

## 9 Herramientas de diseño de algoritmos

### 9.1 Pseudocódigo

Es un lenguaje simplificado para describir un algoritmo utilizando una mezcla de frases en lenguaje común, y palabras claves que indican el inicio y el fin del algoritmo y las instrucciones específicas a realizar.

Por ejemplo, el siguiente pseudocódigo corresponde al algoritmo para calcular el área del rectángulo: el algoritmo calcula el área ( $a$ ) de un rectángulo cualquiera, si se le suministra la longitud de la base ( $b$ ) y la longitud de la altura ( $h$ ).

```

Inicio
  Definir  $b$ ,  $h$ ,  $a$  como Entero
  Escribir "Escriba la base"
  Leer  $b$ 
  Escribir "Escriba la altura"
  Leer  $h$ 
   $a = b * h$ 
  Escribir  $a$ 
Fin

```

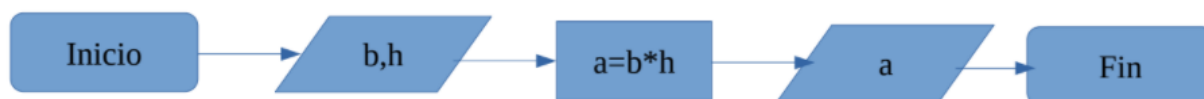
Se deben utilizar sangrías que facilitan la lectura del algoritmo. Las instrucciones en pseudocódigo son fáciles de codificar en un lenguaje de programación.

### 9.2 Diagramas de flujo

El diagrama de flujo es la representación gráfica de un algoritmo; para ello se utiliza un conjunto de símbolos estándares mundialmente utilizados y desarrollados por organizaciones tales como ANSI (American National Institute) e ISO (International Standard Organization) para la elaboración de diagramas de flujo;

En el diagrama cada símbolo representa una acción en concreto; cada instrucción del algoritmo se visualiza dentro del símbolo adecuado. Los símbolos se conectan con flechas para indicar el orden en que se ejecutan las instrucciones.





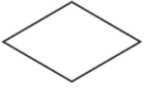


Por ejemplo, el siguiente diagrama de flujo corresponde al algoritmo para calcular el área del rectángulo



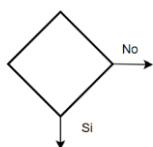
Los principales símbolos convencionales que se emplean en los diagramas de flujo son los siguientes:

Símbolo	Nombre	Función
	Inicio/ Final	Representa el inicio y final de un proceso
	Línea de flujo	Indica el orden de ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

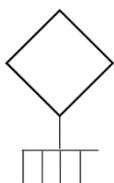
Otra clasificación de los símbolos usados en el diseño de diagramas de flujo es la siguiente:

Símbolos básicos de los diagramas de flujo			
Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Inicio o Fin de diagrama		Dirección de flujo
	Actividad		Entrada de datos
	Decisión		Conector para unir el flujo a otra parte del diagrama.
			Impresión o desplegado de información

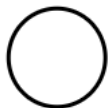
*Algunas especificaciones sobre símbolos:*



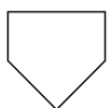
**Decisión:** Indica operaciones lógicas o de comparación entre datos, normalmente dos, y en función del resultado de la misma, determina cuál de los distintos caminos alternativos del programa se debe seguir.



**Decisión múltiple:** en función del resultado de la comparación se seguirá uno de los diferentes caminos de acuerdo con dicho resultado.



**Conector para enlazar dos partes del organigrama dentro de la misma página**



**Conector (conexión entre dos puntos del organigrama situado en páginas diferentes)**



**Línea conectora (unión entre dos símbolos)**



**Indicador de dirección o línea de flujo (indica el sentido de la ejecución de las operaciones)**



**Teclado (se utiliza en ocasiones en lugar del símbolo de E/S)**



**Comentarios (Se utilizan para añadir comentarios a otros símbolos del diagrama de flujo)**



**Llamada a subrutina o a un proceso predeterminado (rutina: módulo independiente del programa principal, que recibe una entrada de dicho programa, realiza una tarea y, al terminar, regresa al programa principal)**

**Ejemplo 1:**

Se desea crear un programa para leer la base y la altura de un rectángulo y calcular su área.

*/\* Algoritmo para calcular el área del rectángulo \*/*

*inicio*

*leer la base*

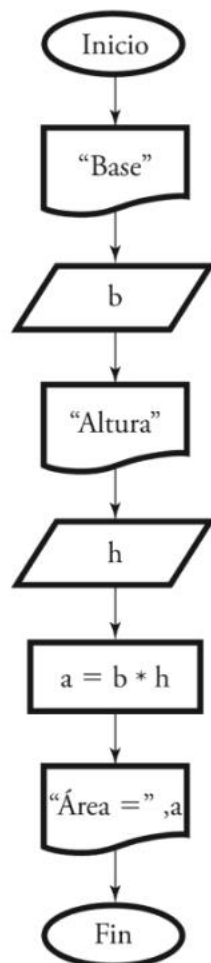
*leer la altura*

*calcular el área multiplicando la base por la altura*

*imprimir el área*

*fin*

La representación de este algoritmo usando un diagrama de flujo sería la siguiente:



