

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

ESCUELA PREPARATORIA NÚMERO UNO



ACADEMIA: Informática

TEMA: Algoritmos

PROFESOR (A): Baños García Yesenia, Lic. Comp.
Hernández Nájera Aracely, Lic. Comp.

PERIODO: Enero 2012.

TEMA:



ABSTRACT:

El presente trabajo muestra la metodología para dar solución a un problema específico, aplicando algoritmos matemáticos, así se abordan diferentes estructuras básicas a fin de diseñar algoritmos orientados a la implementación de una lógica asertiva afinada, utilizando el software denominado DFD y Pseint.

KEYWORDS:

Algoritmo, identificador , verificación, operadores , expresiones, variable, constante, estructura, secuencial, decisión, repetitiva, diagrama de flujo y pseudocódigo



TEMA:



ABSTRACT:

The present work shows the methodology in order to solve a problem in specific, applying mathematical algorithms, so address different basic structures in order to design algorithms aimed at the implementation of a logic assertive tune, using the software program called DFD and Pseint.

KEYWORDS:

Algoritmo, identificador , verificación, operadores , expresiones, variable, constante, estructura, secuencial, decisión, repetitiva, diagrama de flujo y pseudocódigo



DESARROLLO DEL TEMA



1. Algoritmos

1.1 Concepto e importancia

Es un conjunto de pasos lógicos y estructurados que nos permiten dar solución a un problema.

La importancia de un algoritmo radica en desarrollar un razonamiento lógico matemático a través de la comprensión y aplicación de metodologías para la resolución de problemáticas, éstas problemáticas bien pueden ser de la propia asignatura o de otras disciplinas como matemáticas, química y física que implican el seguimiento de algoritmos, apoyando así al razonamiento crítico deductivo e inductivo.

DESARROLLO DEL TEMA



No podemos apartar nuestra vida cotidiana los algoritmos, ya que al realizar cualquier actividad diaria los algoritmos están presentes aunque pasan desapercibidos, por ejemplo: Al levantarnos cada día para hacer nuestras labores hacemos una serie de pasos una y otra vez; eso es aplicar un algoritmo.

DESARROLLO DEL TEMA



1.3 Estructura de un Algoritmo

Todo algoritmo consta de tres secciones principales:



Entrada: Es la introducción de datos para ser transformados.

Proceso: Es el conjunto de operaciones a realizar para dar solución al problema.

Salida: Son los resultados obtenidos a través del proceso.

DESARROLLO DEL TEMA



2. Metodología para la descomposición de un algoritmo.

2.1 Conceptos

2.1.1 Definición del problema ¹

En esta etapa se deben establecer los resultados y objetivos que se desea para poder saber si los datos que se tienen son suficientes para lograr los fines propuestos.

2.1.2 Análisis ¹

Una vez definido el problema se deberán organizar los datos de tal manera que sean susceptibles de usar en los cálculos siguientes.

DESARROLLO DEL TEMA



2.1.3 Diseño ¹

En esta etapa se proponen soluciones a los problemas a resolver, por lo que se realiza una toma de decisiones aplicando los conocimientos adquiridos y utilizando los datos existentes.

2.1.4 Verificación o prueba de escritorio ¹

Se consideran resultados previstos para datos conocidos a fin de que al probar cada una de sus partes podamos ir comprobando que el algoritmo sirve o requiere modificarse.

DESARROLLO DEL TEMA



2.2 Análisis del Problema

2.2.1 Identificadores

Un identificador es el nombre que se le asigna a los datos de un programa (constantes, variables, tipos de datos), y que nos permiten el acceso a su contenido.

Ejemplo:

Calf1
Valor_1
Num_hrs

DESARROLLO DEL TEMA



2.2.2 Tipos de datos

Es el valor que puede tomar una constante o variable . Por ejemplo, para representar los datos de un alumno como: Nombre, Num_cta, calf1, calf2, etc.

Los tipos de datos más utilizados son:

a) Numéricos: Representan un valor entero y real.

Ejemplo:

Entero: 250, -5

Real: 3.1416, -27.5

DESARROLLO DEL TEMA



2. Metodología para la descomposición de un algoritmo.

2.2.2 Tipos de datos

b) Lógicos: Solo pueden tener dos valores (verdadero o falso), y son el resultado de una comparación.

c) Alfanuméricos: Son una serie de caracteres que sirven para representar y manejar datos como nombres de personas, artículos, productos, direcciones, etc.

DESARROLLO DEL TEMA



2.2.3 Variables

Permite almacenar de forma temporal un valor y el cual puede cambiar durante la ejecución del algoritmo ó programa.

