



Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

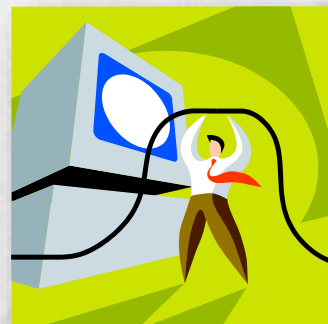
**80**  
Años

# Diseño de Algoritmos



# INFORMÁTICA

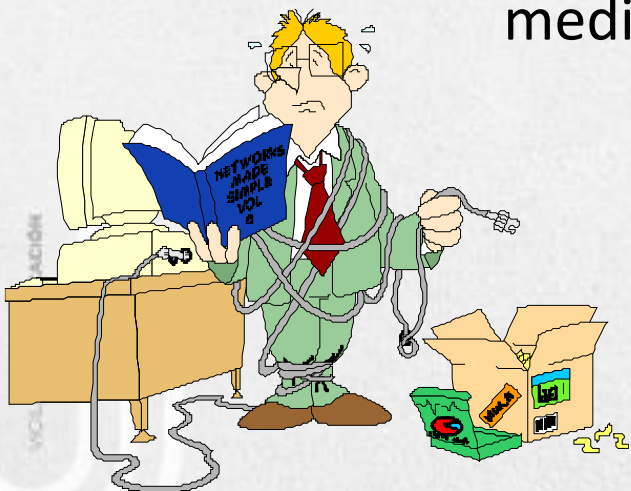
- La ciencia que estudia el **tratamiento** lógico, racional y automático de la información.
- Ciencia que estudia la recogida, organización, transformación y transmisión de la **información** de una forma lógica y racional, empleando para ello medios humanos, mecánicos y electrónicos.



# INFORMÁTICA

Es el término resultante de la contracción de los vocablos  
**INFORM**ación y auto**MÁTICA**.

Se define como el conjunto de conocimientos científicos y técnicos  
que hacen posible el **procesamiento automático de los datos**,  
mediante el uso de computadores, para producir **información útil**  
y **significativa para el usuario**.





## DATO

Información **concreta** sobre hechos, elementos, etc., que permite estudiarlos, analizarlos o conocerlos.

Cifra, letra o palabra que se suministra a la computadora como entrada y la máquina almacena en un **determinado formato**.





## TIPOS DE DATO

- ☐ Numéricos (Cifras)
- ☐ Alfabéticos (Letras, palabras)
- ☐ Audiovisuales (Música, voz, imágenes, video)

# INFORMACIÓN

Es un **conjunto organizado de datos**, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno.





# SISTEMA

Un sistema es un **conjunto** de partes o elementos organizados y relacionados, que interactúan entre en sí, para llegar a un **mismo objetivo**. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y tienen como resultado que proveen (salida) información, energía o materia.



# SISTEMA INFORMÁTICO

Es el conjunto que resulta de la integración de cuatro elementos:

1. Hardware
2. Software
3. Datos
4. Personas



Estos componentes se relacionan haciendo posible el **procesamiento automático** de los datos, a través de ordenadores, para producir **información útil**.





Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad | 80 Años

# COMPUTADOR

Un computador (también llamado ordenador o computadora) es un sistema digital con tecnología microelectrónica, capaz de recibir y procesar datos a partir de un grupo de instrucciones denominadas programas.





# COMPUTADOR

Sus principales características:

- ☐ Responde, de manera precisa, a un conjunto específico de instrucciones.
- ☐ Puede ejecutar una lista de instrucciones pre-grabadas.





# HARDWARE

- Es el elemento físico de un sistema informático, es decir, aquellos materiales que lo componen: los dispositivos externos, los cables, los soportes de información, etc.
- Dispositivos electrónicos interconectados que se usan para la entrada, procesamiento y salida de datos/información.

## DISPOSITIVOS DE ENTRADA

Permiten **introducir** los datos a la computadora. Entre los dispositivos de entrada tenemos el **teclado**, el ratón, el escáner, lectores de códigos de barra, pantallas sensibles al tacto, tabletas digitalizadoras, lápiz óptico, entre otros.





## DISPOSITIVOS DE SALIDA

Son los equipos que se encargan de mandar una respuesta hacia el exterior del computador. Algunos de ellos son: **monitor**, impresora, parlantes, entre otros.





# SOFTWARE

Es el conjunto de elementos lógicos necesarios para que se puedan realizar las tareas encomendadas.

Puede clasificarse en:

- ☐ Sistemas Operativos
- ☐ Software de Uso General
- ☐ Software de Aplicación
- ☐ Lenguajes de Programación





# PROGRAMA

Un programa informático es un **conjunto de instrucciones** que una vez ejecutadas realizarán una o varias tareas en una computadora.

Conjunto de instrucciones que se le proporcionan al microprocesador para que pueda **procesar los datos** y **ejecutar** determinadas **acciones** que pueden mostrarse al usuario mediante algún dispositivo de salida.

## Sistemas Operativos

Son un conjunto de programas muy complejos que permiten el desempeño del computador, garantizando el buen funcionamiento de sus componentes de hardware y la interacción entre ellos.

- Coordina y manipula el hardware.
- Administra y mantiene los sistemas de archivo.
- Proporcionan una interfaz para el usuario se pueda comunicar.
- Apoya otros programas.







## Software de Uso General

Ofrece la estructura para un gran número de aplicaciones empresariales, científicas y personales. Proporcionan versatilidad al computador, permitiendo su aplicación en diversas áreas.

- Procesadores de textos
- Hojas de cálculo
- Paquetes de presentación
- Antivirus
- Navegador web



## Software de Aplicación

Se trata de software diseñado para tareas específicas de tipo personal, empresarial o científico. Realizan tareas concretas para usuarios concretos.

Algunos ejemplos son software para nóminas, análisis estadístico, control de inventarios, gestión de la producción, registro de ventas, entre otros.



## Lenguajes de Programación

Son una forma de comunicación inventada por el hombre para dar órdenes a la computadora.

Es una serie de caracteres, palabras y reglas sintácticas que se pueden emplear para escribir un programa de computador.





# Tipos de Algoritmos

Existen 2 tipos y son llamados así por su naturaleza.

- ✓ Cualitativos
- ✓ Cuantitativos



# Cualitativos

Son aquellos en los que se describen los pasos o instrucciones (descritos por medio de palabras) de manera lógica, para realizar actividades o tareas que conlleven a obtener la solución de un problema. Son interpretativos y generalmente **no** involucran **cálculos aritméticos.**

Crear un algoritmo para cambiar una bombilla en una lámpara de techo utilizando una silla y un bombillo nuevo.