*Los mensajes se deben encerrar entre comillas y es posible imprimir mensajes y el valor de variables en una misma línea separándolos por coma*

Una salida, si se ejecutara este programa podría ser:

Base:	8
Altura:	7
Área:	56

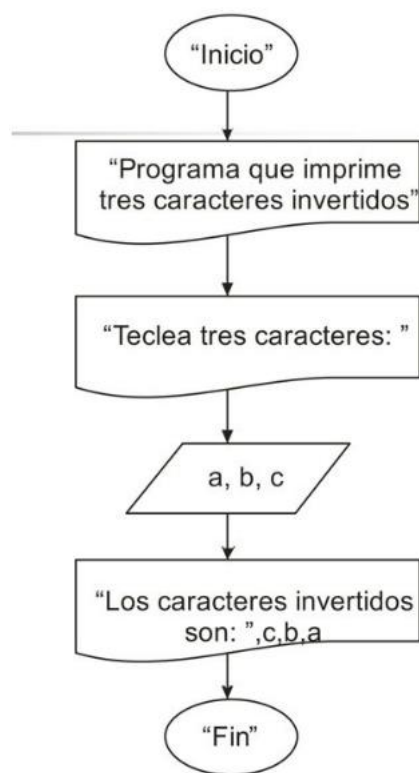
## Tipos de Estructuras de Diagrama de Flujo

En general, nos encontramos con 3 tipos de estructuras básicas, en ellas podemos encontrar subdivisiones que comparten la misma esencia que las básicas.

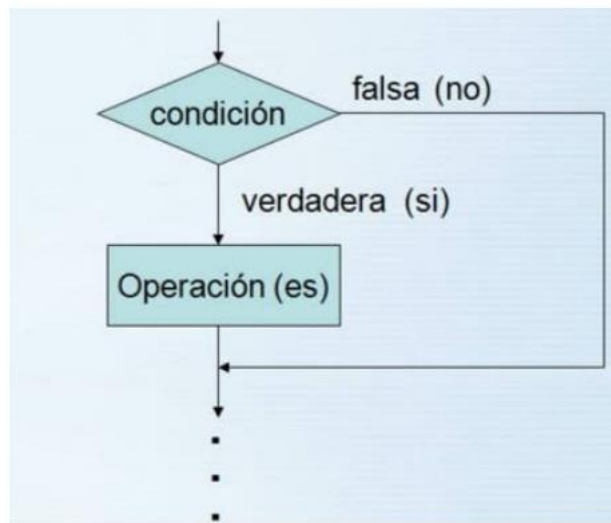
### Estructura Secuencial

Es el tipo de estructura más simple, se usa cuando se busca ejecutar una instrucción tras otra. No busca evaluar una condición o expresión.

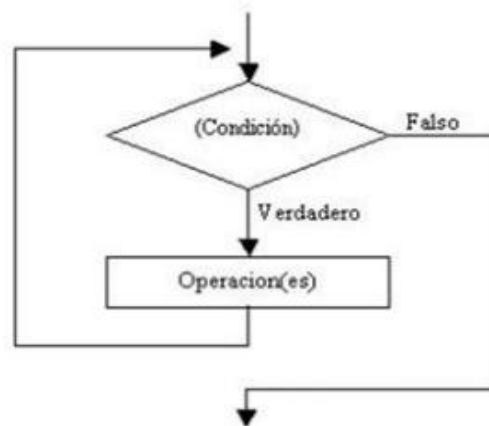
**Ejemplo 2:** Imprimir caracteres invertidos:



## Estructura Selectiva o Condicional



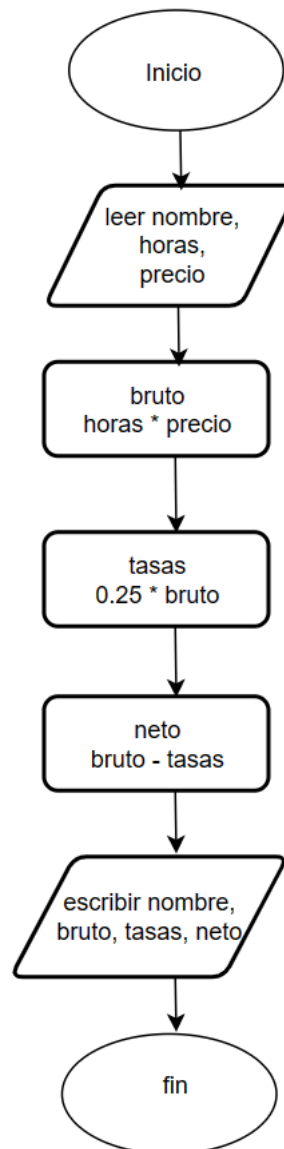
## Estructura Repetitiva o Bucle



**Ejemplo 3:**

Se desea calcular el salario bruto y el salario neto de un trabajador “por horas”, conociendo el nombre, número de horas trabajadas, precio por hora e impuestos a pagar.

Diagrama de flujo:



Fuentes:

- [www.diagramadeflujo.net](http://www.diagramadeflujo.net)
- Fundamentos de Programación  
Jiménez Murillo  
Jiménez Hernández  
Alvarado Zamora  
ISBN: 978-607-622-202-7