

# **Programacion**

Alejandro Zubiri

AVE

AVE

## Índice

Chapter 1. Python	5
1. Programación Orientada a Objetos (POO)	5
2. Declaración de clases	5
3. Herencia y abstracción	5
4. Abstracción	7
5. Archivos y operaciones	7
6. Apertura de archivos	7
7. Lectura y escritura	8
8. Archivos CSV	8
9. JSON	8
10. Pandas	9

AVE

# Python

## 1. Programación Orientada a Objetos (POO)

Permite programar realizando abstracciones. Consiste en definir plantillas que desarrollan como cada **objeto** (instancias de las clases) definirá sus atributos y los diferentes métodos que estos tienen.

- Clase:
  - Atributos
  - Métodos

**1.1. Encapsulamiento.** Es el concepto de aislar el funcionamiento de los métodos y variables de una clase.

## 2. Declaración de clases

```
class Clase:
    pass

objeto = Clase()
```

Cada clase tiene atributos predefinido, pero luego tenemos los atributos de **instancia**, que permite al usuario modificar los atributos en su creación:

```
class Clase:
    def __init__(self, at1, at2):
        self.var1 = at1
        self.var2 = at2

obj = Clase(1, 2)
obj.var1 #1
obj.var2 #2
```

Las diferencias entre ambos es que los atributos de clase se almacenan en los metadatos de la clase, mientras que los de instancia se guardan en los metadatos del objeto.

**2.1. Métodos.** Son funciones definidas dentro de una propia clase, y representan las acciones que cada instancia de dicha clase puede realizar. Estos métodos también pueden acceder a los atributos de una clase, por lo que es una forma de encapsular estos. Existen dos tipos de métodos:

- Métodos de instancia: relacionados con cada objeto.
- Métodos de clase: solo se pueden usar con la clase.

## 3. Herencia y abstracción

La herencia es un concepto fundamental de la OOP. Consiste en la creación de clases base, con una funcionalidad definida, y luego definir clases que **hereden** de esta, de forma que tengan toda la funcionalidad de la clase padre, además de nuevas funcionalidades que definamos en esta.

```
class Padre:
    def __init__(self):
        self.foo = bar

class Hija(Padre):
    def __init__(self):
        #Modificamos el valor de la clase padre
        self.bar = fizz

hija = Hija()
print(hija.foo) #bar
```

También podemos extender la funcionamiento de clases mediante **super**:

```
def presentarse(self):
    super().presentarse() #Llamamos a la funcion de la clase padre
    # codigo
```

Además, también podemos ahorrarnos código para utilizar la función de definición de clases padre:

```
class Hija(Padre):
    def __init__(self, nombre, apellido, edad):
        super().__init__(nombre, apellido)
        self.edad = edad
```

También es posible hereder de múltiples clases:

```
class Clase_1:
    pass
class Clase_2:
    pass
class Clase_3(Clase_1, Clase_2):
    pass
```

#### 4. Abstracción

En la POO, una interfaz es una herramienta que define qué funcionalidades debe tener un cierto objeto. Una interfaz permite saber al desarrollador qué funcionalidad va a tener un objeto o clase, sin saber realmente cómo va a implementarla.

De esta misma forma, podemos utilizar las implementaciones que una interfaz nos garantiza que dicha herramienta va a tener. Sin embargo, las interfaces no existen en Python, por lo que las interfaces son



FIGURE 1. Interfaces

equivalentes a clases padre con funciones vacías:

```
class Interfaz:
    def implementacion_1():
        pass
```

Esto es similar a las **clases abstractas**, que son clases que no se puede instanciar, sino que solo se puede derivar de ellas.

Para definir funciones abstractas en Python, utilizamos el decorador `@abstractmethod`, y la clase debe empezar debe heredar de `ABC`:

```
from abc import ABC, abstractmethod
```

```
class Abstract(ABC):
    @abstractmethod
    def funcionAbstracta(self):
        # codigo
```

#### 5. Archivos y operaciones

- CSV: permite hacer tablas, y es como una versión más ligera de Excel.
- JSON: JavaScript Object Notation

#### 6. Apertura de archivos

Para llevar a cabo cualquier operación de archivos, utilizamos `open`

```
open(file='ruta', mode='modo-de-apertura')
```

Los modos son:

- **w**: escritura
- **r**: lectura
- **a**: append, escritura y lectura.

Similarmente, para cerrar archivos, utilizamos `archivo.close()`. Es necesario cerrar el archivo para que el sistema operativo recupere los recursos utilizados. En Python, existen los **context managers**, que nos permiten agilizar este proceso:

```
with open("archivo.txt", "r") as archivo:
    #codigo
```

De esta forma, el archivo se cerrará automáticamente.

## 7. Lectura y escritura

Una vez abierto el archivo, podemos leerlo con:

- `file.read()`: lee todo el archivo.
- Podemos iterar por cada línea así:

```
for linea in file:
    print(linea.strip())
```

Para escribir en el archivo:

```
texto = "Hola mundo"
```

```
with open("archivo.txt", "w") as file:
    file.write(texto)
```

## 8. Archivos CSV

Para utilizarla, utilizaremos la librería `csv`:

```
with open("archivo.csv", "r") as file:
    lectura = csv.reader(file)
    for linea in lectura:
        print(linea)
```

Para escribir en un archivo, utilizamos la clase `writer`:

```
with open("archivo.csv", "w") as file:
    writer = csv.writer(file)
    for fila in datos:
        writer.writerow(fila)
```

Para leer:

```
with ... as file:
    reader = csv.reader(file)
    for linea in reader:
        print(linea)
```

También podemos utilizar diccionarios:

```
reader = csv.DictReader(file)
for row in reader:
    print(row) #Formato diccionario
```

Y ahora para escribir

```
writer = csv.DictWriter(file, fieldnames=["nombre", "edad", "ciudad"])
writer.writeheader()
for row in data:
    writer.writerow(row)
```

## 9. JSON

Para leer un archivo:

```
data = json.load(file)
```

Y para escribir datos:

```
json.dump(data, file)
```



## 10. Pandas

Pandas es una librería desarrollada para la manipulación y análisis de datos.

**10.1. Conceptos básicos.** Existen dos estructuras principales:

- Series: estructura de datos unidimensional que representan una columna o array.
- Dataframe: estructura principal bidimensional. Es como una colección de series.

Para importar datos, utilizamos

- `dataframe = pd.read_csv("archivo.csv")`
- `pd.read_excel("file.xlsx")`

Y también podemos escribir

- `dataframe.to_csv("file.csv", index = False)`