

Prefacio

El presente documento forma parte del programa de estudios de la materia Lógica y Diagramación ofrecida a sus estudiantes en el Instituto Universitario de Tecnología para la informática – Iutepi. Sirve de apoyo complementario bajo la modalidad de autoaprendizaje publicado en su campus virtual, para todos los alumnos que cursan la materia.

Contenido del programa de estudios

CAPÍTULO I. DEFINICIONES BÁSICAS

- 1.1 Introducción
 - De los problemas a los programas
 - Breves prácticas de programación
- 1.2 Definición de Lógica
- 1.3 Definición de Informática
- 1.4 Definición de Algoritmo.
 - 1.4.1 Tipos de Algoritmos.
 - 1.4.2 Lenguajes Algorítmicos.
- 1.5 Definición de Programa.
- 1.6 Definición de Dato.
 - 1.6.1 Tipos de Datos.
- 1.7 Definición de Campo.
- 1.8 Definición de Variable.
- 1.9 Definición de Constante.
- 1.10 Definición de Pseudocódigo.
- 1.11 Definición de Diagrama de Flujo.

CAPÍTULO II. OPERADORES

- 2.1 Expresiones
- 2.2 Operadores y operandos

CAPÍTULO III. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- 3.1 Resolución de Problemas.
- 3.2 Definición de un Problema.
- 3.3 Análisis de un Problema.
- 3.4 Diseño del Algoritmo.
- 3.5 Estructura de un Algoritmo.

CAPÍTULO IV. ESTRUCTURAS ALGORITMICAS

- 4.1 Secuenciales
 - Entrada
 - Procesos
 - Salida
- 4.2 Condicionales
 - Simples
 - Dobles
 - Múltiples

CAPÍTULO V. ARREGLOS

5.1 Vectores

5.2 Matrices

BIBLIOGRAFÍA.

Introducción

El desarrollo de algoritmos es un tema fundamental en el diseño de programas por lo cual el alumno debe tener buenas bases que le sirvan para poder desarrollar de manera fácil y rápida sus programas.

Estos apuntes servirán de apoyo al profesor del Instituto Universitario de Tecnología para la Informática, en su labor cotidiana de enseñanza y al estudiante le facilitará desarrollar su capacidad analítica y creadora, para de esta manera mejorar su destreza en la elaboración de algoritmos que sirven como base para la codificación de los diferentes programas que tendrá que desarrollar a lo largo de su carrera.

CAPÍTULO I. DEFINICIONES BÁSICAS

OBJETIVO EDUCACIONAL:

El alumno deberá:

- Identificar el significado cada una de las palabras del vocabulario de la Lógica y la Diagramación.

1.1 Introducción

La computadora no solamente es una máquina 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. Aún más, si estos involucran operaciones matemáticas complejas y/o repetitivas, o requieren del manejo de un volumen muy grande de datos.

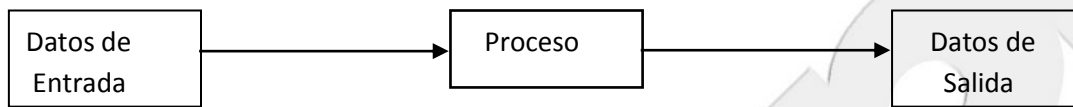
El diseño de soluciones a la medida de nuestros problemas, requiere como en otras disciplinas una metodología que nos enseñe de manera gradual, la forma de llegar a estas soluciones.

A las soluciones creadas por computadora se les conoce como **programas** y no son más 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.

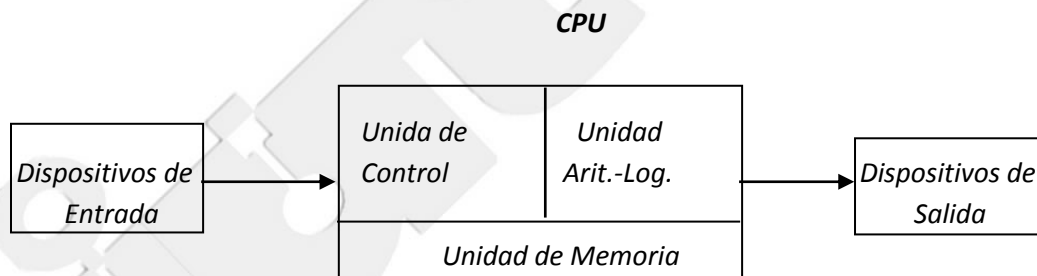
Computadora: Es un dispositivo electrónico utilizado para procesar información y obtener resultados. Los datos y la información se pueden introducir en la computadora como entrada (input) y a continuación se procesan para producir una salida (output).

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 por computadora.

Organización física de una computadora



Dispositivos de Entrada: Como su nombre lo indica, sirven para introducir datos (información) en la computadora para su proceso. Los datos se leen de los dispositivos de entrada y se almacenan en la memoria central o interna. Ejemplos: teclado, scanners (digitalizadores de rastreo), mouse (ratón), trackball (bola de ratón estacionario), joystick (palancas de juego), lápiz óptico.

Dispositivos de Salida: Regresan los datos procesados que sirven de información al usuario. Ejemplo: monitor, impresora.

La Unidad Central de Procesamiento (C.P.U) se divide en tres:

- Unidad de control
- Unidad Aritmético – Lógica
- Unidad de Memoria

Unidad de Control: Coordina las actividades de la computadora y determina que operaciones se deben realizar y en que orden; así mismo controla todo el proceso de la computadora.

Unidad Aritmético - Lógica: Realiza operaciones aritméticas y lógicas, tales como suma, resta, multiplicación, división y comparaciones.

Unidad de Memoria: Es donde se almacena temporalmente la información que se esta manipulando (y mientras está encendida la máquina), no es para almacenamiento definitivo de datos, o sea que si falla el fluido eléctrico se pierde la información contenida en ella.

La Memoria de la computadora se divide en dos:

- Memoria Central o Interna
- Memoria Auxiliar o Externa

Memoria Central (interna): La CPU utiliza la memoria de la computadora para guardar información mientras trabaja con ella; mientras esta información permanezca en memoria, la computadora puede tener acceso a ella en forma directa. Esta memoria construida internamente se llama memoria de acceso aleatorio (RAM).

La **memoria interna** consta de dos áreas de memoria:

La memoria **RAM (Random Access Memory):** Recibe el nombre de memoria principal o memoria del usuario, en ella se almacena información solo mientras la computadora esta encendida. Cuando se apaga o arranca nuevamente la computadora, la información se pierde, por lo que se dice que la memoria RAM es una memoria volátil.

La memoria **ROM (Read Only Memory):** Es una memoria estática que no puede cambiar, la computadora puede leer los datos almacenados en la memoria ROM, pero no se pueden introducir datos en ella, o cambiar los datos que ahí se encuentran; por lo que se dice que esta memoria es de solo lectura.

Los datos de la memoria ROM están grabados en forma permanente y son introducidos por el fabricante de la computadora.

Memoria Auxiliar (Externa): Es donde se almacenan todos los programas o datos que el usuario desee. Los dispositivos de almacenamiento o memorias auxiliares (externas o secundarias) más comúnmente utilizados son: cintas magnéticas y discos magnéticos.

1.2 Definición de Lógica

Es la ciencia que estudia lo correcto e incorrecto de un razonamiento para obtener resultados.

1.3 Definición de Informática

Ciencia que estudia el manejo de la información, (la manipulación de datos).

1.4 Definición de Algoritmo

La palabra algoritmo se deriva de la traducción al latín de la palabra árabe alkhwarizmi, 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 lógicos organizados que describe el proceso que se debe seguir, para dar solución a un problema específico.

1.4.1 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.

1.4.2 Lenguajes Algorítmicos

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

Tipos de Lenguajes Algorítmicos

- **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).

1.5 Definición de Programa

Es un conjunto de instrucciones lógicas representadas en un lenguaje de programación para resolver un problema por computadora.

1.6 Definición de Dato

Es la mínima unidad de información significativa para alguien. Son medidas, valores o características que pueden ser observadas o contados y constituyen la materia prima para producir información.

También es denominado como los diferentes objetos de información con los que un programa trabaja.

1.6.1 Tipos de Datos

Todos los datos tienen un tipo asociado con ellos. Un dato puede ser un simple carácter, tal como 'a', un valor entero tal como 37. El tipo de dato determina la naturaleza del conjunto de valores que puede tomar una variable.

Tipos de Datos:

Simple:

- Alfabéticos
- Númericos (Entero o Real)
- Alfanuméricos
- Booléanos (Lógicos)

Estructurados:

- Arreglos (Vectores, Matrices)
- Registros
- Archivos
- Enumerados

- **Datos alfabéticos:** Son los que están representados por medio de letras (únicamente).
- **Datos numéricos:** Son los que se representan con números. Estos pueden ser Enteros (sin valor decimal) o Reales (con decimales).
- **Datos Alfanuméricos:** Son los que están representados por letras, números y símbolos (String o Cadena).
- **Datos Booléanos:** Solo pueden tomar dos valores Verdadero o Falso, y sirven para tomar decisiones lógicas dentro de un algoritmo.

1.7 Definición de Campo

Es un espacio físico que se utiliza para introducir un dato, al cual se le debe identificar con un nombre específico.

1.8 Definición 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 cambiar 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.