Toda variable tiene un nombre que sirve para identificarla.

Ejemplo:

$$\text{prom}=(\text{calf1}+\text{calf2}+\text{calf3})/3$$

Las variables son: prom, calf1, calf2, calf3.

DESARROLLO DEL TEMA



2.2.4 Constantes

Son datos numéricos o alfanuméricos que contienen un valor y que no cambia durante la ejecución del algoritmo ó programa.

Ejemplos:

$$\text{prom}=(\text{calf1}+\text{calf2}+\text{calf3})/3$$

$$\text{PI}=3.1416$$

Las constantes son: 3, PI.



2.2.4 Operadores y Expresiones

Expresiones: Es un conjunto de constantes, variables, operadores con lo que se realizan las operaciones y permite obtener un resultado.

Ejemplo:

$$\text{resultado} \leftarrow a*(2*b+5)/c$$

DESARROLLO DEL TEMA



Operadores: Es un símbolo que permite manipular los valores de variables y/o constantes.

Operadores matemáticos

1) \wedge $**$

2) $/$ $*$ div mod

3) $+$ $-$

Los operadores con igual nivel de prioridad se evalúan de izquierda a derecha

Operador de asignación

1) $=$ \leftarrow

Sirve para recuperar o guardar los valores obtenidos al realizarse o ejecutarse una expresión

DESARROLLO DEL TEMA



Operadores de relación

- | | |
|--------------------|--------|
| 1) Mayor que | > |
| 2) Menor que | < |
| 3) Mayor igual que | >= |
| 4) Menor igual que | <= |
| 5) Igual | = |
| 6) Diferencia | < > != |

- Son empleados para comparar dos ó más valores.
- Su resultado produce valores como verdadero y falso.
- Tienen el mismo nivel de prioridad.

DESARROLLO DEL TEMA



Operadores Lógicos o booleanos

AND		
VAL1	VAL2	RESUL
Cierto	Cierto	Cierto
Cierto	Falso	Falso
Falso	Cierto	Falso
Falso	Falso	Falso

OR		
VAL1	VAL2	RESUL
Cierto	Cierto	Cierto
Cierto	Falso	Cierto
Falso	Cierto	Cierto
Falso	Falso	Falso

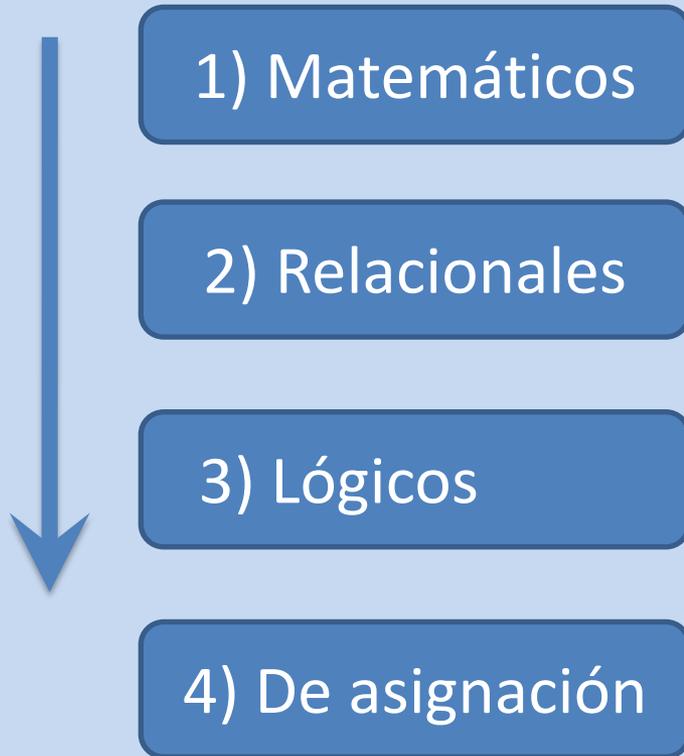
NOT	
VAL1	RESUL
Cierto	Falso
Falso	Cierto

- Son empleados para comparar dos valores (Falso y verdadero)
- Su resultado produce valores como verdadero y falso.
- Los tres tienen el mismo nivel de prioridad.

DESARROLLO DEL TEMA



Prioridad entre los Operadores



Siempre se ejecutan de izquierda a derecha en caso de haber dos ó más operadores con el mismo nivel de prioridad

DESARROLLO DEL TEMA



2.3. Diseño de algoritmos

2.3.1. Alternativas de solución

Es la forma de representar la secuencia lógica de ejecución de instrucciones.

