

Clasificación de género con redes neuronales convolucionales

Sebastian Ferreyra

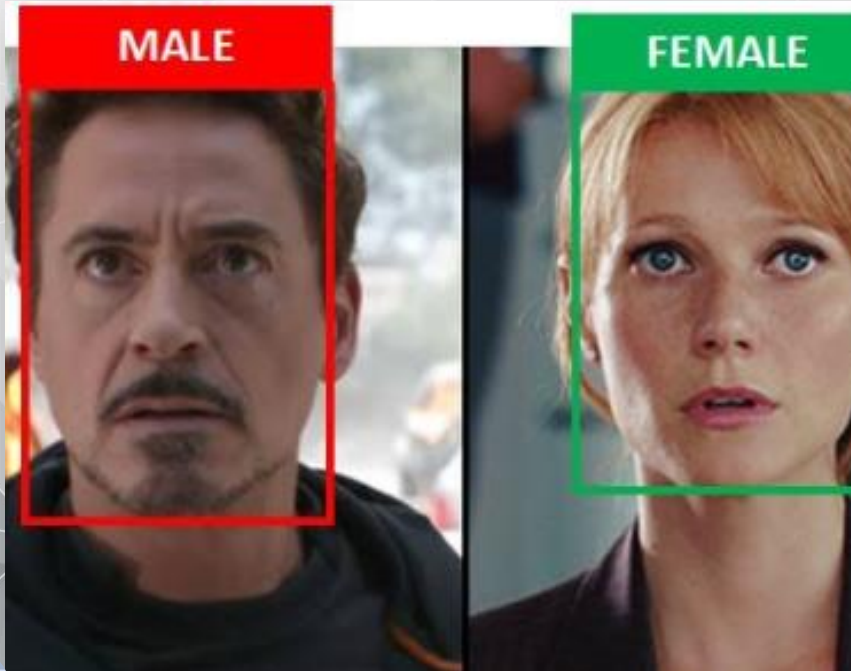
Gabriela Colque

Sofia Poma

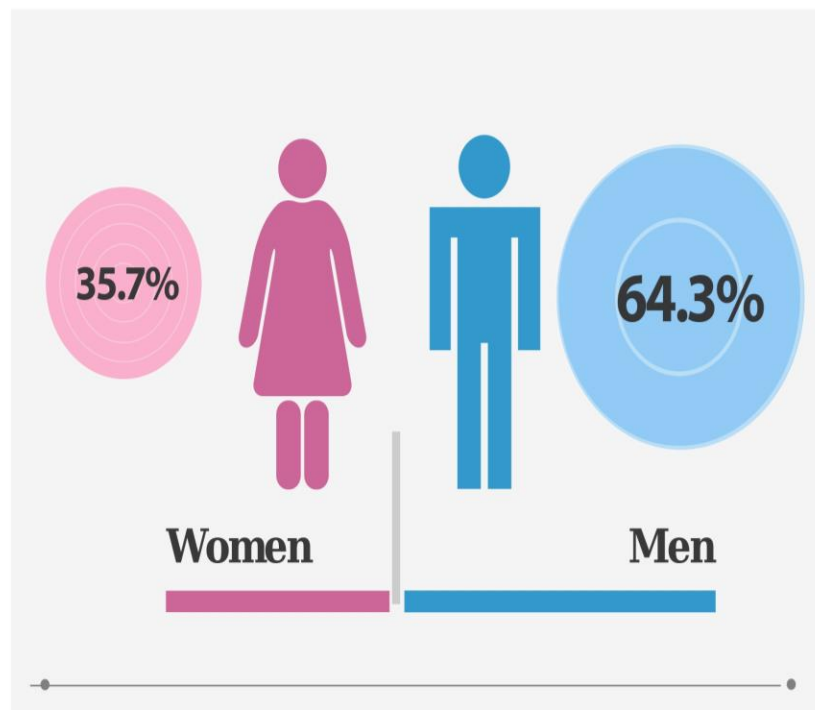
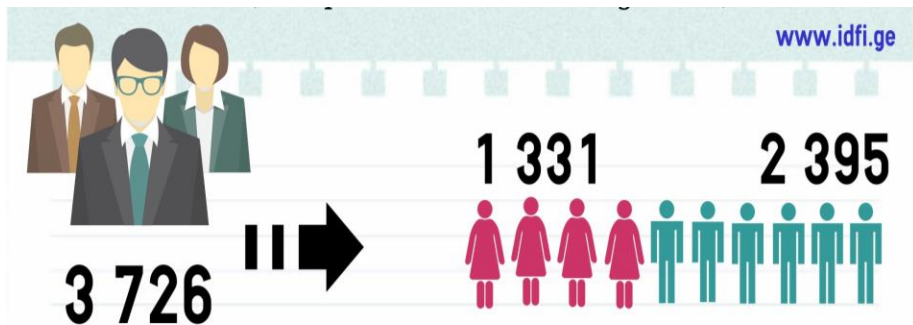
Maxwell Paredes