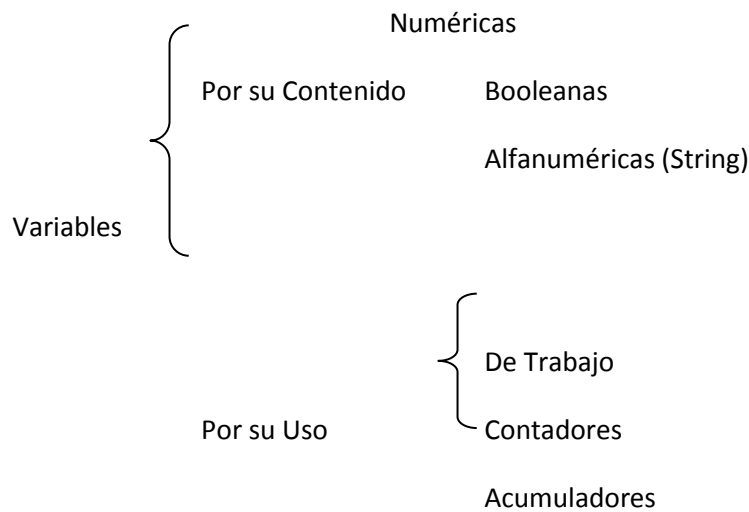
Ejemplo:

$$\text{área} = \text{pi} * \text{radio} ^ 2$$

Las variables son: el radio, el área y la constante es pi

Clasificación de las Variables

Alfabéticas



Por su Contenido

- **Variables Alfabéticas:** Son aquellas en las cuales se almacenan valores alfabéticos (datos de letras).
- **Variable Numéricas:** Son aquellas en las cuales se almacenan valores numéricos, positivos o negativos, es decir almacenan números del 0 al 9 y el punto decimal. Ejemplo:

iva=0.12 pi=3.1416 costo=2500

- **Variables Booleanas:** 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 símbolos). Ejemplo:

letra='a' apellido='López' dirección='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.

Reglas para formar una Variable

- Debe comenzar con una letra (A a Z, mayúsculas o minúsculas) y no deben contener espacios en blanco.
- Letras, dígitos y símbolos como la subraya (_) están permitidos longitud del primer longitud.
- La longitud de identificadores puede ser de hasta 8 caracteres.

1.9 Definición de Constante

Una constante es un dato numérico o alfanumérico que no cambia durante la ejecución del programa.

Ejemplo:

pi = 3.1416

1.10 Definición de Pseudocódigo

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 esencial, 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 e instrucciones que indican el proceso a realizar.

Reglas generales del Pseudocódigo

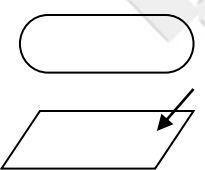
1. Todo programa escrito en Pseudocódigo comienza con la palabra Inicio y termina con la palabra Fin.
2. Cada instrucción se debe escribir en una línea.
3. Para su descripción se utilizan una serie de palabras reservadas tales como: Inicio, Fin, Si, Entonces, Sino, Fin si, Hacer mientras, Fin mientras, Hacer para, Fin para, las cuales tienen un significado específico.
4. Debe escribirse de forma indentado para mostrar claramente las dependencias de unas instrucciones del programa con respecto a otras.

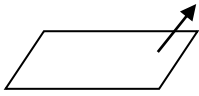
1.11 Definición de Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo es la representación gráfica de un algoritmo. También se puede decir que es la representación detallada en forma gráfica de como 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).

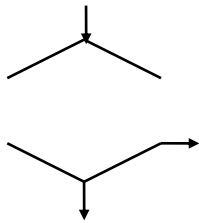
<u>SÍMBOLO</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
	<p>Indica el inicio y el final de nuestro diagrama de flujo.</p> <p>Indica la entrada de datos.</p>



Indica la salida de datos y mensajes.



Símbolo de proceso y nos indica la asignación de un valor a una variable y/o la ejecución de una operación aritmética.



Símbolo de decisión indica la realización de una comparación de valores.

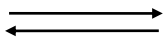


página.

Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma



Conector fuera de página. Representa la continuidad del diagrama en otra página.



Líneas de flujo o dirección. Indican la



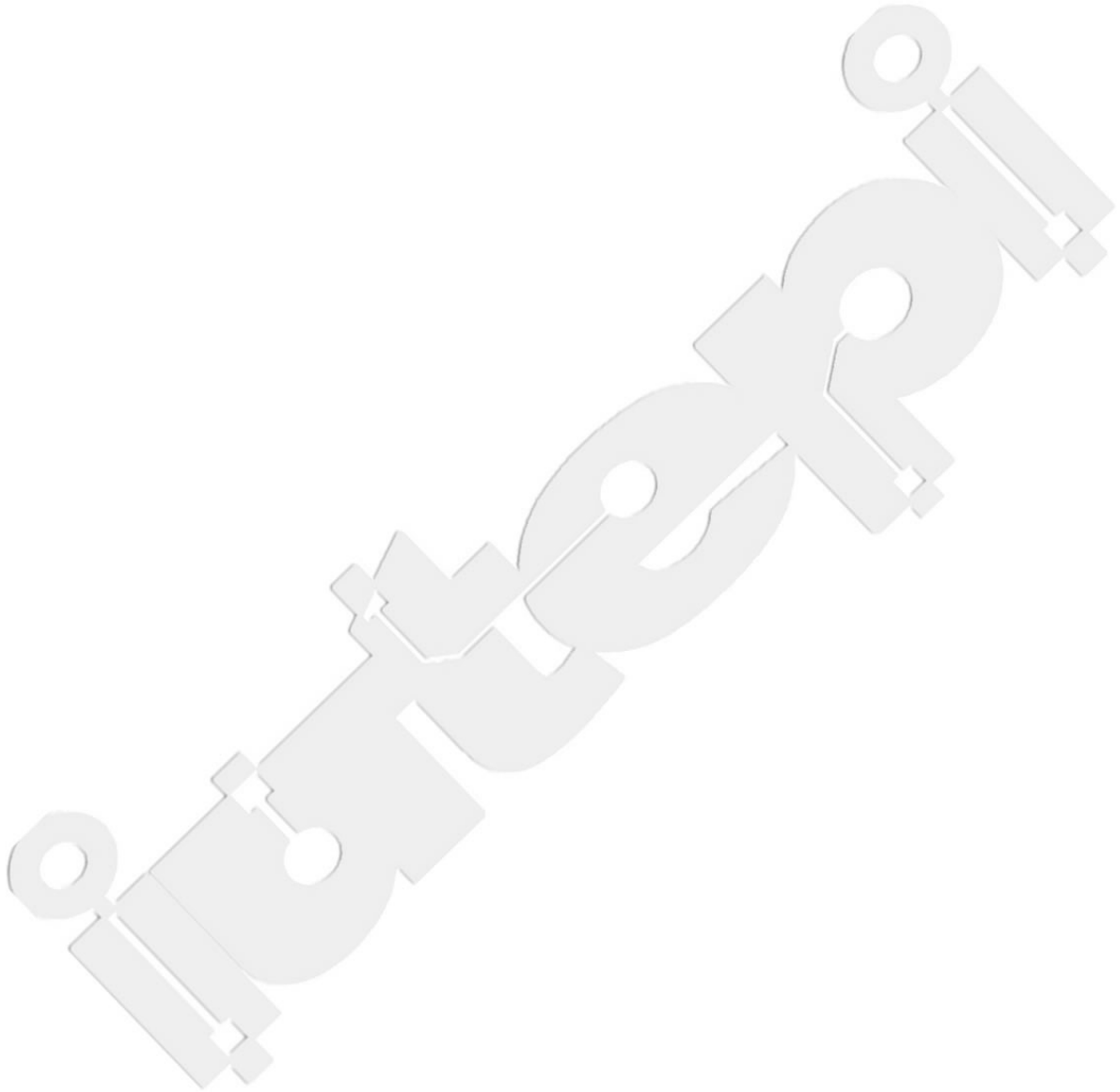
secuencia en que se realizan las operaciones.

Recomendaciones para el diseño de Diagramas de Flujo

- Se deben usar solamente líneas de flujos 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.

Ventajas de utilizar un Pseudocódigo 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.



CAPÍTULO II.

OPERADORES

2.1 Expresiones

2.2 Operadores y operandos

OBJETIVO EDUCACIONAL:

El alumno deberá:

- Reconocer y manipular los diferentes tipos de operadores para cambiar las fórmulas matemáticas a expresiones validas para la computadora.



2.1 Expresiones

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

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

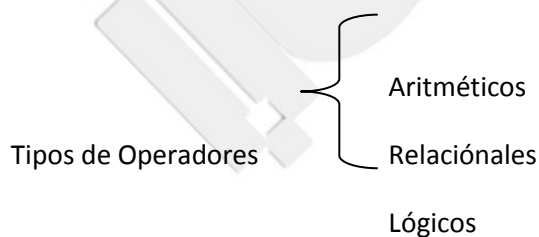
Cada expresión toma un valor que se determina tomando los valores de las variables y constantes implicadas y la ejecución de las operaciones indicadas.

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

- Aritméticas
- Relacionales
- Lógicas

2.2 Operadores y Operandos

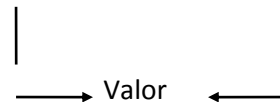
➤ **Operadores:** Son elementos que relacionan de forma diferente, los valores de una o más variables y/o constantes. Es decir, los operadores nos permiten manipular valores.



➤ **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.

