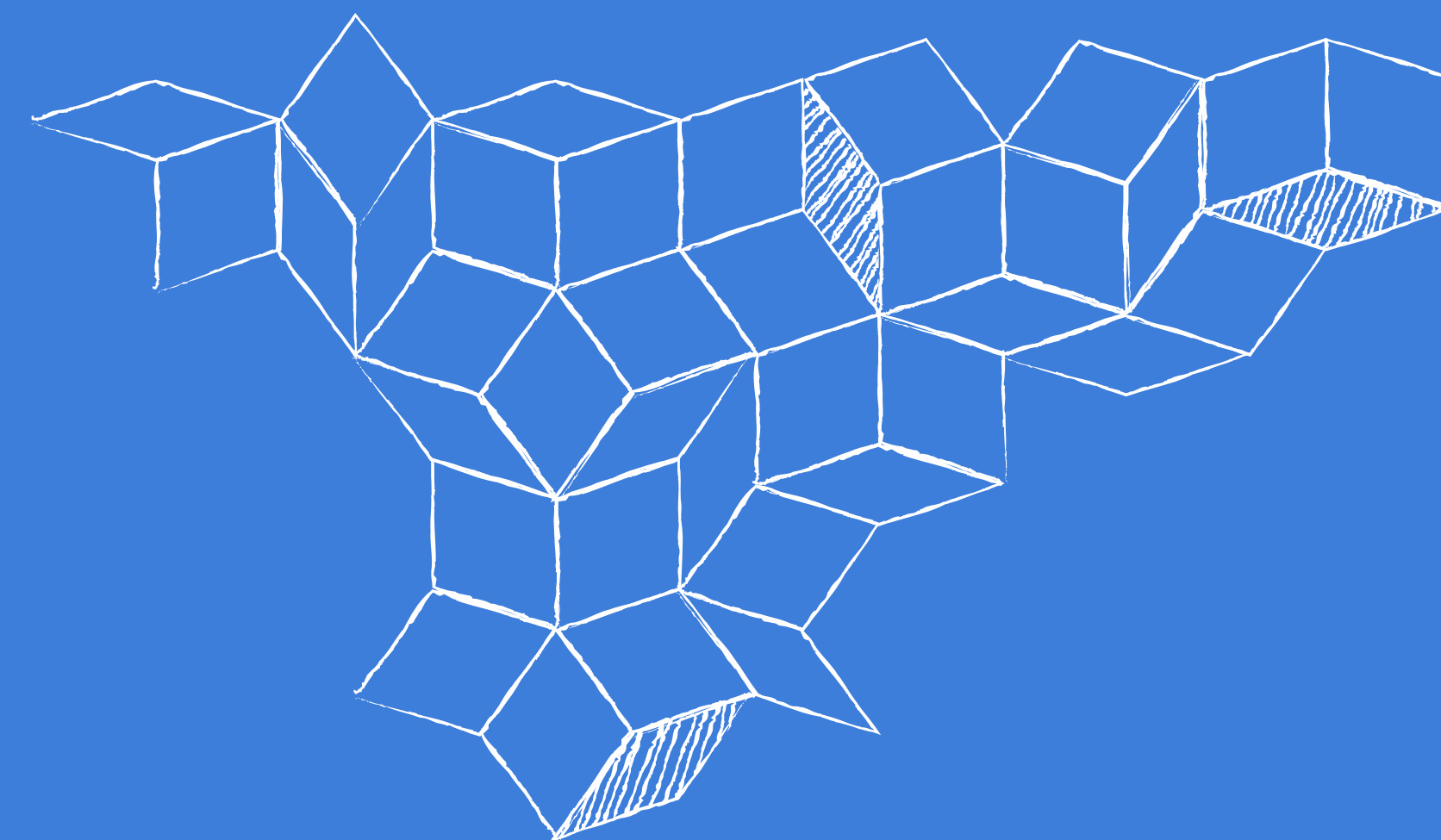


STEMUC

Academia para **escolares**





PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

PRIMEROS PASOS
EN PROGRAMACIÓN

Clase 4

Instrucciones repetitivas y más librerías

Ya hemos visto casi toda la materia



Repasémoslo un poco lo de ayer



Funciones existentes: `import`

La instrucción `import`, nos permite usar código definido en otros archivos llamados módulos o librerías. Los módulos se cargan en memoria mediante importación.

```
import nombre_módulo  
  
nombre_módulo.nombre_función(...)
```

```
from nombre_módulo import nombre_función  
  
nombre_función(...)
```

