

# Fundamentos de programación

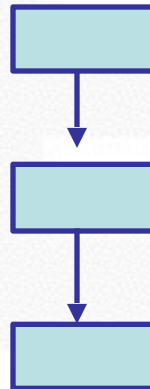
## Estructuras de control

# Control del Flujo del programa

Fundamentos de Programación

- Control de flujo

- Orden en el cual se ejecutan las sentencias
- Hasta ahora, los ejemplos vistos contenían sentencias que se ejecutan de modo secuencial



# Control del Flujo del programa

---

Fundamentos de Programación

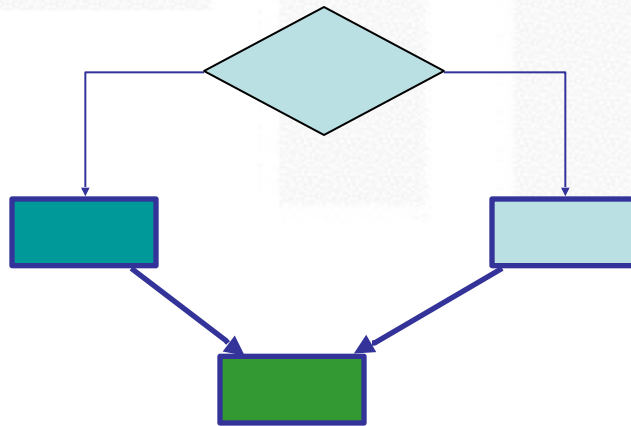
- Sentencia if
  - Ejecución condicional
- Sentencia while
  - Repite sentencias siempre y cuando una condición sea cierta
- Sentencia for
  - Repite instrucciones un número específico de veces

