

ACADEMICA

**¡Bienvenidos/as
a Data Science!**



Agenda

¿Cómo anduvieron?

Dinámica de re-presentación cruzada: Los Objetivos

Fundamentación del espacio de habilidades humanas.

Breve Sondeo

Repaso: ¿Qué es programar? Puesta en común notebook

Explicación: Numpy

Break

¿Sabías que...?

Hands-on training

Cierre



¿Cómo anduvieron?

A



ACÁMICA



¿Alguna duda con estos canales?

¡Encuesta!

El hombre en busca de sentido

A



Nos Re- Presentamos mediante:

- En una PPT ponemos nuestros OBJETIVOS para con la carrera en items.
- tener en claro el PARA QUÉ es muy importante.
- Ponemos otra insignificancia.
- Nos paramos, recorremos el espacio
- Cuando la tutora diga STOP! nos sentamos en una compu random, leemos los objetivos y la insignificancia y adivinamos que compañero puede ser.

Fundamentación del espacio de Human Skills

A



Contexto: La Cuarta Revolución tecnológica/Industrial:

Cómo interpela las habilidades humanas como algo fundamental

[https://www.portafolio.co/economia/empleo/habilidades-para-los-trabajadores-de-la-cua
rta-revolucion-industrial-531301](https://www.portafolio.co/economia/empleo/habilidades-para-los-trabajadores-de-la-cuarta-revolucion-industrial-531301)

SONDEO

Ponemos en la ppt:
¿Qué nos gustaría
aprender en este
espacio?



Proyecto 1: Análisis Exploratorio de Datos (EDA)



Análisis Exploratorio de Datos (EDA)



Proyecto EDA: Hoja de ruta

Usted
Está Aquí

Entrega 1

Entrega 2

SEM 1

SEM 2

SEM 3

SEM 4

SEM 5

SEM 6

SEM 7

- Python
 - Numpy
 - Pandas
 - Estadística
- Pandas
 - Estadística
- Seaborn
- Matplotlib



Repaso: Programación en Python





UN LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN VIENE CON...

tipos de datos

Números, texto, variables de verdad (bool), etc.

estructuras de datos

Podemos hacer “conjuntos” de cosas y agruparlas de formas específicas. ¡Y vienen con funcionalidades propias! Ejemplo: listas.

funciones propias

Ejemplo: print(), type(), etc.

Vimos, además, que podemos definir **Variables**.

PRIMEROS PASOS CON PYTHON



TIPOS DE DATOS

Enteros	Floats	Strings	Booleanos
Son los números que usamos para contar, el 0 y los negativos	Son los números “con coma” Se introducen usando puntos	Texto Se introducen entre comillas dobles, “”, o simples, ‘’.	Variables de “verdad”: verdadero o Falso
-1 0 1 2	5.1 -1.3 1.0 10.0	“Hola Mundo” “A” 'Mi nombre es Esteban'	True False 1 == 2 1 == 1
[1]: type(3) [1]: int	[1]: type(3.0) [1]: float	[1]: type("Hola") [1]: str	[1]: type(True) [1]: bool

Operaciones con variables

Distintos **tipos de datos** permiten realizar distintas **tipos de operaciones**.

```
In [11]: b = 'Hola!'
c = ' Como estas?'
print(b + c)
```

Hola! Como estas?

```
In [12]: x = 5
y = 7
print(x+y)
```

12

```
In [13]: variable_1 = True
variable_2 = False
print(variable_1 or variable_2)
```

True

El resultado de estas **operaciones** dependen del **tipo de variable**:

```
In [14]: x = '5'
y = '7'
print(x+y)
```

57

```
In [17]: b = 'Hola!'
c = 8
print(b + c)
```

```
-----  
TypeError                                         Traceback (most recent call last)
<ipython-input-17-0721abbbb84d> in <module>()
      1 b = 'Hola!'
      2 c = 8
----> 3 print(b + c)
```

TypeError: must be str, not int

Operaciones básicas entre ENTEROS y FLOATS

```
In [42]: x = 3  
y = 1.5  
print(x/y)
```

