

# Python 3

⚠ DOCUMENTO EN DESARROLLO ⚠

## Introducción

**Python 3** es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y de propósito general. Fue creado con un enfoque en la legibilidad del código y la simplicidad, lo que lo convierte en una excelente opción tanto para principiantes como para desarrolladores experimentados.

Algunas características destacadas de Python 3 incluyen su sintaxis clara y concisa, lo que facilita la escritura y comprensión del código. Además, es un lenguaje versátil que se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, desde desarrollo web y scripting hasta inteligencia artificial y análisis de datos.

Python 3 es conocido por su amplia biblioteca estándar, que proporciona módulos y paquetes predefinidos para realizar diversas tareas, lo que ahorra tiempo y esfuerzo al programar. Además, cuenta con una comunidad activa que contribuye al desarrollo y mejora continua del lenguaje.

Su popularidad se debe en parte a su facilidad de aprendizaje, lo que lo convierte en una opción ideal para aquellos que están comenzando en el mundo de la programación. En resumen, Python 3 es un lenguaje poderoso y accesible que ha ganado gran aceptación en la industria de la programación.

⚠ Sección generada por ChatGPT ⚠

## Resumen

```
# Comentarios de una línea comienzan con una almohadilla (o signo gato)

""" Strings multilinea pueden escribirse
    usando tres '''s, y comunmente son usados
    como comentarios.
"""

#####
## 1. Tipos de datos primitivos y operadores.
#####

# Tienes números
3 #=> 3

# Matemática es lo que esperarías
1 + 1 #=> 2
8 - 1 #=> 7
10 * 2 #=> 20

# Excepto la división la cual por defecto retorna un número 'float' (número de coma flotante)
35 / 5 # => 7.0
# Sin embargo también tienes disponible división entera
34 // 5 # => 6

# Cuando usas un float, los resultados son floats
3 * 2.0 # => 6.0

# Refuerza la precedencia con paréntesis
(1 + 3) * 2 # => 8

# Valores 'boolean' (booleanos) son primitivos
True
```

