# Python Cheat Sheet 1

## Variables ampliadas por text (CONCATENATION)

**Para encadenar texto**

```
categoria1 = "verde"
color_detalle = categoria1 + ' ' + 'oscuro'

print(categoria1 + ' oscuro')
print(categoria1, 'oscuro')
```

## type() and isinstance()

`float/int/str(variable)` cambia el tipo de data/type

`type(variable)` devuelve: class 'float/int/str'

`isinstance(variable, float/int/str)` comprobar el tipo de dato (devuelve True/False)

## Operaciones Algebraicas

```
+ sumar
- restar
* multiplicar
** elevar
```

```
/ dividir
// divider y redondear (modulus)
% resto de una division (floor division)
round(x) redondear número x
```

## Operaciones Binarias

`==` comprobar si valores coinciden
`is` comprobar si valores son exacamente igual
`!=` comprobar si valores son diferentes
`is not` comprobar si valores no son exactamente iguales
`> (>=)` mayor que (mayor o igual que)
`< (<=)` menor que (menor o igual que)
**and** ambas verdaderas
**or** ambas o solo una verdadera
`in/not in` comprobar si hay un valor en una lista etc.

## Metodos String

`string.upper()z` MAYUSCULAS
`string.lower()` minusculas
`string.capitalize()` Primera letra de la frase en may.
`string.title()` Primera Letra De Cada Palabra En May.
`string.swapcase()` mINUSCULAS A mAYUSCULAS O vICEVERSA
`string.strip()` quita espacios del principio y final

`string.split()` divide string en lista – por espacios por defecto, o especifica otro divisor en ()
`string.replace("frase", "frase")` remplaza la primera frase del string por el otro
`" ".join(string)` une los elementos de una lista en una string con el separador espificado en " "
`list(string)` convierte un variable string en una lista
`string.find("substring")` encuentra el indice en que empiece el substring/'-1' si no existe el substring

`string[i]` devuelve el elemento en la indice i
**string[i:j]** devuelve un rango de caracteres

## Listas [ ] Metodos no permanentes

**lista = []** crea una lista vacia

`len(lista)` devuelve el no. de elementos

`min(lista)/max(lista)` saca el valor minimo y maximo

`lista.count()` devuelve el no. de elementos que hay en la lista de un valor determinado en los()

`sorted(lista)` ordenar una lista de menor a mayor

`lista.copy()` hacer una copia de la lista

### Metodos con indices

`list.index(x)` devuelve la indice de x en la lista
`lista[i]` devuelve el elemento en la indice i
**[start:stop:step]**
`lista[i:j:x]` devuelve los elementos por el rango de i a j (incluye i pero no j) saltando por x
`lista[-i:-j]` devuelve los elementos por los indices negativos (incluye –j pero no –i)

## Listas – Acciones Permanentes

### Ampliar una lista

**[lista1, lista2]** junta listas pero se mantienen como listas separadas
**lista1 + lista2** hace una lista mas larga

#### .append()

`lista.append(x)#` añade un solo elemento (lista, string, integer o tuple) a la lista

#### .extend()

`lista.extend(lista2)#` añade los elementos de una lista al final de la lista

#### .insert()

`.insert(i, x)#` mete un elemento (x) en un índice(i)

### Ordenar una lista

#### .sort()

`lista.sort()#` ordena de menor a mayor, usar con (reverse=True) para ordenar de mayor a menor
`lista.reverse()#` ordena los elementos al reves del orden guardado

### Quitar elementos de una lista

#### .pop()

`lista.pop(i)#` quita el elemento en indice i y devuelve su valor

#### .remove()

`lista.remove(x)#` quita el primer elemento de la lista con valor x

`lista.clear()#` vacia la lista

`del lista#` borra la lista
`del lista[i]#` borra el elemento en indice i

## Diccionarios { key : value , }

**diccionario = {x:y}** compuestos por un key(x) unica y un valor(y) (cualquier tipo de datos)

#### dict()

`variable = dict(x=y, m=n)` crear un diccionario

`dicc.copy()` crear una copia
`len(dicc)` devuelve el no. de elementos (x:y) hay en el diccionario
`sorted(dicc)` ordena los keys; usar con .items() para ordenar tuplas de los elementos o .values() para ordenar los values solos

## Diccionarios – Metodos

### Obtener informacion de un diccionario

`dicc.keys()` devuelve todas las keys
`dicc.values()` devuelve todos los values
`dicc.items()` devuelve tuplas de los key:value
**in/not in** comprobar si existe una clave
`dicc.get(x, y)` devuelve el valor asociado al key x, o si no existe devuelve el output y
`dicc["key"]` devuelve el valor del key (ver abajo que tiene mas usos)

### Ampliar un diccionario

#### .update()

`dicc.update({x:y})#` para insertar nuevos elementos
`dicc["key"] = valor#` para inserter un nuevo key o valor, o cambiar el valor de un key
`dicc. setdefault(x, y)#` devuelve el value del key x, o si no existe la key x, la crea y asigna el valor y por defecto

### Quitar elementos de un diccionario

`dicc.pop(x)#` elimina la key x (y lo devuelve)
`dicc.popitem()#` elimina el ultimo par de key:value
`dicc.clear()#` vacia el diccionario

## Tuplas (,) inmutables, indexados

**tupla = (x,y)** tuplas se definen con () y , o solo ,
**tupla1 + tupla2** juntar tuplas

**tuple(lista)** crear tuplas de una lista
`tuple(dicc)` crear tuplas de los keys de un diccionario
`tuple(dicc.values())` crear tuplas de los values
`tuple(dicc.items())` crear tuplas de los key:values

`len(tupla)` devuelve el no. de elementos
**in/not in** comprobar si hay un elemento
`tupla.index(x)` devuelve el indice de x
`tupla.count(x)` devuelve el no. de elementos con valor x en la tupla

*para cambiar el contenido de una tupla hay que convertirla en una lista y luego a tupla*

## zip()

`zip(iterable1, iterable2)` crea una lista de tuplas de parejas de los elementos de las dos listas (mientras se puede)