Funciones existentes: random

La librería random, que nos entrega funciones que producen números aleatorios.

```
import random
```

```
print(random.random())      # float entre 0 y 1 (inclusive)  
print(random.randint(1,2))  # int entre 1 y 2 (inclusive)
```

```
from random import random, randint
```

```
print(random())             # float entre 0 y 1 (inclusive)  
print(randint(1,2))         # int entre 1 y 2 (inclusive)
```

Control de flujo: ciclos o *loops*

En muchos programas es necesario repetir operaciones o líneas de código. Casos típicos incluyen:

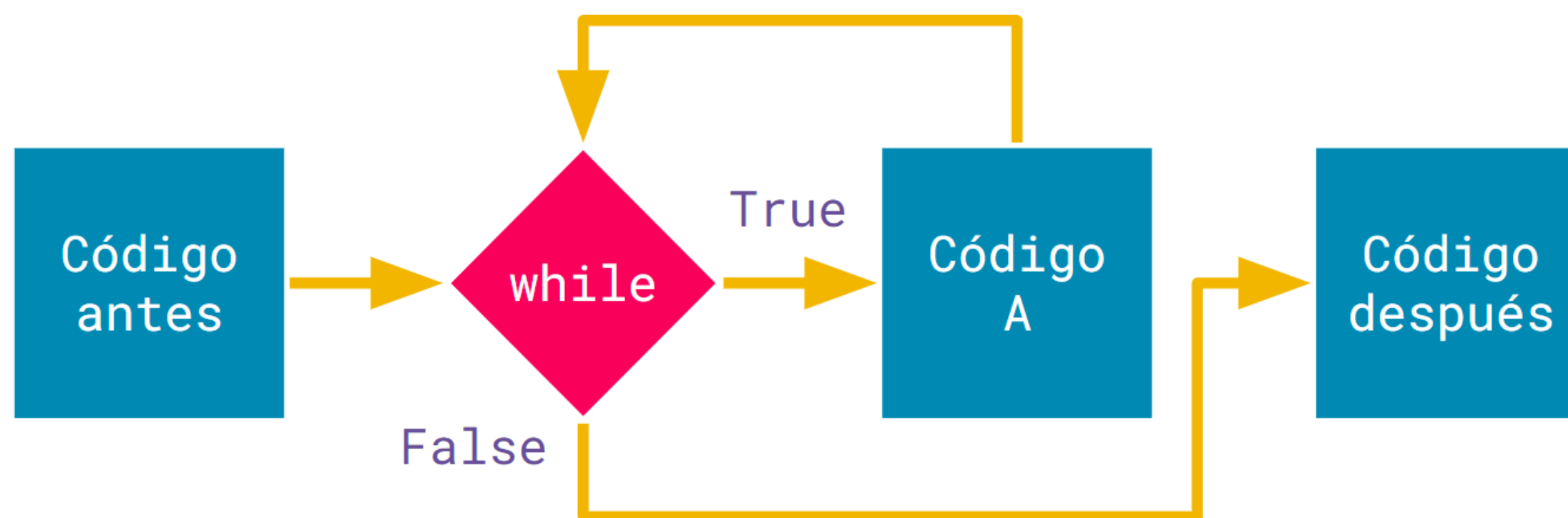
- Recibir una cantidad indefinida de *inputs*.
- Calcular algo hasta llegar a un resultado.
- Ejecutar operaciones hasta que se indique que el programa debe cerrarse.

Para ello, Python cuenta con dos comandos primitivos de ciclo:

1. **while** Permite ejecutar una serie de líneas mientras se cumpla una condición.
2. **for** Permite iterar sobre una secuencia.

Ciclos: `while`

La instrucción `while` permite ejecutar varias veces la misma sección de código.



```
# Código antes
while condición:
    # Código A
    # ...

# Código después
```

Importante: Necesitamos que el código modifique la condición para poder salir del ciclo, sino el código nunca terminará.

