



UNIDAD EDUCATIVA SAN FELIPE NERI

Diseño Estructurado de Algoritmos y Diagramas de Flujo

Facilitador: Ing. Jorge Fernández Acevedo

1. Introducción

La computadora no solamente es una maquina que puede realizar procesos para darnos resultados, sin que tengamos la noción exacta de las operaciones que realiza para llegar a esos resultados. Con la computadora además de lo anterior también podemos diseñar soluciones a la medida, de problemas específicos que se nos presenten. Mas aun, si estos involucran operaciones matemáticas complejas y/o repetitivas, o requieren del manejo de un volumen muy grande de datos.

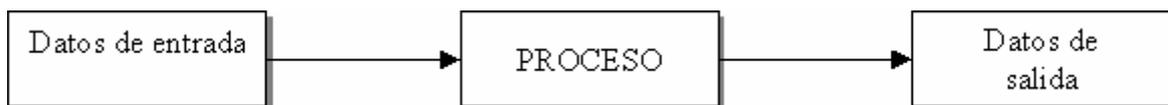
El diseño de soluciones a la medida de nuestros problemas, requiere como en otras disciplinas una metodología que nos enseñe de manera gradual, la forma de llegar a estas soluciones.

A las soluciones creadas por computadora se les conoce como **programas** y no son mas que una serie de operaciones que realiza la computadora para llegar a un resultado, con un grupo de datos específicos. Lo anterior nos lleva al razonamiento de que un **programa** nos sirve para solucionar un problema específico.

Para poder realizar **programas**, además de conocer la metodología mencionada, también debemos de conocer, de manera específica las funciones que puede realizar la computadora y las formas en que se pueden manejar los elementos que hay en la misma.

Computadora: Es un dispositivo electrónico utilizado para procesar información y obtener resultados. Los datos y la información se pueden introducir en la computadora como entrada (input) y a continuación se procesan para producir una salida (output).

Proceso de información en la computadora



Programa: Es el conjunto de instrucciones escritas de algún lenguaje de programación y que ejecutadas secuencialmente resuelven un problema específico.

2. Definición de Lenguaje

Lenguaje: Es una serie de símbolos que sirven para transmitir uno o mas mensajes (ideas) entre dos entidades diferentes. A la transmisión de mensajes se le conoce comúnmente como **comunicación**.

La **comunicación** es un proceso complejo que requiere una serie de reglas simples, pero indispensables para poderse llevar a cabo. Las dos principales son las siguientes:

- Los mensajes deben correr en un sentido a la vez.
- Debe forzosamente existir 4 elementos: Emisor, Receptor, Medio de Comunicación y Mensaje.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

Es un conjunto de símbolos, caracteres y reglas (programas) que le permiten a las personas comunicarse con la computadora.

Los lenguajes de programación tienen un conjunto de instrucciones que nos permiten realizar operaciones de entrada/salida, calculo, manipulación de textos, lógica/comparación y almacenamiento/recuperación.

Los lenguajes de programación se clasifican en:

- **Lenguaje Máquina:** Son aquellos cuyas instrucciones son directamente entendibles por la computadora y no necesitan traducción posterior para que la CPU pueda comprender y ejecutar el programa. Las instrucciones en lenguaje maquina se expresan en términos de la unidad de memoria mas pequeña el bit (dígito binario 0 o 1).
- **Lenguaje de Bajo Nivel (Ensamblador):** En este lenguaje las instrucciones se escriben en códigos alfabéticos conocidos como mnemotécnicos para las operaciones y direcciones simbólicas.
- **Lenguaje de Alto Nivel:** Los lenguajes de programación de alto nivel (BASIC, pascal, cobol, frotran, etc.) son aquellos en los que las instrucciones o sentencias a la computadora son escritas con palabras similares a los lenguajes humanos (en general en ingles), lo que facilita la escritura y comprensión del programa.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE UN PROGRAMA:

Con el fin de facilitar la explotación y el mantenimiento de un programa, es fundamental reunir un conjunto de características generales para obtener su máximo rendimiento en el menor plazo de tiempo y esfuerzo. Estas características son:

LEGIBILIDAD: Un programa debe ser claro y sencillo para facilitar su lectura y comprensión a las personas ajenas al programador (autor) de la aplicación. De este modo existe la posibilidad de repartir las tareas de mantenimiento y explotación.

FIABILIDAD: Nuestra aplicación debe ser un programa "robusto". Es decir, capaz de recuperarse frente a errores o usos inadecuados por parte del usuario y controlar todo

posible error que pueda producirse en las distintas operaciones que realicen los dispositivos que se utilizan en la aplicación.

PORTABILIDAD: El diseño de la aplicación debe permitir la codificación en diferentes lenguajes utilizando para ello un diseño único y universal, sin entrar en sentencias u operadores específicos de algún lenguaje en especial.

MODIFICABILIDAD: Debe ser fácil y posible su instalación en distintas máquinas. Facilitar al máximo su mantenimiento, modificación y actualización para adaptarlo o mejorarlo a nuevas situaciones. Por ejemplo efecto 2000. Este apartado se le denomina por el termino coloquial "parcheado".

EFICIENCIA: Aprovechar y no derrochar los recursos de la máquina. Esto lo conseguimos minimizando el uso de la memoria, el tiempo de proceso y el de ejecución. No debemos dejarnos llevar por los últimos y potentes máquinas que surgen día a día en el mercado. Siempre que podamos debemos pensar que disponemos de una máquina con pocos recursos.

3. Definición de Algoritmo

La palabra algoritmo se deriva de la traducción al latín de la palabra árabe ALKHOWARIZMI, nombre de un matemático y astrónomo árabe que escribió un tratado sobre manipulación de números y ecuaciones en el siglo IX.

Un algoritmo es una serie de pasos organizados que describe el proceso que se debe seguir, para dar solución a un problema específico.

TIPOS DE ALGORITMOS:

Cualitativos: Son aquellos en los que se describen los pasos utilizando palabras.

Cuantitativos: Son aquellos en los que se utilizan cálculos numéricos para definir los pasos del proceso.

4. Lenguajes Algorítmicos

Es una serie de símbolos y reglas que se utilizan para describir de manera explícita un proceso.

TIPOS DE LENGUAJES ALGORITMICOS:

Gráficos: Es la representación gráfica de las operaciones que realiza un algoritmo (diagrama de flujo).

No Gráficos: Representa en forma descriptiva las operaciones que debe realizar un algoritmo (pseudocódigo).

5. Tipos De Datos

Todos los datos tienen un tipo asociado con ellos. Un dato puede ser un simple carácter, tal como 'b', un valor entero tal como 35. El tipo de dato determina la naturaleza del conjunto de valores que puede tomar una variable.



TIPOS DE DATOS SIMPLES

Datos Numéricos: Permiten representar valores escalares de forma numérica, esto incluye a los números enteros y los reales. Este tipo de datos permiten realizar operaciones aritméticas comunes.

Datos Lógicos: Son aquellos que solo pueden tener dos valores (cierto o falso) ya que representan el resultado de una comparación entre otros datos (numéricos o alfanuméricos).

Datos Alfanuméricos (String): Es una secuencia de caracteres alfanuméricos que permiten representar valores identificables de forma descriptiva, esto incluye nombres de personas, direcciones, etc. Es posible representar números como alfanuméricos, pero estos pierden su propiedad matemática, es decir no es posible hacer operaciones con ellos. Este tipo de datos se representan encerrados entre comillas. Ejemplos:

"Instituto Tecnológico de Tuxtepec"
"1997"

EXPRESIONES

Las expresiones son combinaciones de constantes, variables, símbolos de operación, paréntesis y nombres de funciones especiales. Por ejemplo:

$$a+(b + 3)/c$$

Cada expresión toma un valor que se determina tomando los valores de las variables y constantes implicadas y la ejecución de las operaciones indicadas.

Una expresión consta de operadores y operandos. Según sea el tipo de datos que manipulan, se clasifican las expresiones en:

1. Aritméticas
2. Relacionales
3. Lógicas

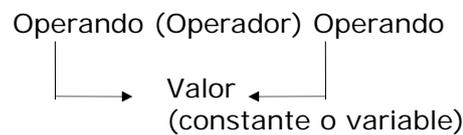
6. Operadores

Operadores: Son elementos que relacionan de forma diferente, los valores de una o mas variables y/o constantes. Es decir, los operadores nos permiten manipular valores.



6.1 OPERADORES ARITMÉTICOS: Los operadores aritméticos permiten la realización de operaciones matemáticas con los valores (variables y constantes).

Los operadores aritméticos pueden ser utilizados con tipos de datos enteros o reales. Si ambos son enteros, el resultado es entero; si alguno de ellos es real, el resultado es real.



Operadores Aritméticos

+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
Mod	Modulo (residuo de la división entera)
^	Exponenciación

Ejemplos:

Expresión	Resultado
7 / 2	3.5
12 mod 7	5
4 + 2 * 5	14

Prioridad de los Operadores Aritméticos

- Todas las expresiones entre paréntesis se evalúan primero. Las expresiones con paréntesis anidados se evalúan de dentro a fuera, el paréntesis mas interno se evalúa primero.
- Dentro de una misma expresión los operadores se evalúan en el siguiente orden.
 - 1.- ^ Exponenciación
 - 2.- *, /, mod Multiplicación, división, modulo.
 - 3.- +, - Suma y resta.
- Los operadores en una misma expresión con igual nivel de prioridad se evalúan de izquierda a derecha.

Ejemplos:

$$4 + 2 * 5 = 14$$

$$23 * 2 / 5 = 9.2$$

$$3 + 5 * (10 - (2 + 4)) = 23$$

$$3.5 + 5.09 - 14.0 / 40 = 5.09$$

$$2.1 * (1.5 + 3.0 * 4.1) = 28.98$$

$$46 / 5 = 9.2$$

$$3 + 5 * (10 - 6) = 3 + 5 * 4 = 3 + 20 = 23$$

$$3.5 + 5.09 - 3.5 = 8.59 - 3.5 = 5.09$$

$$2.1 * (1.5 + 12.3) = 2.1 * 13.8 = 28.98$$

6.2 OPERADORES RELACIONALES: Se utilizan para establecer una relación entre dos valores.

Compara estos valores entre si y esta comparación produce un resultado de certeza o falsedad (verdadero o falso).

Los operadores relacionales comparan valores del mismo tipo (numéricos o cadenas)

Tienen el mismo nivel de prioridad en su evaluación.

Los operadores relacionales tienen menor prioridad que los aritméticos.

Operadores Relacionales

- > Mayor que
- < Menor que
- > = Mayor o igual que
- < = Menor o igual que
- < > Diferente
- = = Igual

Ejemplos:

Si a = 10 b = 20 c = 30

- a + b > c Falso
- a - b < c Verdadero
- a - b = c Falso
- a * b < > c Verdadero

Ejemplo no lógico:

$$a < b < c$$

$$10 < 20 < 30$$

T < 30 (no es lógico porque tiene diferentes operandos)

6.3 OPERADORES LÓGICOS: Estos operadores se utilizan para establecer relaciones entre valores lógicos. Estos valores pueden ser resultado de una expresión relacional.