Operando (Operador) Operando



(Constante o Variable)

Operadores Aritméticos

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

Ejemplos:

Expresión	Resultado
$7 / 2$	3.5
$12 \text{ mod } 7$	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 más 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:

$$4 + 2 * 5 = 14$$

$$23 * 2 / 5 = 9.2$$

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

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

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

$$46 / 5 = 9.2$$

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

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

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

➤ 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 tiene 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

Ejemplos no lógicos:

$a < b < c$

$10 < 20 < 30$

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

➤ **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		T	V
F		F	F

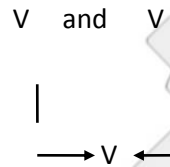
Operador Not

Operando	Resultado
V	F
F	V

Ejemplos:

$(a < b) \text{ and } (b < c)$

$(10 < 20) \text{ and } (20 < 30)$



Prioridad de los Operadores Lógicos

- Not
- And
- Or

Prioridad de los Operadores en General

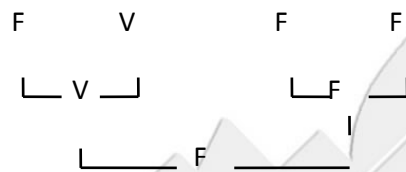
- 1.- ()

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

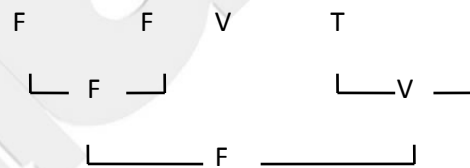
Ejemplos:

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

1) $((a > b) \text{ or } (a < c)) \text{ and } ((a = c) \text{ or } (a >= b))$



2) $((a >= b) \text{ or } (a < d)) \text{ and } ((a >= d) \text{ and } (c > d))$



3) $\text{not } (a = c) \text{ and } (c > b)$



v —
└── v —

CAPÍTULO III

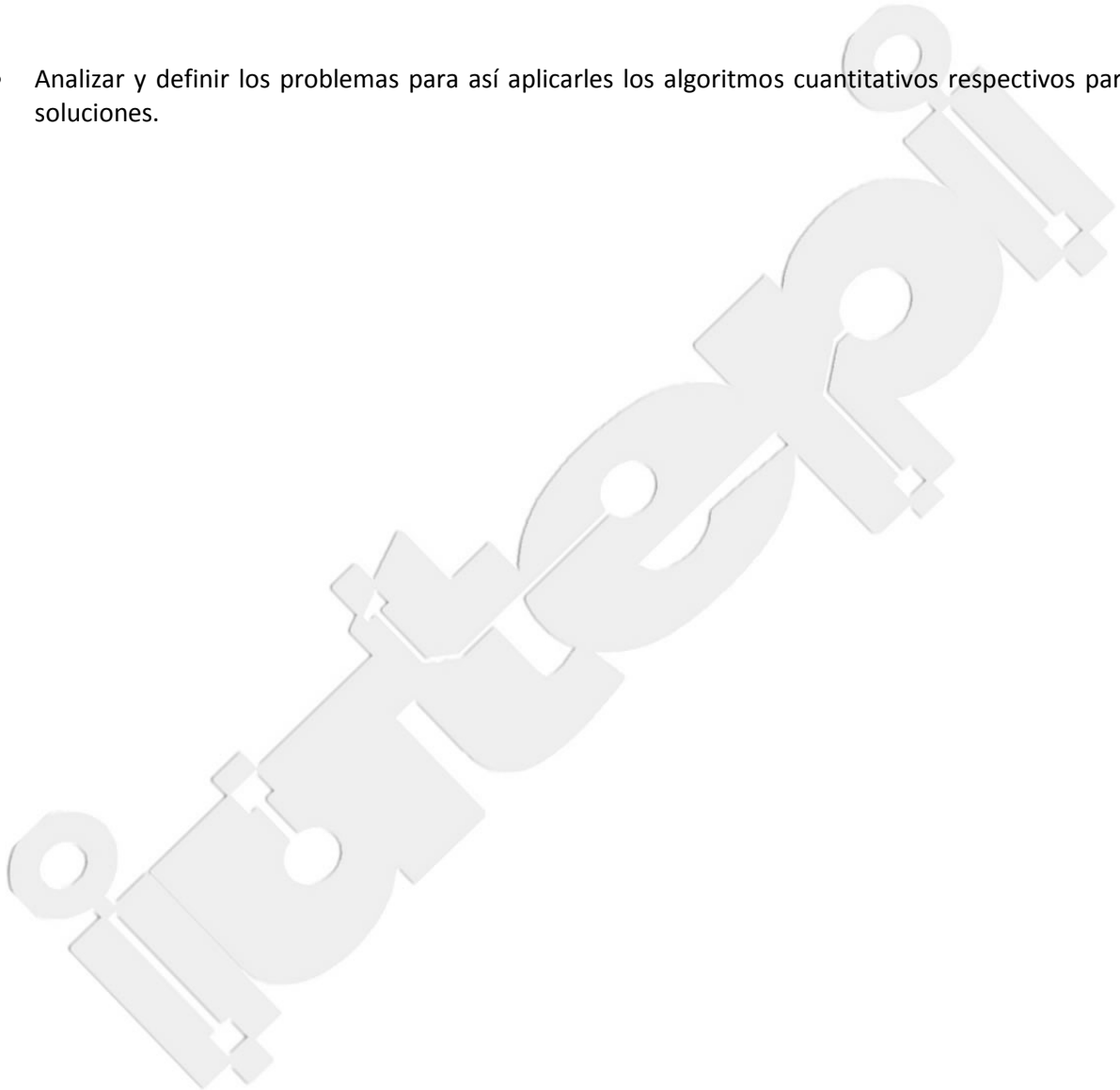
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- 3.1 Resolución de Problemas.
- 3.2 Definición de un Problema.
- 3.3 Análisis de un Problema.
- 3.4 Diseño del Algoritmo.
- 3.5 Estructura de un Algoritmo.

OBJETIVO EDUCACIONAL:

El alumno deberá:

- Analizar y definir los problemas para así aplicarles los algoritmos cuantitativos respectivos para sus soluciones.



3.1 Resolución de Problemas

Resolver un problema implica hallar la solución del mismo. No todos los caminos para su solución es el mismo, cada persona puede tener un punto de vista diferente para enfocar dicho problema. Para ello existe la siguiente técnica.

3.2 Definición del Problema

Esta fase está dada por el enunciado del problema, el cual requiere una definición clara y precisa (el análisis). Es importante que se conozca lo que se desea que realice la computadora; mientras esto no se conozca del todo no tiene mucho caso continuar con la siguiente etapa.

3.3 Análisis del Problema

Una vez que se ha comprendido lo que se desea de la computadora, es necesario definir:

Los datos de entrada.

Cual es la información que se desea producir (salida)

Los métodos y fórmulas que se necesitan para procesar los datos.

Una recomendación muy práctica es el que nos pongamos en el lugar de la computadora y analicemos que es lo que necesitamos que nos ordenen y en que secuencia para producir los resultados esperados.

3.4 Diseño del Algoritmo

Las características de un buen algoritmo son:

Debe tener un punto particular de inicio.

Debe ser definido, no debe permitir dobles interpretaciones.

Debe ser general, es decir, soportar la mayoría de las variantes que se puedan presentar en la definición del problema.

Debe ser finito en tamaño y tiempo de ejecución.

3.5 Estructura de un Algoritmo

Inicio

Definimos las variables a utilizar.

Introducimos los datos de entrada.

Realizamos los procesos.

Mostramos los datos de salida.

Fin.

