



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL LUZ HAYDEE GUERRERO MOLINA

DOCENTE: ALBA ORTIZ AÑO LECTIVO: 2018

ASIGNATURA: ESPECIALIDAD INFORMÁTICA - PERIODO 1 - GRADO: 8 -



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____

MATERIAL DE APOYO No 4. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMPUTACIONALES

Todo es difícil, antes de ser fácil!!!!!!

OBJETIVOS:

- Adquirir conceptos utilizados en programación de computadores.
- Mejorar la capacidad de razonamiento, organización y solución de problemas de una forma lógica.

DEFINICIÓN.

Un problema es un asunto o un conjunto de interrogantes que se plantean para ser resueltas. La naturaleza de los problemas varía con el ámbito o con el contexto donde están planteados; así, existen problemas matemáticos, químicos, filosóficos, etc. Consideramos aquí sólo aquellos problemas cuya solución se puede calcular utilizando una serie de reglas introducidas en la computadora.

No existe un método universal que permita resolver cualquier problema. En general, la resolución de problemas es un proceso creativo donde el conocimiento, la habilidad y la experiencia tienen un papel importante. El proceder de manera sistemática (sobre todo si se trata de problemas complejos) puede ayudar en la solución.

La práctica debe hacerse mediante una serie de pasos, llamados metodología para la solución de problemas por medio de computadora, Los pasos para la solución de problemas se enumeran a continuación:

1. Definición del problema.
2. Análisis del problema - Planeación de la solución.
3. Algoritmo. (Ejecutar el plan)
4. Diagrama de flujo.
5. Codificación y edición. (Computador)
6. Pruebas y depuración.
7. Documentación y mantenimiento.

PSEUDOCÓDIGO.

El pseudocódigo consiste en describir los algoritmos utilizando una mezcla de lenguaje común, con instrucciones de programación, palabras claves, etc. El objetivo es que el programador se centre en la solución lógica del algoritmo y no en la implementación en un lenguaje de programación concreto, en otras palabras, sólo ayudan a "pensar" un programa antes de escribirlo en un lenguaje de programación formal.

Ejemplo de Pseudocódigo: *Calcular el valor de la suma de los 100 primeros números naturales.*

Variables: *CONTADOR* (números sucesivos a sumar $1+2+3+\dots+100$).
SUMA (totalizador (almacena) las sumas)

Pseudocódigo

1. Inicio
2. $Suma = 0$
3. Para contador=1 hasta 100 hacer
 - 3.1. $Suma = Suma + Contador$
- fin_Para
4. Escribir *SUMA*
5. Fin

PASOS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. **Definición del problema.** La definición del problema se centra en la elaboración de un texto que permitirá saber qué es lo que se pretende solucionar, y proporcionará información útil para el planteamiento de la solución.

Cabe mencionar que no siempre será útil la información que se proporcione para poder solucionar el problema.

2. **Planeación de la solución.** En este paso se debe entender por completo el problema y dejar en claro cuál es la información útil que se da, qué otra hace falta y con base en esto, determinar la mejor solución. Si hiciera falta información, en esta fase del problema se podría determinar que el problema no tiene solución.

En esta fase también se define formalmente lo que se debe entregar como resultado. Dado que esta información, una vez resuelto el problema, saldrá de la computadora, se puede decir que es una salida de información. De igual manera, la información adicional que se necesite pedir, constituye una entrada de información hacia la computadora.

3. **Algoritmo.** Un algoritmo es una serie de pasos ordenados, encaminados a resolver un problema. Para establecer esta serie de pasos se requiere de una reflexión previa del problema dada por el paso anterior (planeación de la solución).

Además, se podrá observar que aunque en el paso anterior ya se sabe cómo obtener la solución del problema, nada se dice de qué hacer antes y después de aplicar la solución.

Las acciones que se pueden llevar a cabo en un algoritmo son las siguientes: pedir datos, desplegar datos, evaluar condiciones y ejecutar operaciones. A continuación se explica el uso de cada una de ellas.

