

Unidad 3: Estructuras de Control

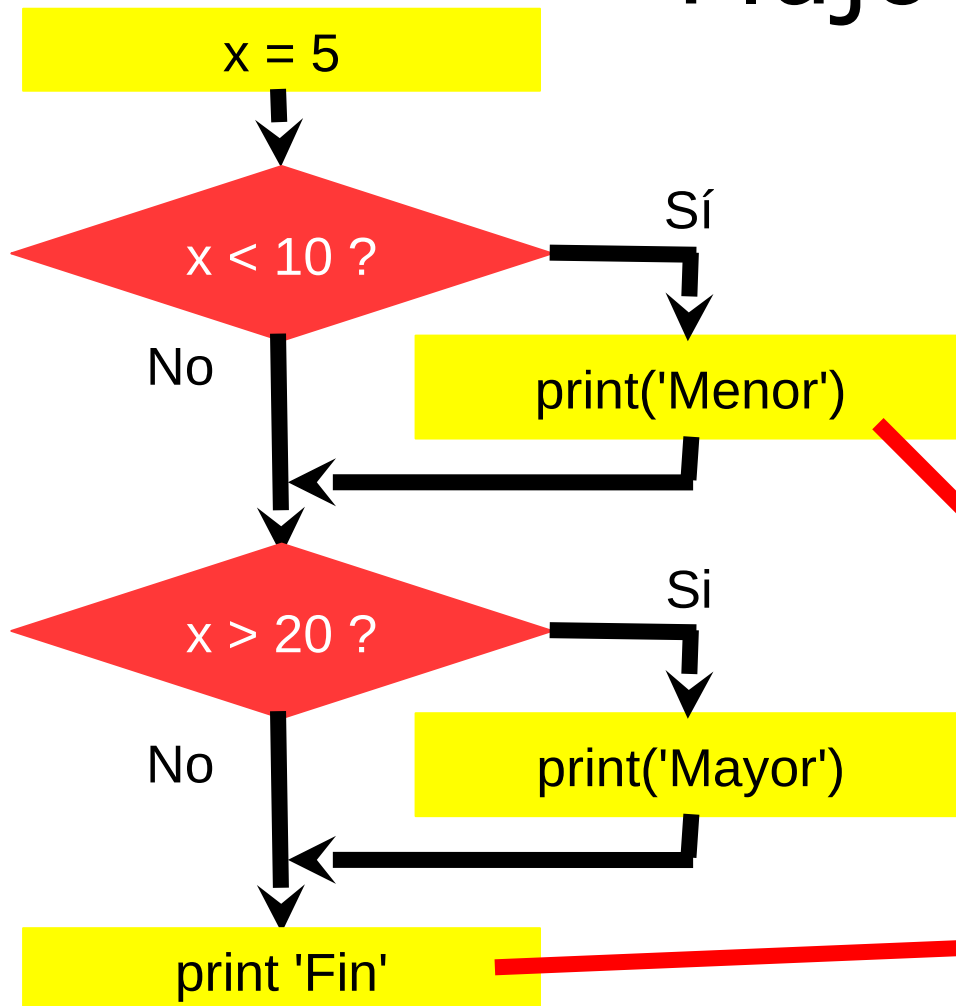
Instrucciones condicionales simples,
de dos vías y múltiples vías

Objetivos

- ▶ Implementar programas que utilicen estructuras de control condicionales e iterativas para la resolución de problemas que involucren toma de decisiones.
- ▶ Reconocer la diferencia entre un lazo de repetición fija y un lazo condicional para la resolución de problemas.
- ▶ Utilizar estructuras control anidadas para resolver problemas de manipulación de datos

Estructuras de control condicionales

Flujo Condicional



#Programa

```
x = 5
if x < 10:
    print('Menor')
```

```
if x > 20:
    print('Mayor')
```

```
print('Fin')
```

#Salida

```
>>>Menor
Fin
```

Expresiones booleanas

- ▶ Las expresiones booleanas hacen una pregunta y producen un resultado de Verdadero (True) o Falso (False), el cual se usará para controlar el flujo del programa.
- ▶ Estas expresiones usan operadores de comparación para evaluar - Verdadero / Falso - Sí / No
- ▶ Los operadores de comparación examinan las variables pero no las modifican.

