

Principios de programación en python

Profesor: “Pancho” Iaconis

Asistente: Carlos Casares

Ayudante: Carolina Corral

Organización de la materia

Condiciones de cursada:

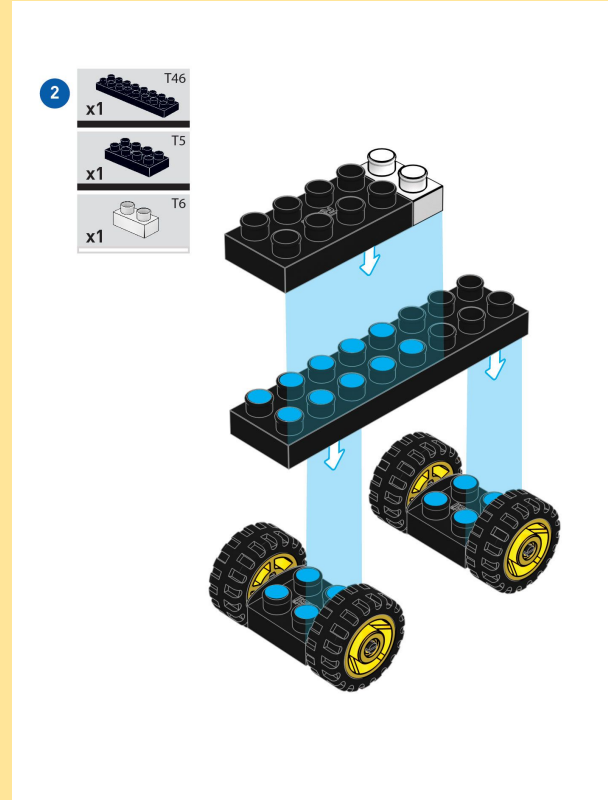
Durante la materia vamos a pedir algunos entregables que van a consistir en archivos de texto, archivos .py u otro formato. Estos entregables van a ser problemas para resolver en sus casas o en las horas de práctica. Se evaluará como aprobado o desaprobado con una sola oportunidad de recuperar al final del cuatrimestre.

Condiciones para aprobar el final:

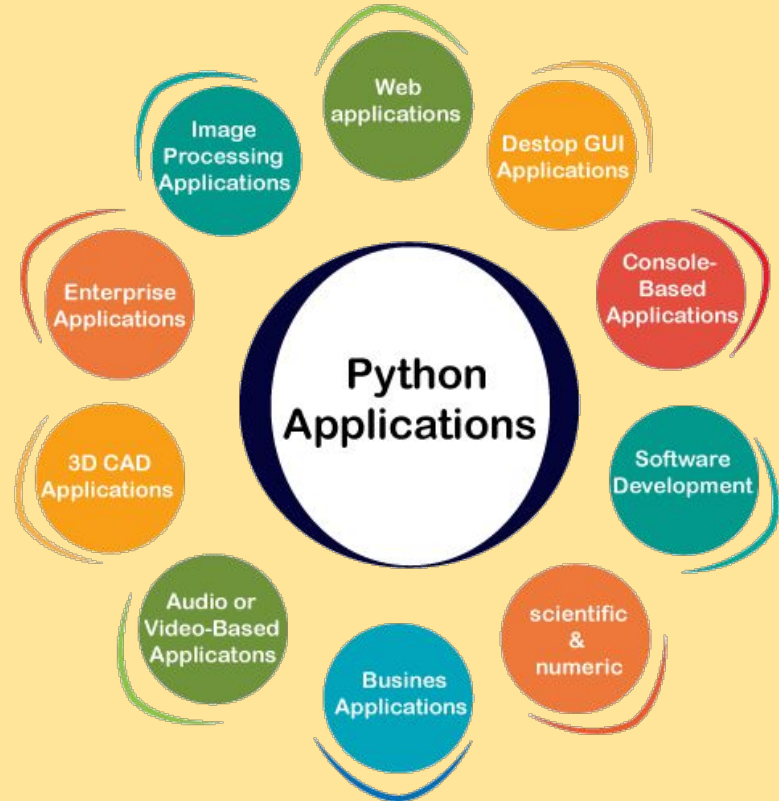
Al final del cuatrimestre se va a realizar un trabajo final integrador grupal. Los grupos no pueden ser mayores a 3 personas (**SIN EXCEPCIONES. NO IMPORTA SI SON SIAMESES DE 4, LOS DIVIDO IGUAL**).

El trabajo final va a consistir en la búsqueda de un problema que se pueda resolver con los conocimientos de la materia, la explicación de dicho problema y la implementación de una solución.

