientes: Asistencia: 4.0, Autoevaluación: 4.0.
 ¿El estudiante aprueba o reprueba el curso de Matemáticas?
- Miguel necesita llegar a su casa y usa un automóvil autónomo (que está en un estadio rudimentario de desarrollo, muy lejos de la inteligencia artificial deseada por sus realizadores). El automóvil está programado con solo tres instrucciones (ver imagen siguiente):

ESCENARIO	INSTRUCCIONES POSIBLES
	[Avanzar]: Avanza hasta el próximo cruce. [Derecha]: Gira 90° a la derecha. [Izquierda]: Gira 90° a la izquierda.

Pregunta 1: Utilizando las tres instrucciones anteriores: ¿Cuál es el algoritmo que lleva al personaje a su casa, por el camino más corto (en cantidad de instrucciones)?

Pregunta 2: Utilizando las tres instrucciones anteriores: ¿Qué algoritmo o algoritmos pueden lograr que el carro pase por debajo del Árbol Solitario (ver figura) y llegue a la casa?

Pregunta 3: Utilizando las tres instrucciones anteriores: ¿Qué algoritmo o algoritmos pueden lograr que el carro pase por debajo del pequeño lago, sin pasar por el Árbol Solitario (ver figura) y llegue a la casa?

Pregunta 4: Verificar que las siguientes secuencias algorítmicas (algoritmo) sean correctas y lleguen a la casa:

- 1) **Avanza, Avanza, Avanza, Izquierda, Avanza, Izquierda, Avanza, Avanza, Derecha, Avanza, Avanza, Izquierda, Avanza.** Argumentar la respuesta.
- 2) **Avanza, Izquierda, Avanza, Avanza, Avanza, Derecha, Avanza, Izquierda, Avanza, Izquierda, Avanza, Avanza.** Argumentar la respuesta. Argumentar la respuesta.
- 3) **Avanza, Avanza, Avanza, Izquierda, Avanza, Avanza, Avanza, Avanza.** Argumentar la respuesta.