- a. **Pedir datos.** Lo que una computadora puede pedir son números o palabras, que automáticamente son asignados a una zona de memoria de la computadora, llamada como el programador quiere nombrarle (variables). Puede ser una pequeña zona llamada número y que contenga al número 5, o puede ser una zona menos pequeña

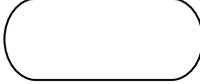
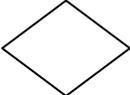
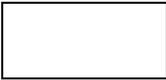
llamada oración que contenga la frase "Estoy aprendiendo computación". A estas zonas de memoria en donde se guardan datos se les denomina variables.

Probablemente estos números o palabras estén almacenados en variables creadas durante la ejecución del programa.

- b. **Evaluar condiciones.** La computadora es capaz de comparar números para saber si alguno es mayor, menor o igual que otro; también es capaz de comparar palabras para saber si alguna es más extensa o tiene precedencia alfabética sobre la otra, etcétera. El propósito de evaluar condiciones es decidir qué acción es la que va a seguir a continuación en caso de que una condición se cumpla o no.
- c. **Ejecutar operaciones.** La máquina puede realizar operaciones aritméticas guardando el resultado en alguna variable. También puede determinar el valor inicial para alguna variable.
- d. **Desplegar datos.** Una computadora puede mostrar, por pantalla o impresora, números o palabras que, en su conjunto, den el resultado esperado.

4. **Diagrama de flujo.** Un diagrama de flujo está definido como la representación gráfica de un algoritmo. Un diagrama de flujo debe hacerse porque regularmente resulta más fácil entender dibujos que entender un texto, sobre todo cuando el algoritmo tiende a hacerse grande.

En un diagrama de flujo existen figuras con información dentro de cada una de ellas, con flechas que indican la secuencia. A las figuras se les llamara de ahora en adelante bloques; existen bloques de varios Tipos.

FUNCIÓN	FIGURA
Representa el inicio y el fin de un programa	
Decisión (indica operaciones lógicas o de comparación, dando como posible respuesta, si o no, según sea el caso).	
Conector (sirve para enlazar dos partes cualesquiera de un ordinograma a través de un conector en la salida y otro en la entrada).	
Entrada/salida (cualquier tipo de introducción de datos en la memoria desde los periféricos "entrada", o registro de la información procesada en un periférico "salida").	
Proceso (cualquier tipo de operación que pueda originar cambio de valor, formato o posición de la información almacenada en memoria, operaciones aritméticas, de transferencia).	

Salida por impresora (Se utiliza en ocasiones en lugar de E/S.	
Llamada o subrutina o un proceso predeterminado (una subrutina es un módulo independiente del programa principal, que recibe una entrada procedente de dicho programa, realiza una tarea y regresa, al terminar el programa principal.	
Indicador de dirección o línea de flujo (indica el sentido de ejecución de las operaciones.	

5. **Codificación y edición.** La codificación consiste en traducir el diagrama de flujo a instrucciones de un lenguaje de programación, por ejemplo C/C++, Pascal, Java, Basic, etc.

Al conjunto de instrucciones escritas en un lenguaje de computadora se llama programa. La edición consiste en introducir el programa a la computadora por medio de un editor de textos.

Debe cuidarse el aspecto de la sintaxis en la codificación de un programa, ya que las instrucciones deben tener un orden en la secuencia de las palabras y símbolos que las componen. Por ejemplo en español no es lo mismo decir:

El caballo blanco de Napoleón, que: Napoleón blanco del caballo.

6. **Pruebas y depuración.** Una vez que se tiene el programa introducido en la computadora, debe probarse exhaustivamente, ejecutando el programa hasta concluir que los resultados son los deseados y que no tiene errores. Para esto se deben prepara datos de prueba en papel, así como su solución para cotejarlo con la solución que obtenga la computadora.

Si el programa tiene errores sintácticos éstos pueden corregirse simplemente consultando un libro de instrucciones del lenguaje. No así si el problema es de lógica, en cuyo caso debe revisarse y corregirse desde el algoritmo.

7. **Documentación y mantenimiento.** Una vez que el paso anterior ha sido completado, todos los pasos anteriores de la metodología de solución de problemas por medio de la computadora, deben pasarse en limpio y quedar archivados dentro de una carpeta llamada documentación.

Para el paso 5 (codificación) debe obtenerse un listado del programa impreso por computadora, al igual que las pruebas que se hicieron en el paso 6.