# Control del Flujo del programa

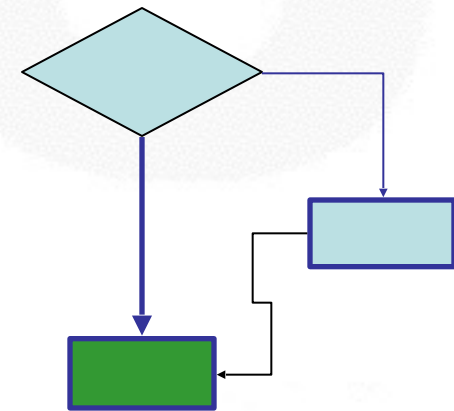
Fundamentos de Programación

Para la ejecución condicional

Escoger qué sentencia ejecutar de entre dos alternativas

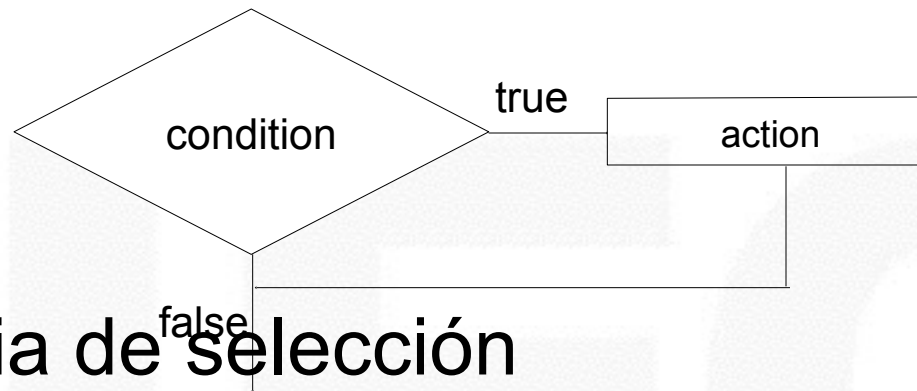


Escoger si se debe ejecutar o no una sentencia antes de continuar



# Sentencia de ejecución condicional if

*if condition:*  
*action*

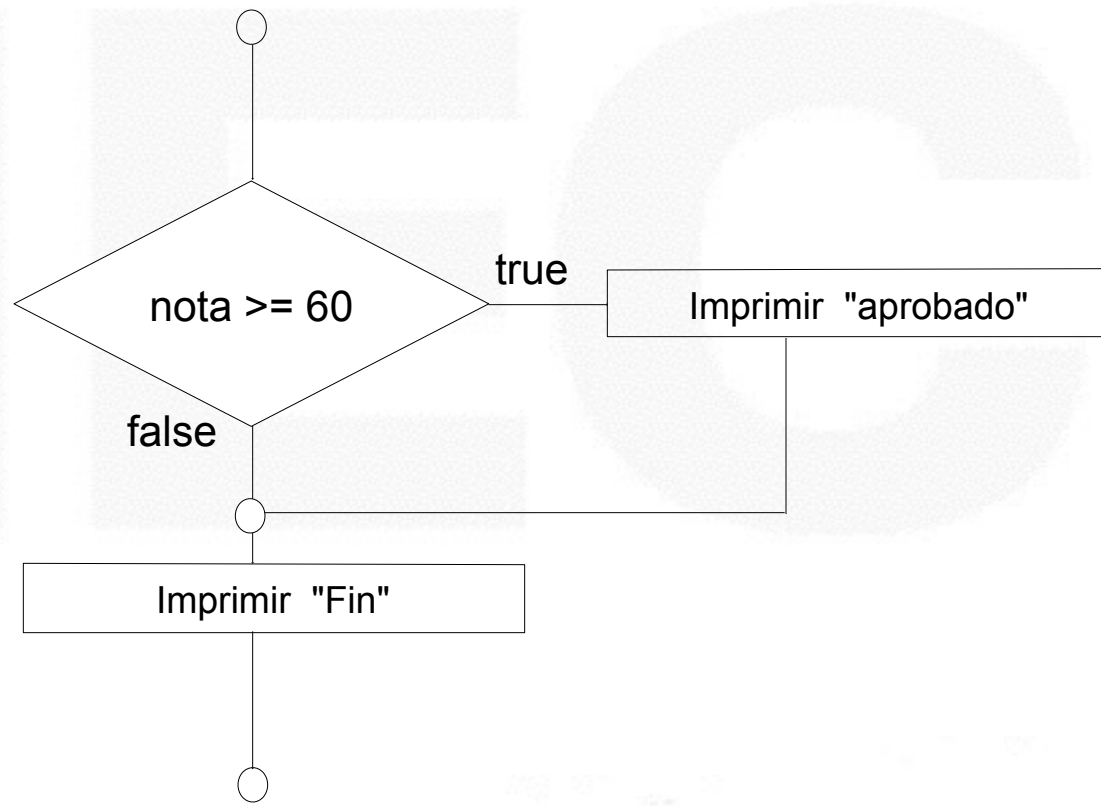


- **Sentencia de selección**

- Usada para tomar decisiones en el programa.
- Pseudocódigo

*Si la nota es mayor o igual que 60*  
*Imprimir "Aprobado"*  
*Al final imprimir "Fin"*

# Sentencia de ejecución condicional if



## Control de flujo: ejercicio

---

- Nos solicitan escribir un programa que calcule el valor absoluto de un número. El programa solicita al usuario que ingrese un dato y como resultado muestra el valor absoluto del dato ingresado . . .
- Escribamos el algoritmo para realizar este cálculo . . .