`listzip.sort()` ordena las tuplas del zip por el primer elemento

## Sets {}

**no permiten duplicados, no tienen orden**

**set = {x,y}**
`set(iterable)` solo permite un argumento iterable; elimina duplicados

**in/not in** comprobar si hay un elemento
`len(set)` devuelve el no. de elementos

### Ampliar un set

`set.add(x)#` añadir un elemento
`set.update(set o lista)#` añadir uno o mas elementos con [] o {} o un variable tipo lista o set

### Quitar elementos de un set

`set.pop()#` elimina un elemento al azar
`set.remove(x)#` elimina el elemento x
`set.discard(x)#` elimina el elemento x (y no devuelve error si no existe)
`set.clear()#` vacia el set

### Operaciones con dos Sets

`set1.union(set2)` devuelve la union de los dos sets: todos los elementos menos dupl.
`set1.intersection(set2)` devuelve los elementos comunes de los dos sets
`set1.difference(set2)` devuelve los sets que estan en set1 pero no en set2 (restar)
`set1.symmetric_difference(set2)` devuelve todos los elementos que no estan en ambos
`set1.isdisjoint(set2)` comprobar si todos los elementos de dos sets son diferentes
`set1.issubset(set2)` comprobar si todos los elementos de set1 estan en set2
`set1.superset(set2)` comprobar si todos los elementos de set2 estan en set1

## input()

- permite obtener texto escrito por teclado del usuario

`input("el texto que quieres mostrar al usuario")`

- se puede guardar en un variable
- por defecto se guarda como un string

`x = int(input("escribe un número")` para usar el variable como integer o float se puede convertir en el variable

## Sentencias de control

`if ... elif ... else`
`if` estableca una condición para que se ejecute el código que esta debajo del if. *tiene que estar indentado*
`elif` para chequear mas condiciones después de un if
`else` agrupa las condiciones que no se han cumplido; no puede llevar condiciones nuevas

```
if x > y:
    print("x es mayor que y")
elif x == y:
    print("x es igual que y")
else:
    print("x e y son iguales")
```

`while`
- repite el código mientras la condición sea True, o sea se parará cuando la condición sea False
- se pueden incluir condiciones con if... elif... else
- *pueden ser infinitos* (si la condición no llega a ser False)

```
while x < 5:
    print("x es mayor que 5")
```

## For loops

- sirven para iterar por todos los elementos de un variable que tiene que ser un iterable (lista, diccionario, tupla, set, or string)
- se pueden combinar con if ... elif ... else, while, u otro for loop
- en diccionarios por defecto intera por las keys; podemos usar dicc.values() para acceder a los values

```
for i in lista:
    print("hola mundo")
```

## List comprehension

- su principal uso es para crear una lista nueva de un un for loop en una sola línea de codigo

`[ lo que queremos obtener iterable condición (opcional) ]`

## try ... except

Se usan para evitar que nuestro código se pare debido a un error en el código. Se puede imprimir un mensaje que avisa del error.

```
try:
    print("2.split())
except:
    print("no funciona")
```

## range()

- nos devuelve una lista de números que por defecto se aumentan de uno en uno empezando por 0

`range(start:stop:step)`

- se puede especificar por donde empieza y el limite (que debe ser +1 por que se para uno antes del limite que ponemos como stop)
- tambien se puede especificar saltos

**# metodos permanentes (cambia el variable, no devuelve nada)**

# Python Cheat Sheet 2

## Funciones

**Definir una funcion:**
```
def nombre_funcion(parametro1, parametro2, ...):
    return valor_del_return
```

**Llamar una funcion:**
```
nombre_funcion(argumento1, argumento2, ...)
```

`return`: es opcional, pero sin return devuelve None
parametros por defecto: – siempre deben ser lo ultimo

`*args`: una tupla de argumentos sin limite
`**kwargs`: diccionarios cuyas keys se convierten en parámetros y sus valores en los argumentos de los parámetros

```
def nombre_funcion(parametros, *args, **kwargs,
                   parametro_por_defecto = valor)
    arg/kwarg: sin */** dentro de la funcion
    arg[0]
```

**Llamar una funcion con *args:**
```
nombre_funcion(argumento, argumento, argumento, ...)
```
o
```
nombre_funcion(*[lista_o_tupla_de_args])
```

**Llamar una funcion con **kwargs:**
```
nombre_funcion(**diccionario)
```

## Clases

**Definir una clase:**
```
class NombreClase:

    def __init__(self, atributo1, atributo2):
        self.atributo1 = atributo1
        self.atributo2 = atributo2
        self.atributo_por_defecto = 'valor'

    def nombre_funcion1(self, parametros)
        self.atributo += 1
        return f"el nuevo valor es {self.atributo}"
```

**Definir una clase hija:**
```
class NombreClaseHija(NombreClaseMadre):
    def __init__(self, atributo1, atributo2):
    super().__init__(atributo_heredado1, ...)

    def nombre_funcion_hija (self, parametros):
```

**Crear un objeto de la clase:**

`variable_objeto = NombreClase(valor_atributo1, valor_atributo2)` instanciar (crear) un objeto
`variable_objeto.atributo` devuelve el valor del atributo guardado para ese objeto
`variable_objeto.atributo = nuevo_valor` para cambiar el valor del atributo
`variable_objeto.nombre_funcion()` llamar una funcion

`print(help(NombreClase)` imprime informacion sobre la clase

## Regex

- una abreviatura de `expresión regular`, `regex` es una cadena de texto que permite crear patrones que ayudan a emparejar, localizar y gestionar strings

`import re` para poder trabajar con regex

**Operadores communes de regex**

`+` coincide con el carácter precedente una o más veces
`*` coincide con el carácter precedente cero o más veces u opcional
`?` indica cero o una ocurrencia del elemento precedente
`.` coincide con cualquier carácter individual
`^` coincide con la posición inicial de cualquier string
`$` coincide con la posición final de cualquier string

**Sintaxis básica de regex**

`\w` cualquier caracter de tipo alfabético
`\d` cualquier caracter de tipo número
`\s` espacios
`\n` saltos de línea
`\W` cualquier caracter que no sea una letra
`\D` cualquier caracter que no sea un dígitos
`\S` cualquier elemento que no sea un espacio
`()` aísla sólo una parte de nuestro patrón de búsqueda que queremos devolver
`[]` incluye todos los caracteres que queremos que coincidan e incluso incluye rangos como este: a-z y 0-9
`|` es como el operador 'or'
`\` señala una secuencia especial ( escapar caracteres especiales)
`{}` Exactamente el número especificado de ocurrencias
`{n}` Exactamente n veces
`{n,}` Al menos n veces
`{n,m}` Entre n y m veces