Si por algún motivo se llega a modificar el programa - generalmente porque cambian los requerimientos del problema - toda la documentación debe modificarse. Al proceso de mantener los programas y su documentación se le llama mantenimiento. Dado que tiempo después de haber hecho el programa ni el mismo programador puede recordar con exactitud cómo resolvió determinado problema, la importancia de tener la documentación actualizada radica en su utilidad.

Deja de decir "No puedo", y empieza a decir "Lo Haré"

EJEMPLOS: Aplicar los primeros cinco pasos de la metodología para la solución de problemas (Definición del problema, Análisis del problema - Planeación de la solución, Algoritmo. (Ejecutar el plan), Diagrama de flujo, codificación) para dar solución a los siguientes problemas:

1. Encontrar el área de un círculo de radio 5.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA: $\text{área} = \pi * \text{radio}^2$

PLANEACIÓN DE LA SOLUCIÓN: Datos de entrada: radio = 5
 Proceso: $\text{área} = \pi * \text{radio}^2$
 Datos de salida: área

ALGORITMO:

1. radio = 5
2. $\text{área} = 3.1416 * \text{radio}^2$
3. Escribir "El área del círculo de radio 5 es:" área

DIAGRAMA DE FLUJO: Realizar el diagrama y la codificación con ayuda del profesor.

2. Suponer que un individuo decide invertir su capital en un banco y desea saber cuánto dinero ganará después de un mes si el banco paga a razón de 2% mensual.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

- ✓ La variable capital representa el dinero a invertir
- ✓ La variable interés representa el interés sobre el capital que se va a invertir

PLANEACIÓN DE LA SOLUCIÓN: Datos de entrada : capital
 Proceso : interés = capital * 0.02
 Datos de salida : interés

ALGORITMO:

1. Leer capital
2. $\text{interés} = \text{capital} * 0.02$
3. Escribir "El interés ganado es:" interés

DIAGRAMA DE FLUJO: Realizar el diagrama y la codificación con ayuda del profesor.

TALLER 4.1.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMPUTACIONALES

Tus límites terminan donde comienzan tus miedos, tú decides cuando y como los vas a vencer.

Aplicar los primeros cinco pasos de la metodología de la solución de problemas (Definición del problema, Análisis del problema - Planeación de la solución, Algoritmo, Diagrama de flujo, codificación), descritos en esta guía para resolver los siguientes problemas:

1. Encontrar el área de un círculo con radio 10.
2. **Modificar el problema anterior para que sea capaz de calcular el área de un círculo de cualquier radio requerido.**
3. Hallar el área y perímetro de un rectángulo cualquiera (para cualquier valor).
4. **Un vendedor recibe un sueldo básico, más un 10% extra en comisiones por sus ventas. El vendedor desea saber cuánto dinero recibirá en comisiones por las tres ventas que realizó en el mes, y el salario total que recibirá en el mes tomando en cuenta su sueldo básico y la comisión.**
5. Una tienda está ofreciendo un descuento del 15% sobre el valor de la compra, es necesario indicarle al cliente cuanto es su descuento y valor a pagar por su compra.
6. **Un profesor desea saber cuál es la calificación del estudiante al final del semestre si dicha calificación se compone de los siguientes porcentajes: 55% del promedio de sus tres calificaciones parciales; 30% de la calificación del examen final y 15% de la calificación de un trabajo final**
7. El coordinador de un colegio desea saber qué porcentaje de hombres y que porcentaje de mujeres hay en un grupo de estudiantes.
8. **Quieres viajar a estados unidos y necesitas llevar dólares, si tienes cierta cantidad de pesos colombianos a cuantos dólares equivalen. (ten presente la unidad cambiaria)**
9. Para el año 2018 el incremento del salario fue del 5.9%. Cuál será el nuevo salario de un empleado con relacion al salario del año anterior.
10. **La dueña de una miscelánea desea tener una ganancia del 35% sobre el valor de compra del artículo. ¿Cuál debe ser el valor de venta?**
11. Tres personas deciden invertir su dinero para fundar una empresa. Cada una de ellas invierte una cantidad distinta. Obtener el porcentaje que cada uno invierte con respecto a la cantidad total invertida.

Sí te ríndes cuando las cosas se comienzan a poner difíciles, nunca lograras algo que valga la pena