## Clase Bombilla

### Método Principal ()

**Tomar y ubicar la silla debajo de la lámpara que tiene la bombilla a cambiar**

**Tomar y guardar el bombillo nuevo en el bolsillo**

**Subir por la silla hasta alcanzar la lámpara**

**Sujetar la lámpara y girar el bombillo a cambiar hacia la izquierda hasta retirarla del plafón.**

**Guardar la bombilla mala en el bolsillo y sacar el nuevo**

**Enroscar la bombilla nueva hacia la derecha en el plafón hasta apretarla.**

**Bajar la silla**

**Guardar silla**

Fin Método Principal

Fin Clase



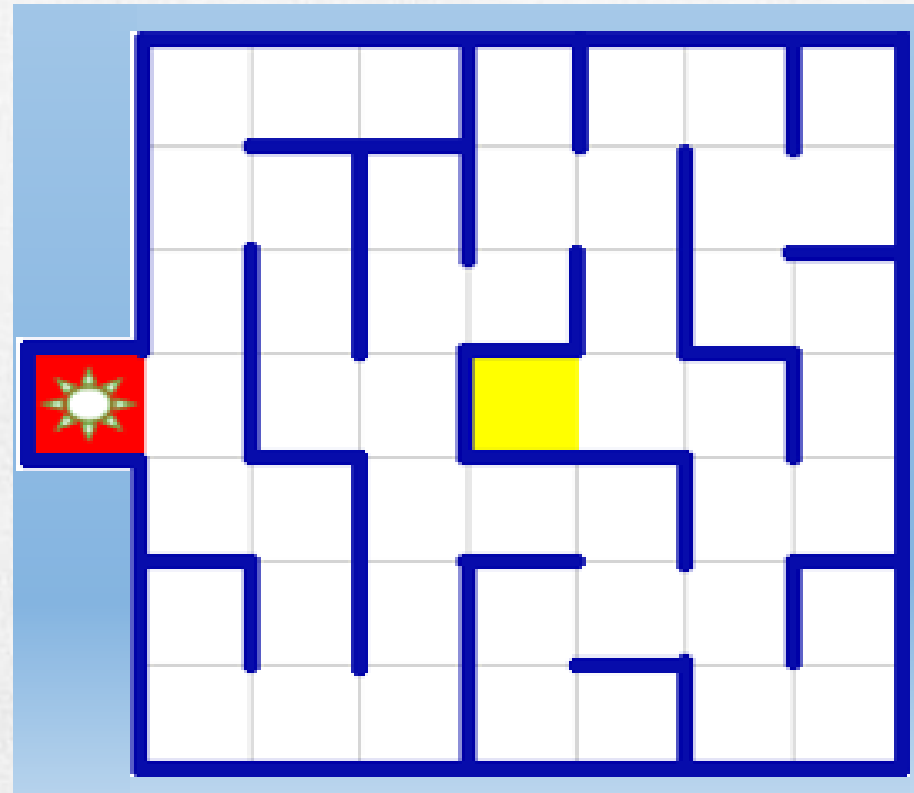


¿Que ruta seguirías para llevar el sol en el cuadrado rojo al cuadrado Amarillo sin traspasar ninguna pared azul?

## ***Instrucciones:***

*Escribir la serie de números que describa el camino más corto cuadro a cuadro*

- 0. Iniciar
- 1. Avanzar Arriba
- 2. Avanzar Abajo
- 3. Avanzar Derecha
- 4. Avanzar Izquierda
- 9. Terminar





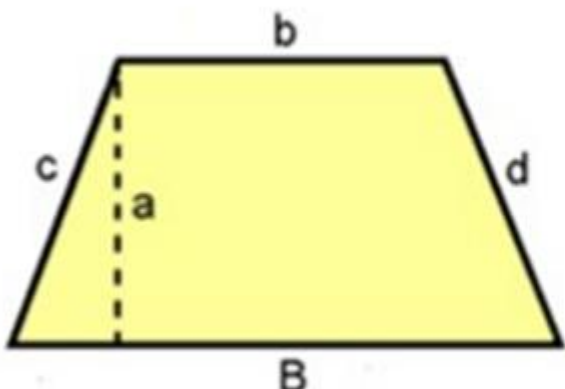
Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad | 80  
Años

# Cuantitativos

Al igual que los algoritmos cualitativos,  
estos **si involucran cálculos  
aritméticos.**

Se requiere calcular el área y el perímetro de un trapecio a partir de sus lados y su altura.

**Trapecio**



- Perímetro:
$$P = b + B + c + d$$
- Área:
$$A = \frac{(B + b) a}{2}$$



Crear un programa que pueda realizar la conversión de grados Centígrados (Celsius) a grados Fahrenheit.

$$^{\circ}F = 9/5 * ^{\circ}C + 32$$



# Técnicas de Diagramación

Es la **representación** de una serie de pasos o instrucciones de algoritmo mediante **símbolos** o **palabras** que dan solución a un problema determinado.

# Características

1. Legibilidad
2. Estandarización
3. Flexibilidad
4. Mantenimiento





# Tipos de Técnicas

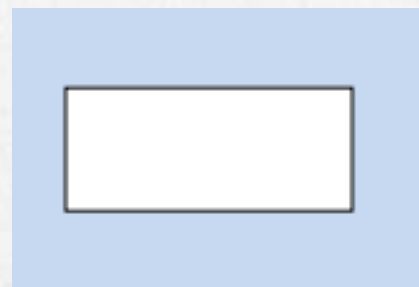
1. Diagrama de Flujo o ordinogramas
2. Rectangular
3. Pseudocódigo



## 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.

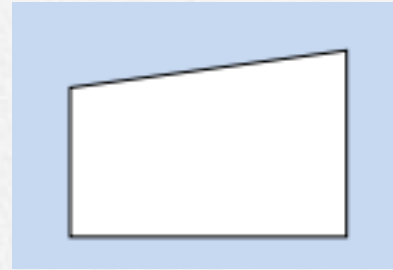
# Diagrama de Flujo



El rectángulo se utiliza para identificar las acciones a realizar, es decir, este símbolo indica el **proceso** a realizar

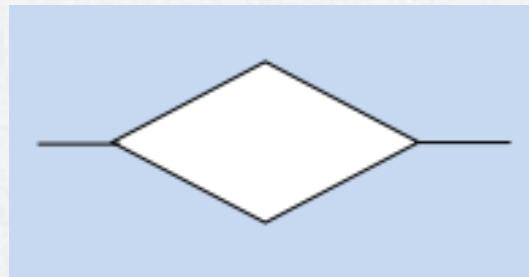


# Diagrama de Flujo



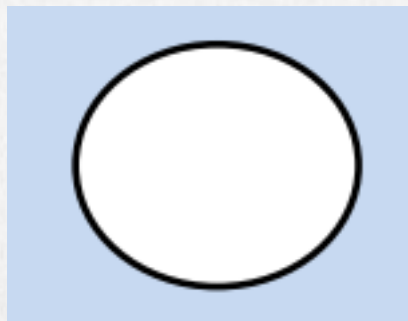
El paralelogramo, indica la **entrada** o lectura de los datos.

# Diagrama de Flujo



El rombo, es la caja de **decisiones**, representa las alternativas con solo dos posibles opciones SI y NO.

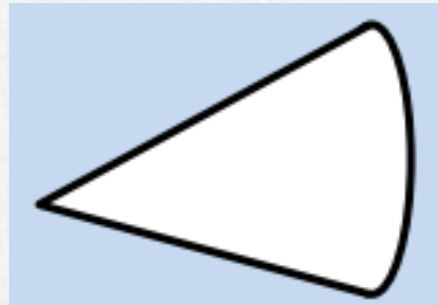
# Diagrama de Flujo



Rectángulo con esquinas redondeadas o semicírculo, son utilizados para indicar el **inicio** y el **final** del algoritmo.

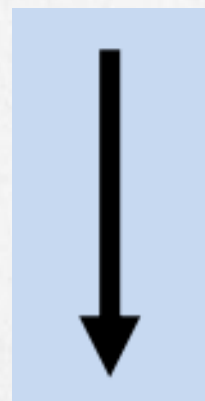


# Diagrama de Flujo



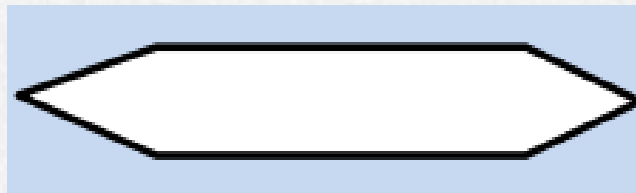
El cono se utiliza para indicar una **salida en pantalla**.

# Diagrama de Flujo



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.

# Diagrama de Flujo



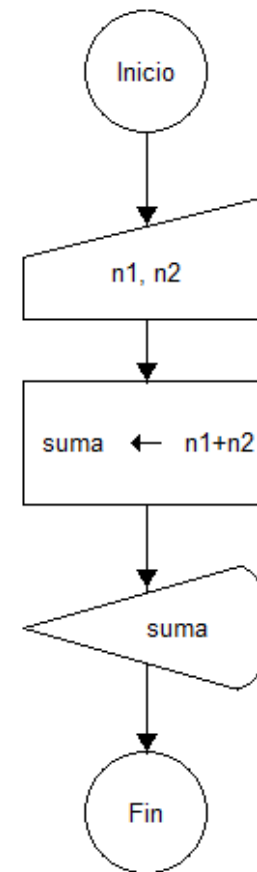
Representa la repetición de pasos a través de los ciclos.