Python	Significado
<	Menor que
<=	Menor o igual
==	Igual a
>=	Mayor o igual
>	Mayor que
!=	Diferente

Recuerda: "=" se usa en la asignación.

Operadores relacionales

prog03.py

```
x = 5
if x == 5 :
    print('Igual a 5')
if x > 4 :
    print('Mayor que 4')
if x >= 5 :
    print('Mayor o igual a 5')
if x < 6 : print('Menor a 6')
if x <= 5 :
    print('Menor o igual a 5')
if x != 6 :
    print('Diferente de 6')
```

Salida de prog03.py

```
Igual a 5
Mayor que 4
Mayor o igual a 5
Menor a 6
Menor o igual a 5
Diferente de 6
```

Indentación

- ▶ Incrementar indentación: indentar después de una instrucción `if` o una instrucción `for` (después de `:`)
- ▶ Mantener la indentación para indicar el alcance del bloque (cuáles líneas son afectadas por las instrucción `if/for`)
- ▶ Reducir la indentación para regresar al nivel de la instrucción `if` o en el caso de una instrucción `for` para indicar el fin del bloque
- ▶ Líneas en blanco son ignoradas - ellas no afectan la indentación
- ▶ Los comentarios de una línea son ignorados en lo referente a la indentación

incrementar/ mantener después de if o for
decrementar para indicar fin de bloque

```
➡ x = 5
➡ if x > 2 :
➡     print('Mayor que 2')
➡     print('Aun mayor')
← print('Fin de 2')

➡ for i in range(5) :
➡     print(i)
➡     if i > 2 :
➡         print('Mayor que 2')
←     print(' Fin de i', i)
← print('Finalizado')
```


El principio y fin del bloque

```
x = 5
```

```
if x > 2 :  
    print('Mayor que 2')  
    print('Aun mayor')
```

```
print('Fin de 2')
```

```
for i in range(5) :  
    print(i)  
    if i > 2 :  
        print('Mayor que 2')
```

```
    print('Fin de i', i)
```

```
print('Finalizado')
```

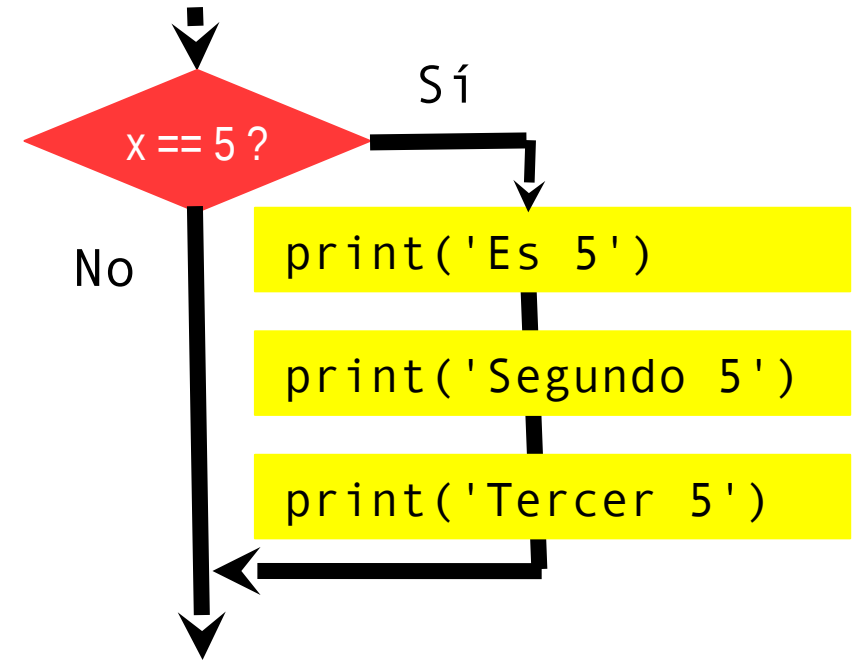
Decisiones de una vía

Programa.py

```
x = 5
print 'Antes de 5'
if x == 5 :
    print('Es 5')
    print('Segundo 5')
    print('Tercer 5')
print('Despues de 5')
print('Antes de 6')
if x == 6 :
    print('Es 6')
    print('Segundo 6')
    print('Tercer 6')
print('Despues de 6')
```

