

---

# Estructuras de decisión

---

Fundamentos de la Programación.



Curso de Programación en Java  
**Juan Francisco** Maldonado León

Introducción .....	3
Estructuras de decisión .....	4
<i>Introducción.....</i>	<i>4</i>
<i>Estructuras de decisión simple.....</i>	<i>6</i>
<i>Estructuras de decisión doble.....</i>	<i>10</i>
<i>Estructuras de decisión múltiple. ....</i>	<i>12</i>

# Introducción

La unidad aritmética y lógica es uno de los componentes más importantes de una computadora típica. El propósito de la unidad aritmética es el manejo de las operaciones aritméticas; la porción lógica da a la computadora la capacidad de tomar decisiones. Esto forma la base de la construcción algorítmica, la que permitirá la selección de acciones alternativas.

Una decisión se especifica en una expresión lógica de la misma forma en que una operación de cálculo se especifica en una expresión numérica.

# Estructuras de decisión

## Introducción

La estructura de selección o decisión lógica es utilizada para seleccionar la ruta que debe tomar la ejecución de instrucciones de un algoritmo, o también el flujo que debe llevar el control de ejecución cuando se presentan tomas de decisiones. Tal es el caso, cuando existe una serie de caminos o alternativas a escoger dependiendo del resultado de una determinada situación.

Por ejemplo, si usted desea viajar a Puerto Montt desde Santiago debe escoger una de estas alternativas: vía aérea o vía terrestre. ¿Cuál escoge? Sin duda el resultado va a depender de la respuesta que dé algunas preguntas que debe hacerse, tales como: si el pasaje es más barato vía terrestre, entonces tomo esta alternativa. Como tengo prisa en llegar y tengo dinero, entonces viajo en avión. Esto sucede en los algoritmos cuando es necesario tomar una decisión o camino a seguir.

¿Será que viajamos en avión o en auto?



Con esta estructura, se hace una pregunta, y dependiendo de la respuesta, toma uno de dos caminos de acción. Luego, no importa que ruta haya elegido, se continúa con el siguiente suceso.

La estructura de decisión lógica o selectiva está formada por una condición de tipológico ( expresión lógica ) que puede ser simple o compuesta, de la que salen dos posibles caminos: un conjunto de acciones, instrucciones o secuencias a ejecutar, si el resultado de la condición es **verdadera**; u otro conjunto de acciones o secuencias a realizar, si el resultado de la condición es **falsa**. Se puede dar el caso de que falte uno de los grupos de instrucciones, pero nunca los dos; esto sería un camino nulo que implica no tomar ninguna acción.

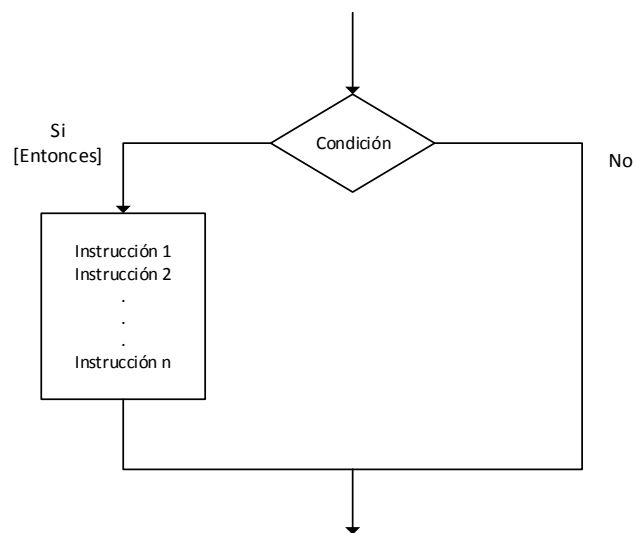
Existen 3 tipos de estructuras de decisión

- Estructuras de decisión simple
- Estructuras de decisión doble
- Estructuras de decision multiple.

# Estructuras de decisión simple.

La estructura de selección simple permite que el flujo del diagrama siga por un camino específico si se cumple una decisión lógica (simple) o un conjunto de decisiones lógicas (compuestas). Si al evaluar la condición el resultado es verdadero, entonces se ejecuta una serie de operación u operaciones. Luego se continúa con la secuencia normal del diagrama.