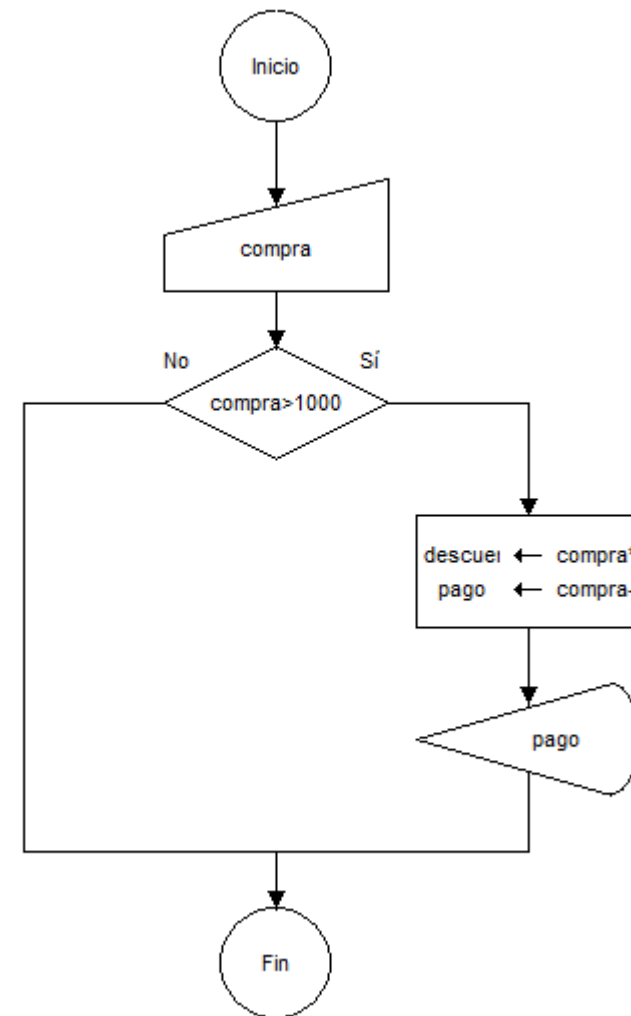
# Diagrama de Flujo

Estructuras  
Secuenciales



# Diagrama de Flujo

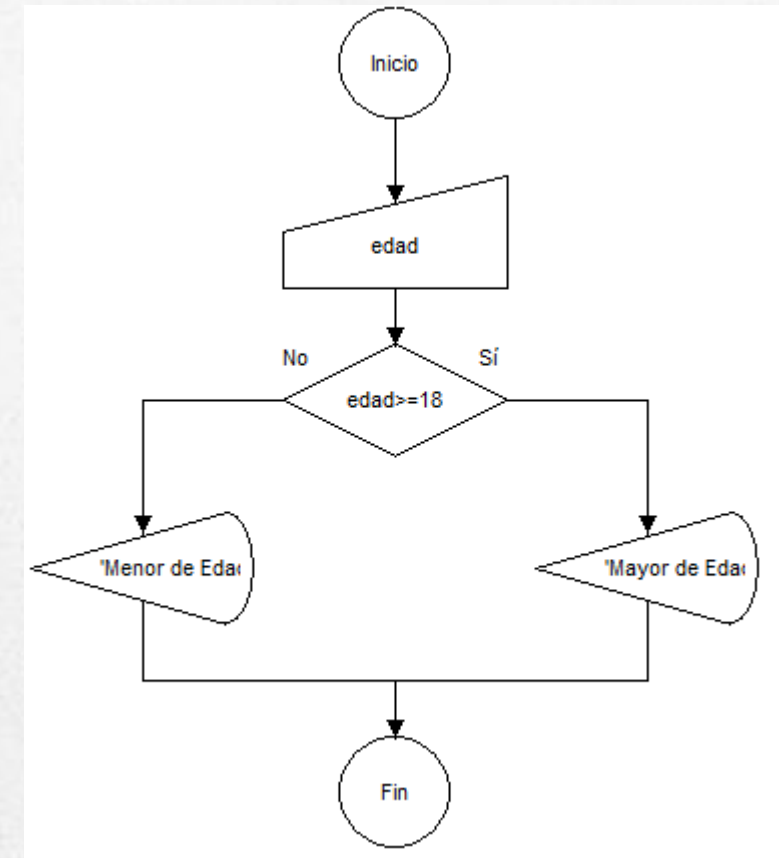
Estructuras  
Selectivas  
Simples





# Diagrama de Flujo

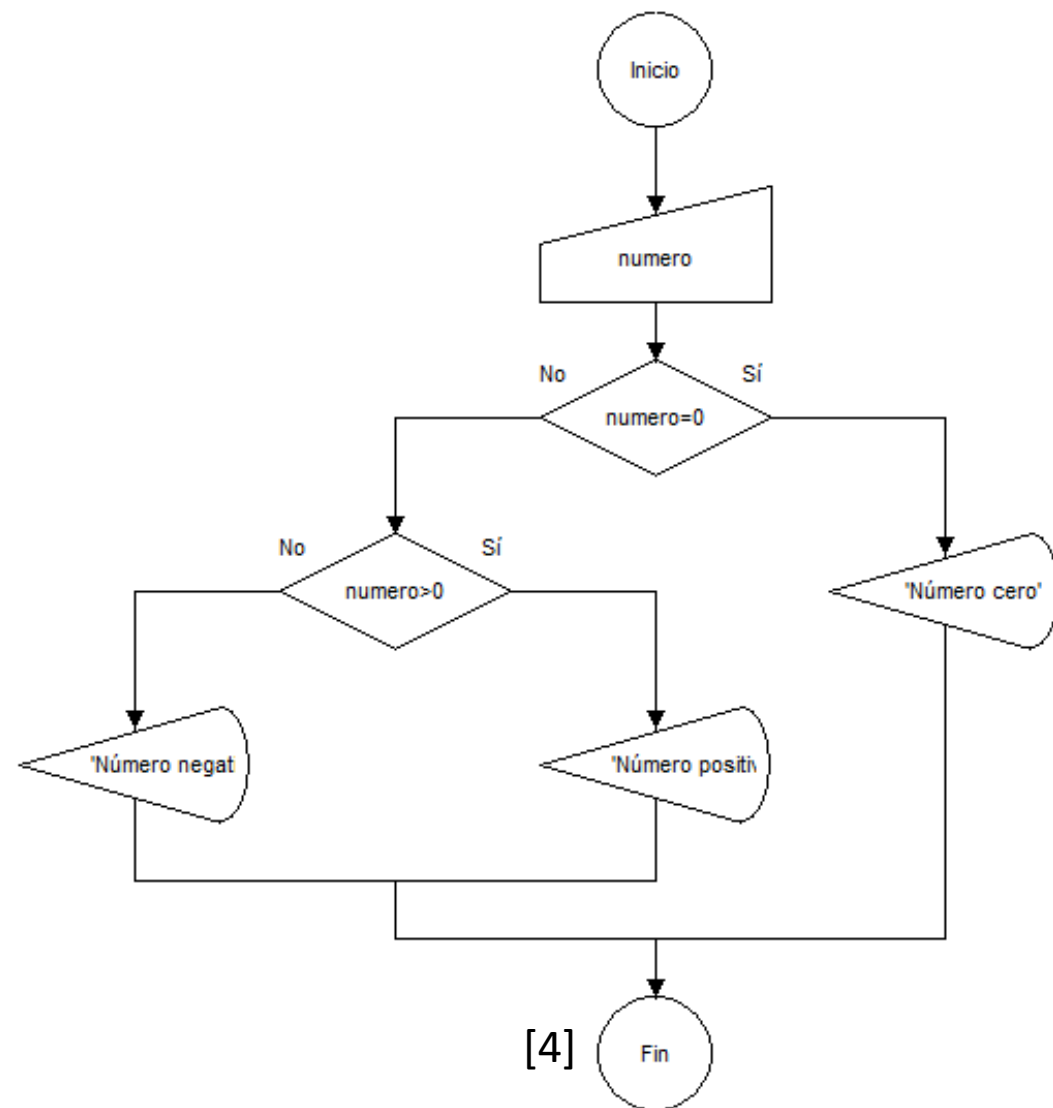
Estructuras  
Selectivas  
Dobles





# Diagrama de Flujo

Estructuras  
Selectivas  
Múltiples





# Diagrama de Flujo

Hacer un diagrama de flujo que permita leer 2 números diferentes y nos diga cuál es el mayor de los 2 números.



# Diagrama de Flujo

Realizar el diagrama de flujo para que nos calcule la hipotenusa de un triángulo rectángulo, conocidos sus dos catetos.