Operadores Lógicos

- And Y
- Or O
- Not Negación

Operador And

Operando1	Operador	Operando2	Resultado
V	AND	V	V
V		F	F
F		V	F
F		F	F

Operador Or

Operando1	Operador	Operando2	Resultado
V	OR	V	V
V		F	V
F		V	V
F		F	F

Operador Not

Operando	Resultado
V	F
F	V

Ejemplo:

(a < b) and (b < c)
 (10 < 20) and (20 < 30)
 T and T
 ┌─── T ──┐

Prioridad de los Operadores Lógicos

- Not
- And
- Or

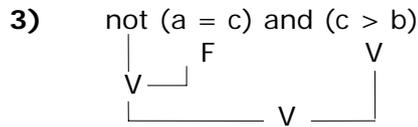
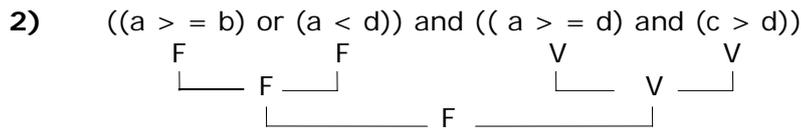
Prioridad de los Operadores en General

- 1.- ()
- 2.- ^
- 3.- *, /, Mod, Not
- 4.- +, -, And
- 5.- >, <, > =, < =, < >, =, Or

Ejemplos:

a = 10; b = 12; c = 13; d = 10

1) ((a > b) or (a < c)) and ((a = c) or (a > = b))
 F V F F
 ┌ V ─┐ ┌ F ─┐
 └────────── F ─────────┘



7. Identificadores

Los *identificadores* representan los datos de un programa (constantes, variables, tipos de datos). Un identificador es una secuencia de caracteres que sirve para identificar una posición en la memoria de la computadora, que nos permite acceder a su contenido.

Ejemplo: Nombre
 Num_hrs
 Calif2

REGLAS PARA FORMAR UN IDENTIFICADOR

1. Debe comenzar con una letra (A a Z, mayúsculas o minúsculas) y no deben contener espacios en blanco.
2. Letras, dígitos y caracteres como el subrayado (_) están permitidos después del primer carácter.
3. La longitud de los identificadores puede ser de hasta 8 caracteres.

CONSTANTES Y VARIABLES

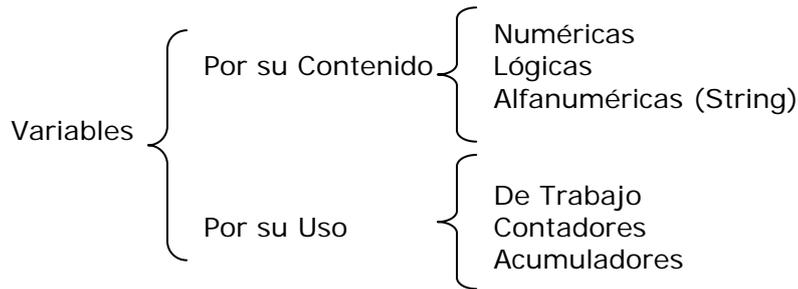
Constante: Una constante es un dato numérico o alfanumérico que no cambia durante la ejecución del programa. Se declaran con la palabra Const

Ejemplo:
 $\text{pi} = 3.1416$

Variable: Es un espacio en la memoria de la computadora que permite almacenar temporalmente un dato durante la ejecución de un proceso, su contenido puede cambia durante la ejecución del programa. Para poder reconocer una variable en la memoria de la computadora, es necesario darle un nombre con el cual podamos identificarla dentro de un algoritmo. Se declaran con la palabra Var

Ejemplo:
 $\text{área} = \text{pi} * \text{radio} ^ 2$
 Las variables son : el radio, el área y la constate es pi

CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES



POR SU CONTENIDO

Variable Numéricas: Son aquellas en las cuales se almacenan valores numéricos, positivos o negativos, es decir almacenan números del 0 al 9, signos (+ y -) y el punto decimal. Ejemplo:

`iva=0.15 pi=3.1416 costo=2500`

Variables Lógicas: Son aquellas que solo pueden tener dos valores (cierto o falso) estos representan el resultado de una comparación entre otros datos.

Variables Alfanuméricas: Esta formada por caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales). Ejemplo:

`letra='a' apellido='lópez' direccion='Av. Libertad #190'`

POR SU USO

Variables de Trabajo: Variables que reciben el resultado de una operación matemática completa y que se usan normalmente dentro de un programa. Ejemplo:

`suma=a+b/c`

Contadores: Se utilizan para llevar el control del número de ocasiones en que se realiza una operación o se cumple una condición. Con los incrementos generalmente de uno en uno.

Acumuladores: Forma que toma una variable y que sirve para llevar la suma acumulativa de una serie de valores que se van leyendo o calculando progresivamente.

8. Técnicas para la formulación de algoritmos.

Las dos herramientas utilizadas comúnmente para diseñar algoritmos son:

- Diagrama de Flujo
- Pseudocódigo

8.1 DIAGRAMA DE FLUJO

Un diagrama de flujo es la representación gráfica de un algoritmo. También se puede decir que es la representación detallada en forma gráfica de cómo deben realizarse los pasos en la computadora para producir resultados.

Esta representación gráfica se da cuando varios símbolos (que indican diferentes procesos en la computadora), se relacionan entre si mediante líneas que indican el orden en que se deben ejecutar los procesos.

Los símbolos utilizados han sido normalizados por el instituto norteamericano de normalización (ANSI).

8.1.1 RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE DIAGRAMAS DE FLUJO

- Se deben usar solamente líneas de flujo horizontales y/o verticales.
- Se debe evitar el cruce de líneas utilizando los conectores.
- Se deben usar conectores solo cuando sea necesario.
- No deben quedar líneas de flujo sin conectar.
- Se deben trazar los símbolos de manera que se puedan leer de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.
- Todo texto escrito dentro de un símbolo deberá ser escrito claramente, evitando el uso de muchas palabras.

8.2 PSEUDOCODIGO

Mezcla de lenguaje de programación y español (o inglés o cualquier otro idioma) que se emplea, dentro de la programación estructurada, para realizar el diseño de un programa. En esencia, el pseudocódigo se puede definir como un lenguaje de especificaciones de algoritmos.

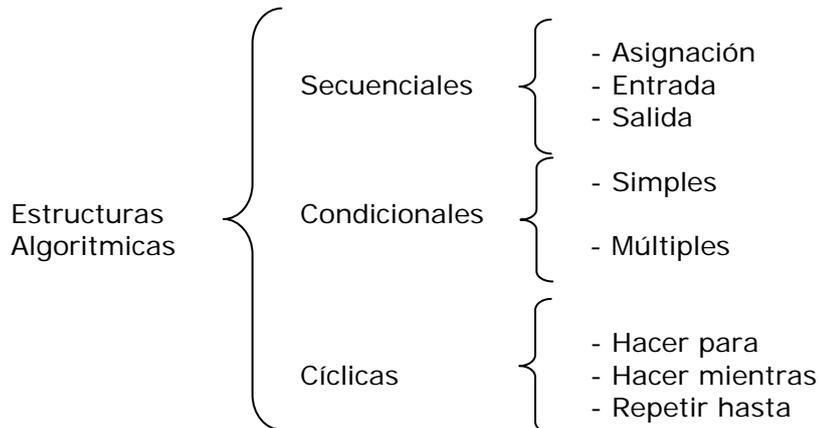
Es la representación narrativa de los pasos que debe seguir un algoritmo para dar solución a un problema determinado. El pseudocódigo utiliza palabras que indican el proceso a realizar.

8.2.1 VENTAJAS DE UTILIZAR UN PSEUDOCODIGO A UN DIAGRAMA DE FLUJO.

- Ocupa menos espacio en una hoja de papel
- Permite representar en forma fácil operaciones repetitivas complejas
- Es muy fácil pasar de pseudocódigo a un programa en algún lenguaje de programación.
- Si se siguen las reglas se puede observar claramente los niveles que tiene cada operación.

9. Estructuras algorítmicas

Las estructuras de operación de programas son un grupo de formas de trabajo, que permiten, mediante la manipulación de variables, realizar ciertos procesos específicos que nos lleven a la solución de problemas. Estas estructuras se clasifican de acuerdo con su complejidad en:



9.1. ESTRUCTURAS SECUENCIALES

La estructura secuencial es aquella en la que una acción (instrucción) sigue a otra en secuencia. Las tareas se suceden de tal modo que 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
    
```

El valor de una variable puede cambiar ya sea mediante la asignación de un valor, o mediante la lectura de un dato.

ASIGNACIÓN: La asignación consiste, en el paso de valores o resultados a una zona de la memoria. Dicha zona será reconocida con el nombre de la variable que recibe el valor. La asignación se puede clasificar de la siguiente forma:

Simples: Consiste en pasar un valor constante a una variable ($a=15$)

Contador: Consiste en usarla como un verificador del número de veces que se realiza un proceso ($a=a+1$)

Acumulador: Consiste en usarla como un sumador en un proceso ($a=a+b$)

De trabajo: Donde puede recibir el resultado de una operación matemática que involucre muchas variables ($a=c+b*2/4$).

LECTURA: La lectura consiste en recibir desde un dispositivo de entrada (p.ej. el teclado) un valor. Esta operación se representa en un pseudocódigo como sigue:

Leer a, b
Donde "a" y "b" son las variables que recibirán los valores

ESCRITURA: Consiste en mandar por un dispositivo de salida (p.ej. monitor o impresora) un resultado o mensaje. Este proceso se representa en un pseudocódigo como sigue:

Escriba "El resultado es:", R
Donde "El resultado es:" es un mensaje que se desea aparezca y R es una variable que contiene un valor.

PROBLEMAS SECUENCIALES

1) Suponga que un individuo desea invertir su capital en un banco y desea saber cuanto dinero ganara después de un mes si el banco paga a razón de 2% mensual.

Inicio
Leer cap_inv
gan = cap_inv * 0.02
Imprimir gan
Fin

2) Un vendedor recibe un sueldo base mas un 10% extra por comisión de sus ventas, el vendedor desea saber cuanto 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.

Inicio
Leer sb, v1, v2, v3
tot_vta = v1 + v2 + v3
com = tot_vta * 0.10
tpag = sb + com
Imprimir tpag, com
Fin

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

Inicio
Leer tc
d = tc * 0.15
tp = tc - d
Imprimir tp
Fin

4) Un alumno desea saber cual 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.

Inicio
Leer c1, c2, c3, ef, tf
prom = (c1 + c2 + c3)/3
ppar = prom * 0.55
pef = ef * 0.30
ptf = tf * 0.15

```

    cf = ppar + pef + ptf
    Imprimir cf
Fin
    
```

5) Un maestro desea saber que porcentaje de hombres y que porcentaje de mujeres hay en un grupo de estudiantes.

```

Inicio
    Leer nh, nm
    ta = nh + nm
    ph = nh * 100 / ta
    pm = nm * 100 / ta
    Imprimir ph, pm
Fin
    
```

6) Realizar un algoritmo que calcule la edad de una persona.

```

Inicio
    Leer fnac, fact
    edad = fact - fnac
    Imprimir edad
Fin.
    
