

Taller de Programación

Clase 03: Ciclos

Daniela Opitz, Diego Caro
dopitz@udd.cl



Basada en presentaciones oficiales de libro Introduction to Programming in Python (Sedgewick, Wayne, Dondero).

Disponible en <https://introcs.cs.princeton.edu/python>

Clase de Hoy

- Indentación. Repaso if, else, elif
- Repaso conversion de tipos
- Uso de if para chequear errores
- Repaso uso de la consola
- Uso de while

Indentación

- Anglicismo proveniente de **indentation**. Es un espacio vacío al comienzo de una línea para marcar bloque de código.

```
Esta linea esta indentada por 1 espacio.  
  Esta linea esta indentada por 2 espacios.  
    Esta linea esta indentada por 3 espacios.
```

- Puede usar espacios o tabs (\t) como indentación pero sin mezclarlos. **Sea consistente!**
- Se estila usar cuatro espacios por nivel de indentación. En los editores Python, como Spyder, esto lo realiza el editor.

if

Aquí las instrucciones 1 2 3 se ejecutarán si la **condición** es verdadera.

Las instrucciones 4 y 5 siempre se ejecutarán a continuación de **if**, **independiente** del resultado de la evaluación de la condición. El término de la indentación marca el fin de un bloque de código.

indentación

```
if condición:  
    instrucción 1  
    instrucción 2  
    instrucción 3  
#fin del if  
instrucción4  
instrucción5
```

condiciones

<	>	<=	>=	==	!=
menor	mayor	menor igual	mayor igual	igual	distinto

if else elif

Podemos poner instrucciones dentro de otras instrucciones.

```
if condición1:
    instrucción 1
    instrucción 2
else:
    if condición2:
        instrucción3
        instrucción4
    else:
        instrucción5
#fin del if
instrucción6
instrucción7
```

```
edad = int(input("Ingresa tu edad: "))
if edad >= 18:
    if edad == 18:
        print("Tienes 18")
    else:
        print("Eres mayor de 18")
else:
    print("Eres menor")
```

```
if condición1:
    instrucción 1
    instrucción 2
elif:
    instrucción3
    instrucción4
else:
    instrucción5
#fin del if
instrucción6
instrucción7
```

```
edad = int(input("Ingresa tu edad: "))
if edad > 18:
    print("Eres mayor de 18")
elif edad == 18:
    print("Tienes 18")
else:
    print("Era menor de 18")
```

Conversión de Tipos

- **Explícito:** directamente en el código
 - Convertir texto a entero
 - Convertir entero a float
 - Convertir flotante a entero
- **Implícito:** *automágico* por Python*
 - Operaciones entre números de distinto tipo
 - Multiplicación entre un entero n y un string s devuelve el string s concatenado n veces.

```
1 # Tipo-explicit.py
2 print(type('2'))
3 print(type(int('2')))
4 print(type(float('2')))
5 print(type(float(2)))
6 print(type(str(2)))
7 print(type(str(2.0)))
```

Salida:

```
<class 'str'>
<class 'int'>
<class 'float'>
<class 'float'>
<class 'str'>
<class 'str'>
```

P: ¿Cuál es el resultado de la línea 6 y 7?

```
1 # tipo-implicit.py
2 print(type(2+2.0))
3 print(type(2+float(2)))
4 print(type(2*'hola'))
```

Salida:

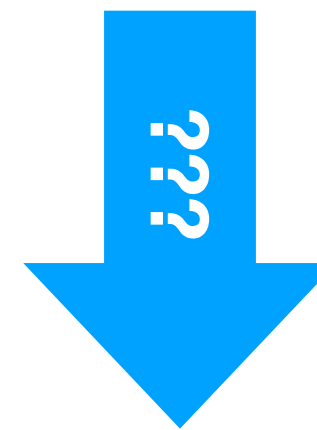
```
<class 'float'>
<class 'float'>
<class 'str'>
```

P: ¿Cuál es el resultado de la línea 4?

