

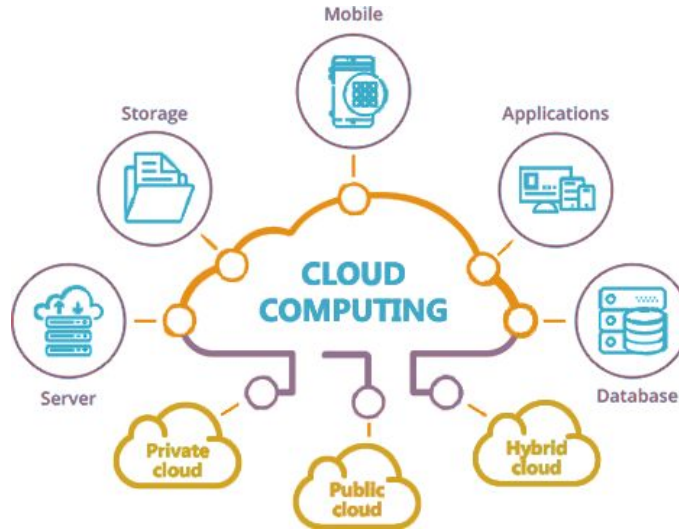
# Semana 11 – Fundamentos de IA

## Temas para el día de hoy

- ¿Qué es Inteligencia artificial?
- ¿Qué es una neurona artificial?
- Entorno de trabajo Colab
- Conceptos básicos de estadística
- Librería NumPy

## Recordamos la sesión anterior

¿Qué es una cloud computing?



En la modalidad virtual participamos a través del chat; para ello usamos la opción “Levantar la mano”.

## Logro de la semana



Al finalizar la sesión, el estudiante identifica los principales conceptos relacionados con la inteligencia artificial y resuelve ejercicios de estadística.



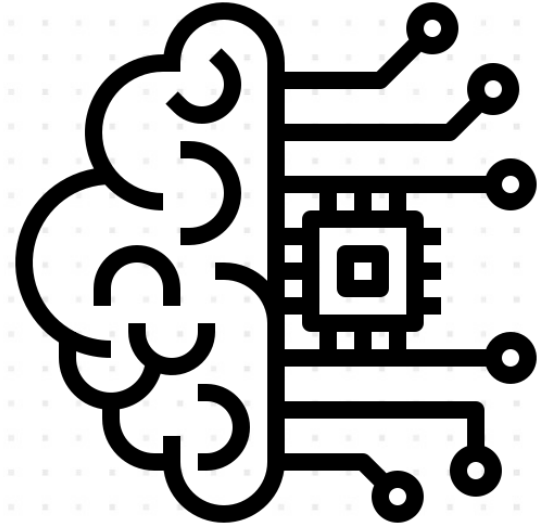
Universidad  
Tecnológica  
del Perú

# Motivación

## Actividad inicial

Respondamos las siguientes preguntas:

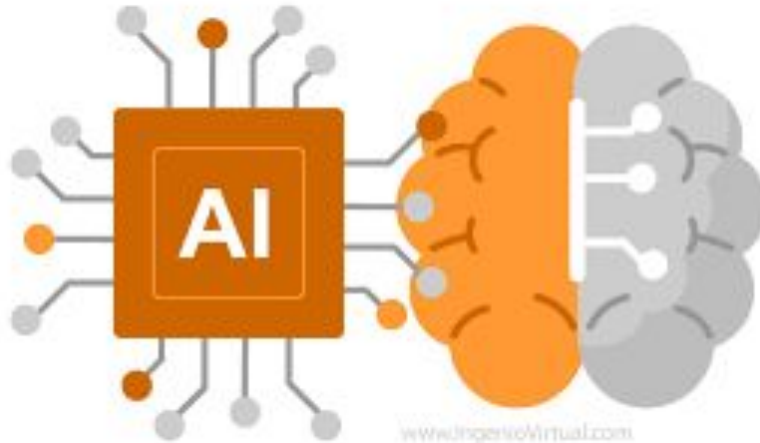
- ¿Qué se entiende por inteligencia artificial?
- ¿Qué películas tratan sobre inteligencia artificial?
- ¿Qué aplicativos utilizan inteligencia artificial?



**En la modalidad virtual participamos a través del chat, para ello usamos la opción “Levantar la mano”**

## ¿Qué es la inteligencia artificial?

La inteligencia artificial es la habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear.



## Aplicaciones de IA

- **Netflix:** Recomendación de películas
- **Facebook:** Detección de rostros
- **Gmail:** Detección de spam
- **Tesla:** Prevención de colisiones

Link: [Google visión](#)





# Historia de inteligencia artificial

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE

La inteligencia artificial temprana despierta entusiasmo.



## MACHINE LEARNING

El aprendizaje automático comienza a florecer.



## DEEP LEARNING

Los avances en el aprendizaje profundo impulsan el auge de la IA.



1950's

1960's

1970's

1980's

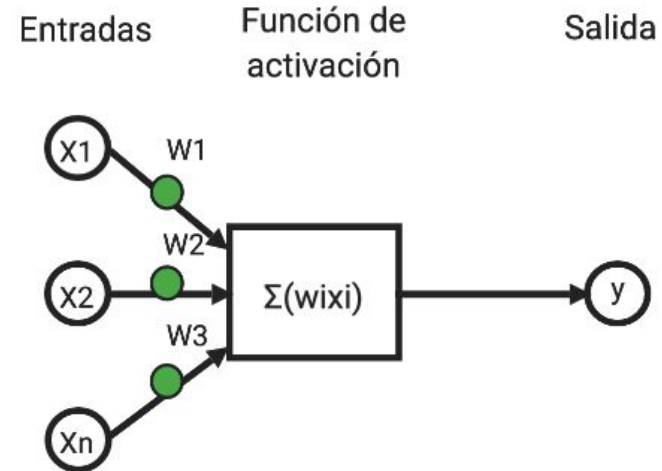
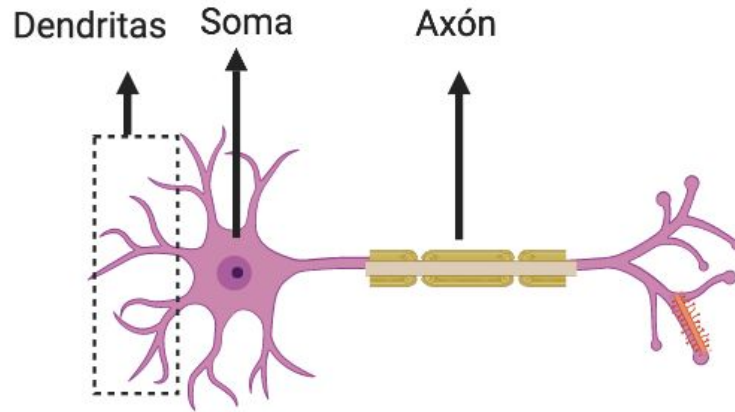
1990's