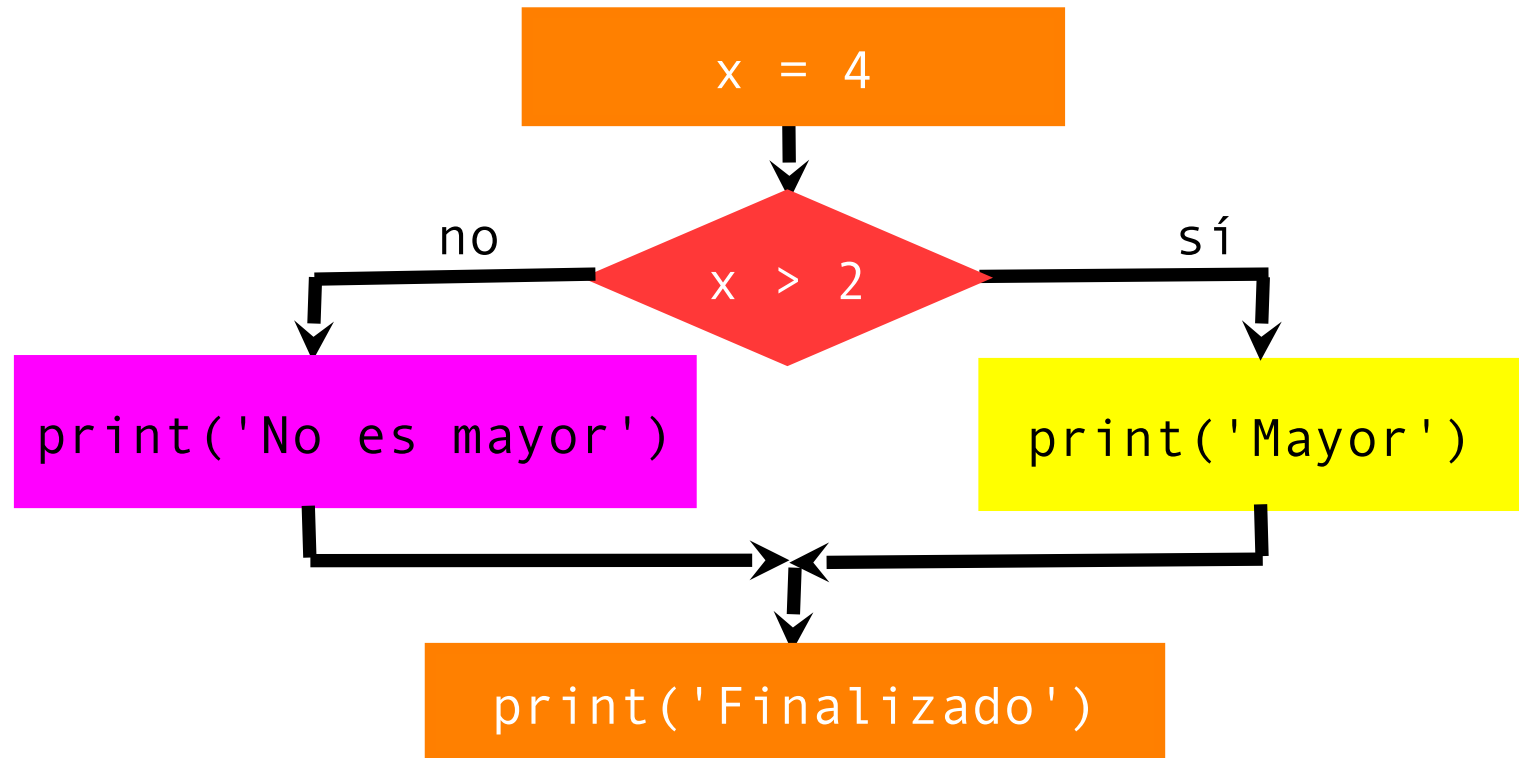
Salida

```
Antes de 5
Es 5
Segundo 5
Tercer 5
Despues de 5
Antes de 6
Despues de 6
```