```

9.2 ESTRUCTURAS DE CONDICIONALES

Las estructuras condicionales comparan una variable contra otro(s) valor(es), para que en base al resultado de esta comparación, se siga un curso de acción dentro del programa. Cabe mencionar que la comparación se puede hacer contra otra variable o contra una constante, según se necesite. Existen dos tipos básicos, las simples y las múltiples.

- **SIMPLES:** Las estructuras condicionales simples se les conoce como "Tomas de decisión". Estas tomas de decisión tienen la siguiente forma:

```

Si <condición> entonces
    Acción(es)
Fin-si
    
```

- **DOBLES:** Las estructuras condicionales dobles permiten elegir entre dos opciones o alternativas posibles en función del cumplimiento o no de una determinada condición. Se representa de la siguiente forma:

```

Si <condición> entonces
    Acción(es)
Caso contrario
    Acción(es)
Fin-si
    
```

Donde:

Si	Indica el comando de comparación
Condición.....	Indica la condición a evaluar
entonces.....	Precede a las acciones a realizar cuando se cumple la condición
acción(es).....	Son las acciones a realizar cuando se cumple o no la condición
Caso contrario.....	Precede a las acciones a realizar cuando no se cumple la condición

Dependiendo de si la comparación es cierta o falsa, se pueden realizar una o mas acciones.

- **MÚLTIPLES:** Las estructuras de comparación múltiples, son tomas de decisión especializadas que permiten comparar una variable contra distintos posibles resultados, ejecutando para cada caso una serie de instrucciones específicas. La forma común es la siguiente:

```
Si <condición> entonces
    Acción(es)
si no
    Si <condición> entonces
        Acción(es)
    si no
        .
        .
        .
    } Varias condiciones
```

Forma General de una estructura condicional múltiple:

```
Casos Variable
Op1: Acción(es)
Op2: Acción(es)
.
.
OpN: acción
Fin-casos
```

PROBLEMAS CONDICIONALES

a) Problemas Selectivos Simples

1) Un hombre desea saber cuanto dinero se genera por concepto de intereses sobre la cantidad que tiene en inversión en el banco. El decidirá reinvertir los intereses siempre y cuando estos excedan a \$7000, y en ese caso desea saber cuanto dinero tendrá finalmente en su cuenta.

```
Inicio
Leer p_int, cap
int = cap * p_int
si int > 7000 entonces
    capf = cap + int
fin-si
Imprimir capf
fin
```

2) Determinar si un alumno aprueba a reprueba un curso, sabiendo que aprobará si su promedio de tres calificaciones es mayor o igual a 70; reprueba en caso contrario.

```
Inicio
Leer calif1, calif2, calif3
prom = (calif1 + calif2 + calif3)/3
Si prom >= 70 entonces
    Imprimir "alumno aprobado"
Caso contrario
    Imprimir "alumno reprobado"
```

Fin-si
Fin

3) En un almacén se hace un 20% de descuento a los clientes cuya compra supere los \$1000 ¿ Cual será la cantidad que pagara una persona por su compra?

Inicio
Leer compra
Si compra > 1000 entonces
 desc = compra * 0.20
Caso contrario
 desc = 0
fin-si
tot_pag = compra - desc
imprimir tot_pag
fin.

4) Un obrero necesita calcular su salario semanal, el cual se obtiene de la sig. manera:
Si trabaja 40 horas o menos se le paga \$16 por hora
Si trabaja mas de 40 horas se le paga \$16 por cada una de las primeras 40 horas y \$20 por cada hora extra.

Inicio
Leer ht
Si ht > 40 entonces
 he = ht - 40
 ss = he * 20 + 40 * 16
Caso contrario
 ss = ht * 16
Fin-si
Imprimir ss
Fin

5) Un hombre desea saber cuanto dinero se genera por concepto de intereses sobre la cantidad que tiene en inversión en el banco. El decidirá reinvertir los intereses siempre y cuando estos excedan a \$7000, y en ese caso desea saber cuanto dinero tendrá finalmente en su cuenta.

Inicio
Leer p_int, cap
int = cap * p_int
si int > 7000 entonces
 capf = cap + int
fin-si
Imprimir capf
fin

6) Que lea dos números y los imprima en forma ascendente

Inicio
Leer num1, num2
Si num1 < num2 entonces
 Imprimir num1, num2
Caso contrario
 Imprimir num2, num1
fin-si
fin

7) Una persona enferma, que pesa 70 kg, se encuentra en reposo y desea saber cuantas calorías consume su cuerpo durante todo el tiempo que realice una misma actividad. Las actividades que tiene permitido realizar son únicamente dormir o estar

sentado en reposo. Los datos que tiene son que estando dormido consume 1.08 calorías por minuto y estando sentado en reposo consume 1.66 calorías por minuto.

```
Inicio
  Leer act$, tiemp
  Si act$ = "dormido" entonces
    cg = 1.08 * tiemp
  si no
    cg = 1.66 * tiemp
  fin-si
  Imprimir cg
Fin
```

8) Hacer un algoritmo que imprima el nombre de un artículo, clave, precio original y su precio con descuento. El descuento lo hace en base a la clave, si la clave es 01 el descuento es del 10% y si la clave es 02 el descuento es del 20% (solo existen dos claves).

```
Inicio
  Leer nomb, cve, prec_orig
  Si cve = 01 entonces
    prec_desc = prec_orig - prec_orig * 0.10
  Caso contrario
    prec_desc = prec_orig - prec_orig * 0.20
  fin-si
  Imprimir nomb, cve, prec_orig, prec_desc
fin
```

9) Hacer un algoritmo que calcule el total a pagar por la compra de camisas. Si se compran tres camisas o más se aplica un descuento del 20% sobre el total de la compra y si son menos de tres camisas un descuento del 10%

```
Inicio
  Leer num_camisas, prec
  tot_comp = num_camisas * prec
  Si num_camisas >= 3 entonces
    tot_pag = tot_comp - tot_comp * 0.20
  Caso contrario
    tot_pag = tot_comp - tot_comp * 0.10
  fin-si
  Imprimir tot_pag
Fin
```

10) Una empresa quiere hacer una compra de varias piezas de la misma clase a una fábrica de refacciones. La empresa, dependiendo del monto total de la compra, decidirá que hacer para pagar al fabricante.

- Si el monto total de la compra excede de \$500 000 la empresa tendrá la capacidad de invertir de su propio dinero un 55% del monto de la compra, pedir prestado al banco un 30% y el resto lo pagará solicitando un crédito al fabricante.
- Si el monto total de la compra no excede de \$500 000 la empresa tendrá capacidad de invertir de su propio dinero un 70% y el restante 30% lo pagará solicitando crédito al fabricante.
- El fabricante cobra por concepto de intereses un 20% sobre la cantidad que se le pague a crédito.

```
Inicio
Leer costopza, numpza
totcomp = costopza * numpza
Si totcomp > 500 000 entonces
    cantinv = totcomp * 0.55
    préstamo = totcomp * 0.30
    crédito = totcomp * 0.15
Caso contrario
    cantinv = totcomp * 0.70
    crédito = totcomp * 0.30
    préstamo = 0
fin-si
int = crédito * 0.20
Imprimir cantinv, préstamo, crédito, int
Fin
```

Problemas Selectivos Compuestos

1) Leer 2 números; si son iguales que los multiplique, si el primero es mayor que el segundo que los reste y si no que los sume.

```
Inicio
Leer num1, num2
Si num1 = num2 entonces
    resul = num1 * num2
Caso contrario
    Si num1 > num2 entonces
        resul = num1 - num2
    Caso contrario
        resul = num1 + num2
fin-si
fin-si
fin
```

2) Leer tres números diferentes e imprimir el numero mayor de los tres.

```
Inicio
Leer num1, num2, num3
Si (num1 > num2) and (num1 > num3) entonces
    mayor = num1
Caso contrario
    Si (num2 > num1) and (num2 > num3) entonces
        mayor = num2
    Caso contrario
        mayor = num3
fin-si
fin-si
Imprimir mayor
fin
```

3) Determinar la cantidad de dinero que recibirá un trabajador por concepto de las horas extras trabajadas en una empresa, sabiendo que cuando las horas de trabajo exceden de 40, el resto se consideran horas extras y que estas se pagan al doble de una hora normal cuando no exceden de 8; si las horas extras exceden de 8 se pagan las primeras 8 al doble de lo que se pagan las horas normales y el resto al triple.

```

Inicio
  Leer ht, pph
  Si ht < = 40 entonces
    tp = ht * pph
  Caso contrario
    he = ht - 40
    Si he < = 8 entonces
      pe = he * pph * 2
    Caso contrario
      pd = 8 * pph * 2
      pt = (he - 8) * pph * 3
      pe = pd + pt
    fin-si
  tp = 40 * pph + pe
  fin-si
  Imprimir tp
fin
  
```

4) Calcular la utilidad que un trabajador recibe en el reparto anual de utilidades si este se le asigna como un porcentaje de su salario mensual que depende de su antigüedad en la empresa de acuerdo con la sig. tabla:

Tiempo	Utilidad
Menos de 1 año	5 % del salario
1 año o mas y menos de 2 años	7% del salario
2 años o mas y menos de 5 años	10% del salario
5 años o mas y menos de 10 años	15% del salario
10 años o mas	20% del salario

```

Inicio
  Leer sm, antig
  Si antig < 1 entonces
    util = sm * 0.05
  Caso contrario
    Si (antig > = 1) and (antig < 2) entonces
      util = sm * 0.07
    Caso contrario
      Si (antig > = 2) and (antig < 5) entonces
        util = sm * 0.10
      Caso contrario
        Si (antig > = 5) and (antig < 10) entonces
          util = sm * 0.15
        Caso contrario
          util = sm * 0.20
        fin-si
      fin-si
    fin-si
  fin-si
  Imprimir util
fin
  
```

5) En una tienda de descuento se efectúa una promoción en la cual se hace un descuento sobre el valor de la compra total según el color de la bolita que el cliente saque al pagar en caja. Si la bolita es de color blanco no se le hará descuento alguno, si es verde se le hará un 10% de descuento, si es amarilla un 25%, si es azul un 50% y si es roja un 100%. Determinar la cantidad final que el cliente deberá pagar por su compra. se sabe que solo hay bolitas de los colores mencionados.

```
Inicio
leer tc, b$
Si b$ = 'blanca' entonces
  d=0
Caso contrario
  Si b$ = 'verde' entonces
    d=tc*0.10
  Caso contrario
    Si b$ = 'amarilla' entonces
      d=tc*0.25
    Caso contrario
      Si b$ = 'azul' entonces
        d=tc*0.50
      Caso contrario
        d=tc
      fin-si
    fin-si
  fin-si
fin-si
fin
```

6) El IESS requiere clasificar a las personas que se jubilaran en el año de 1997. Existen tres tipos de jubilaciones: por edad, por antigüedad joven y por antigüedad adulta. Las personas adscritas a la jubilación por edad deben tener 60 años o mas y una antigüedad en su empleo de menos de 25 años. Las personas adscritas a la jubilación por antigüedad joven deben tener menos de 60 años y una antigüedad en su empleo de 25 años o mas.

Las personas adscritas a la jubilación por antigüedad adulta deben tener 60 años o mas y una antigüedad en su empleo de 25 años o mas.

Determinar en que tipo de jubilación, quedara adscrita una persona.

