

Archivos – lectura

Clase #14

IIC1103 – Introducción a la Programación

Marcos Sepúlveda (marcos@ing.puc.cl)

Veremos hoy ...

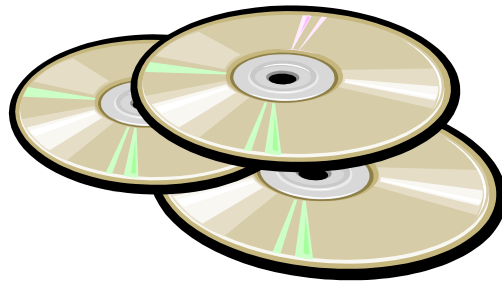
- ▶ Dispositivos de almacenamiento
- ▶ Sistema de archivos
- ▶ Interactuar con archivos: Abrir, Procesar y Cerrar
- ▶ Leer archivos
- ▶ Ejercicio

Datos – ¿dónde viven los datos de un programa?

- ▶ Los computadores manipulan datos almacenados en su memoria principal (almacenamiento primario)
 - Limitada y volátil
- ▶ Es necesario emplear otro tipo de almacenamiento que:
 - Sea perdurable
 - Esté disponible en cuanto a espacio y costo

Datos – dispositivos de almacenamiento secundario

- ▶ Discos magnéticos (disco duros)
- ▶ Discos ópticos (CD-ROMs)
- ▶ Cintas magnéticas (usadas para respaldos)
- ▶ Pen drive



Sistema de Archivos

- ▶ ¿Cómo el Sistema Operativo gestiona los archivos?
 - Es una abstracción del sistema operativo, que permite operar con distintos dispositivos de almacenamiento secundario estándar.
 - El sistema de archivos tiene una organización jerárquica.
 - La secuencia de carpetas que permiten alcanzar otra carpeta o un archivo se conoce como **path**.

Path – absoluto y relativo

► Absolutos

- `/User/jesus/Documents/unArchivo.txt`
- `C:\Users\jesus\Documents\unArchivo.txt`

Unix / Linux

Windows

► Relativos

- `unArchivo.txt`
- `../Images/foto1.jpg`
- `..\Images\foto1.jpg`

Unix / Linux

Windows

Path – en Python

```
import os

# ¿Cuál es el path del directorio de trabajo actual?
print(os.getcwd())
carpetaInicial = os.getcwd()

# Cambiar a la carpeta cuyo path se indica
os.chdir("..")

# Confirmar que estamos en el lugar deseado
print(os.getcwd())

# Volvemos a la carpeta inicial
os.chdir(carpetaInicial)
print(os.getcwd())
```

```
>>>
```