**Métodos Regex**

`re.findall("patron", string)` busca en todo el string y devuelve una lista con todas las coincidencias en nuestro string

`re.search("patron", string_original)` busca en todo el string y devuelve un objeto con la primera coincidencia en nuestro string

`re.match("patron", "string_original)` busca en la primera linea del string y devuelve un objeto con la primera coincidencia en nuestro string

`resultado_match.span()` devuelve la referencia de las posiciones donde hizo el "match"

`resultado_match.group()` devuelve el element resultando de la coincidencia del "match"

`re.split("patron", "string_original")` busca en todo el string y devuelve una lista con los elementos separados por el patron

`re.sub("patron", "string_nuevo", "string_original")` busca en todo el string y devuelve un string con el element que coincide

## Modulos/Librerias (paquetes de funciones)

**Importar y usar modulos y sus funciones**

`import modulo` para importar un modulo
`from modulo import funcion` importar solo una funcion
`modulo.funcion()` usar una funcion de un modulo
`modulo.clase.funcion()` para usar una funcion de una clase
`import modulo as md` asignar un alias a un modulo

**Libreria os**

`os.getcwd()` devuelve la ruta de donde estamos trabajando; se puede guardar en un variable e.g. ruta = os.getcwd()
`os.listdir()` devuelve una lista de los archivos y carpetas donde estamos trabajando
`os.listdir('carpeta')` devuelve los contenidos de otra carpeta
`os.chdir('ruta')` cambia la carpeta en la que estes
`os.mkdir('nueva_carpeta')` crear una nueva carpeta
`os.rename('nombre_carpeta', 'nueva_nombre')` cambia el nombre de una carpeta
`os.rmdir('carpeta')` borra la carpeta

**Libreria shutil**

from shutil inmport rmtree
`rmtree('carpeta')` borra la carpeta y subcarpetas

**Abrir y cerrar ficheros**

Primero hay que guardar la ruta del archivo:
ubicacion_carpeta = os.getcwd()
nombre_archivo = "text.txt"
`ubicacion_archivo = ubicacion_carpeta + "/" + nombre_archivo`

`f = open(ubicacion_archivo)` abrir un archivo en variable f
`f.close()` cerrar un archivo `* IMPORTANTE *`
```
with open(ubicacion_archivo) as f:
    codigo e.g. variable = f.read()
```
abre el archivo solo para ejecutar el codigo indicado (y despues lo deja)

**Encoding**

`from locale import getpreferredencoding`
`getpreferredencoding()` para saber que sistema de encoding estamos usando
`f = open(ubicacion_archivo, encoding="utf-8")` abrir un archivo y leerlo con el encoding usado; guardar con .read()

**mode: argumento opcional al abrir un archivo**

`r` – read
`w` – write - sobreescribe
`x` – exclusive creation, sólo crearlo si no existe todavía
`a` – appending, añadir texto al archivo sin manipular el texto que ya había
hay que anadir otra letra:
`t` – texto – leer en texto
`b` – bytes – leer en bytes (no se puede usar con encoding)

`f = open(ubicacion_archivo, mode = "rt")`

**Leer ficheros**

`f.read()` leer el contenido de un archivo
`f.read(n)` leer los primeros n caracteres de un archivo
`variable = f.read()` guardar el contenido del archivo (o n caracteres de un archivo) en un variable
`f.readline(n)` por defecto devuelve la primera linea o n lineas
`f.readlines()` devuelve una lista de todas las lineas del archivo (cada linea es un elemento); se usa vacio sin n y list_name[x:] para seleccionar lineas especificas

**Escribir en ficheros**

```
with open(ubicacion_archivo, "w") as f:
    f.write("Texto que va en el fichero.")
```
para escribir
```
with open(ubicacion_archivo, "a") as f:
    f.write("Texto que va en el fichero.")
```
para anadir texto
`f.writelines('lista')` para anadir lineas de texto de una lista

## Ficheros xml

`import xml.etree.ElementTree as ET` importa la librería xml
`variable_tree = ET.parse('ruta/archivo.xml')` abre el archivo
`variable_root = variable_tree.getroot()` saca el elemento que envuelve todo (el elemento raíz) en una lista

```
<root>
    <child_tag atributo1="valor" atributo2=valor>
        <subchild_tag> elemento </subchild_tag>
    </child_tag>
</root>
```

`variable_root.tag` devuelve el nombre del tag del raiz
`variable_root.attrib` devuelve los atributos del fichero

`variable_root.find("tag").find("childtag").text` devuelve la primera ocasión en que el tag de un elemento coincida con el string
`variable_root.findall("tag").findall("childtag").text` devuelve todos los elementos cuyos tag coincide

## MySQL Connector/Python

**Conectar a una base de datos**

`import mysql.connector` para importar MySQL Connector

pip install mysql-connector
pip install mysql-connector-Python

`connect()` para conectar a una base de datos:

```
variable_cnx = mysql.connector.connect(user='root',
                                       password='AlumnaAdalab',
                                       host='127.0.0.1',
                                       database='nombre_BBDD')
```

`from mysql.connector import errorcode` importar errores
`mysql.connector.Error` se puede usar en un try/except
`cnx.close()` desconectar de la base de datos

**Realizar queries**

`variable_cursor = cnx.cursor()` crear el objeto cursor que nos permite comunicar con la base de datos
`variable_cursor.close()` desconectar el cursor
`variable_query = ("SQL Query")` guardar un query en un variable
`variable_cursor.execute(variable_query)` ejecutar el query; devuelve una lista de tuplas
`import datetime` sacar fechas en el formato AAAA-MM-DD
`datetime.date(AAAA, M, D)` devuelve el formato de fecha
`variable_query = "SQL Query... %s AND %s")` query dinamica
`variable_cursor.execute(query, (variable1, variable2))` valores que van en lugar de los %s
`variable_cursor.execute("SHOW DATABASES")` mostrar las BBDD
`variable_cursor.execute("SHOW TABLES")` mostrar las tablas de la BBDD indicado en la conexión
`variable_cursor.execute("SHOW TABLES")`
`variable_cursor.execute("SHOW COLUMNS FROM bbdd.table")` mostrar las columnas de la tabla especificada; hay que conectarse a la bbdd information_schema