2000's

2010's

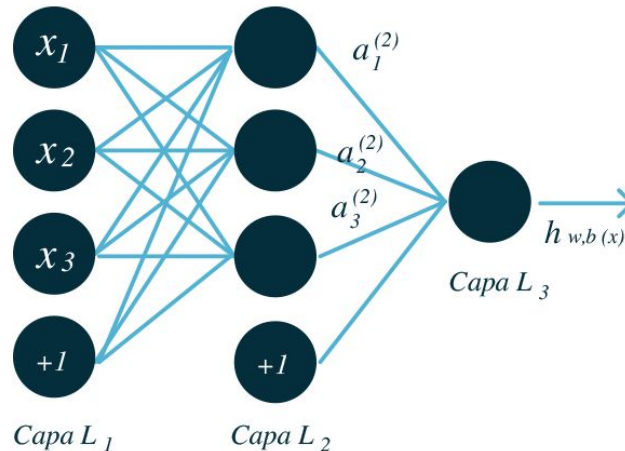
## ¿Qué es una neurona artificial?

Son métodos de aprendizaje automático cuya finalidad es imitar los procesos biológicos de las redes neuronales de los organismos vivos.

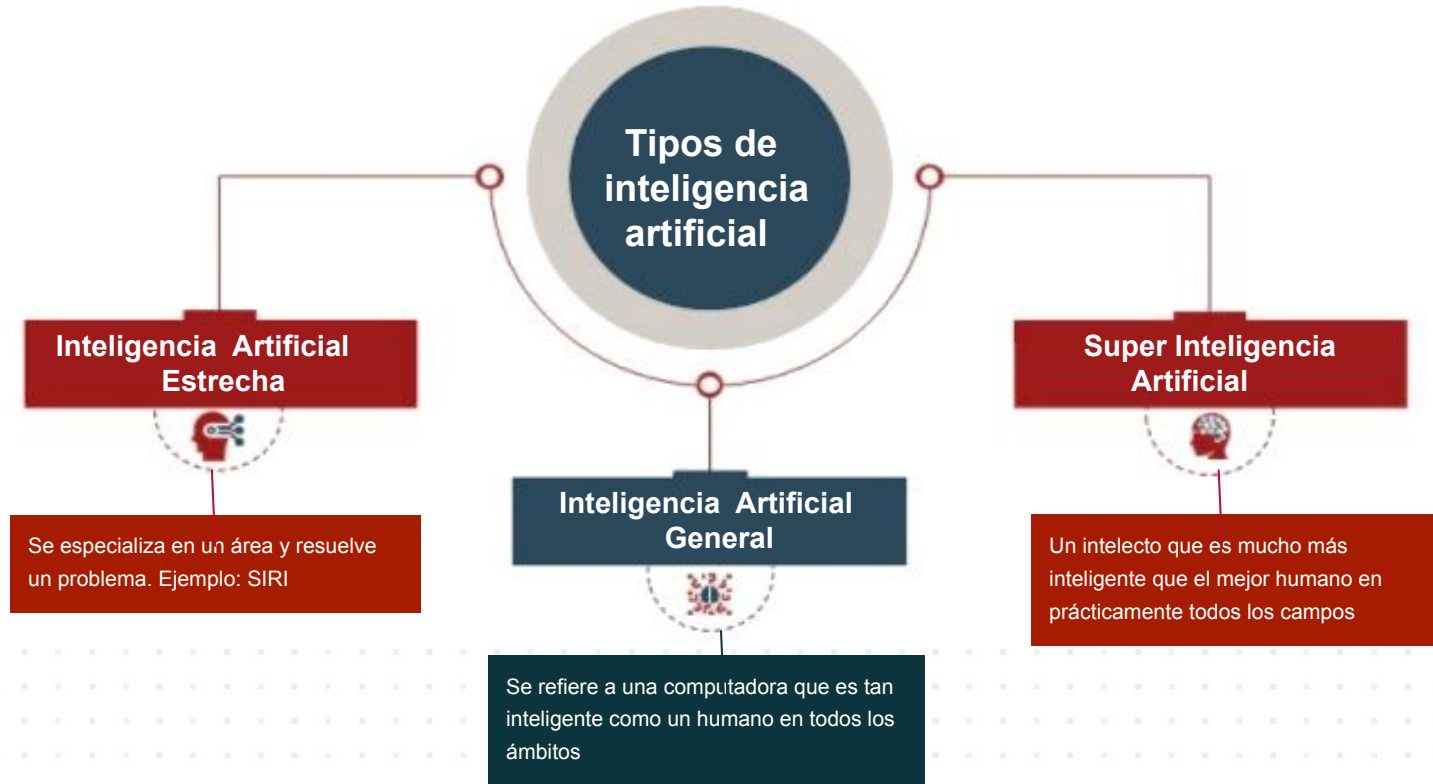


## ¿Qué es una red neuronal?

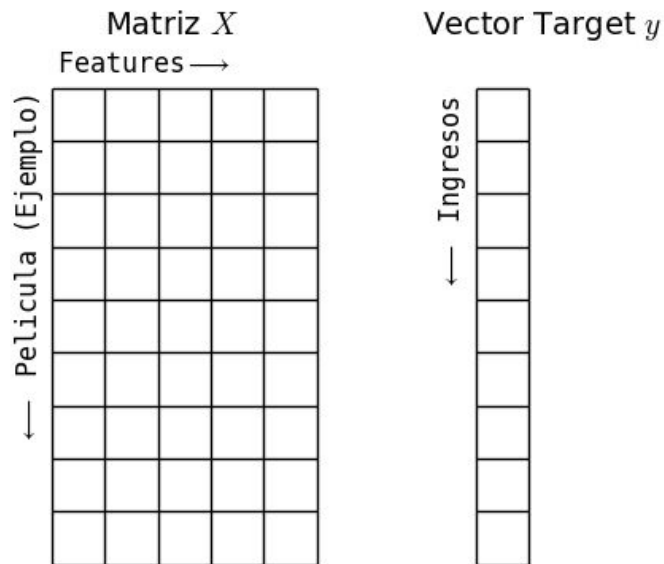
Una red neuronal se compone de un conjunto de neuronas (perceptrones) interconectados entre si, generando así una red, la cual su estructura puede volverse tan compleja como nosotros lo deseemos.