Esta puede ser a través de:

- 1) Diagramas de flujo
- 2) Pseudocódigo

DESARROLLO DEL TEMA



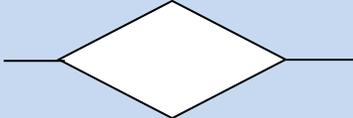
2.3.1 Diagrama de flujo

Es empleado para representar la solución de un algoritmo empleando figuras geométricas, donde cada una de ellas representa en particular una tarea específica que realizar.

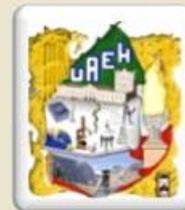
Las más comunes son:

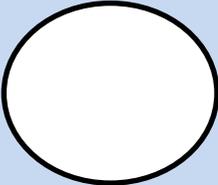
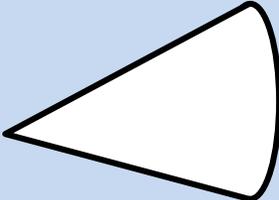
DESARROLLO DEL TEMA



SIMBOLO	UTILIDAD
	El rectángulo se utiliza para identificar las acciones a realizar, es decir, este símbolo indica el <i>proceso</i> a realizar
	El paralelogramo, indica la <i>entrada</i> o <i>lectura</i> de los datos
	El rombo, es la <i>caja de decisiones</i> , representa las alternativas con solo dos posibles opciones <i>SI y NO</i>

DESARROLLO DEL TEMA



	<p>Rectángulo con esquinas redondeadas o semicírculo, son utilizados para indicar el inicio y el final del algoritmo</p>
	<p>El cono se utiliza para indicar una salida en pantalla.</p>
	<p>La flecha, indica la secuencia de acciones a realizar, es decir, es quien marca la continuidad y orden de ejecución de las acciones propias del problema a resolver</p>

DESARROLLO DEL TEMA



Representa la **repetición** de pasos a través de los ciclos



DESARROLLO DEL TEMA



2.3.1 Pseudocódigo

Es empleado para representar la solución de un algoritmo empleando lenguaje natural escrito estableciendo la secuencia de pasos sin imprecisiones y de manera clara.

Ejemplo:

Proceso

Leer lista_de_variables;

variable<-expresion;

Escribir lista_de_expresiones;

FinProceso

DESARROLLO DEL TEMA



2.3.1 Uso del Diagrama de flujo, pseudocódigo y prueba de escritorio para los tipos de estructuras

1) Secuenciales

Implica escribir un paso tras de otro, donde el primero que se haya escrito es el primero que se ejecutará.

Inicio

Acción1

Acción2

.

.

AcciónN

Fin



DESARROLLO DEL TEMA



1) Secuenciales

Ejemplo:

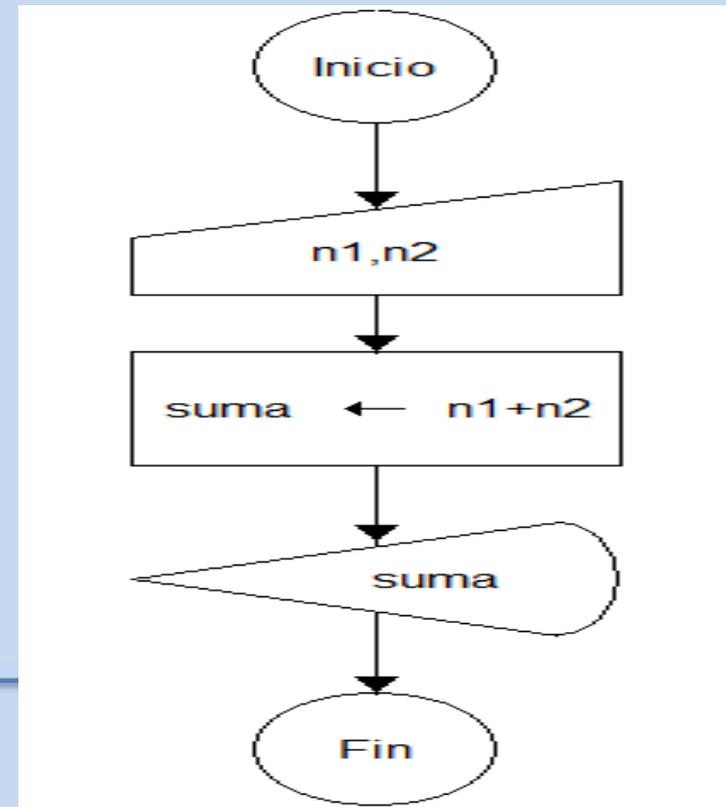
Pseudocódigo

Inicio

Leer $n1, n2$
 $\text{suma} = n1 + n2$
imprimir suma

Fin

DFD



DESARROLLO DEL TEMA



2) Selectivas: Se utilizan para TOMAR DECISIONES.

