



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL LUZ HAYDEE GUERRERO MOLINA

DOCENTE: ALBA ORTIZ AÑO LECTIVO: 2017

ASIGNATURA: INFORMÁTICA - PERIODO 1 - GRADO: 7 - _____



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____

MATERIAL DE APOYO No 4. ETAPAS RESOLUCION DE PROBLEMAS

OBJETIVOS:

- Mejorar la capacidad de razonamiento, organización y solución de problemas de una forma lógica.
- Identificar y aplicar las etapas en la resolución de problemas.

ETAPAS DE ANALISIS DE UN PROBLEMA

Formular el problema

La solución de un problema debe iniciar por determinar y comprender exactamente en qué consiste ese problema. La mayoría de los problemas que se resuelven llegan perfectamente formulados, eso no implica que con base a una situación planteada se dé la formulación del problema.

EJEMPLO

Opción 1:

Juan Felipe es jefe de bodega en una fábrica de pañales desechables y sabe que la producción diaria es de 744 pañales y que en cada caja donde se empaquen para la venta caben 12 pañales. ¿Cuántas cajas debe conseguir Juan Felipe para empaquer los pañales fabricados en una semana?

Opción 2:

Juan Felipe es jefe de bodega en una fábrica de pañales desechables y una de las tareas del día consiste en llamar al proveedor de los empaques y ordenarle la cantidad suficiente de cajas para empaquer los pañales fabricados en la semana próxima. El jefe de producción le informó ayer a Juan Felipe que la producción diaria será de 744 pañales y en cada caja cabe una docena de ellos. ¿Qué debe hacer Felipe?

Explicación: La Opción 1 plantea directamente el problema que el estudiante debe resolver. Mientras que la Opción 2 plantea una situación y la pregunta es ¿Qué debe hacer Felipe?.

Entender el significado de cada enunciado es muy importante. Se debe realizar una lectura previa del problema con el fin de obtener una visión general de lo que se le pide y una segunda lectura para poder responder preguntas como:

- ✓ ¿Puedo definir mejor el problema?
- ✓ ¿Qué palabras del problema me son desconocidas?
- ✓ ¿Cuáles son las palabras clave del problema?
- ✓ ¿He resuelto antes algún problema similar?
- ✓ ¿Qué información es importante?
- ✓ ¿Qué información puedo omitir?

Precisar los resultados esperados (meta y submetas)

Para establecer los resultados que se esperan (meta) es necesario identificar la información relevante, ignorar los detalles sin importancia, entender los elementos del problema y activar el esquema correcto que permita comprenderlo en su totalidad .

Determinar con claridad cuál es el resultado final (producto) que debe devolver el programa es algo que ayuda a establecer la meta. Es necesario analizar qué resultados se solicitan y qué formato deben tener esos resultados (impresos, en pantalla, diagramación, orden, etc). Para llegar a esto es necesario preguntarse:

- ✓ ¿Qué información me solicitan?
- ✓ ¿Qué formato debe tener esta información?

Identificar datos disponibles (estado inicial)

Otro aspecto muy importante en la etapa de análisis del problema consiste en determinar cuál es la información disponible. Se debe formular las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Qué información es importante?
- ✓ ¿Qué información no es relevante?
- ✓ ¿Cuáles son los datos de entrada? (conocidos)
- ✓ ¿Cuál es la incógnita?
- ✓ ¿Qué información me falta para resolver el problema? (datos desconocidos)
- ✓ ¿Puedo agrupar los datos en categorías?

Otro aspecto importante del estado inicial hace referencia al nivel de conocimiento que se posee en el ámbito del problema que está tratando de resolver. Es conveniente preguntarse a sí mismo:

- ✓ ¿Qué conocimientos tengo en el área o áreas del problema?
- ✓ ¿Son suficientes esos conocimientos?
- ✓ ¿Dónde puedo obtener el conocimiento que necesito para resolver el problema?
- ✓ ¿Mis compañeros de estudio me pueden ayudar a clarificar mis dudas?
- ✓ ¿Qué expertos en el tema puedo consultar?

EJEMPLO

Esteban está ahorrando para comprar una patineta que vale 55.000 pesos. Su papá le ha dado una esada de 5.000 pesos durante 7 semanas. Por lavar el auto de su tío tres veces recibió 8.000 pesos.

Su hermano ganó 10.000 pesos por hacer los mandados de su mamá y 4.000 por sacar a pasear el perro. ¿Esteban tiene ahorrado el dinero suficiente para comprar la patineta o aún le falta?

Solución:

Formular el problema: Ya se encuentra claramente planteado.

Resultados esperados: Si o no tiene Esteban ahorrado el dinero suficiente para comprar una patineta que vale 55.000 pesos.