Diagrama de Flujo de la Estructura de Decisión Simple.



Pseudocódigo de la Estructura de Decisión Simple.

```
Si condición Entonces  
    Instrucción 1  
    Instrucción 2  
    Instrucción 3  
    ...  
Fin Si
```

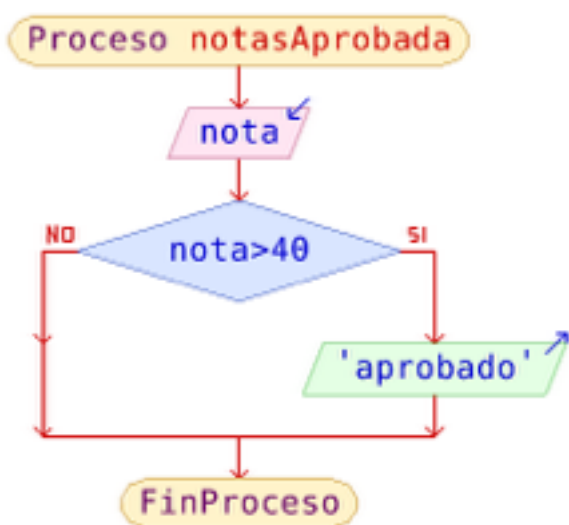
## Ejemplos de utilización de estructura de decisión simple

### Ejemplo 1

De acuerdo a la nota obtenida por un estudiante en la prueba de una asignatura, se desea que se imprima en pantalla si el estudiante "Aprobó" la prueba.

Entrada	Proceso	Salida
Nota del estudiante (se debe leer) variable numérica de tipo entero	Se debe compara si la nota del estudiante es mayor o igual a 40; si es verdad que la nota es mayor o igual a 40 se debe imprimir el mensaje "Aprobado".	Mensaje "Aprobó"
Leer nota	Si nota $\geq$ 40 Entonces Escribir Aprobó FinSi	Mensaje "Aprobó"

### Diagrama de Flujo



### Pseudocódigo

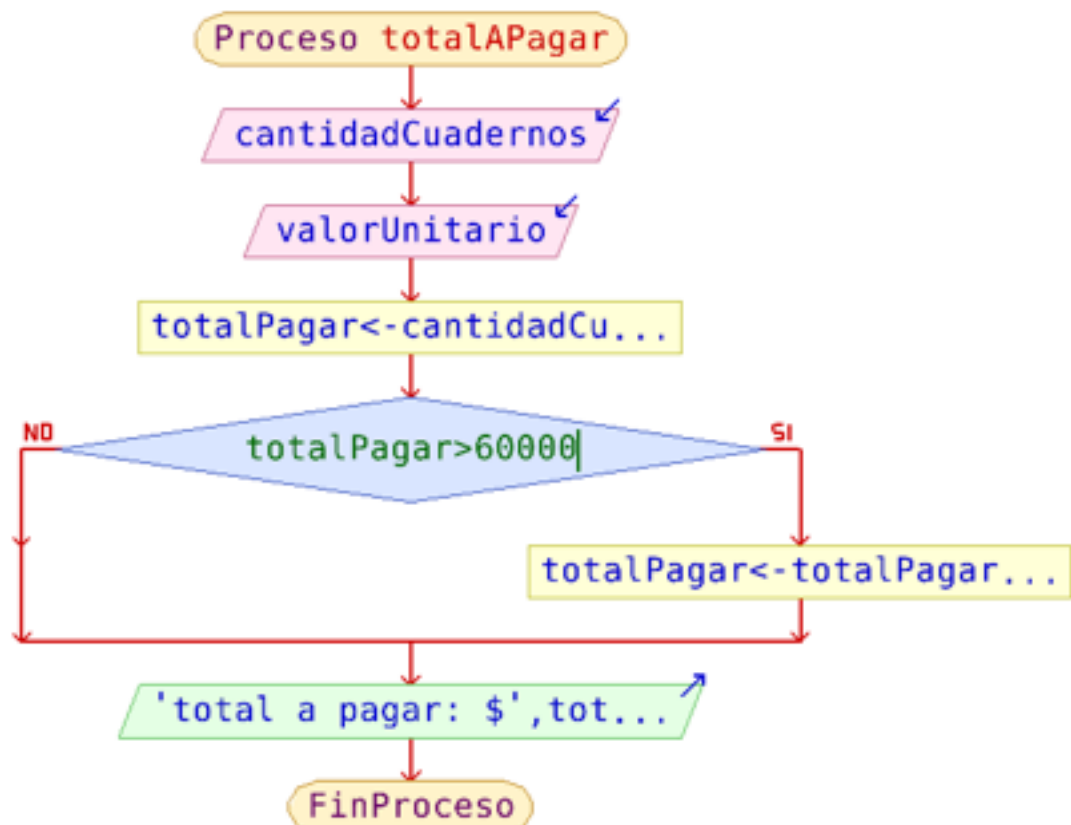
```
Proceso notasAprobada
  Leer nota
  Si nota > 40 Entonces
    | Escribir "aprobado"
  FinSi
FinProceso
```

