

PROGRAMACIÓN

Grado en Ingeniería Biomédica

TEMA . 7

Python – Entrada/Salida



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Archivos externos

- El comando print() permite generar información que necesite ser manipulada inmediatamente y se envía al panel de comando de salida → Monitor.
- Sin embargo, en ocasiones es necesario generar información que necesita ser guardada en el disco duro.
- Con frecuencia los ficheros de texto generados se utilizan como datos de entrada (*input*) para un procesamiento posterior por otro programa o conjunto de programas.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Archivos en Python

Abrir archivos en python mediante el objeto file

- Podemos manipular una **variable** como un **objeto file** (archivo) asignándole un archivo mediante la función integrada **open** e indicando **la ruta del mismo seguido del modo en el cual vamos a abrirlo**.
- La variable toma como valor el archivo y se convierte en un **objeto file** permitiéndonos trabajar con ella utilizando los **métodos**.
- Existen dos formas básicas de acceder a un archivo, una es utilizarlo como un **archivo de texto**, que procesaremos línea por línea; la otra es tratarlo como un **archivo binario**, que procesaremos byte por byte.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Archivos en Python

Apertura del fichero en modo escritura (write). La variable fichero es un objeto file.

```
fichero=open("fibonacci.txt", "w")
numero=int(input("Dime el número de elementos de la serie de Fibonacci: "))
```

```
lista=[0,1]
for i in range(2,numero):
    lista=lista+[lista[i-1]+lista[i-2]]
```

```
fichero.write("Serie Fibonacci de "+str(numero)+ " \n")
fichero.write(str(lista))
fichero.close()
```

Se utiliza el método write() para escribir una cadena en el fichero

Todo fichero que se abre debe ser cerrado. Método close() para cerrar el fichero abierto con el método open()

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Modo de apertura de archivos

- Lo primero es preguntarnos, **¿para qué vamos a abrir un fichero?**

Por ejemplo, podemos querer abrir un archivo para leerlo, para escribirlo, para leerlo y escribirlo, para crearlo si no existe y luego escribir en él, etc.

- Cada vez que abrimos un archivo estamos creando un **puntero** que:
 - dependiendo de cómo se abra el archivo el puntero se posicionará en un lugar determinado (al comienzo o al final)
 - el puntero podrá moverse dentro del archivo, eligiendo su nueva posición, mediante el número de byte correspondiente.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Modos apertura de un archivo de texto

Indicador	Modo de apertura	Ubicación del puntero
r	Solo lectura	Al inicio del archivo
r+	Lectura y escritura	Al inicio del archivo
w	Solo escritura. Sobreescribe el archivo si existe. Crea el archivo si no existe	Al inicio del archivo
w+	Escritura y lectura. Sobreescribe el archivo si existe. Crea el archivo si no existe	Al inicio del archivo
a	Añadido (agregar contenido). Crea el archivo si éste no existe	Si el archivo existe, al final de éste. Si el archivo no existe, al comienzo
a+	Añadido (agregar contenido) y lectura. Crea el archivo si éste no existe	Si el archivo existe, al final de éste. Si el archivo no

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Modos apertura de un archivo binario

Indicador	Modo de apertura	Ubicación del puntero
rb	Solo lectura en modo binario	Al inicio del archivo
rb+	Lectura y escritura en modo binario	Al inicio del archivo
wb	Solo escritura en modo binario. Sobreescibe el archivo si existe. Crea el archivo si no existe	Al inicio del archivo
wb+	Escritura y lectura en modo binario. Sobreescibe el archivo si existe. Crea el archivo si no existe	Al inicio del archivo
ab	Añadido (agregar contenido) en modo binario. Crea el archivo si éste no existe	Si el archivo existe, al final de éste. Si el archivo no existe, al comienzo
	Añadido (agregar contenido) y lectura en	Si el archivo existe, al final

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Métodos del objeto file

buffer	mode	seek
close	name	seekable
closed	newlines	tell
detach	read	truncate
encoding	readable	writable
errors	readline	write
fileno	readlines	write_through
flush		
isatty		

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and orange gradient background that resembles a stylized wave or a banner.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Métodos del objeto archivo

- Cuando abrimos un archivo existe un puntero, que es donde se posiciona el intérprete de Python sobre el archivo.
- En el momento de la apertura el puntero se posiciona al inicio y a medida que trabajamos con el archivo el puntero va modificando su posición.
- Método `read([bytes])`: permite leer un archivo completo, salvo que indiquemos los bytes entonces solo leerá hasta los bytes determinados.