False

```
# Niega con 'not'
not True # => False
not False # => True
```

```
# Igualdad es ==
1 == 1 # => True
2 == 1 # => False
```

```
# Desigualdad es !=
1 != 1 # => False
2 != 1 # => True
```

```
# Más comparaciones
1 < 10 # => True
1 > 10 # => False
2 <= 2 # => True
2 >= 2 # => True
```

```
# ¡Las comparaciones pueden ser concatenadas!
1 < 2 < 3 # => True
2 < 3 < 2 # => False
```

```
# Strings se crean con " o '
"Esto es un string."
'Esto también es un string'
```

```
# ¡Strings también pueden ser sumados!
"Hola " + "mundo!" #=> "HoLa mundo!"
```

```
# Un string puede ser tratado como una lista de caracteres
"Esto es un string"[0] #=> 'E'
```

```
# .format puede ser usado para darle formato a los strings, así:
"{ } pueden ser { }".format("strings", "interpolados")
```

```
# Puedes reutilizar los argumentos de formato si estos se repiten.
"{0} sé ligero, {0} sé rápido, {0} brinca sobre la {1}".format("Jack", "vela") #=> "Jack sé ligero, Jack sé rápido, Jack brinca sobre la vela"
# Puedes usar palabras claves si no quieres contar.
"{nombre} quiere comer {comida}".format(nombre="Bob", comida="lasaña") #=> "Bob quiere comer Lasaña"
# También puedes interpolar cadenas usando variables en el contexto
nombre = 'Bob'
comida = 'Lasaña'
f'{nombre} quiere comer {comida}' #=> "Bob quiere comer Lasaña"
```

```
# None es un objeto
None # => None
```

```
# No uses el símbolo de igualdad `==` para comparar objetos con None
# Usa `is` en su lugar
"etc" is None #=> False
None is None #=> True
```

```
# None, 0, y strings/listas/diccionarios/conjuntos vacíos(as) todos se evalúan como False.
# Todos los otros valores son True
bool(0) # => False
bool("") # => False
bool([]) #=> False
bool({}) #=> False
bool(set()) #=> False
```

```
#####
## 2. Variables y Colecciones
#####
```

```
# Python tiene una función para imprimir
print("Soy Python. Encantado de conocerte")
```

```

# No hay necesidad de declarar las variables antes de asignarlas.
una_variable = 5 # La convención es usar guiones_bajos_con_minúsculas
una_variable #=> 5

# Acceder a variables no asignadas previamente es una excepción.
# Ve Control de Flujo para aprender más sobre el manejo de excepciones.
otra_variable # Levanta un error de nombre

# Listas almacena secuencias
lista = []
# Puedes empezar con una lista prellenada
otra_lista = [4, 5, 6]

# Añadir cosas al final de una lista con 'append'
lista.append(1) # lista ahora es [1]
lista.append(2) # lista ahora es [1, 2]
lista.append(4) # lista ahora es [1, 2, 4]
lista.append(3) # lista ahora es [1, 2, 4, 3]
# Remueve del final de la lista con 'pop'
lista.pop() #=> 3 y lista ahora es [1, 2, 4]
# Pongámoslo de vuelta
lista.append(3) # Nuevamente lista ahora es [1, 2, 4, 3].

# Accede a una lista como lo harías con cualquier arreglo
lista[0] #=> 1
# Mira el último elemento
lista[-1] #=> 3

# Mirar fuera de los límites es un error 'IndexError'
lista[4] # Levanta la excepción IndexError

# Puedes mirar por rango con la sintaxis de trozo.
# (Es un rango cerrado/abierto para ustedes los matemáticos.)
lista[1:3] #=> [2, 4]
# Omite el inicio
lista[2:] #=> [4, 3]
# Omite el final
lista[:3] #=> [1, 2, 4]
# Selecciona cada dos elementos
lista[::2] #=> [1, 4]
# Invierte la lista
lista[::-1] #=> [3, 4, 2, 1]
# Usa cualquier combinación de estos para crear trozos avanzados
# lista[inicio:final:pasos]

# Remueve elementos arbitrarios de una lista con 'del'
del lista[2] # lista ahora es [1, 2, 3]

# Puedes sumar listas
lista + otra_lista #=> [1, 2, 3, 4, 5, 6] - Nota: lista y otra_lista no se tocan

# Concatenar listas con 'extend'
lista.extend(otra_lista) # lista ahora es [1, 2, 3, 4, 5, 6]

# Verifica la existencia en una lista con 'in'
1 in lista #=> True

# Examina el largo de una lista con 'len'
len(lista) #=> 6

# Tuplas son como listas pero son inmutables.
tupla = (1, 2, 3)
tupla[0] #=> 1
tupla[0] = 3 # Levanta un error TypeError

# También puedes hacer todas esas cosas que haces con listas
len(tupla) #=> 3
tupla + (4, 5, 6) #=> (1, 2, 3, 4, 5, 6)
tupla[:2] #=> (1, 2)
2 in tupla #=> True