```
Inicio
leer edad,ant
Si edad >= 60 and ant < 25 entonces
  Imprimir "la jubilación es por edad"
Caso contrario
  Si edad >= 60 and ant > 25 entonces
    Imprimir "la jubilación es por edad adulta"
  Caso contrario
    Si edad < 60 and ant > 25 entonces
      Imprimir "la jubilación es por antigüedad joven"
    Caso contrario
      Imprimir "no tiene por que jubilarse"
    fin-si
  fin-si
fin-si
fin.
```

9.3. ESTRUCTURAS CÍCLICAS

Se llaman problemas repetitivos o cíclicos a aquellos en cuya solución es necesario utilizar un mismo conjunto de acciones que se puedan ejecutar una cantidad específica de veces. Esta cantidad puede ser fija (previamente determinada por el programador) o puede ser variable (estar en función de algún dato dentro del programa). Los ciclos se clasifican en:

- **CICLOS CON UN NUMERO DETERMINADO DE ITERACIONES (PARA)**

Son aquellos en que el número de iteraciones se conoce antes de ejecutarse el ciclo. La forma de esta estructura es la siguiente:

```
Para V.C = L.I a L.S: INC
  Accion1
  Accion2
  .
  .
  .
  AccionN
Próximo V.C.
```

Donde:

V.C	Variable de control del ciclo
L.I	Límite inferior
L.S	Límite superior
INC	Valor de incremento o de decremento

En este ciclo la variable de control toma el valor inicial del ciclo y el ciclo se repite hasta que la variable de control llegue al límite superior.

PROBLEMAS (PARA)

1) Calcular el promedio de un alumno que tiene 7 calificaciones en la materia de Diseño Estructurado de Algoritmos

```
Inicio
  Sum=0
  Leer Nom
  Para c = 1 a 7
    Leer calif
    Sum = sum + calif
  Próximo c;
  prom = sum /7
  Imprimir prom
Fin.
```

2) Leer 10 números y obtener su cubo y su cuarta.

```
Inicio
  Para n = 1 a 10
    Leer num
    cubo = num * num * num
    cuarta = cubo * num
    Imprimir cubo, cuarta
  Próximo n;
Fin.
```

3) Leer 10 números e imprimir solamente los números positivos

```
Inicio
  Para n = 1 a 10
    Leer num
    Si num > 0 entonces
      Imprimir num
    fin-si
  Próximo n;
Fin.
```

4) Leer 20 números e imprimir cuantos son positivos, cuantos negativos y cuantos neutros.

```
Inicio
  cn = 0
  cp = 0
  cneg = 0
  Para x = 1 a 20
    Leer num
    Si num = 0 entonces
      cn = cn + 1
    si no
      Si num > 0 entonces
        cp = cp + 1
      si no
        cneg = cneg + 1
      Fin-si
    Fin-si
  Próximo x;
  Imprimir cn, cp, cneg
Fin.
```

5) Leer 15 números negativos y convertirlos a positivos e imprimir dichos números.

```
Inicio
  Para x = 1 a 15
    Leer num
    pos = num * -1
    Imprimir num, pos
  Próximo x;
Fin.
```

6) Suponga que se tiene un conjunto de calificaciones de un grupo de 40 alumnos. Realizar un algoritmo para calcular la calificación media y la calificación mas baja de todo el grupo.

```
Inicio
  sum = 0
  baja = 9999
  Para a = 1 a 40
    Leer calif
    sum = sum + calif
    Si calif < baja entonces
      baja = calif
    fin-si
  Próximo a;
  media = sum / 2
  Imprimir media, baja
fin
```

7) Calcular e imprimir la tabla de multiplicar de un número cualquiera. Imprimir el multiplicando, el multiplicador y el producto.

```
Inicio
  Leer num
  Para X = 1 a 10
    resul = num * x
    Imprimir num, " * ", X, " = ", resul
  Próximo X;
fin.
```

8) Simular el comportamiento de un reloj digital, imprimiendo la hora, minutos y segundos de un día desde las 0:00:00 horas hasta las 23:59:59 horas

```
Inicio
  Para h = 1 a 23
    Para m = 1 a 59
      Para s = 1 a 59
        Imprimir h, m, s
      Próximo s;
    Próximo m;
  Próximo h;
fin.
```

CICLOS CON UN NUMERO INDETERMINADO DE ITERACIONES (HACER-MIENTRAS, REPETIR-HASTA)

Son aquellos en que el numero de iteraciones no se conoce con exactitud, ya que esta dado en función de un dato dentro del programa.

a) MIENTRAS: Esta es una estructura que repetira un proceso durante "N" veces, donde "N" puede ser fijo o variable. Para esto, la instrucción se vale de una condición que es la que debe cumplirse para que se siga ejecutando. Cuando la condición ya no se cumple, entonces ya no se ejecuta el proceso. La forma de esta estructura es la siguiente:

```
Mientras <condición>  
    Accion1  
    Accion2  
    .  
    .  
    AccionN  
Fin-mientras
```

b) REPETIR-HASTA: Esta es una estructura similar en algunas características, a la anterior. Repite un proceso una cantidad de veces, pero a diferencia del Hacer-Mientras, el Repetir-Hasta lo hace hasta que la condición se cumple y no mientras, como en el Hacer-Mientras. Por otra parte, esta estructura permite realizar el proceso cuando menos una vez, ya que la condición se evalúa al final del proceso, mientras que en el Hacer-Mientras puede ser que nunca llegue a entrar si la condición no se cumple desde un principio. La forma de esta estructura es la siguiente:

```
Repetir  
    Accion1  
    Accion2  
    .  
    .  
    AccionN  
Hasta <condición>
```

10. Diagramas de Flujo.

EL Flujograma o Diagrama de Flujo y a su vez los Diccionarios de Datos, consisten en representar gráficamente hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo, por medio de símbolos.

A continuación se observaran, características, tipos, simbología, diseño y elaboración de los mismos.

Según Gómez Cejas, Guillermo. Año 1.997. Según su formato o propósito, puede contener información adicional sobre el método de ejecución de las operaciones, el itinerario de las personas, las formas, la distancia recorrida el tiempo empleado, etc. Es importante ya que ayuda a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este.

En la actualidad los flujogramas son considerados en las mayorías de las empresas o departamentos de sistemas como uno de los principales instrumentos en la realización de cualquier métodos y sistemas, ya que este permite la visualización de las actividades innecesarias y verifica si la distribución del trabajo está equilibrada, o sea, bien distribuida en las personas, sin sobrecargo para algunas mientras otros trabajan con mucha holgura.

El diagrama de flujo ayuda al analista a comprender el sistema de información de acuerdo con las operaciones de procedimientos incluidas, le ayudará a analizar esas etapas, con el fin tanto de mejorarlas como de incrementar la existencia de sistemas de información para la administración.

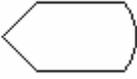
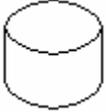
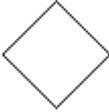
SIMBOLOGIA

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un algoritmo o de una parte del mismo. Los diagramas de flujo ayudan en la comprensión de la operación de las estructuras de control (Si, Mientras).

La ventaja de utilizar un algoritmo es que se lo puede construir independiente mente de un lenguaje de programación, pues al momento de llevarlo a código se lo puede hacer en cualquier lenguaje.

Dichos diagramas se construyen utilizando ciertos símbolos de uso especial como son rectángulos, diamantes, óvalos, y pequeños círculos, estos símbolos están conectados entre sí por flechas, conocidas como líneas de flujo. A continuación se detallarán estos símbolos.

DIAGRAMA	DESCRIPCIÓN
	Establece el INICIO y el FIN .
	Indica un PROCESO interno.
	Introducción de datos por parte del usuario.

	SALIDA de información POR PANTALLA .
	Indica la continuidad de un diagrama. CONECTOR .
	Volumen de DATOS .
	Indica el SENTIDO de la ejecución de las operaciones
	Especifica una bifurcación del flujo del programa. DECISIÓN .
	SALIDA de información POR IMPRESORA .
	Indica un proceso externo. SUBROUTINA .

CARACTERÍSTICAS

Sintética: La representación que se haga de un sistema o un proceso deberá quedar resumido en pocas hojas, de preferencia en una sola. Los diagramas extensivos dificultan su comprensión y asimilación, por tanto dejan de ser prácticos.

Simbolizada: La aplicación de la simbología adecuada a los diagramas de sistemas y procedimientos evita a los analistas anotaciones excesivas, repetitivas y confusas en su interpretación.

De forma visible a un sistema o un proceso: Los diagramas nos permiten observar todos los pasos de un sistema o proceso sin necesidad de leer notas extensas. Un diagrama es comparable, en cierta forma, con una fotografía aérea que contiene los rasgos principales de una región, y que a su vez permite observar estos rasgos o detalles principales.

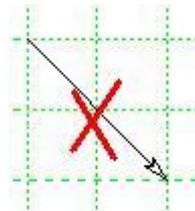
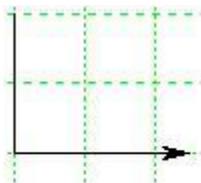
Según Gómez Rondón, Francisco. Año 1.995:

- De uso, permite facilitar su empleo.
- De destino, permite la correcta identificación de actividades.
- De comprensión e interpretación, permite simplificar su comprensión.
- De interacción, permite el acercamiento y coordinación.
- De simbología, disminuye la complejidad y accesibilidad.
- De diagramación, se elabora con rapidez y no requiere de recursos sofisticados

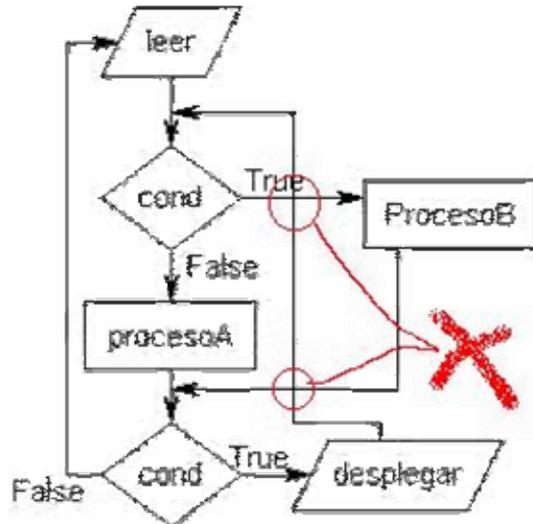
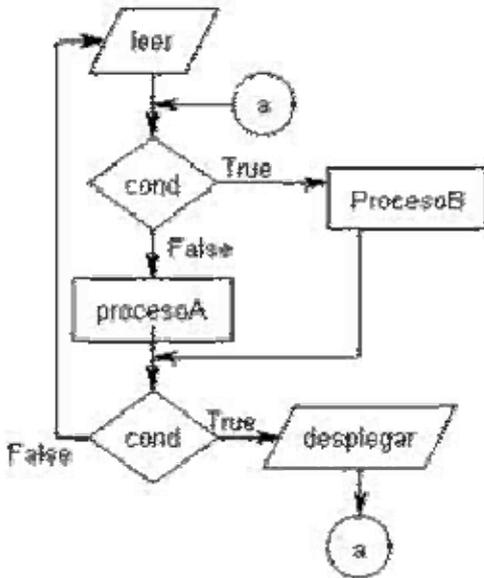
SENTECIAS DE CONTROL	
DIAGRAMA	DESCRIPCIÓN
	<p>Sentencia de ITERACIÓN "Repetir Hasta".</p>
	<p>Sentencia de ITERACIÓN "Mientras".</p>
	<p>Sentencia de ITERACIÓN "Para".</p>
	<p>Sentencia de SELECCIÓN simple. Con cláusula sino</p>
	<p>Sentencia de SELECCIÓN múltiple. Con cláusula sino.</p>

COMO SE CONSTRUYE UN FLUJOGRAMA

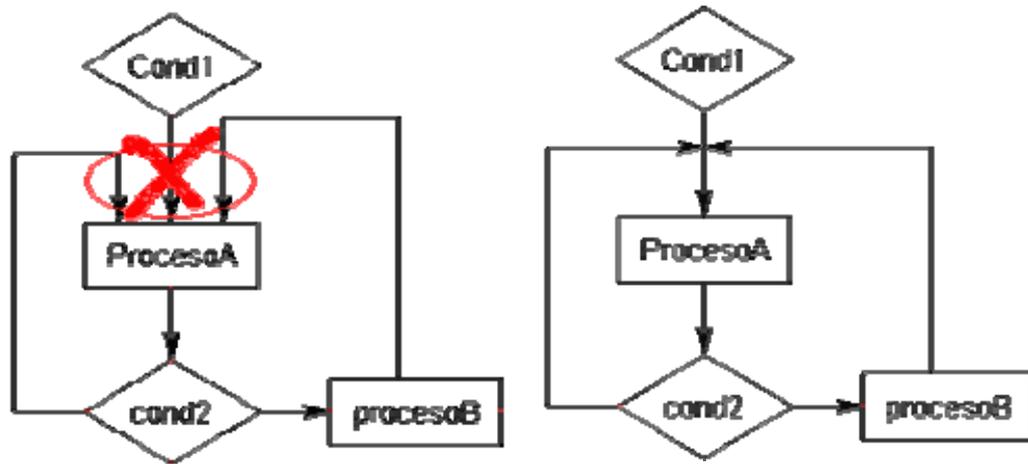
- Debe de indicar claramente dónde **inicia** y dónde **termina** el diagrama.
- Cualquier camino del diagrama debe de llevarte siempre a la terminal de fin.
- Organizar los símbolos de tal forma que siga visualmente el flujo de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.
- **No usar lenguaje de programación dentro de los símbolos.**
- Centrar el diagrama en la página.
- Las líneas deben ser verticales u horizontales, nunca diagonales.



- No cruzar las líneas de flujo empleando los conectores adecuados sin hacer uso excesivo de ellos.



- No fraccionar el diagrama con el uso excesivo de conectores.
- Solo debe llegar una sola línea de flujo a un símbolo. Pero pueden llegar muchas líneas de flujo a otras líneas.



- Las líneas de flujo deben de entrar a un símbolo por la parte superior y/o izquierda y salir de él por la parte inferior y/o derecha.
- Evitar que el diagrama sobrepase una página; de no ser posible, enumerar y emplear los conectores correspondientes.
- Usar lógica positiva, es decir, realizar procesos cuando es verdadera la condición y expresar las condiciones de manera clara (por ej., "no es a \neq de b" \Rightarrow "a=b").
- Comentar al margen únicamente cuando sea necesario.

REGLAS ADICIONALES PARA EL DIBUJO DE FLUJOGRAMAS

Ya se han identificado la mayor parte de los lineamientos que se siguen para el dibujo de los DFD, he aquí algunas más:

- Cualquier flujo de datos que abandone un proceso debe estar basado en los datos que entran al proceso
- Todos los flujos de datos tienen un nombre que refleja los datos que fluyen entre procesos, almacenes de datos, fuentes o destinos
- Solo deben entrar al proceso, los datos necesarios para llevarlo a cabo
- Un proceso no debe saber nada de ningún otro en el sistema, es decir debe ser independiente, la única dependencia que debe existir es aquella basada en sus propios datos de entrada y salida
- Los procesos siempre están en continua ejecución, no se inician ni tampoco se detienen. Los analistas siempre deben suponer que un proceso está listo para ejecutar su trabajo
- La salida de los procesos puede tomar una de las siguientes formas
 - ✓ Flujo de datos con información añadida por el proceso (i.e: una anotación a una factura)
 - ✓ Una respuesta o cambio en la forma de los datos (i.e: un cambio en la forma de expresar las utilidades –de ¢ a \$-)
 - ✓ Un cambio de condición (i.e: de autorizado a no autorizado)

- ✓ Cambio de contenido (i.e: integración o separación de la información contenida en uno o más flujos entrantes de datos)
- ✓ Cambios en la organización (i.e: separación física o redondeo de datos)

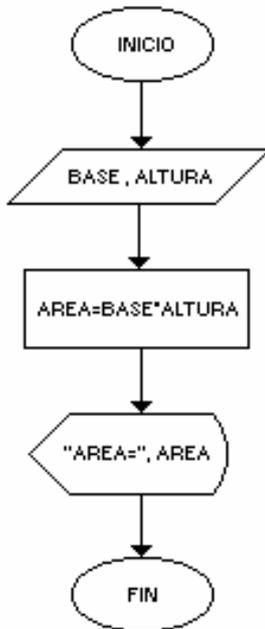
- La norma común es definir cada nivel inferior en términos de 3 a 7 procesos para cada proceso de nivel superior, si son necesarios más detalles se puede hacer en el siguiente nivel.
- Los almacenes y flujos de datos que son relevantes solo para el interior del proceso, son ocultados hasta que el proceso se extiende con mayor detalle
- Los datos que fluyen hacia los procesos experimentan cambios. Por consiguiente, el flujo de datos de salida tiene un nombre diferente al de la entrada; si no se efectúa algún cambio en el flujo de datos, entonces ¿cuál es la finalidad del proceso?
- En cuanto a los nombres de los procesos lo más apropiado es escoger un verbo y un sujeto que reciba la acción y no nombre generales que no digan nada. Si un nombre de proceso es vago o complejo tal vez se deba subdividir el proceso aún más.

DICCIONARIO DE DATOS

Es un catálogo, un depósito, de los elementos de un sistema. Estos elementos se centran alrededor de los datos y la forma en que están estructurados para satisfacer los requerimientos y las necesidades de la organización. En él se encuentran la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todo el sistema.

EJEMPLOS DE FLUJOGRAMAS

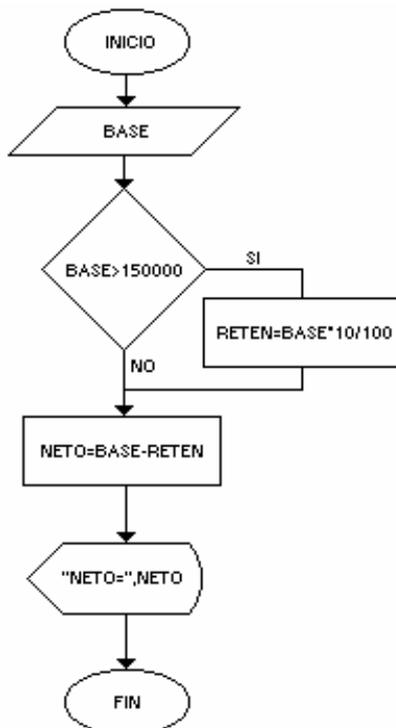
EJEMPLO 1: Realizar un programa para calcular el área de un rectángulo cuyos datos base y altura se leen del teclado y el resultado se visualizara en la pantalla. Se deberá realizar mediante diagramas y pseudocódigo.



```

    INICIO
      LEER BASE, ALTURA
      AREA=BASE*ALTURA
      VISUALIZAR AREA
    FIN
  
```

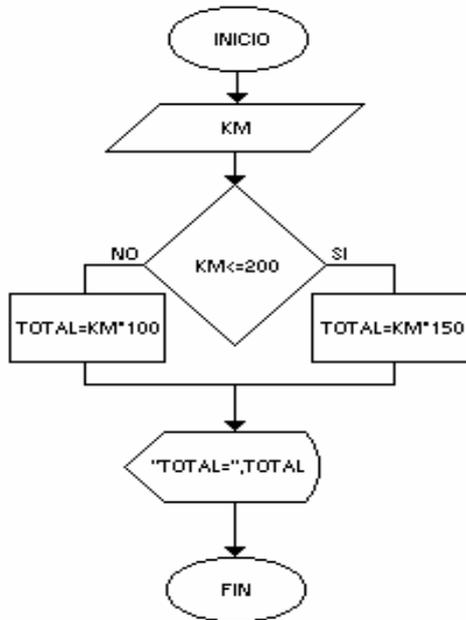
EJEMPLO 2: Realizar un programa que obtenga el sueldo neto de un trabajador cuyo sueldo base se obtiene por teclado y teniendo en cuenta que si ese sueldo es mayor a 150.000pts tiene una retención del 10%.



```

    INICIO
      LEER BASE
      SI BASE > 150000
        RETEN=SUELDO_BASE*10/100
      FIN SI
      NETO=BASE-RETEN
      VISUALIZAR NETO
    FIN
  
```

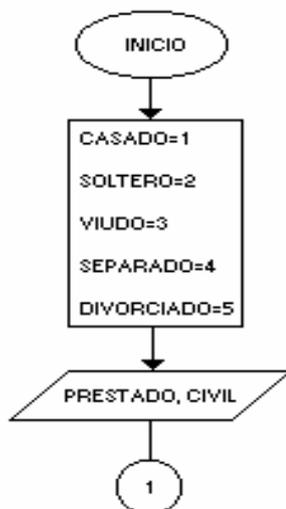
EJEMPLO 3: Realizar un programa que calcule la cuota de kilómetros de un visitador médico pidiendo los kilómetros por teclado. Sabiendo que se paga a 100pts si los kilómetros recorridos son menores o iguales a 200 y 150pts si el kilometraje es menor a 200.



```

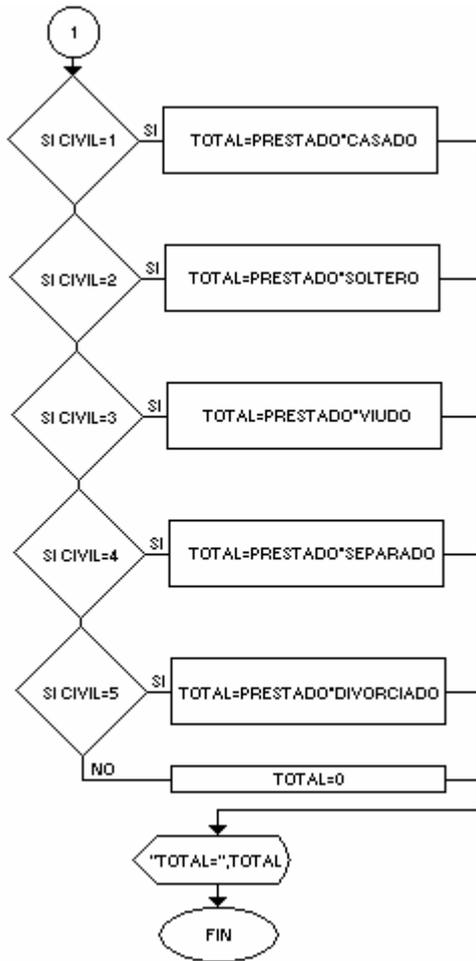
INICIO
  LEER KM
  SI KM<=200
    TOTAL=KM*150
  SINO
    TOTAL=KM*100
  FIN SI
  VISUALIZAR TOTAL
FIN
  
```

EJEMPLO 4: Realizar un programa donde nos calcule el dinero total a devolver cuando se pide un crédito bancario. Teniendo en cuenta el estado civil del usuario a la hora de pedir el crédito.