**Argumentos cursor:**

`variable_cursor = cnx.cursor([arg=value[, arg=value]...])`
`buffered=True` devuelve todas las filas de la bbdd
`raw=True` el cursor no realizará las conversiones automáticas entre tipos de datos
`dictionary=True` devuelve las filas como diccionarios
`named_tuple=True` devuelve las filas como named tuples
`cursor_class` un argumento que se puede usar para indicar que subclase queremos usar para instanciar el nuevo cursor

**Obtener resultados de una query**

`variable_cursor.fetchone()` devuelve el primer resultado
`variable_cursor.fetchall()` devuelve todos los resultados como iterable – cada fila es una tupla

**Pandas dataframe with SQL**

`import pandas as pd`
`variable_df = pd.DataFrame(variable_resultado_fetchall, columns = ['columna1', 'columna2', ...])` crear un dataframe con los resultados de una query en una variable
`variable_df.head(n)` devuelve las n primeras filas del df, o 5 por defecto
`variable_df = pd.read_sql_query(variable_query, variable_cnx)` convertir los resultados de la query en df
`pd.read_sql(variable_query, variable_cnx)`
`variable_df.to_csv("nombre_archivo.csv")` guardar en csv
`variable_df.to_string()` formatear el dato en string
`variable_df.to_latex()` formatear el dato en un string que facilite la inserción en un documento latex

**Crear y alterar una base de datos**

`variable_cursor.execute("CREATE DATABASE nombre_BBDD")`
`variable_cursor.execute("CREATE TABLE nombre_tabla (nombre_columna TIPO, nombre_columna2 TIPO2)")`
`variable_cursor.execute("ALTER TABLE nombre_tabla ALTERACIONES")`

**Insertar datos**

`variable_query = "INSERT INTO nombre_tabla (columna1, columna2) VALUES (%s, %s)"`
`variable_valores = (valor1, valor2)`
`variable_cursor.execute(variable_query, variable_valores)`

otro método:

`variable_query = "UPDATE nombre_tabla SET nombre_columna = "nuevo_valor" WHERE nombre_columna = "valor"`

**Insertar múltiples filas a una tabla**

```
variable_valores_en_tuplas = ((valor1columna1, valor1columna2), (valor2columna1, valor2columna2))
variable_cursor.executemany(variable_query, variable_valores_en_tuplas)
```

`variable_conexion.commit()` después de ejecutar la inserción, para que los cambios efectúen en la BBDD
`variable_conexion.rollback()` se puede usar después de execute y antes de commit para deshacer los cambios
`print(variable_cursor.rowcount, "mensaje")` imprimir el número de filas en las cuales se han tomado la accion

**Eliminar registros**

`variable_query = "DROP TABLE nombre_tabla"`

**Añadir errores**

importar errorcode y usar try/except:

```
try:
    accion
except mysql.connector.Error as err:
    print(err)
    print("Error Code:", err.errno)
    print("SQLSTATE", err.sqlstate)
    print("Message", err.msg)
```

# Python Cheat Sheet 3

## Pandas

## Series: estructuras en una dimension

### Crear series

`serie = pd.Series()` crear serie vacía
`serie = pd.Series(array)` crear serie a partir de un array con el indice por defecto
`serie = pd.Series(array, index = [‘a’, ‘b’, ‘c’...])` crear una serie con indice definida; debe ser lista de la misma longitude del array
`serie = pd.Series(lista)` crear una seria a partir de una lista
`serie = pd.Series(número, indice)` crear una serie a partir de un escalar con la longitude igual al número de indices
`serie = pd.Series(diccionario)` crear una serie a partir de un diccionario

### Acceder a informacion de una serie

`serie.index` devuelve los indices
`serie.values` devuelve los valores
`serie.shape` devuelve la forma (no. filas)
`serie.size` devuelve el tamaño
`serie.dtypes` devuelve el tipo de dato

`serie[i]` devuelve el valor del elemento en indice i
`serie[[i,j]]` devuelve el valor de los dos elementos
`serie[i:m]` devuelve el valor de un rango

`serie[“etiqueta”]` devuelve el valor de los elementos en indices i y j

### Operaciones con series

`serie1 +-*/ serie2` suma/resta/multiplica/divide las filas con indices comunes entre las dos series
`serie1.add(serie2, fill_value = número)` suma las filas con indices comunes, y suma el fill value a los valores sin indice comun
`serie1.sub(serie2, fill_value = número)` restan las filas de la seria2 de la serie1 cuando tienen indices comunes, y resta el fill value de las otras indices de serie1
`serie1.mul(serie2, fill_value = número)` multiplica las filas con indices comunes y multiplica el fill value con las otras *usar 1 para conservar el valor*
`serie1.mul(serie2, fill_value = número)` divida las filas de la serie1 entre las de la serie2 cuando tienen indices comunes, y divide las otras por el fill value
`serie1.mod(serie2, fill_value = número)` devuelve el modulo (division sin resta)
`serie1.pow(serie2, fill_value = número)` calcula el exponencial
`serie1.ge(serie2)` compara si serie1 es mayor que serie2 y devuelve True o False
`serie1.le(serie2)` compara si serie1 es menor que serie2 y devuelve True o False

### Filtrado booleanos

`serie < > >= <= == valor` devuelve True o False segun si cada condición cumple la condición
`serie1[serie1 < > >= <= == valor]` devuelve solo los valores que cumplen la condición
`np.nan` crear valor nulo (NaN)
`serie.isnull()` devuelve True o False segun si los valores existen o son nulos (“” no cuenta como nulo)
`serie.notnull()` devuelve True o False segun si los valores existen o son nulos (“” no cuenta como nulo)