CAPÍTULO IV

ESTRUCTURAS ALGORITMICAS

4.1 Secuenciales

Entrada

Procesos

Salida

4.2 Condicionales

Simple

Dobles

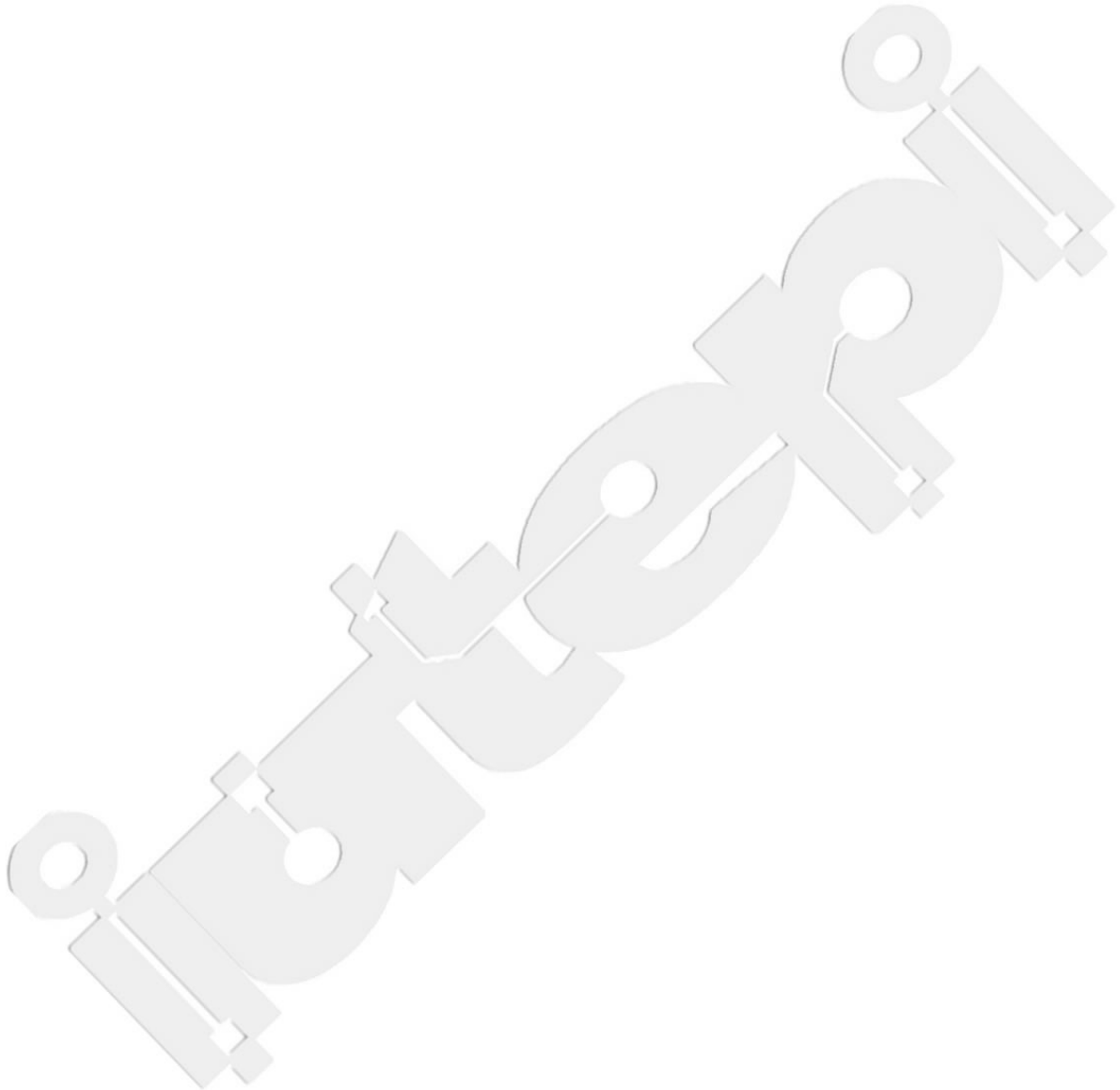
Múltiples

4.3 Cíclicas

OBJETIVO EDUCACIONAL:

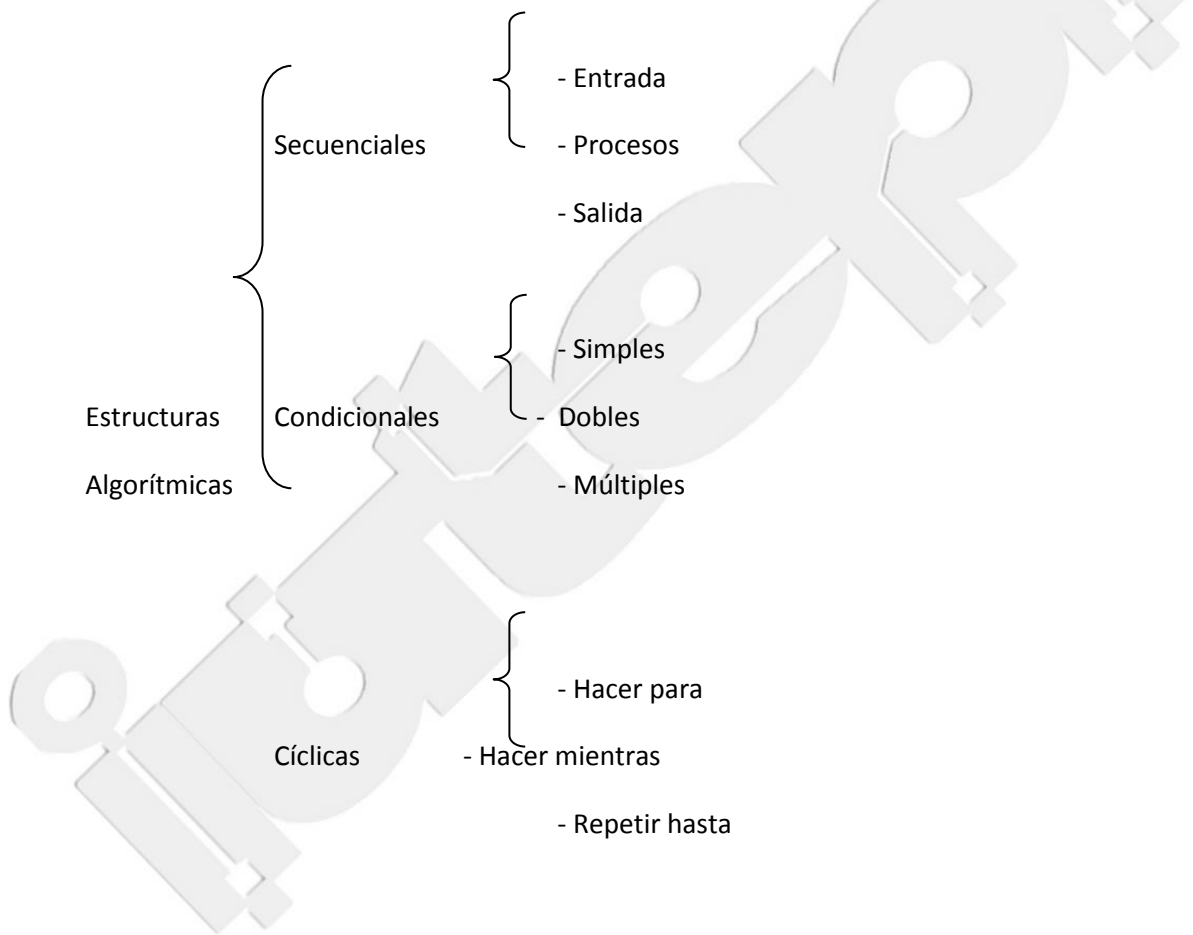
El alumno deberá:

- Conoce las diferentes estructuras algorítmicas como componentes básicos de los programas y aplicara la combinación de ellas para el desarrollo de algoritmos más complejos.



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:



4.1. 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

Acción 1

Acción 2

.

.

Acción N

Fin

- **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:

Imprimir “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.

Algoritmo sin_titulo

cap=0; gan=0

Escribir “Introduzca el capital”

Leer cap

gan = cap * 0.02

Mostrar “La ganancia a obtener es”, gan

FinAlgoritmo

2) Un vendedor recibe un sueldo base más 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.

Algoritmo sin_titulo

sb=0; v1=0; v2=0; v3=0; com=0; tpag=0; totvta=0

Escribir “Ingrese el sueldo básico”; Leer sb

Escribir “Ingrese la primera venta”; Leer v1

Escribir "Ingrese la segunda venta"; Leer v2

Escribir " Ingrese la tercera venta"; Leer v3

$totvta = v1 + v2 + v3$

$com = totvta * 0.10$

$tpag = sb + com$

Mostrar "La comisión obtenida es", com

Mostrar "El total a pagar es", tpag

FinAlgoritmo

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.

Algoritmo sin_titulo

$tc=0; d=0; tp=0$

Escribir "Ingrese el total de la compra"

Leer tc

$d = tc * 0.15$

$tp = tc - d$

Mostrar "El total a pagar es", tp

FinAlgoritmo

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.

Algoritmo sin_titulo

$c1=0; c2=0; c3=0; ef=0; tf=0; prom =0; ppar =0; pef =0; ptf =0; cf =0$

Escribir "Introduzca la primera nota"; Leer c1

Escribir "Introduzca la segunda nota"; Leer c2

Escribir "Introduzca la tercera nota"; Leer c3

Escribir "Introduzca la calificación del examen final"; Leer ef

Escribir "Introduzca la calificación del trabajo final"; Leer tf

$prom = (c1 + c2 + c3)/3$

$ppar = prom * 0.55$

$pef = ef * 0.30$

$ptf = tf * 0.15$

$cf = ppar + pef + ptf$

Mostrar "La calificación final es", cf

FinAlgoritmo

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

Algoritmo sin_titulo

nh=0; nm=0; ta=0; ph=0; pm=0

Escribir "Introduzca la cantidad de hombres"; Leer nh

Escribir "Introduzca la cantidad de mujeres"; Leer nm

ta = nh + nm

ph = nh * 100 / ta

pm = nm * 100 / ta

Mostrar "El porcentaje de hombres es", ph

Mostrar "El porcentaje de mujeres es", pm

FinAlgoritmo

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

Algoritmo sin_titulo

fnac=0; fact=0; edad=0

Escribir "Ingrese la fecha actual"

Leer fact

Escribir "Ingrese la fecha de nacimiento"

Leer fnac

edad = fact - fnac

Mostrar "La edad de la persona es", edad

FinAlgoritmo

Problemas Propuestos

1. Dada una cantidad en bolívares, obtener la equivalencia en dólares, asumiendo que la unidad cambiaría es un dato desconocido.
2. La presión, el volumen y la temperatura de una masa de aire se relacionan por la formula:
$$\text{masa} = (\text{presión} * \text{volumen}) / (0.37 * (\text{temperatura} + 460))$$
3. Calcular el número de pulsaciones que una persona debe tener por cada 10 segundos de ejercicio, si la formula es:
$$\text{num. pulsaciones} = (220 - \text{edad}) / 10$$
4. Calcular el nuevo salario de un obrero si obtuvo un incremento del 25% sobre su salario anterior.
5. 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.

