

1. TÉCNICAS PARA LA FORMULACIÓN DE ALGORITMOS

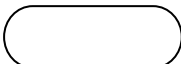
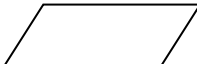
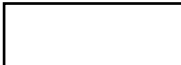
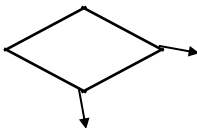
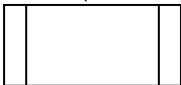


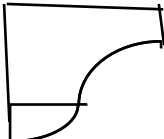
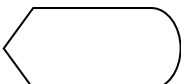
OBJETIVO:

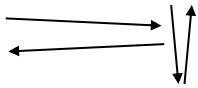
El alumno será capaz de diferenciar los métodos de representación y formulación de algoritmos, así como de reconocer y utilizar las características más importantes de cada técnica.

1.1. Diagrama de flujo

Es la representación gráfica de un algoritmo utilizando símbolos (que indican diferentes procesos en la solución) que se relacionan entre sí mediante líneas que indican el orden en que se ejecutan las instrucciones.

A continuación se describen los símbolos, los cuáles han sido normalizados por el Instituto Norteamericano de Normalización (ANSI).

<u>SÍMBOLO</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
	Inicio y final del diagrama de flujo.
	Entrada y salida de datos.
	Símbolo de proceso: Asignación de un valor en la memoria y/o la ejecución de una operación aritmética.
	Símbolo de decisión: Comparación de valores.
	Subprogramas.
	Conector dentro de página. Continuidad del diagrama dentro de la misma página.
	Conector fuera de página. Continuidad del diagrama en otra página.
	Salida de información por impresora.
	Salida de información en pantalla.



Líneas de flujo o dirección. Indican la secuencia en que se realizan las operaciones.

A tener en cuenta:

- Las líneas de flujo que se utilicen deben ser solamente horizontales y/o verticales.
- No debe haber cruce de líneas, para evitarlo se recomienda utilizar los conectores.
- Usar conectores solo cuando sea necesario.
- Todas las líneas de flujo deben estar conectadas.
- El texto escrito dentro de los símbolos debe ser claro y evitar el uso de muchas palabras.

1.2. Pseudocódigo

El pseudocódigo es una manera de escribir los pasos o instrucciones que llevan a la solución de un problema, generando un algoritmo, de una forma parecida a los lenguajes de programación. Se conoce como un falso lenguaje, solo que está escrito en nuestro idioma, es decir, en el lenguaje humano (en nuestro, caso en español).

1.3. Ventajas de utilizar un Pseudocódigo a un Diagrama de Flujo

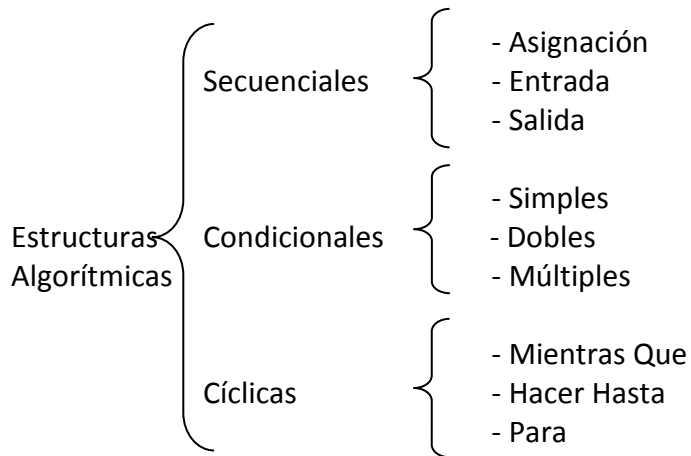
- Se utiliza menos espacio en una hoja de papel
- Las operaciones repetitivas complejas son más fáciles de representar.
- Es más cómodo traducir de pseudocódigo en algún lenguaje de programación.
- Siguiendo reglas y orden se puede observar claramente los niveles de instrucción o paso.

