



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

# INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

---





# Lógica y ejecución condicional (alternativas)

- **Metodología lectiva**
  - Resolución guiada de un problema
  - *Think aloud*
  - Cuestionamiento
- **Estructura**
  - Presentación del problema
  - Resolución por partes
  - Presentación if-elif-else



# Calculadora del IMC

- IMC = índice de masa corporal
- Fórmula

$$IMC = \frac{\text{peso} [\text{kg}]}{(\text{altura} [\text{m}])^2}$$

- Categorías
  - Menos de 18.5: peso bajo
  - Entre 18.5 y 25 (extremos incluídos): peso normal
  - Más de 25: sobrepeso
    - Hay más categorías: obesidad ( $\geq 30$ ), obesidad extrema ( $\geq 40$ )



# Pseudocódigo

- 1) Preguntamos el peso
- 2) Convertimos el valor anterior a un tipo numérico
- 3) Preguntamos la altura
- 4) Convertimos el valor anterior a un tipo numérico
- 5) Calculamos el IMC
- 6) Imprimimos el IMC (para que el usuario vea)
- 7) Reportamos la categoría de IMC



# Pasos 1 y 2

```
1 # Indice de masa corporal
2
3 # 1. Pedimos el peso
4 print( "Indique su peso en kilogramos:" )
5 peso_txt = input()
6
7 # 2. Convertimos a numero
8 peso = float( peso_txt )
9
```

- Usamos *print* para preguntar al usuario
- Usamos *input* para solicitar un texto al usuario
  - Ese texto lo guardamos en la variable *peso\_txt*
- Usamos *float* para convertir el valor anterior en un flotante
  - Ese número lo guardamos en la variable *peso*



# Pasos 1-4

```
1 # Indice de masa corporal
2
3 # 1. Pedimos el peso
4 print( "Indique su peso en kilogramos:" )
5 peso_txt = input()
6
7 # 2. Convertimos a numero
8 peso = float( peso_txt )
9
10 # 3. Pedimos la altura
11 print( "Indique su altura en metros:" )
12 altura_txt = input()
13
14 # 4. Convertimos a valor numerico
15 altura = float( altura_txt )
```



# Escribiendo fórmulas

```
# ¿Cuáles están mal?
```

```
imc = peso / altura * altura
```

```
imc = peso / altura / altura
```

```
imc = (peso / altura) ** 2
```

```
imc = peso / altura ** 2
```

- Hay dos opciones correctas
- ¿Cómo escribir operaciones matemáticas?
- ¿En qué orden se evalúan las operaciones?



# Cálculo de IMC y su reporte al usuario

```
# 5. Calculamos el IMC
imc = peso / altura ** 2

# 6. Imprimamos el IMC
print("Su IMC es:", imc)
```

- El código es *claro* (breve, limpio)
- Los comentarios están para hacer *legible* el código
- Ahora falta reportar las categorías



# if-elif-else

```
# 7. Categorias
if imc < 18.5:
    print( "Tiene peso bajo" )
elif 18.5 <= imc <= 25:
    print( "Tiene peso normal" )
elif imc > 25:
    print( "Tiene sobrepeso" )
```

- Así reportamos la categoría del IMC en la que se encuentra
- Notemos las **condiciones**
- Notemos la estructura: **if-elif-elif**



# ¡También están bien!

```
# 7. Categorias
if imc < 18.5:
    print( "Tiene peso bajo" )
if 18.5 <= imc <= 25:
    print( "Tiene peso normal" )
if imc > 25:
    print( "Tiene sobrepeso" )
```

```
# 7. Categorias
if imc < 18.5:
    print( "Tiene peso bajo" )
if 18.5 <= imc and imc <= 25:
    print( "Tiene peso normal" )
if imc > 25:
    print( "Tiene sobrepeso" )
```

```
# 7. Categorias
if imc < 18.5:
    print( "Tiene peso bajo" )
elif imc <= 25:
    print( "Tiene peso normal" )
elif imc > 25:
    print( "Tiene sobrepeso" )
```

```
# 7. Categorias
if imc < 18.5:
    print( "Tiene peso bajo" )
elif imc <= 25:
    print( "Tiene peso normal" )
else:
    print( "Tiene sobrepeso" )
```