# Diagrama de Flujo

Desarrolle un algoritmo que permita leer dos números y ordenarlos de menor a mayor, si es el caso.

# Diagrama de Flujo

## Estructuras Repetitivas (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.



# Diagrama de Flujo

Estructuras Repetitivas (para)

V.C Variable de control de ciclo (datos)

L.I Límite inferior (1)

L.S Límite superior (3)

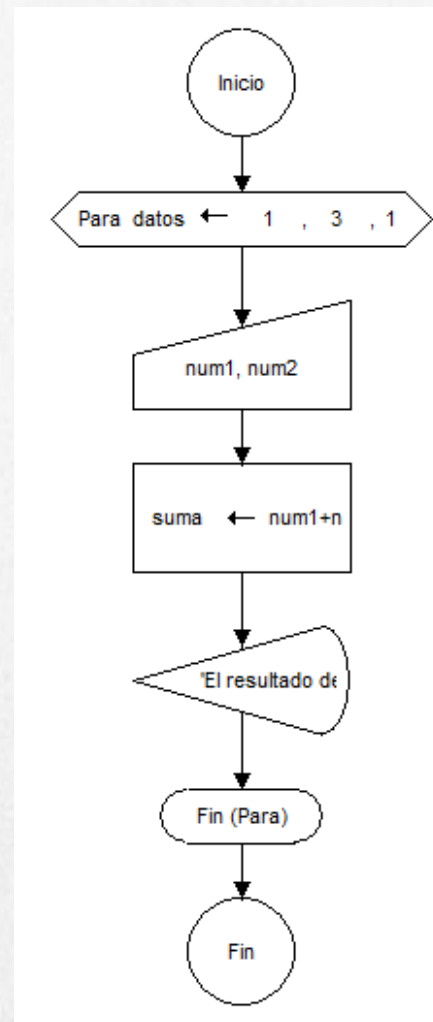
Incremento (De 1 en 1)

datos  $\leftarrow$  1 , 3 , 1



# Diagrama de Flujo

Estructuras  
Repetitivas  
(para)





# Diagrama de Flujo

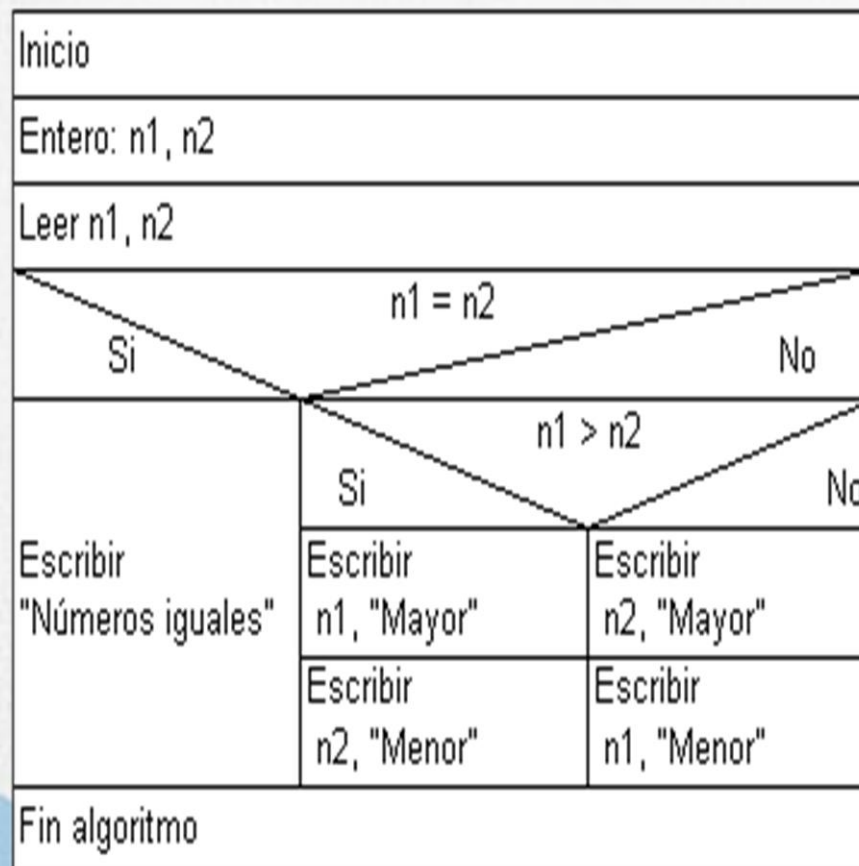
Realizar un algoritmo que muestre los siguientes 10 números de uno en uno, desde un número que se ingrese.

# Técnica: Rectangular

## *Nassi Schneinderman (N-S) o Diagrama de Chapín*

Utiliza una serie de cajas, similar a los diagramas de flujos, pero no requiere la utilización de flechas, debido a que su flujo siempre es descendente.

El diagrama estructurado N-S es una técnica híbrida (una mezcla) entre Diagramas de Flujo y Pseudocódigo.





# PSEUDOCÓDIGO

Representación narrativa de los pasos que debe seguir un algoritmo para dar solución a un problema determinado.

Utiliza palabras que indican el proceso a realizar.



# Pseudocódigo

Su principal objetivo es representar la **solución a un problema** de la forma más detallada posible, y a su vez lo más parecida posible al lenguaje que posteriormente se utilizará para la codificación del mismo.

# Pseudocódigo

Representación textual de un algoritmo de manera que dicho texto se encuentre enmarcado en algunas normas técnicas que faciliten su posterior transcripción a un lenguaje de Programación.



# Pseudocódigo

- Siempre asignar un nombre al algoritmo de manera que sea lo primero que se lea.
- Todo el cuerpo del algoritmo deberá ir “encerrado” entre las palabras Inicio y Fin.

# Pseudocódigo

Técnica muy parecida al lenguaje natural, con instrucciones estandarizadas para denotar el significado y el accionar de los pasos que debe seguir un algoritmo para dar solución a un problema determinado.

```
Clase punto4
Método Principal()
    Real VrUnit,Dscto, VrAPagar = 0
    Entero Cant
    Muestre "Ingrese la cantidad: "
    Lea Cant
    Muestre "Ingrese Vr. Unitario: "
    Lea VrUnit
    Muestre "Ingrese Porcentaje de Descuento: "
    Lea Dscto
    VrAPagar = (Cant * VrUnit) * (Dscto / 100)
    Muestre "Valor a pagar = ", VrAPagar
Fin método principal
Fin clase
```

# Pseudocódigo

- Utilizar la orden “Imprimir” para mostrar elementos en la pantalla.

`imprimir(“Ejemplo de escriba”)`

`imprimir(A)`

`imprimir(“A”)`

`imprimir(“El resultado es: ”, result)`

[3]





# Pseudocódigo

- Utilizar la orden “Lea” para leer datos ingresados por teclado y almacenarlos en una variable.

lea(A)

lea(A,B,C)

- Para expresar una decisión utilice “Si” seguido de la condición.

si (condición)

    Instrucciones a ejecutar por verdadero

sino

    Instrucciones a ejecutar por falso

fin\_si



# Pseudocódigo

```
si (A>B)  
    escribir("A es el mayor")  
sino  
    escribir("B es el mayor")  
fin_si
```



# Pseudocódigo

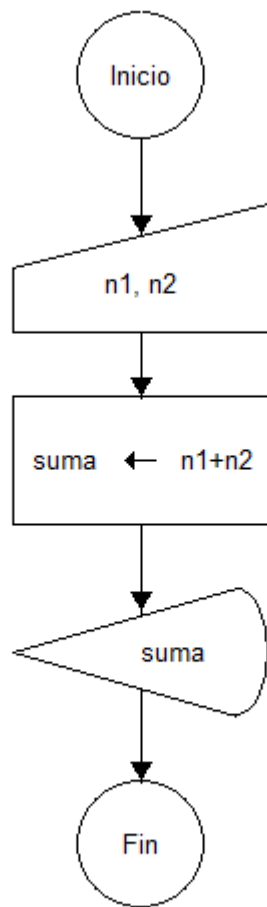
- Para las estructuras repetitivas “para” expréselo así:

para variable desde lim-inf hasta lim-sup hacer  
instrucciones a ejecutar en el ciclo

...

