



# Clase 3 – Control de Flujo

IIC1103 Sección 9 – 2019-2

Profesor: Felipe López

Fecha: 27 de agosto del 2018

27-08-2019

# Resumen de la clase

- **Variable booleana:** Puede tener solo dos valores (True o False)
- **Operadores lógicos:** Vimos los operadores ==, !=, <, >, <=, >=
- **Operador not:** Sirve para cambiar el valor de una variable u operación booleana
- **Operadores lógicos binarios:** Sirve para comparar dos variables booleanas
  - or: Basta con que uno de los valores sea True
  - and: Ambos valores deben ser True

# Contenidos

1. `if`
2. `if-else`
3. `if` anidados
4. `if-elif-else`
5. Ejercicios

# Ejercicio: Cálculo de promedio final

- Código completo:

```
#ejemplo: cálculo promedio final
i1=4.4
i2=3.6
ex=4
t1=1.0
t2=5
t3=7.0
np=1

ne = ((0.15*i1+0.15*i2+0.3*ex)/.6)
ne_cumple = ne >= 4.0
print("Tu nota de evaluación (NE) es",ne,"¿Apruebas el requisito?")

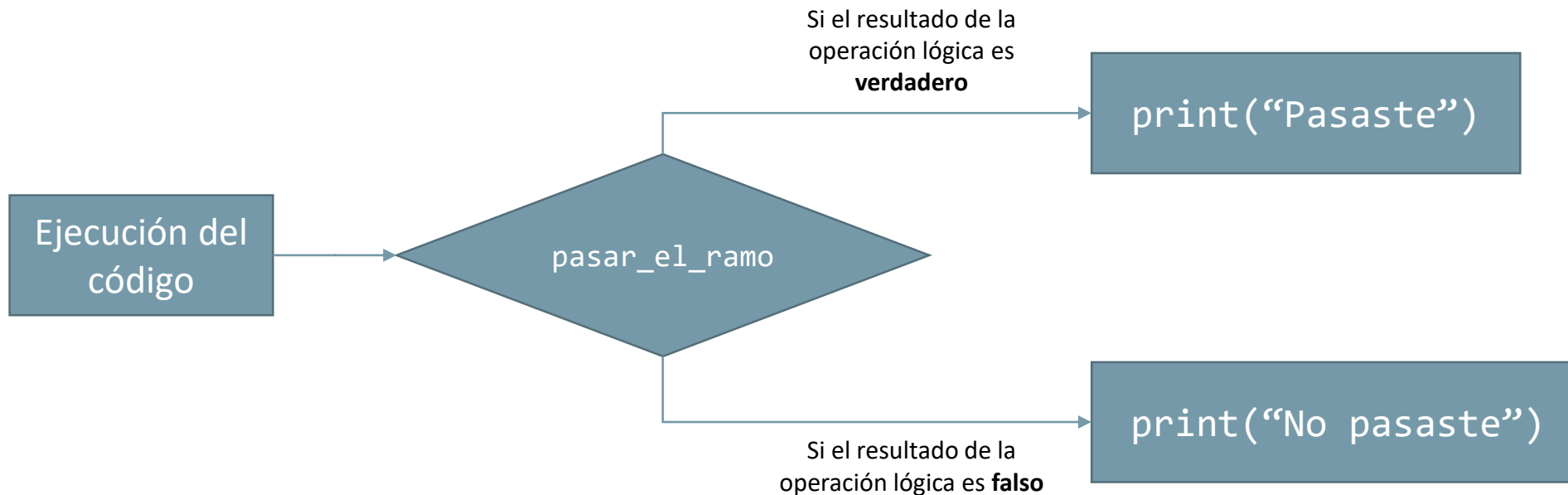
nt = ((0.1*t1+0.1*t2+0.1*t3)/0.3)
nt_cumple = nt >= 4.0
print("Tu nota de tareas (NT) es",nt,"¿Apruebas el requisito?",nt_cumple)

pf = 0.6*ne+0.3*nt+0.1*np
pf_cumple = pf >= 4.0
print("Tu promedio final (PF) es",pf,"¿Apruebas el requisito?",pf_cumple)

pasar_el_ramo = ne_cumple and nt_cumple and pf_cumple
print("¿Pasaste?",pasar_el_ramo)
```

En el ejercicio anterior ¿Cómo podríamos hacer que el programa imprimiera “Pasaste” si es que la variable `pasar_el_ramo` es `True`?