✓ **Simple**

Lo que se hace es EVALUAR la condición, si la condición es verdadera realiza la acción, en caso contrario termina el programa.

Si <condición> entonces

Acción(es)

Fin-si

DESARROLLO DEL TEMA



2) Selectivas Simples

Ejemplo:

Pseudocódigo

Inicio

Leer compra

si $compra > 1000$ entonces

$descuento = compra * 0.10$

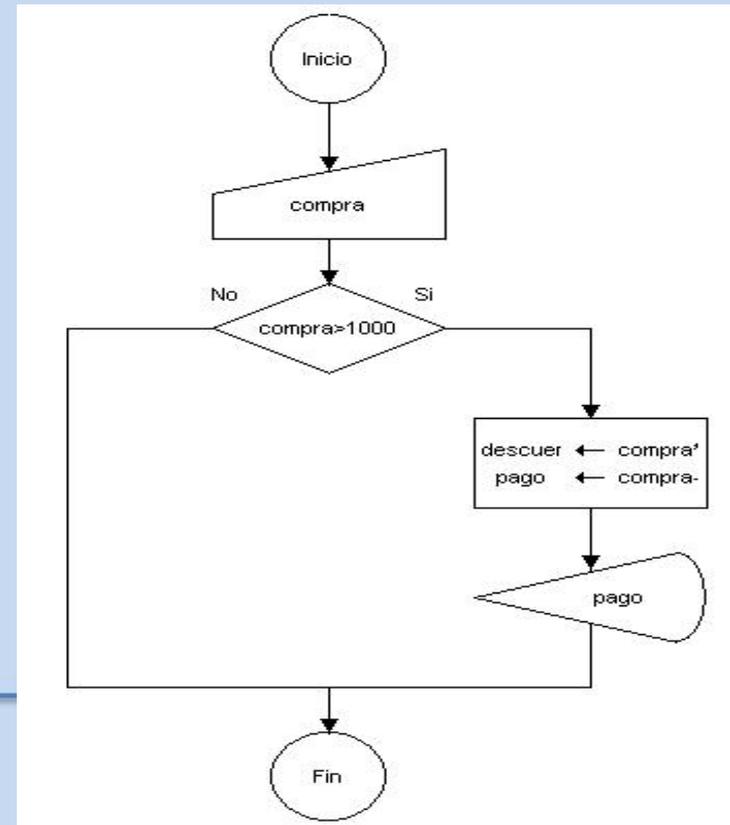
$pago = compra - descuento$

 imprimir pago

fin si

Fin

DFD



DESARROLLO DEL TEMA



2) Selectivas

✓ Doble

Luego de evaluar una condición si esta se cumple, es decir si es verdadera realiza una serie de acciones, y si esta es falsa se realiza otra serie de acciones distinta a la primera.

Si <condición> entonces
Acción(es)

si no

Acción(es)

Fin-si

DESARROLLO DEL TEMA



2) Selectivas Doble

Ejemplo:

Pseudocódigo

Inicio

Leer edad

si $edad \geq 18$ entonces
imprimir "Mayor de edad"