## Ejemplo 2

Un estudiante compra N cantidad de cuadernos, se desea saber cuánto debe pagar, si por un total superior a \$60.000 se le concede un descuento del 10%.

Entrada	Proceso	Salida
Numero de cuadernos a comprar (se debe leer) variable de tipo numérico entero.  Valor unitario cuaderno (se debe leer).	calcular valor total ( cantidad de cuadernos por valor unitario ).  Si el valor es mayor a 60.000 entonces aplicar 10% al valor total.	Mostrar el total a pagar.
<b>Leer</b> cantidadDeCuadernos <b>Leer</b> valorUnitario	$total = cantidadCuadernos * valorUnitario$ <b>Si</b> total > 60000 <b>Entonces</b> $total = total * 0.9$ <b>FinSi</b>	<b>Mensaje</b> "Total a pagar x"

## *Diagrama de flujo*





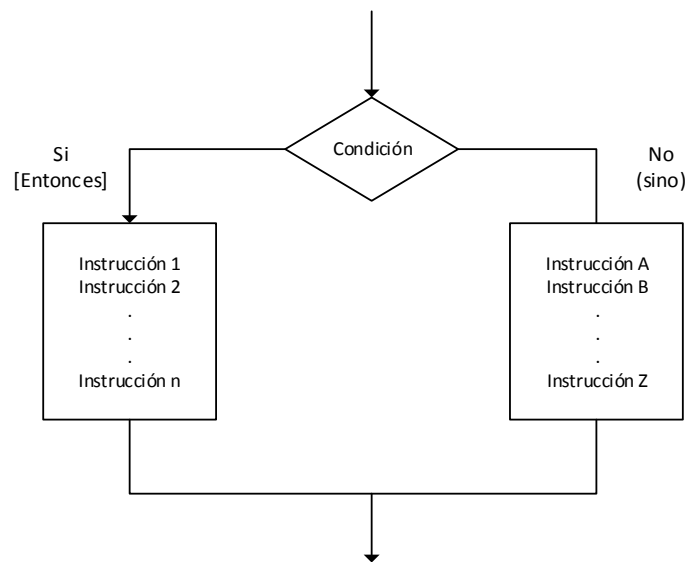
## *Pseudocódigo*

```
Proceso totalAPagar
    Leer cantidadCuadernos
    Leer valorUnitario
    totalPagar = cantidadCuadernos * valorUnitario
    Si totalPagar > 60000 Entonces
        totalPagar = totalPagar * 0.9
    FinSi
    Escribir "total a pagar: $", totalPagar
FinProceso
```

# Estructuras de decisión doble.

Las estructuras de decisión doble permite que el flujo de un programa siga por dos caminos si se cumple una decisión lógica (simple) o un conjunto de decisiones lógicas (compuestas). Si al evaluar la condición el resultado es verdadero, entonces se ejecuta una serie de operación u operaciones si la condición es falsa se ejecuta otra serie de operaciones definidas. Luego se continúa con la secuencia normal del diagrama.