## DataFrames

### Crear DataFrames

`df = pd.DataFrame(data, index, columns)`
**data**: NumPy Array, diccionario, lista de diccionarios
**index**: indice que por defecto se asigna como 0-(n-1), n siendo el número de filas;
`index = [lista]` para asignar “etiquetas” (nombres de filas)
**column**: nombre de las columnas; por defecto 0-(n-1);
`columns =[lista]` para poner mas nombres

`df = pd.DataFrame(array)` crear un dataframe a partir de un array con indices y columnas por defecto
`df = pd.DataFrame(diccionario)` crear un dataframe a partir de un diccionario – los keys son los nombres de las columnas

### Acceder a informacion de un DataFrame

`df.loc[“etiqueta_fila”, “etiqueta_columna”]` devuelve el contenido de un campo en una columna de una fila
`df.loc[“etiqueta_fila”,:]` devuelve los valores de todas las columnas de una fila
`df.loc[:,“etiqueta_columna”]` devuelve los valores de todas las filas de una columna
`df.iloc[indice_fila, indice_columna]` devuelve el contenido de un campo en una columna de una fila
`df.iloc[indice_fila, :]` devuelve los valores de todas las columnas de una fila
`df.iloc[:,indice_columna]` devuelve el contenido de un campo en una columna de una fila
`df.loc[[lista_etiquetas_filas], [lista_etiquetas_columnas]]` devuelve el contenido de varias filas / varias columnas
`df.loc[[lista_indices_filas], [lista_indices_columnas]]` devuelve el contenido de varias filas / varias columnas
- se puede usar los indices/rangos de las listas [start:stop:step] dentro de los loc/iloc
`df.loc[df.etiqueta > x]` seleccionar datos basado en una condición usando operadores comparativos
`df.loc[(df.etiqueta > x) & (df.etiqueta == y)]` seleccionar datos que tienen que cumplir las dos condiciónes (and)
`df.loc[(df.etiqueta > x) | (df.etiqueta == y)]` seleccionar datos que tienen que deben cumplir una de las dos condiciones (or)
`df.iloc[list(df.etiqueta > x), :]` iloc no acepta una Serie booleana; hay que convertirla en lista
`variable_df.head(n)` devuelve las n primeras filas del df, o 5 por defecto

### Crear columnas

`df[“nueva_columna”] = (df[“etiqueta_columna”] + x)` crea una nueva columna basada en otra
`df = df.assign(nueva_columna= df[“etiqueta_columna] + x)` crea una nueva basada en otra
`df = df.assign(nueva_columna= [lista_valores])` crea una nueva columna de una lista de valores *tiene que ser de la misma longitud como el número de filas del dataframe*
`df.insert(indice_nueva_columna, “nombre_columna”, valores)` crea una nueva columna en la indice indicada
`allow_duplicates = True` parametro cuando queremos permitir columnas duplicadas (por defecto es False)

### Eliminar columnas

`df = df.drop(columns = [“column1”, “column2”])` eliminar columnas

## DataFrames: carga de datos

### Carga de datos

`df = pd.read_csv(“ruta/nombre_archivo.csv”)` crear un dataframe de un archivo de Comma Separated Values
`df = pd.read_csv(“ruta/nombre_archivo”, sep= “;”)` crear un dataframe de un csv si el separador es ;
`df = pd.read_csv(“ruta/nombre_archivo”, index_col= 0)` crear un dataframe de un csv si el archivo ya tiene una columna indice

`df = pd.read_excel(“ruta/nombre_archivo.xlsx”)` crear un dataframe de un archivo de Excel
- si sale “ImportError:... openpyxl...”, en el terminal:
**pip3 install openpyxl** o **pip install openpyxl**

`df = pd.read_json(“ruta/nombre_archivo.json”)` crear un dataframe de un archivo de JavaScript Object Notation (formato crudo)
`df = df[‘data’].apply(pd.Series)` convertir el dataframe de json en un formato legible

`df = pd.read_clipboard(sep=‘\t’)` crear un dataframe de datos en forma de dataframe en el clipboard; el separador podria ser \n ; , etc.

**Pickle**: modulo que serializa objetos (convertir objetos complejos en una serie de bytes, en este caso en formato binario) para guardarlos en un archivo
```
with open(‘ruta/nombre_archivo.pkl’, ‘wb’) as f:
    pickle.dump(df,f)
```
pone los datos de un dataframe en el archivo pkl

`pd.read_pickle(‘ruta/nombre_archivo.csv’).head(n)` leer n filas y 5 columnas del archivo pickle

`pd.read_parquet(‘ruta/nombre_archivo.parquet’)` leer un archivo parquet

`pd.read_sas(‘ruta/nombre_archivo.sas7bdat’, format = ‘sas7bdat’)` leer un archivo SAS de formato SAS7BDAT

`pd.read_spss(‘ruta/nombre_archivo.sav’` leer un archivo SAS de formato SAS7BDAT

### Guardado de datos

`df.to_csv(‘ruta/nombre_archivo.csv’)` guardar dataframe como archivo csv
`df.to_excel(‘ruta/nombre_archivo.xlsx’)` guardar dataframe como archivo de Excel
`df.to_json(‘ruta/nombre_archivo.json’)` guardar dataframe como archivo de JSON
`df.to_parquet(‘ruta/nombre_archivo.parquet’)` guardar dataframe como archivo de parquet
`df.to_pickle(‘ruta/nombre_archivo.pkl’)` guardar dataframe como archivo de pickle

### Librería PyDataset

`pip install pydataset` o `pip3 install pydataset`
from pydataset import data
`data()` para ver los datasets listados en un dataframe por su id y título
`df = data(‘nombre_dataset’)` guardar un dataset en un dataframe

### Metodos para explorar un dataframe

`df.head(n)` devuelve las primeras n lineas del dataframe, o por defecto 5
`df.tail(n)` devuelve las últimas n lineas del dataframe, o por defecto 5
`df.sample(n)` devuelve n filas aleatorias de nuestro dataframe, o uno por defecto