6. El dueño de una tienda compra un artículo a un precio determinado. Obtener el precio en que lo debe vender para obtener una ganancia del 30%.
7. 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.
8. 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.
9. Un alumno desea saber cual será su promedio general en las tres materias más 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 siguiente manera:

Examen 90%

Promedio de tareas 10%

En esta materia se realizaron un total de tres tareas.

La calificación de Física se obtiene de la siguiente 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 siguiente manera:

Examen 85%

Promedio de asignaciones 15%

En esta materia hubo cuatro asignaciones.

4.2 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 tres tipos básicos, las simples, dobles 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)
 sino
 Acción(es)
Finsi

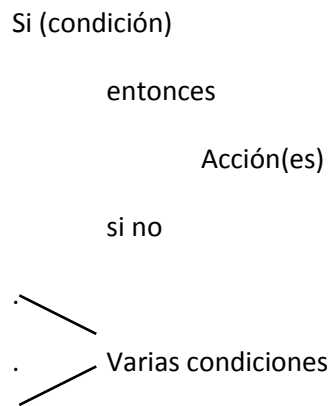
Donde:

- 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
- si no..... 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



- **Forma General**

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 Bs 1.000 y en ese caso desea saber cuanto dinero tendrá finalmente en su cuenta.

Algoritmo sin_titulo

int=0; cap=0; porc=0

Escribir "Introduzca el porcentaje de interés"

Leer porc

Escribir "Introduzca el capital invertido"

Leer cap

int = cap * porc

Si int > 1000

Entonces

cap = cap + int

FinSi

Mostrar "El capital final es", cap

FinAlgoritmo

2) Determinar si un alumno aprueba a reprueba un curso, sabiendo que aprobara si su promedio de tres calificaciones es mayor o igual a 10; reprueba en caso contrario.

Algoritmo sin_titulo

nota1=0; nota2=0; nota3=0; prom=0

Escribir "Ingrese la primera nota:"); Leer nota1

Escribir "Ingrese la segunda nota:"); Leer nota2

Escribir "Ingrese la tercera nota:"); Leer nota3

$prom = (nota1 + nota2 + nota3)/3$

Si $prom \geq 10$

Entonces

Mostrar "Alumno aprobado"

Sino

Mostrar "Alumno reprobado"

FinSi

FinAlgoritmo

3) En un almacén se hace un 20% de descuento a los clientes cuya compra supere los Bs.50.000 ¿Cuál será la cantidad que pagará una persona por su compra?

Algoritmo sin_titulo

compra=0; desc=0; totpag=0

Escribir "Introduzca el total de la compra"

Leer compra

Si compra > 50.000

Entonces

$desc = compra * 0.20$

FinSi

$totpag \leftarrow compra - desc$

Mostrar "El total a pagar es", totpag

FinAlgoritmo

4) Un obrero necesita calcular su salario semanal, el cual se obtiene de la siguiente manera:

Si trabaja 40 horas o menos se le paga Bs 33 por hora.

Si trabaja más de 40 horas se le paga Bs 33 por cada una de las primeras 40 horas y Bs 48 por cada hora extra.

Algoritmo sin_titulo

ht=0; he=0; ss=0

Escribir "Ingrese las horas trabajadas"

Leer ht

Si ht > 40

Entonces

he = ht - 40

ss = (he * 48) + (40 * 33)

Sino

ss = ht * 33

FinSi

Mostrar "El salario de la semana",ss

FinAlgoritmo

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

Algoritmo sin_titulo

```
num1=0; num2=0  
Escribir "Ingrese el primer número"  
Leer num1  
Escribir "Ingrese el primer número"  
Leer num2  
Si num1 < num2  
    Entonces  
        Mostrar num1, num2  
    Sino  
        Mostrar num2, num1  
FinSi  
FinAlgoritmo
```

6) Una persona enferma, que pesa 70 kg, se encuentra en reposo y desea saber cuántas 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.

Algoritmo sin_titulo

```
act=0; tiempo=0
```

```
Escribir "Introduzca la actividad"
```

Leer act
Escribir "Introduzca el tiempo"
Leer tiemp
Si act = "dormido"
 Entonces
 $cg = 1.08 * \text{tiemp}$
 Sino
 $cg = 1.66 * \text{tiemp}$
FinSi
Mostrar "La calorías consumidas son", cg
FinAlgoritmo

9) 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 en del 20% (solo existen dos claves).

Algoritmo sin_titulo
nomb=0; cve=0; precorig=0; predesc=0
Escribir "Ingrese el nombre del artículo"; Leer nomb
Escribir "Ingrese la clave"; Leer cve
Escribir "Ingrese el precio"; Leer pretorig
Si cve = 01
 Entonces
 $\text{predesc} = \text{precorig} - \text{precorig} * 0.10$

Sino

$\text{precdesc} = \text{precorig} - \text{precorig} * 0.20$

FinSi

Mostrar “El nombre del artículo”; nomb

Mostrar “La clave es”; cve)

Mostrar “Su precio original es”, precorig

Mostrar “El precio con descuento es”, precdesc

FinAlgoritmo

10) 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%

Algoritmo sin_titulo

numcamisas=0, prec=0, totcomp =0, totpag=0

Escribir “Ingrese el número de camisas”; Leer num_camisas

Escribir “Ingrese el precio de las camisas”; Leer prec

$\text{totcomp} = \text{numcamisas} * \text{prec}$

Si numcamisas >= 3

Entonces

$\text{totpag} = \text{totcomp} - \text{totcomp} * 0.20$

Sino

$\text{totpag} = \text{totcomp} - \text{totcomp} * 0.10$

FinSi

Mostrar "El total a pagar es",totpag

FinAlgoritmo

11) 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 Bs 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 es hasta Bs 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.

Algoritmo sin_titulo

costopza=0; cantiv=0; préstamo=0; crédito=0; totcomp=0; int=0; numpza=0; préstamo=0

Escribir "Ingrese el costo"

Leer costopza

Escribir "Ingrese el número"

Leer numpza

$\text{totcomp} = \text{costopza} * \text{numpza}$

Si $\text{totcomp} > 500000$

Entonces

$\text{cantinv} = \text{totcomp} * 0.55$

Préstamo = totcomp * 0.30

crédito = totcomp * 0.15

Sino

cantinv = totcomp * 0.70

crédito = totcomp * 0.30

préstamo = 0

FinSi

int = crédito * 0.20

Mostrar "Capacidad de invertir", cantinv

Mostrar "Préstamo", préstamo

Mostrar "Crédito", crédito

Mostrar "Intereses",int

FinAlgoritmo

Problemas Propuestos

1) Calcular el total que una persona debe pagar en una cauchera, si el precio de cada caucho es de Bs 450.000,00 si se compran menos de 5 cauchos y de Bs 350.000,00 si se compran 5 o más.

2) En un supermercado se hace una promoción, mediante la cual el cliente obtiene un descuento dependiendo de un número que se escoge al azar. Si el número 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 número de pulsaciones que debe tener una persona por cada 10 segundos de ejercicio aeróbico; la fórmula 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 está abriendo un departamento 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 Bs 1.000.000,00 la cuota a pagar será por el 20% del monto, y si el monto es igual o mayor que Bs 1.000.000,00 la cuota a pagar será el 29% del monto. La financiadora desea determinar cuál será la cuota que debe pagar un cliente.

5) En una escuela la matrícula de los alumnos se determina según el número 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 último período es mayor o igual que 16, se le hará un descuento del 30% sobre la matrícula y no se le cobrará IVA; si el promedio obtenido es menor que 16 deberá pagar la matrícula completa, la cual incluye el 15% de IVA.

Obtener cuánto 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 Bs 20.500,00 la inicial 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 de Bs 20.500,00 o más la inicial 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 cuánto debe pagar un comprador por concepto de inicial y cuánto 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 prestará 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 Bs 2.000.000,00 entonces invertirá el 50% de la inversión total y un socio invertirá el otro 50%. Si el monto de la hipoteca es de Bs 2.000.000,00 o más, 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) Una fábrica ha sido sometida a un programa de control de contaminación para lo cual se efectúa una revisión de los puntos IMECA generados por la fábrica. El programa de control de contaminación consiste en medir los puntos IMECA que emite la fábrica 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 fábrica desea saber cuánto dinero perderá después de ser sometido a la revisión.

10) 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 comprará 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 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.

Algoritmo sin_titulo

num1= 0; num2= 0; resul= 0

Escribir “Ingrese el primer número”; Leer num1

Escribir “ Ingrese el segundo número”; Leer num2

Si num1 = num2

Entonces

resul = num1 * num2

Sino

Si num1 > num2

Entonces

resul = num1 - num2

Sino

resul = num1 + num2

FinSi

FinSi

Mostrar “El resultado”, resul

FinAlgoritmo

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

Algoritmo sin_titulo

num1=0; num2=0; num3=0; mayor=0

Escribir "Ingrese el primer número"; Leer Num1

Escribir "Ingrese el segundo número"; Leer Num2

Escribir "Ingrese el tercer número"; Leer Num3

Si (num1 > num2) Y (num1 > num3)

Entonces

mayor = num1

Sino

Si (num2 > num1) Y (num2 > num3)

Entonces

mayor = num2

Sino

mayor = num3

FinSi

FinSi

Mostrar "El mayor de los tres números es", mayor

FinAlgoritmo

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.