Diagrama de Flujo de la Estructura de Decisión Doble.



Pseudocódigo de la Estructura de Decisión Doble.

```
Si condición Entonces  
    Instrucción 1  
    ...  
Sino  
    Instrucción 1  
    ...  
FinSi
```

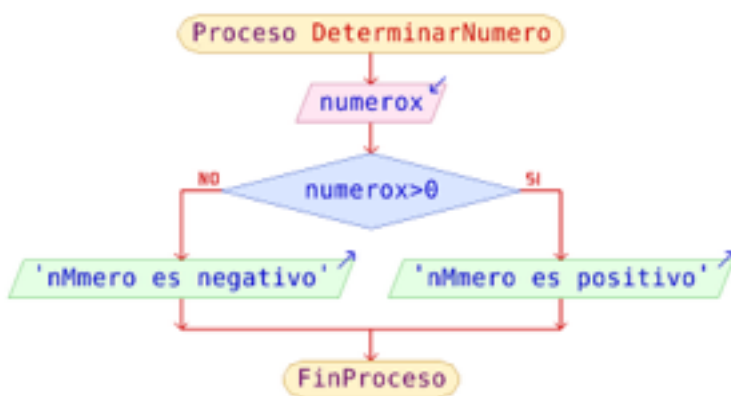
## Ejemplos de utilización de estructura de decisión doble

### Ejemplo 1

Dado un número determinar si es positivo o negativo.

Entrada	Proceso	Salida
Numero (se debe leer) variable numérica de tipo entero	Se debe comparar si el numero es mayor a cero, si es verdad imprimir positivo, si no imprimir negativo	Mensaje indicando si el numero es positivo o negativo
<b>Leer</b> numero	<b>Si</b> numero > 0 <b>Entonces</b> <b>Escribir</b> "Número Positivo" <b>Sino</b> <b>Escribir</b> "Número Negativo" <b>FinSi</b>	<b>Mensaje</b> "Número Positivo" o "Negativo"

### Diagrama de Flujo



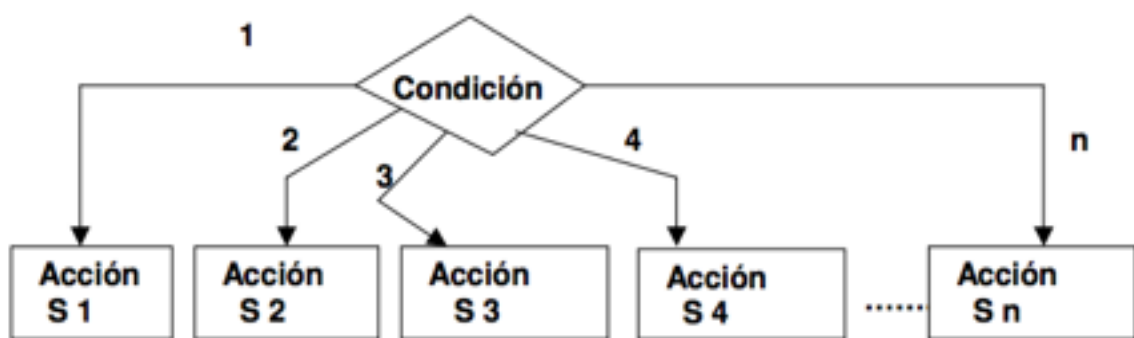
### Pseudocódigo

```
Proceso DeterminarNumero
    Leer numerox
    Si numerox > 0 Entonces
        Escribir "número es positivo"
    Sino
        Escribir "número es negativo"
    FinSi
FinProceso
```

# Estructuras de decisión múltiple.

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.

Diagrama de Flujo de la Estructura de Decisión Múltiple.