# Tipos de inteligencia artificial



# Terminología IA

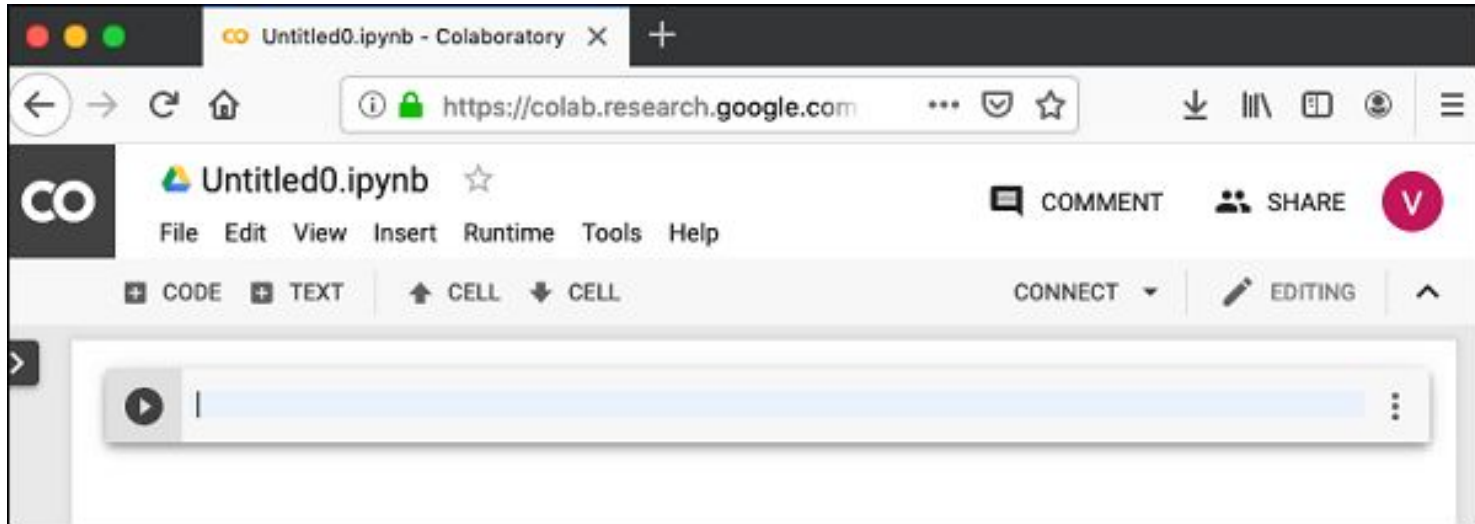


*Línea = Ejemplo*  
*Columna = Feature*  
*Cantidad de columnas = Dimensión de los datos*  
*Output de un algoritmo de ML = Modelo*

# Entorno de trabajo

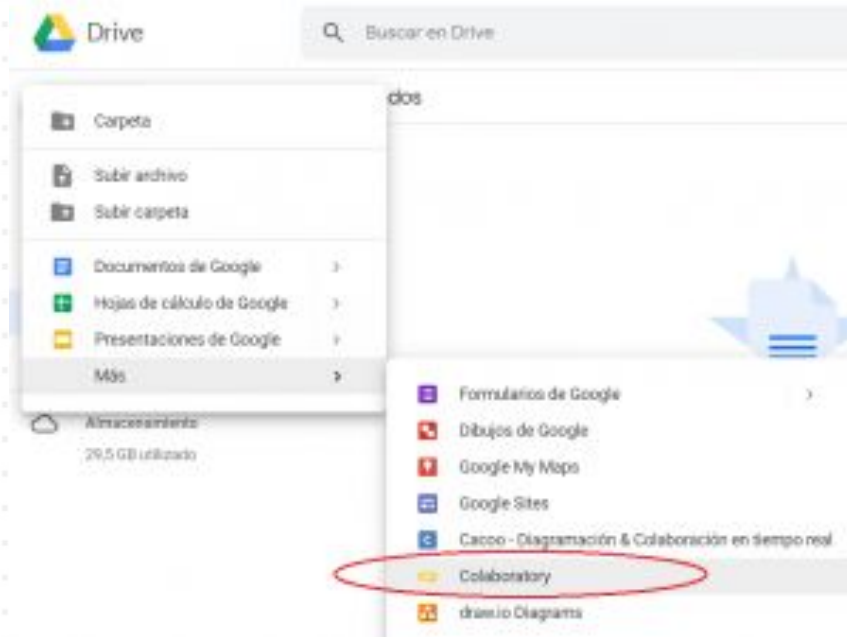
## ¿Qué es Google Colab?

Google Colab es un entorno gratuito de Jupyter Notebook que no requiere configuración y que se ejecuta completamente en la nube.