Algoritmo sin_titulo

Ht=0; he=0; pph=0; tp=0; pe=0; pd=0; pt=0

Escribir "Introduzca el número de horas trabajadas"; Leer ht

Escribir "Introduzca el pago por hora"; Leer ppt

Si ht <= 40

Entonces

$tp = ht * pph$

Sino

$he = ht - 40$

Si he <= 8

Entonces

$pe = he * pph * 2$

Sino

$pd = 8 * pph * 2$

$pt = (he - 8) * pph * 3$

$pe = pd + pt$

FinSi

$tp \leftarrow 40 * pph + pe$

FinSi

Mostrar "El total a pagar es", tp"

FinAlgoritmo

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 acumulado en el año en curso, y que depende de su antigüedad en la empresa de acuerdo con la siguiente tabla:

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

Algoritmo sin_titulo

Sm=0; antig=0

Escribir "Ingrese el salario mensual acumulado"

Leer sm

Escribir "Ingrese la antigüedad"

Leer antig

Si antig < 1

Entonces

$util = sm * 0.05$

Sino

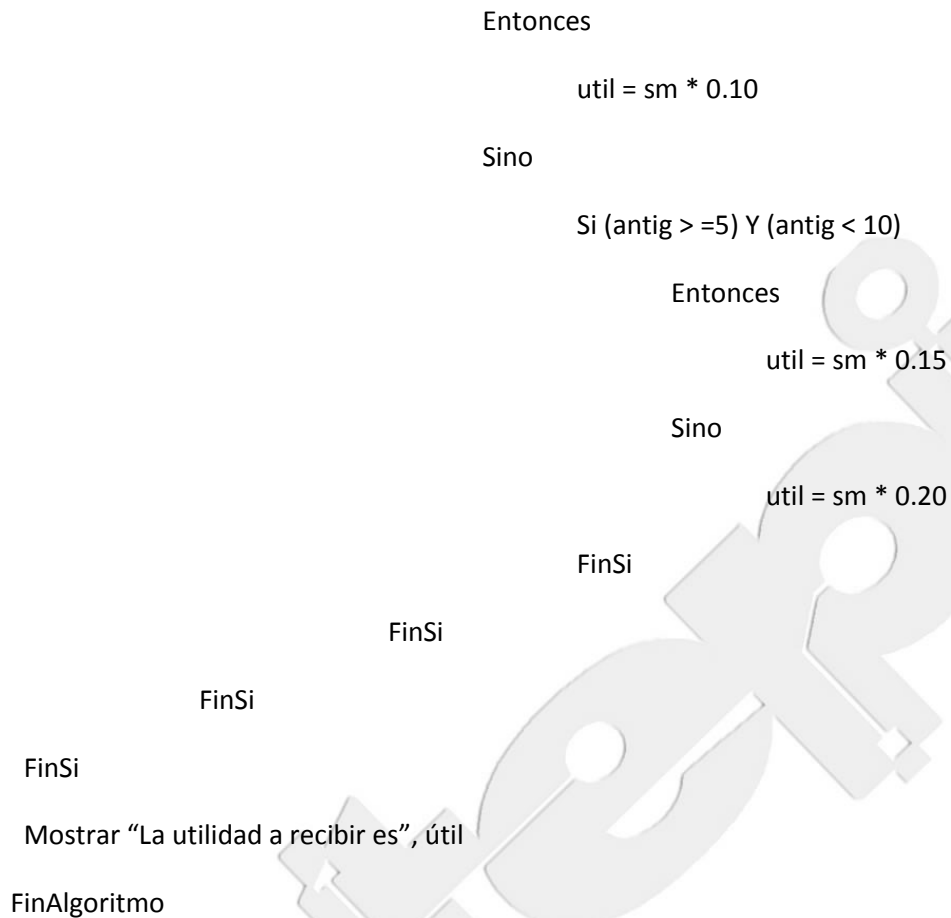
Si (antig >=1) Y (antig < 2)

Entonces

$util = sm * 0.07$

Sino

Si (antig >=2) Y (antig < 5)



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.

Algoritmo sin_titulo

tc=0; d=0; tp=0; b=0; d=0

Escribir "Ingrese el total de la compra"; leer tc

Escribir "Ingrese el color de la bolita"; Leer b

```
Si b = "blanca"
  Entonces
    d=0
  Sino
    Si b = "verde"
      Entonces
        d= tc*0.10
      Sino
        Si b = "amarilla"
          Entonces
            d= tc*0.25
          Sino
            Si b = "azul"
              Entonces
                d= tc*0.50
              Sino
                d= tc
            FinSi
          FinSi
        FinSi
      FinSi
    FinSi
  FinSi
FinSi

tp = tc - d
Mostrar "El total a pagar es", tp
FinAlgoritmo
```

Problemas Propuestos

1) En una fábrica de computadoras se planea ofrecer a los clientes un descuento que dependerá del número 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 número de computadoras es mayor o igual a cinco, pero menos de diez se le otorga un 20% de descuento; y si son 10 o más se les da un 40% de descuento. El precio de cada computadora es de Bs. 125.000,00

2) En una cauchera se ha establecido una promoción de los cauchos marca “Ponchados”, dicha promoción consiste en lo siguiente:

Si se compran hasta cinco cauchos el precio es de Bs 410.000,00 cada uno, de Bs 350.000,00 si se compran de seis a diez y de Bs 250.000,00 si se compran más de diez.

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 independencia de Venezuela fue en el año 1810?
3. The Beatles fue un grupo de rock americano?

4) Un proveedor de equipos de sonido ofrece un descuento del 10% sobre el precio sin IVA, de algún aparato si este cuesta Bs 180.500,00 o más. Además, independientemente de esto, ofrece un 5% de descuento si la marca es "NOSY". Determinar cuánto pagará, con IVA incluido, un cliente cualquiera por la compra de su aparato.

5) Una frutería ofrece los cambures 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 cambures es esa frutería.

6) 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 medico 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%

7) 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 mas 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 Bs 350,00 por cada cinco unidades y para alumnos de preparatoria es de Bs 450,00 por cada cinco unidades.

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

4.3. 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 Indeterminado de Iteraciones (Hacer-Mientras, Repetir-Hasta)**

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

- **Hacer-Mientras:** Esta es una estructura que repetirá 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> hacer

Acción 1

Acción 2

.

Acción N

Finmientras

- **Ciclos con un Número Determinado de Iteraciones (Hacer-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 valor inicial de una variable **Hasta** valor final de esa variable **Hacer**

Acción 1

Acción 2

.

Acción N

Finpara

Donde:

Valor inicial de una variable: Variable de control del ciclo

Valor final de esa variable: Límite superior de la variable de control

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.

- **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:



Problemas propuestos

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

Algoritmo sin_titulo

calif=0; notas=0; prom=0; nom=""

Escribir "Ingrese el nombre"; Leer nom

Mientras calif < 7 hacer

 Escribir "Ingrese calificación"

 Leer calif

 sum = sum + calif

 calif = calif + 1

FinMientras

prom = sum / calif

Mostrar "Alumno:", nom

Mostrar "Obtuvo un promedio de notas de", prom, "puntos"

FinAlgoritmo

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

Algoritmo sin_titulo

n=0; num=0; cubo=0; cuarta=0;

para n = 1 hasta 10 hacer

Escribir "Introduzca el número"

Leer num

cubo = num * num * num

cuarta = cubo * num

Mostrar "El cubo del número es", cubo

Mostrar "La cuarta del número es", cuarta

FinPara

FinAlgoritmo

3) Leer 10 números e imprimir solamente los números positivos

Algoritmo sin_titulo

num=0; n=0

Mientras n < 10 hacer

n = n + 1

Escribir "Ingrese el número"

Leer num

Si num > 0

Entonces

Mostrar num

FinSi

FinMientras

FinAlgoritmo

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

Algoritmo sin_titulo

cn=0; cp=0; cneg=0; num=0; cont=0

Repetir

cont←cont + 1

Escribir "Ingrese un número"

Leer num

Si num = 0

Entonces

cn = cn + 1

Sino

Si num > 0

Entonces

cp = cp + 1

Sino

cneg = cneg + 1

FinSi

FinSi

Hasta cont < 20

Mostrar "Cantidad de números negativos", cn

Mostrar "Cantidad de números positivos", cp

Mostrar "Cantidad de números neutros", cneg

FinAlgoritmo

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

Algoritmo sin_titulo

num=0; pos=0; x=0

Mientras x < 15 hacer

 x = x + 1

 Escribir "Introduzca un número negativo"

 Leer num

 pos = num * -1

 Mostrar "El número negativo es", num

 Mostrar "El número positivo es", pos

FinMientras

FinAlgoritmo

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.

