

KERATECH

INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

EDWIN MENDOZA

AGENDA



1

1

Dinámica del curso

2

Introducción a la visión por computador

3

¿Por qué Python?

4

Imagen digital

5

Sintaxis básica de Python

6

Introducción a Numpy y Matplotlib

The background is a blurred photograph of a classroom. A teacher is standing at the front, gesturing with their hand. Several students are seated in the foreground, with one student in the center raising their hand. The image has a teal overlay.

01

Dinámica del curso

Dinámica del curso

Dinámica

- 80 % Practica y 20 % Teoría.

Evaluación

- Tareas : 20 puntos (4 problemas propuestos)
- Ejercicios : 5 puntos (5 ejercicios en clase)
- Constancia de participación
- Certificado del curso (Nota > 14)

Receso

- Se dará un descanso de 15 min a la mitad de la clase.

Intervenciones

- Serán escritas mediante el chat del **zoom**, y deben ser sobre el tema a tratar o sobre temas anteriormente vistos.



Dinámica del curso



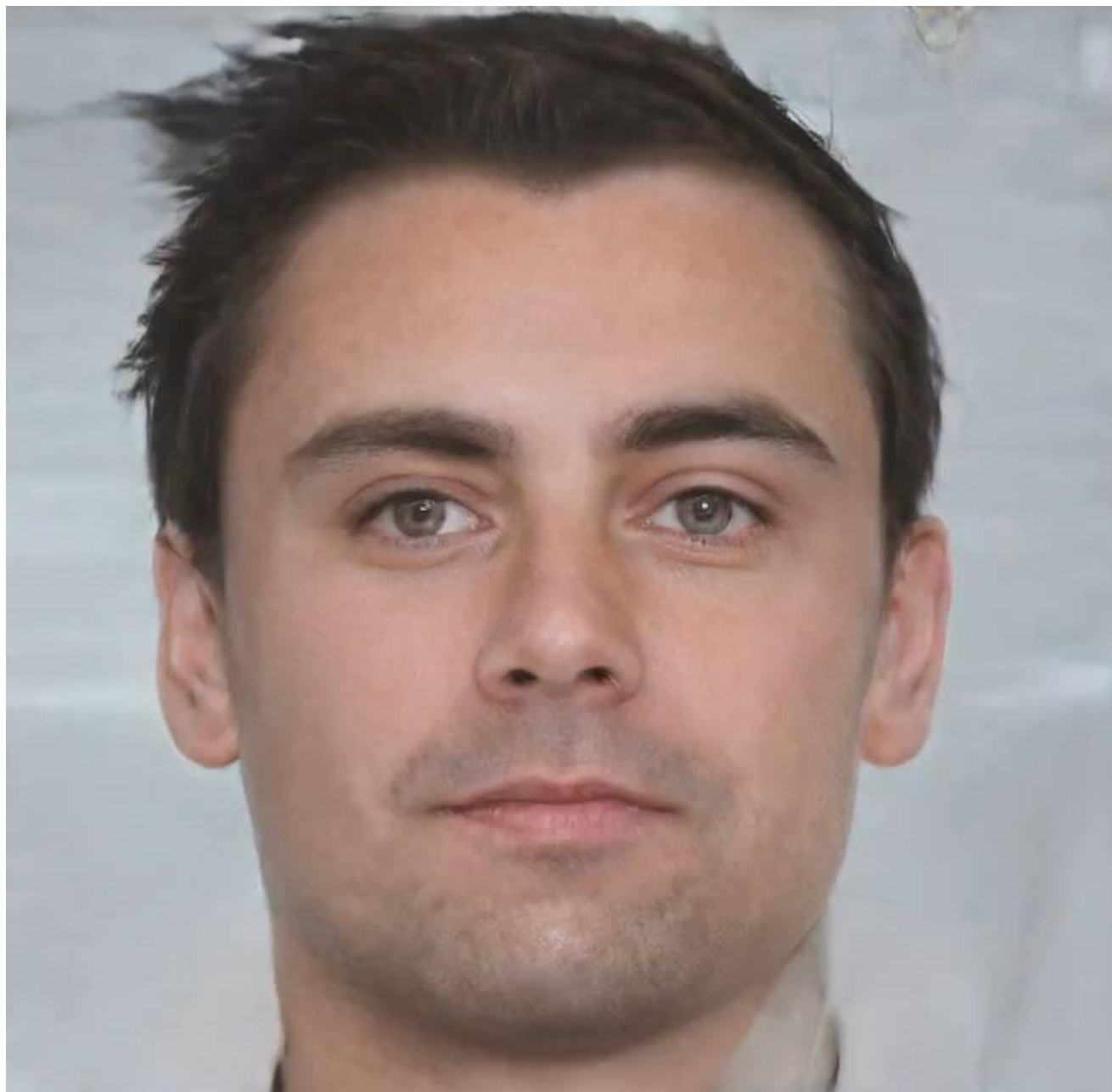


02

Introducción a la visión por computador





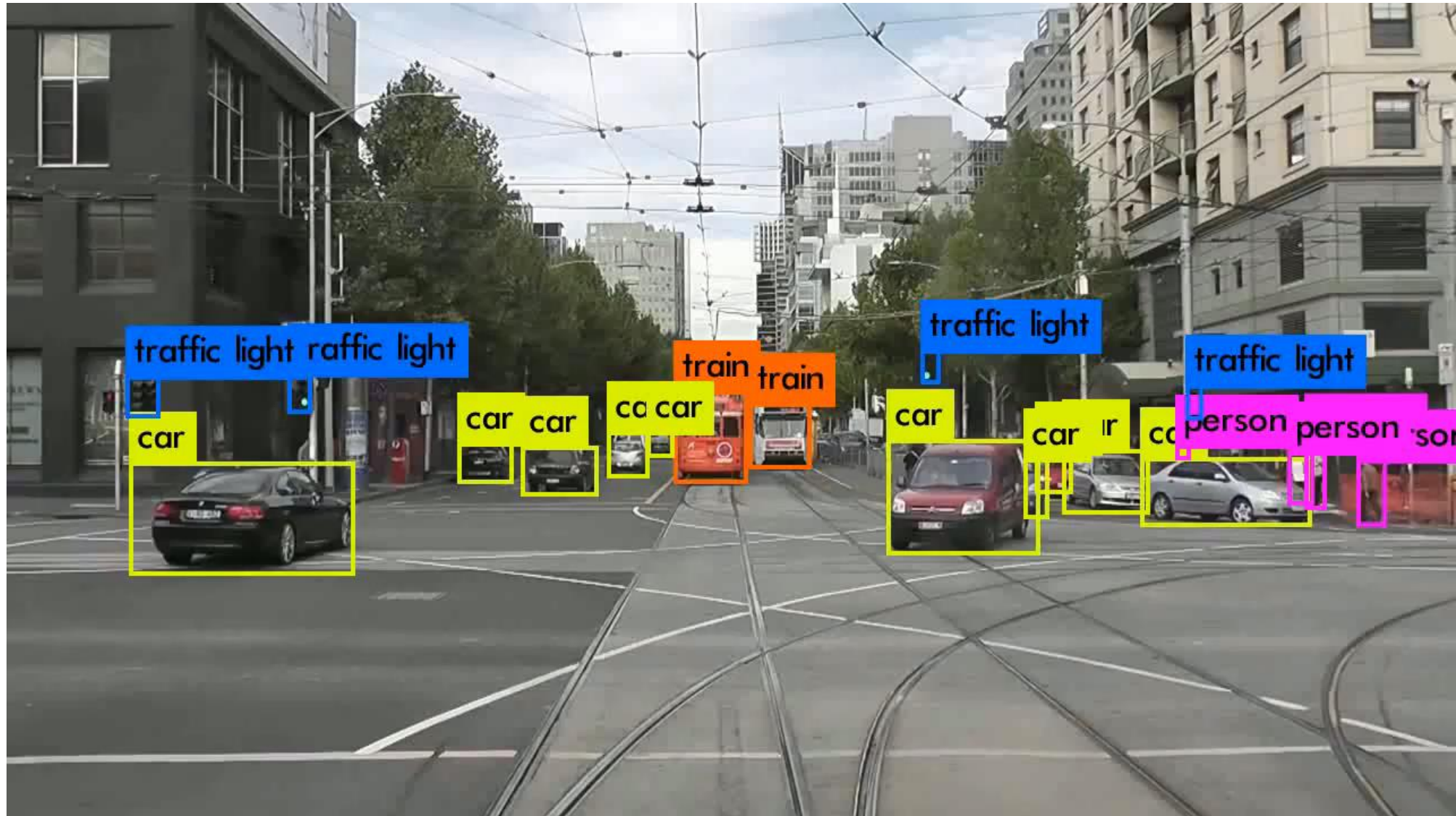


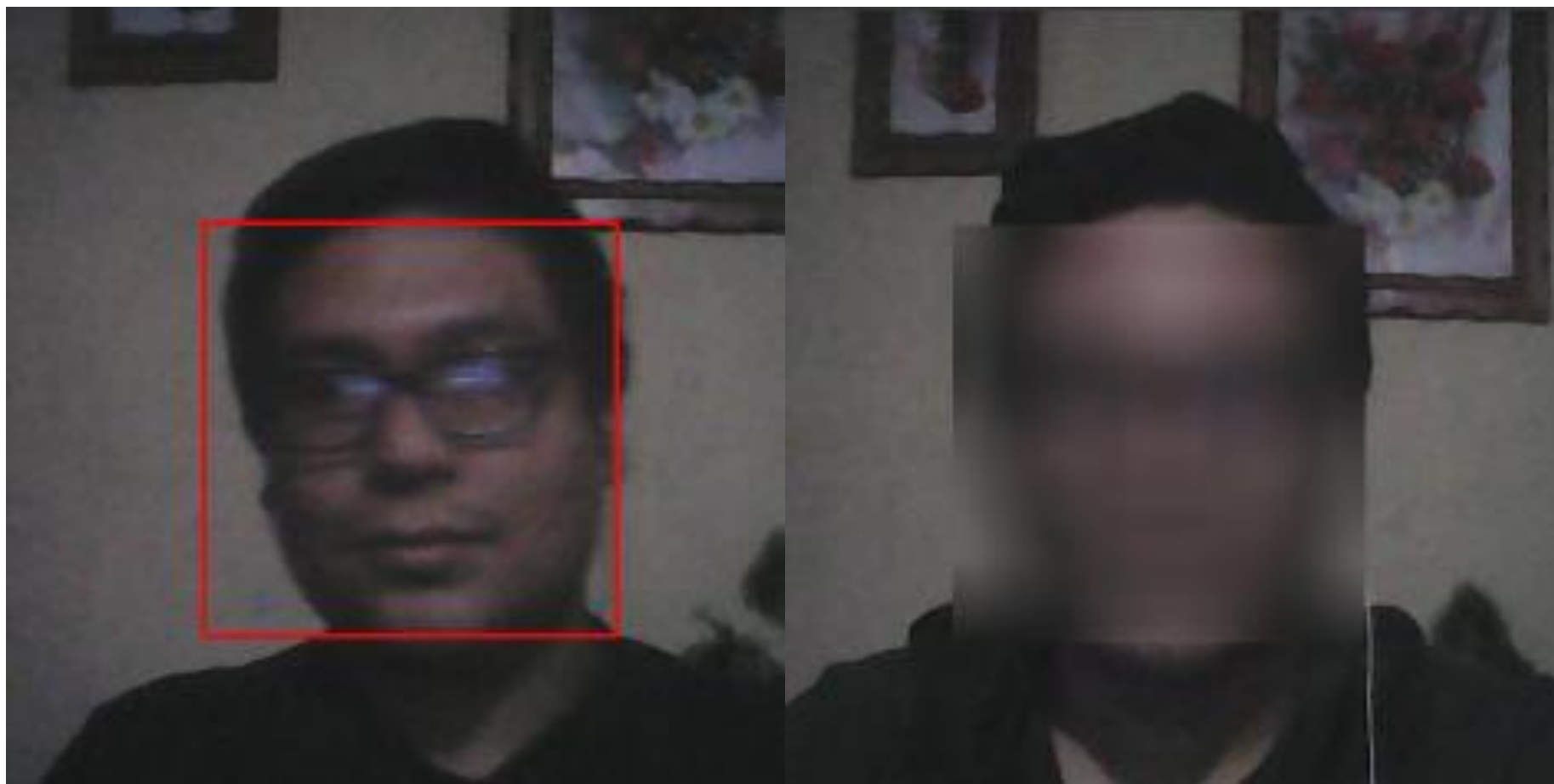
Input video (two people speaking together)

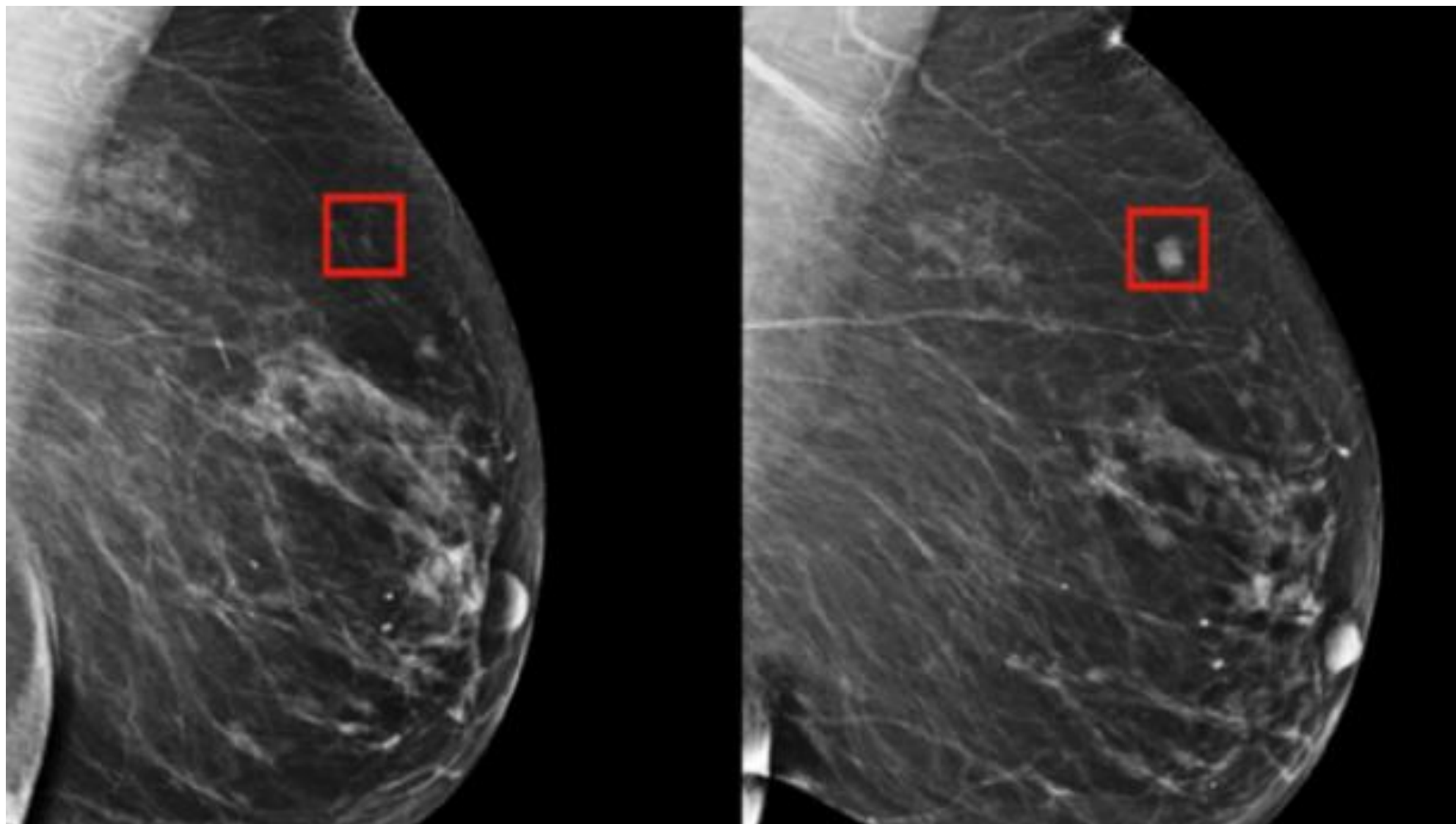


Video source: Team Coco, <https://www.youtube.com/watch?v=UT7h4nRcWjU>













¿Procesamiento de Imágenes o Visión Artificial?

¿EN QUÉ ETAPA NOS ENCONTRAMOS?

Imagen

Procesamiento de
imágenes

Imagen

Imagen

Análisis de
Imágenes

Estructura de
datos

Imagen

Comprensión de
Imágenes

Estructura
Semánticas

Imagen

Visión por
computador

Toma de
decisión



¿Por qué la **visión**
artificial es tan
difícil?