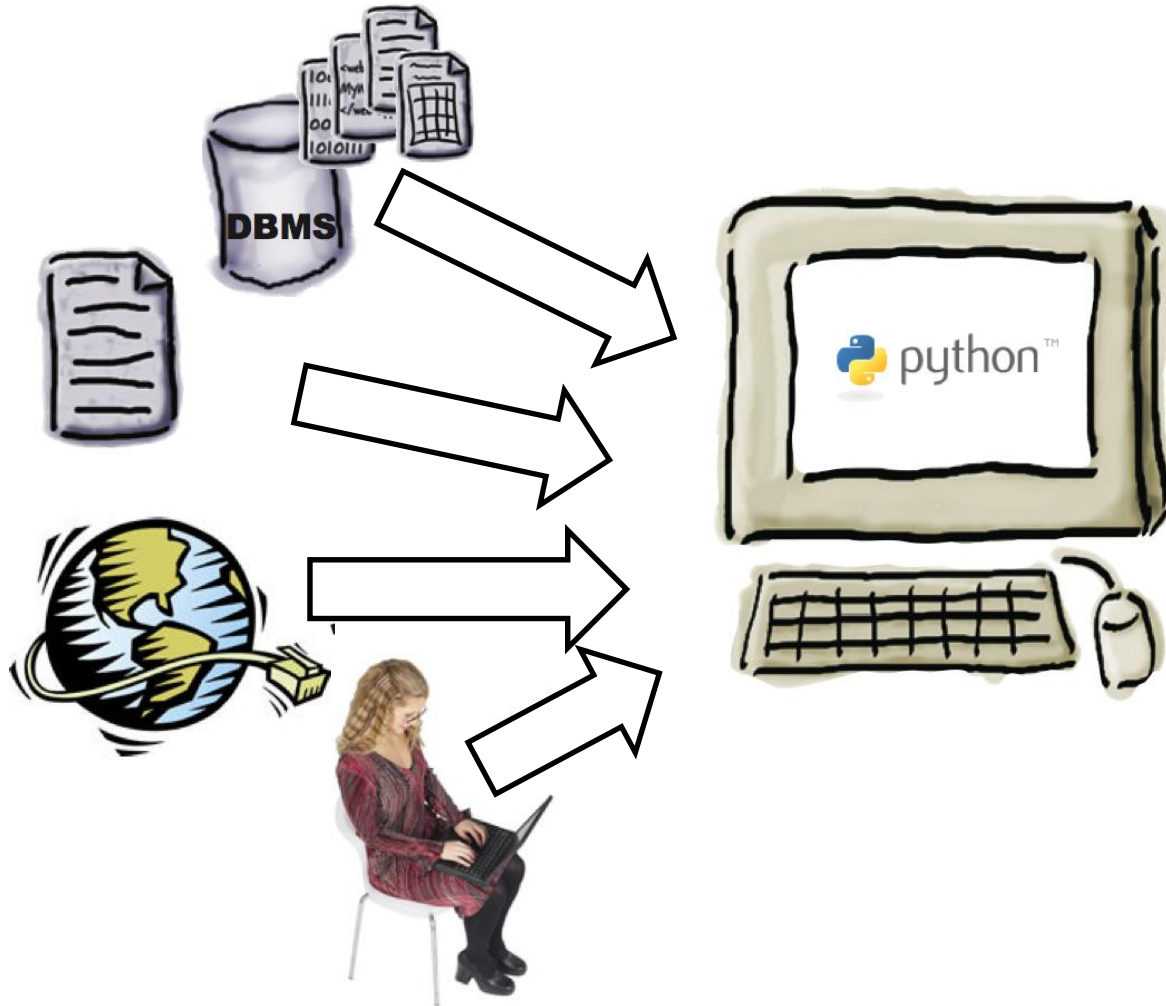
```
C:\Users\Marcos\Desktop\Ejemplos\clase 14 archivos lectura
C:\Users\Marcos\Desktop\Ejemplos
C:\Users\Marcos\Desktop\Ejemplos\clase 14 archivos lectura
```

Tipos de archivos – texto, imágenes, sonido, audio, ejecutables, etc.

- ▶ Dependiendo del tipo de datos que almacenen, los archivos puede ser de distintos tipos:
 - Archivos de texto (ASCII)
 - Programas ejecutables (binario)
 - Imágenes (bitmaps, jpeg, gif)
 - Sonido (wav)
 - Video (avi)