Algoritmo sin_titulo

sum=0; calif=0; media=0; baja=20

Para a = 1 hasta 40 hacer

 Escribir "Ingrese la calificación"

 Leer calif

```
sum = sum + calif  
  
Si calif < baja  
    Entonces  
        baja = calif  
  
FinSi  
  
FinPara  
  
media = sum / 2  
  
Mostrar "Calificación media", media  
  
Mostrar "Calificación más baja", baja  
  
FinAlgoritmo
```

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

```
Algoritmo sin_titulo  
num=0; resul=0  
Escribir "Ingrese el número"  
Leer num  
Para x = 1 hasta 10 hacer  
    resul = num * x  
    Mostrar "num, ' * ', x, '= ', resul"  
  
FinPara  
  
FinAlgoritmo
```

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

Algoritmo sin_titulo

Para h=1 hasta 23 hacer

Para m = 1 hasta 59 hacer

Para s = 1 hasta 59 hacer

Mostrar (h, m, s)

FinPara

FinPara

FinPara

FinAlgoritmo

Problemas Propuestos

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 aún no han pagado recibirán un 12% de descuento si compran más de 10 kilos. Determinar cuánto pagará cada cliente y cuánto 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. Así mismo se desea saber los puntos contaminantes del carro que menos contamina y del que más 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 más de 1 año y menos de 3 y de 3 o más años. El zoológico todavía no está seguro del animal que va a estudiar. Si se decide por elefantes solo tomará una muestra de 20 de ellos; si se decide por las jirafas, tomará 15 muestras, y si son chimpancés tomará 40.
6. 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 cuánto dinero obtendrá en la semana cada vendedor por concepto de comisiones por las tres ventas realizadas, y cuánto tomando en cuenta su sueldo base y sus comisiones.
7. 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 Bs 38.00 por hora
 - Si trabaja más de 40 horas se le paga Bs 38,00 por cada una de las primeras 40 horas y Bs 42,00 por cada hora extra.

8. Determinar cuantos hombres y cuantas mujeres se encuentran en un grupo de n personas, suponiendo que los datos son extraídos alumno por alumno.
9. El Dpto. de Seguridad Publica y Transito del Edo. Carabobo desea saber, de los n autos que entran a la ciudad de Valencia, cuantos entran con calcomanía de cada color. Conociendo el último 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

10. Obtener el promedio de calificaciones de un grupo de n alumnos.
11. Una persona desea invertir su dinero en un banco, el cual le otorga un 2% de interés. ¿Cuál será la cantidad de dinero que esta persona tendrá al cabo de un año si la ganancia de cada mes es reinvertida?
12. Calcular el promedio de edades de hombres, mujeres y de todo un grupo de alumnos.
13. Encontrar el menor valor de un conjunto de n números dados.
14. Encontrar el mayor valor de un conjunto de n números dados.
15. 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.
16. 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 más exacto de su peso. Si existe diferencia positiva entre este promedio de peso y el peso de la última 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.

17. 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.

18. 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 pagará cada cliente desde que la tienda abre hasta que cierra. Se sabe que si el color de la bolita es rojo el cliente obtendrá un 40% de descuento; si es amarillo un 25% y si es blanco no obtendrá descuento.

19. 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 artículo anota su precio junto con la cantidad de artículos iguales que ha tomado y determina cuanto dinero gastará en ese artículo; a esto le suma lo que irá gastando en los demás artículos, hasta que decide que ya tomó todo lo que necesitaba. Ayúdala a esta señora a obtener el total de sus compras.

20. 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 %

21. 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.

22. 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.

23. 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:

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

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

24. 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.
25. 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.
26. 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 postgrado.
27. 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.
28. 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 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.
29. Calcular la suma siguiente:
 $100 + 98 + 96 + 94 + \dots + 0$ en este orden
30. 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 10.
31. Leer por cada alumno de Lógica y Diagramación 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.

32. 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.
33. Leer los 250.000 votos otorgados a los 3 candidatos a gobernador e imprimir el número del candidato ganador y su cantidad de votos.
34. 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.
35. Suponga que tiene una tienda y desea registrar sus ventas por medio de una computadora. Diseñe un pseudocódigo que manipule por cada cliente:
- el monto de la venta.
 - calcule e imprime el cambio.
 - lea la cantidad con que paga el cliente.
 - calcule e imprima el total a pagar.
 - calcule e imprima el IVA.
- Al final del día deberá imprimir la cantidad de dinero que debe haber en la caja.
36. 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.
37. Se tiene un conjunto de 1.000 tarjetas cada una contiene la información del censo para una persona:
- Número de censo,
 - Sexo
 - Edad
 - 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.

38. Se ofrece un trabajo que pague Bs 1.000,00 en la primera semana, pero dobla su salario cada semana, es decir, Bs 1.000,00 la primera semana; Bs 2.000,00 la segunda semana; Bs 4.000,00 la tercera semana; ... etc. Hasta 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.

39. 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 5 % de Caja de Ahorros.
- Los empleados pagan 8 % de Caja de Ahorros.
- Los trabajadores (obreros y empleados) que reciban un pago menor de 2.500 bolívares no pagan Caja de Ahorros.
- Al final se deberá imprimir el total a pagar a los trabajadores y a los empleados.

40. Diseñar un pseudocódigo que convierta un número del sistema decimal a:
a) sistema binario, b) sistema octal, c) sistema hexadecimal. Según se elija.

41. La Cía. Automovilística Venezolana, S.A. premia anualmente a sus mejores vendedores de acuerdo a la siguiente tabla:

Si vendió	Le corresponde de Comisión sobre ventas totales
100,000,000 $\geq v < 3,000,000$	3%
300,000,000 $\geq v < 5,000,000$	4%
500,000,000 $\geq v < 7,000,000$	5%

700,000,000 >= 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 100.000 al año.

9.- 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.

42. Un grupo de 100 estudiantes presentan un examen 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.

43. Diseñar un pseudocódigo que calcule el promedio ponderado para alumno del IUTEPI. 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.

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

CAPÍTULO V

ARREGLOS

6.1 Vectores

6.2 Matrices

OBJETIVO EDUCACIONAL:

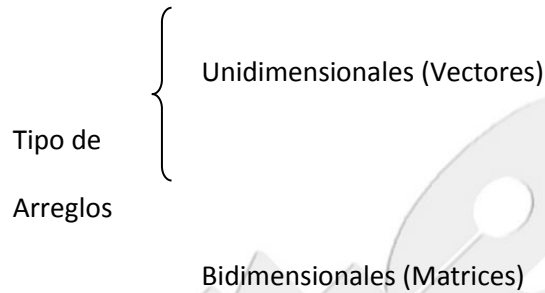
El alumno deberá:

- Manipular los datos de tipo arreglo para plantear la solución de problemas que requieran de esta estructura utilizando, para nuestros casos, ciclos Hacer para.

Arreglo: Un *Arreglo* es una estructura de datos que almacena bajo el mismo nombre de variable, a una colección de datos de un mismo tipo.

Los arreglos se caracterizan por:

- Almacenan los elementos en posiciones contiguas de memoria
- Tienen un mismo nombre de variable que representa a todos los elementos.
- Para hacer referencia a esos elementos es necesario utilizar un índice que especifica el lugar que ocupa cada elemento dentro del archivo.



5.1. Vectores

Es un arreglo de “N” elementos organizados en una dimensión donde “N” recibe el nombre de longitud o tamaño del vector. Para hacer referencia a un elemento del vector se usa el nombre del mismo, seguido del índice (entre corchetes), el cual indica una posición en particular del vector. Por ejemplo:

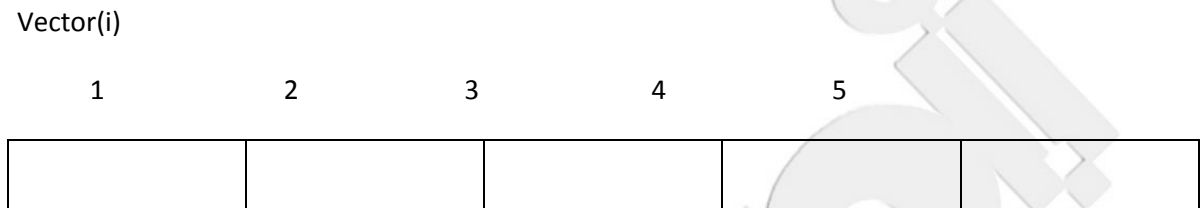
Vector(i)

Donde:

Vector..... Nombre del arreglo

i..... Número de datos que constituyen el arreglo

Representación gráfica de un vector



Donde:

Vector..... Nombre del arreglo

i..... Índice posicionador

Los números del 1 al 5...Posiciones del vector

Llenado de un Vector

- Para i = 1 a 10 hacer
Leer vector(i)
FinPara

- i=1
Mientras i <= 10 hacer
Leer vector(i)

$i = i + 1$

FinMientras

- $i=1$
Repetir

Leer vector(i)

 $i = i + 1$

Hasta $i \leq 10$

Problemas propuestos

- 1) Calcular el promedio de 50 valores almacenados en un vector. Determinar además cuantos son mayores que el promedio, imprimir el promedio, el número de datos mayores que el promedio y una lista de valores mayores que el promedio.
- 2) Llenar dos vectores A y B de 45 elementos cada uno, sumar el elemento uno del vector A con el elemento uno del vector B y así sucesivamente hasta 45, almacenar el resultado en un vector C, e imprimir el vector resultante.
- 3) Llenar un vector de 20 elementos, imprimir la posición y el valor del elemento mayor almacenado en el vector. Suponga que todos los elementos del vector son diferentes.
- 4) Almacenar 500 números en un vector, elevar al cuadrado cada valor almacenado en el vector, almacenar el resultado en otro vector. Imprimir el vector original y el vector resultante.
- 5) Almacenar 300 números en un vector, imprimir cuantos son ceros, cuantos son negativos, cuantos positivos. Imprimir además la suma de los negativos y la suma de los positivos.
- 6) Almacenar 150 números en un vector, almacenarlos en otro vector en orden inverso al vector original e imprimir el vector resultante.
- 7) Se tienen almacenados en la memoria dos vectores M y N de cien elementos cada uno. Hacer un algoritmo que escriba la palabra “Iguales” si ambos vectores son iguales y “Diferentes” si no lo son.