¿Problema inverso?

$$X + Y + Z = 50$$

$$X + Y = 30$$

¿Problema inverso?

$$X + Y + Z = 50$$

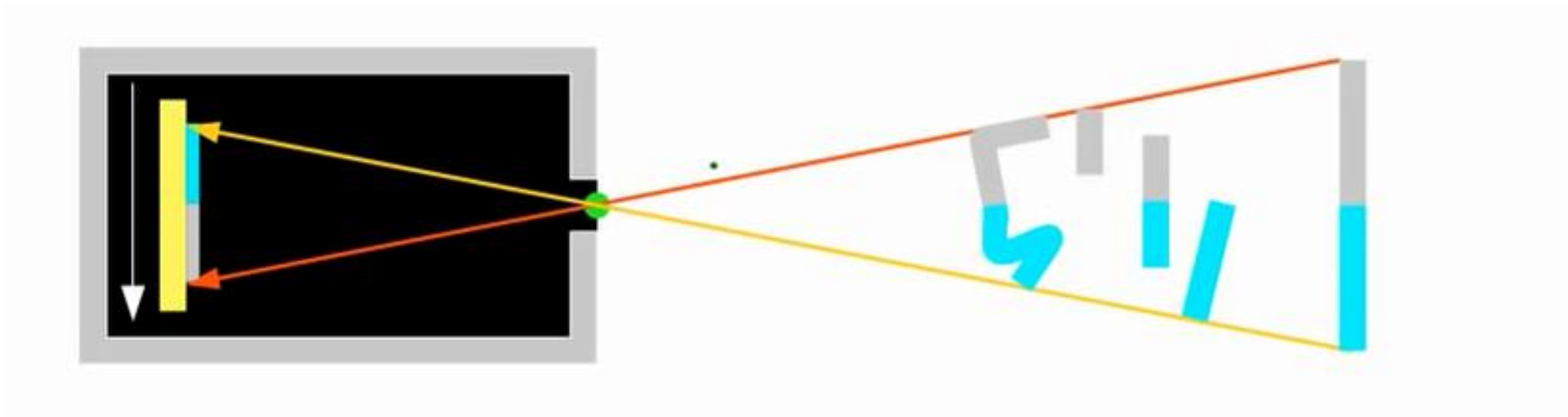
$$X + Y = 30$$

$$X - Y = 20$$

Modelos físicos y probabilísticos para restringir el número de soluciones

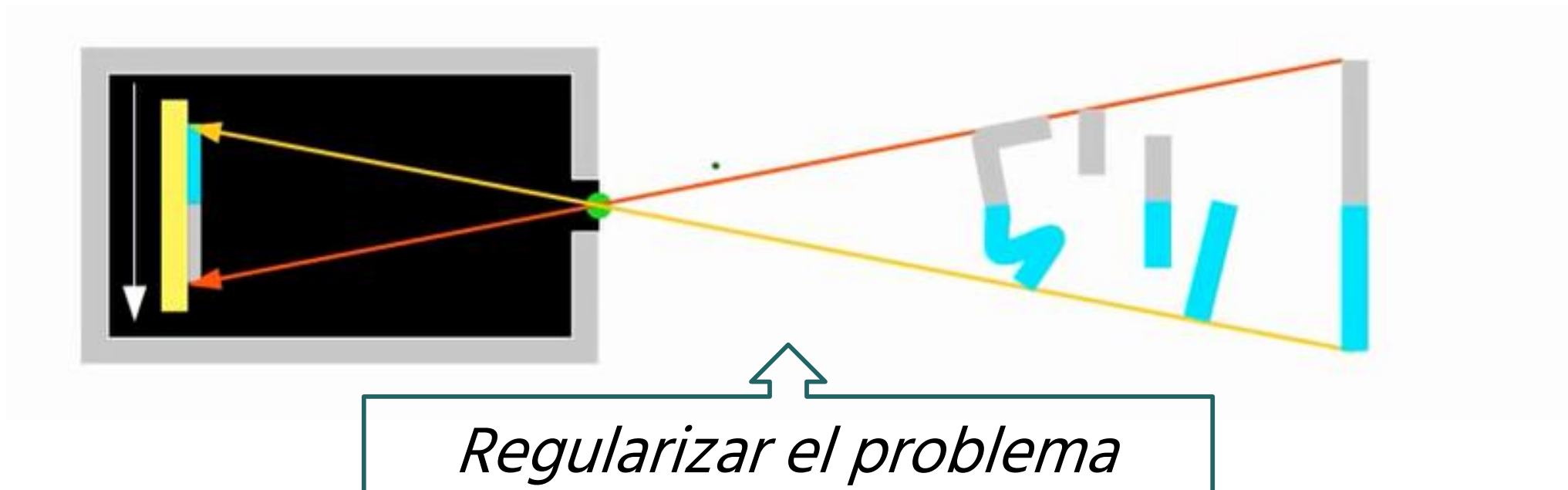
¿Problema inverso?

Encontrar significado a contenido de imagen 2D sobre realidad 3D:



¿Problema inverso?

Encontrar significado a contenido de imagen 2D sobre realidad 3D:



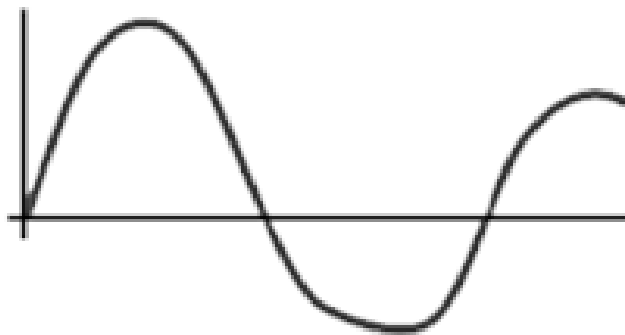


03

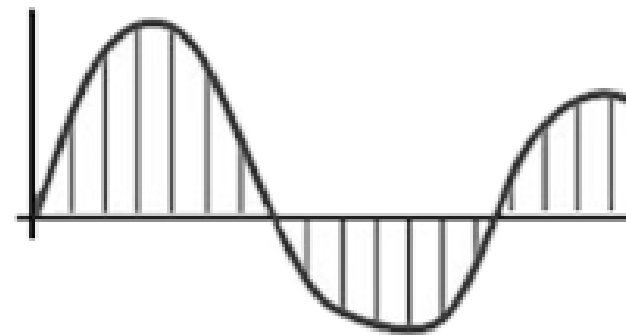
Imagen digital

¿QUÉ ES UNA IMAGEN?

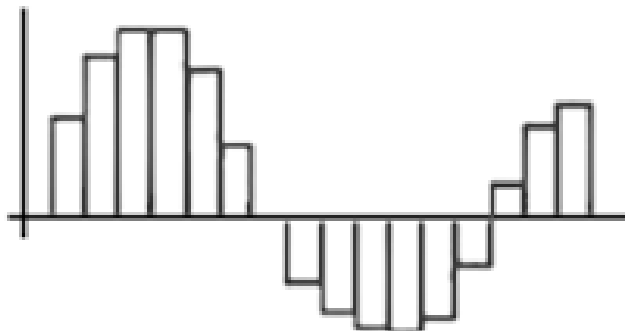
Sonido analógico



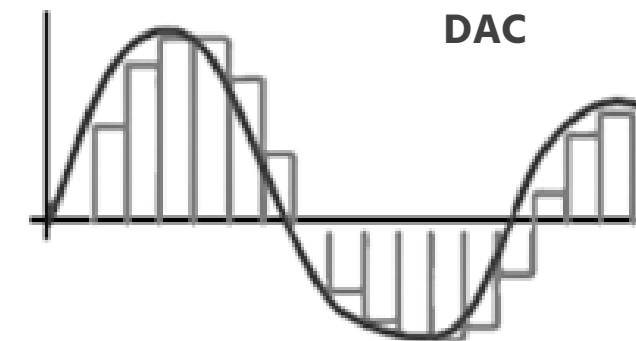
Sonido muestreado



Sonido digital



**Sonido digital
reconstruido con un
DAC**



¿QUÉ ES UNA IMAGEN?