***Nota:** en la programación no existe la magia, existe un mecanismo definido conversión de tipos implícitos

Conversion de Tipos

```
1 # pizzas.py
2 i = input('¿Cuántas pizzas individuales desea?: ')
3 m = input('¿Cuántas pizzas mediantas desea?: ')
4 f = input('¿Cuántas pizzas familiares desea?: ')
5 total = 4600*i + 7850*m + 10750*f
6 print('Total a pagar:', total)
```

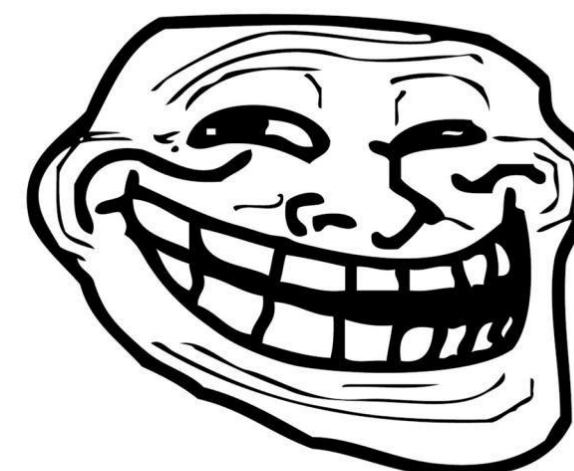


```
$ python3 pizzas.py
¿Cuántas pizzas individuales desea?: 1
¿Cuántas pizzas mediantas desea?: 0
¿Cuántas pizzas familiares desea?: 0
Total a pagar: 4600
```


Chequeo de Errores



```
$ python3 pizzas2.py
¿Cuántas pizzas individuales desea?: 2
¿Cuántas pizzas mediantas desea?: -1
¿Cuántas pizzas familiares desea?: 0
Erro en el número de pizzas
Total a pagar: 1350
```



problem?

Uso de **if** Verificación Errores

Solución

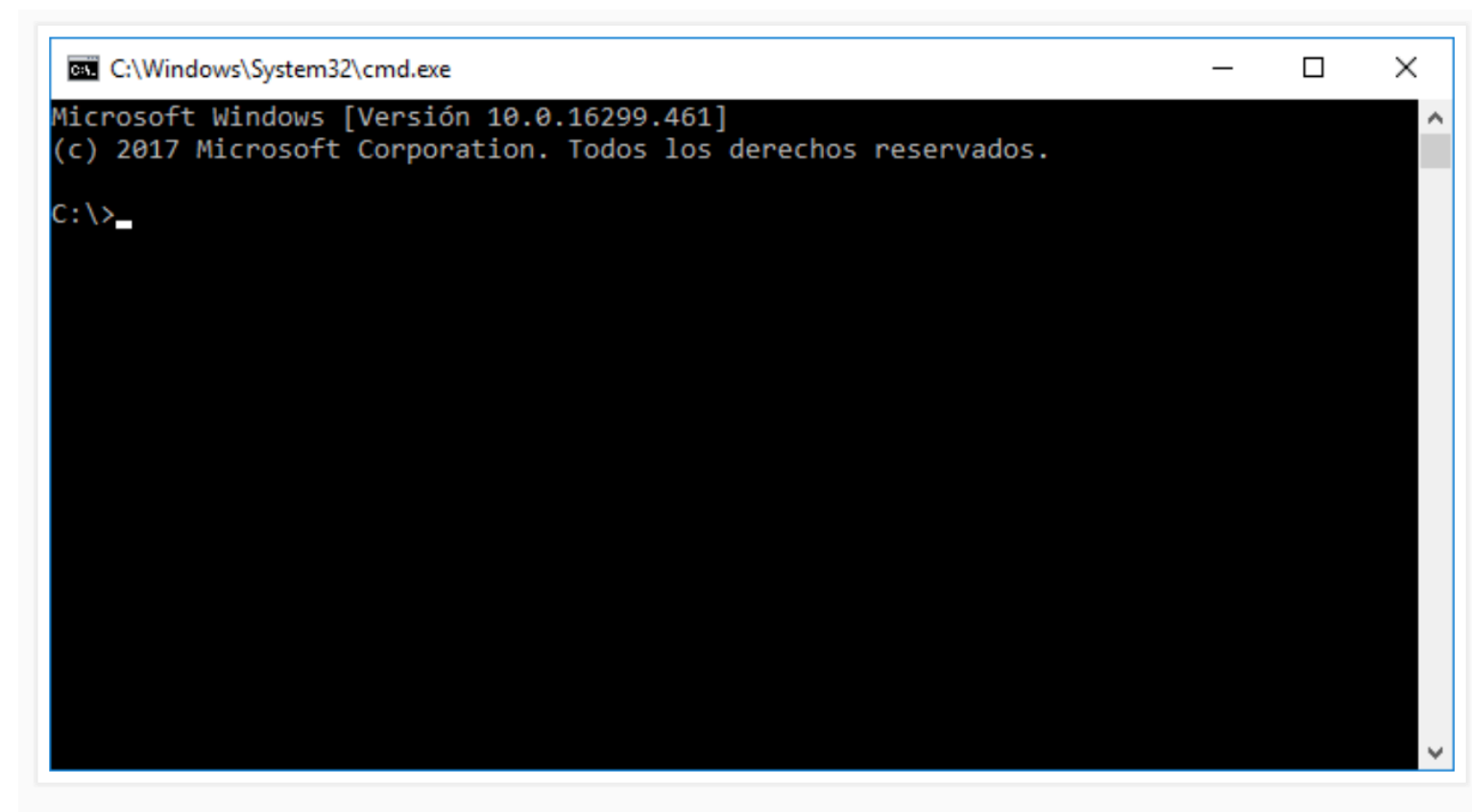
```
1 #pizzas2.py
2 i = int(input('¿Cuántas pizzas individuales desea?: '))
3 m = int(input('¿Cuántas pizzas mediantas desea?: '))
4 f = int(input('¿Cuántas pizzas familiares desea?: '))
5
6 if i < 0 or m < 0 or f < 0:
7     print('Error en el número de pizzas, inténtalo otra vez')
8 else:
9     total = 4600*i + 7850*m + 10750*f
10    print('Total a pagar:', total)
11
```