Serán iguales cuando en la misma posición de ambos vectores se tenga el mismo valor para todos los elementos.

- 8) Se tiene el vector A con 100 elementos almacenados. Diseñe un algoritmo que escriba “SI” si el vector esta ordenado ascendentemente o “NO” si el vector no esta ordenado
- 9) Diseñe un algoritmo que lea un número cualquiera y lo busque en el vector X, el cual tiene almacenados 80 elementos. Escribir la posición donde se encuentra almacenado el número en el vector o el mensaje “NO” si no lo encuentra. Búsqueda secuencial.
- 10) Diseñe un algoritmo que lea dos vectores A y B de 20 elementos cada uno y multiplique el primer elemento de A con el ultimo elemento de B y luego el segundo elemento de A por el diecinueveavo elemento de B y así sucesivamente hasta llegar al veinteavo elemento de A por el primer elemento de B. El resultado de la multiplicación almacenarlo en un vector C.
- 11) Dado un vector de 10 elementos, calcule y luego escriba la suma de los elementos de valores pares elevados al cuadrado.
- 12) Dados 2 vectores, uno con los nombres de 15 alumnos y otro con sus respectivas notas, elabore un pseudocódigo que permita obtener el total de alumnos aprobados, el total de alumnos reprobados, el promedio de notas de vector. Imprimir el nombre del alumno que obtuvo la mayor nota.
- 13) Dado un vector A de 12 elementos, hacer un pseudocódigo que permita construir un vector B con la siguiente característica:
Cada elemento ubicado en las posiciones impares del vector A, multiplicarlo por 2 y almacenarlo en las posiciones pares del vector B.
- 14) Dado un vector con 10 elementos, elabore un pseudocódigo que escriba los que se encuentran repetidos y cuantos son.

5.2 Matriz

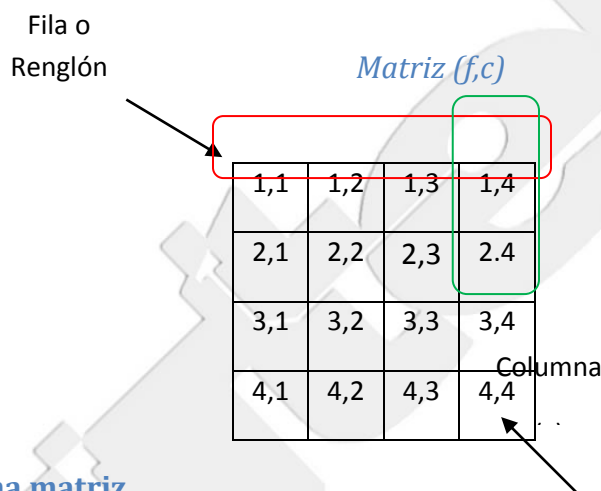
Es un arreglo de $M * N$ elementos organizados en dos dimensiones donde “M” es el numero de filas o reglones y “N” el numero de columnas.

Para representar una matriz se necesita un nombre de matriz se necesita un nombre de matriz acompañado de dos índices.

Matriz (f,c)

Donde R indica el renglón y C indica la columna, donde se encuentra almacenado el dato.

Representación gráfica de una matriz



Llenado de una matriz

- **Por renglones**
 Para f = 1 a 5 hacer
 Para c = 1 a 5 hacer
 Leer Matriz(f,c)
 Finpara
 Finpara

- **Por columnas**
Para c = 1 a 5 hacer

 Para f = 1 a 5 hacer

 Leer Matriz(f,c)

 Finpara

Finpara

Nota: Para hacer el llenado de una matriz se deben de usar dos variables para los índices y se utilizan 2 ciclos uno para las filas y otro para las columnas; a estos ciclos se les llama ciclos anidados (un ciclo dentro de otro ciclo).

Problemas propuestos

- 1) Hacer un algoritmo que almacene números en una matriz de $5 * 6$. Imprimir la suma de los números almacenados en la matriz.
- 2) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $10 * 10$ y determine la posición [fila, columna] del número mayor almacenado en la matriz. Los números son diferentes.
- 3) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $7 * 7$. Calcular la suma de cada fila y almacenarla en un vector, la suma de cada columna y almacenarla en otro vector.
- 4) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $20 * 20$. Sumar las columnas e imprimir que columna tuvo la máxima suma y la suma de esa columna.
- 5) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $5 * 5$ y que almacene la diagonal principal en un vector. Imprimir el vector resultante.
- 6) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $10 * 10$ y que almacene en la diagonal principal unos y en las demás posiciones ceros.
- 7) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $6 * 8$ y que almacene toda la matriz en un vector. Imprimir el vector resultante.

- 8) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $8 * 8$, que almacene la suma de las filas y la suma de las columnas en un vector. Imprimir el vector resultante.
- 9) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $5 * 6$ y que imprima cuantos de los números almacenados son ceros, cuantos son positivos y cuantos son negativos.

10) Diseñe un pseudocódigo que escriba el número de la fila cuya suma sea mayor que las demás filas. Suponga que todas las filas suman diferente cantidad.

11) El dueño de una cadena de tiendas de artículos deportivos desea controlar sus ventas por medio de una computadora. Los datos de entrada son:

- a) El numero de la tienda (1 a 50)
- b) Un numero que indica el deporte del articulo (1 a 20)
- c) El costo del artículo.

Hacer un pseudocódigo que escriba al final del día lo siguiente

1. Las ventas totales en el día para cada tienda
2. Las ventas totales para cada uno de los deportes.
3. Las ventas totales de todas las tiendas.

12) Se tiene almacenada la matriz M (50,5) la cuál contiene la información sobre las calificaciones de la materia de LENGUAJES ALGORITMICOS. Diseñe un pseudocódigo que imprima:

- a).- Cantidad de alumnos que aprobaron la materia.
- b).- Cantidad de alumnos que tienen derecho a nivelación.
- c).- El (o los) numero (s) de control de lo(s) alumno(s) que haya (n) obtenido la máxima calificación final.

14) Diseñe un algoritmo que llene una matriz de $10 * 10$ y determine:

- A) El numero mayor almacenado en la matriz
- B) El numero mayor almacenado en cada fila
- C) La columna que tuvo la máxima suma
- D) La fila que tuvo la máxima suma

Diseñe una función para cada inciso.

- 15) Dada una matriz con las notas de 25 alumnos, elabore un pseudocódigo que permita obtener un vector con las notas aprobadas.
- 16) Dada una matriz cargada con números, elabore un pseudocódigo que permita obtener el promedio de los números que se encuentran en la columna N°3.
- 17) Dada una matriz [5*5] con edades, elabore un pseudocódigo que permita hallar la edad mayor de arriba de la Diagonal Secundaria.
- 18) Hacer un pseudocódigo que permita llenar una matriz [5*5] y que a su vez almacene los datos que se ubican en la Diagonal Principal y debajo de ésta dentro de un vector. Imprima el vector.
- 19) Dada una matriz [5*4], elabore un pseudocódigo que permita obtener 2 vectores, uno con los elementos ubicados en la fila N°2 y otro con los que se encuentran en la columna N°4. Imprimir ambos vectores.
- 20) Dada una matriz con los números de cédulas de identidad de 15 personas escogidas al azar, diseñe un pseudocódigo que permita guardar en un vector los números que sean mayor o igual a 7 millones. Imprimir dicho vector.
- 21) Dada una matriz [6*6], elabore un pseudocódigo que permita hallar el número menor del área de encima de la Diagonal Principal. Imprimirlo.
- 22) Dada una matriz con las notas de 36 alumnos, diseñe un pseudocódigo que permita obtener el promedio de notas ubicadas debajo de la Diagonal Secundaria. Imprimirlo.
- 23) Dada una matriz [5*5], elabore un pseudocódigo que permita multiplicar los números ubicados en la fila N°3 con los de la Diagonal Principal. Imprimir el resultado.
- 24) Cargar una matriz con 15 números y elevar cada uno de éstos que se encuentran en la columna N°5 al cuadrado. Imprimir cada resultado.
- 25) Dada una matriz con las edades de 20 personas comprendidas entre 1 a 50 años, elabore un pseudocódigo que permita guardar en un vector las edades de los mayores de 25 años. Imprimir el vector.

BIBLIOGRAFÍA

JEAN Paul Tremblay, B. Bunt Richard; "Introducción a la ciencia de las computadoras (enfoque algorítmico)" Mc Graw Hill

JOYANES Aguilar Luis; "Metodología de la programación" Mc Graw Hill

JOYANES Aguilar Luis; "Problemas de metodología de la programación" Mc Graw Hill

CORREA Uribe Guillermo; "Desarrollo de algoritmos y sus aplicaciones en Basic, Pascal y C (3ª. Edición)" Mc Graw Hill

Levine Guillermo; "Introducción a la computación y a la programación estructurada" Mc Graw Hill

JOYANES Aguilar Luis; "Fundamentos de programación, algoritmos y estructura de datos"

Mc Graw Hill

JOYANES Aguilar Luis, Luis Rodríguez Baena y Matilde Fernández Azuela; "Fundamentos de programación, libro de problemas" Mc Graw Hill

Bores Rosario, Rosales Roman; "Computación. Metodología, lógica computacional y programación" Mc Graw Hill

LOZANO Letvin; "Diagramación y programación estructurada y libre" Mc Graw Hill

LOPEZ Roman Leobardo; "Programación estructurada (enfoque algoritmico)" Computec