En el ejercicio anterior ¿Cómo podríamos hacer que el programa imprimiera “Pasaste” si es que la variable `pasar_el_ramo` es `True`?



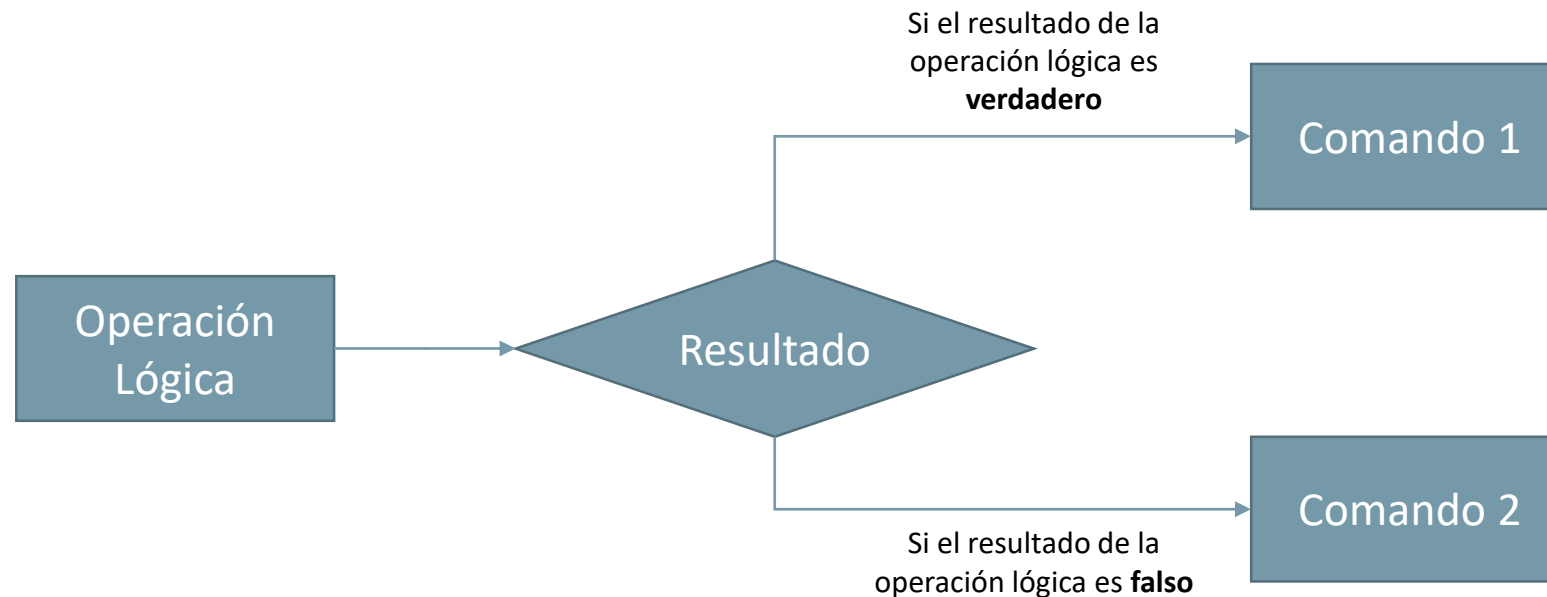
En el ejercicio anterior ¿Cómo podríamos hacer que el programa imprimiera “Pasaste” si es que la variable `pasar_el_ramo` es `True`?

Para eso podemos ocupar el **control de flujo**.

Este es un concepto en computación que permite ejecutar ciertas acciones en base al resultado de una operación lógica.

# IF

Para esto ocuparemos el comando `if`. Este sirve para poder ejecutar comandos de acuerdo al resultado de una operación lógica. Se puede caracterizar por el siguiente esquema:





# IF

En código Python se vería de la siguiente manera:

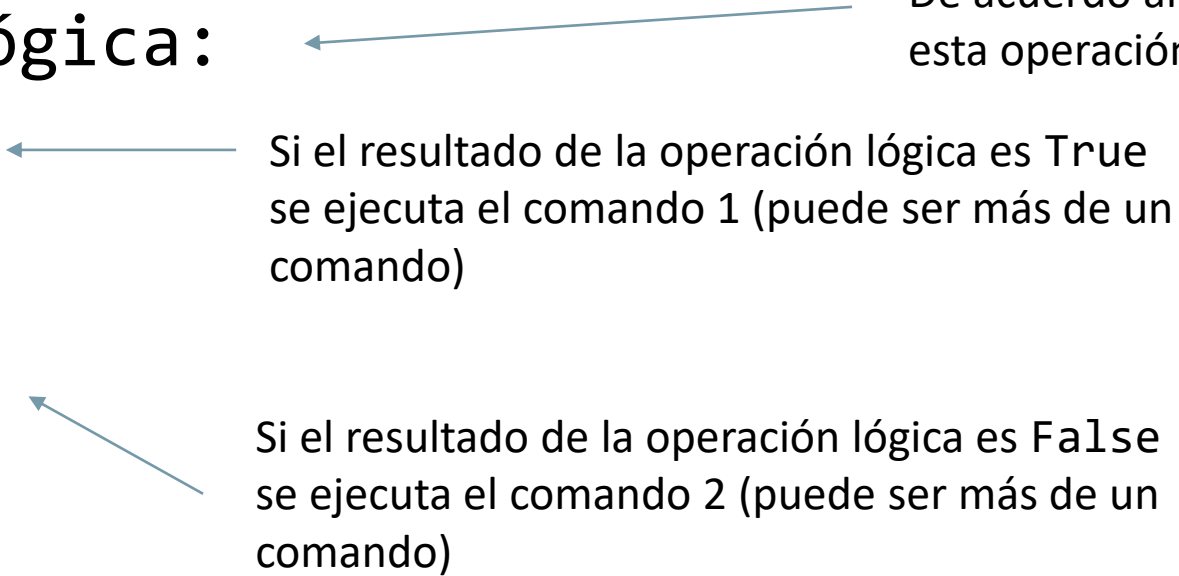
```
if operación lógica:
```

```
    comando 1
```

```
else:
```

```
    comando 2
```

De acuerdo al resultado de esta operación lógica



Si el resultado de la operación lógica es True se ejecuta el comando 1 (puede ser más de un comando)

Si el resultado de la operación lógica es False se ejecuta el comando 2 (puede ser más de un comando)

# IF

En código Python se vería de la siguiente manera:

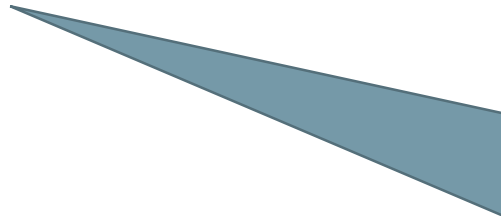
```
if operación lógica:  
    comando 1  
else:  
    comando 2
```

`else` es simplemente un comando que sirve para que Python sepa qué ejecutar cuando el resultado de la operación lógica es `FALSE`

# IF

En código Python se vería de la siguiente manera:

```
if operación lógica:  
    comando 1  
else:  
    comando 2
```



Pueden notar que en el código, comando 1 está “más adentro” que el `if` y el `else`. Esto no es solo ayuda visual, sino que es sumamente importante. Se denomina **indentación** y le está diciendo a Python que *comando 1* está “dentro” del `if`, así como *comando 2* está dentro del `else`. De esta forma Python sabe qué comando ejecutar de acuerdo al resultado de la operación lógica.

# IF

Veamos un ejemplo:

```
if True:  
    print("resultado de la operación cuando es True")  
else:  
    print("resultado de la operación cuando es False")
```

# IF

Veamos algunos ejemplos:

```
if True:  
    print("resultado de la operación cuando es True")  
else:  
    print("resultado de la operación cuando es False")
```

```
resultado de la operación cuando es True
```

# IF

Veamos algunos ejemplos:

```
numero = int(input("Ingrese un número que sea mayor que 5\n"))

if numero>5:
    print("El número ingresado es mayor que 5.")
else:
    print("¡ERROR! El número que ingresaste no es mayor que 5.")
```

# IF

Veamos algunos ejemplos:

Imaginemos que queremos simular el lanzamiento de un dado. Queremos saber si el número que salió en el lanzamiento es par o impar.

```
import random
numero_dado=random.randint(1,6)
print("El número que arrojó el dado fue:",numero_dado,"\n")

if numero_dado%2==0:
    print("Este es un número par. \n")
else:
    print("Este es un número impar. \n")
```

# IF

Veamos algunos ejemplos:

Imaginemos que queremos simular el lanzamiento de un dado. Queremos saber si el número que salió en el lanzamiento es par.

```
import random
numero_dado=random.randint(1,6)
print("El número que arrojó el dado fue:",numero_dado,"\n")

if numero_dado%2==0:
    print("Este es un número par. \n")
```



# IF

Veamos algunos ejemplos:

Imaginemos que queremos simular el lanzamiento de un dado. Queremos saber si el número que salió en el lanzamiento es par.

```
import random
numero_dado=random.randint(1,6)
print("El número que arrojó el dado fue: "+str(numero_dado)+"\n")

if numero_dado%2==0:
    print("Este es un número par. \n")
```

¡IMPORTANTE! Puedes escribir un `if` sin un `else` pero no un `else` sin un `if`.