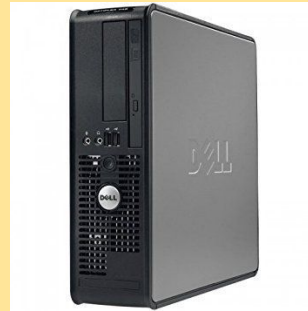
Introducción.



¿Que se puede hacer con python?



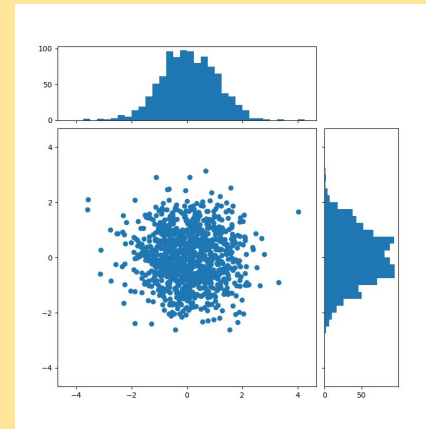
Introducción



```
import os
os.chdir('c:\\Users\\yourname\\desktop') # fails

def process_data(data): # doesn't scale
    data = complicated_function(data) # not documented
    data.to_pickle('data.pkl') # not good for big data

data = pd.read_csv('file-i-dont-have.csv') # fails
process_data(data) # should be a DAG
```



¿Que es un algoritmo?

CÓMO HACER UN SANDWICH

@Newsflare



Con el cuchillo, saca un poco
de la mantequilla de maní

DESAFÍO CON INSTRUCCIONES EXACTAS

GENIAL

“Conjunto ordenado
y finito de
operaciones que
deben seguirse
para resolver un
problema.”

¿Cómo resolver un problema con un algoritmo?

Problemas planteados por otras personas

Problemas descubiertos/descritos por nosotros

-
- ```
graph TD; A[Problemas planteados por otras personas] --> E[1) Formular claramente el problema
2) Especificar resultados
3) identificar datos
4) Determinar restricciones
5) Definir procesos]; B[Problemas descubiertos/descritos por nosotros] --> E;
```
- 1) Formular claramente el problema**
  - 2) Especificar resultados**
  - 3) identificar datos**
  - 4) Determinar restricciones**
  - 5) Definir procesos**

# ¿Cómo resolver un problema con un algoritmo?

- 1) Formular claramente el problema
- 2) Especificar resultados
- 3) Identificar datos
- 4) Determinar restricciones
- 5) Definir procesos

- ¿Qué palabras me son desconocidas?
- ¿Cuáles son las palabras claves del problema?
- ¿Qué información es importante?
- ¿Qué información puedo omitir?

Esteban está ahorrando para comprar una patineta que vale 55.000 pesos. Su papá le ha dado una mensualidad de 5.000 pesos durante 7 meses. Por lavar el auto de su tío una vez al mes recibió 7.000 pesos. Su hermana ganó 10.000 pesos por hacer los mandados a su vecina durante los 7 meses de pandemia y 4.000 por sacar a pasear al perro. ¿Esteban tiene ahorrado el dinero suficiente para comprar la patineta o aún le falta?



# ¿Cómo resolver un problema con un algoritmo?

- 1) Formular claramente el problema
- 2) Especificar resultados
- 3) Identificar datos
- 4) Determinar restricciones
- 5) Definir procesos

- ¿Qué información/acción me solicitan?
- ¿En qué formato debe estar dicha información/  
de qué manera se tiene que ejecutar la acción?

Esteban está ahorrando para comprar una patineta que vale 55.000 pesos. Su papá le ha dado una mensualidad de 5.000 pesos durante 7 meses. Por lavar el auto de su tío una vez al mes recibió 7.000 pesos. Su hermana ganó 10.000 pesos por hacer los mandados a su vecina durante los 7 meses de pandemia y 4.000 por sacar a pasear al perro. ¿Esteban tiene ahorrado el dinero suficiente para comprar la patineta o aún le falta?

# ¿Cómo resolver un problema con un algoritmo?

- 1) Formular claramente el problema
- 2) Especificar resultados
- 3) Identificar datos
- 4) Determinar restricciones
- 5) Definir procesos

- ¿Cuáles son los datos de entrada (conocidos)?
- ¿Cual es la incógnita?
- ¿Qué información me falta para resolver el problema? ( datos desconocidos)

Doña Tota necesita decidir cómo comprar un televisor que cuesta 120.000 de contado o 150.000 a crédito. Ella tiene 70.000 pesos en efectivo.