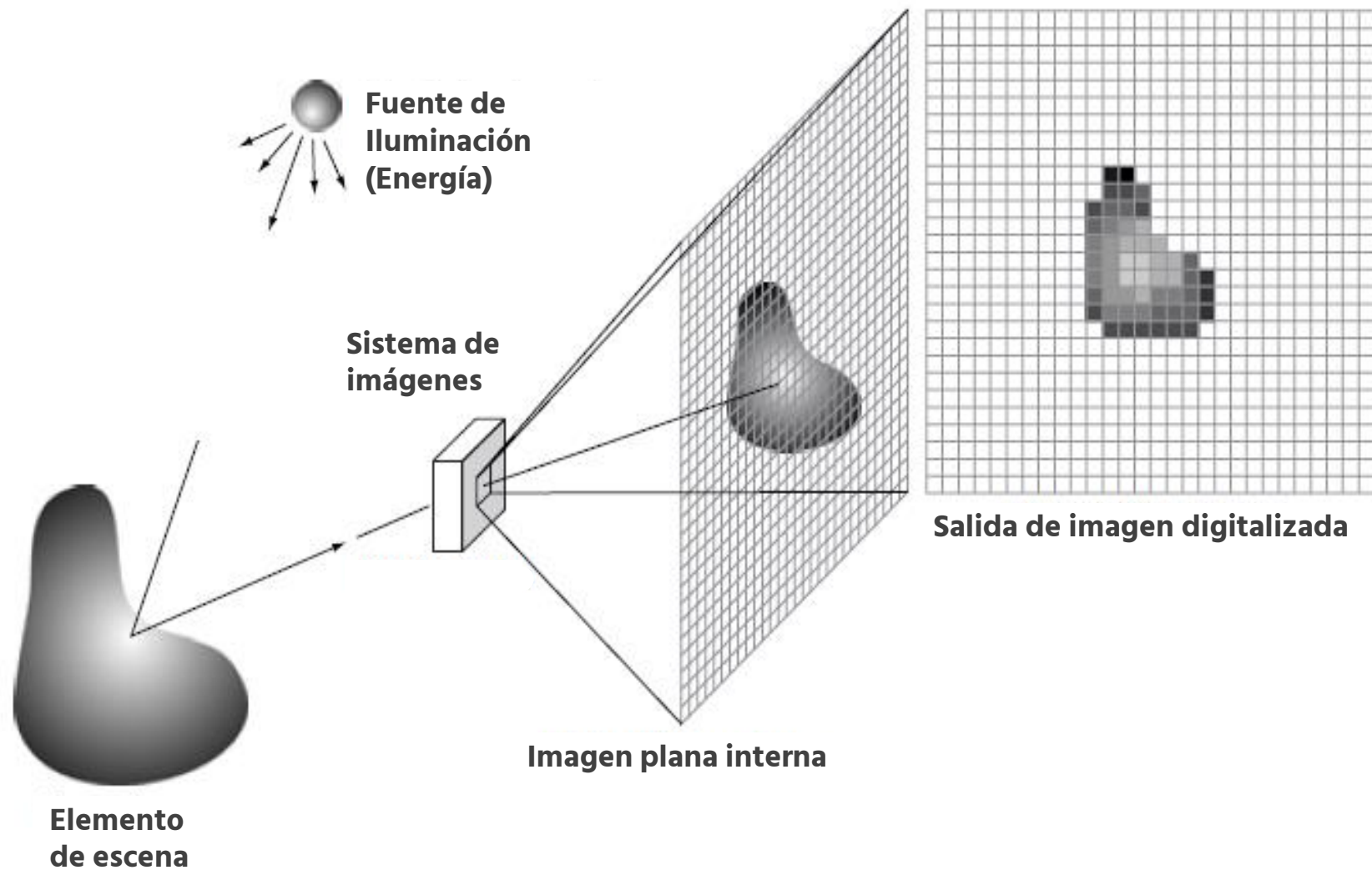


IMAGEN DIGITAL

020 067 073 058 055 076 069 050 074 064
047 109 107 118 107 115 110 120 120 124
122 121 117 142 131 133 134 141 149 144
134 149 069 127 144 139 144 150 161 149
054 136 161 148 147 158 055 052 034 030
043 144 165 159 154 171 224 191 047 030
025 161 174 172 167 049 200 193 112 028
011 091 101 105 177 039 078 060 041 026
011 091 094 066 094 033 199 184 139 024
009 068 072 072 065 031 151 171 075 028
013 068 074 059 057 037 161 129 062 028
012 042 063 055 072 033 020 067 031 022
027 082 070 073 060 025 161 174 172 167
049 200 193 112 028 120 169 173 177 173



IMAGEN RGB

23

imagen RGB



imagen R

(Red = rojo)



imagen G

(Green = verde)



imagen B

(Blue = azul)

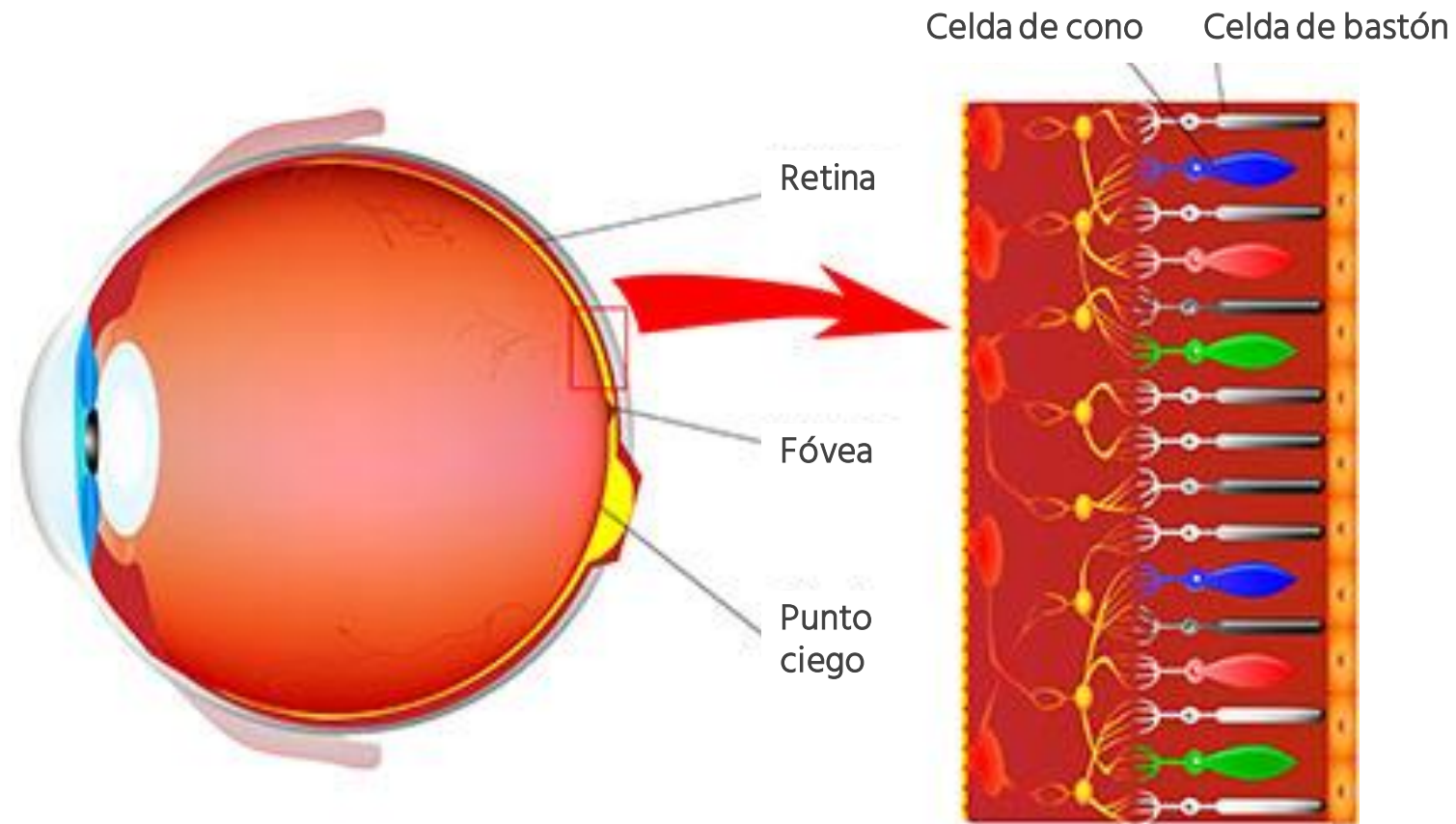




¿Por qué **Rojo**,
Verde y
Azul?

FOTOSENSORES

Célula Fotoreceptora





¿Por qué solo
hasta 255?

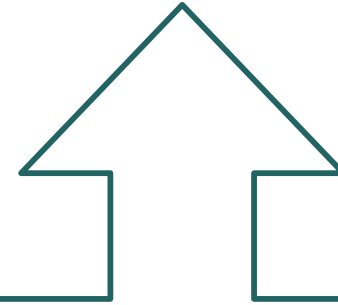
04

¿Por qué Python?