## Metodos de DataFrames

### Metodos para explorar un dataframe

`df.shape` devuelve el número de filas y columnas
`df.dtypes` devuelve el tipo de datos que hay en cada columna
`df.columns` devuelve los nombres de las columnas
`df.describe` devuelve un dataframe con un resumen de los principales estadísticos (media, mediana, desviación estándar etc.) de las columnas numéricas
`df.describe(include = object)` devuelve un dataframe con un resumen de los principales estadísticosde las columnas con variables tipo string
`df.info()` devuelve un resumen sobre el no. de columnas, nombres de columnas, numero de valores no nulos y los tipos de datos de las columnas
`df[“nombre_columna”].unique()` o `df.nombre_columna.unique()` devuelve un array con los valores únicos de la columna
`df[“nombre_columna”].value_counts()` o `df.nombre_columna.value_counts()` devuelve una serie con el recuento de valores únicos en orden descendente
`df.isnull()` o `df.isna()` devuelve True o False según si cada valor es nulo o no
`df.isnull().sum()` o `df.isna().sum()` devuelve el número de valores nulos por columnas
`df.corr()` devuelve la correlación por pares de columnas, excluyendo valores NA/nulos
`df.set_index([“nombre_columna”], inplace = True)` establece el índice utilizando uno o mas columnas; puede sustituir o ampliar un índice existente
`inplace = True` los cambios sobreescriben sobre el df
*** cuando una columna se cambia a índice ya no es columna ***

`df.reset_index(inplace = True)` quitar una columna como indice para que vuelva a ser columna
`df.rename(columns = {“nombre_columna”: “nombre_nueva”}, inplace = True)` cambia los nombres de una o mas columnas
ejemplo de dict comprehension para crear diccionario sobre las columnas existentes de un dataframe:
`diccionario = {col : col.upper() for col in df.columns}`
`df.rename(columns = diccionario, inplace = True)` cambia los nombres de las columnas según el diccionario
`df.drop([“columna1”, “columna2”], axis = b)` eliminar una o mas columnas o filas segun lo que especificamos
`axis = 1` columnas
`axis = 0` filas
`df.rename(columns = diccionario, inplace = True)` cambia los nombres de las columnas según el diccionario
`df[“columna_nueva”] = pd.cut(x=df[“nombre_columna”], bins=[n,m,l..])` separa los elementos de un dataframe en diferentes intervalos (n-m, m-l, etc); con este sintaxis se crea una columna nueva que indica en cual intervalo cae el valor
`df.replace(to_replace = valor, value = valor_nuevo, inplace = True)` reemplaza cierto valor por otro que especificamos
`df[“nombre_columna”].replace(to_replace = valor, value = valor_nuevo, inplace = True)` reemplaza cierto valor en una columna por otro que especificamos
`df[“nombre_columna”] = df[“nombre_columna”] + x` reemplaza los valores de la columna por el valor + x (o otro valor que indicamos)

## Filtrados de datos

`pd.options.display.max_columns = None` ejecutar antes del df.head() para poder ver todas las columnas

### Filtrado por una columna con operadores de comparación

`variable_filtro = df[df[“nombre_columna”] == valor]` extrae las filas donde el valor de la columna igual al valor dado
*** se puede usar con cualquier operador de comparación ***

### Filtrado por multiples columnas con operadores logicos

**&** **and**
**|** **or**
**~** **not**

`variable_filtro = df[(df[“columna1”] == valor) & (df[“columna2”] == valor) & (df[“columna3”] > n valor)]` extrae las filas donde los valores de las columnas cumplan las condiciónes en parentesis

`variable_filtro = df[(df[“columna1”] == valor) | (df[“columna1”] == valor)` extrae las filas donde los valores de las columnas cumplan con una condición u otra

`variable_filtro = ~(df[df[“columna1”] == valor])` extrae las filas donde los valores de las columnas NO cumplan con la condición

### Metodos de pandas de filtrar

`variable_filtro = df[df[“nombre_columna”].isin(iterable)]` extrae las filas cuyas valores de la columna nombrada están en el iterable (una lista, serie, dataframe o diccionario)

`variable_filtro = df[df[“nombre_columna”].str.contains (patron, regex = True)]` extrae las filas cuyas valores de la columna nombrada contenienen el patron de regex

`variable_filtro = df[df[“nombre_columna”].str.contains (“substring”, case = False, regex = False)]` extrae las filas cuyas valores de la columna nombrada contienen el substring, no siendo case sensitive

`variable_filtro = df[df[“nombre_columna”].str.contains (“substring”, case = False, regex = False)]` extrae las filas cuyas valores de la columna nombrada contienen el substring, no siendo case sensitive

`df[pd.notnull(df[“nombre_columna”])]` devuelve las filas que no tiene valores nulos en la columna especificada

**Reemplazar valores basados en indices y condiciones:**

```
indices_filtrados = df.index[df[“columna”] == “valor”]
for indice in indices_filtrados:
    df[“nombre_columna”].iloc[indice] = “valor_nuevo”
```

**Reemplazar valores basados en metodos NumPy:**

`df[“nueva_columna”] = np.where(df[“nombre_columna”] > n, “categoria_if_true”, “categoria_if_false”)` crea una nueva columna con los valores basados en una condición

`df[“nueva_columna”] = np.select(lista_de_condiciones, lista_de_opciones)` crea una nueva columna con los valores basados en multiples condiciones

# Python Cheat Sheet 4

## Pandas

### Union de datos

**.concat()** unir dataframes con columnas en comun
`df_union = pd.concat([df1, df2, df3], axis=b, join = 'inner/outer', ignore_index = True/False)`
parametros:
`axis = 0` une por columnas – los dataframes van uno encima del otro; las columnas tienen que ser de formatos compatible
`axis = 1` une por filas – los dataframes van uno al lado del otro; los datos deben ser relacionados para que tenga sentido
`join = 'inner'` solo se quedan elementos que aparecen en todos los dataframes
`join = 'outer'` se queda todo los datos de todos los dataframes
`ignore_index = True/False` por defecto es False; si es True no usa las índices para la union (por ejemplo para union por el axis 0)

**.merge()** unir las columnas de un dataframe a otro
`df1.merge(df2, on = 'columna')` inner merge
`df_nuevo = pd.merge(left = df1, right = df2, how='left', left_on = 'columna_df1', right_on = 'columna_df2')` left merge
parametros:
`how = 'left' | 'right' | 'outer' | 'inner' | 'cross'`
`on = columna` | `[columna1, columna2, etc]` si las columnas se llaman igual en los dos dataframes
`left_on = columna_df1` | `right_on = columna_df2` para especificar por donde hacer el merge