# ¿Cómo resolver un problema con un algoritmo?

- 1) Formular claramente el problema
- 2) Especificar resultados
- 3) Identificar datos
- 4) Determinar restricciones
- 5) Definir procesos

- ¿Que condiciones me plantea el problema?
- ¿Que está prohibido hacer y/o utilizar?
- ¿Cuáles datos puedo considerar fijos (constantes) para simplificar el problema?
- ¿Cuáles datos son variables
- ¿Cuáles datos debo calcular?

Doña Tota necesita decidir cómo comprar un televisor que cuesta 120.000 de contado o 150.000 a crédito. Ella tiene 70.000 pesos en efectivo.

# ¿Cómo resolver un problema con un algoritmo?

- 1) Formular claramente el problema
- 2) Especificar resultados
- 3) Identificar datos
- 4) Determinar restricciones
- 5) Definir procesos

- ¿Qué proceso necesito?
- ¿Qué fórmula debo emplear?
- ¿Cómo afectan las condiciones a los procesos?
- ¿Qué debo hacer?
- ¿Cuál es el orden de lo que debo hacer?

En la medida de lo posible, es aconsejable dividir el problema original en otros más pequeños y Fáciles de solucionar (subtemas), hasta que los pasos para alcanzarlas se puedan determinar con bastante precisión ( módulos), Esto es lo que en programación se denomina diseño descendente o “top-down”

# Entradas, salidas y acciones

## Entradas del algoritmo

- Papas
- Leche
- agua
- Cacerola
- hornalla
- pisapapas
- pelapapas
- Cuchillo

Receta del puré ( **Algoritmo** ).

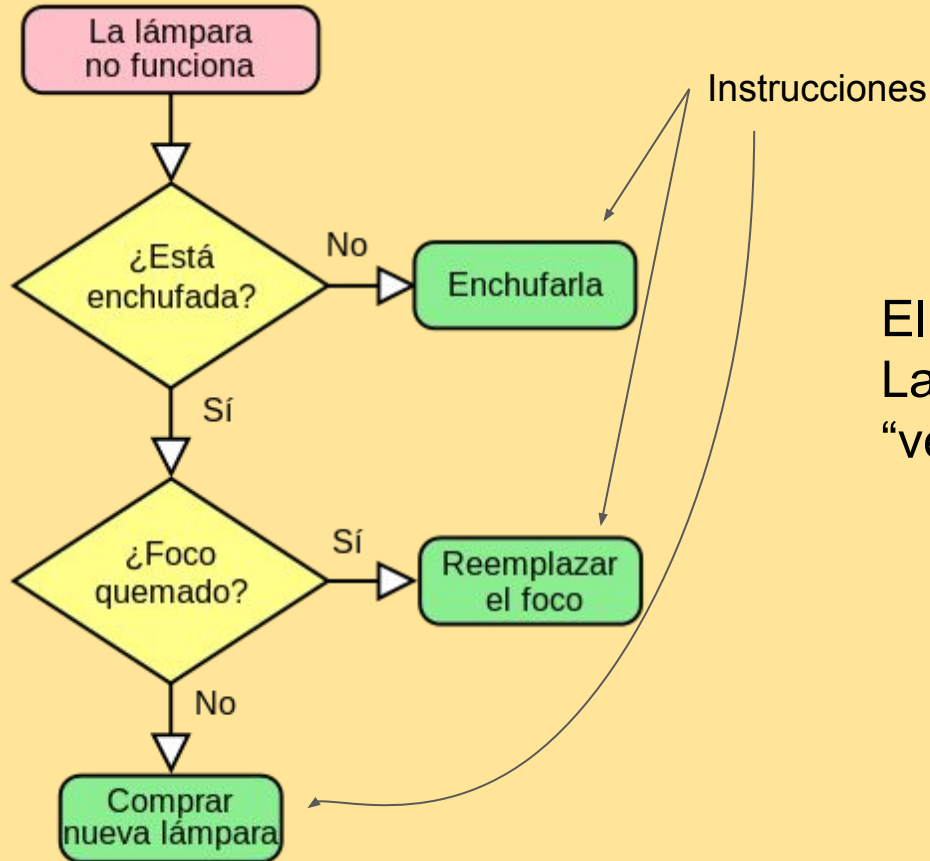
Instrucciones claras y ordenadas para hacer un puré:

1. Usar el pelapapas para pelar las papas.
2. Lavar las papas
3. Cortar las papas en trozos de aproximadamente el mismo tamaño con el cuchillo.
4. Poner agua en la olla
5. Prender la hornalla
6. Poner la olla encima de la hornalla con fuego
7. esperar 20 minutos desde el momento en que hierva el agua
8. Quitar el agua de la olla
9. Agregar  $\frac{3}{4}$  de taza de leche
10. Utilizar el pisapapas para pisarlas hasta que quede con la consistencia deseada.