# Calcular el valor absoluto de un número

---

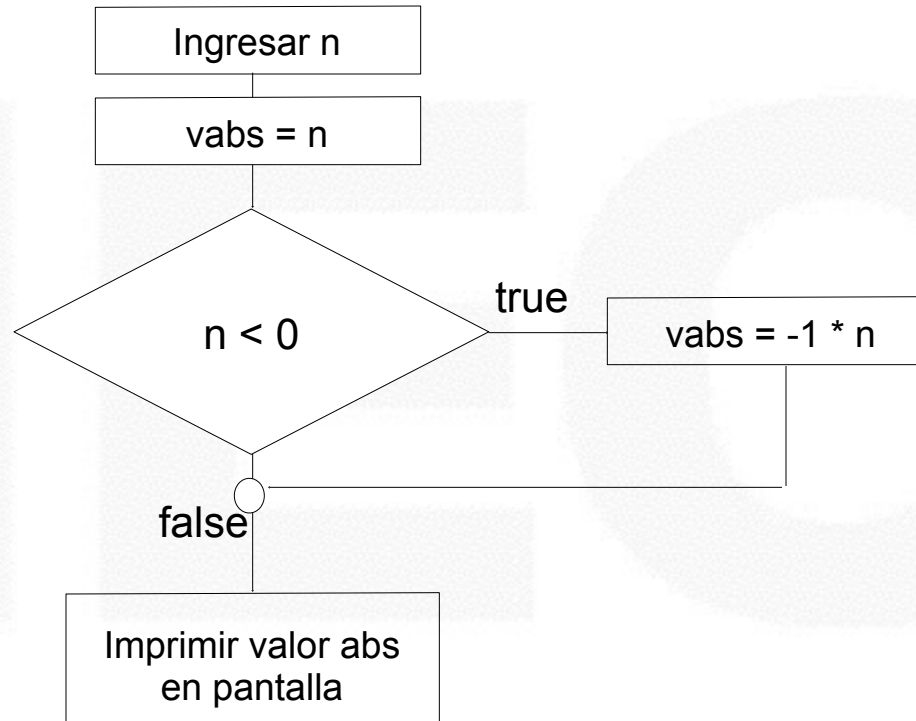
Fundamentos de Programación

- Algoritmo
  - Pedir número  $n$
  - Calcular valor absoluto multiplicando número  $n$  por  $-1$
  - Mostrar un mensaje junto al valor absoluto del número
- Hay alguna sentencia en tu algoritmo que deba ejecutarse solo bajo una determinada condición?



# Calcular el valor absoluto de un número

- Sentencia if al rescate !!!



# Sentencia de ejecución condicional if

```
if x < 100:  
    x = x + 1  
y = y + 1
```

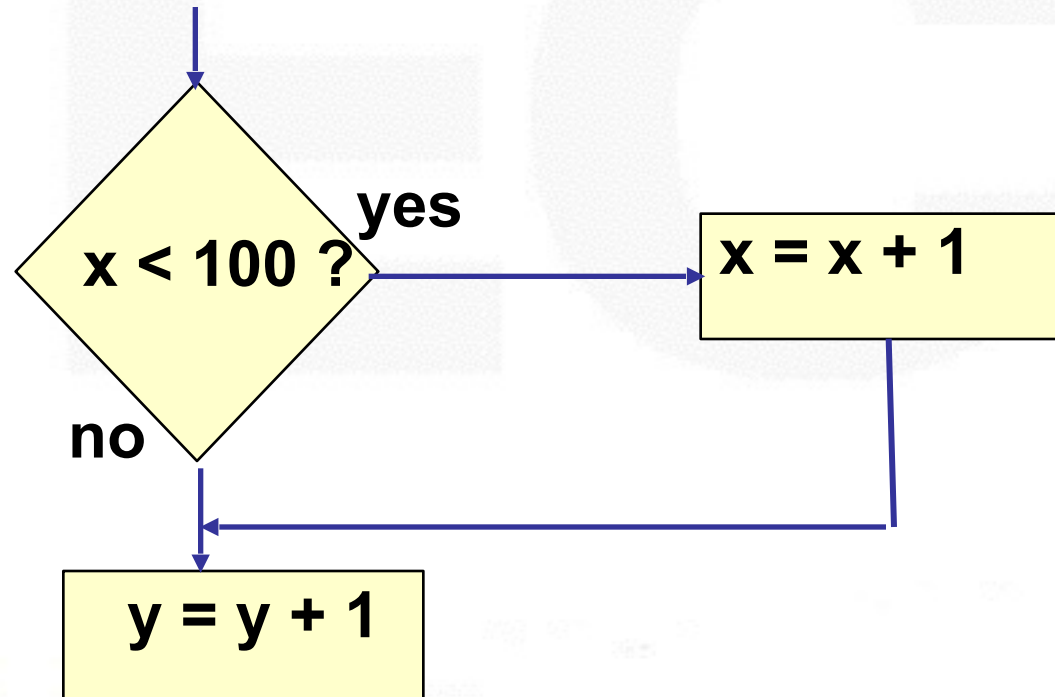
Operadores de comparación:

En algebra

$<$ ,  $\leq$ ,  $>$ ,  $\geq$ ,  $=$ ,  $\neq$

En python

$<$ ,  $\leq$ ,  $>$ ,  $\geq$ ,  $==$ ,  $!=$



## Sentencias compuestas dentro del if

```
if temperatura >= 37 :
```

```
    print "Ud. tiene fiebre"
```

```
    aspirin = aspirin - 2
```

```
    print "Vaya a dormir"
```

**Todas las sentencias dentro del BLOQUE será ejecutadas cuando la condición sea cierta, todas serán saltadas si la condición no se cumple**

# Ejemplos de sentencias if

```
if x <= 10:  
    y = x * x + 5
```

```
if temperature > 36.0:  
    print "Fiebre"
```

```
if x <= 10:  
    y = x * x + 5  
    z = 2 * y / 3
```

Sentencia compuestas  
Ambas instrucciones se ejecutan  
**if** x <= 10

# Más ejemplos de sentencias if

## Boolean operators

and or not

```
if edad >= 0 and edad <= 11:  
    kids += 1;
```

```
if mes == 4 or mes == 6 or  
    month == 9 or month == 11:  
    print "El mes tiene 30 dias"
```

```
if x = 2:  
    y = 5
```

**Error de sintaxis en Python, error lógico en otros lenguajes**

**ERROR COMÚN: Cambiar el = por el ==**

# La sentencia de decisión if...else

- Diagrama de flujo de if...else

Pseudocódigo:

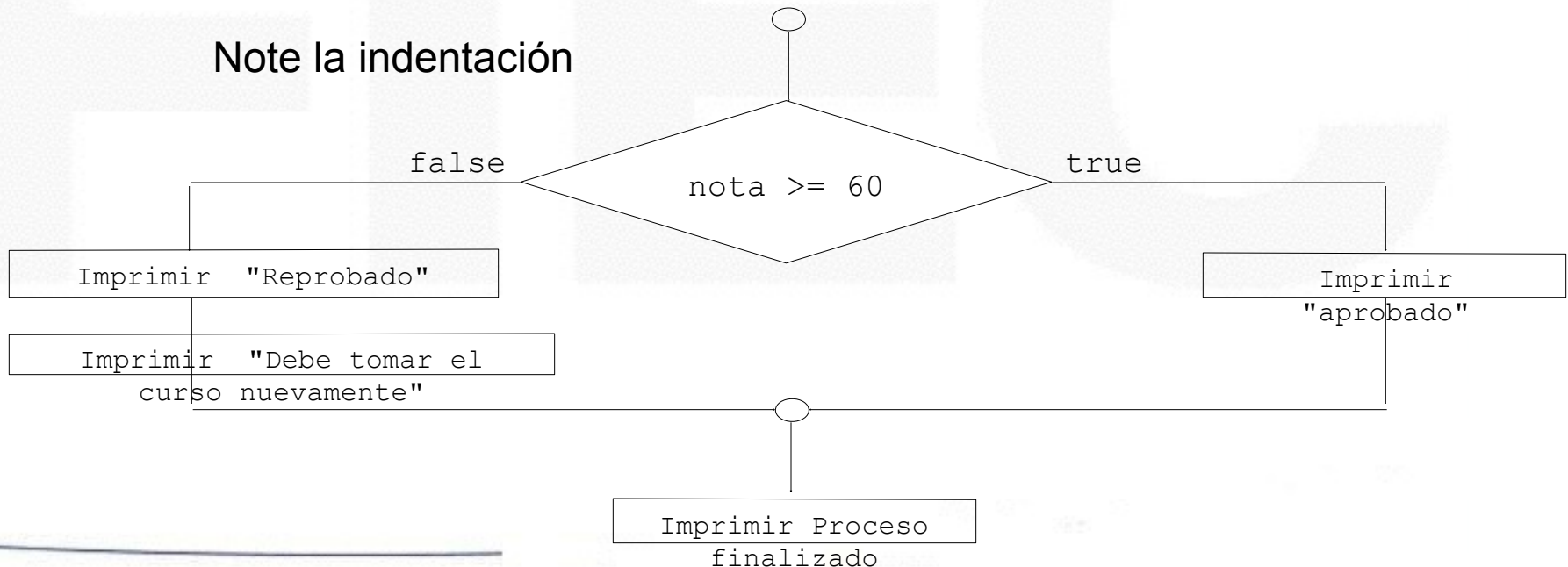
*Si la nota del estudiante es mayor o igual que 60*