**.join()** unir dataframes por los indices
`df1.join(df2, on = 'columna', how = 'left')` inner merge
parametros:
`how = 'left' | 'right' | 'outer' | 'inner'` por defecto left
`on = columna` la columna o indice por el que queremos hacer el union
`lsuffix = 'string'` | `rsuffix = 'string'` por defecto nada, el sufijo que aparecera en columnas duplicadas

## NumPy (Numerical Python)

### Crear arrays

**Crear arrays con valores aleatorios**
`array = np.random.randint(inicio, final, forma_matriz)` crea un array de números aleatorios entre dos valores;
**forma_matriz**: (z,y,x)
z: número de arrays
y: número de filas
x: número de columnas
`array = np.random.randint(inicio, final)` devuelve un número aleatorio en el rango
`array = np.random.rand(z,y,x)` crea un array de floats aleatorias con la forma que le especificemos; por defecto genera números aleatorios entre 0-1
`array = np.random.random_sample((z,y,x))` crea un array de floats aleatorias con la forma que le especificemos; por defecto genera números aleatorios entre 0-0.9999999...
`array = np.random.z,y,x=None)` devuelve un número aleatorio en 0 y 0.999999999999...
`np.round(np.random.rand(z,y,x), n)` crear array con floats de n decimales

**Crear arrays de listas**
`array = np.array(lista, dtype= tipo)` crea un array unidimensional de una lista
`array = np.array([lista1, lista2])` crea un array bidimensional de dos listas
`array = np.array([listadelistas1, listadelistas2])` crea un array bidimensional de dos listas

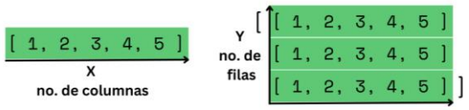
**Crear otros tipos de arrays**
`array = np.arange(valor_inicio, valor_final, saltos)` crea un array usando el formato [start:stop:step]
`array = np.ones(z,y,x)` crea un array de todo unos de la forma especificada
`array2 = np.ones_like(array1)` crea un array de todo unos de la forma basada en otra array
`array = np.zeros(z,y,x)` crea un array de todo zeros de la forma especificada
`array2 = np.zeros_like(array1)` crea un array de todo zeros de la forma basada en otra array
`array = np.empty((z,y,x), tipo)` crea un array vacio con datos por defecto tipo float
`array2 = np.empty_like(array1)` crea un array vacia con la forma basada en otra array
`array = np.eye(z,y,x, k = n)` crea un array con unos en diagonal empezando en la posicion k
`array = np.identity(x)` crea una matriz de identidad con ceros en filas y unos en la diagonal, de forma cuadrada

**Operaciones con arrays**
`np.add(array1, array2)` suma dos arrays
`np.subtract(array1, array2)` resta el array2 del array1
`np.multiply(array1, array2)` multiplica dos arrays
`np.divide(array1, array2)` divide el array1 por el array2

**Operaciones con escalares (un número)**
array + n
n * array etc. – con cualquier operador algebraico

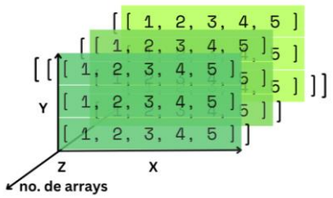
## Indices, Subsets, Metodos de Arrays

**Indices de arrays**
`array[i]` devuelve la indice i; las indices de los arrays unidimensionales funcionan igual que las listas
`array[i, j]` o `array[i][j]` devuelve el elemento de la columna j de la fila i
`array[:,:n]` seleccionar todas las filas y las columnas hasta n-1
`array[h, i, j]` o `array[h][i][j]` devuelve el elemento de la columna j de la fila i del array h
`array[h][i][j] = n` cambiar el valor del elemento en esta posicion al valor n










**Subsets**
`array > n` devuelve la forma del array con True o False según si el elemento cumple con la condición o no
`array[array > n]` devuelve un subset: todos los valores que cumplen la condición en una lista dentro de un array
`array[(array > n) & (array < m)]` devuelve un subset: todos los valores que cumplen las condiciones en una lista dentro de un array; se puede usar | para "or"

**Metodos de arrays**
`nuevo_array = array.copy()` crea un a copia del array
`np.transpose(array_bidimensional)` cambia los filas del array a columnas y las columnas a filas
`np.transpose(array_multidimensional)` cambia el número de columnas al número de arrays y viceversa; el número de filas no cambia
`np.transpose(array_multidimensional, (z,y,x))` hace la transposicion segun lo que especificemos usando las posiciones de la tupla (0,1,2) de la forma original
`array = np.arange(n).reshape((y,x))` crea un array usando reshape para definir la forma
`array = np.reshape(array, (z,y,x))` crea un array con los valores de otro array usando reshape para definir la forma
`array = np.swapaxes(array, posicion, posicion)` intercambia dos ejes de una matriz usando las posiciones (z=0,y=1,x=2) de la forma original

**Otras operaciones**
`np.sort(array)` devuelve un array con los valores de cada fila ordenados en orden ascendente por defecto
`np.sort(array, axis = 0)` devuelve un array con los valores de cada columna ordenados en orden ascendente
`np.sort(-array)` devuelve un array con los valores de cada fila ordenados en orden descendente
`np.round(array, decimals = x)` devuelve un array con los valores del array redondeados a x decimales
`np.round(array, decimals = x)` devuelve un array con los valores del array redondeados a x decimales
`np.where(array > x)` devuelve los indices de los valores que cumplan la condición, por fila y columna

## Operaciones estadísticas y matemáticas

**Operaciones estadísticas y matemáticas**

**El parametro axis en arrays bidimensionales:**
`axis = 0` columnas
`axis = 1` filas
- si especificamos el axis, la operación devuelve el resultado por cada fila o columna.
Por ejemplo:
`np.sum(array, axis = 0)` devuelve un array con la suma de cada fila