fin\_para

# Pseudocódigo



*Clase sumarNum*

*Método principal ()*

suma=0;

lea(n1,n2)

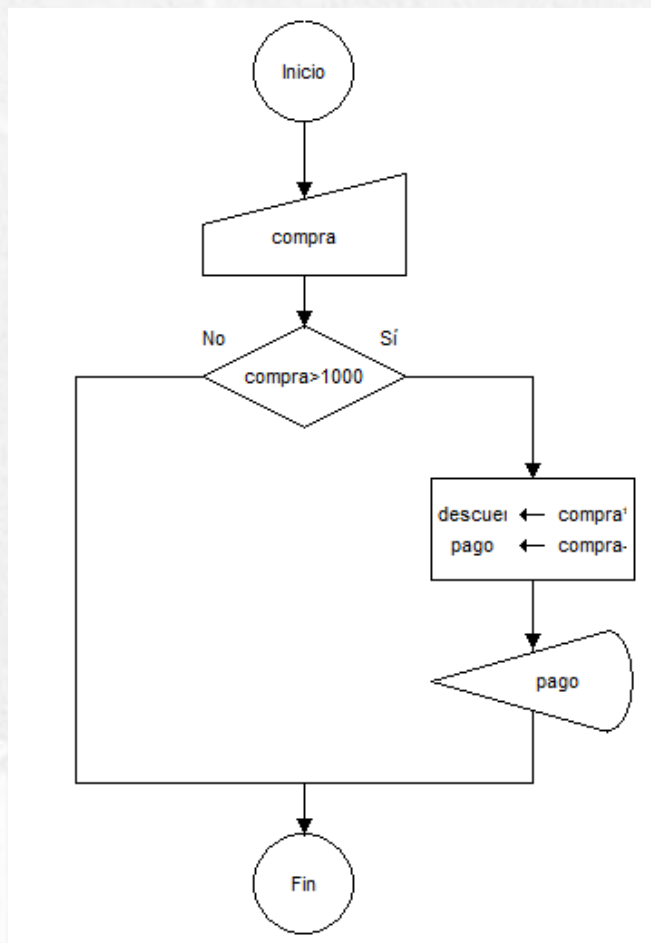
suma=n1+n2

imprimir("La suma es: ",suma)

Fin método principal

Fin clase

# Pseudocódigo



*Clase descuento*

*Método principal ()*

leer(comp)

si (comp > 1000)

desc = comp \* 0,10

pago = comp - desc

escribir("El valor a pagar es:", pago)