Decisiones de dos vías

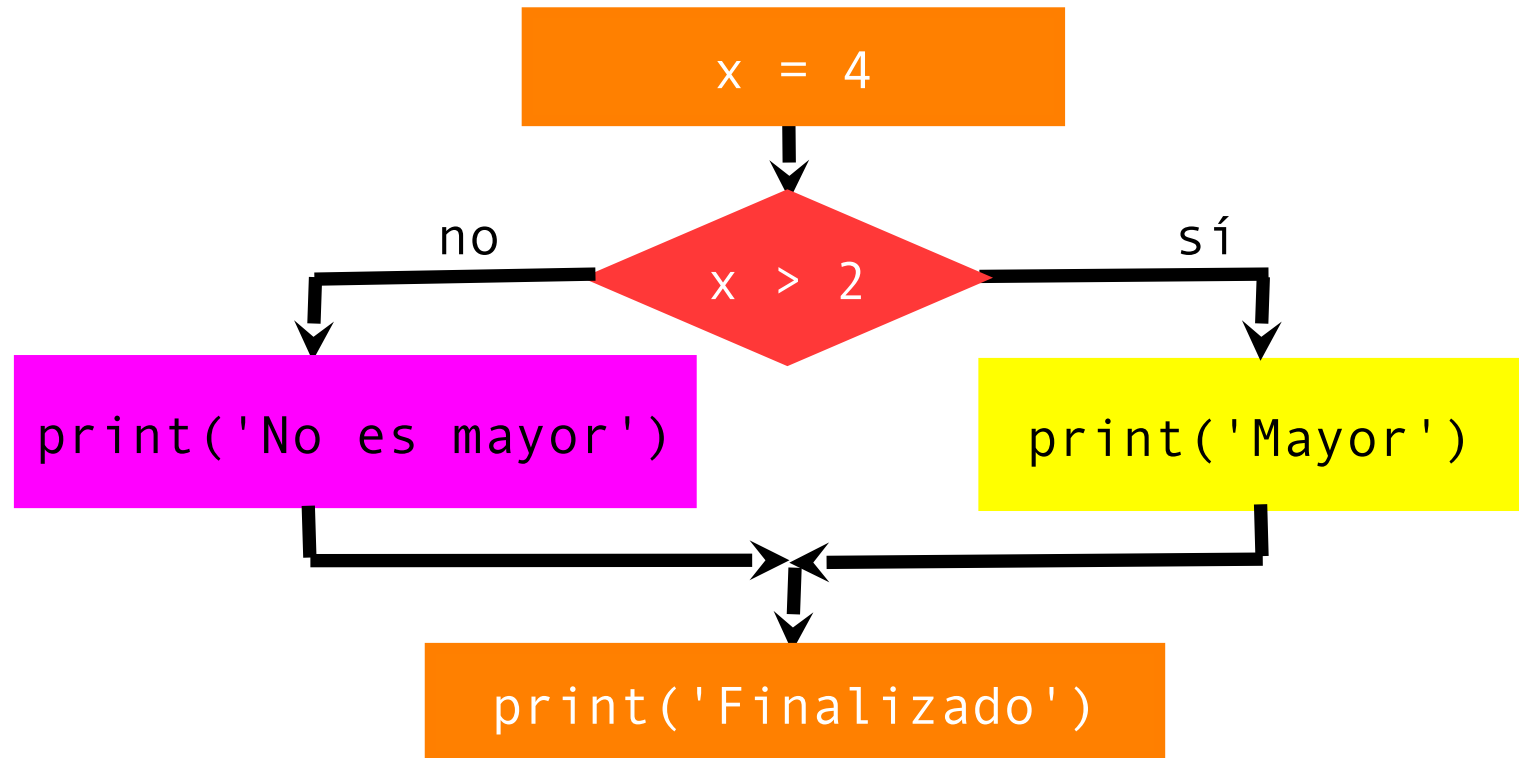
- ▶ En este caso, se desea ejecutar un conjunto de instrucciones si una expresión lógica es verdadera u otro grupo de instrucciones si la expresión es falsa.
- ▶ Es como una bifurcación en la carretera, tenemos que **escoger una u otra ruta** pero no ambas