Break de 5 minutos 😊

# IF

Veamos algunos ejemplos:

- Propongamos un nuevo caso. Digamos que queremos asignar aleatoriamente a personas a tres grupos. Los tres grupos se denominarán “Alerce”, “Boldo” y “Cerezo”.
- Para eso, generaremos un número aleatorio entre uno y tres.
  - Si el número generado es 1, entonces asignamos a la persona al grupo “Alerce”.
  - Si el número generado es 2, entonces asignamos a la persona al grupo “Boldo”.
  - Si el número generado es 3, entonces asignamos a la persona al grupo “Cerezo”.
- ¿Podemos resolver esto solo con `if-else`? Casi...
-

# if anidados

- Es posible escribir una secuencia de `if-else` (o solo `if`) dentro de otro. Esto sirve para poder generar más casos, pero es poco eficiente en cuanto a líneas de códigos y en especial si se quieren hacer muchos casos.
- Una solución posible para el ejercicio propuesto anteriormente podría ser la siguiente:

# if anidados

```
import random
numero_aleatorio = random.randint(1,3)
nombre_persona = input("Ingresa tu nombre para poder asignarte a un grupo.")

if numero_aleatorio == 1:
    print(nombre_persona, "fuiste asignado/a al grupo ALERCE\n")
else:
    if numero_aleatorio == 2:
        print(nombre_persona, "fuiste asignado/a al grupo BOLD0\n")
    else:
        print(nombre_persona, "fuiste asignado/a al grupo CEREZO\n")
```

# if-elif-else

Para poder hacer una solución más eficiente del caso anterior, podemos ocupar `elif`. A diferencia del `else`, que no lleva ninguna operación lógica, `elif` tiene una operación lógica distinta al `if`. Se pueden ocupar todos los `elif` que se deseen.

La estructura general es la siguiente:

```
if operación lógica 1:  
    comando 1  
elif operación lógica 2:  
    comando 2  
...  
elif operación lógica N:  
    comando N  
else:  
    comando 2
```

- Volvamos al caso anteriormente expuesto. Digamos que queremos asignar aleatoriamente a personas de una empresa a tres grupos. Los tres grupos se denominarán “Alerce”, “Boldo” y “Cerezo”.
- Para eso, generaremos un número aleatorio entre uno y tres.
  - Si el número generado es 1, entonces asignamos a la persona al grupo “Alerce”.
  - Si el número generado es 2, entonces asignamos a la persona al grupo “Boldo”.
  - Si el número generado es 3, entonces asignamos a la persona al grupo “Cerezo”.

Resolvamos este ejercicio con `if-elif-else`

```
import random
numero_aleatorio = random.randint(1,3)
nombre_persona = input("Ingresa tu nombre para poder asignarte a un grupo.")

if numero_aleatorio == 1:
    print(nombre_persona, "fuiste asignado/a al grupo ALERCE\n")
elif numero_aleatorio == 2:
    print(nombre_persona, "fuiste asignado/a al grupo BOLDO\n")
else:
    print(nombre_persona, "fuiste asignado/a al grupo CEREZO\n")
```



- ¿Y si quisiéramos agregar un cuarto y quinto grupo, llamados “Damasco” y “Eucaliptus” respectivamente?

```
import random
numero_aleatorio = random.randint(1,5)
nombre_persona = input("Ingresa tu nombre para poder asignarte a un grupo.")

if numero_aleatorio == 1:
    print(nombre_persona + " fuiste asignado/a al grupo ALERCE\n")
elif numero_aleatorio == 2:
    print(nombre_persona + " fuiste asignado/a al grupo BOLD0\n")
elif numero_aleatorio == 3:
    print(nombre_persona + " fuiste asignado/a al grupo CEREZO\n")
elif numero_aleatorio == 4:
    print(nombre_persona + " fuiste asignado/a al grupo DAMASCO\n")
else:
    print(nombre_persona + " fuiste asignado/a al grupo EUCALIPTUS\n")
```