2.0

```
In [43]: x = 2  
y = 3  
print(x**y)
```

8

```
In [44]: x = 10  
y = 3  
print(x%y)
```

1

Operación	Operador	Ejemplo
Suma	+	$3 + 5.5 = 8.5$
Resta	-	$4 - 1 = 3$
Multiplicación	*	$3 * 6 = 18$
Potencia	**	$3 ** 2 = 9$
División (cociente)	/	$15.0 / 2.0 = 7.5$
División (parte entera)	//	$15.0 // 2.0 = 7$
División (resto)	%	$7 \% 2 = 1$

Operaciones básicas con STRINGS

```
In [32]: txt_1 = 'Los textos'  
        txt_2 = ' se concatenan.'  
        print(txt_1 + txt_2)
```

Los textos se concatenan.

```
In [33]: b = 'Los textos'  
        c = ' no se restan.'  
        print(b - c)
```

```
-----  
TypeError                                                 Traceback (most recent call last)  
<ipython-input-33-def6c3f4c5e8> in <module>()  
      1 b = 'Los textos'  
      2 c = ' no se restan.'  
----> 3 print(b - c)
```

TypeError: unsupported operand type(s) for -: 'str' and 'str'

```
In [34]: txt_3 = 'Los textos se multiplican. '  
        print(txt_3 * 2)
```

Los textos se multiplican. Los textos se multiplican.

Operaciones lógicas

Un tipo importante de operación en programación son las **operaciones lógicas**. Estas pueden realizarse sobre **variables booleanas**.

```
In [27]: variable_1 = True  
variable_2 = False  
print(variable_1 or variable_2)
```

True

```
In [28]: print(not(variable_1))
```

False

El resultado es también una **variable booleana**.

A	B	A & B
False	False	False
False	True	False
True	False	False
True	True	True

A	B	A or B
False	False	False
False	True	True
True	False	True
True	True	True

A	A!
False	True
True	False

Listas

A



Definición

Una estructura de dato muy importante en Python son las **listas**.
Una lista consiste en una serie de elementos ordenados:

```
In [47]: lista_1 = [2, 4.7, True, 'Texto']  
        type(lista_1)
```

```
Out[47]: list
```

```
In [49]: lista_2 = [0, lista_1, 'Mas texto']  
        print(lista_2)
```

```
[0, [2, 4.7, True, 'Texto'], 'Mas texto']
```

Los elementos pueden ser
de distintos tipos.

Incluso puede haber listas
dentro de listas.

Las **listas** se definen con corchetes []

Operaciones con LISTAS

Las listas se pueden **sumar** entre sí (se **concatenan**). También se les puede agregar un elemento nuevo mediante el método '**.append()**'

```
In [52]: lista_1 = [2, 4.7, True, 'Texto']
          lista_2 = [42, 42]
          lista_1 + lista_2
```

```
Out[52]: [2, 4.7, True, 'Texto', 42, 42]
```

```
In [53]: lista_1 = [2, 4.7, True, 'Texto']
          lista_1.append('Un nuevo elemento')
          lista_1
```

```
Out[53]: [2, 4.7, True, 'Texto', 'Un nuevo elemento']
```

Operaciones con LISTAS

```
In [55]: lista_1 = [2, 4.7, True, 'Texto']
len(lista_1)
```

```
Out[55]: 4
```

```
In [56]: lista_2 = [0, lista_1, 'Mas texto']
len(lista_2)
```

```
Out[56]: 3
```

```
In [59]: lista_vacia = []
len(lista_vacia)
```

```
Out[59]: 0
```

```
In [60]: lista_vacia.append(42)
lista_vacia.append('un segundo item')
print(lista_vacia)
```

```
[42, 'un segundo item']
```

Las listas tienen un largo determinado por su cantidad de elementos. Se consulta mediante la función **len()**.

Se pueden generar listas vacías y luego ir agregándole elementos a medida que una lo precise.

Loops



LOOPS - For

Los **Loops** en programación son bloques de código que, dadas ciertas condiciones, se repiten una cierta cantidad de veces.