Decisiones de dos vías

Programa

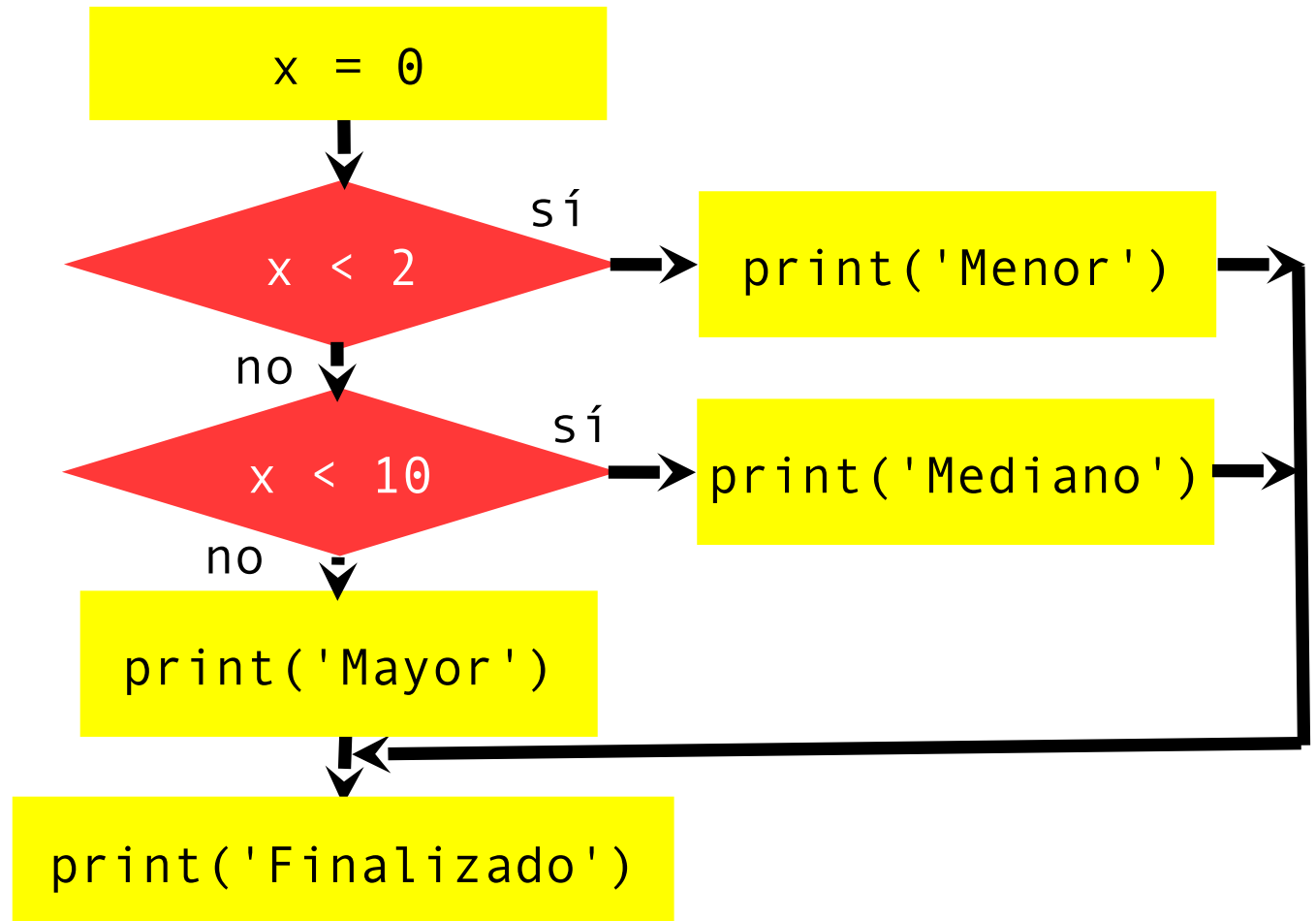
```
x = 4  
  
if x > 2 :  
    print('Mayor')  
else :  
    print('No es mayor')  
  
print('Finalizado')
```



Decisiones con múltiples rutas

Programa

```
x = 0
if x < 2 :
    print('Menor')
elif x < 10:
    print('Mediano')
else:
    print('Mayor')
print('Finalizado')
```



Múltiples rutas

N0 tiene else:

```
x = 5
if x < 2 :
    print('Menor')
elif x < 10 :
    print('Mediano')

print('Finalizado')
```

