

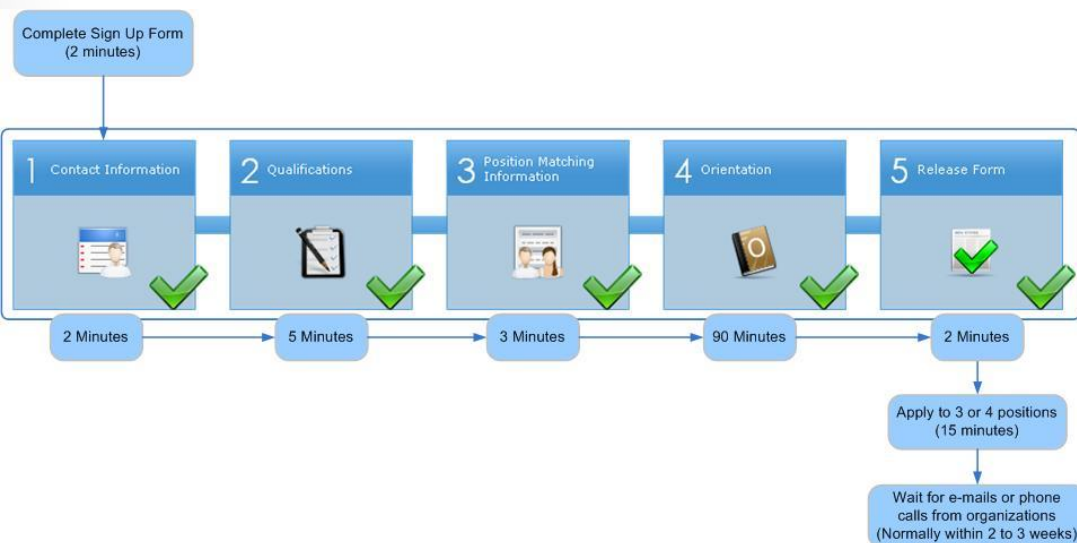


Universidad Veracruzana

# Introducción a la programación

## Conceptos básicos

### Diagramas de flujo




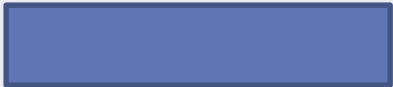
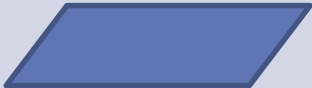
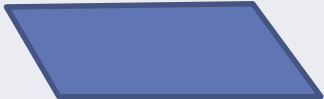



# Agenda

1. Definición
2. Símbolos
3. Ejemplos de estructuras de control
4. Ejercicios

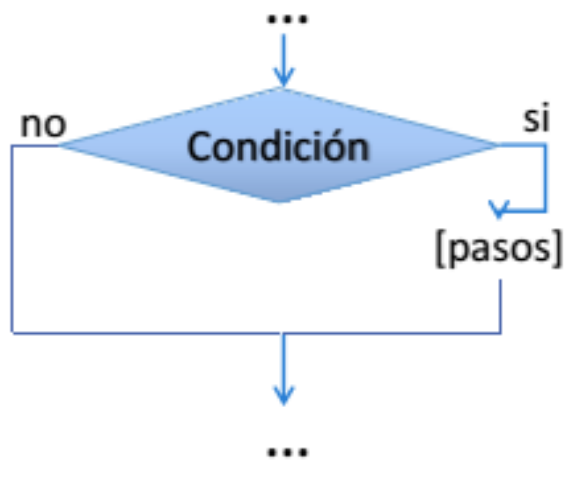
# Diagrama de flujo

- **Representación gráfica** de un algoritmo o de una parte del mismo.
- Ayudan a **entender el orden o flujo** de ejecución de un algoritmo
- Son **independientes al lenguaje de programación**


# Diagrama de flujo: símbolos

Símbolo	Significado
	Inicio o fin del algoritmo
	Una instrucción o un paso
	Lectura de un dato (entradas)
	Escritura de datos (salidas)
	Decisión simple
	Decisión múltiple
	Flujo de control