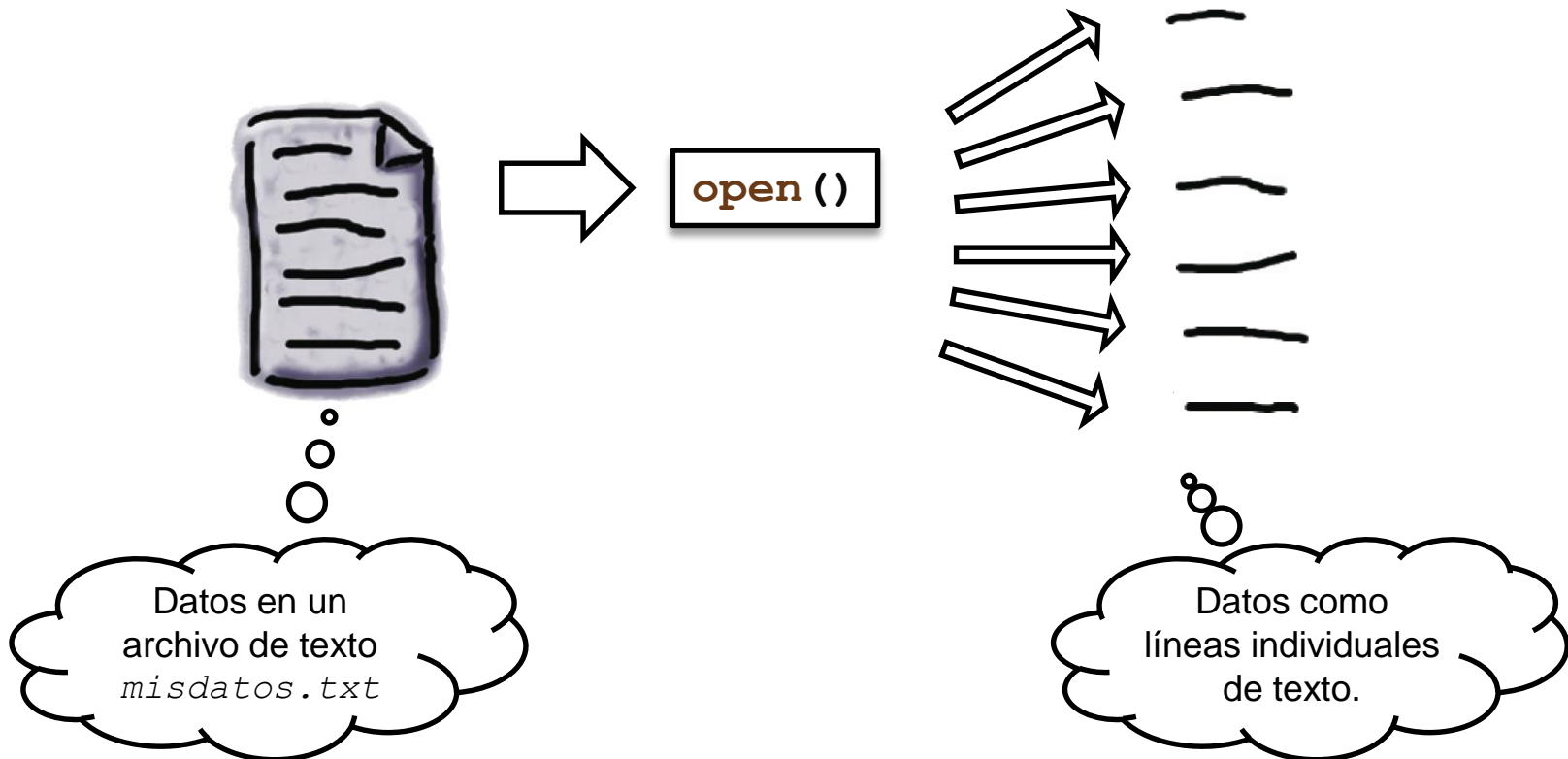
- ▶ En el curso sólo ocuparemos los **archivos de texto**.

Leer archivos – datos externos



Leer archivos – todo son líneas de texto

- ▶ El mecanismo básico de entrada de datos se basa en líneas.
- ▶ Cuando se lee un archivo, los datos se leen una sola línea a la vez.
- ▶ La función `open()` sirve para interactuar con archivos.



Leer archivos – abrir, procesar y cerrar

```
mi_archivo = open("mis_datos.txt")
```

1. Abrir

```
# Hacer algo con los datos en el archivo
```

2. Procesar

```
mi_archivo.close()
```

3. Cerrar

Archivos de texto – entrevista_higgs.txt

1	Q: ¿Quién es, y por qué está en las noticias, de repente?
2	R: No es un hombre.
3	Q: Es una mujer?
4	R: No, es algo.
5	Q: Así que ... que no es una persona ...?
6	R: Correcto. Es una partícula.
7	Q: ¿Una partícula? ¿Qué es eso?
8	A: Un bloque de construcción básico de la materia. Al igual que un electrón.
9	Q: ¿Como un átomo?
10	R: Bueno, un átomo se compone de otras partículas, más pequeñas. Pero eso sí.
11	Q: ¿Y cómo es esto Higgs encaja en eso?
12	R: Hace unos 40 años ...

Leer archivos – leer una línea a la vez

```
data = open("entrevista_higgs.txt")

linea = data.readline()
while linea != "":
    print(linea.strip())
    linea = data.readline()

data.close()
```

```
>>>
```

```
Q: ¿Quién es, y por qué está en las noticias, de repente?
```

```
R: No es un hombre.
```

```
Q: Es una mujer?
```

```
R: No, es algo.
```

```
Q: Así que ... que no es una persona ...?
```

```
R: Correcto. Es una partícula.
```

```
Q: ¿Una partícula? ¿Qué es eso?
```

```
A: Un bloque de construcción básico de la materia. Al igual que un electrón.
```

```
Q: ¿Como un átomo?
```

```
R: Bueno, un átomo se compone de otras partículas, más pequeñas. Pero eso sí.
```

```
Q: ¿Y cómo es esto Higgs encaja en eso?
```

```
R: Hace unos 40 años ...
```