Hagamos un ejercicio
Para calentar la materia



Problemas

- Sucesión matemática.

- Escribe un programa que pida un entero n y entregue los primeros n elementos de la sucesión:

1, 3, 5, 7, 9, ...

- Partido de futbol.

- Escriba un programa que registre goles, dependiendo si es “local” o “visita”. El partido termina a los 5 goles.

Ahora sí,
¡Veamos la última
materia del curso!



En la clase de hoy...

- Aprenderemos las instrucciones `for` e `in range`.
Con ellos podremos manejar los **flujos repetitivos** un número determinado de veces.
- Conocerán nuevos módulos de Python:
 - `calendar` y `datetime`: Con ellos manejaremos aspectos relacionados a fechas y el tiempo.
 - `time`: Nos permite manejar el flujo del programa.
 - `math`: Nos da acceso constante y operaciones matemáticas.

Control de flujo: ciclos o *loops*

En muchos programas es necesario repetir operaciones o líneas de código. Casos típicos incluyen:

- Recibir una cantidad indefinida de *inputs*.
- Calcular algo hasta llegar a un resultado.
- Ejecutar operaciones hasta que se indique que el programa debe cerrarse.

Para ello, Python cuenta con dos comandos primitivos de ciclo:

1. **while** Permite ejecutar una serie de líneas mientras se cumpla una condición.
2. **for** Permite iterar sobre una secuencia.

Ciclos: for

La instrucción **for** también permite ejecutar varias veces la misma sección de código, pero combinada con la instrucción **in range** podemos repetirla un número fijo de veces.

```
for variable in range(inicial, final, step):  
    # Código_for  
    # ...  
  
# Código fuera del for
```

Nota: Con **for**, no necesitamos que el código modifique la condición para poder salir del ciclo.

Ciclos: for

La instrucción **for** también permite ejecutar varias veces la misma sección de código, pero combinada con la instrucción **in range** podemos repetirla un número fijo de veces.

```
n = 0
while n < 5:           # Mientras i < 5
    print('Hola')      # Imprimimos
    i = i + 1          # Aumentamos el contador
```

```
for n in range(0, 5, 1): # Contamos hasta 5
    print('Hola')        # Imprimimos
```

Rangos de números: `range`

La instrucción `range` nos entrega una secuencia de números. Podemos obtener estos rangos de tres formas distintas:

1. `range(f)` Indicando solo el final (`f`), entrega un rango entre `0` y `f - 1`.
2. `range(i, f)` Indicando el inicio (`i`) y el final (`f`), entrega un rango entre `i` y `f - 1`.
3. `range(i, f, s)` Indicando el inicio (`i`), final (`f`) y los saltos (`s`), entrega un rango entre `i` y `f - 1`, con saltos de porte `s`.

Rangos de números: `range`

La instrucción `range` nos entrega una secuencia de números. Podemos obtener estos rangos de tres formas distintas:

```
for i in range(5):           # Rango: 0, 1, 2, 3, 4
    print(i)

for i in range(2, 7):        # Rango: 2, 3, 4, 5, 6
    print(i)

for i in range(3, 12, 3):    # Rango: 3, 6, 9
    print(i)
```


Ciclos: for

Usando **for**, podemos aprovechar y darle utilidad a las variables que están siendo iteradas y modificadas.