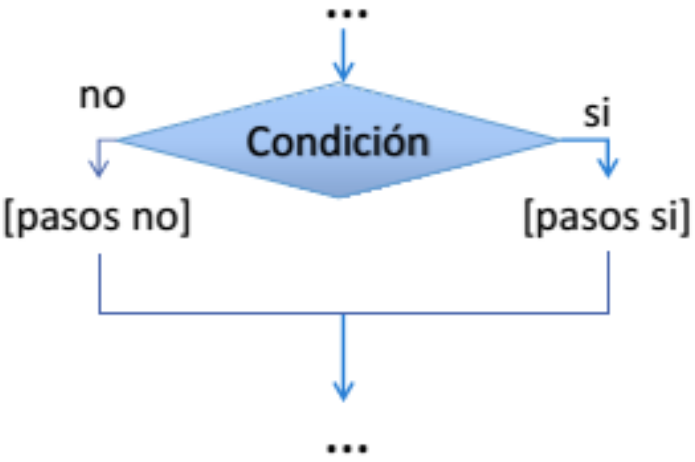
# Estructura de control: SI

Símbolo	Significado
	<p><b>Estructura SI</b></p> <p>Se utiliza el símbolo de decisión para evaluar la condición, si se cumple la condición se ejecutan los pasos especificados, sino continua con el flujo normal.</p>

# Ejemplo:

Símbolo	Significado
 <pre>graph TD; Inicio([Inicio]) --&gt; VarN[Var n entero]; VarN --&gt; n[/n/]; n --&gt; Cond{N % 2 == 0}; Cond -- si --&gt; Parallelogram[/El número es par/]; Cond -- no --&gt; Fin([Fin]); Parallelogram --&gt; Fin;</pre>	<b>Ejemplo estructura SI</b>  inicio var n entero leer(n) si (n%2 ==0) inicio escribir("El número es par") fin fin

# Estructura de control: SI - SINO

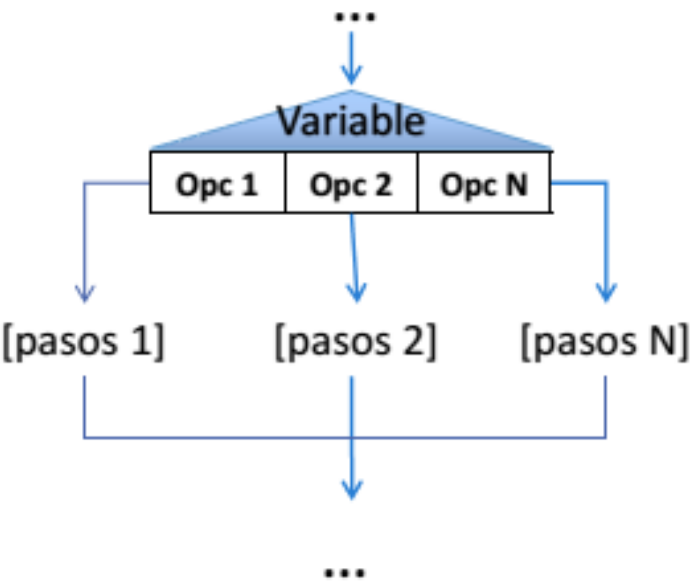
Símbolo	Significado
	<p><b>Estructura SINO</b></p> <p>Se utiliza el símbolo de decisión para evaluar la condición, si se cumple la condición se ejecutan los pasos especificados, sino se ejecuta la otra sección de pasos, el flujo normal continua después de ejecutar cualquiera de los pasos.</p>

# Ejemplo:

Símbolo	Significado
<pre>graph TD; Inicio([Inicio]) --&gt; VarN[Var n entero]; VarN --&gt; n[/n/]; n --&gt; Cond{N % 2 == 0}; Cond -- no --&gt; Impar[/El número es impar/]; Cond -- si --&gt; Par[/El número es par/]; Impar --&gt; Fin([Fin]); Par --&gt; Fin;</pre>	<p><b>Ejemplo estructura SINO</b></p> <p>inicio var n entero leer(n) si (n%2 ==0) inicio     escribir("El número es par") sino     escribir("El número es impar") fin fin</p>