Pseudocódigo de la Estructura de Decisión Múltiple.

```
Según expresión hacer
    caso <opción 1>
        instrucción 1
        ...
    caso <opción 2>
        instrucción 2
        ...
Fin caso
```

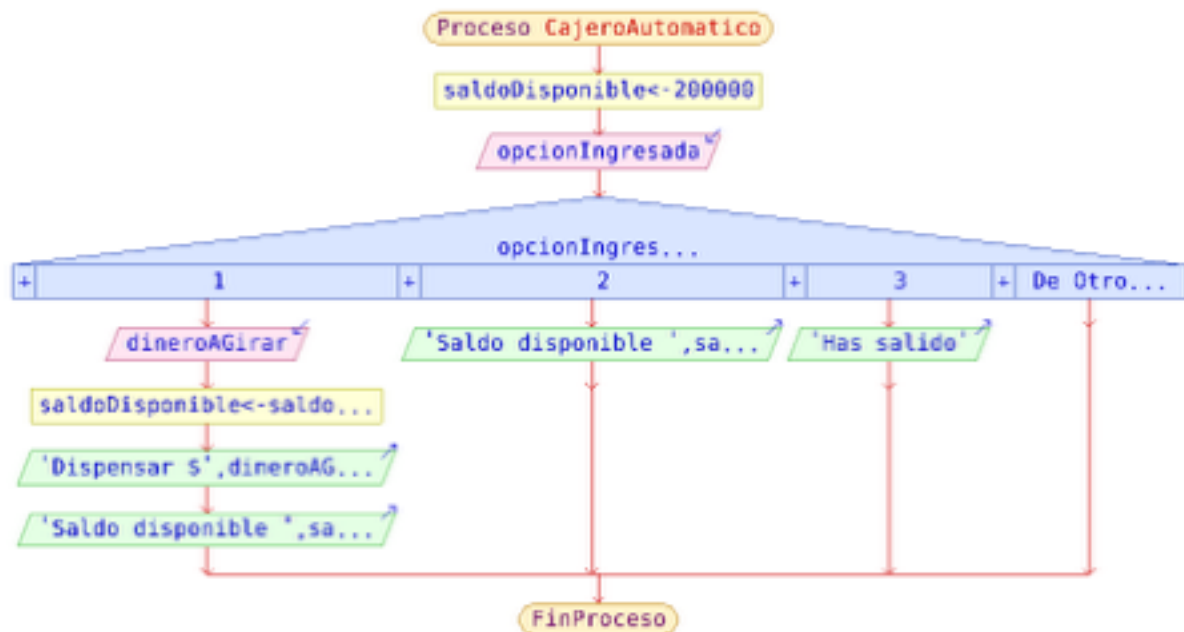
## Ejemplos de utilización de estructura de decisión múltiple

### Ejemplo 1

Escriba un algoritmo que simule un cajero automático, pudiendo acceder a las opciones retirar dinero, consultar saldo y salir. En el caso de retirar dinero leer el monto a retirar, en el caso de consultar saldo mostrar por pantalla un saldo previamente definido y para la opción salir imprimir "retirar tarjeta."

Entrada	Proceso	Salida
Leer opción ingresada. de tipo numérico entero.	Si la opción ingresada es 1 debe retirar dinero, si la opción es 2 debe mostrar el saldo disponible y si la opción es 3 salir del cajero.	Si la opción es 1 mostrar el total luego de retirar el dinero, si la opción es 2 mostrar el saldo disponible y si la opción es 3 mostrar mensaje de salida.
<b>Leer</b> opcionIngresada	<b>según</b> opcionIngresada <b>hacer</b> opción 1 : retirar dinero opción 2 : saldo disponible opción 3 : salir <b>FinSegun</b>	<b>Mensaje</b> "Numero Positivo" o "Negativo"

Diagrama de Flujo de la Estructura de Decisión Múltiple.



Pseudocódigo de la Estructura de Decisión Múltiple.

```

Proceso CajeroAutomatico
    saldoDisponible = 200000
    Leer opcionIngresada
    Segun opcionIngresada Hacer
        opcion 1:
            Leer dineroAGirar
            saldoDisponible = saldoDisponible - dineroAGirar
            Escribir "Dispensar $", dineroAGirar
            Escribir "Saldo disponible ", saldoDisponible
        opcion 2:
            Escribir "Saldo disponible ", saldoDisponible
        opcion 3:
            escribir "Has salido"
    Fin Segun
FinProceso
  
```