**El parametro axis en arrays multidimensionales:**
`axis = 0` dimensión
`axis = 1` columnas
`axis = 2` filas
- si especificamos el axis, la operación devuelve el resultado por cada dimensión, fila o columna.
Por ejemplo:
`np.sum(array_3D, axis = 0)` devuelve un array de una matriz con la suma de todas las matrices
`np.sum(array_3D, axis = 1)` devuelve un array donde las filas contienen las sumas de las columnas de cada matriz

**Operaciones con parámetro del axis:**
`np.sum(array_3D)` devuelve la suma de todos los elementos de los matrices
`np.mean(array)` devuelve la media de todo el array
`np.std(array)` devuelve la desviación estándar de todo
`np.var(array)` devuelve la varianza de valores de todo
`np.min(array)` devuelve el valor mínimo del array
`np.max(array)` devuelve el valor máximo del array
`np.sum(array)` devuelve la suma de los elementos del array
`np.cumsum(array)` devuelve un array con la suma acumulada de los elementos a lo largo del array
`np.cumprod(array)` devuelve un array con la multiplicación acumulada de los elementos a lo largo del array

**Operaciones sin parámetro del axis:**
`np.sqrt(array)` devuelve un array con la raíz cuadrada no negativa de cada elemento del array
`np.exp(array)` devuelve un array con el exponencial de cada elemento del array
`np.mod(array1, array2)` devuelve un array con el resto de la división entre dos arrays
`np.mod(array1, n)` devuelve un array con el resto de la división entre el array y el valor de n
`np.cos(array)` devuelve un array con el coseno de cada elemento del array
`np.sin(array)` devuelve un array con el seno de cada elemento del array
`np.sin(array)` devuelve un array con la tangente de cada elemento del array

**Operaciones de comparación en arrays bidimensionales**
`np.any(array > n)` devuelve True o False segun si cualquier valor del array cumpla con la condicion
`np.any(array > n, axis = b)` devuelve un array con True o False por cada columna o fila según si algún valor de la fila o columna cumpla con la condición
`np.all(array > n)` devuelve True o False segun si todos los valores del array cumpla con la condicion
`np.all(array > n, axis = b)` devuelve un array con True o False por cada columna o fila según si todos los valores de la fila o columna cumplan con la condición

## Funciones de conjuntos

`np.unique(array)` devuelve un array con los valores únicos del array ordenados
`np.unique(array, return_index=True)` devuelve un array con los valores únicos del array ordenados y un array con la posición de la primera instancia de cada valor
`np.unique(array, return_inverse=True)` devuelve un array con los valores únicos del array ordenados y un array con las posiciones de cada elemento de cada valor
`np.unique(array, return_counts=True)` devuelve un array con los valores únicos del array ordenados y un array con el número de veces que aparece cada valor
`np.unique(array, axis = b)` devuelve un array con los valores únicos ordenados de las filas o columnas

**Funciones para arrays unidimensionales**

`np.intersect1d(array1, array2)` devuelve un array con los valores únicos de los elementos en común de dos arrays
`np.intersect1d(array1, array2, return_indices=True)` devuelve un array con los valores únicos de los elementos en común de dos arrays y arrays con los índices de cada valor, por array
`np.union1d(array1, array2)` devuelve un array ordenado con los elementos resultantes de unir dos arrays (valores únicos)
`np.in1d(array1, array2)` devuelve un array con True o False por cada elemento de array1 según si aparece el mismo valor en array2
`np.setdiff1d(array1, array2)` devuelve un array ordenado con los valores únicos que están en array1 pero no en array2
`np.setxor1d(array1, array2)` devuelve un array ordenado con los valores únicos que NO están en común de los dos arrays

**Guardar y salvar arrays en .txt**
`np.savetxt('ruta/nombre_fichero.txt', array)` guardar un array de uno o dos dimensiones como .txt
`variable = np.loadtxt('ruta/nombre_fichero.txt', dtype = tipo)` cargar datos de un archivo txt que tiene el mismo número de valores en cada fila

## NumPy Random

`np.random.seed(x)` establece la semilla aleatoria del generador de números aleatorios, para que las funciones random que van después siempre cogerán los mismos valores "aleatorios"
`np.random.uniform(n,m, size = (z,y,x))` genera muestras aleatorias de una distribución uniforme en el intervalo entre n y m
`np.random.binomial(n,m, size = (z,y,x))` genera muestras con una distribución binomial; n es el numero total de pruebas; m es la probabilidad de éxito
`np.random.normal(loc = n, scale = m, size = (z,y,x))` genera números aleatorios de una distribución normal (curva de campana); loc es la media; scale es la desviación estándar
`np.random.permutation(array)` devuelve un array con los mismos valores mezclados aleatoriamente

# Python Cheat Sheet 5

## Matplotlib

## Gráficas básicas

### Gráficas básicas

**plt.figure()** inicia una grafica dibujando el marco de la figura
**plt.bar(df[“columna1”], df[“columna2”])** crea un bar plot donde los ejes son: columna1 – x, columna2 - y
**plt.barh(df[“columna1”], df[“columna2”])** crea una diagramma de barras horizontales donde los ejes son: columna1 – x, columna2 – y
**plt.bar(x, y, label = ‘etiqueta’)**
**plt.bar(x2, y2, bottom = y, label = ‘etiqueta2’)** crea una diagrama de barras apiladas de distintas categorias; bottom es la barra de referencia
**plt.scatter(df[“columna1”], df[“columna2”])** crea un scatter plot donde los ejes son: columna1 – x, columna2 – y
**plt.xlabel(“etiqueta_eje_x")** asignar nombre al eje x
**plt.ylabel(“etiqueta_eje_y")** asignar nombre al eje y
**plt.legend()** muestra la leyenda cuando mostramos la figuraz
**plt.show()** muestra la figura
parametros:
**color = “color”** facecolor (fill), edgecolor (bordes)
lista de colores

### Gráficas estadísticas

**plt.hist(x = df[‘columna1’], bins = n)** crea una histograma donde x es la variable de interés y n es el número de barras
**plt.boxplot(x = df[‘columna1’])** crea una histograma donde x es la variable de interés
**plt.pie(x, labels = categorias, radius = n)** crea una histograma donde x es la variable de interés (debe esta agrupado por categorias)
**plt.violinplot(x, showmedians = True, showmeans = True)** crea una histograma donde x es la variable de interés y muestra la mediana y la media