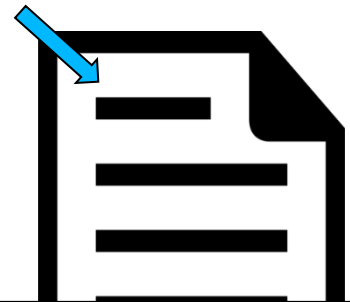
Modo lectura

```
In [8]: fichero=open("Noches_Claras.txt", "r")
```

```
In [9]: poesia=fichero.read()
```

```
In [10]: poesia
```

```
Out[10]: 'En las noches claras,\nresuelvo el problema de la soledad del ser.\nInvito a la luna y con mi sombra somos tres.'
```



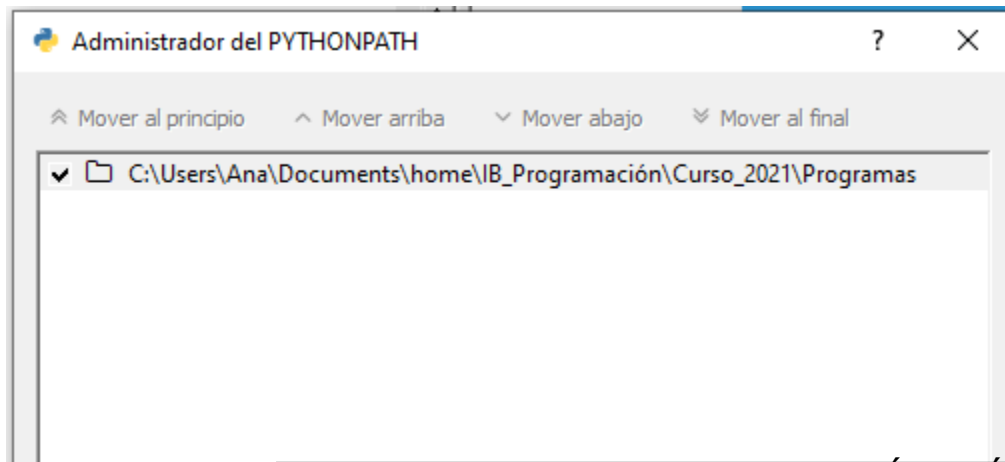
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Métodos del objeto archivo

- Si el módulo/fichero no es encontrado en el directorio actual, Python entonces busca en cada directorio que se encuentra en la variable de entorno PYTHONPATH.
- PYTHONPATH es una variable de entorno del sistema operativo, consistiendo de una lista de directorios.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Métodos del objeto archivo

- Método **readline([bytes]):**

- El método readline lee una línea por vez, la línea se recoge como una cadena.
- Un readline() leerá una sola línea y si no especificamos a partir de donde será la primera por defecto.
- Cuando se llega al final del fichero nos devolverá una línea vacía "".
- Una línea en blanco en medio del fichero nos sería devuelta como un "\n", no como una línea vacía "".

```
fichero=open("Piratas.txt")
linea=fichero.readline()
while linea != "":
    print(linea)
```

Siempre hay que cerrar un fichero.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

errores

Métodos del objeto archivo

- Método **readlines()**: lee todas las líneas en forma de lista de cadenas separando las líneas con el carácter de escape para los saltos de línea “\n”

```
fichero=open("Noches_Claras.txt", "r")
```

```
lista=fichero.readlines()
```

```
print("Imprimiendo la lista:")  
print(lista)
```

```
print("\nImprimiendo elemento a elemento la lista:")  
for i in lista:  
    print(i)
```

Imprimiendo la lista:

```
['En las noches claras,\n', 'resuelvo el problema de la soledad del ser.\n', 'Invito a la luna y con mi sombra somos tres.']
```

Imprimiendo elemento a elemento la lista:

```
En las noches claras.
```

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, bold font. The "99" is significantly larger and more prominent than the word "Cartagena". The text is set against a background of overlapping light blue and orange shapes, suggesting a globe or a stylized map.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Métodos del objeto archivo

- Método **read([bytes])**: lee todo el contenido de un fichero.
 - Si no tiene argumentos, lee hasta el final, quedando el puntero del fichero al final del fichero
 - Si tiene como argumentos un número de bytes, leerá solo el contenido hasta la longitud dada (número de bytes)

```
# Apertura de ficheros
fichero = open("Piratas.txt","r")
fichero_out=open("Piratas_upper.txt","w")

contenido=fichero.read() #Leer el fichero al completo

#Convierto todo a mayúsculas
new_contenido=contenido.upper()
...
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

```
fichero_out.close()
```

Métodos del objeto archivo

- Método **write()**: escribe una cadena en un fichero abierto en modo escritura

```

numero=int(input("Dime que tabla de multiplicar quieres saber: "))
tabla="Tabla"+str(numero)+".txt"
fichero=open(tabla,"w")
cadena="Tabla del número "+str(numero)+"\n"
fichero.write(cadena)
for j in range(1,11):
    valor=numero*j
    fichero.write(str(numero)+ "x"+str( j) + "=" + str(valor)+"\n")
fichero.close()
    
```

Apertura en modo escritura

w	Solo escritura. Sobreescribe el archivo si existe. Crea el archivo si no existe	Al inicio del archivo
w+	Escritura y lectura. Sobreescribe el archivo si existe. Crea el archivo si no existe	Al inicio del archivo

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Métodos del objeto archivo

- Método **writelines()** escribe una lista de cadenas a un archivo.