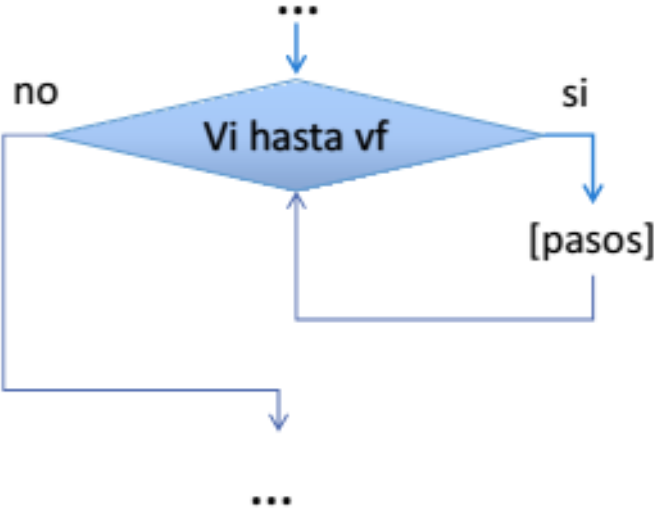
# Estructura de control: EN CASO DE

Símbolo	Significado
	<p><b>Estructura En caso de</b></p> <p>Se utiliza el símbolo de decisión múltiple para evaluar una variable numérica, dependiendo del valor de la variable se ejecutarán los pasos especificados, el flujo normal continúa después de ejecutar cualquiera de los pasos.</p>

# Estructura de control: EN CASO DE

Símbolo	Significado
<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Varopc[Var opc entero]     Varopc --&gt; opcin[opc]     opcin --&gt; opcd{opc}     opcd -- 1 --&gt; Primavera[/Primavera/]     opcd -- 2 --&gt; Verano[/Verano/]     opcd -- 3 --&gt; Otoño[/Otoño/]     opcd -- 4 --&gt; Invierno[/Invierno/]     Primavera --&gt; Fin([Fin])     Verano --&gt; Fin     Otoño --&gt; Fin     Invierno --&gt; Fin         </pre>	<p><b>Ejemplo estructura En caso de</b></p> <p>                     inicio                      var opc entero                      leer(opc)                      En caso de (opc) inicio                        caso 1:                          escribir("Primavera")                        termina                        caso 2: escribir("Verano")                        termina                        caso 3: escribir ("Otoño")                        termina                        caso 4: escribir ("Invierno")                        termina                      fin                      fin                 </p>

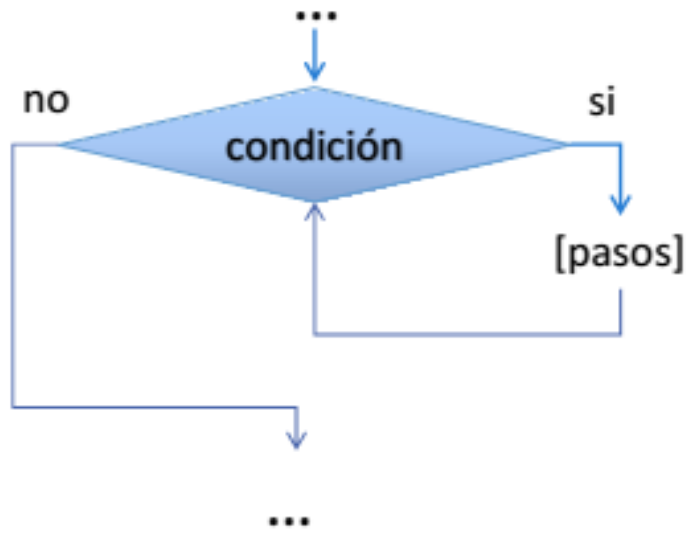
# Estructura de control: PARA

Símbolo	Significado
	<p><b>Estructura Para</b></p> <p>Se utiliza el símbolo de decisión para determinar el valor inicial (vi) y el valor final (vf) los pasos se ejecutaran hasta que se llegue al valor final, una vez terminado el ciclo se continua con el flujo normal.</p>