```

```

# Puedes desempacar tuplas (o listas) en variables
a, b, c = (1, 2, 3)    # a ahora es 1, b ahora es 2 y c ahora es 3
# Tuplas son creadas por defecto si omites los paréntesis
d, e, f = 4, 5, 6
# Ahora mira que fácil es intercambiar dos valores
e, d = d, e           # d ahora es 5 y e ahora es 4


# Diccionarios relacionan llaves y valores
dicc_vacio = {}
# Aquí está un diccionario prellenado
dicc_lleno = {"uno": 1, "dos": 2, "tres": 3}

# Busca valores con []
dicc_lleno["uno"] #=> 1

# Obtén todas las llaves como una lista con 'keys()'.
# Necesitamos envolver la llamada en 'list()' porque obtenemos un iterable. Hablaremos de eso luego.
list(dicc_lleno.keys()) #=> ["tres", "dos", "uno"]
# Nota - El orden de las llaves del diccionario no está garantizada.
# Tus resultados podrían no ser los mismos del ejemplo.


# Obtén todos los valores como una lista.
# Nuevamente necesitamos envolverlas en una lista para sacarlas del iterable.
list(dicc_lleno.values()) #=> [3, 2, 1]
# Nota - Lo mismo que con las llaves, no se garantiza el orden.


# Verifica la existencia de una llave en el diccionario con 'in'
"uno" in dicc_lleno #=> True
1 in dicc_lleno #=> False


# Buscar una llave inexistente deriva en KeyError
dicc_lleno["cuatro"] # KeyError

# Usa el método 'get' para evitar la excepción KeyError
dicc_lleno.get("uno") #=> 1
dicc_lleno.get("cuatro") #=> None
# El método 'get' soporta un argumento por defecto cuando el valor no existe.
dicc_lleno.get("uno", 4) #=> 1
dicc_lleno.get("cuatro", 4) #=> 4


# El método 'setdefault' inserta en un diccionario solo si la llave no está presente
dicc_lleno.setdefault("cinco", 5) #dicc_lleno["cinco"] es puesto con valor 5
dicc_lleno.setdefault("cinco", 6) #dicc_lleno["cinco"] todavía es 5


# Remueve llaves de un diccionario con 'del'
del dicc_lleno["uno"] # Remueve la llave 'uno' de dicc_lleno


# Sets (conjuntos) almacenan ... bueno, conjuntos
conjunto_vacio = set()
# Inicializar un conjunto con montón de valores. Yeah, se ve un poco como un diccionario. Lo siento.
un_conjunto = {1,2,2,3,4} # un_conjunto ahora es {1, 2, 3, 4}

# Añade más valores a un conjunto
conjunto_lleno.add(5) # conjunto_lleno ahora es {1, 2, 3, 4, 5}

# Haz intersección de conjuntos con &
otro_conjunto = {3, 4, 5, 6}
conjunto_lleno & otro_conjunto #=> {3, 4, 5}

# Haz unión de conjuntos con |
conjunto_lleno | otro_conjunto #=> {1, 2, 3, 4, 5, 6}

# Haz diferencia de conjuntos con -
{1,2,3,4} - {2,3,5} #=> {1, 4}

# Verifica la existencia en un conjunto con 'in'
2 in conjunto_lleno #=> True
10 in conjunto_lleno #=> False

```

```
#####
## 3. Control de Flujo
#####

# Creemos una variable para experimentar
some_var = 5

# Aquí está una declaración de un 'if'. ¡La indentación es significativa en Python!
# imprime "una_variable es menor que 10"
if una_variable > 10:
    print("una_variable es completamente mas grande que 10.")
elif una_variable < 10:    # Este condición 'elif' es opcional.
    print("una_variable es mas chica que 10.")
else:                    # Esto también es opcional.
    print("una_variable es de hecho 10.")

"""
For itera sobre iterables (listas, cadenas, diccionarios, tuplas, generadores...)
imprime:
    perro es un mamifero
    gato es un mamifero
    raton es un mamifero
"""

for animal in ["perro", "gato", "raton"]:
    print("{} es un mamifero".format(animal))

"""
`range(número)` retorna un generador de números
desde cero hasta el número dado
imprime:
    0
    1
    2
    3
"""

for i in range(4):
    print(i)

"""
While itera hasta que una condición no se cumple.
imprime:
    0
    1
    2
    3
"""

x = 0
while x < 4:
    print(x)
    x += 1    # versión corta de x = x + 1

# Maneja excepciones con un bloque try/except
try:
    # Usa raise para Levantar un error
    raise IndexError("Este es un error de indice")
except IndexError as e:
    pass    # Pass no hace nada. Usualmente harías alguna recuperacion aqui.

# Python ofrece una abstracción fundamental llamada Iterable.
# Un iterable es un objeto que puede ser tratado como una secuencia.
# El objeto es retornado por la función 'range' es un iterable.

dicc_lleno = {"uno": 1, "dos": 2, "tres": 3}
nuestro_iterable = dicc_lleno.keys()
print(nuestro_iterable) #=> dict_keys(['uno', 'dos', 'tres']). Este es un objeto que implementa nuestra interfaz Iterable

Podemos recorrerla.
for i in nuestro_iterable:
    print(i)    # Imprime uno, dos, tres
```

```

# Aunque no podemos seleccionar un elemento por su índice.
nuestro_iterable[1] # Genera un TypeError

# Un iterable es un objeto que sabe como crear un iterador.
nuestro_iterator = iter(nuestro_iterable)

# Nuestro iterador es un objeto que puede recordar el estado mientras lo recorremos.
# Obtenemos el siguiente objeto llamando la función __next__.
nuestro_iterator.__next__() #=> "uno"

# Mantiene el estado mientras llamamos __next__.
nuestro_iterator.__next__() #=> "dos"
nuestro_iterator.__next__() #=> "tres"

# Después que el iterador ha retornado todos sus datos, da una excepción StopIteration.
nuestro_iterator.__next__() # Genera StopIteration

# Puedes obtener todos los elementos de un iterador llamando a list() en el.
list(dicc_lleno.keys()) #=> Retorna ["uno", "dos", "tres"]