Datos disponibles: Los ingresos de Esteban: 5.000 pesos por 7 semanas + 8.000 pesos. Los 10.000 y 4.000 pesos que ganó el hermano de Esteban son irrelevantes para la solución de este problema y se pueden omitir.

Determinar las restricciones

Resulta fundamental que los estudiantes determinen aquello que está permitido o prohibido hacer y/o utilizar para llegar a una solución. En este punto se deben exponer las necesidades y restricciones (no una propuesta de solución). El estudiante debe preguntarse:

- ✓ ¿Qué condiciones me plantea el problema?
- ✓ ¿Qué está prohibido hacer y/o utilizar?
- ✓ ¿Qué está permitido hacer y/o utilizar?
- ✓ ¿Cuáles datos puedo considerar fijos (constantes) para simplificar el problema?
- ✓ ¿Cuáles datos son variables?
- ✓ ¿Cuáles datos debo calcular?

Establecer procesos (operaciones)

Consiste en determinar los procesos que permiten llegar a los resultados esperados a partir de los datos disponibles. El estudiante debe preguntarse:

- ✓ ¿Qué procesos necesito?
- ✓ ¿Qué fórmulas debo emplear?
- ✓ ¿Cómo afectan las condiciones a los procesos?
- ✓ ¿Qué debo hacer?
- ✓ ¿Cuál es el orden de lo que debo hacer?

En la medida de lo posible, es aconsejable dividir el problema original en otros más pequeños y fáciles de solucionar (submetas), hasta que los pasos para alcanzarlas se puedan determinar con bastante precisión (módulos).

Al realizar divisiones sucesivas del problema en otros más pequeños y manejables (módulos), hay que tener cuidado para no perder de vista la comprensión de este como un todo. Luego de dividir el problema original en submetas (módulos), debe integrar cada parte de tal forma que le permita comprender el problema como un todo

Ejemplo

De acuerdo con la metodología descrita, analizar el problema de hallar el área de un triángulo rectángulo cuya Base mide 3 cm, la Altura 4 cm y la Hipotenusa 5 cm.

Solución:

Formular el problema: Ya se encuentra claramente planteado.

Resultados esperados: El área de un triángulo rectángulo.

Datos disponibles: Base, Altura, Hipotenusa, tipo de triángulo.

La incógnita es el área y todos los valores son constantes.

El valor de la hipotenusa se puede omitir.

El estudiante debe preguntarse si sus conocimientos actuales de matemáticas le permiten resolver este problema; de no ser así, debe plantear una estrategia para obtener los conocimientos requeridos.

Determinar las restricciones: Utilizar las medidas dadas.

Procesos necesarios: Guardar en dos variables los valores de Base y Altura;

Guardar en una constante el divisor 2; aplicar la fórmula $\text{área} = \text{base} \cdot \text{altura} / 2$; comunicar el resultado (área).

Ejercicio

Luisa quiere invertir sus ahorros en la compra de discos compactos de moda. Si tiene \$68.000, ¿Cuántos discos comprará?

Analizar el problema:

- ✓ ¿Qué tienes en cuenta cuando vas a comprar un disco?
- ✓ ¿Tienes información suficiente para resolver el problema de Luisa?
- ✓ ¿Qué dato averiguarías para saber cuántos discos puede comprar Luisa?

Plantear ahora este problema utilizando la metodología de "Formular el problema", "Resultados esperados", "Datos disponibles", "Determinar las restricciones" y "Procesos necesarios".

Recuerda que para resolver el problema debes tener en cuenta estos pasos:

- ✓ Leer con mucho cuidado el problema hasta entenderlo.
- ✓ Buscar la(s) pregunta(s).
- ✓ Decidir lo que debes hacer.
- ✓ Realizar las operaciones.
- ✓ Comprobar que la respuesta hallada es correcta.

Responde las siguientes preguntas en el proceso de solución de problemas matemáticos:

- ✓ ¿Cuántas preguntas tiene el problema? ¿Cuáles?
- ✓ ¿Qué debes hacer primero? ¿Para qué?
- ✓ ¿Qué debes hacer luego? ¿Para qué?
- ✓ ¿Cuál debe ser la respuesta (estimada) del problema?

TALLER No. 1

Aplicando la metodología estudiada para la resolución de problemas, resuelve los siguientes problemas:

1. Hallar el área de un cuadrado cuyo lado mide 5 cm.
2. Hallar uno de los lados de un rectángulo cuya área es de 15 cm^2 y uno de sus lados mide 3 cm.
3. Hallar el área y el perímetro de un círculo cuyo radio mide 2 cm.
4. Hallar el área de un pentágono regular de 6 cm de lado y con 4 cm de apotema.