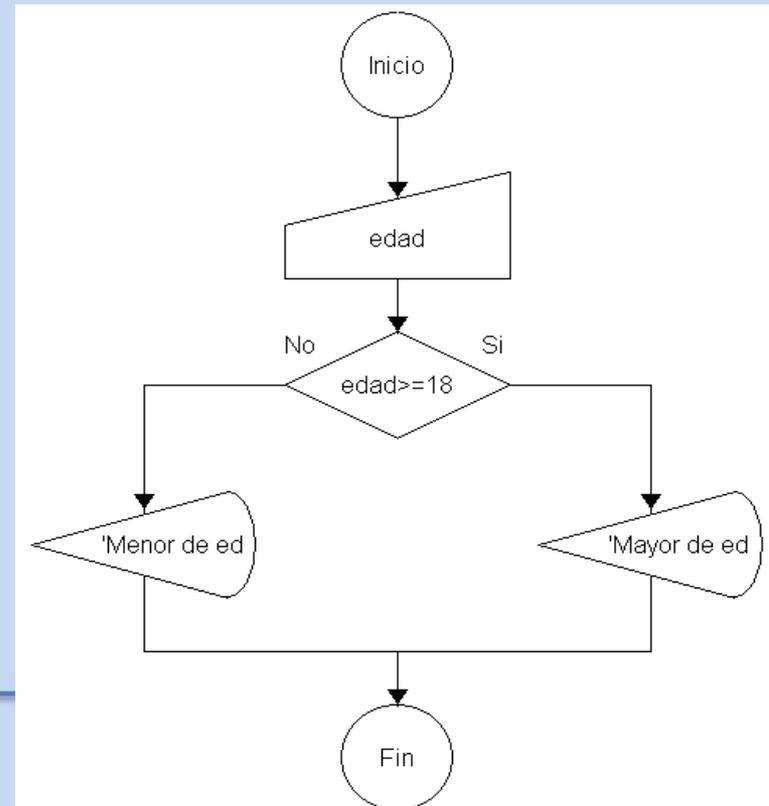
si no

imprimir "Menor de edad"

fin si

Fin

DFD



DESARROLLO DEL TEMA



2) Selectivas

✓ Múltiple

Se realiza a partir de anidar estructuras simples y/o dobles, de manera tal que se realicen diferentes acciones con base a varias comparaciones, así habrá tantas opciones como se requieran.

Si <condición> entonces

Acción(es)

si no

Si <condición> entonces

Acción(es)

si no

.

. Varias condiciones

.

fin si



DESARROLLO DEL TEMA



2) Selectivas Múltiple

Ejemplo:

Pseudocódigo

Inicio

Leer numero

si numero=0 entonces

imprimir "Número cero"

si no

si numero>0

imprimir "Número positivo"

si no

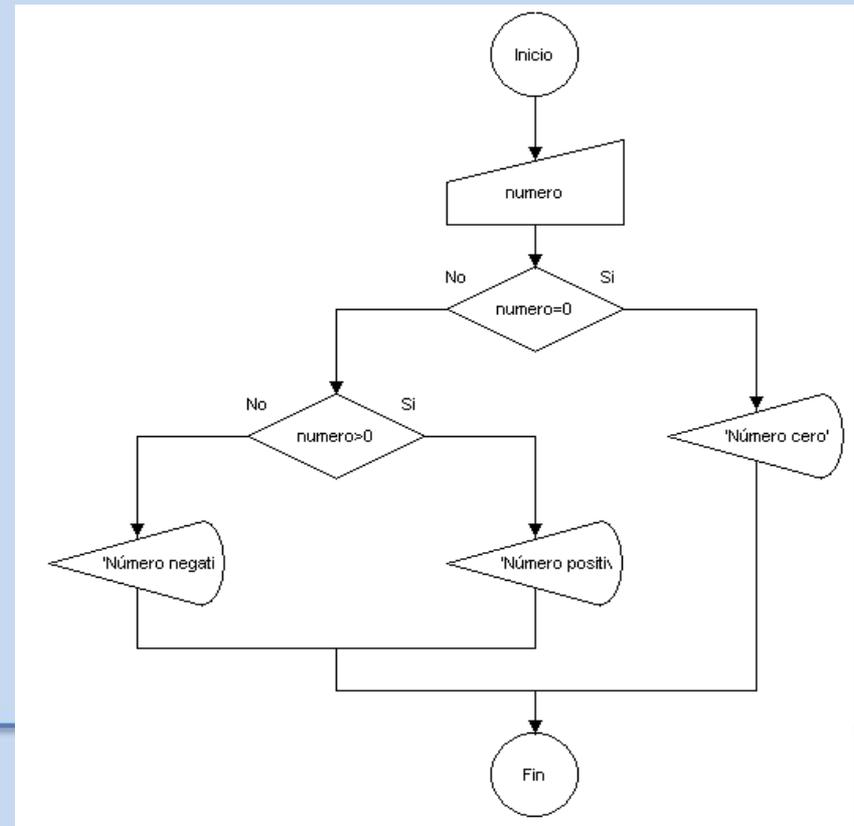
imprimir "Número negativo"

fin si

fin si

Fin

DFD



DESARROLLO DEL TEMA



3) Repetitivas: Este tipo de estructura se utilizan para ejecutar acciones repetidamente, esto se hace posible mediante una secuencia de instrucciones que se repiten una y otra vez y así evitamos escribir múltiples veces las mismas instrucciones.