Uso de la Consola

- **Windows**

>>**cd**: Cambia a otro directorio.

>>**dir**: Muestra una lista de archivos y subdirectorios en un directorio

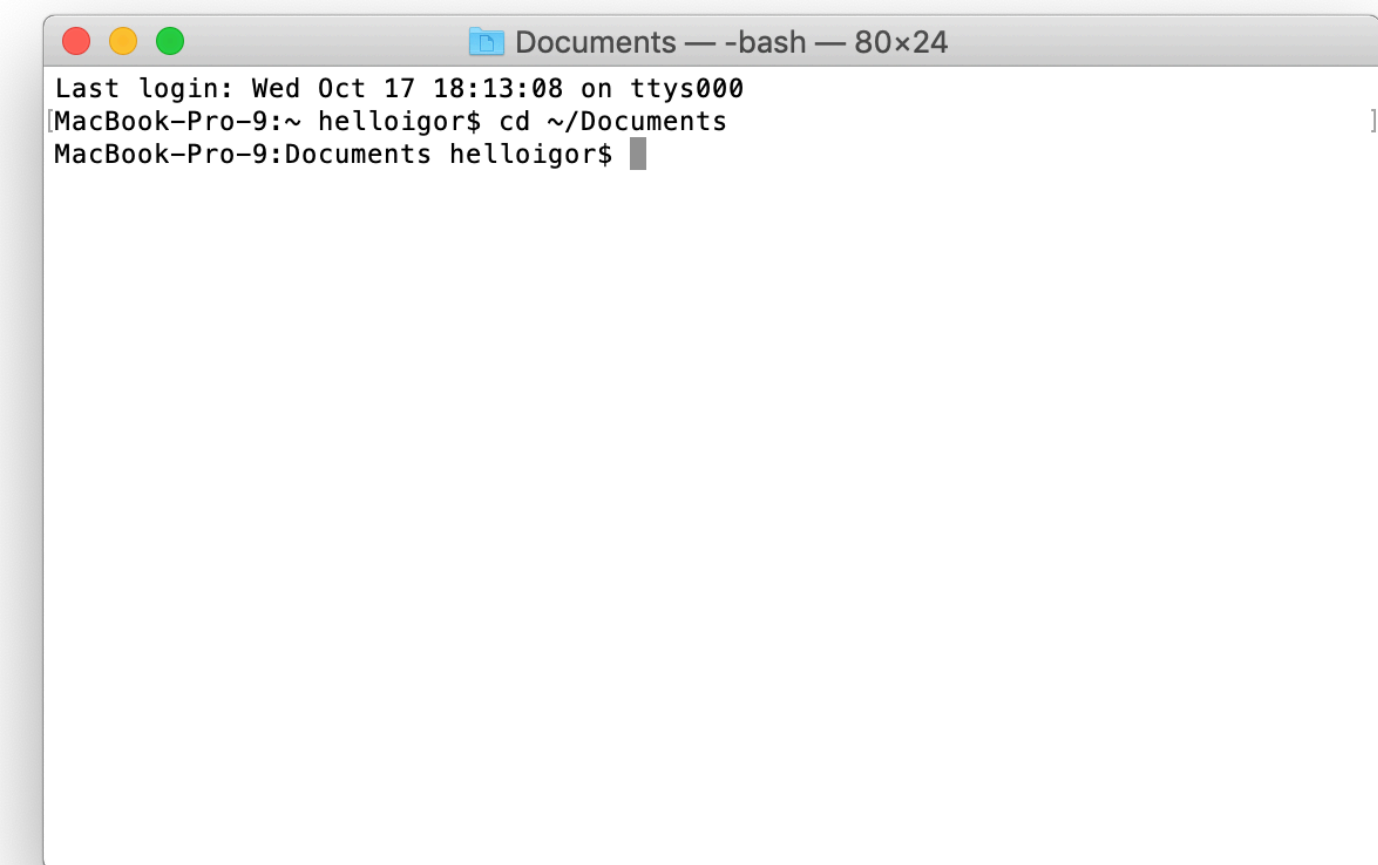


cmd (Windows)

- **Mac**

>>**cd**: Cambia a otro directorio

>>**ls**: Muestra una lista de archivos y subdirectorios en un directorio



Terminal (Mac)

Argumentos (-Consola)

- ¿Qué hace este programa?

```
1 # argv contiene los argumentos entregados
2 # por el usuario en la consola
3 from sys import argv
4 a = int(argv[1])
5 b = int(argv[2])
6 if b < a:
7     t = b
8     b = a
9     a = t
10 print(a)
11 print(b)
```

<http://www.pythontutor.com/visualize.html>

Ciclo **while**

- **while** permite repetir la ejecución de un grupo de instrucciones mientras se cumpla una condición (es decir, mientras la condición tenga el valor **True**).

- Sintaxis:

```
while <condición>:  
    <instrucción>
```

- Ejemplo: Imprime las potencias desde 2^0 a 2^n

```
i = 0  
v = 1  
while i <= n:  
    print(v)  
    i = i + 1  
    v = 2*v
```


Expresión booleana

Ciclo **while**


Input

```
1 from sys import argv
2 n = int(argv[1])
3 i = 0
4 v = 1
5 while i <= n:
6     print(v)
7     i = i + 1
8     v = 2*v
```

Traza



i	v	i <= n
0	1	true
1	2	true
2	4	true
3	8	true
4	16	true
5	32	true
6	64	true
7	128	false



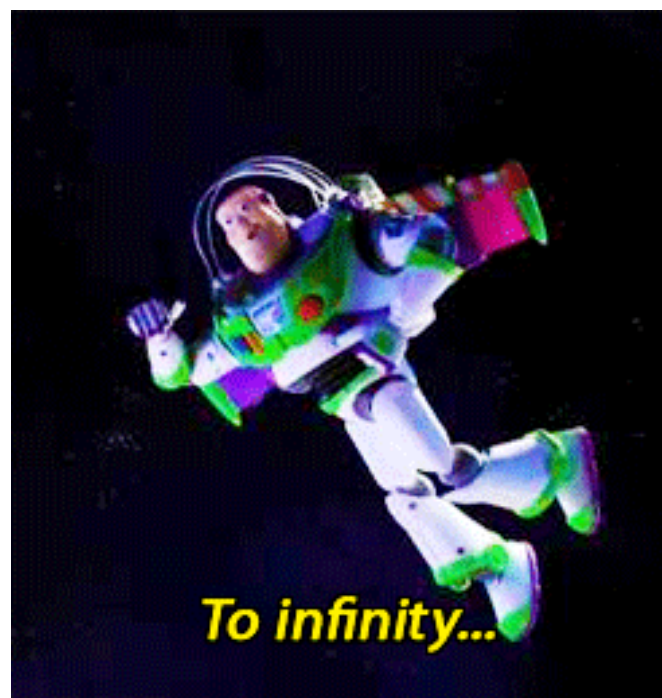
Output

```
$ python3 potencia2.py 7
1
2
4
8
16
32
64
128
```


while

Ejemplo de un ciclo **while** que **nunca termina**. La condición de detención siempre es **True**!

```
x = 1
while True:
    print("Al infinito y más allá! Ya vamos en {:d}!".format(x))
    x += 1
```



```
1. bash
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93523!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93524!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93525!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93526!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93527!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93528!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93529!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93530!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93531!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93532!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93533!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93534!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93535!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93536!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93537!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93538!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93539!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93540!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93541!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93542!
Al infinito y más allá! Ya vamos en 93543!
```