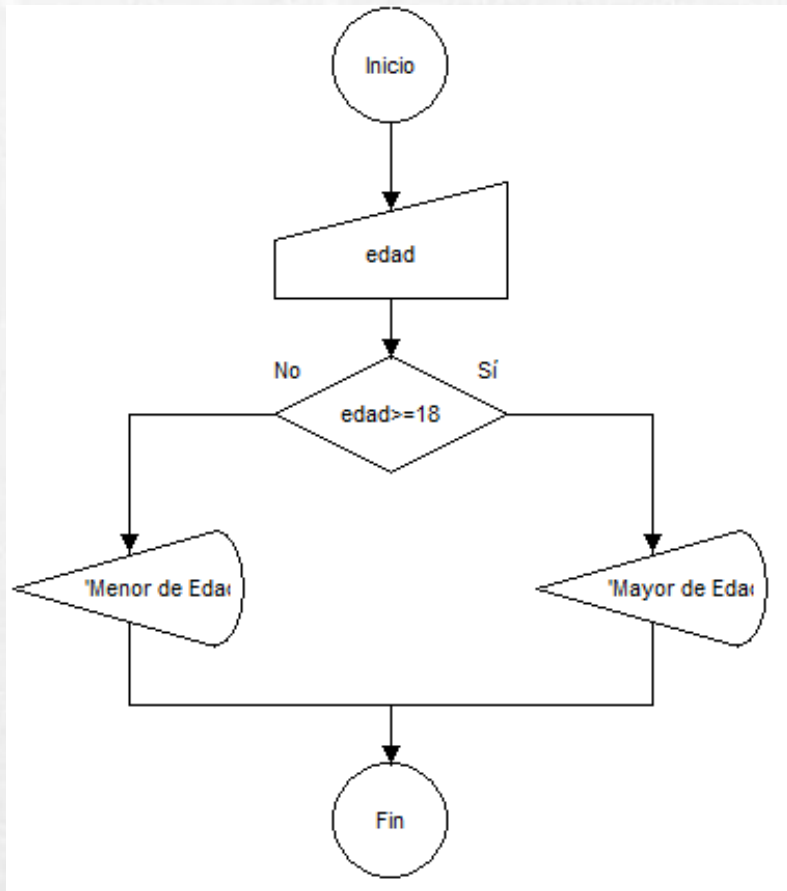
fin\_si

Fin método principal

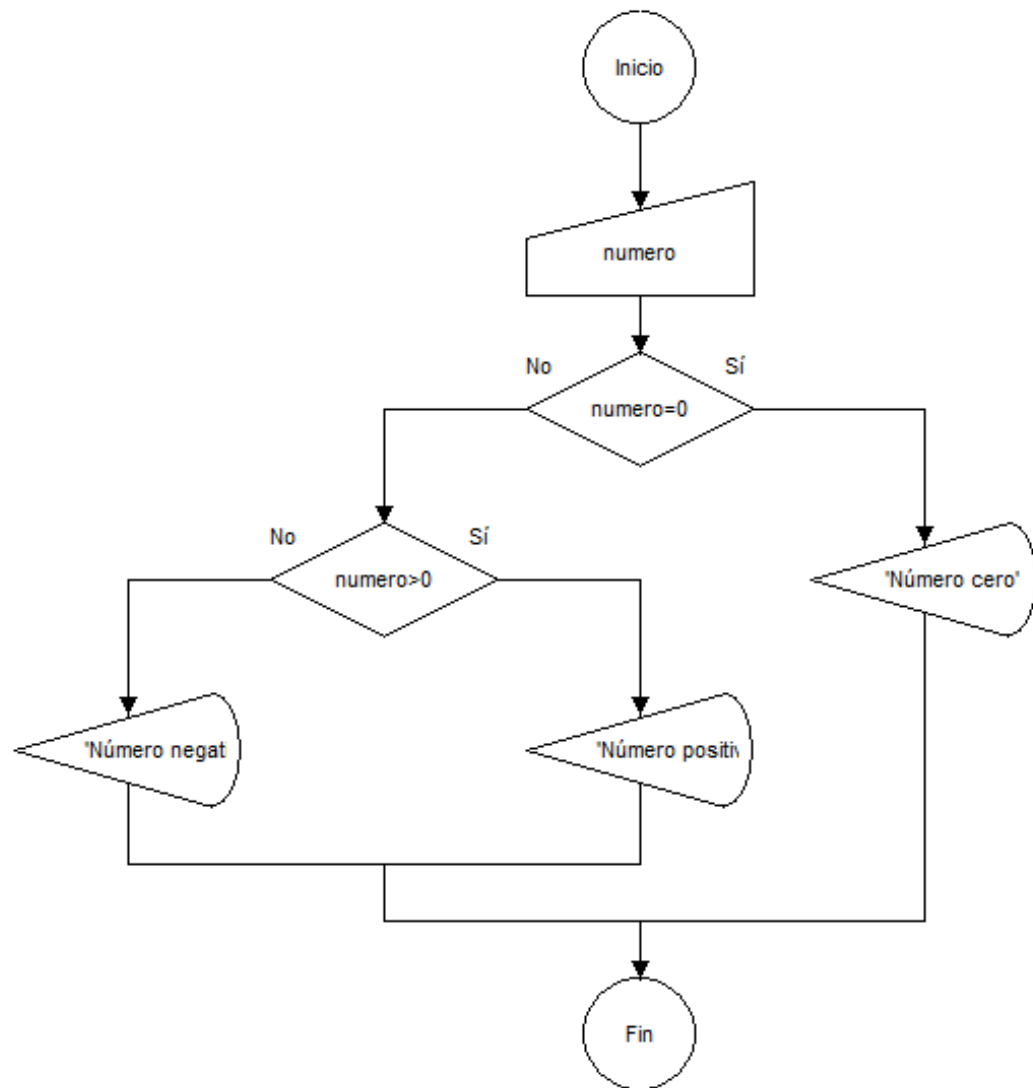
Fin clase



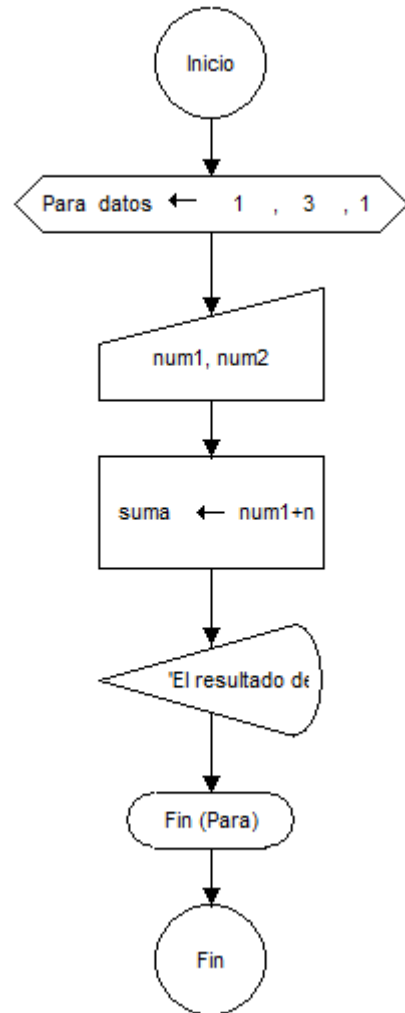
# Pseudocódigo



# Pseudocódigo



# Pseudocódigo







## **Estructuras Algorítmicas**

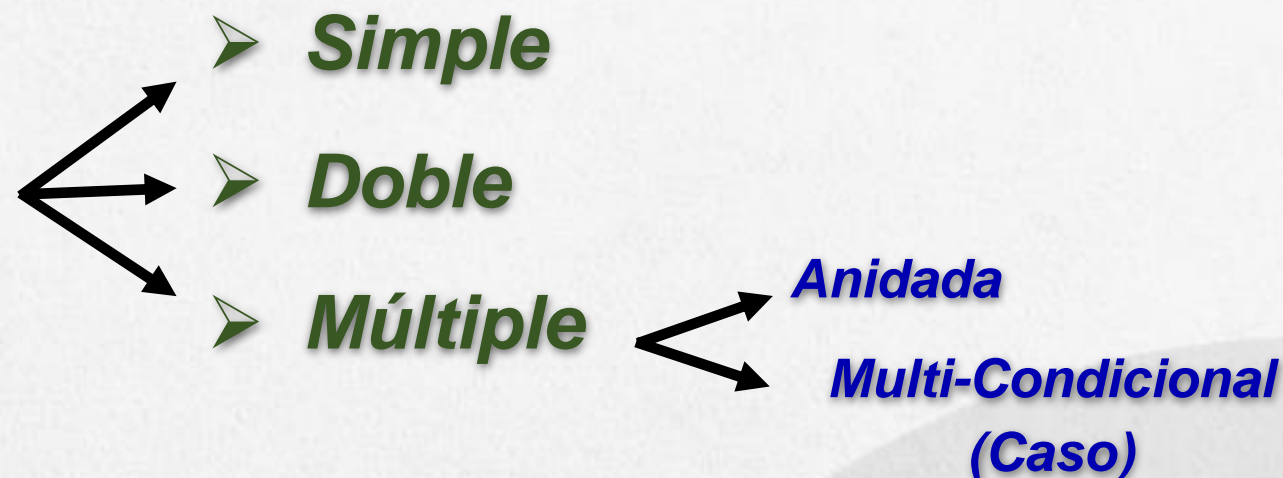
Son las formas de trabajo que permiten mediante la manipulación de variables, constantes y funciones especiales; realizar los procesos específicos dentro del algoritmo.

# Estructuras Algorítmicas

*Cada instrucción se ejecuta después de otra en forma secuencial*

✓ . **Secuenciales**

✓ . **Condicionales /  
Decisión**



✓ . **Iterativas / Ciclos**



**T  
i  
p  
o  
s**

# Resolver el siguiente problema

- Leer dos números enteros positivos y determinar si el último dígito de un número es igual al último dígito del otro



# Resolver el siguiente problema

- Leer dos números enteros positivos y determinar si el último dígito de un número es igual al último dígito del otro

189  
65

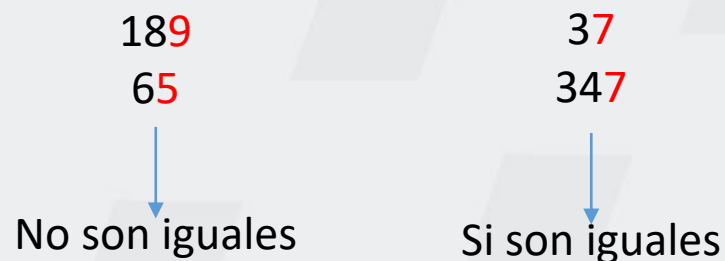
↓  
No son iguales

37  
347

↓  
Si son iguales

# Resolver el siguiente problema

- Leer dos números enteros positivos y determinar si el último dígito de un número es igual al último dígito del otro



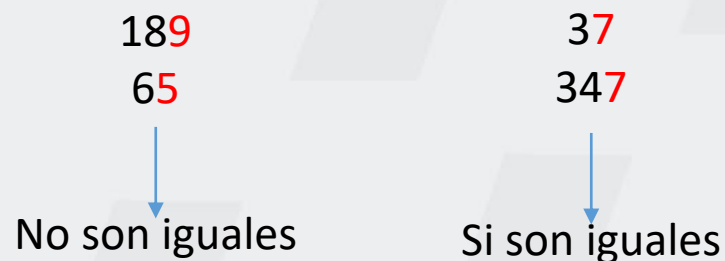
Inicio

Leer un número entero y guardarlo en una variable entera  
Leer otro número entero y guardarlo en otra variable entera  
Guardar en una variable el último dígito del primer número leído  
Guardar en otra variable el último dígito del segundo número leído  
Comparar el contenido de esas dos últimas variables  
Si son iguales  
    Los últimos dígitos son iguales  
Si no  
    Los últimos dígitos no son iguales

Fin

# Resolver el siguiente problema

- Leer dos números enteros positivos y determinar si el último dígito de un número es igual al último dígito del otro



Inicio

Leer un número entero y guardarlo en una variable entera  
Leer otro número entero y guardarlo en otra variable entera  
**Guardar en una variable el último dígito del primer número leído**  
**Guardar en otra variable el último dígito del segundo número leído**  
Comparar el contenido de esas dos últimas variables  
Si son iguales  
    Los últimos dígitos son iguales  
Si no  
    Los últimos dígitos no son iguales

Fin



# Resolver el siguiente problema

- Leer dos números **enteros positivos** y determinar si el último dígito de un número es igual al último dígito del otro

Aprovechar los tipos de variables

$$156 - 150 = 6$$
$$ud = num - 150$$

$$156 / 10 = 15$$
$$15 * 10 = 150$$



$$156 / 10 * 10$$

$$num / 10 * 10$$

$$Ud = num - num / 10 * 10$$

# Resolver el siguiente problema

- Leer dos números **enteros positivos** y determinar si el último dígito de un número es igual al último dígito del otro

$$Ud = num - num/10*10$$

189

$$ud = 189 - 189/10 * 10$$

$$ud = 189 - 18 * 10$$

$$ud = 189 - 180$$

$$ud = 9$$

5468

$$ud = 5468 - 5468/10 * 10$$

$$ud = 5468 - 546 * 10$$

$$ud = 5468 - 5460$$

$$ud = 8$$

4

$$ud = 4 - 4/10 * 10$$

$$ud = 4 - 0 * 10$$

$$ud = 4 - 0$$

$$ud = 4$$

# Resolver el siguiente problema

Clase Compara\_ult\_dig

Variables

Entero: num1, num2, ud1, ud2

Método principal()

Escriba “Digite dos números enteros”

Lea num1, num2

$ud1 = num1 - num1/10 * 10$

$ud2 = num2 - num2/10 * 10$

Si  $ud1 = ud2$

Escriba “El último dígito del número 1 es igual al último dígito del número 2”

Sino

Escriba “El último dígito del número 1 es diferente al último dígito del número 2”