```

```

#####
## 4. Funciones
#####

```

```

# Usa 'def' para crear nuevas funciones
def add(x, y):
    print("x es {} y y es {}".format(x, y))
    return x + y # Retorna valores con una declaración return

# Llamando funciones con parámetros
add(5, 6) #=> imprime "x es 5 y y es 6" y retorna 11

# Otra forma de llamar funciones es con argumentos de palabras claves
add(y=6, x=5) # Argumentos de palabra clave pueden ir en cualquier orden.

# Puedes definir funciones que tomen un número variable de argumentos
def varargs(*args):
    return args

varargs(1, 2, 3) #=> (1,2,3)

# Puedes definir funciones que toman un número variable de argumentos
# de palabras claves
def keyword_args(**kwargs):
    return kwargs

# Llámosla para ver que sucede
keyword_args(pie="grande", lago="ness") #=> {"pie": "grande", "lago": "ness"}

# Puedes hacer ambas a la vez si quieres
def todos_los_argumentos(*args, **kwargs):
    print args
    print kwargs
"""
todos_los_argumentos(1, 2, a=3, b=4) imprime:
(1, 2)
{"a": 3, "b": 4}
"""

# ¡Cuando llames funciones, puedes hacer lo opuesto a varargs/kwargs!
# Usa * para expandir tuplas y usa ** para expandir argumentos de palabras claves.
args = (1, 2, 3, 4)
kwargs = {"a": 3, "b": 4}
todos_los_argumentos(*args) # es equivalente a foo(1, 2, 3, 4)
todos_los_argumentos(**kwargs) # es equivalente a foo(a=3, b=4)