## Agregar Colab

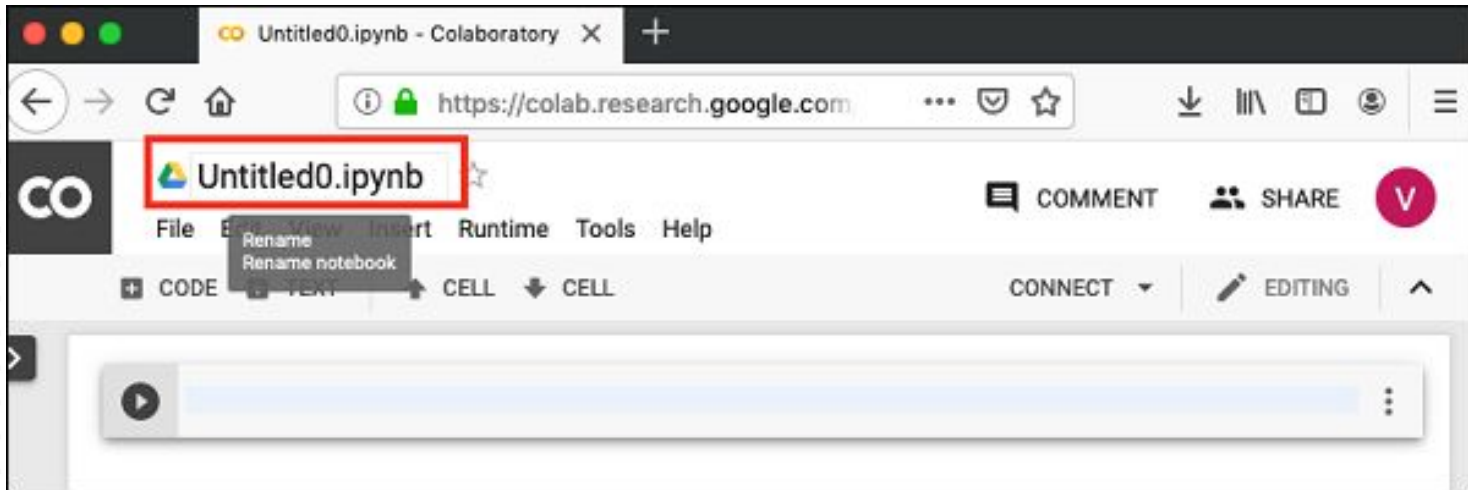
Para utilizar colab debe de contar con una cuenta en Google drive.





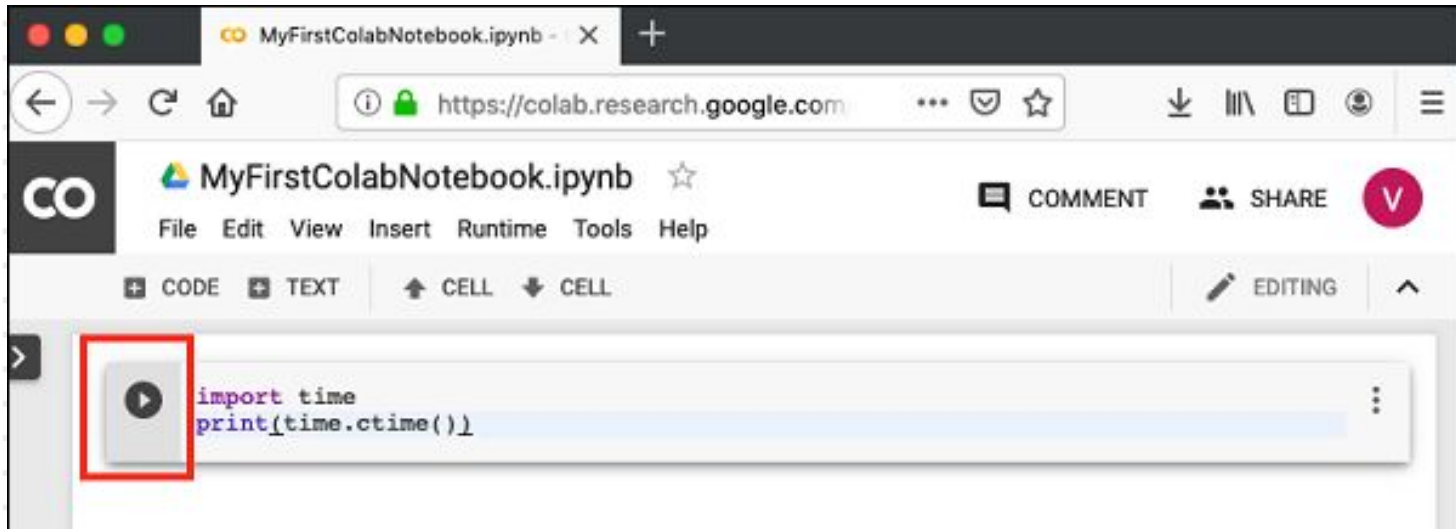
## Configuración del nombre del cuaderno

De forma predeterminada, el cuaderno utiliza la convención de nomenclatura UntitledXX.ipynb. Para cambiar el nombre del cuaderno, haga clic en este nombre y escriba el nombre deseado en el cuadro de edición como se muestra aquí:



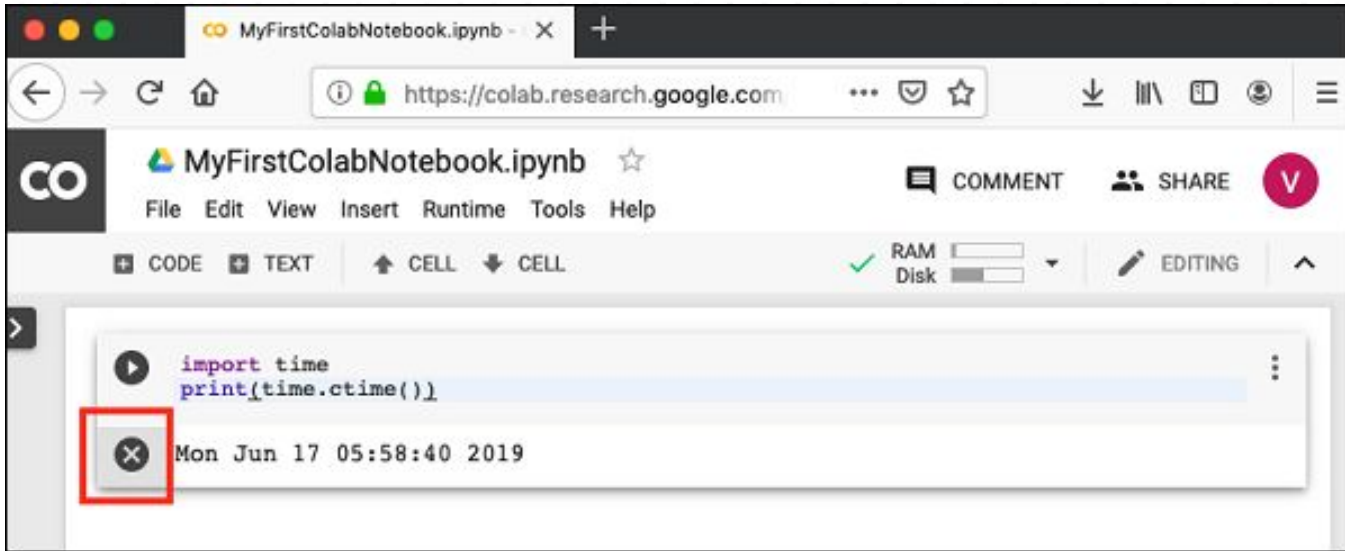
## Código de ejecución

Para ejecutar el código, haga clic en la flecha en el lado izquierdo de la ventana de código.



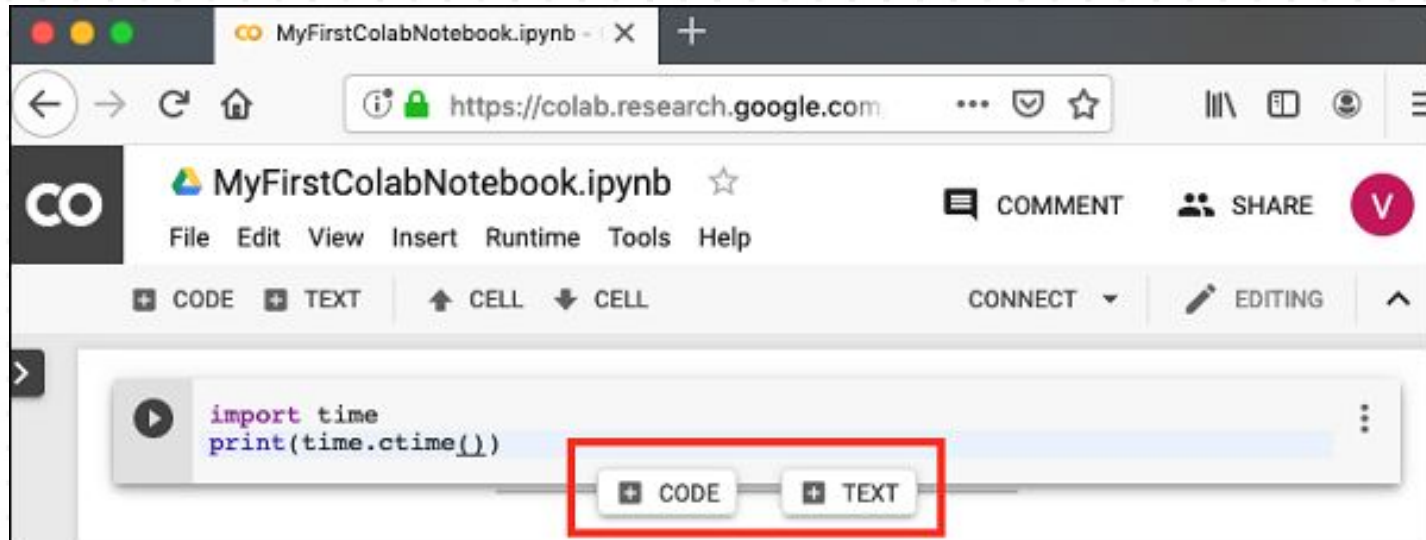
## Código de ejecución

Después de un tiempo, verá el resultado debajo de la ventana de código, como se muestra aquí:



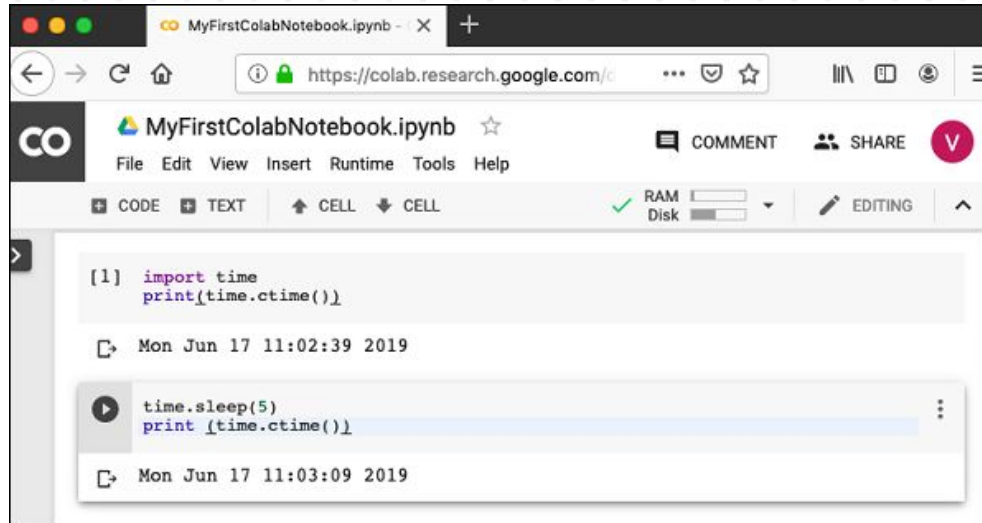
## Adición de celdas de código

Para agregar más código a su computadora portátil, seleccione las siguientes opciones de menú:



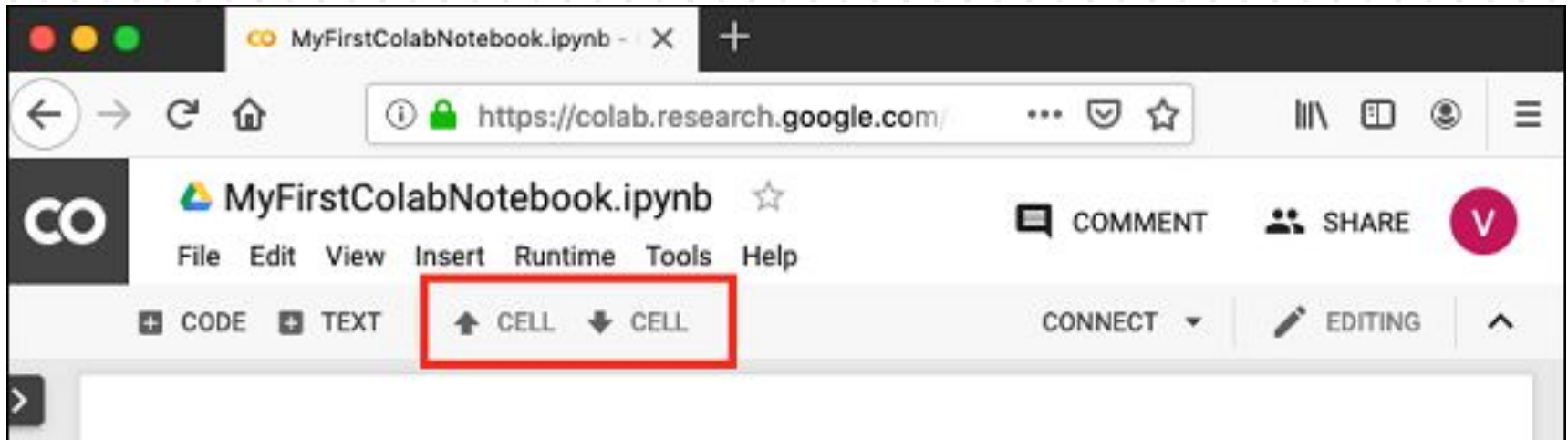
## Ejecutar todo

Para ejecutar el código completo en su computadora portátil sin interrupción, ejecute las siguientes opciones de menú: Tiempo de ejecución / Restablecer y ejecutar todo.



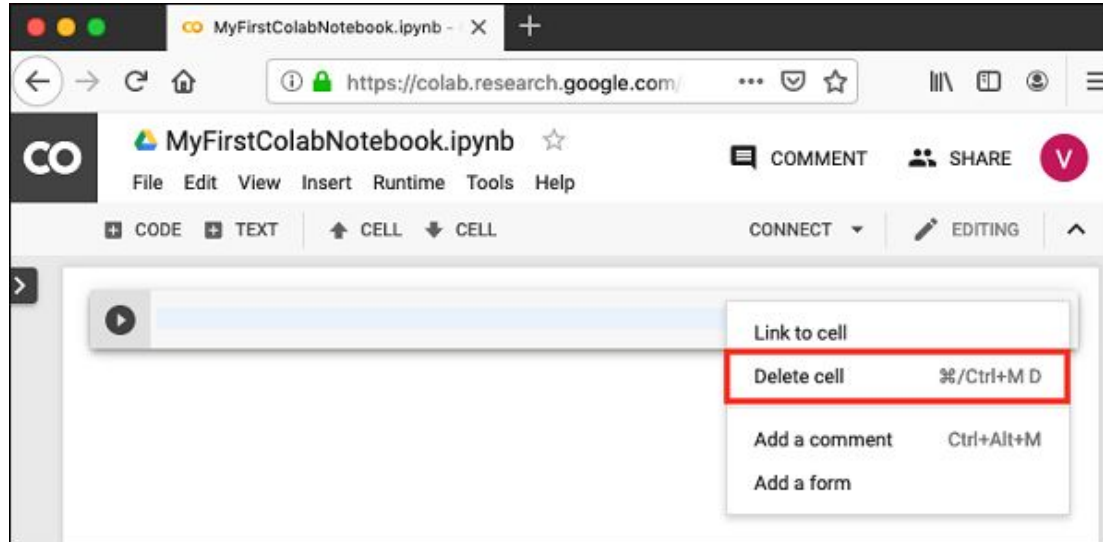
## Cambiar el orden de las celdas

Puede hacerlo seleccionando la celda que desea mover y haciendo clic en los botones CELDA ARRIBA o CELDA ABAJO que se muestran en la siguiente captura de pantalla:



## Eliminando Celda

Puede eliminar celdas de su proyecto fácilmente con un solo clic. Haga clic en el icono de puntos verticales en la esquina superior derecha de su celda de código.





Universidad  
Tecnológica  
del Perú

# Probabilidad y Estadística



## Media

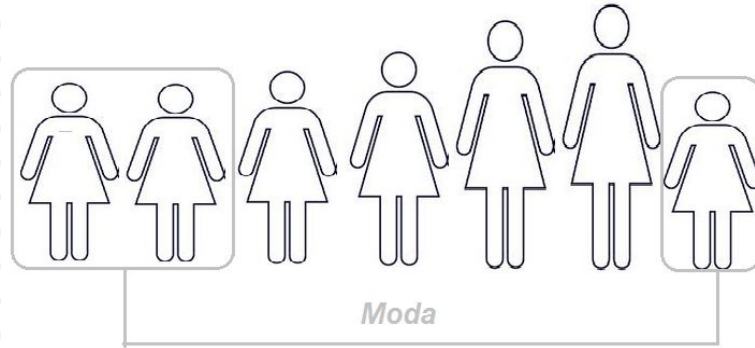
Valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

**Datos=1,8,7,9,5 n=5 sumatoria=30 resultado 30/5=6**

## Moda

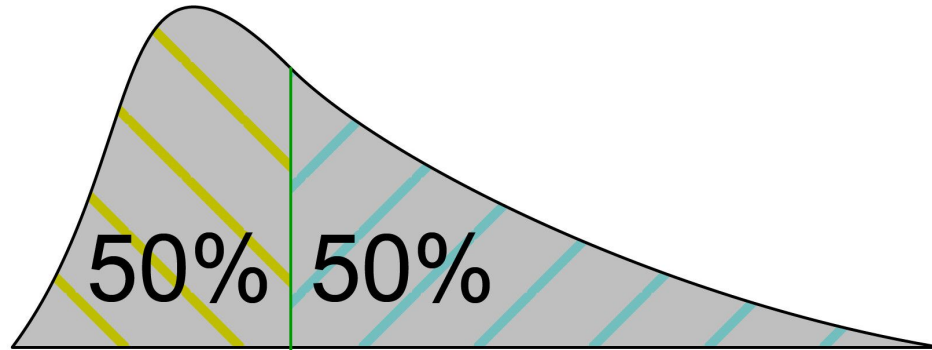
Es el valor con mayor frecuencia en una distribución de datos.  
Pueden existir valores bimodales y multimodales.