¿Qué
es el
lenguaje
Python?

¿Que es Python?



- Lenguaje de programación multipropósito
- Lenguaje de alto nivel
- Lenguaje de programación dinámico
- Rápida curva de aprendizaje





¿Por qué
trabajar
con
Python?



¿Por qué Python?

- No hay declaración previa de variables.
- El control de bloques se por identacion.
- Ofrece tipos de datos de alto nivel.

¿Por qué Python?

Diseño de pagina web

Ciberseguridad

Inteligencia artificial

Ciencia de datos

Computación grafica

Química

¿Por que Python?

Tipos de variables	Descripcion	ejemplo
<i>int</i>	valor entero	<code>a = 103458</code>
<i>float</i>	valor punto flotante	<code>pi = 3.14159265</code>
<i>bool</i>	Variable <i>booleana</i> - <i>True</i> ou <i>False</i>	<code>a = False</code>
<i>complex</i>	Variable de número complejo	<code>c = 2+3j</code>
<i>str</i>	Variable para cadena de caracteres ASCII	<code>a = "Exemplo"</code>
<i>list</i>	Lista heterogena que pode alterar sus valores	<code>lista = [4,'eu',1]</code>
<i>tuple</i>	Tupla heterogenea inmutable	<code>tupla = (1,'eu',2)</code>
<i>dict</i>	conjunto de valores asociados	<code>dic = {1:'eu',2:'você'}</code>

¿Por que Python ?