```

```
todos_los_argumentos(*args, **kwargs) # es equivalente a foo(1, 2, 3, 4, a=3, b=4)
```

```
# Python tiene funciones de primera clase
```

```
def crear_suma(x):
```

```
    def suma(y):
```

```
        return x + y
```

```
    return suma
```

```
sumar_10 = crear_suma(10)
```

```
sumar_10(3) #=> 13
```

```
# También hay funciones anónimas
```

```
(lambda x: x > 2)(3) #=> True
```

```
# Hay funciones integradas de orden superior
```

```
map(sumar_10, [1,2,3]) #=> [11, 12, 13]
```

```
filter(lambda x: x > 5, [3, 4, 5, 6, 7]) #=> [6, 7]
```

```
# Podemos usar listas por comprensión para mapeos y filtros agradables
```

```
[add_10(i) for i in [1, 2, 3]] #=> [11, 12, 13]
```

```
[x for x in [3, 4, 5, 6, 7] if x > 5] #=> [6, 7]
```

```
# también hay diccionarios
```

```
{k:k**2 for k in range(3)} #=> {0: 0, 1: 1, 2: 4}
```

```
# y conjuntos por comprensión
```

```
{c for c in "la cadena"} #=> {'d', 'l', 'a', 'n', ' ', 'c', 'e'}
```

```
#####
```

```
## 5. Classes
```

```
#####
```

```
# Heredamos de object para obtener una clase.
```

```
class Humano(object):
```

```
    # Un atributo de clase es compartido por todas las instancias de esta clase
```

```
    especie = "H. sapiens"
```

```
    # Constructor basico
```

```
    def __init__(self, nombre):
```

```
        # Asigna el argumento al atributo nombre de la instancia
```

```
        self.nombre = nombre
```

```
    # Un metodo de instancia. Todos Los metodos toman self como primer argumento
```

```
    def decir(self, msg):
```

```
        return "%s: %s" % (self.nombre, msg)
```

```
    # Un metodo de clase es compartido a través de todas las instancias
```

```
    # Son llamados con la clase como primer argumento
```

```
    @classmethod
```

```
    def get_especie(cls):
```

```
        return cls.especie
```

```
    # Un metodo estatico es llamado sin la clase o instancia como referencia
```

```
    @staticmethod
```

```
    def roncar():
```

```
        return "*roncar*"
```

```
# Instancia una clase
```

```
i = Humano(nombre="Ian")
```

```
print i.decir("hi") # imprime "Ian: hi"
```

```
j = Humano("Joel")
```

```
print j.decir("hello") #imprime "Joel: hello"
```

```
# Llama nuestro método de clase
```

```
i.get_especie() #=> "H. sapiens"
```

```
# Cambia los atributos compartidos
```

```
Humano.especie = "H. neanderthalensis"
```

```
i.get_especie() #=> "H. neanderthalensis"
```

```

j.get_especie() #=> "H. neanderthalensis"

# Llama al método estático
Humano.roncar() #=> "*roncar*"

#####
## 6. Módulos
#####

# Puedes importar módulos
import math
print(math.sqrt(16)) #=> 4.0

# Puedes obtener funciones específicas desde un módulo
from math import ceil, floor
print(ceil(3.7)) #=> 4.0
print(floor(3.7)) #=> 3.0

# Puedes importar todas las funciones de un módulo
# Precaución: Esto no es recomendable
from math import *

# Puedes acortar los nombres de los módulos
import math as m
math.sqrt(16) == m.sqrt(16) #=> True

# Los módulos de Python son sólo archivos ordinarios de Python.
# Puedes escribir tus propios módulos e importarlos. El nombre del módulo
# es el mismo del nombre del archivo.

# Puedes encontrar que funciones y atributos definen un módulo.
import math
dir(math)

#####
## 7. Avanzado
#####

# Los generadores te ayudan a hacer un código perezoso (lazy)
def duplicar_numeros(iterable):
    for i in iterable:
        yield i + i

# Un generador crea valores sobre la marcha.
# En vez de generar y retornar todos los valores de una vez, crea uno en cada iteración.
# Esto significa que valores más grandes que 15 no serán procesados en 'duplicar_numeros'.
# Fíjate que 'range' es un generador. Crear una lista 1-900000000 tomaría mucho tiempo en crearse.
_rango = range(1, 900000000)
# Duplicará todos los números hasta que un resultado >= se encuentre.
for i in duplicar_numeros(_rango):
    print(i)
    if i >= 30:
        break

# Decoradores
# en este ejemplo 'pedir' envuelve a 'decir'
# Pedir llamará a 'decir'. Si decir_por_favor es True entonces cambiará el mensaje a retornar
from functools import wraps

def pedir(_decir):
    @wraps(_decir)
    def wrapper(*args, **kwargs):
        mensaje, decir_por_favor = _decir(*args, **kwargs)
        if decir_por_favor:
            return "{} {}".format(mensaje, "¡Por favor! Soy pobre :(")
        return mensaje

```



```
return wrapper
```

```
@pedir
```

```
def say(decir_por_favor=False):
```

```
    mensaje = "¿Puedes comprarme una cerveza?"
```

```
    return mensaje, decir_por_favor
```

```
print(decir()) # ¿Puedes comprarme una cerveza?
```

```
print(decir(decir_por_favor=True)) # ¿Puedes comprarme una cerveza? ¡Por favor! Soy pobre :()
```

---

## Referencias

---

- <https://docs.python.org/3/>
- <https://docs.python-guide.org/>
- <https://pymotw.com/3/>
- <https://es.py4e.com/book>
- <https://code.visualstudio.com/docs/languages/python>

## Licencia

---



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 4.0 Internacional](#).