**Datos=1,8,8,8,5 n=5 Moda=8**

## Mediana

Es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando están agrupados de menor a mayor.



**Datos=11,12,17,14,15,16,18 ordenar=11,12,14,15,16,17,18**  
**resultado=15**

## Ejercicios media, mediana y moda

Estos ejercicios te ayudarán a repasar los conceptos básicos que hemos visto de probabilidad y estadística.

1. Encontrar la media, mediana y moda de la siguiente serie de números: 15,16,14,17,15.



## Resultados: media, mediana y moda

1. Encontrar la media, mediana y moda de la siguiente serie de números: 15,16,14,17,15.

$x: 15+16+14+17+15$   $n=5$  **Sumatoria** $=77/5 =15,4$

$Me=15,16,14,17,15$  **Ordenar** $=14,15,15,16,17 =15$

**Mo** $=15$

## Varianza

Es una medida de dispersión definida como la esperanza del cuadrado de la desviación de dicha variable respecto a su media. O en pocas palabras la media de los residuos al cuadrado.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_1^N (x_i - \bar{X})^2}{N}$$

## Varianza

1. Calcular la suma de los datos
2. Calcular la media
3. Restar la media a cada dato
4. Elevar al cuadrado cada resultado
5. Sumar todos los resultados y sacar la media de esta sumatoria

## Varianza

En un partido de baloncesto, se tiene la siguiente anotación en los jugadores de un equipo: 0, 2, 4, 5, 8, 10, 10, 15, 38. Calcular la varianza de las puntuaciones de los jugadores del equipo.

1. **Sumatoria** =  $0 + 2 + 4 + 5 + 8 + 10 + 10 + 15 + 38 = 92$
2. **Media** =  $92 / 9 = 10.22$
3. **Restar**  
**media** =  $(0 - 10.22)^2 + (2 - 10.22)^2 + (4 - 10.22)^2 + (5 - 10.22)^2 + (8 - 10.22)^2 + (10 - 10.22)^2 + (10 - 10.22)^2 + (15 - 10.22)^2 + (38 - 10.22)^2$
4. **Elevar al cuadrado** =  $10.222^2 + 8.222^2 + 6.222^2 + 5.222^2 + 2.222^2 + 0.222^2 + 4.782^2 + 27.782^2$
5. **Sumatoria de los resultados y media** =  $104.4484 + 67.5684 + 38.6884 + 27.2484 + 0.0484 + 22.8484 + 7771.72849 = 1037.5556 / 9 = 115.28$

**Varianza** = 115.28



## Desviación estándar

Se define como la raíz cuadrada de la varianza de la variable.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

## **Pasos para resolver desviación estándar**

1. Calcular la suma de los datos
2. Calcular la media
3. Restar la media a cada dato
4. Elevar al cuadrado cada resultado
5. Sumar todos los resultados y sacar la media de esta sumatoria
6. Raíz cuadrada del resultado

## Desviación estándar

En un partido de baloncesto, se tiene la siguiente anotación en los jugadores de un equipo: 0, 2, 4, 5, 8, 10, 10, 15, 38. Calcular la varianza de las puntuaciones de los jugadores del equipo.

1. **Sumatoria**  $= 0 + 2 + 4 + 5 + 8 + 10 + 10 + 15 + 38 = 92$
2. **Media**  $= 92 / 9 = 10.22$
3. **Restar**  

$$\text{media} = (0 - 10.22)^2 + (2 - 10.22)^2 + (4 - 10.22)^2 + (5 - 10.22)^2 + (8 - 10.22)^2 + (10 - 10.22)^2 + (10 - 10.22)^2 + (15 - 10.22)^2 + (38 - 10.22)^2$$
4. **Elevar al cuadrado**  $= 10.222^2 + 8.222^2 + 6.222^2 + 5.222^2 + 2.222^2 + 0.222^2 + 4.782^2 + 27.782^2$
5. **Sumatoria de los resultados y**  

$$\text{media} = 104.4484 + 67.5684 + 38.6884 + 27.2484 + 0.0484 + 22.8484 + 7771.72849 = 1037.5556 / 9 = 115.28$$
6. **Raíz cuadrada**  $115.28 = 10.73$

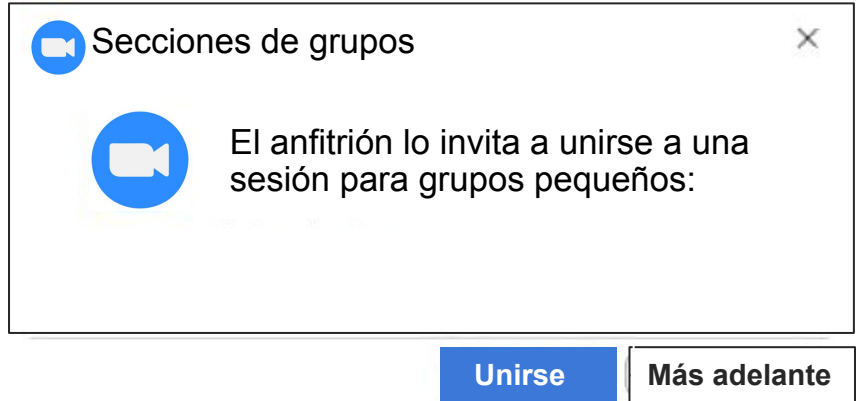
**Desviación estándar**  $= 10.73$

## Equipos de Zoom

### ¿Listos para compartir en equipos de Zoom?



En tu pantalla aparecerá el nombre unirte a una sesión de grupos pequeños. Dale clic en **“Unirse”**.



## Ejercicios media, mediana y moda

Estos ejercicios te ayudarán a repasar los conceptos avanzados que hemos visto de probabilidad y estadística.

Tenemos un grupo de estudiantes de inglés con las siguientes edades: 13, 14, 15, 15, 15, 16, 17, 18, 20.