```

INICIO
  PRESTADO=0
  CIVIL=0
  CASADO=1
  SOLTERO=2
  VIUDO=3
  DIVORCIADO=4
  SEPARADO=5
  TOTAL=0
  LEER PRESTADO, CIVIL
  
```



```

SI CIVIL=CASADO ENTONCES
    TOTAL=PRESTADO*CASADO
FIN SI

SI CIVIL=SOLTERO ENTONCES
    TOTAL=PRESTADO*SOLTERO
FIN SI

SI CIVIL=VIUDO ENTONCES
    TOTAL=PRESTADO*VIUDO
FIN SI

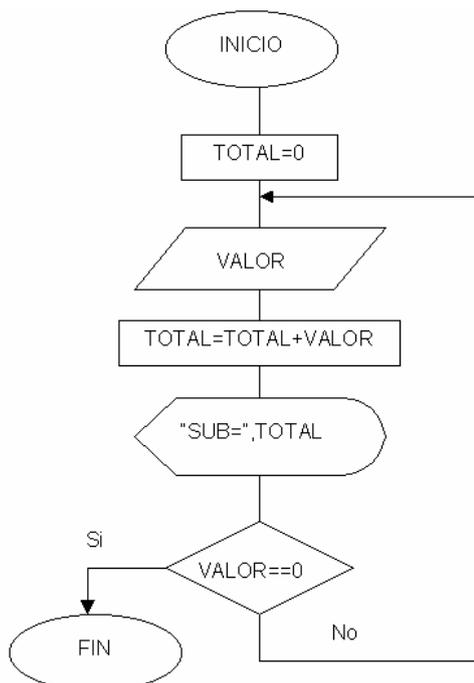
SI CIVIL=SEPARADO ENTONCES
    TOTAL=PRESTADO*SEPARADO
FIN SI

SI CIVIL=DIVORCIADO ENTONCES
    TOTAL=PRESTADO*DIVORCIADO
SI NO
    TOTAL=0
FIN SI

VISUALIZAR TOTAL

FIN
    
```

EJEMPLO 5: Realizar un programa que sume los valores que se van introduciendo por teclado mientras que el usuario no introduzca cero. Debemos ir mostrando el subtotal de cada valor introducido.



```

INICIO
TOTAL=0
REPETIR

    INTRODUCIR VALOR
    TOTAL=TOTAL+VALOR
    VISUALIZAR TOTAL

HASTA VALOR=0 ;