2. ESTRUCTURAS ALGORITMICAS

OBJETIVO:

El alumno aprenderá a diferenciar, identificar y utilizar las estructuras algorítmicas en el diseño de soluciones algorítmicas a los problemas planteados además de aplicar combinaciones de ellas para el desarrollo de algoritmos más complejos.

De acuerdo a su nivel de complejidad, se presenta a continuación como se clasifican:



2.1. Estructuras Secuenciales

Es la estructura más sencilla de todas. En este tipo de estructura una acción, paso o instrucción sigue a otra en secuencia, es decir no se ejecuta la instrucción si la anterior no se ha ejecutado (la salida de una es la entrada de la siguiente y así sucesivamente hasta el fin del proceso). Una estructura secuencial se representa de la siguiente forma:

```
Inicio
Accion1
Accion2
.
.
AccionN
Fin
```

- **Asignación:** La asignación consiste, en términos computacionales, en el paso de valores a una parte de la memoria, la cual se conoce con el nombre de variable. En otras palabras, la asignación consiste, en dar valor a una variable. Se representa con el símbolo \leftarrow . La asignación se puede clasificar de la siguiente forma:

- **Simples:** Almacena un valor constante a una variable ($a \leftarrow 5$)

- **Contador:** Para llevar un conteo del número de veces que se realiza un proceso ($a \leftarrow a+1$)
- **Acumulador:** Es un sumador en un proceso ($a \leftarrow a+b$)
- **De trabajo:** Guarda el resultado de una operación matemática o expresión ($a \leftarrow c+b*2/4$).

Lectura: La lectura consiste en recibir o capturar desde un dispositivo de entrada (p.ej. el teclado) un valor. En pseudocódigo se representa así:

Sintaxis:

Leer a, b

Donde “a” y “b” son las variables que recibirán los valores

Escritura: Consiste en mostrar por medio de un dispositivo de salida (p.ej. monitor o impresora) un resultado o mensaje. En pseudocódigo se representa así:

Sintaxis:

Escribir “El resultado es:”, R

Donde “El resultado es:” es un mensaje que se desea aparezca y R es una variable que contiene un valor.

Ejercicios Secuenciales Resueltos

1. Definición del Problema: Suponga que un individuo desea invertir su capital en un banco y desea saber cuánto dinero ganara después de un mes si el banco paga a razón de 2% mensual.

Análisis del Problema:

- Datos de entrada: capital a invertir (cap_inv)
- Proceso: $gan \leftarrow cap_inv * 0.02$
- Datos de Salida: Ganancia (gan)

Diseño del Algoritmo:

Inicio

Real cap_inv, gan

Leer cap_inv

$Gan \leftarrow cap_inv * 0.02$

Escribir gan

Fin

2. Definición del Problema: Un vendedor recibe un sueldo base más un 10% extra por comisión de sus ventas, el vendedor desea saber cuánto dinero obtendrá por concepto de comisiones por las tres ventas que realiza en el mes y el total que recibirá en el mes tomando en cuenta su sueldo base y comisiones.

Análisis del Problema:

- Datos de entrada: sueldo base (sb), venta #1 (v1) , venta #2 (v2) , venta #3 (v3)
- Proceso: $\text{tot_vta} \leftarrow v1 + v2 + v3$
 $\text{Com} \leftarrow \text{tot_vta} * 0.10$
 $\text{Tpa} \leftarrow \text{sb} + \text{com}$
- Datos de Salida: total recibido (trec), comisión (com)

Diseño del Algoritmo:

Inicio

Real sb, v1, v2, v3, tot_vta, com, trec

Leer sb, v1, v2, v3

$\text{tot_vta} \leftarrow v1 + v2 + v3$

$\text{com} \leftarrow \text{tot_vta} * 0.10$

$\text{trec} \leftarrow \text{sb} + \text{com}$

Escribir trec, com

Fin

3. Definición del Problema: Una tienda ofrece un descuento del 15% sobre el total de la compra y un cliente desea saber cuánto deberá pagar finalmente por su compra.