El **For** es un tipo de **Loop** que repite un bloque de código tantas veces como elementos haya en una **lista** dada:

```
In [62]: lista_1 = [0, 1, 2, 3]
for item in lista_1:
    print('Hola.')
```

Hola.
Hola.
Hola.
Hola.

```
In [66]: lista_nombres = ['Ernesto', 'Camilo', 'Violeta']
nueva_lista = []

for item in lista_nombres:
    oracion = 'Mi nombre es ' + item
    nueva_lista.append(oracion)

print(nueva_lista)
```

['Mi nombre es Ernesto', 'Mi nombre es Camilo', 'Mi nombre es Violeta']

```
In [64]: lista_1 = [10, 20, 30,]

for item in lista_1:
    doble = 2*item
    print(doble)
```

20
40
60

LOOPS - While

El **While** es un tipo de **Loop** que repite un bloque de código hasta que una dada condición se deje de cumplir. Esta condición debe expresarse como una variable **Booleana**.

In [68]: numero = 1

```
while (numero < 5):
    print(numero)
    numero = numero + 1
```

1
2
3
4

Se cumple hasta que numero
vale 5 y ya no entra al loop.

El resultado de esta
comparación es un booleano:

In [69]: 4 < 5

Out[69]: True

In [70]: 5 < 5

Out[70]: False

Condicionales

A



CONDICIONALES - if

Los **condicionales** son bloques de código que se ejecutan únicamente si se cumple una condición. El resultado de esta condición debe ser un **Booleano** (True o False). Esto se logra mediante el condicional **if**.

```
[10]: valor = 5  
      if valor > 10:  
          print('El valor es mayor que 10')
```

$5 > 10$

False

No se cumple la condición.

```
[11]: valor = 15  
      if valor > 10:  
          print('El valor es mayor que 10')
```

$15 > 10$

True

El valor es mayor que 10

Se cumple la condición.

CONDICIONALES - if / else

Además uno puede agregar un código que se ejecute si la condición no se cumple. Para esto se utiliza el condicional **else**.

In [77]:

```
nombre = 'Pedro'

if nombre == 'Juan':
    print('Esta persona se llama Juan')
else:
    print('Esta persona NO se llama Juan')
```

Esta persona NO se llama Juan

'Pedro' == 'Pedro'

True

'Juan' == 'Pedro'

False

La comparación entre strings también genera un booleano.

Nota: Para condicionales usamos doble igual **==**, ya que nos reservamos el igual simple **=** para la asignación de variables.

CONDICIONALES - if / elif / else

Además del **if** y el **else**, uno puede agregar más condiciones a través de condicional **elif** (else if). De esta forma se puede agregar un número arbitrario de condiciones.

```
In [80]: edad = 20

if edad < 18:
    print('Esta persona tiene menos de 18 años')
elif edad > 18:
    print('Esta persona tiene mas de 18 años')
else:
    print('Esta persona tiene justo 18 años')
```

Esta persona tiene mas de 18 años

Combinando LOOPS y CONDICIONALES

Los distintos loops y condicionales que vimos se pueden combinar para generar procedimientos más complejos.

```
In [81]: lista_de_edades = [4,20,15,29,11,42,10,18]
lista_mayores = []

# Queremos armar una lista solo con las edades mayores o iguales a 18
for edad in lista_de_edades:
    if edad >= 18:
        # Agremos a la lista de mayores
        lista_mayores.append(edad)

print(lista_mayores)
```

[20, 29, 42, 18]

¿Y si Python no alcanza?



Numpy

Tenemos la lista con los primeros diez números naturales:

```
[ ]: primeros_10 = [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]
```

Y queremos sumarle un número, por ejemplo “2” a todos los elementos. ¿Qué pasará?

```
[ ]: primeros_10 + 2
```

```
[2]: primeros_10 + 2
```

```
-----
TypeError                                Traceback (most recent call last)
<ipython-input-2-8bd10d42dc1e> in <module>
----> 1 primeros_10 + 2

TypeError: can only concatenate list (not "int") to list
```

Numpy

¿Cómo se hace si queremos usar Python “puro”?

```
[3]: primeros_10_sumados = [x+2 for x in primeros_10]
```

```
[3]: [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]
```

Esto se llama “list comprehension”

Numpy

¿Cómo se hace si queremos usar Python “puro”?

```
[3]: primeros_10_sumados = [x+2 for x in primeros_10]
```

```
[3]: [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]
```

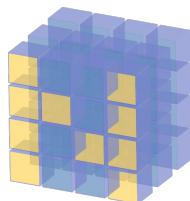
Esto se llama “list comprehension”

Pero es muy incómodo...