```
# Declara lista
lista = ['lunes\t', 'martes\t', 'miercoles\t', 'jueves\t', 'viernes\t']

# Abre archivo en modo escritura
archivo = open('semana.txt', 'w')

# Escribe toda la lista en el archivo
archivo.writelines(lista)

# Cierra archivo
archivo.close()
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, dark green font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Métodos del objeto archivo

- Método **seek(byte)**: mueve el puntero hacia el byte indicado

```
fichero = open("Piratas.txt","r")
línea=fichero.readline() # Lectura de La primera línea
print(línea)
fichero.seek(10)         # Coloca el puntero en el byte numero 10
línea=fichero.read(12)   # Lee 12 bytes que equivalen a 12 caracteres
print(línea)             # Imprime Los 12 caracteres que ha leído
fichero.close()
```

Byte número 10, comenzando a contar por 0



Con diez cañones por banda,

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

El tamaño de un carácter es un byte

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Métodos del objeto archivo

- Método **tell()**: devuelve la posición en la que se encuentra el puntero en el fichero.
- La combinación de los métodos seek() y tell() permite posicionarnos en el fichero para poder leer/escribir.

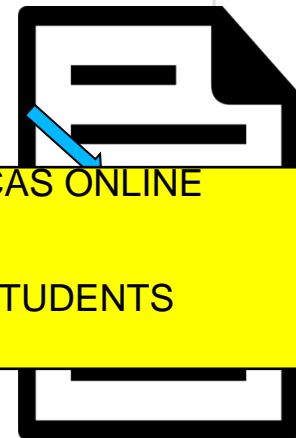
```
fichero = open("Piratas.txt","r")
linea=fichero.readline() # Lectura de la primera línea
print(linea)
fichero.seek(10)         # Coloca el puntero en el byte numero 10
linea=fichero.read(12)   # Lee 12 bytes que equivalen a 12 caracteres
print(linea)             # Imprime los 12 caracteres que ha leído
print("Nueva posición",fichero.tell()) # Imprime la nueva posición del fichero
fichero.close()
```

Con diez cañones por banda,

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Atributos del objeto archivo

- Una vez que un fichero está abierto y se tiene un objeto file se tiene información relacionada con ese fichero.
- Atributos del objeto file:
 - fichero.closed, devuelve True si el fichero está cerrado, False en caso contrario.
 - f.mode, devuelve el modo de acceso con el que el fichero ha sido abierto.
 - f.name, devuelve el nombre del fichero.
- Observa que los atributos no tienen () como ocurren en los métodos

Atributo

fichero.closed

Método

fichero.close()

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

fichero.seek()

Cartagena99

Atributos del objeto archivo

```
def fichero_abierto(fichero):
    if(not fichero.closed):
        print("Tienes un fichero abierto de nombre \"%s\" y en modo %s \n"
              %( fichero.name,fichero.mode))
    else:
        print("No tienes fichero abierto")

fichero = open("Piratas.txt","r")

print("\nMientras que el fichero está abierto")
fichero_abierto(fichero)
fichero.close()

print("\nCuando ya he cerrado el fichero")
fichero_abierto(fichero)
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Try/Except para atrapar excepciones

- Sentencia try except:
 - Se comienza a ejecutar las instrucciones que se encuentran dentro de un bloque try.
 - Si durante la ejecución de esas instrucciones se levanta una excepción, Python interrumpe la ejecución en el punto exacto en que surgió la excepción y pasa a la ejecución del bloque except correspondiente.

```
In [40]: dividiendo=20
```

```
In [41]: divisor=0
```

```
In [42]: try:  
...:     resultado=divididendo/divisor  
...: except:
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Try/Except para atrapar excepciones

Ejemplo de Sintaxis:

try:

aquí ponemos el código que puede lanzar excepciones

except IOError:

*# entrará aquí en caso que se haya producido
una excepción IOError*

except ZeroDivisionError:

*# entrará aquí en caso que se haya producido
una excepción ZeroDivisionError*

except:

*# entrará aquí en caso que se haya producido
una excepción que no corresponda a ninguno
de los tipos especificados en los except previos*

finally:

se ejecuta siempre, haya surgido una excepción o no

} Excepción
Input/Output

} Sin especificar
la excepción

} Opcional

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Try/Except para atrapar excepciones

```
def apertura_fichero(nombre, modo):  
    try: # Abajo el código que podría generar una excepción  
        fichero=open(nombre, modo)  
        return fichero  
    except IOError: #Procesamiento de la excepción  
        print("Error de apertura del fichero ", nombre)  
        return
```

```
import sys #Permite llamar a la función exit  
nombre_fichero="Pratas.txt"  
modo_apertura="r"  
fichero=apertura_fichero(nombre_fichero, modo_apertura)  
if(fichero==None):  
    sys.exit()
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70