Piero Estrada





Introducción



Recopilaci3n de datos demogr3ficos y estadísticos

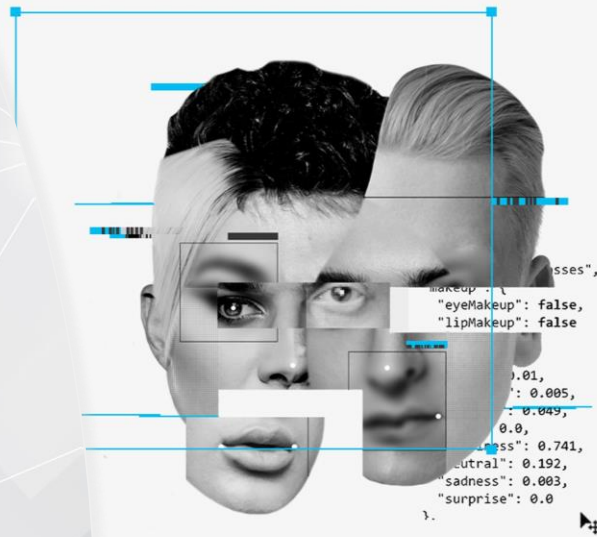


Sistemas biométricos



Experiencia de Usuario

Definición del problema y objetivos

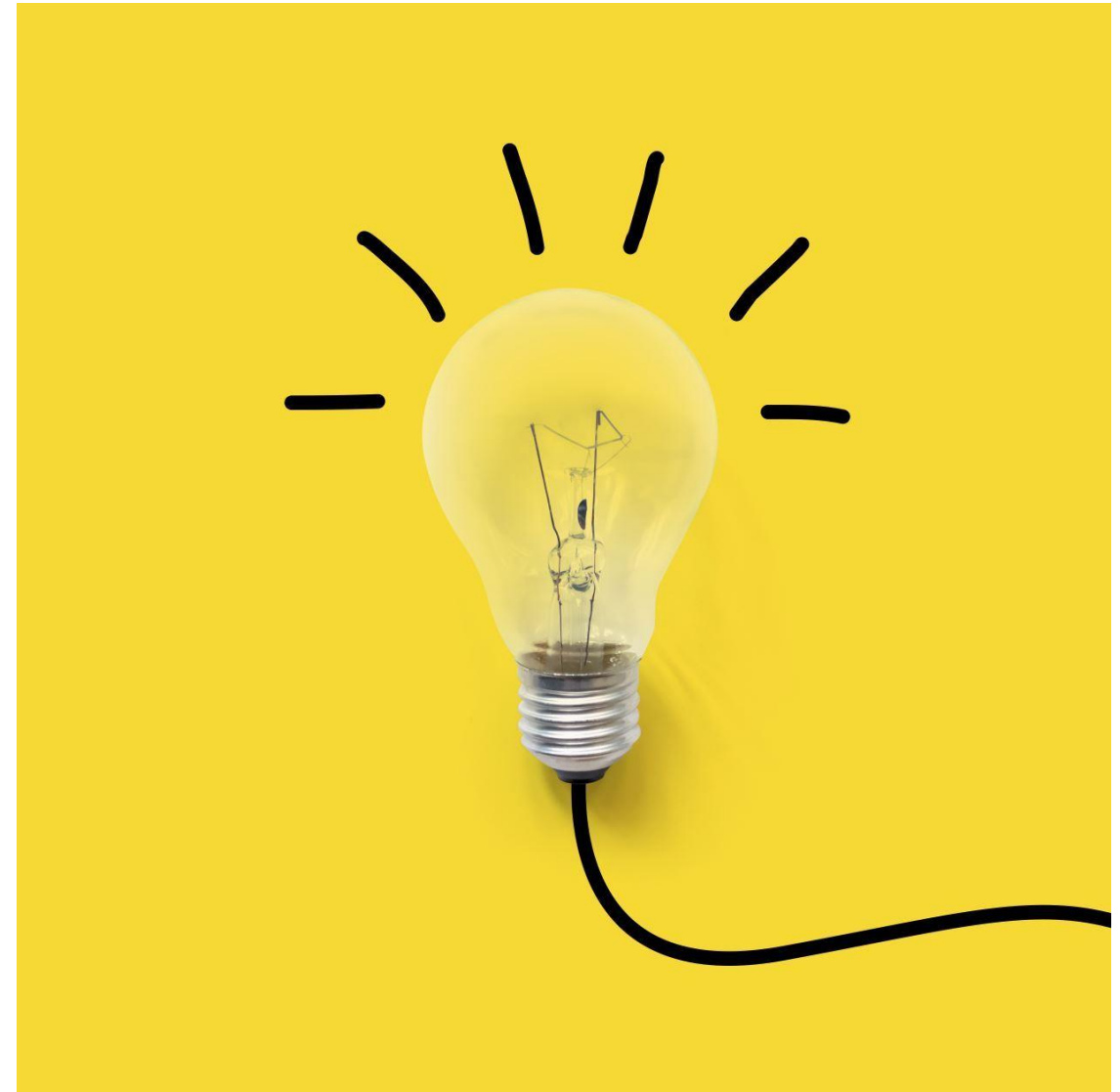


Estado del Arte



Estudios Anteriores

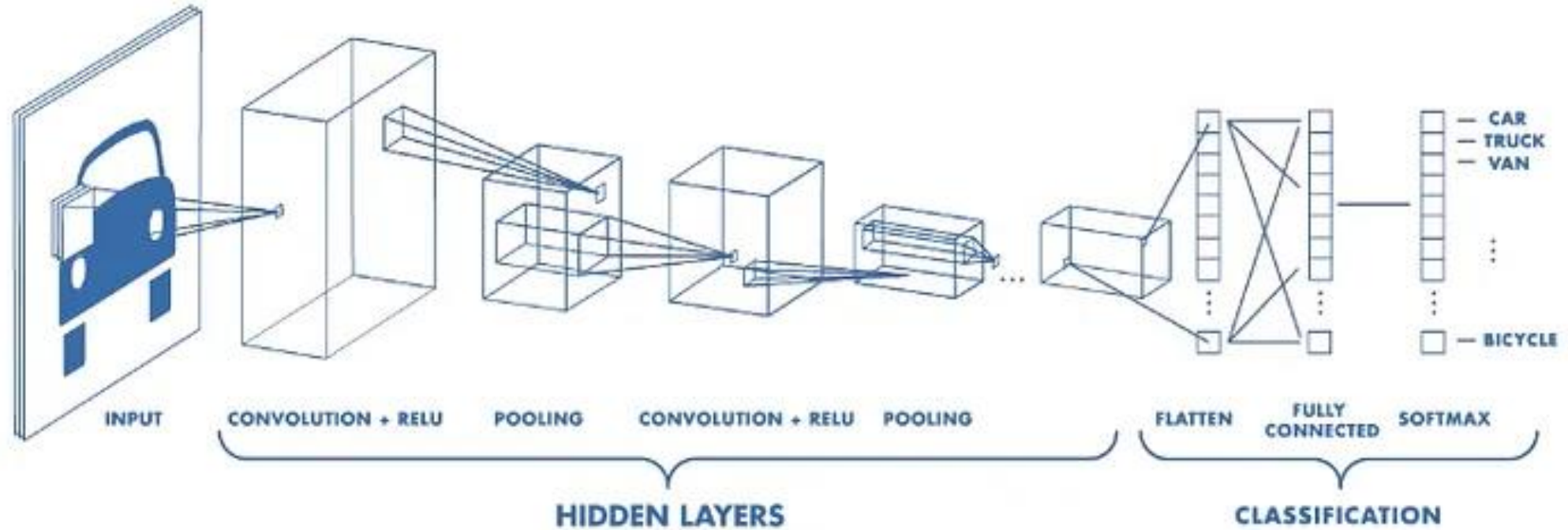
- La clasificación de género utilizando Redes Neuronales Convolucionales ha sido un tema de investigación importante en el campo de la visión computacional y el aprendizaje profundo. En los últimos años, se han realizado avances significativos en este campo, lo que ha permitido obtener resultados prometedores.



ESTUDIOS ANTERIORES

ESTUDIO	AÑO	ENFOQUE	RESULTADOS
"Deep Learning Face Attributes in the Wild"	2014	CNN en imágenes faciales	Resultados prometedores en la clasificación de género
"Deep Expectation of Real and Apparent Age from a Single Image"	2015	CNN en imágenes faciales sin puntos de referencia faciales	Resultados precisos utilizando solo una imagen facial
"Gender Classification from Facial Images Using CNNs"	2015	CNN en características extraídas de imágenes faciales	Mejora de precisión mediante técnicas de preprocesamiento
"Gender Classification of Human Faces Using CNNs"	2017	CNN en imágenes faciales con técnicas de mejora de imágenes	Modelo de clasificación de género preciso
"Gender Recognition from Face Images with Occlusions"	2018	CNN en imágenes faciales con oclusiones parciales	Uso de redes de atención para capturar características