Numpy

A veces, las estructuras de datos que vienen con Python - y sus funcionalidades asociadas - no son suficientes. Para eso necesitamos usar **Librerías**.

Nuestra primera librería:



NumPy

Numpy

- Fundamental para hacer cálculo numérico con Python
- Muy buena [documentación](#)
- Como muchas librerías, trae una estructura de datos propia: los **arrays** o arreglos.

array: a primer orden, es como una **lista**. De hecho, se pueden crear a partir de una lista.

Importamos la librería
(*numpy*) y le ponemos un
nombre (*np*)

```
[1]: import numpy as np  
  
arreglo = np.array([1,2,3,4,5]) → Es una lista  
arreglo
```

```
[1]: array([1, 2, 3, 4, 5])
```

```
[2]: print(arreglo)
```

```
[1 2 3 4 5]
```

Numpy

Si bien lo creamos a partir de una lista, tiene muchas más funcionalidades:

```
[1]: import numpy as np  
  
arreglo = np.array([1,2,3,4,5])  
arreglo
```



```
[1]: array([1, 2, 3, 4, 5])
```



```
[2]: print(arreglo)
```



```
[1 2 3 4 5]
```

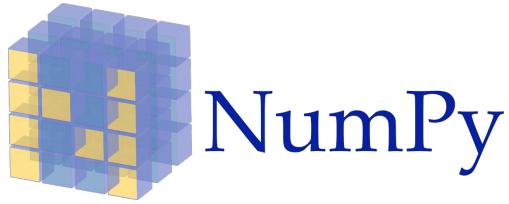


```
[3]: arreglo + 2
```



```
[3]: array([3, 4, 5, 6, 7])
```

¡Anduve!



NumPy

**¿Qué aprendieron en los
videos de la plataforma?**

Numpy: Instalación

1. Activar el ambiente: “*conda activate datascience*”
2. Instalar NumPy: “*conda install numpy*”

Una vez que esté instalado, abrir con Jupyter Lab un notebook vacío.

Numpy

Formas de crear arreglos de numpy

- Ya vimos a partir de una lista

```
[1]: import numpy as np  
  
arreglo = np.array([1,2,3,4,5])  
arreglo
```

Numpy

Formas de crear arreglos de numpy

- Ya vimos a partir de una lista
- ¿Qué hace np.arange()?

```
[1]: import numpy as np  
  
arreglo = np.array([1,2,3,4,5])  
arreglo
```

Numpy

Formas de crear arreglos de numpy

- Ya vimos a partir de una lista
- ¿Qué hace np.arange()? Arreglo en un rango de valores, de “a saltos”.

```
[4]: arreglo_1 = np.arange(2,9)  
arreglo_1
```

```
[4]: array([2, 3, 4, 5, 6, 7, 8])
```

```
[1]: import numpy as np  
  
arreglo = np.array([1,2,3,4,5])  
arreglo
```

```
[6]: arreglo_2 = np.arange(2,9,2)  
arreglo_2
```

```
[6]: array([2, 4, 6, 8])
```

Numpy

Formas de crear arreglos de numpy

- ¿Qué hace np.linspace()?

Numpy

Formas de crear arreglos de numpy

- ¿Qué hace np.linspace()? Arreglo equiespaciado

```
[10]: arreglo_3 = np.linspace(2,9,3)  
arreglo_3
```

```
[10]: array([2. , 5.5, 9. ])
```

```
[11]: arreglo_4 = np.linspace(2,9,20)  
arreglo_4
```

```
[11]: array([2.          , 2.36842105, 2.73684211, 3.10526316, 3.47368421,  
          3.84210526, 4.21052632, 4.57894737, 4.94736842, 5.31578947,  
          5.68421053, 6.05263158, 6.42105263, 6.78947368, 7.15789474,  
          7.52631579, 7.89473684, 8.26315789, 8.63157895, 9.        ])
```

Y algunas más que veremos más adelante.