Leer archivos – leer todas las línea de una vez

```
data = open("entrevista_higgs.txt")

lineas = data.readlines()
for linea in lineas:
    print(linea.strip())

data.close()
```

```
>>>
```

```
Q: ¿Quién es, y por qué está en las noticias, de repente?
```

```
R: No es un hombre.
```

```
Q: Es una mujer?
```

```
R: No, es algo.
```

```
Q: Así que ... que no es una persona ...?
```

```
R: Correcto. Es una partícula.
```

```
Q: ¿Una partícula? ¿Qué es eso?
```

```
A: Un bloque de construcción básico de la materia. Al igual que un electrón.
```

```
Q: ¿Como un átomo?
```

```
R: Bueno, un átomo se compone de otras partículas, más pequeñas. Pero eso sí.
```

```
Q: ¿Y cómo es esto Higgs encaja en eso?
```

```
R: Hace unos 40 años ...
```

Leer archivos – aún más simple!

```
data = open("entrevista_higgs.txt")

for linea in data:
    print(linea.strip())

data.close()
```

```
>>>
```

```
Q: ¿Quién es, y por qué está en las noticias, de repente?
```

```
R: No es un hombre.
```

```
Q: Es una mujer?
```

```
R: No, es algo.
```

```
Q: Así que ... que no es una persona ...?
```

```
R: Correcto. Es una partícula.
```

```
Q: ¿Una partícula? ¿Qué es eso?
```

```
A: Un bloque de construcción básico de la materia. Al igual que un electrón.
```

```
Q: ¿Como un átomo?
```

```
R: Bueno, un átomo se compone de otras partículas, más pequeñas. Pero eso sí.
```

```
Q: ¿Y cómo es esto Higgs encaja en eso?
```

```
R: Hace unos 40 años ...
```

Leer archivos – moverme para leer desde una cierta línea

```
print("--- Leo tres líneas y vuelvo a empezar (4 veces) ---")

data = open("entrevista_higgs.txt")

for i in range(4):
    print("--", i+1, "--")
    linea = data.readline()
    for j in range(3):
        print(linea.strip())
        linea = data.readline()
    data.seek(0)

data.close()
```

```
>>>
--- Leo tres líneas y vuelvo a empezar ---
-- 1 --
Q: ¿Quién es, y por qué está en las noticias, de repente?
R: No es un hombre.
Q: Es una mujer?
-- 2 --
Q: ¿Quién es, y por qué está en las noticias, de repente?
R: No es un hombre.
Q: Es una mujer?
-- 3 --
Q: ¿Quién es, y por qué está en las noticias, de repente?
R: No es un hombre.
Q: Es una mujer?
-- 4 --
Q: ¿Quién es, y por qué está en las noticias, de repente?
R: No es un hombre.
Q: Es una mujer?
```


Ejercicio – procesar archivo

- ▶ Leer archivo `tienda_computacion.csv` que contiene las siguientes columnas:
 - Nombre empresa
 - Artículo
 - Stock
 - Precio

Y luego indique cuántos artículos hay, y cuál es su valor total.

- ▶ Nota: el formato **csv** es un archivo de texto separado por signos de coma (,) o algunas veces por signos de punto y coma (;).

Ejercicio – procesar archivo

```
archivo = open("./Tienda_Computacion.csv")

linea = archivo.readline()
nombreColumnas = linea.strip().split(',')
print(*nombreColumnas)

stockTotal = 0
precioTotal = 0

for linea in archivo.readlines():
    lista = linea.strip().split(',')
    print(*lista)
    stock = int(lista[2])
    precio = int(lista[3])
    stockTotal += stock
    precioTotal += stock * precio

print("---")
print("Hay", stockTotal, "productos")
print("Su precio total es:", "${:,.} ".format(precioTotal))

archivo.close()
```

```
>>>
Nombre empresa Artículo Stock Precio
Mega Compu notebook 14 239000
Mega Compu proyectores 4 325000
Notebook Center Desktops 5 145000
Notebook Center procesadores Intel I7 20 99000
Notebook Center ram DDR3 2 45000
---
Hay 45 productos
Su precio total es: $7,441,000
```

Referencia

► Más información sobre archivos y cómo manejar archivos en otros formatos:

- General:

<https://docs.python.org/3/library/io.html#module-io>

- Clase básica para manejar archivos (incluyendo atributos y métodos):

<https://docs.python.org/3/library/io.html#i-o-base-classes>

- Clase para manejar archivos de texto (incluye atributos y métodos adicionales):

<https://docs.python.org/3/library/io.html#id1>