DESARROLLO DEL TEMA



3) Repetitiva

✓ Para

Esta estructura ejecuta los pasos de la solución del algoritmo un número definido de veces y de modo automático controla el número de iteraciones o pasos a través del cuerpo del ciclo. Para el control se utiliza un contador en el cual se va acumulando el número de veces que se ha repetido las instrucciones.

Hacer para V.C = LI a L.S

Acción1

Acción2

.

.

AcciónN

V.C Variable de control de ciclo

L.I Límite inferior

L.S Límite superior

Fin para



DESARROLLO DEL TEMA



3) Repetitiva Para Ejemplo:

Pseudocódigo

Proceso sin_titulo

Para datos<-1 Hasta 5 Con Paso 1 Hacer

Leer num1,num2;

suma<-num1+num2;

Escribir "el resultado de sumar ",num1," + ",num2," = ",suma;

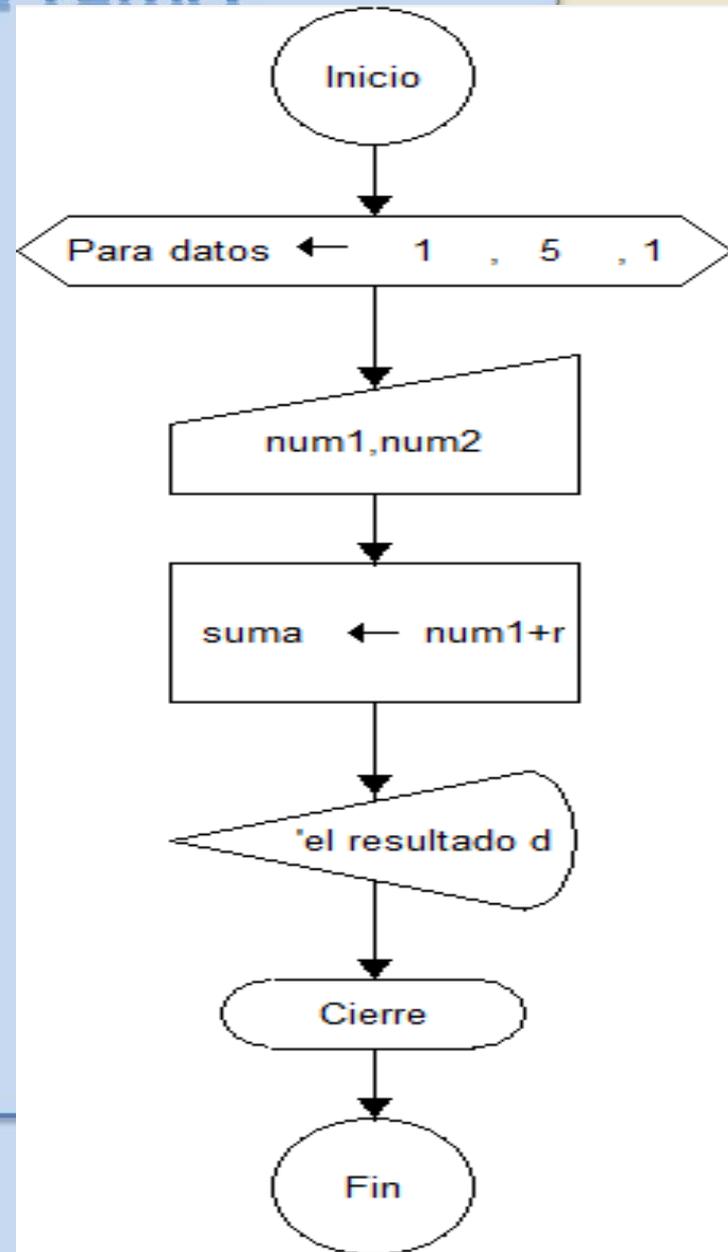
FinPara

FinProceso

DESARROLLO DEL TEMA

3) Repetitiva Para Ejemplo:

DFD



DESARROLLO DEL TEMA



3) Repetitiva

✓ Mientras

Este se utiliza cuando **NO** sabemos el número de veces que se ha de repetir un ciclo, los ciclos se determinan por una condición que se evalúa al inicio del ciclo, es decir, antes de ejecutarse todas los pasos.

Hacer mientras <condición>

Accion1

Accion2

.

.