Convolutional Neural Networks

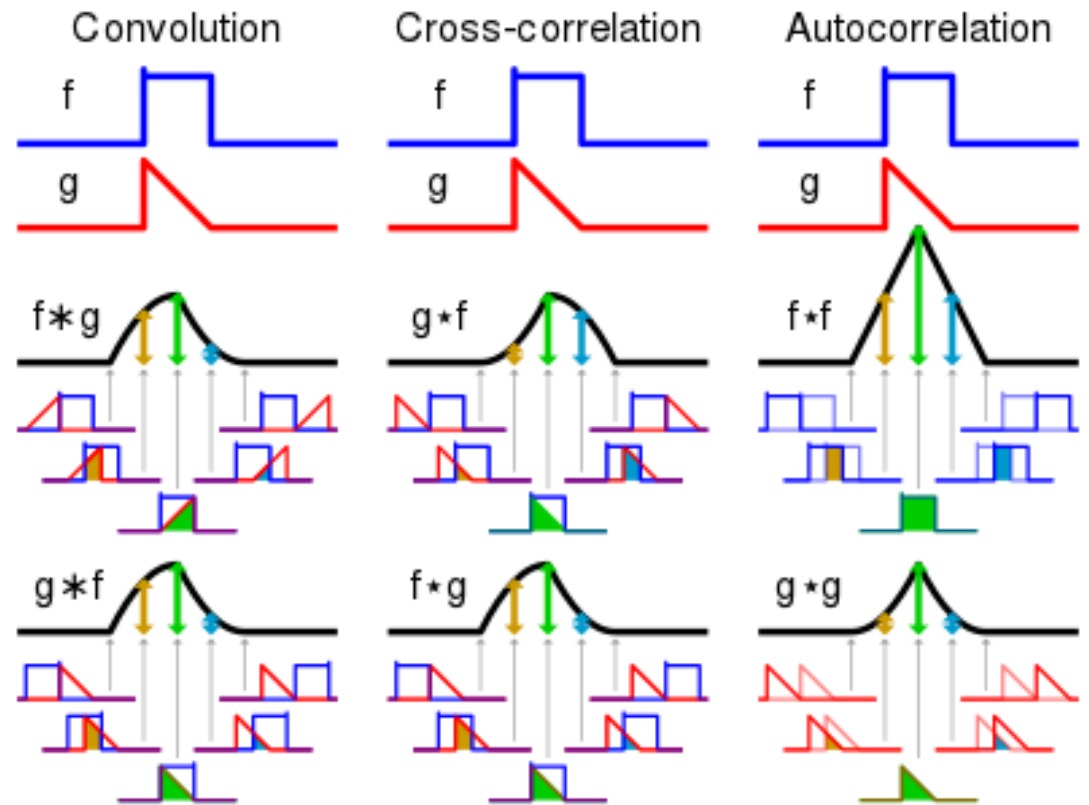


Operacion de Convolucion

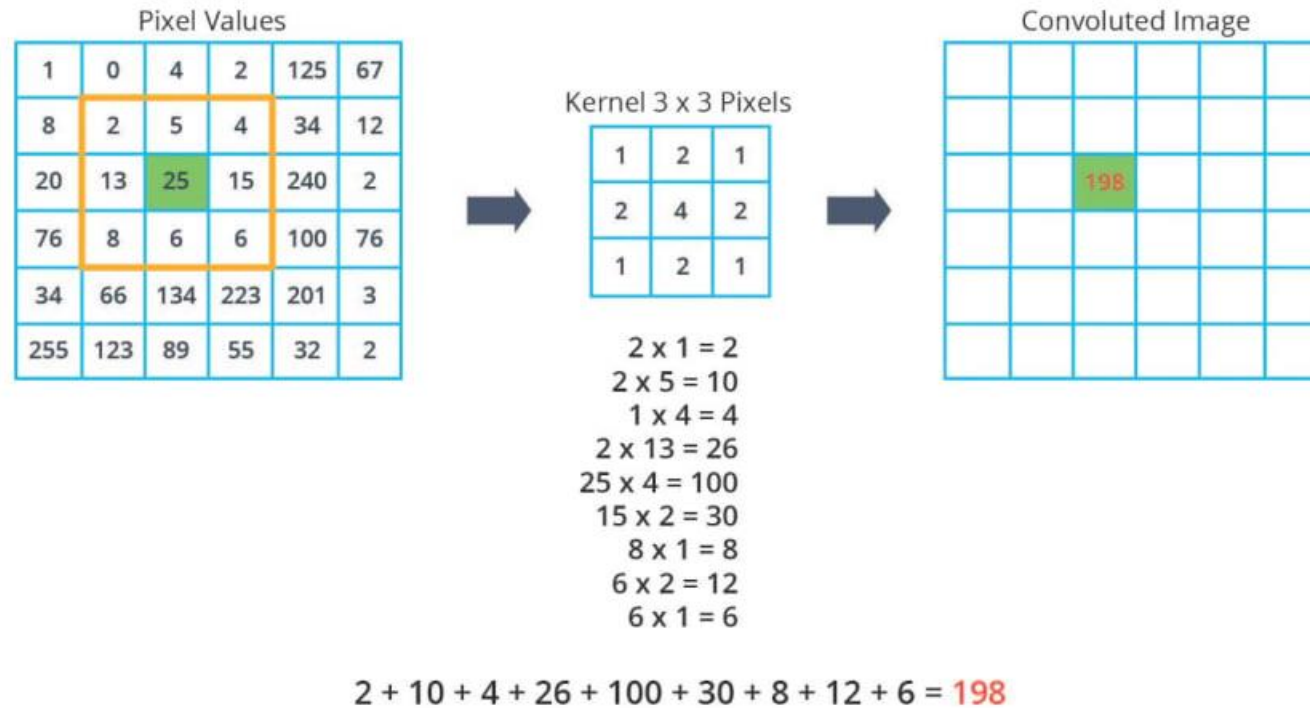
La convolución de dos funciones $f(t)$ y $g(t)$ se denota como $(f * g)(t)$ y se define matemáticamente como:

$$(f * g)(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

donde $f(\tau)$ y $g(t - \tau)$ son las funciones a convolucionar, y τ es la variable de integración.

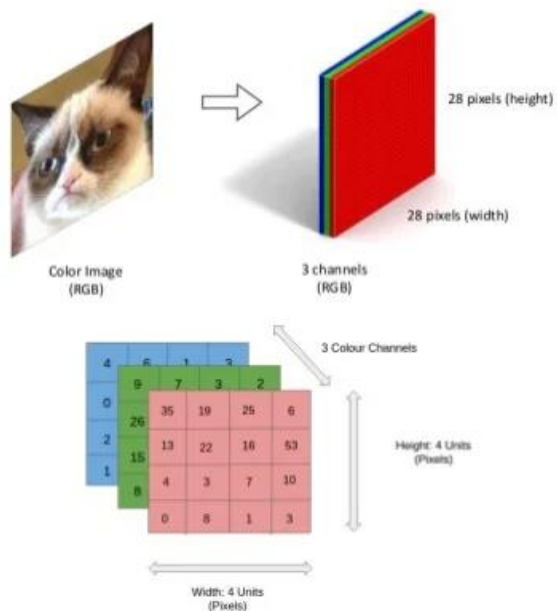


En una CNN



Tensor

color image is 3rd-order tensor



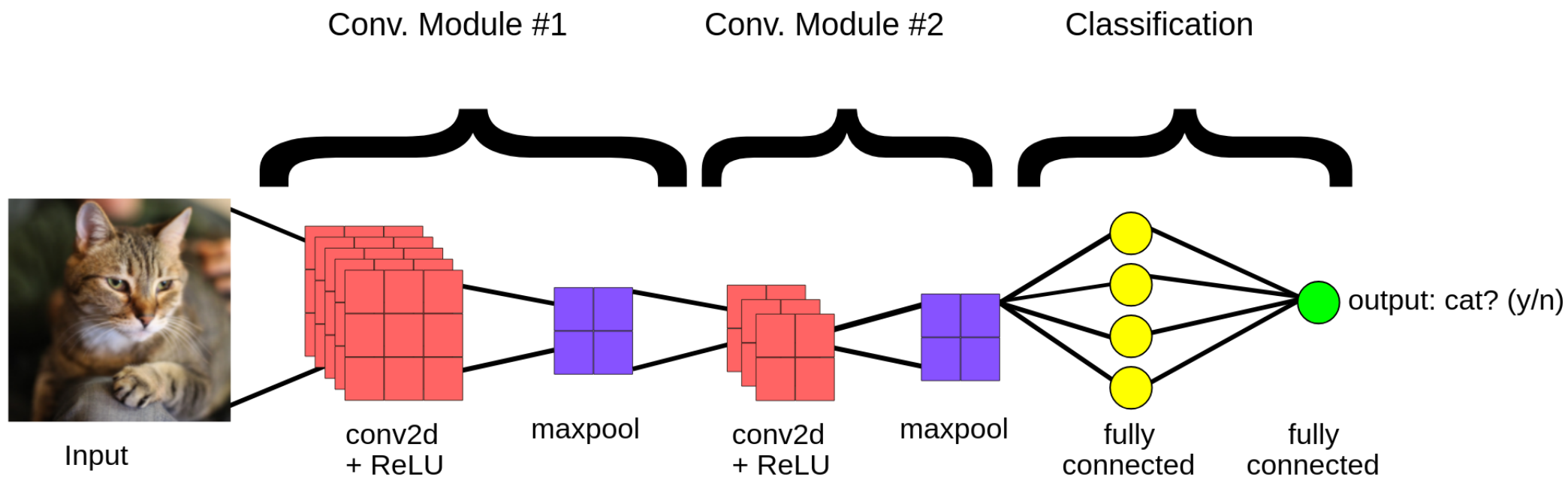
Scalar Vector Matrix Tensor