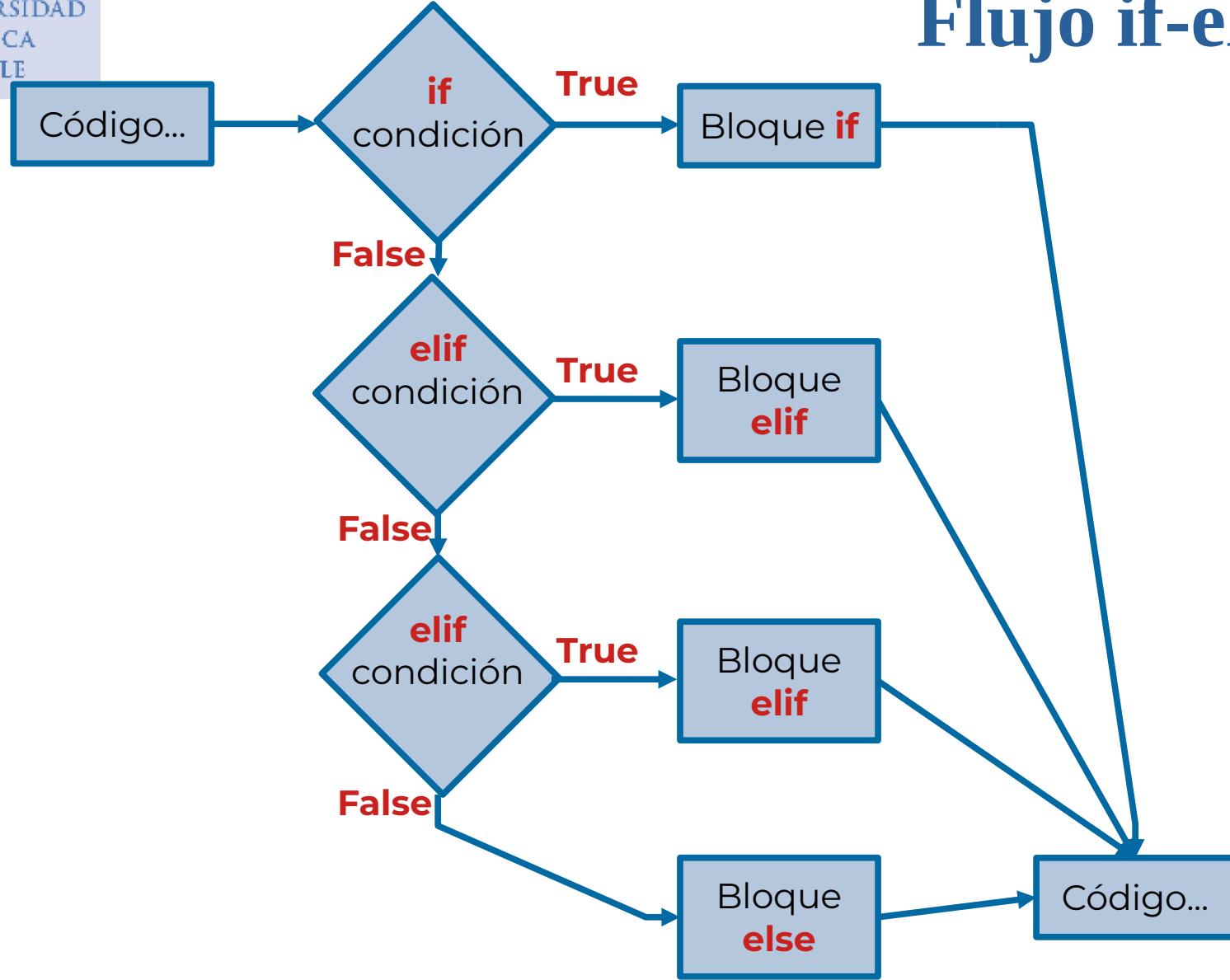
# Así ha quedado nuestro programa

```
1 # Indice de masa corporal
2
3 # 1. Pedimos el peso
4 print( "Indique su peso en kilogramos:" )
5 peso_txt = input()
6
7 # 2. Convertimos a numero
8 peso = float( peso_txt )
9
10 # 3. Pedimos la altura
11 print( "Indique su altura en metros:" )
12 altura_txt = input()
13
14 # 4. Convertimos a valor numerico
15 altura = float( altura_txt )
16
```

```
17 # 5. Calculamos el IMC
18 imc = peso / altura ** 2
19
20 # 6. Imprimamos el IMC
21 print( "Su IMC es:", imc )
22
23 # 7. Categorias
24 if imc < 18.5:
25     # es bloque indentado
26     print( "Tiene peso bajo" )
27 elif imc <= 25:
28     # es bloque indentado
29     print( "Tiene peso normal" )
30 else:
31     # es bloque indentado
32     print( "Tiene sobrepeso" )
```



# Flujo if-elif-else





## Sintaxis if-elif-else

Muchas veces ocurrirá que desearemos ejecutar distintos bloques de código dadas distintas condiciones, pero más allá de seguir dos rutas alternativas (if-else). Si queremos tres o más rutas alternativas, se hace práctico usar **if-elif-else**.

La sintaxis es como sigue:

```
if condición1:  
    bloque correspondiente a la condición1  
elif condición2:  
    si condición1 falló, pero condición2 no  
elif condición3:  
    si las condiciones anteriores fallaron, pero condición3 no  
else:  
    si las condiciones anteriores fallaron
```

Podemos colocar tantos **elif** como consideremos conveniente. El **else** al final es opcional y sólo puede estar al final.



# Estructuras de control, resumen rápido

## Alternativas. Ejemplo 1:

```
x = input()  
if x == "auto":  
    print("Escribiste",x)
```

## Alternativas. Ejemplo 2:

```
x = int(input())  
if x > 0:  
    print("Nro positivo")  
elif x < 0:  
    print("Nro negativo")  
else:  
    print("Cero")
```

## While. Ejemplo 1:

```
i = 10  
while i > 0:  
    print("T -",i)  
    i = i-1  
print("Despegue!")
```

## While. Ejemplo 2:

```
x = "si"  
while x == "si":  
    print("En el while.")  
    print("Continuar?(si)")  
    x = input()  
    print()  
print("Salimos.")
```

## While. Ejemplo 3:

```
suma = 0  
seguir = True  
while seguir:  
    x = input()  
    if x == "":  
        seguir = False  
    else:  
        suma = suma +  
        float(x)  
print("Suma:", suma)
```

## For-range. Ejemplo 1:

```
for i in range(15):  
    print("Iteracion",i)
```

## For-range. Ejemplo 2:

```
for i in range(10):  
    print("T -", 10-i)  
print("Despegue!")
```

## For-range. Ejemplo 3:

```
print("Escriba un nro")  
nro = int(input())  
dvs = 0  
for i in range(2,nro):  
    if nro%i == 0:  
        print(i,"es divisor")  
        dvs = dvs + 1  
print("el numero", nro,  
      "tiene",dvs,divisores)
```