Calcular la varianza y desviación estándar de las edades de los estudiantes de inglés.



Universidad  
Tecnológica  
del Perú

# Numpy

## NumPy

Es una biblioteca de Python para crear y manipular vectores y matrices.



*NumPy*

## Comandos básicos Numpy

```
#Importar la librería  
import numpy as np
```

```
[ ] #Crear arreglos  
np.array([10, 20, 24, 5, 15, 50])  
  
array([10, 20, 24, 5, 15, 50])
```

```
[ ] #Asignar un arreglo a una variable y seleccionar el índice 4  
a = np.array([10, 30, 20, 4, 30, 51, 7, 2, 4, 40, 100])  
a[4]  
  
30
```

```
[ ] #Conocer el tipo de dato  
type(a[2])  
  
numpy.int64
```

```
[ ] #Seleccionar el índice 3 hacia adelante  
a[3:]  
  
array([ 4, 30, 51, 7, 2, 4, 40, 100])
```

```
[ ] #Seleccionar desde el índice 3 hasta el índice 7  
a[3:7]  
  
array([ 4, 30, 51, 7])
```

```
[ ] #Seleccionar desde el índice 1 cada 4 índices  
a[1::4]  
  
array([30, 51, 40])
```



## Crear arreglos

```
[ ] #Crear un arreglo de ceros  
np.zeros(5)
```

```
array([0., 0., 0., 0., 0.])
```

```
[ ] #Crear un arreglo de unos de dos dimensiones  
np.ones((4, 5))
```

```
array([[1., 1., 1., 1., 1.],  
       [1., 1., 1., 1., 1.],  
       [1., 1., 1., 1., 1.],  
       [1., 1., 1., 1., 1.]])
```



```
#Crear un arreglo de dos dimensiones
```

```
b = np.array( [['x', 'y', 'z'], ['a', 'c', 'e']])  
print(b)
```

```
[['x' 'y' 'z']  
 ['a' 'c' 'e']]
```

```
[ ] #Conocer el número de dimensiones  
b.ndim
```

```
2
```

```
[ ] #Ordenar de menor a mayor  
c = [12, 4, 10, 40, 2]  
np.sort(c)
```

```
array([ 2,  4, 10, 12, 40])
```

# Crear arreglos

```
[ ] #Crear un arreglo dinámico de 25 elementos  
np.arange(25)
```

```
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])
```

```
[ ] #Crear un arreglo dinámico con un límite inferior y un límite superior  
np.arange(5,30)
```

```
array([ 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])
```

```
[ ] #Crear un arreglo dinámico con un límite inferior y un límite superior e incremento de 5  
np.arange(5, 50, 5)
```

```
array([ 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45])
```

```
[ ] #Crear un arreglo bidimensional de 3 filas y 5 columnas y el único valor 10  
np.full( ( 3, 5 ), 10)
```

```
array([[10, 10, 10, 10, 10],  
       [10, 10, 10, 10, 10],  
       [10, 10, 10, 10, 10]])
```

```
[ ] #Crear un diagonal de arreglo tipo bidimensional  
np.diag ( [0, 3, 9, 10] )
```

```
array([[ 0,  0,  0,  0],  
       [ 0,  3,  0,  0],  
       [ 0,  0,  9,  0],  
       [ 0,  0,  0, 10]])
```

## Operaciones matemáticas

```
[ ] #Operaciones sobre arreglos  
# Aritmética  
a = np.arange(4)
```

```
print("a      =", a)  
print("a + 5 =", a + 5)  
print("a - 5 =", a - 5)  
print("a * 2 =", a * 2)  
print("a / 2 =", a / 2)  
print("a // 2 =", a // 2)  
print("-a     =", -a)  
print("a ** 2 =", a ** 2)  
print("a % 2  =", a % 2)
```

```
a      = [0 1 2 3]  
a + 5 = [5 6 7 8]  
a - 5 = [-5 -4 -3 -2]  
a * 2 = [0 2 4 6]  
a / 2 = [0.  0.5 1.  1.5]  
a // 2 = [0 0 1 1]  
-a     = [ 0 -1 -2 -3]  
a ** 2 = [0 1 4 9]  
a % 2  = [0 1 0 1]
```

## Medidas de tendencia central

```
[ ] #Estadística
a = np.arange(10)

print(np.mean(a))      # media (promedio)
print(np.median(a))    # mediana
print(np.var(a))       # varianza
print(np.std(a))       # desviación estándar
```

```
4.5
4.5
8.25
2.8722813232690143
```

```
[ ] a=np.array([1,8,7,9,5])
print("Media:",np.mean(a))
print("Mediana",np.median(a))
```

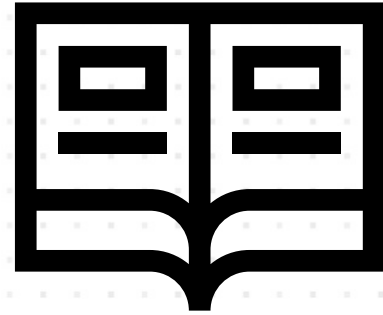
```
Media: 6.0
Mediana 7.0
```

# Pongamos en práctica lo aprendido

Resolvamos las actividades propuestas

Estos ejercicios te ayudarán a repasar los conceptos avanzados que hemos visto de probabilidad y estadística.

Tenemos un grupo de estudiantes de inglés con las siguientes edades: 13, 14, 15, 15, 15, 16, 17, 18, 20  
Calcular la varianza y desviación estándar de las edades de los estudiantes de inglés.



# Conclusiones

## Conclusiones



¿Qué aprendiste en esta sesión?  
Te invitamos a compartir tus  
conclusiones en clase.



## Conclusiones



- La inteligencia artificial es la habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear.
- La medida de tendencia central (moda, media y mediana), es un número ubicado hacia el centro de la distribución de los valores de una serie de observaciones (medidas), en la que se encuentra ubicado el conjunto de los datos
- NumPy es una biblioteca para el lenguaje de programación Python que da soporte para crear vectores y matrices grandes multidimensionales, junto con una gran colección de funciones matemáticas de alto nivel para operar con ellas.

•

# ¿Preguntas?