Numpy

Seleccionando elementos de un arreglo:

- Si queremos ver una posición arbitraria:

```
[21]: arreglo = np.arange(2,20,4)  
arreglo
```

```
[21]: array([ 2,  6, 10, 14, 18])
```

```
[22]: print(arreglo[0], arreglo[2], arreglo[-1], arreglo[-4])  
2 10 18 6
```

Numpy

Seleccionando elementos de un arreglo:

- Si queremos ver una posición arbitraria:

```
[21]: arreglo = np.arange(2,20,4)  
arreglo
```

```
[21]: array([ 2,  6, 10, 14, 18])
```

```
[22]: print(arreglo[0], arreglo[2], arreglo[-1], arreglo[-4])  
2 10 18 6
```

- Y si queremos rangos:

Numpy

Seleccionando elementos de un arreglo:

- Si queremos ver una posición arbitraria:

```
[21]: arreglo = np.arange(2,20,4)  
arreglo
```

```
[21]: array([ 2,  6, 10, 14, 18])
```

```
[22]: print(arreglo[0], arreglo[2], arreglo[-1], arreglo[-4])  
2 10 18 6
```

- Y si queremos rangos:

```
[32]: arreglo = np.arange(0,15)  
arreglo
```

comienzo

```
[32]: array([ 0,  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9, 10, 11, 12, 13, 14])
```

```
[33]: arreglo[2:12:2]
```

```
[33]: array([ 2,  4,  6,  8, 10])
```

final

salto

Numpy

Seleccionando también podemos asignar:

```
[34]: arreglo = np.arange(0,15)  
arreglo
```

```
[34]: array([ 0,  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9, 10, 11, 12, 13, 14])
```

```
[35]: arreglo[2:7] = 25  
arreglo
```

```
[35]: array([ 0,  1, 25, 25, 25, 25, 25,  7,  8,  9, 10, 11, 12, 13, 14])
```

Numpy

Arreglos multidimensionales

“Shape” y “axis” de los arreglos

1D array

7	2	9	10
---	---	---	----

shape: (4,)

2D array

5.2	3.0	4.5
9.1	0.1	0.3

shape: (2, 3)

3D array

1	2	3	4
1	4	1	4
2	9	7	7
1	3	7	7
9	0	0	2
6	9	9	8

shape: (4, 3, 2)

No es la forma más cómoda de crearlo

```
[39]: arreglo2d = np.array([[1,2,3,4], [5,6,7,8], [9,10,11,12]])
```

```
[39]: array([[ 1,  2,  3,  4],  
           [ 5,  6,  7,  8],  
           [ 9, 10, 11, 12]])
```

```
[40]: arreglo2d.shape
```

(3, 4)
filas columns

Numpy

Arreglos multidimensionales

```
[42]: arreglo2d = np.arange(100).reshape(10,10)
arreglo2d
```

```
[42]: array([[ 0,  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9],
       [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19],
       [20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29],
       [30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39],
       [40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49],
       [50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59],
       [60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69],
       [70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79],
       [80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89],
       [90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99]])
```

```
[43]: arreglo2d[2:5,:,:2]
```

```
[43]: array([[20, 22, 24, 26, 28],
       [30, 32, 34, 36, 38],
       [40, 42, 44, 46, 48]])
```

¿Qué está
haciendo?

Numpy

Filtros Booleanos/Máscaras

```
[66]: arreglo2d = np.arange(30).reshape(6,5)  
arreglo2d
```

```
[66]: array([[ 0,  1,  2,  3,  4],  
           [ 5,  6,  7,  8,  9],  
           [10, 11, 12, 13, 14],  
           [15, 16, 17, 18, 19],  
           [20, 21, 22, 23, 24],  
           [25, 26, 27, 28, 29]])
```

Numpy

Filtros Booleanos/Máscaras

```
[66]: arreglo2d = np.arange(30).reshape(6,5)  
arreglo2d
```

```
[66]: array([[ 0,  1,  2,  3,  4],  
           [ 5,  6,  7,  8,  9],  
           [10, 11, 12, 13, 14],  
           [15, 16, 17, 18, 19],  
           [20, 21, 22, 23, 24],  
           [25, 26, 27, 28, 29]])
```

Creamos la
máscara

```
[67]: mask = arreglo2d < 20  
mask
```

```
[67]: array([[ True,  True,  True,  True,  True],  
           [ True,  True,  True,  True,  True],  
           [ True,  True,  True,  True,  True],  
           [ True,  True,  True,  True,  True],  
           [False, False, False, False, False],  
           [False, False, False, False, False]])
```