VISUALIZAR TOTAL
FIN
    
```

Ejercicios Propuestos

Problemas Propuestos de Estructuras Secuenciales

- 1) Dada un cantidad en pesos, obtener la equivalencia en dólares, asumiendo que la unidad cambiaría es un dato desconocido.
- 2) Leer un numero y escribir el valor absoluto del mismo.
- 3) La presión, el volumen y la temperatura de una masa de aire se relacionan por la formula:
$$\text{masa} = (\text{presión} * \text{volumen}) / (0.37 * (\text{temperatura} + 460))$$
- 4) Calcular el numero de pulsaciones que una persona debe tener por cada 10 segundos de ejercicio, si la formula es:
$$\text{num. pulsaciones} = (220 - \text{edad}) / 10$$
- 5) Calcular el nuevo salario de un obrero si obtuvo un incremento del 25% sobre su salario anterior.
- 6) En un hospital existen tres áreas: Ginecología, Pediatría, Traumatología. El presupuesto anual del hospital se reparte conforme a la sig. tabla:

Área	Porcentaje del presupuesto
Ginecología	40%
Traumatología	30%
Pediatría	30%

Obtener la cantidad de dinero que recibirá cada área, para cualquier monto presupuestal.

- 7) El dueño de una tienda compra un articulo a un precio determinado. Obtener el precio en que lo debe vender para obtener una ganancia del 30%.
- 8) Todos los lunes, miércoles y viernes, una persona corre la misma ruta y cronometra los tiempos obtenidos. Determinar el tiempo promedio que la persona tarda en recorrer la ruta en una semana cualquiera.
- 9) 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.
- 10) Un alumno desea saber cual será su promedio general en las tres materias mas difíciles que cursa y cual será el promedio que obtendrá en cada una de ellas. Estas materias se evalúan como se muestra a continuación:

La calificación de Matemáticas se obtiene de la sig. manera:

Examen 90%

Promedio de tareas 10%

En esta materia se pidió un total de tres tareas.

La calificación de Física se obtiene de la sig. manera:

Examen 80%

Promedio de tareas 20%

En esta materia se pidió un total de dos tareas.

La calificación de Química se obtiene de la sig. manera:

Examen 85%

Promedio de tareas 15%

En esta materia se pidió un promedio de tres tareas.

Problemas Propuestos de Estructuras de Selección Simples

1) Calcular el total que una persona debe pagar en una llantera, si el precio de cada llanta es de \$800 si se compran menos de 5 llantas y de \$700 si se compran 5 o mas.

2) En un supermercado se hace una promoción, mediante la cual el cliente obtiene un descuento dependiendo de un numero que se escoge al azar. Si el numero escogido es menor que 74 el descuento es del 15% sobre el total de la compra, si es mayor o igual a 74 el descuento es del 20%. Obtener cuanto dinero se le descuenta.

3) Calcular el numero de pulsaciones que debe tener una persona por cada 10 segundos de ejercicio aerobico; la formula que se aplica cuando el sexo es femenino es:

$$\text{num. pulsaciones} = (220 - \text{edad})/10$$

y si el sexo es masculino:

$$\text{num. pulsaciones} = (210 - \text{edad})/10$$

4) Una compañía de seguros esta abriendo un depto. de finanzas y estableció un programa para captar clientes, que consiste en lo siguiente: Si el monto por el que se efectúa la fianza es menor que \$50 000 la cuota a pagar será por el 3% del monto, y si el monto es mayor que \$50 000 la cuota a pagar será el 2% del monto. La afianzadora desea determinar cual será la cuota que debe pagar un cliente.

5) En una escuela la colegiatura de los alumnos se determina según el numero de materias que cursan. El costo de todas las materias es el mismo.

Se ha establecido un programa para estimular a los alumnos, el cual consiste en lo siguiente: si el promedio obtenido por un alumno en el ultimo periodo es mayor o igual que 9, se le hará un descuento del 30% sobre la colegiatura y no se le cobrara IVA; si el promedio obtenido es menor que 9 deberá pagar la colegiatura completa, la cual incluye el 10% de IVA.

Obtener cuanto debe pagar un alumno.

6) Una empresa de bienes raíces ofrece casas de interés social, bajo las siguientes condiciones: Si los ingresos del comprador son menores de \$8000 o mas el enganche será del 15% del costo de la casa y el resto se distribuirá en pagos mensuales, a pagar en diez años. Si los ingresos del comprador son menos de \$8000 o mas el enganche será del 30% del costo de la casa y el resto se distribuirá en pagos mensuales a pagar en 7 años.

La empresa quiere obtener cuanto debe pagar un comprador por concepto de enganche y cuanto por cada pago parcial.

7) El gobierno ha establecido el programa SAR (Sistema de Ahorro para el Retiro) que consiste en que los dueños de la empresa deben obligatoriamente depositar en una cuenta bancaria un porcentaje del salario de los trabajadores; adicionalmente los trabajadores pueden solicitar a la empresa que deposite directamente una cuota fija o un porcentaje de su salario en la cuenta del SAR, la cual le será descontada de su pago.

Un trabajador que ha decidido aportar a su cuenta del SAR desea saber la cantidad total de dinero que estará depositado a esa cuenta cada mes, y el pago mensual que recibirá.

8) Una persona desea iniciar un negocio, para lo cual piensa verificar cuanto dinero le prestara el banco por hipotecar su casa. Tiene una cuenta bancaria, pero no quiere

disponer de ella a menos que el monto por hipotecar su casa sea muy pequeño. Si el monto de la hipoteca es menor que \$1 000 000 entonces invertirá el 50% de la inversión total y un socio invertirá el otro 50%. Si el monto de la hipoteca es de \$ 1 000 000 o mas, entonces invertirá el monto total de la hipoteca y el resto del dinero que se necesite para cubrir la inversión total se repartirá a partes iguales entre el socio y el.

9) El gobierno del estado de México desea reforestar un bosque que mide determinado numero de hectáreas. Si la superficie del terreno excede a 1 millón de metros cuadrados, entonces decidirá sembrar de la sig. manera:

Porcentaje de la superficie del bosque	Tipo de árbol
70%	pino
20%	oyamel
10%	cedro

Si la superficie del terreno es menor o igual a un millón de metros cuadrados, entonces decidirá sembrar de la sig. manera:

Porcentaje de la superficie del bosque	Tipo de árbol
50%	pino
30%	oyamel
20%	cedro

El gobierno desea saber el numero de pinos, oyameles y cedros que tendrá que sembrar en el bosque, si se sabe que en 10 metros cuadrados caben 8 pinos, en 15 metros cuadrados caben 15 oyameles y en 18 metros cuadrados caben 10 cedros. También se sabe que una hectárea equivale a 10 mil metros cuadrados.

10) Una fabrica ha sido sometida a un programa de control de contaminación para lo cual se efectúa una revisión de los puntos IMECA generados por la fabrica. El programa de control de contaminación consiste en medir los puntos IMECA que emite la fabrica en cinco días de una semana y si el promedio es superior a los 170 puntos entonces tendrá la sanción de parar su producción por una semana y una multa del 50% de las ganancias diarias cuando no se detiene la producción. Si el promedio obtenido de puntos IMECA es de 170 o menor entonces no tendrá ni sanción ni multa. El dueño de la fabrica desea saber cuanto dinero perderá después de ser sometido a la revisión.

11) Una persona se encuentra con un problema de comprar un automóvil o un terreno, los cuales cuestan exactamente lo mismo. Sabe que mientras el automóvil se devalúa, con el terreno sucede lo contrario. Esta persona comprara el automóvil si al cabo de tres años la devaluación de este no es mayor que la mitad del incremento del valor del terreno. Ayúdale a esta persona a determinar si debe o no comprar el automóvil.

Problemas Propuestos de Estructuras de Selección Compuestas

1) En una fabrica de computadoras se planea ofrecer a los clientes un descuento que dependerá del numero de computadoras que compre. Si las computadoras son menos de cinco se les dará un 10% de descuento sobre el total de la compra; si el numero de computadoras es mayor o igual a cinco pero menos de diez se le otorga un 20% de descuento; y si son 10 o mas se les da un 40% de descuento. El precio de cada computadora es de \$11,000

2) En una llantera se ha establecido una promoción de las llantas marca "Ponchadas", dicha promoción consiste en lo siguiente:

Si se compran menos de cinco llantas el precio es de \$300 cada una, de \$250 si se compran de cinco a 10 y de \$200 si se compran mas de 10.

Obtener la cantidad de dinero que una persona tiene que pagar por cada una de las llantas que compra y la que tiene que pagar por el total de la compra.

3) En un juego de preguntas a las que se responde "Si" o "No" gana quien responda correctamente las tres preguntas. Si se responde mal a cualquiera de ellas ya no se pregunta la siguiente y termina el juego. Las preguntas son:

1. Colon descubrió América?
2. La independenciam de México fue en el año 1810?
3. The Doors fue un grupo de rock Americano?

4) Un proveedor de estéreos ofrece un descuento del 10% sobre el precio sin IVA, de algún aparato si este cuesta \$2000 o mas. Además, independientemente de esto, ofrece un 5% de descuento si la marca es "NOSY". Determinar cuanto pagara, con IVA incluido, un cliente cualquiera por la compra de su aparato.

5) Una frutería ofrece las manzanas con descuento según la siguiente tabla:

NUM. DE KILOS COMPRADOS	% DESCUENTO
0 - 2	0%
2.01 - 5	10%
5.01 - 10	15%
10.01 en adelante	20%

Determinar cuanto pagara una persona que compre manzanas en esa frutería.

6) El dueño de una empresa desea planificar las decisiones financieras que tomara en el siguiente año. La manera de planificarlas depende de lo siguiente:

Si actualmente su capital se encuentra con saldo negativo, pedirá un préstamo bancario para que su nuevo saldo sea de \$10 000. Si su capital tiene actualmente un saldo positivo pedirá un préstamo bancario para tener un nuevo saldo de \$20 000, pero si su capital tiene actualmente un saldo superior a los \$20 000 no pedirá ningún préstamo.

Posteriormente repartirá su presupuesto de la siguiente manera.

\$5 000 para equipo de computo

\$2 000 para mobiliario

y el resto la mitad será para la compra de insumos y la otra para otorgar incentivos al personal.

Desplegar que cantidades se destinaran para la compra de insumos e incentivos al personal y, en caso de que fuera necesario, a cuanto ascendería la cantidad que se pediría al banco.

7) Tomando como base los resultados obtenidos en un laboratorio de análisis clínicos, un médico determina si una persona tiene anemia o no, lo cual depende de su nivel de hemoglobina en la sangre, de su edad y de su sexo. Si el nivel de hemoglobina que tiene una persona es menor que el rango que le corresponde, se determina su resultado como positivo y en caso contrario como negativo. La tabla en la que el médico se basa para obtener el resultado es la siguiente:

EDAD	NIVEL HEMOGLOBINA
0 - 1 mes	13 - 26 g%
> 1 y < = 6 meses	10 - 18 g%
> 6 y < = 12 meses	11 - 15 g%
> 1 y < = 5 años	11.5 - 15 g%
> 5 y < = 10 años	12.6 - 15.5 g%
> 10 y < = 15 años	13 - 15.5 g%
mujeres > 15 años	12 - 16 g%
hombres > 15 años	14 - 18 g%

8) Una institución educativa estableció un programa para estimular a los alumnos con buen rendimiento académico y que consiste en lo siguiente:

Si el promedio es de 9.5 o más y el alumno es de preparatoria, entonces este podrá cursar 55 unidades y se le hará un 25% de descuento.

Si el promedio es mayor o igual a 9 pero menor que 9.5 y el alumno es de preparatoria, entonces este podrá cursar 50 unidades y se le hará un 10% de descuento.

Si el promedio es mayor que 7 y menor que 9 y el alumno es de preparatoria, este podrá cursar 50 unidades y no tendrá ningún descuento.

Si el promedio es de 7 o menor, el número de materias reprobadas es de 0 a 3 y el alumno es de preparatoria, entonces podrá cursar 45 unidades y no tendrá descuento.

Si el promedio es de 7 o menor, el número de materias reprobadas es de 4 o más y el alumno es de preparatoria, entonces podrá cursar 40 unidades y no tendrá ningún descuento.

Si el promedio es mayor o igual a 9.5 y el alumno es de profesional, entonces podrá cursar 55 unidades y se le hará un 20% de descuento.

Si el promedio es menor de 9.5 y el alumno es de profesional, entonces podrá cursar 55 unidades y no tendrá descuento.

Obtener el total que tendrá que pagar un alumno si la colegiatura para alumnos de profesional es de \$300 por cada cinco unidades y para alumnos de preparatoria es de \$180 por cada cinco unidades.

9) Que lea tres números diferentes y determine el número medio del conjunto de los tres números (el número medio es aquel número que no es ni mayor, ni menor).

Problemas Propuestos de Estructuras Cíclicas “PARA”

1) Una persona debe realizar un muestreo con 50 personas para determinar el promedio de peso de los niños, jóvenes, adultos y viejos que existen en su zona habitacional. Se determinan las categorías con base en la sig. tabla:

CATEGORIA	EDAD
Niños	0 - 12
Jóvenes	13 - 29
Adultos	30 - 59
Viejos	60 en adelante

2) Al cerrar un expendio de naranjas, 15 clientes que aun no han pagado recibirán un 15% de descuento si compran mas de 10 kilos. Determinar cuanto pagara cada cliente y cuanto percibirá la tienda por esas compras.

3) En un centro de verificación de automóviles se desea saber el promedio de puntos contaminantes de los primeros 25 automóviles que lleguen. Asimismo se desea saber los puntos contaminantes del carro que menos contamina y del que mas contamina.

4) Un entrenador le ha propuesto a un atleta recorrer una ruta de cinco kilómetros durante 10 días, para determinar si es apto para la prueba de 5 Kilómetros o debe buscar otra especialidad. Para considerarlo apto debe cumplir por lo menos una de las siguientes condiciones:

- Que en ninguna de las pruebas haga un tiempo mayor a 16 minutos.
- Que al menos en una de las pruebas realice un tiempo mayor a 16 minutos.
- Que su promedio de tiempos sea menor o igual a 15 minutos.

5) Un Zoólogo pretende determinar el porcentaje de animales que hay en las siguientes tres categorías de edades: de 0 a 1 año, de mas de 1 año y menos de 3 y de 3 o mas años. El zoológico todavía no esta seguro del animal que va a estudiar. Si se decide por elefantes solo tomara una muestra de 20 de ellos; si se decide por las jirafas, tomara 15 muestras, y si son chimpancés tomara 40.

Problemas Propuestos (Hacer Mientras)

1) Una compañía de seguros tiene contratados a n vendedores. Cada uno hace tres ventas a la semana. Su política de pagos es que un vendedor recibe un sueldo base, y un 10% extra por comisiones de sus ventas. El gerente de su compañía desea saber cuanto dinero obtendrá en la semana cada vendedor por concepto de comisiones por las tres ventas realizadas, y cuanto tomando en cuenta su sueldo base y sus comisiones.

2) En una empresa se requiere calcular el salario semanal de cada uno de los n obreros que laboran en ella. El salario se obtiene de la sig. forma:

Si el obrero trabaja 40 horas o menos se le paga \$20 por hora

Si trabaja mas de 40 horas se le paga \$20 por cada una de las primeras 40 horas y \$25 por cada hora extra.