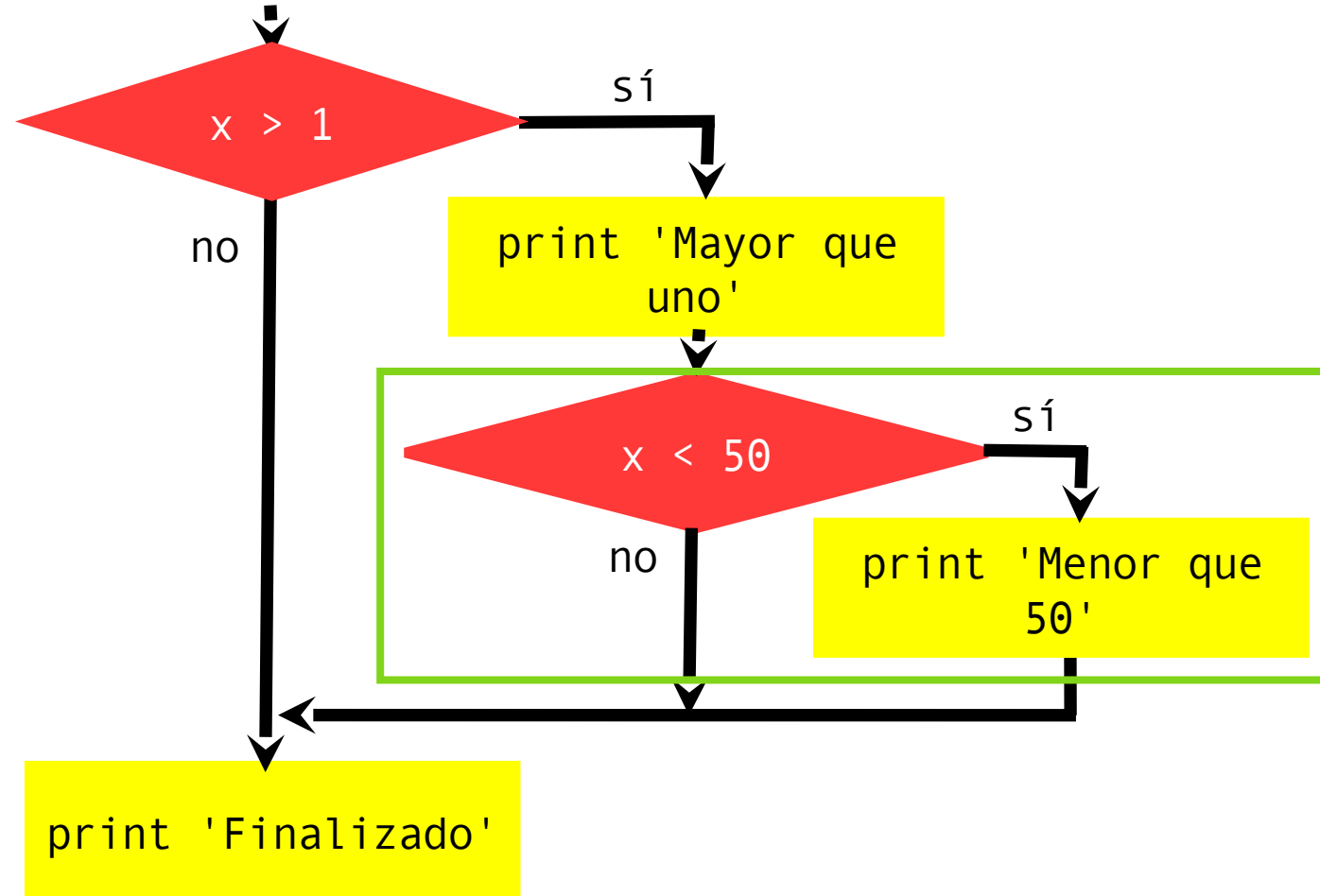
Ejemplo 2:

```
x = 5
if x < 2 :
    print('Menor')
elif x < 10 :
    print('Mediano')
elif x < 20 :
    print('Grande')
elif x < 40 :
    print('Muy Grande')
elif x < 100:
    print('Enorme')
else :
    print('Descomunal')
```

Decisiones anidadas

Programa

```
x = 42
if x > 1 :
    print('Mayor que uno')
    if x < 50 :
        print('Menor que 50')
print('Finalizado')
```



Instrucciones if, else anidadas

```
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.")
```


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
```