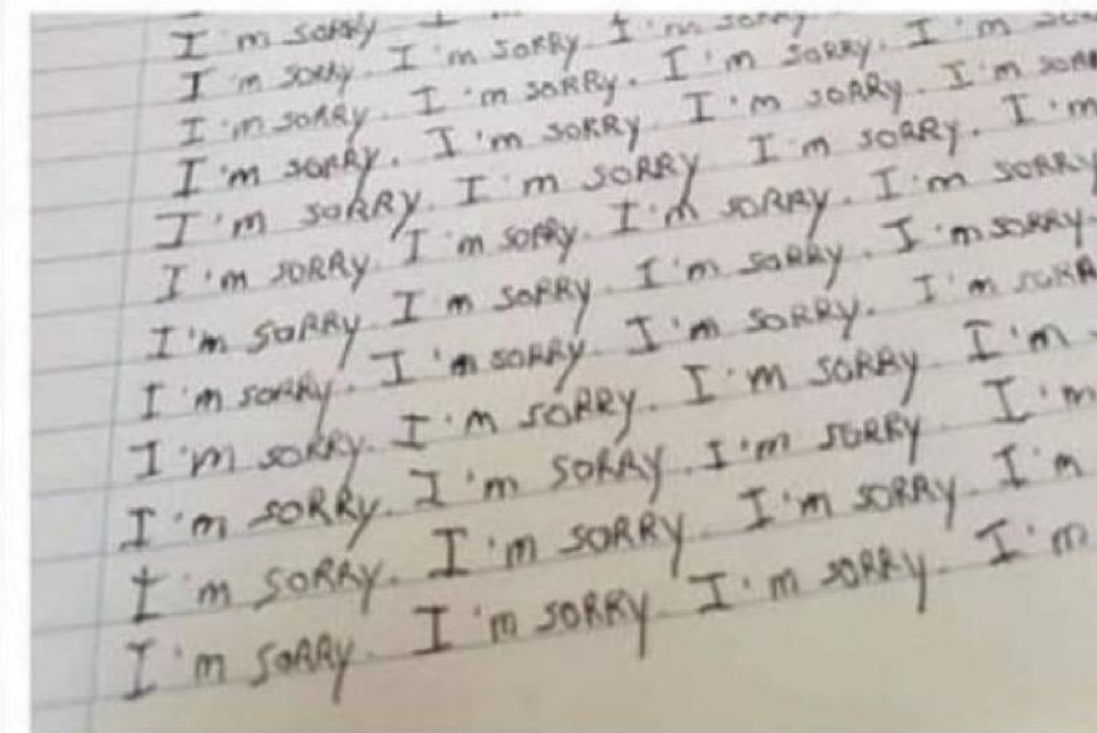
```
for i in range(3):  
    for j in range(i + 1):  
        print("Valor i:", i, "| Valor j:", j)
```

```
Valor i: 0 | Valor j: 0  
Valor i: 1 | Valor j: 0  
Valor i: 1 | Valor j: 1  
Valor i: 2 | Valor j: 0  
Valor i: 2 | Valor j: 1  
Valor i: 2 | Valor j: 2
```