Fin\_si

Fin Método principal

Fin clase





Institución Universitaria

Acreditada en Alta Calidad

[www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)  
Vigilada Mineducación

# Prueba escritorio

Clase Compara\_ult\_dig

Variables

Entero: num1, num2, ud1, ud2

PANTALLA

MEMORIA

	num1, num2, ud1, ud2
--	----------------------

ITM: Modelo de Calidad, para una Ciudad Innovadora y Competitiva



Alcaldía de Medellín  
Cuenta con vos

# Prueba escritorio

Método principal()

Escriba “Digite dos números enteros”

PANTALLA

MEMORIA

Digite dos números enteros	num1, num2, ud1, ud2
----------------------------	----------------------



Institución Universitaria

Acreditada en Alta Calidad

[www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)  
Vigilada Mineducación

# Prueba escritorio

Lea num1, num2

PANTALLA

MEMORIA

Digite dos números enteros	num1	num2	ud1	ud2
18	18	332		
332				

ITM: Modelo de Calidad, para una Ciudad Innovadora y Competitiva



Alcaldía de Medellín  
Cuenta con vos





Institución Universitaria

Acreditada en Alta Calidad

[www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)  
Vigilada Mineducación

# Prueba escritorio

Lea num1, num2

PANTALLA

MEMORIA

Digite dos números enteros	num1	num2	ud1	ud2
18	18	332		
332				

ITM: Modelo de Calidad, para una Ciudad Innovadora y Competitiva



Alcaldía de Medellín  
Cuenta con vos

# Prueba escritorio

$$ud1 = num1 - num1/10 * 10$$

$$\begin{aligned} &18 \\ ud1 &= num1 - num1/10 * 10 \\ ud1 &= 18 - 18/10 * 10 \\ ud1 &= 18 - 1 * 10 \\ ud1 &= 18 - 10 \\ ud1 &= 8 \end{aligned}$$

PANTALLA

MEMORIA

Digite dos números enteros	num1	num2	ud1	ud2
18	18	332	8	
332				

# Prueba escritorio

$$ud2 = num2 - num2/10 * 10$$

$$332$$

$$ud1 = num1 - num1/10 * 10$$

$$ud1 = 332 - 33/10 * 10$$

$$ud1 = 332 - 33 * 10$$

$$ud1 = 332 - 330$$

$$ud1 = 2$$

PANTALLA

MEMORIA

Digite dos números enteros	num1	num2	ud1	ud2
18	18	332	8	2
332				



# Prueba escritorio

Si  $ud1 = ud2$

Escriba “El último dígito del número 1 es igual al último dígito del número 2”

Sino

Escriba “El último dígito del número 1 es diferente al último dígito del número 2”

Fin\_si

PANTALLA

MEMORIA

Digite dos números enteros	num1	num2	ud1	ud2
18	18	332	8	2
332				
El último dígito del número 1 es diferente al último dígito del número				



Institución Universitaria

Acreditada en Alta Calidad

[www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)  
Vigilada Mineducación

# Reto

- Leer un número entero y determinar cuántos dígitos tiene

ITM: Modelo de Calidad, para una Ciudad Innovadora y Competitiva



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**

# Estructura de Decisión

## Tipos

Escogencia de uno en varios caminos lógicos dependientes de una condición.

➤ **Simple**

➤ **Doble**

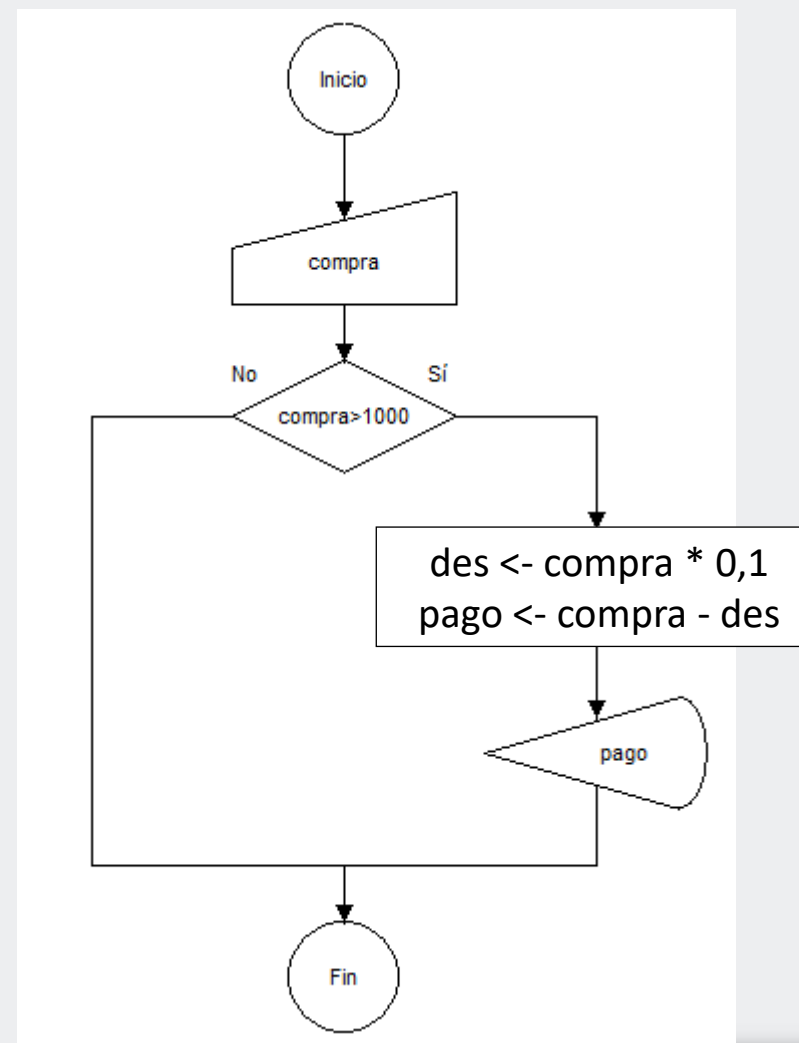
➤ **Múltiple**  **Anidada**  
**Multi-Condicional**  
**(Caso)**



# Condicional: Simple

## Estructuras Selectivas Simples

Hacer un Diagrama de Flujo que lea el valor de una compra. Si ese valor es mayor a 1000 se debe calcular descuento del 10% y el valor final a pagar. Imprimir cuánto se debe pagar.



# Condicional: Simple

## Ejercicios:

1. Elabore un algoritmo para calcular y mostrar el valor de la Retención en la Fuente del **Y%** para un Salario de un empleado, si sobrepasa los 2 SMLV.

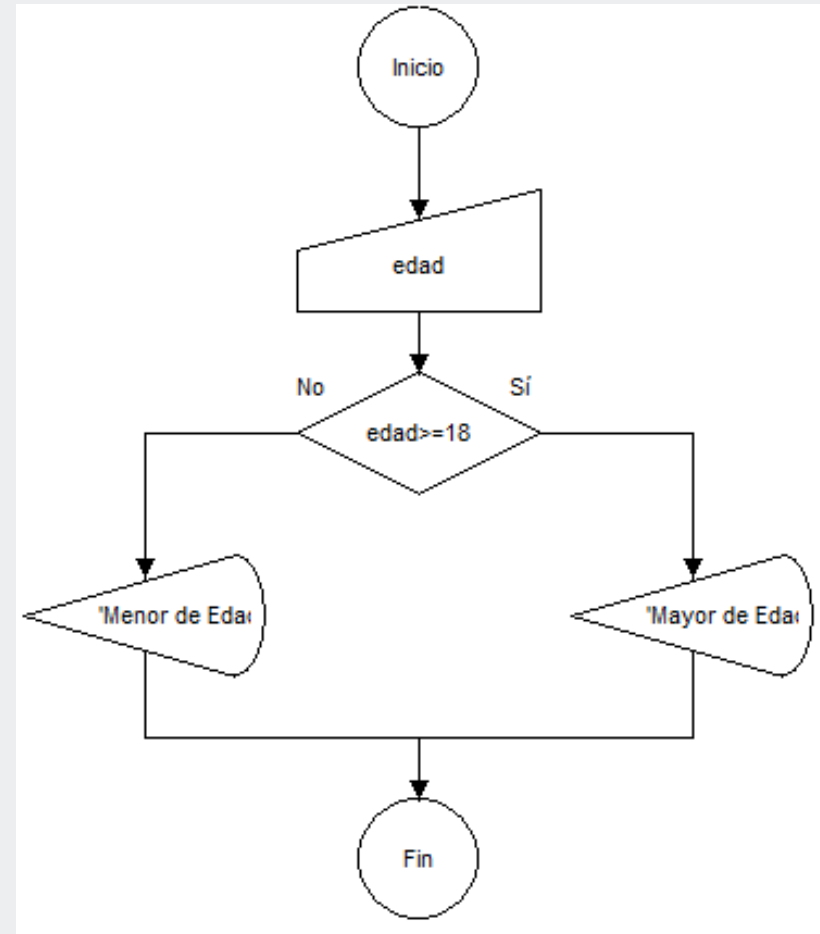
SMLV: Salario Mínimo Legal Vigente en Colombia para 2018 es de \$ 781.242

2. Elabore un algoritmo que determine y muestre si 2 #s (**M** y **N**) enteros leídos de pantalla, son positivos y múltiplos de 3; y adicionalmente muestre **M** elevado a la **N**.