*Imprimir "Aprobado"*

*else*

*Imprimir "Reprobado"*

Note la indentación



## La sentencia de decisión if...else

- Usando sentencias compuestas

- Ejemplo

```
if nota >= 60:
```

```
    print "Aprobado."
```

```
else:
```

```
    print "Reprobado."
```

```
    print "Debe tomar el curso nuevamente"
```

```
print " Proceso finalizado"
```

- Si no se indenta . . .

## Ejercicio de programación

---

- Escriba un programa que implemente el juego de adivinar el número.
- Si el jugador adivina muestra un mensaje:
  - "ADIVINOOOOOOOOO"
- Caso contrario:
  - "Vuelva a intentar :"



# Conectando el if y el else

```
if x != 10:
    if y > 3:
        z = z / 2
else:
    z = z * 2
```

No es lo mismo que ...

```
if x != 10:
    if y > 3:
        z = z / 2
else:
    z = z * 2
```

## Sentencias if anidadas

---

Fundamentos de Programación

```
if x == 5:
    if y == 5 :
        print "Ambos son 5. "
    else:
        print "x es 5, pero y es diferente de 5. "
else:
    if y == 5 :
        print "y es 5, pero x es diferente de 5. "
    else:
        print "Ninguna variable es igual a 5."
```

## Sentencias if anidadas. Ejercicio

Problema: Imprimir el porcentaje de impuesto a pagar de acuerdo al ingreso

ingresos	impuesto
< 15,000	0%
15,000, < 30,000	18%
30,000, < 50,000	22%
50,000, < 100,000	28%
100,000	31%

# Sentencias if anidadas

Fundamentos de Programación

## Solución 1

```
if ingresos < 15000:  
    print "No tax."  
if ingresos >= 15000 && ingresos < 30000:  
    print "18%% tax."  
if ingresos >= 30000 && ingresos < 50000:  
    print "22%% tax."  
if ingresos >= 50000 && ingresos < 100000:  
    print "28%% tax."  
if ingresos >= 100000:  
    print "31%% tax."
```

Solamente una de estas condiciones será verdadera

# Sentencias if anidadas

```
if ingresos < 15000 :  
    print "No tax"  
else:  
    if ingresos < 30000 :  
        print "18%% tax."  
    else:  
        if ingresos < 50000 :  
            print " 22%% tax."  
        else:  
            if ingresos < 100000:  
                print "28%% tax."  
            else:  
                print "31%%tax."  
}
```

```
if ingresos < 15000 :  
    print "No tax"  
elif ingresos < 30000:  
    print "18% tax."  
elif ingresos < 50000:  
    print " 22% tax."  
elif ingresos < 100000:  
    print "28% tax."  
else:  
    print "31% tax."
```

Usar if, elif  
es la mejor solucion

## La sentencia de decisión if...else. Ejercicio

---

- Los alumnos obtienen notas en letras de acuerdo a la siguiente tabla:

<i>Nota mayor o igual que 90</i>	<i>"A"</i>
<i>Nota entre 80 y 89</i>	<i>"B"</i>
<i>Nota entre 70 y 79</i>	<i>"C"</i>
<i>Nota entre 60 y 69</i>	<i>"D"</i>
<i>En otro caso</i>	<i>"F" Failed</i>

Escriba un programa que dada la nota imprima la letra correspondiente.