Generales

OS

PIP

Openpyxl

Pandas

Matplotlib

Datetime

Tkinder

Visión por computador

OpenCV

Numpy

Scipy

Scikit-learn

Tensorflow

Keras

SIG

Geopy

Arcpy

Web Scrapping

Scrapy

Selenium

Computación Grafica

PyOpenGL

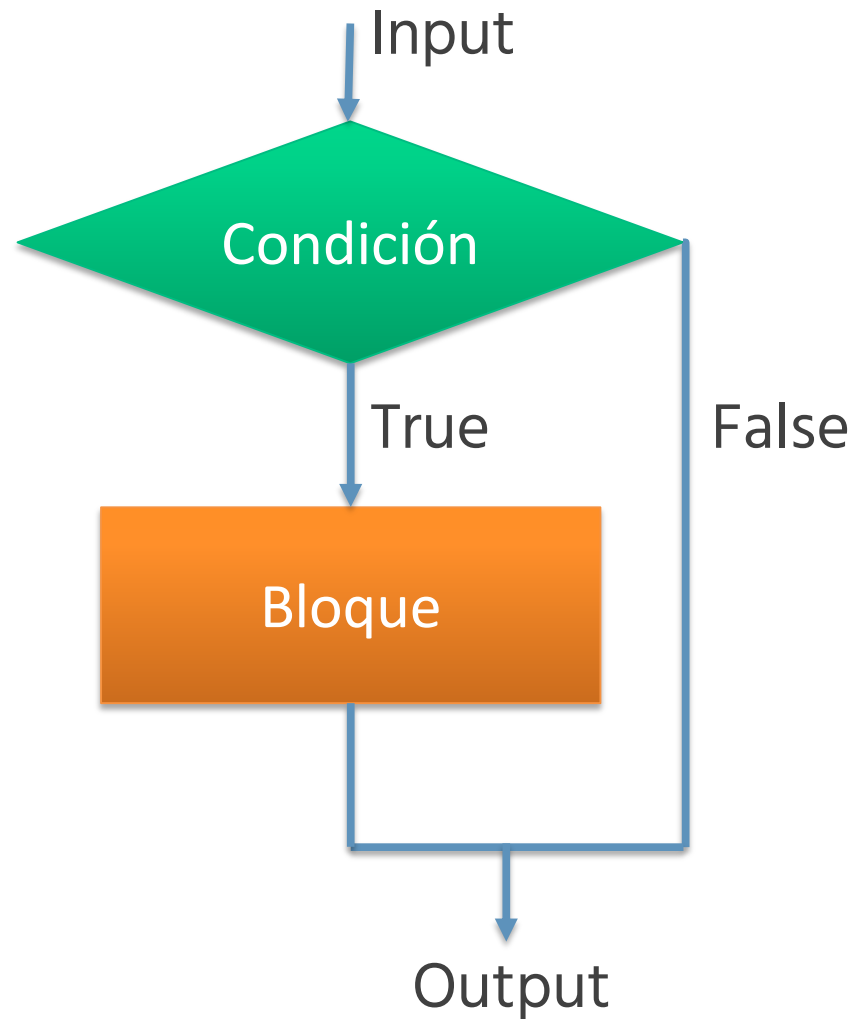
Pyrr

Pygame

05

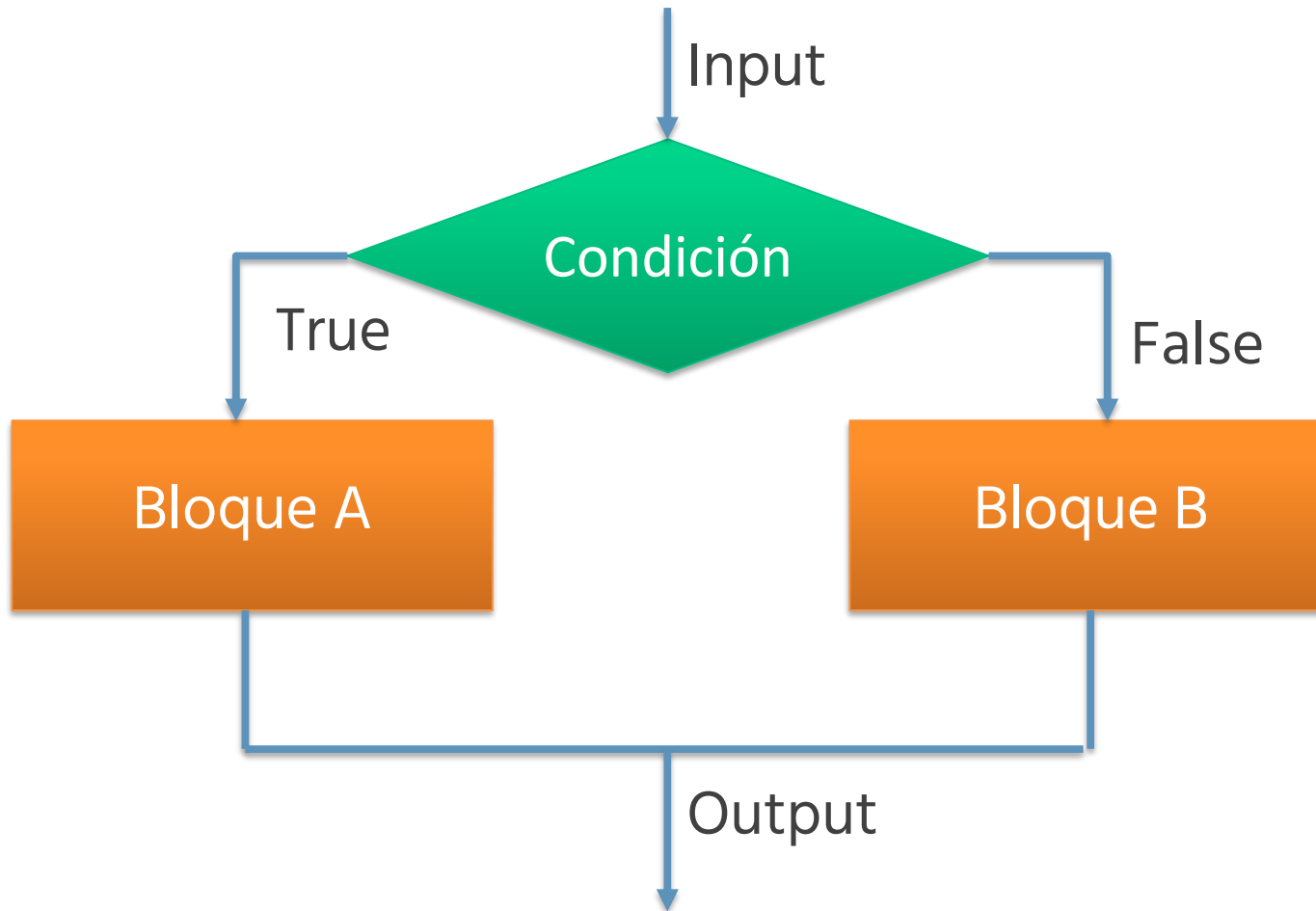
Sintaxis básica de Python

Sintaxis Basica - If



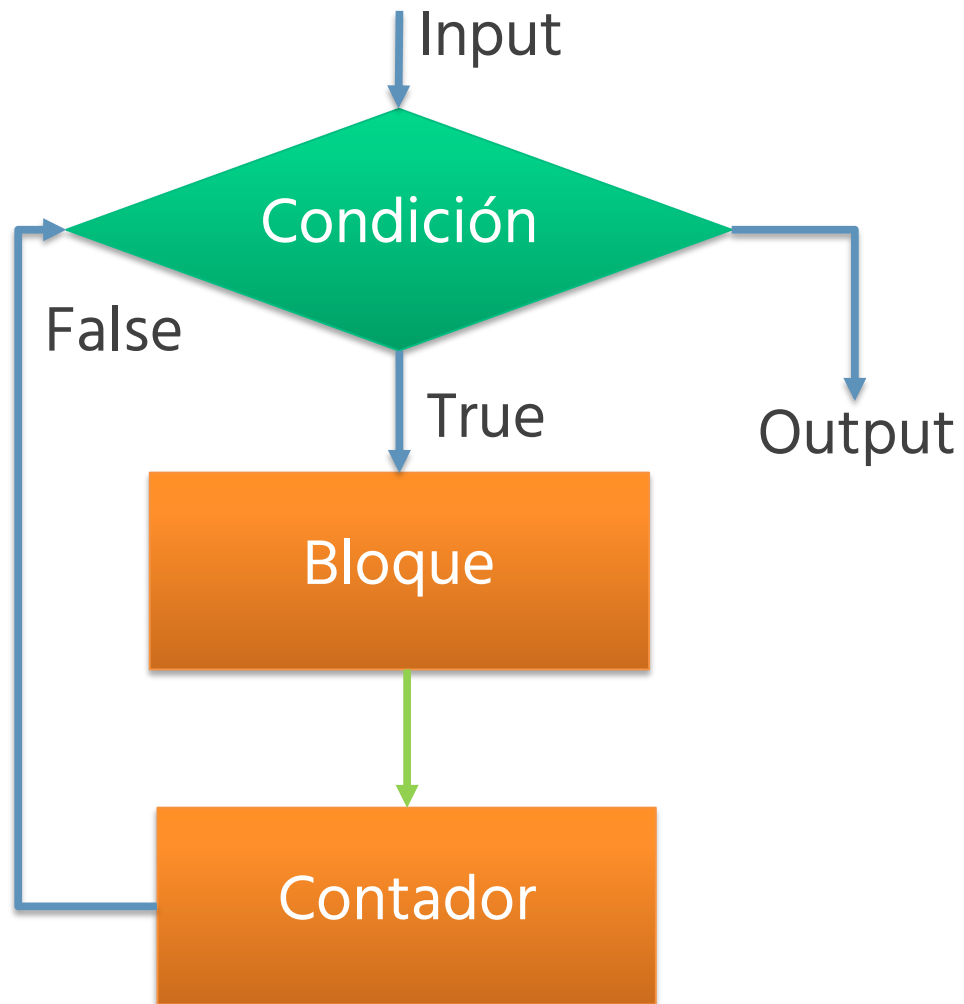
```
if (1>2):  
    print("4566")
```

Sintaxis Basica – If else



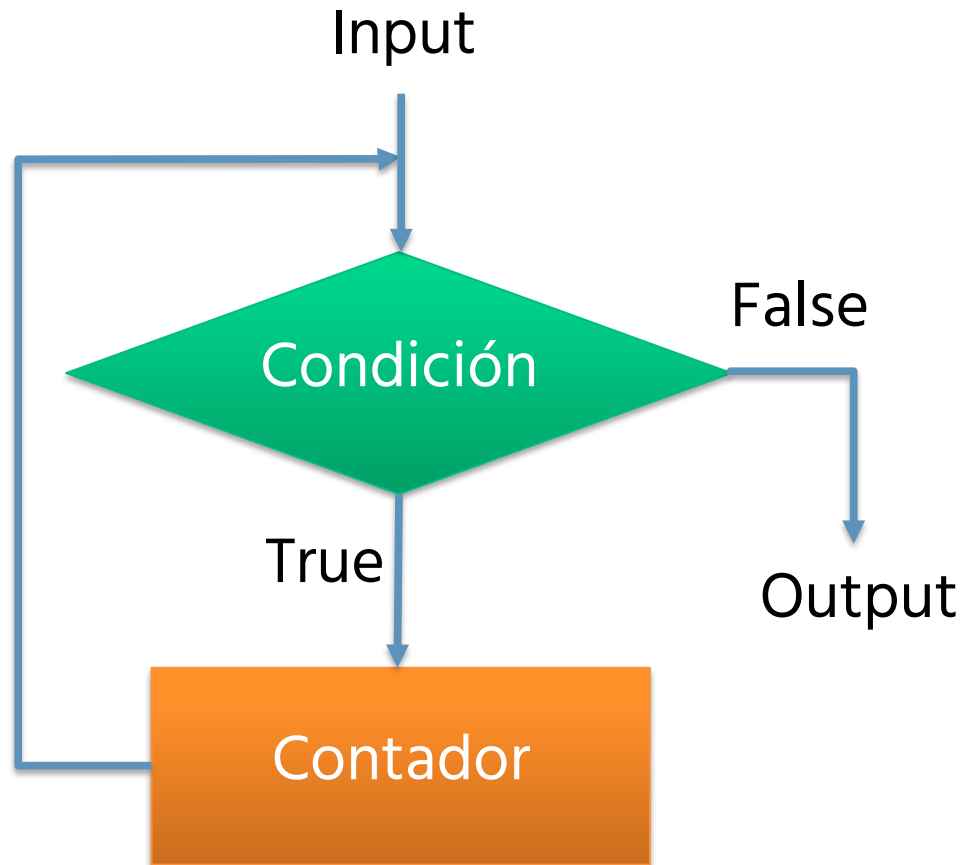
```
if (1>2):  
    print("4566")  
else:  
    print("hola clase")
```

Sintaxis Basica - For



```
for i in range(5):  
    print (i)
```

Sintaxis Basica - While



```
year = 2001
while year <= 2012:
    print ("Informes del Año", str(year))
    year += 1
```



06

Introducción a Numpy y Matplotlib

Numpy Array 1D

```
import numpy as np

a=[2,4,3]
a1= np.array( a , 'uint8')
b=(2,4,3)
b1= np.array( b , 'float')

print(a)
print(a1)
print(b)
print(b1)
```

```
[2, 4, 3]
[2 4 3]
(2, 4, 3)
[2. 4. 3.]
```


Numpy Array 2D

```
a = [ [1.5, 2.3, 5.2] , [4.2, 5.6, 4.4] ]  
a1 = np.array( a )
```

```
b = ( (1,2) , (3,'hola') )  
b1 = np.array( b )
```

```
print(a)  
print(a1)  
print('\n')  
print(b)  
print(b1)
```

```
[[1.5, 2.3, 5.2], [4.2, 5.6, 4.4]]  
[[1.5 2.3 5.2]  
 [4.2 5.6 4.4]]
```

```
((1, 2), (3, 'hola'))  
[['1' '2']  
 ['3' 'hola']]
```

Numpy Array 3D

```
a = [ [[1, 2, 3] , [2 , 2, 2]] , [[1, 2, 3] , [2 , 2, 2]] ]  
a1 = np.array(a)  
c = a[0][:]
```

```
print(a)  
print('\n')  
print(a1)  
print('\n')  
print(c)
```