Numpy

Filtros Booleanos/Máscaras

```
[66]: arreglo2d = np.arange(30).reshape(6,5)  
arreglo2d
```

```
[66]: array([[ 0,  1,  2,  3,  4],  
           [ 5,  6,  7,  8,  9],  
           [10, 11, 12, 13, 14],  
           [15, 16, 17, 18, 19],  
           [20, 21, 22, 23, 24],  
           [25, 26, 27, 28, 29]])
```

Creamos la
máscara

```
[67]: mask = arreglo2d < 20  
mask
```

```
[67]: array([[ True,  True,  True,  True,  True],  
           [ True,  True,  True,  True,  True],  
           [ True,  True,  True,  True,  True],  
           [ True,  True,  True,  True,  True],  
           [False, False, False, False, False],  
           [False, False, False, False, False]])
```

```
[68]: arreglo2d[mask]
```

```
[68]: array([ 0,  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,  
           17, 18, 19])
```

Y seleccionamos aquellos
elementos que cumplen la
condición que representa
la máscara

Numpy

Funciones de Numpy

Hay muchas funciones: vamos a mostrar un ejemplo, ya que la mayoría tiene una sintaxis similar

```
[52]: arreglo2d = np.arange(9).reshape(3,3)  
arreglo2d
```

```
[52]: array([[0, 1, 2],  
           [3, 4, 5],  
           [6, 7, 8]])
```

```
[53]: arreglo2d.sum()
```

```
[53]: 36
```

```
[54]: arreglo2d.sum(axis = 0)
```

```
[54]: array([ 9, 12, 15])
```

```
[55]: arreglo2d.sum(axis = 1)
```

```
[55]: array([ 3, 12, 21])
```

¿Qué está haciendo?

Numpy

Funciones de Numpy

Hay muchas funciones: vamos a mostrar un ejemplo, ya que la mayoría tiene una sintaxis similar

```
[52]: arreglo2d = np.arange(9).reshape(3,3)  
arreglo2d
```

```
[52]: array([[0, 1, 2],  
           [3, 4, 5],  
           [6, 7, 8]])
```

```
[53]: arreglo2d.sum()
```

```
[53]: 36
```

```
[54]: arreglo2d.sum(axis = 0)
```

```
[54]: array([ 9, 12, 15])
```

```
[55]: arreglo2d.sum(axis = 1)
```

```
[55]: array([ 3, 12, 21])
```

Es equivalente a:

```
[56]: np.sum(arreglo2d)
```

```
[56]: 36
```

```
[57]: np.sum(arreglo2d, axis = 0)
```

```
[57]: array([ 9, 12, 15])
```

```
[58]: np.sum(arreglo2d, axis = 1)
```

```
[58]: array([ 3, 12, 21])
```



iBREAK!

¿Sabías que...?

Meta Data Science



Hands-on training



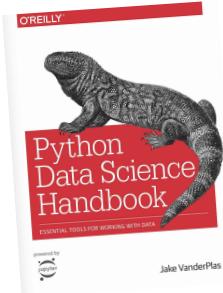
clase_03_numpy.ipynb



Recursos



Numpy

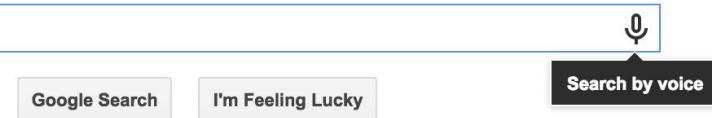


Capítulo 2, “Introduction to Numpy”, de [Python Data Science Handbook](#)



Recomendaciones para programar

- 1) Comentar el código en voz alta ayuda a aprender y a entender lo que estás haciendo.
- 2) No tengas miedo de hacer, romper y arreglar.
- 3) La frustración es una buena señal (“Get things done”).
- 4) Pedir la opinión de tus compañeros/as y mentores/as sobre tu código.
- 5) Busca crecer en comunidad (Medium, Github, Slack Stackoverflow, etc).
- 6) Pide ayuda a tu mejor amigo:



Google Search

I'm Feeling Lucky

Para la próxima

1. Comenzamos con estadística. Recomendamos mirar este recurso:
<https://seeing-theory.brown.edu/basic-probability/index.html>
2. Ver los videos de la plataforma “Biblioteca: Pandas”
3. Completar el notebook de hoy y el de Python si no lo hicieron



ACADEMICA