## Salidas del algoritmo

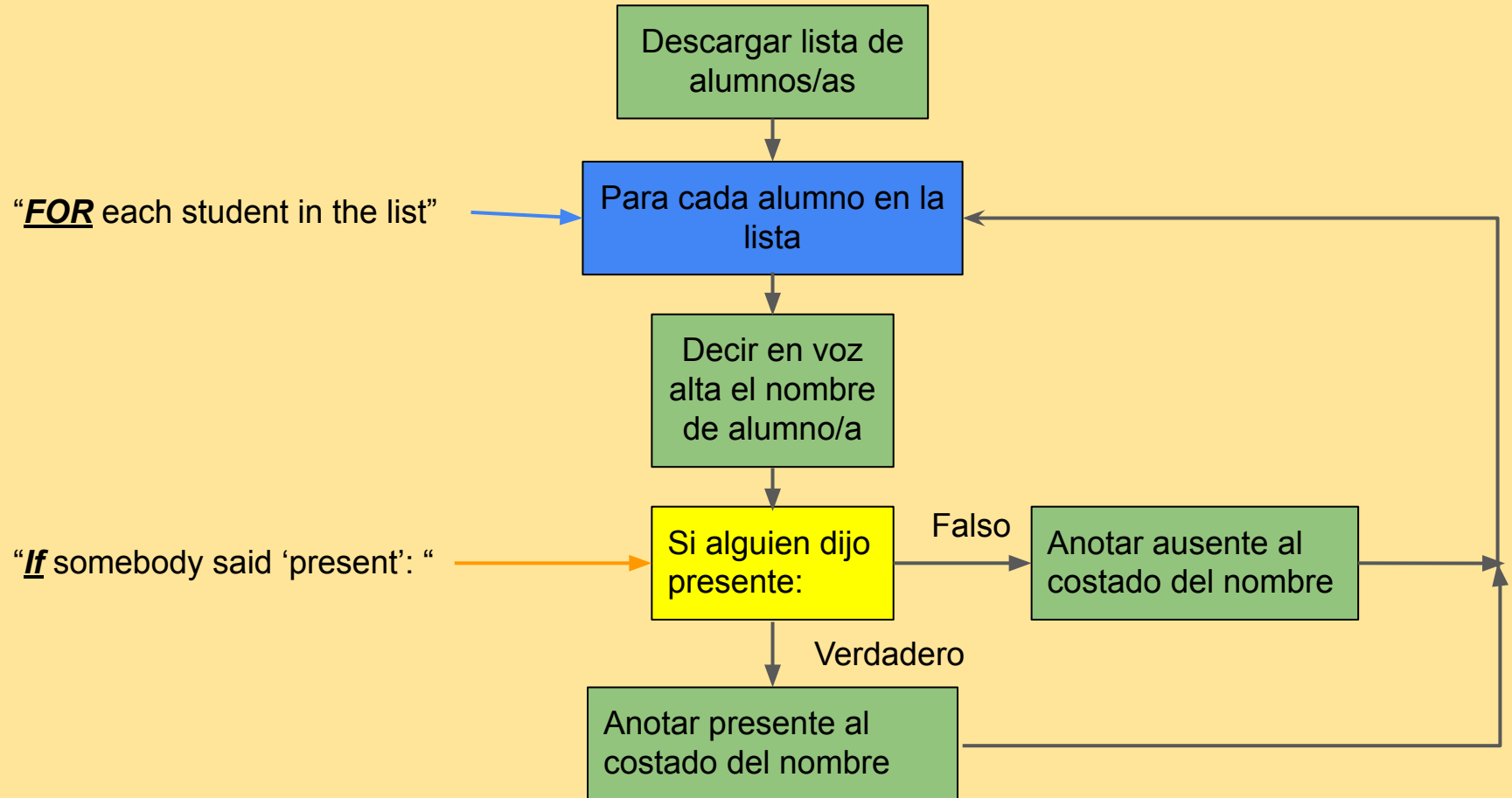


# Introducción a las estructuras de control. If



El "sí" condicional se dice "if" en inglés.  
Las respuestas pueden ser  
"verdadero" (True) o "falso" (False)