3) Determinar cuantos hombres y cuantas mujeres se encuentran en un grupo de n personas, suponiendo que los datos son extraídos alumno por alumno.

4) El Depto. de Seguridad Publica y Transito del D.F. desea saber, de los n autos que entran a la ciudad de México, cuantos entran con calcomanía de cada color.

Conociendo el ultimo dígito de la placa de cada automóvil se puede determinar el color de la calcomanía utilizando la sig. relación:

DÍGITO	COLOR
1 o 2	amarilla
3 o 4	rosa
5 o 6	roja
7 o 8	verde
9 o 0	azul

- 5) Obtener el promedio de calificaciones de un grupo de n alumnos.
- 6) Una persona desea invertir su dinero en un banco, el cual le otorga un 2% de interés. Cual será la cantidad de dinero que esta persona tendrá al cabo de un año si la ganancia de cada mes es reinvertida?.
- 7) Calcular el promedio de edades de hombres, mujeres y de todo un grupo de alumnos.
- 8) Encontrar el menor valor de un conjunto de n números dados.
- 9) Encontrar el mayor valor de un conjunto de n números dados.
- 10) En un supermercado un cajero captura los precios de los artículos que los clientes compran e indica a cada cliente cual es el monto de lo que deben pagar. Al final del día le indica a su supervisor cuanto fue lo que cobro en total a todos los clientes que pasaron por su caja.
- 11) Cinco miembros de un club contra la obesidad desean saber cuanto han bajado o subido de peso desde la ultima vez que se reunieron. Para esto se debe realizar un ritual de pesaje en donde cada uno se pesa en diez básculas distintas para así tener el promedio mas exacto de su peso. Si existe diferencia positiva entre este promedio de peso y el peso de la ultima vez que se reunieron, significa que subieron de peso. Pero si la diferencia es negativa, significa que bajaron. Lo que el problema requiere es que por cada persona se imprima un letrero que diga: "SUBIO" o "BAJO" y la cantidad de kilos que subió o bajo de peso.
- 12) Se desea obtener el promedio de g grupos que están en un mismo año escolar; siendo que cada grupo puede tener n alumnos que cada alumno puede llevar m materias y que en todas las materias se promedian tres calificaciones para obtener el promedio de la materia. Lo que se desea desplegar es el promedio de los grupos, el promedio de cada grupo y el promedio de cada alumno.

Problemas Repetir – Hasta

- 1) En una tienda de descuento las personas que van a pagar el importe de su compra llegan a la caja y sacan una bolita de color, que les dirá que descuento tendrán sobre el total de su compra. Determinar la cantidad que pagara cada cliente desde que la tienda abre hasta que cierra. Se sabe que si el color de la bolita es roja el cliente obtendrá un 40% de descuento; si es amarilla un 25% y si es blanca no obtendrá descuento.
- 2) En un supermercado una ama de casa pone en su carrito los artículos que va tomando de los estantes. La señora quiere asegurarse de que el cajero le cobre bien lo que ella ha comprado, por lo que cada vez que toma un articulo anota su precio junto

con la cantidad de artículos iguales que ha tomado y determina cuanto dinero gastara en ese artículo; a esto le suma lo que ira gastando en los demás artículos, hasta que decide que ya tomo todo lo que necesitaba. Ayúdale a esta señora a obtener el total de sus compras.

3) un teatro otorga descuentos según la edad del cliente. determinar la cantidad de dinero que el teatro deja de percibir por cada una de las categorías. Tomar en cuenta que los niños menores de 5 años no pueden entrar al teatro y que existe un precio único en los asientos. Los descuentos se hacen tomando en cuenta el siguiente cuadro:

	Edad	Descuento
Categoría 1	5 - 14	35 %
Categoría 2	15 - 19	25 %
Categoría 3	20 - 45	10 %
Categoría 4	46 - 65	25 %
Categoría 5	66 en adelante	35 %

Problemas Propuestos

1) La presión, volumen y temperatura de una masa de aire se relacionan por la formula:

$$\text{masa} = \frac{\text{presión} * \text{volumen}}{0.37 * (\text{temperatura} + 460)}$$

Calcular el promedio de masa de aire de los neumáticos de n vehículos que están en compostura en un servicio de alineación y balanceo. Los vehículos pueden ser motocicletas o automóviles.

2) Determinar la cantidad semanal de dinero que recibirá cada uno de los n obreros de una empresa. Se sabe que cuando las horas que trabajo un obrero exceden de 40, el resto se convierte en horas extras que se pagan al doble de una hora normal, cuando no exceden de 8; cuando las horas extras exceden de 8 se pagan las primeras 8 al doble de lo que se paga por una hora normal y el resto al triple.

3) En una granja se requiere saber alguna información para determinar el precio de venta por cada kilo de huevo. Es importante determinar el promedio de calidad de las n gallinas que hay en la granja. La calidad de cada gallina se obtiene según la formula:

$$\text{calidad} = \frac{\text{peso de la gallina} * \text{altura de la gallina}}{\text{numero de huevos que pone}}$$

Finalmente para fijar el precio del kilo de huevo, se toma como base la siguiente tabla:

PRECIO TOTAL DE CALIDAD PESO POR KILO DE HUEVO	
mayor o igual que 15	1.2 * promedio de calidad
mayor que 8 y menor que 15	1.00 * promedio de calidad
menor o igual que 8	0.80 * promedio de calidad

4) En la Cámara de Diputados se levanta una encuesta con todos los integrantes con el fin de determinar que porcentaje de los n diputados esta a favor del Tratado de Libre Comercio, que porcentaje esta en contra y que porcentaje se abstiene de opinar.

5) Una persona que va de compras a la tienda "Enano, S.A.", decide llevar un control sobre lo que va comprando, para saber la cantidad de dinero que tendrá que pagar al llegar a la caja. La tienda tiene una promoción del 20% de descuento sobre aquellos artículos cuya etiqueta sea roja. Determinar la cantidad de dinero que esta persona deberá pagar.

6) Un censador recopila ciertos datos aplicando encuestas para el último Censo Nacional de Población y Vivienda. Desea obtener de todas las personas que alcance a encuestar en un día, que porcentaje tiene estudios de primaria, secundaria, carrera técnica, estudios profesionales y estudios de posgrado.

7) Un jefe de casilla desea determinar cuantas personas de cada una de las secciones que componen su zona asisten el día de las votaciones. Las secciones son: norte, sur y centro. También desea determinar cual es la sección con mayor número de votantes.

8) Un negocio de copias tiene un límite de producción diaria de 10 000 copias si el tipo de impresión es offset y de 50 000 si el tipo es estándar. Si hay una solicitud de un empleado tiene que verificar que las copias pendientes hasta el momento y las copias solicitadas no excedan del límite de producción. Si el límite de producción se excediera el trabajo solicitado no podría ser aceptado. El empleado necesita llevar un buen control de las copias solicitadas hasta el momento para decidir en forma rápida si los trabajos que se soliciten en el día se deben aceptar o no.

9) Calcular la suma siguiente:

$$100 + 98 + 96 + 94 + \dots + 0 \text{ en este orden}$$

10) Leer 50 calificaciones de un grupo de alumnos. Calcule y escriba el porcentaje de reprobados. Tomando en cuenta que la calificación mínima aprobatoria es de 70.

11) Leer por cada alumno de Diseño estructurado de algoritmos su número de control y su calificación en cada una de las 5 unidades de la materia. Al final que escriba el número de control del alumno que obtuvo mayor promedio. Suponga que los alumnos tienen diferentes promedios.

12) El profesor de una materia desea conocer la cantidad de sus alumnos que no tienen derecho al examen de nivelación.

Diseñe un algoritmo que lea las calificaciones obtenidas en las 5 unidades por cada uno de los 40 alumnos y escriba la cantidad de ellos que no tienen derecho al examen de nivelación.

13) Leer los 250,000 votos otorgados a los 3 candidatos a gobernador e imprimir el número del candidato ganador y su cantidad de votos.

14) Suponga que tiene usted una tienda y desea registrar las ventas en su computadora. Diseñe un algoritmo que lea por cada cliente, el monto total de su compra. Al final del día que escriba la cantidad total de ventas y el número de clientes atendidos.

Problemas Repetitivos Compuestos

1.- El profesor de una materia desea conocer la cantidad de sus alumnos que no tienen derecho al exámen de nivelación.

Diseñe un pseudocódigo que lea las calificaciones obtenidas en las 5 unidades por cada uno de los 40 alumnos y escriba la cantidad de ellos que no tienen derecho al exámen de nivelación.

2.- Diseñe un diagrama que lea los 2,500,000 votos otorgados a los 3 candidatos a gobernador e imprima el número del candidato ganador y su cantidad de votos.

3.- Suponga que tiene usted una tienda y desea registrar las ventas en una computadora. Diseñe un pseudocódigo que lea por cada cliente, el monto total de su compra. Al final del día escriba la cantidad total de las ventas y el número de clientes atendidos.

4.- Suponga que tiene una tienda y desea registrar sus ventas por medio de una computadora. Diseñe un pseudocódigo que lea por cada cliente:

- a).- el monto de la venta,
- b).- calcule e imprima el IVA ,
- c).- calcule e imprima el total a pagar,
- d).- lea la cantidad con que paga el cliente,
- e).- calcule e imprime el cambio.

Al final del día deberá imprimir la cantidad de dinero que debe haber en la caja.

5.- Modificar el pseudocódigo anterior de tal forma que no permita que la cantidad con la que paga el cliente sea menor a lo que debe pagar.

6.- Se tiene un conjunto de 1,000 tarjetas cada una contiene la información del censo para una persona:

- 1.- Número de censo,
- 2.- Sexo
- 3.- Edad
- 4.- Estado civil (a.- soltero, b. Casado, c. Viudo, d. Divorciado)

Diseñe un pseudocódigo estructurado que lea todos estos datos, e imprima el número de censo de todas las jóvenes solteras que estén entre 16 y 21 años.

7.- Diseñe un pseudocódigo que lea el valor de un ángulo expresado en radianes y calcule e imprima el valor del seno de dicho ángulo. Se leerá también el número de términos de la serie.

$$\text{SEN}(X) = X - (X^3 / 3 !) + (X^5 / 5 !) - (X^7 / 7!) + \dots$$

8.-Un jeep puede viajar 500 km con un tanque lleno de gasolina. Desde una posición inicial, conteniendo 'n' tanques de gasolina el mismo jeep puede viajar:

$$L = 500 (1 + 1/3 + 1/5 + \dots + 1 / (2n -1)) \text{ km}$$

Estableciendo economía de combustible en una ruta . Diseñe un pseudocódigo que calcule el valor de 'L' dado ' n ' .

9.- Se ofrece un trabajo que pague un centavo en la primera semana, pero dobla su salario cada semana, es decir , \$.01 la primera semana; \$.02 la segunda semana; \$.04 la tercera semana; ... etc. Hasta $\$(2^{n-1})/100$ la n- ésima . Diseñar el pseudocódigo que determine (y escriba) el salario por cada semana y el salario pagado hasta la fecha por espacio de 50 semanas.

10.-Diseñe un pseudocódigo que calcule e imprima el pago de 102 trabajadores que laboran en la Cía. GACMAN. Los datos que se leerán serán los siguientes:

- a) Las horas trabajadas
- b) El sueldo por hora
- c) El tipo de trabajador (1.-obrero,2.-empleado)

Para calcular los pagos considerar lo siguiente:

- Los obreros pagan 10 % de impuesto
- Los empleados pagan 10 % de impuesto.
- Los trabajadores (obreros y empleados) que reciban un pago menor de 100,000 pesos no pagan impuesto.
- Al final se deberá imprimir el total a pagar a los trabajadores y a los empleados.

11.- Diseñar un pseudocódigo que convierta un número del sistema decimal a :

- a) sistema binario b)sistema octal c)sistema hexadecimal. Según se elija.

12.- Un objeto es dejado caer a una altura de 100 mts. Diseñe un pseudocódigo que imprima cada décima de segundo la distancia entre el objeto y el suelo y al final imprima el tiempo necesario en décimas de segundo para que el objeto toque el suelo.

13.- La Cía. Automovilística Mexicana, S.A. de C.V premia anualmente a sus mejores vendedores de acuerdo a la siguiente tabla:

Si vendió	Le corresponde de Comisión sobre ventas totales
1,000,000 <= v < 3,000,000	3%
3,000,000 <= v < 5,000,000	4%
5,000,000 <= v < 7,000,000	5%
7,000,000 <= v	6%

Diseñar un pseudocódigo que lea las ventas de 100 vendedores y que escriba la comisión anual que le corresponda a cada vendedor. Suponer que nadie vende más de 10,000,000 al año.

14.- Diseñe un pseudocódigo que imprima la fecha en palabras a partir de la representación siguiente: S,DD,MM, AA.

En donde:

S = Día de la semana, 1 a 7 (1 = lunes; 2 = martes; etc..);

DD = Día del mes, 1 a 30 ó 31, según el mes. Fijar el mes de febrero con 28 días;

AA = Dos últimas cifras del año.

15.- Un grupo de 100 estudiantes presentan un exámen de Física. Diseñe un diagrama que lea por cada estudiante la calificación obtenida y calcule e imprima:

A.- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación menor a 50.

B.- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación de 50 o más pero menor que 80.

C.- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación de 70 o más pero menor que 80.

D. La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación de 80 o más.

16.- Un avión que viaja 800 Km/hr. Dispara un proyectil autoimpulsado, en el momento del disparo, el avión hace un giro de 90° y acelera a 20 mtrs/seg². El proyectil sigue su curso, acelerando a 10 mtrs./seg².

Diseñe un pseudocódigo que escriba cada segundo, la distancia que separa al avión del proyectil, hasta que estén a 10,000 mtrs. o más.

17.- Una pizzería, vende sus pizzas en tres tamaños:

pequeña (10 pulg. De diámetro); mediana (12 pulg. De diámetro); y grandes (16 pulg. De diámetro); Una pizza puede ser sencilla (con sólo salsa y carne), o con ingredientes extras, tales como pepinillos, champiñones o cebollas. Los propietarios desean desarrollar un programa que calcule el precio de venta de una pizza, dándole el tamaño y el número de ingredientes extras. El precio de venta será 1.5 veces el costo total, que viene determinado por el área de la pizza, más el número de ingredientes.

En particular el costo total se calcula sumando:

- un costo fijo de preparación
- un costo base variable que es proporcional al tamaño de la pizza
- un costo adicional por cada ingrediente extra. Por simplicidad se supone que cada ingrediente extra tiene el mismo costo por unidad de área.

18.- Diseñar un pseudocódigo que calcule el promedio ponderado para alumno del ITT. El cálculo se hace de la siguiente forma:

- Se multiplica cada calificación por los créditos de cada materia
- El resultado anterior se suma con los resultados de todas las materias, por separado se suman los créditos de cada materia y finalmente se divide la suma de todas las materias por sus respectivos créditos, entre la suma de todos los créditos.

19.- Calcule la suma de los términos de la serie FIBONACCI cuyos valores se encuentran entre 100 y 10,000.

20.- Calcule exactamente el número de días vividos por una persona hasta la fecha. Contemplar los años bisiestos.