AccionN

Fin-mientras

DESARROLLO DEL TEMA



3) Repetitiva Mientras Ejemplo

Pseudocódigo

Proceso sin_titulo

 Escribir "Hay alumno";

 Leer alum;

 Mientras alum="s" Hacer

 Leer calif1,calif2;

$prom \leftarrow -(calif1 + calif2) / 2;$

 Escribir "El promedio del alumno es ",prom;

 Escribir "Hay alumno";

 Leer alum;

 FinMientras

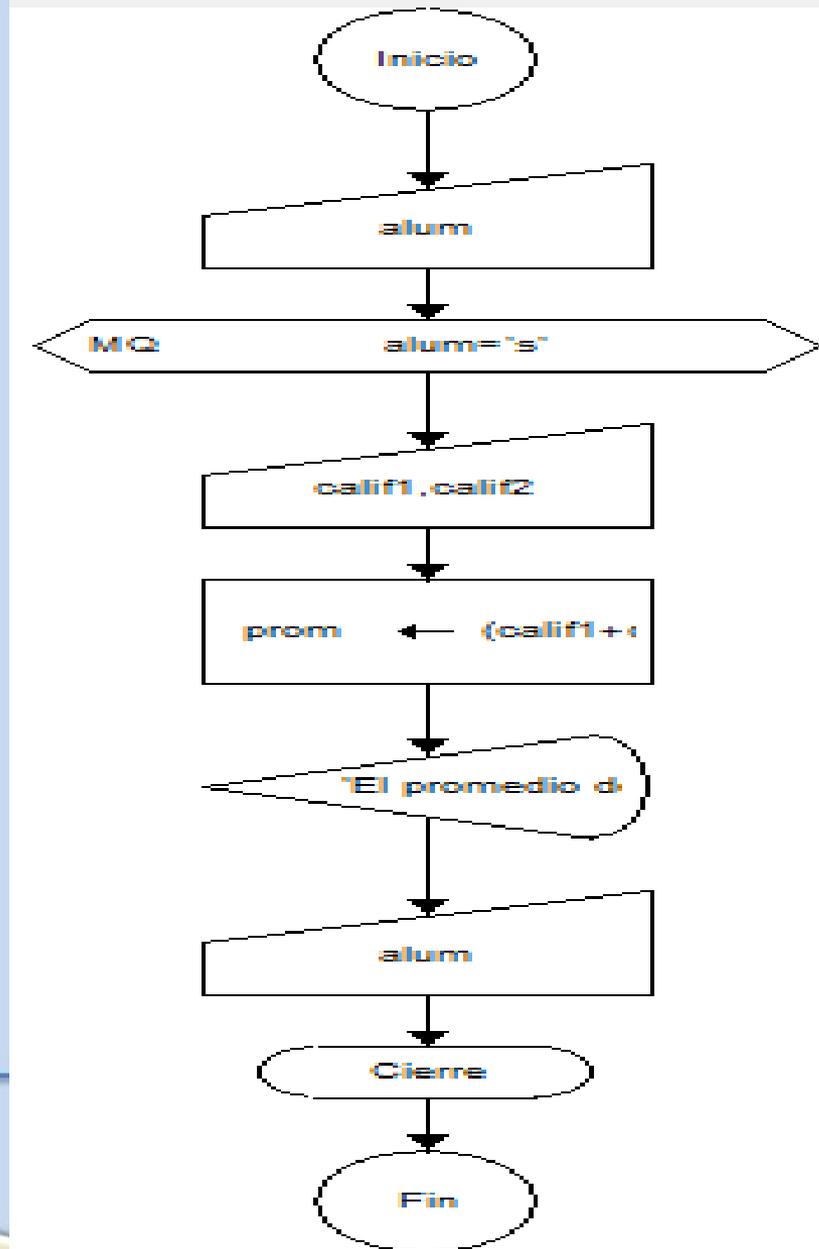
FinProceso

DESARROLLO DEL TEMA



3) Repetitiva Mientras Ejemplo

DFD



DESARROLLO DEL TEMA



3) Repetitiva

✓ Hacer – Mientras ó Repetir

En esta estructura el ciclo se va a repetir hasta que la condición se cumpla, a diferencia de las estructuras anteriores la condición se escribe al finalizar la estructura.

Repetir

Accion1

Accion2

.

.