# Condicional: Doble

## Estructuras Selectivas Dobles

Hacer un Diagrama de Flujo que dada la edad de una persona, determine si es mayor de edad o no.



# Condicional: Doble

## Ejercicios:

1. Elabore un algoritmo que calcule y muestre el valor de **Z** a partir de **X** y **Y** (Valores Reales) donde:

$$Z = Y^2 + \sqrt[3]{X}, \text{ Si } X \text{ es par} \quad \text{ó} \quad Z = \sqrt{Y} + X^3, \text{ Si } X \text{ es impar}$$

Nota: El cero se considera par.

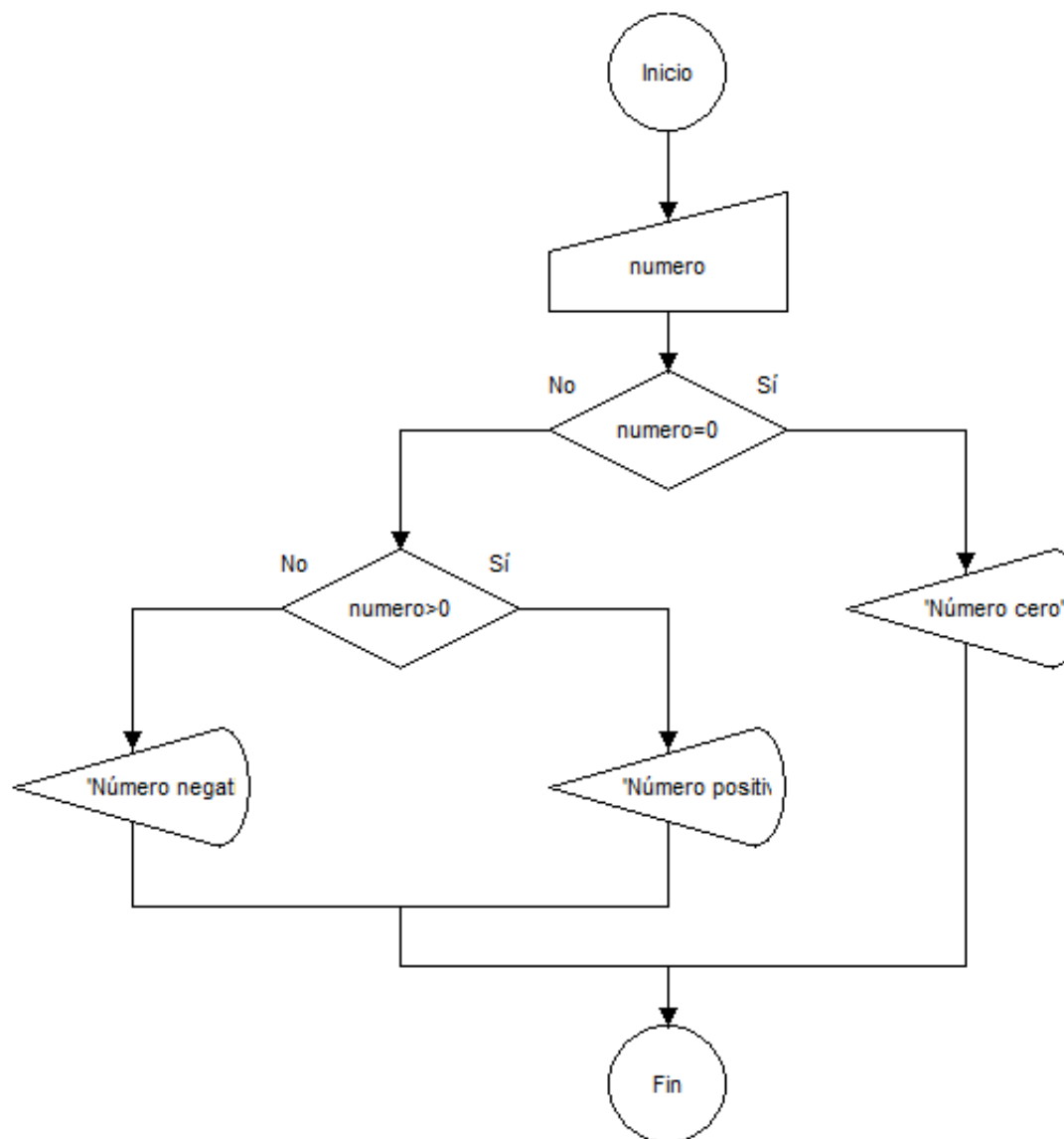
2. Elabore un algoritmo que lea 3 números enteros positivos (**A**, **B** y **C**) y determine si la suma de **A** y **B** es igual a **C** o la suma es mayor o menor que **C**. Muestre mensaje si cumple o no dichas condiciones.



# Condicional: Anidada

## Estructuras Selectivas Múltiples o Cascada

Hacer un Diagrama de Flujo que lea un valor y determine si es cero, positivo o negativo.



# Condicional: Anidada

## Ejercicios:

1. Elabore un algoritmo que lea los valores de:  $M$  y  $P$  enteros positivos diferentes entre si. Mostrarlos en forma Descendente.

Nota: Considere el cero positivo.

2. Crear un algoritmo que lea 3 notas de un estudiante ( $N1$ ,  $N2$  y  $N3$ ) donde,  $N1$  vale 25%,  $N2$  vale 35% y  $N3$  vale 40%. Determine y muestre la nota definitiva ( $nd$ ) con su respectivo mensaje acorde a los siguientes rangos: Si  $nd$  menor a 3.0, “Con falencias”; si  $nd$  mayor o igual a 3.0 y menor o igual a 4, “Bien”; En caso contrario, “Excelente”.

Nota: Tener en cuenta notas entre 0 y 5 inclusive únicamente.

# Ejercicios condicionales

- Construir un programa que calcule el índice de masa corporal de una persona dado su peso y altura ( $IMC = \text{peso [Kg]} / \text{altura}^2 \text{ [m]}$ ). Indique el estado en el que se encuentra esa persona en función del valor de IMC.

Valor de IMC	Diagnóstico
< 16	Criterio de ingreso en hospital
de 16 a 17	infrapeso
de 17 a 18	bajo peso
de 18 a 25	peso normal (saludable)
de 25 a 30	sobrepeso (obesidad de grado I)
de 30 a 35	sobrepeso crónico (obesidad de grado II)
de 35 a 40	obesidad premórbida (obesidad de grado III)
>40	obesidad mórbida (obesidad de grado IV)



- [1] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/2198.php>
- [2] <http://informaticabachilleratoitea.blogspot.com.co/p/pseudocodigo.html>
- [3] La Esencia de la Programación. Omar Trejos.





- [1] Libro Informática Básica con Énfasis en Lenguaje C. Eduardo Villegas Jaramillo.
- [2] <http://es.slideshare.net/lopezvictor01/01-presentacin-mdulo-n1-algoritmos-5287054>
- [3] [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa1/algoritmos.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa1/algoritmos.pdf)
- [4] [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa3/algoritmos.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/algoritmos.pdf)





Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

**80**  
Años

# ¡MUCHAS GRACIAS!