Análisis del Problema:

- Datos de entrada: total compra (tc)
- Proceso: $d \leftarrow tc * 0.15$
 $\text{Tp} \leftarrow tc - d$
- Datos de Salida: total a pagar (tp)

Diseño del Algoritmo:

Inicio

Real tc, d, tp

Leer tc

$D \leftarrow tc * 0.15$

$\text{Tp} \leftarrow tc - d$

Escribir tp

Fin

4. Definición del Problema: Un alumno desea saber cuál será su calificación final en la materia de Algoritmos. Dicha calificación se compone de los siguientes porcentajes:
- 55% del promedio de sus tres calificaciones parciales.
 - 30% de la calificación del examen final.
 - 15% de la calificación de un trabajo final.

Análisis del Problema:

- Datos de entrada: Calificación #1 (c1), Calificación #2 (c2) , Calificación #3 (c3), trabajo final (tf), examen final (ef)
- Proceso: $\text{prom} \leftarrow (c1 + c2 + c3)/3$
 $\text{Ppar} \leftarrow \text{prom} * 0.55$
 $\text{Pef} \leftarrow \text{ef} * 0.30$
 $\text{Ptf} \leftarrow \text{tf} * 0.15$
 $\text{Cf} \leftarrow \text{ppar} + \text{pef} + \text{ptf}$

Diseño del Algoritmo:

Inicio

```
Real c1, c2, c3, ef, tf, prom, ppar, pef, ptf, cf
Leer c1, c2, c3, ef, tf
Prom  $\leftarrow (c1 + c2 + c3)/3$ 
ppar  $\leftarrow \text{prom} * 0.55$ 
pef  $\leftarrow \text{ef} * 0.30$ 
ptf  $\leftarrow \text{tf} * 0.15$ 
cf  $\leftarrow \text{ppar} + \text{pef} + \text{ptf}$ 
Escribir cf
```

Fin

5. Definición del Problema: Un maestro desea saber qué porcentaje de hombres y que porcentaje de mujeres hay en un grupo de estudiantes.

Análisis del Problema:

- Datos de entrada: número de hombres (nh), número de mujeres (nm)
- Proceso: $\text{ta} \leftarrow \text{nh} + \text{nm}$
 $\text{ph} \leftarrow \text{nh} * 100 / \text{ta}$
 $\text{pm} \leftarrow \text{nm} * 100 / \text{ta}$

Diseño del Algoritmo:

Inicio

```
Real nh, nm, ta, ph, pm
Leer nh, nm
ta  $\leftarrow \text{nh} + \text{nm}$ 
ph  $\leftarrow \text{nh} * 100 / \text{ta}$ 
pm  $\leftarrow \text{nm} * 100 / \text{ta}$ 
Escribir ph, pm
```

Fin

Ejercicios Secuenciales Propuestos

1. La empresa LSE con fines de personalizar su plataforma le ha pedido que realice un algoritmo que dado el nombre del usuario responda con un mensaje saludándolo con un "Hola " y su nombre Ejemplo: Si la persona digita que su nombre es Sebastián el mensaje será: "Hola Sebastián"
2. Implemente un algoritmo que tome dos variables enteras y calcule la suma de las mismas.
3. Escribir un algoritmo que lea las cuatro notas de un estudiante (Cada nota en la escala entre 1 y 5) e imprima el promedio de las mismas.
4. Escribir un algoritmo que calcule e imprima el área de un triángulo dada la base y altura.
5. Dada una cantidad en pesos colombianos, obtener la equivalencia en dólares, asumiendo que la unidad cambiaría es un dato desconocido.
6. En una alcancía se tienen monedas de 50, 100, 200 y 500 pesos. Escriba un algoritmo que permita averiguar cuánto dinero hay en la alcancía.
7. Tres personas deciden invertir su dinero para fundar una empresa. Cada una de ellas invierte una cantidad distinta. Obtener el porcentaje que cada quien invierte con respecto a la cantidad total invertida.
8. Dado un número de 4 cifras, diseñe un algoritmo que halle otro número con el orden invertido de los dígitos del número. Ej.: número = 8462 número invertido = 2648
9. Realizar un algoritmo que intercambie los valores de dos variables numéricas
10. Realice un algoritmo que calcule los valores que satisfacen la siguiente ecuación:
 $A \cdot X^2 + B \cdot X + C = 0$