# Ejercicio: Cálculo de promedio final

- Código completo:

```
#ejemplo: cálculo promedio final
i1=4.4
i2=3.6
ex=4
t1=1.0
t2=5
t3=7.0
np=1

ne = ((0.15*i1+0.15*i2+0.3*ex)/.6)
ne_cumple = ne >= 4.0
print("Tu nota de evaluación (NE) es",ne,"¿Apruebas el requisito?")

nt = ((0.1*t1+0.1*t2+0.1*t3)/0.3)
nt_cumple = nt >= 4.0
print("Tu nota de tareas (NT) es",nt,"¿Apruebas el requisito?",nt_cumple)

pf = 0.6*ne+0.3*nt+0.1*np
pf_cumple = pf >= 4.0
print("Tu promedio final (PF) es",pf,"¿Apruebas el requisito?",pf_cumple)

pasar_el_ramo = ne_cumple and nt_cumple and pf_cumple
print("¿Pasaste?",pasar_el_ramo)
```

1. Agrega código a esta solución para que se imprima en consola “Pasaste”, en caso de que el alumno apruebe, o “No pasaste en caso contrario.

# Ejercicio: Cálculo de promedio final

- Código completo:

```
#ejemplo: cálculo promedio final
i1=4.4
i2=3.6
ex=4
t1=1.0
t2=5
t3=7.0
np=1

ne = ((0.15*i1+0.15*i2+0.3*ex)/.6)
ne_cumple = ne >= 4.0
print("Tu nota de evaluación (NE) es",ne,"¿Apruebas el requisito?")

nt = ((0.1*t1+0.1*t2+0.1*t3)/0.3)
nt_cumple = nt >= 4.0
print("Tu nota de tareas (NT) es",nt,"¿Apruebas el requisito?",nt_cumple)

pf = 0.6*ne+0.3*nt+0.1*np
pf_cumple = pf >= 4.0
print("Tu promedio final (PF) es",pf,"¿Apruebas el requisito?",pf_cumple)

pasar_el_ramo = ne_cumple and nt_cumple and pf_cumple
print("¿Pasaste?",pasar_el_ramo)
```

1. Agrega código a esta solución para que se imprima en consola "Pasaste", en caso de que el alumno apruebe, o "No pasaste" en caso contrario.
2. Agrega código a esta solución para que de acuerdo al promedio final del curso se imprima:
  1. Si  $PF \in [1.0, 4.0)$ , que se imprima en consola "Reprobado".
  2. Si  $PF \in [4.0, 5.0)$ , que se imprima en consola "Aprobado".
  3. Si  $PF \in [5.0, 6.0)$ , que se imprima en consola "Con un voto de distinción".
  4. Si  $PF \in [6.0, 7.0]$ , que se imprima en consola "Con distinción máxima".

# Ejercicio: Cálculo de promedio final

- Crea un programa que pueda calcular el vuelto de una venta e indicar cuántos billetes y monedas se deben entregar (puedes asumir que hay infinitos billetes y monedas).

# Ejercicio: Cálculo del vuelto

- Crea un programa que pueda calcular el vuelto de una venta e indicar cuántos billetes y monedas se deben entregar (puedes asumir que hay infinitos billetes y monedas).
- ¿Qué podríamos agregarle al programa anterior para que indique la cantidad de billetes y monedas considerando el efectivo en la caja?

# Resumen de la clase

- `if` operación lógica:  
    comando 1  
else:  
    comando 2
- **if anidados:** es posible hacer `if`'s dentro de otros. Sirve para poder tener más de dos opciones (como se da en un `if-else`).
- `if` operación lógica 1:  
    comando 1  
elif operación lógica 2:  
    comando 2  
...  
elif operación lógica N:  
    comando N  
else:  
    comando 2

# Links

- <https://repl.it/@FelipeLopez/IIC1103ControlFlujo> que contiene todos los ejemplos de la clase.

# Bibliografía

- <http://runest.ing.puc.cl/if.html>
- A. B. Downey. Think Python: How to think like a computer scientist. Green Tea Press, 2013 -> Capítulo5





# Clase 3 – Control de Flujo

IIC1103 Sección 9 – 2019-2

Profesor: Felipe López

Fecha: 27 de agosto del 2018

27-08-2019