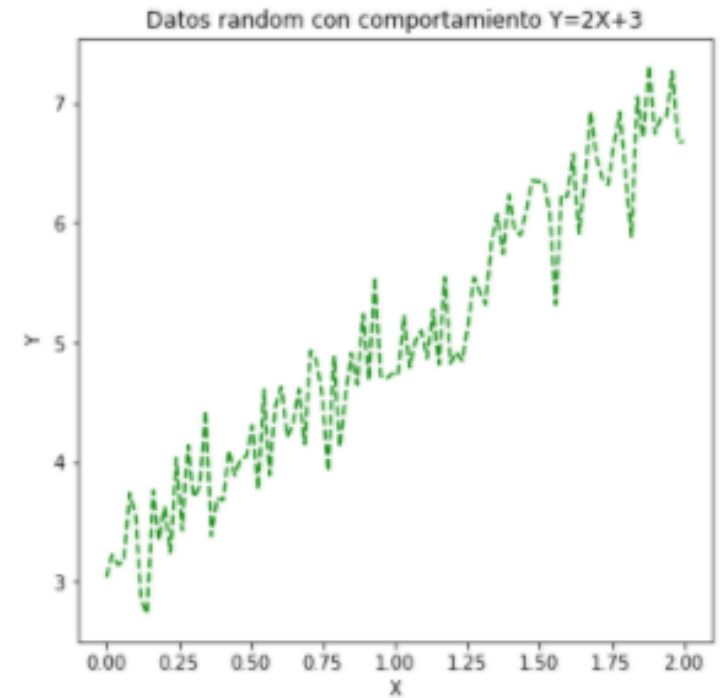
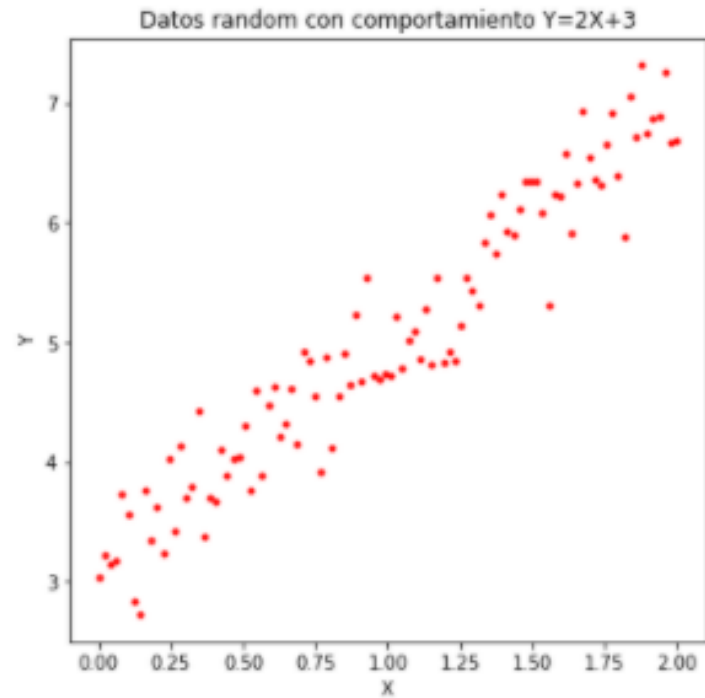
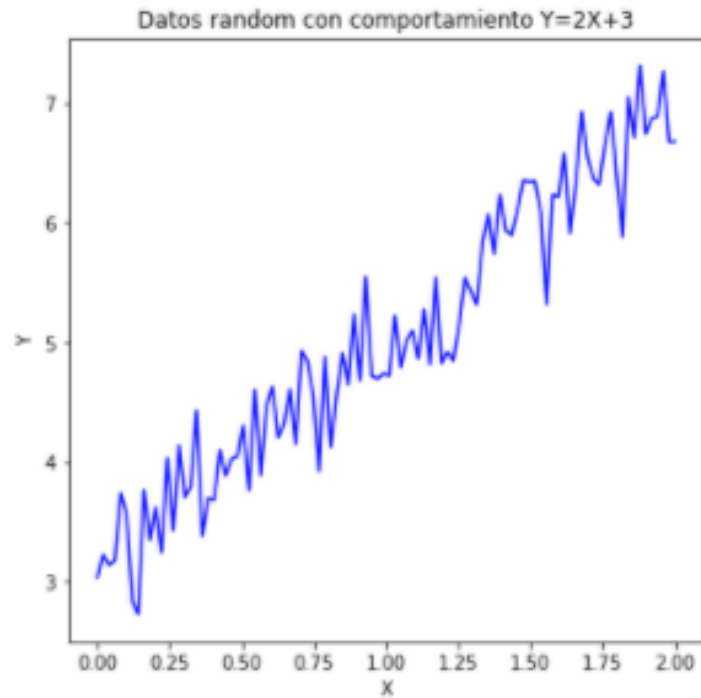
```
[[[1, 2, 3], [2, 2, 2]], [[1, 2, 3], [2, 2, 2]]]
```

```
[[[1 2 3]  
  [2 2 2]]
```

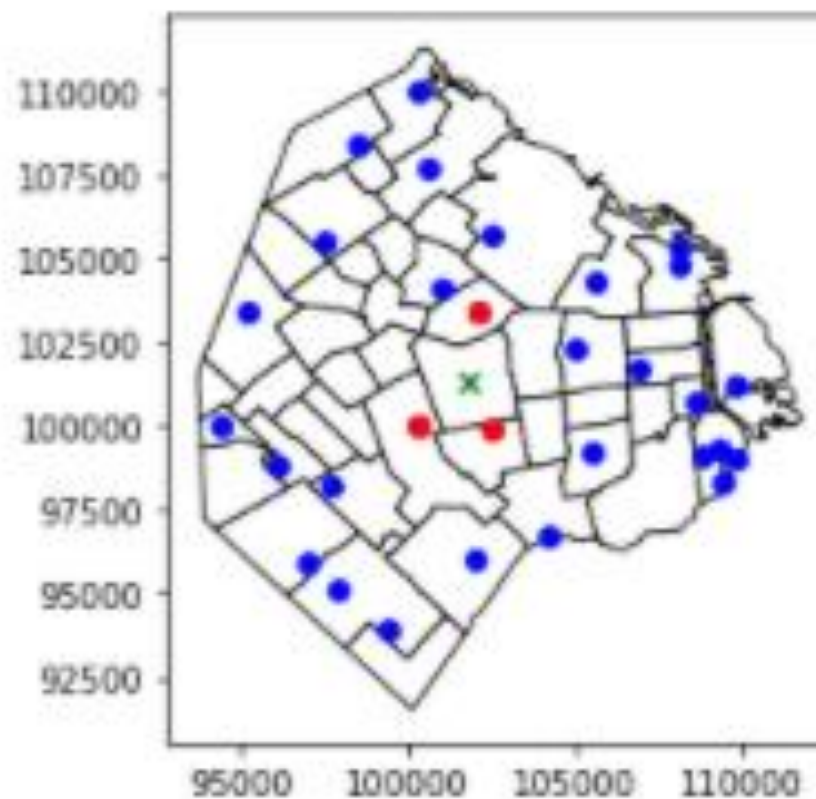
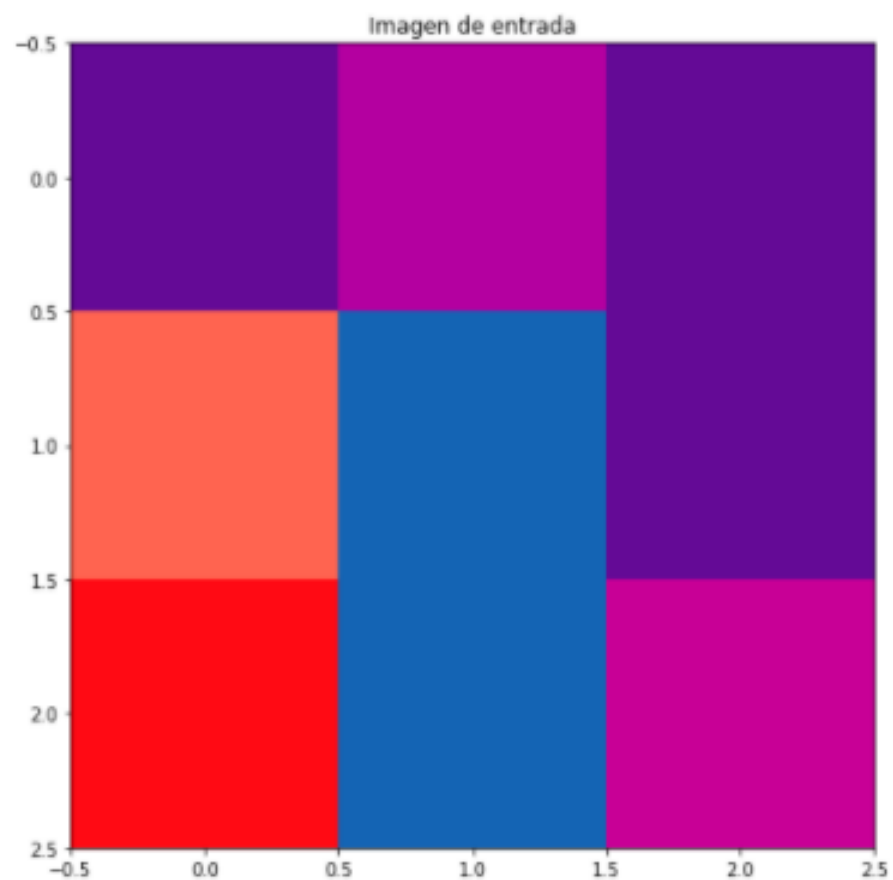
```
[[1 2 3]  
 [2 2 2]]]
```

```
[[1, 2, 3], [2, 2, 2]]
```