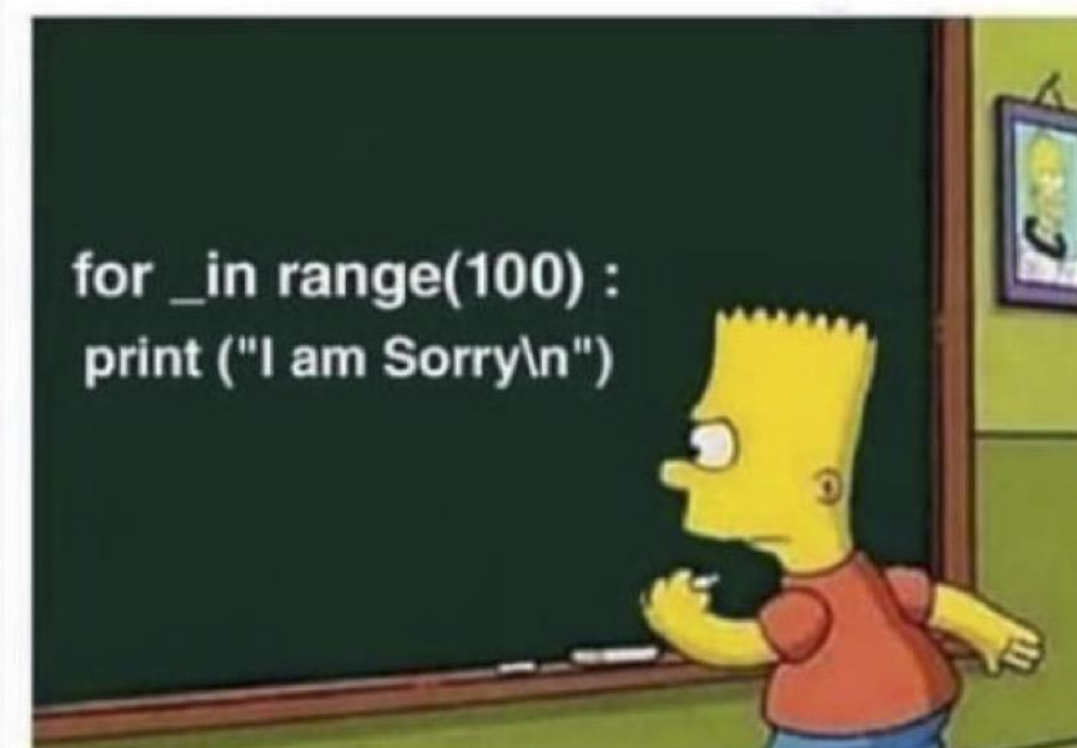
Ciclos: for

Teacher : Write " I am Sorry " 100 times as punishment .

Normal Students



Programmer



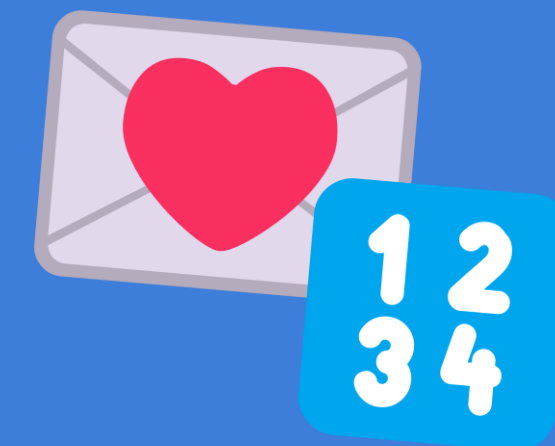
Ciclos: for

Además de recorrer secuencias de números, el **for** también nos permite recorrer secuencias de caracteres, es decir los *strings*.

```
for variable in str:  
    # Código_for  
    # ...  
  
# Código fuera del for
```

```
for carácter in 'Hola mundo':  
    print(carácter)    # H, o, l, a, , ...
```

Veamos unos ejemplos



Funciones existentes.

Entre las múltiples librerías *built-in* que tiene Python, ayer aprendimos random, pero existen muchas otras más:

- `datetime` Nos permite manejar fechas.
- `calendar` Nos permite obtener calendarios.
- `time` Nos permite manejar el flujo del programa.
- `math` Nos entrega acceso a constantes y operaciones matemáticas más complejas.

Funciones existentes: datetime

```
import datetime

# Obtener el día de hoy
hoy = datetime.date.today()
print(hoy)

# Obtener la fecha y hora actual
ahora = datetime.datetime.now()
print(ahora)

# Obtener la fecha de un día dado.
# Se especifica año, mes, día; en dicho orden.
fecha_específica = datetime.datetime(2022, 12, 28)
print(fecha_específica)
```

Funciones existentes: calendar

```
import calendar

# Podemos obtener el calendario de
# un mes y año en específico
mes = 1
año = 2024
print(calendar.month(año, mes))

# U obtener el calendario de un año completo
print(calendar.calendar(2024))
```

Funciones existentes: `time`

```
import datetime
import time

print('Inicio:', datetime.datetime.now())
time.sleep(3)    # Esperaremos 3 segundos antes de
                 # pasar a la siguiente instrucción
print('Fin:     ', datetime.datetime.now())
```


Funciones existentes: math

```
import math

# Podemos acceder a constantes matemáticas
print('Pi: ', math.pi)
print('e: ', math.e)
print('Infinito: ', math.inf)

# También tenemos más operaciones matemáticas
n = math.e
print('Techo: ', math.ceil(n))
print('Piso: ', math.floor(n))
print('Truncar: ', math.trunc(n))
print('Raíz cuadrada: ', math.sqrt(n))
print('Logaritmo: ', math.log(n, 2))
# NOTA: El segundo número corresponde a la base
# del logaritmo
```

Es momento de empezaren sus proyectos finales

1. En grupos de 2-3 personas, hagan un programa.
2. El tema es libre, por lo que pueden hacerlo de lo que más les guste.

Nota: Si no se les ocurre qué hacer, pueden basarse en alguno de los problemas propuestos.