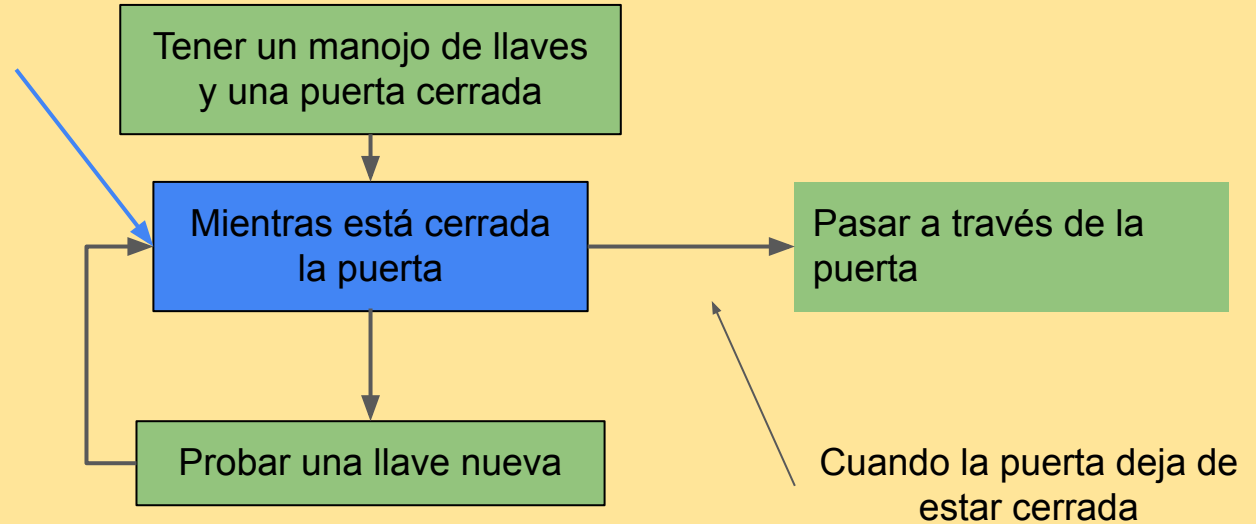
# Introducción a las estructuras de control. For





# Introducción a las estructuras de control. While

“**while** the door is closed”



# Ejemplos de algoritmos

Se tienen que dar instrucciones claras al encargado de la seguridad de una fiesta. En esta fiesta se permiten solo mayores de 18 años

Las entradas del algoritmo son las personas alineadas una detrás de la otra formando una fila. La salida del algoritmo tiene que ser “este humano entra” o “este humano no entra”.

El algoritmo:

1. Pedirle al humano que está primero en la fila que se acerque para poder hablar.
2. Si el sujeto se acercó lo suficiente preguntarle pedirle su documento. Si no se acercó, volver a pedirle que se acerque aumentando el volumen de la voz.
3. Buscar la fecha de nacimiento del humano en el documento
4. Restar el año en el que estamos menos el año de nacimiento
5. Si este resultado es mayor que 18 dejar entrar al humano. Si es menor no dejar entrar
6. Repetir del paso 1 al 5 hasta que no haya más humanos en la fila.

# Ejemplos de algoritmos

- 1) Se tiene una lista de alumnos con una nota final al lado. Hacer un algoritmo que anote en la misma lista si dicho alumno esta aprobado o no ( se aprueba con 60 y las notas van desde cero a 100)
- 2) En una empresa pagan \$500 la hora, pero si un empleado trabaja más de 160hs en el mes las horas restantes las cobra \$1000. Si se tiene una lista con nombres de empleados y la cantidad de horas que trabajó en el mes, hacer un algoritmo que calcule cuánto debería cobrar el empleado.
- 3) Hacer un algoritmo que calcule el promedio de altura de hombres y de mujeres en un aula a partir de una lista de alumnos/as que tiene la altura de cada uno. recordar que para calcular el promedio, por ejemplo para los hombres, se tienen que sumar todas las alturas de los alumnos y dividir por la cantidad de alumnos.
- 4) Hacer un algoritmo para determinar si un número tiene 3 cifras. De entrada se da un numero cualquiera y el algoritmo nos tiene que decir si dicho número es de tres cifras o no.
- 5) En una materia se toman 3 exámenes durante la cursada. Para aprobar la materia el promedio de las notas tiene que dar superior a 60. En caso que el promedio sea menor que 60 el alumno tendrá que rendir un recuperatorio que abarque los temas de los parciales que saco menos de 60. Hacer un algoritmo que a partir de la lista de alumnos y sus notas determine si tiene que rendir recuperatorio o no. En caso de tener que rendir que diga que parciales tiene que recuperar.