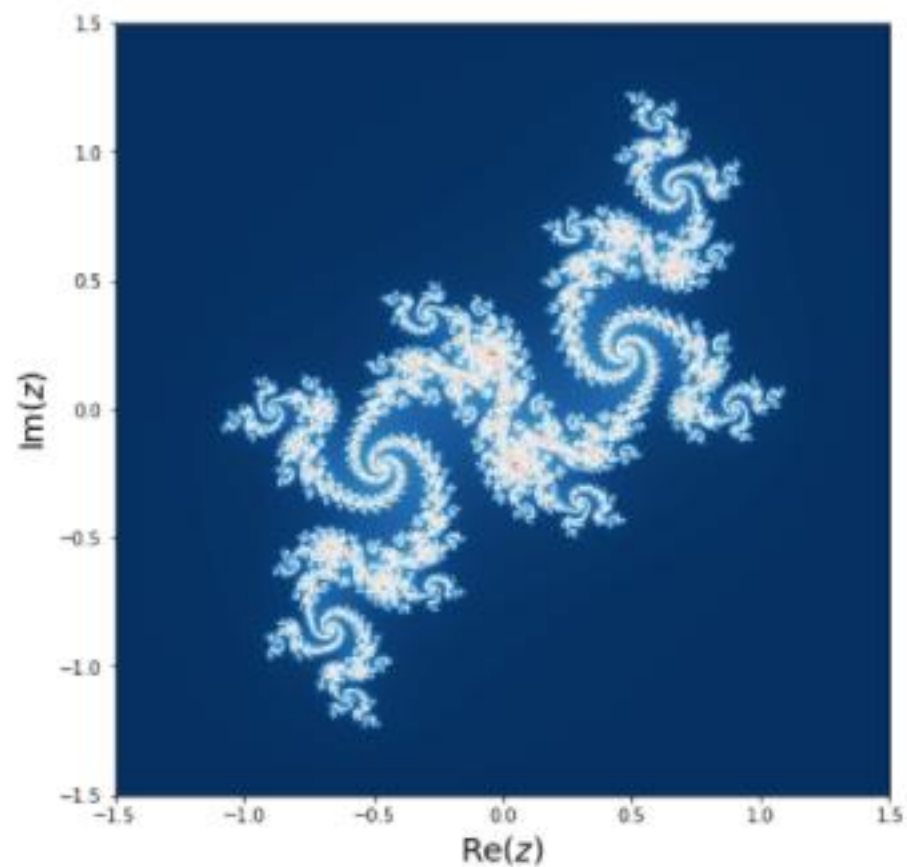
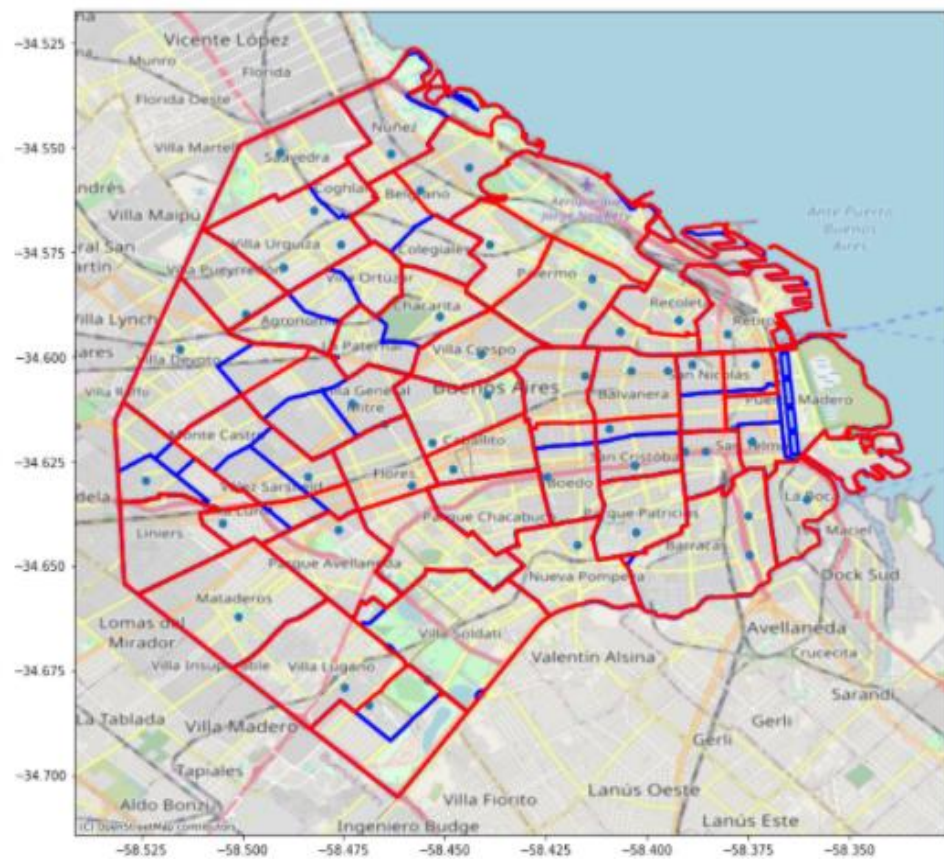
Matplotlib



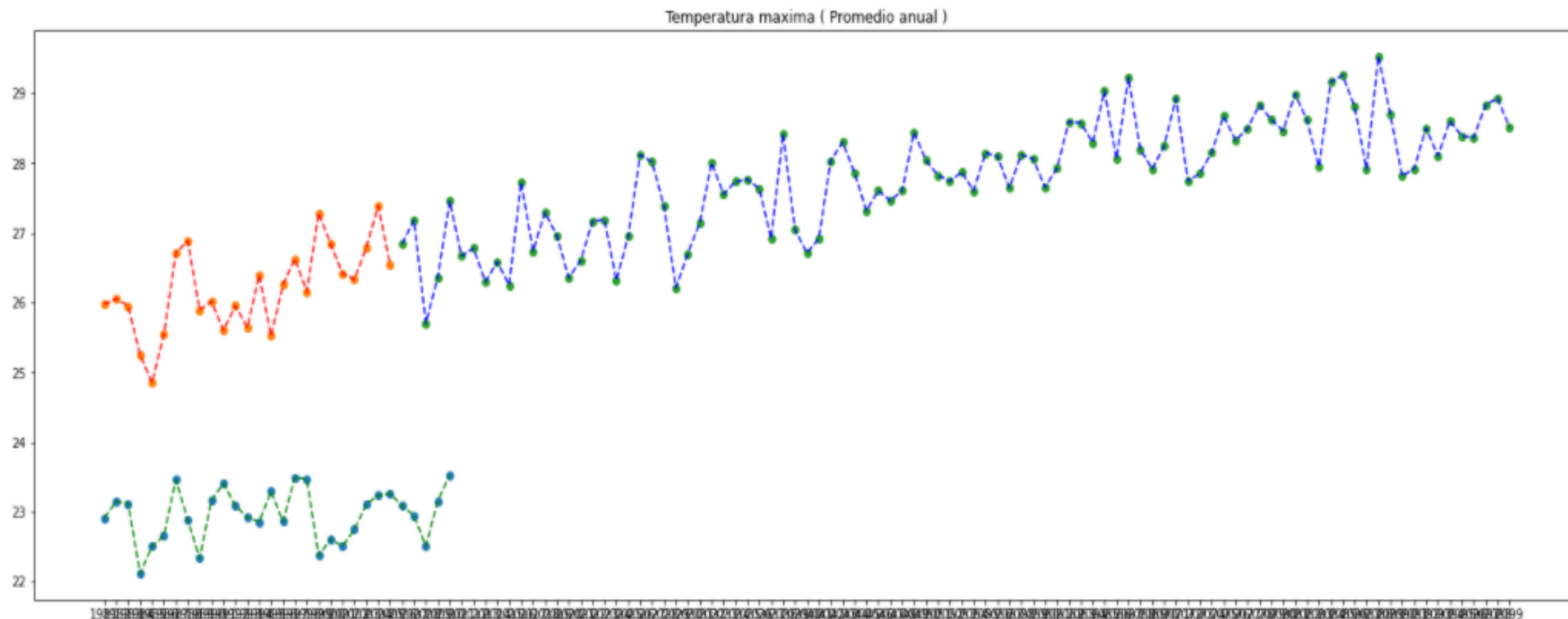
Matplotlib



Matplotlib



Matplotlib





facebook.com/keratechperu



+51 966 007 964



www.keratech.pe

Muchas gracias

KERATECH