AccionN

Hasta <condicion>

DESARROLLO DEL TEMA



3) Repetitiva Hacer – Mientras ó Repetir Ejemplo

Pseudocódigo

Proceso sin_titulo

Repetir

Leer salario;

sal_fin<-salario*1.15;

Escribir "El salario con aumento es",sal_fin;

Escribir "hay otro empleado";

Leer emplea;

Hasta Que emplea="n"

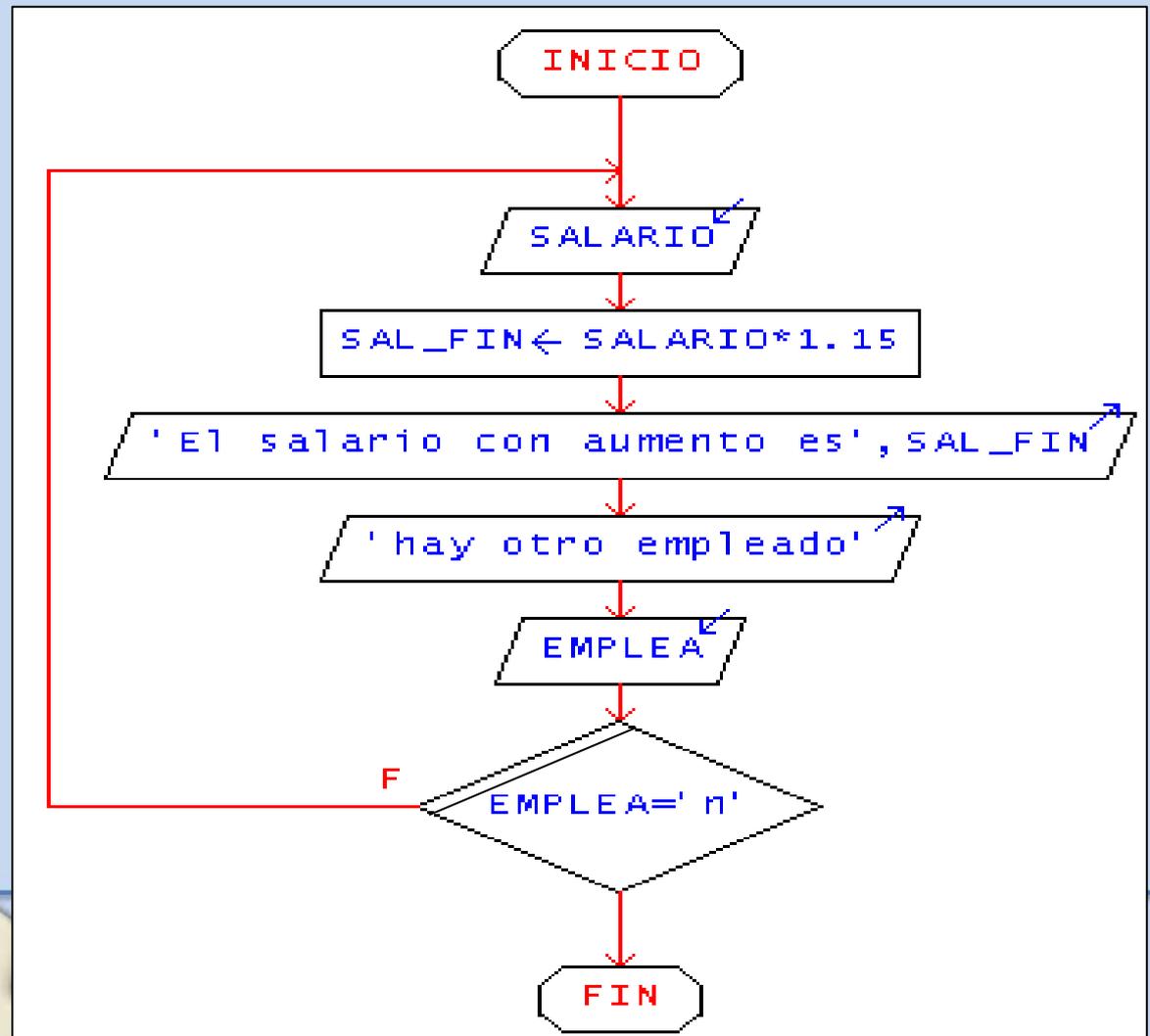
FinProceso

DESARROLLO DEL TEMA



3) Repetitiva Hacer – Mientras ó Repetir Ejemplo

DFD





BIBLIOGRAFÍA

1. Samperio Monroy Theira Irasema. Antología “Programación Estructurada”. Diciembre 2006
2. Cairó Olvaldo, Metodología de la programación (algoritmos, diagramas de flujo y programas), Editorial Alfaomega, Segunda edición.
3. Joyanes Aguilar Luís, Fundamentos de programación (Algoritmos, estructuras de datos y objetos), Editorial McGraw Hill, Tercera Edición.
4. Ferreyra Cortés Gonzalo, Informática para cursos de bachillerato, Editorial Alfaomega, Segunda Edición
5. Imágenes obtenidas del Software DFD y Pseint