# Ejemplo:

Símbolo	Significado
<pre>graph TD; Inicio([Inicio]) --&gt; Var[Var cont, n entero]; Var --&gt; n[/n/]; n --&gt; Cond{cont = n hasta n+10}; Cond -- si --&gt; cont[/cont/]; cont --&gt; Cond; Cond -- no --&gt; Fin([Fin]);</pre>	<b>Ejemplo estructura Para</b>  inicio var cont, n entero leer(n) para (cont = n hasta n+10) hacer escribir(cont) fin fin

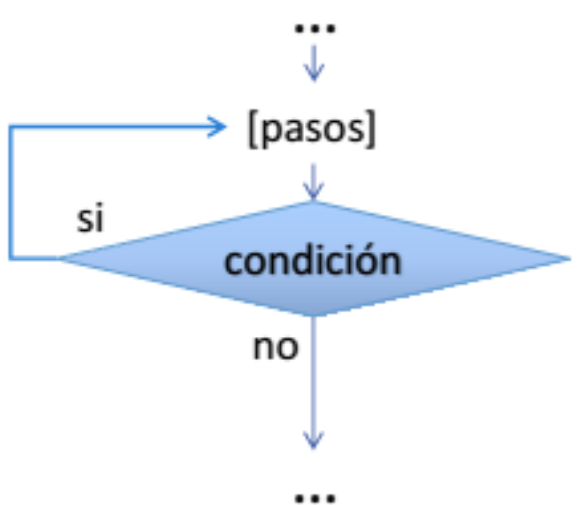
# Estructura de control: mientras

Símbolo	Significado
	<p><b>Estructura Mientras</b></p> <p>Se utiliza el símbolo de decisión evaluar la condición, los pasos se ejecutaran mientras la condición sea verdadera una vez que no se cumpla la condición se continua con el flujo normal.</p>

# Ejemplo:

Símbolo	Significado
<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Var[Var n, m entero]     Var --&gt; n[/n/]     n --&gt; m_calc["m = (n + (5 - (n % 5)))"]     m_calc --&gt; Cond{m &lt; 1000}     Cond -- si --&gt; m_out[/m/]     m_out --&gt; m_inc["m = m + 5"]     m_inc --&gt; Cond     Cond -- no --&gt; Fin([Fin])         </pre>	<p><b>Ejemplo estructura Mientras</b></p> <p>                     inicio                      var n,m entero                      leer(n)  <math>m = (n + (5 - (n \% 5)))</math>                      mientras <math>(m \leq 1000)</math> hacer                          escribir(m)                          <math>m = m + 5</math>                      fin                      fin                 </p>

# Estructura de control: REPETIR

Símbolo	Significado
	<p><b>Estructura Repetir</b></p> <p>Se utiliza el símbolo de decisión evaluar la condición, mientras la condición sea verdadera se repetirán los pasos especificados, una vez que no se cumpla la condición se continua con el flujo normal.</p>

# Ejemplo:

Símbolo	Significado
<pre>graph TD; Inicio([Inicio]) --&gt; Var[Var a, c, n entero]; Var --&gt; n[/n/]; n --&gt; a_plus_n[a = a + n]; a_plus_n --&gt; c_plus_1[c = c + 1]; c_plus_1 --&gt; a_lt_450{a &lt; 450}; a_lt_450 -- si --&gt; n; a_lt_450 -- no --&gt; output[/"Total de números: ",c/]; output --&gt; Fin([Fin]);</pre>	<p><b>Ejemplo estructura Repetir</b></p> <p>inicio var a, c, n entero repetir   leer(n)   a = a + n   c = c + 1 mientras (a &lt; 450) fin escribir("Total de números: ",c) fin</p>



# Ejercicio:

- **Escribe el diagrama de flujo para el siguiente algoritmo**

1. inicio
2. var diskm entero
3. var disk, precio, horas flotante
4. leer(disk)
5.  $\text{diskm} = \text{disk} / 1000$
6. si ( $\text{diskm} \geq 500$ ) inicio
7.      $\text{precio} = \text{diskm} * 35$
8. sino
9.      $\text{precio} = \text{diskm} * 47$
10. fin
11. si ( $\text{diskm} > 900$ ) inicio
12.      $\text{horas} = \text{diskm} / 925$
13. sino
14.      $\text{horas} = \text{diskm} / 850$
15. fin
16. escribir("Precio: ", precio)
17. escribir("Horas: ", horas)
18. fin