1

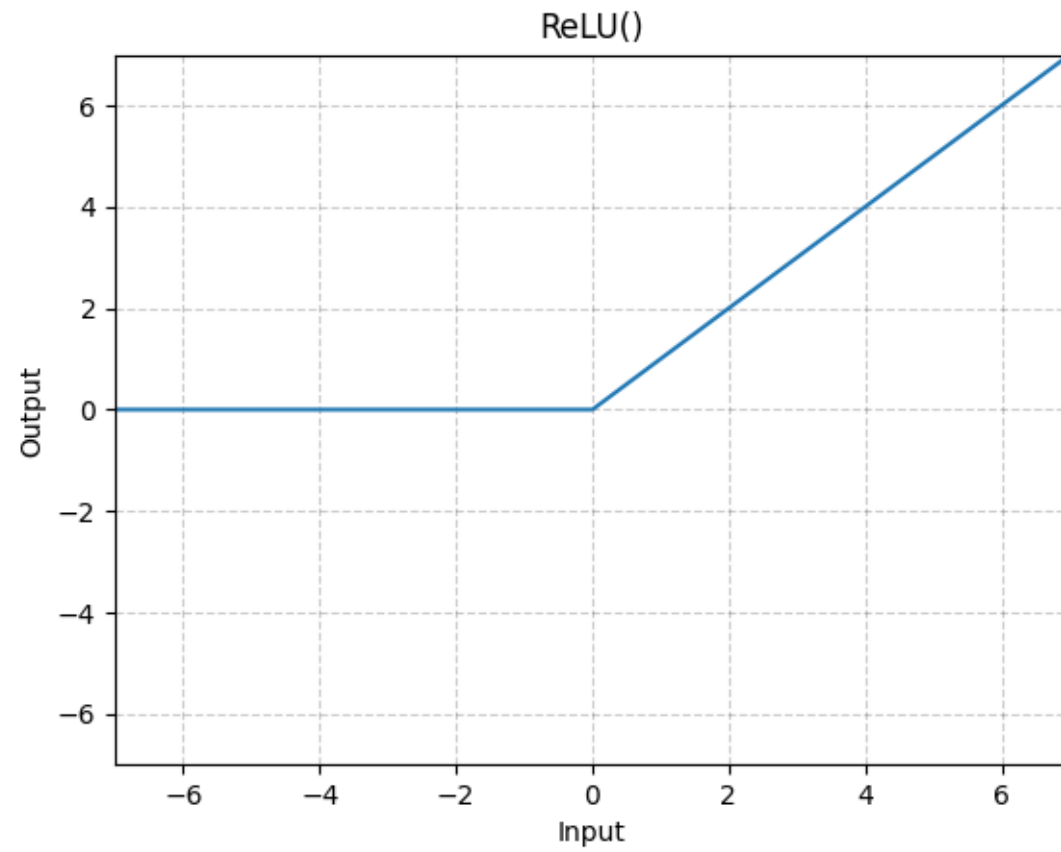
$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 3 & 2 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 1 & 7 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 5 & 4 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$



Funcion de Activacion RELU



Max Pooling

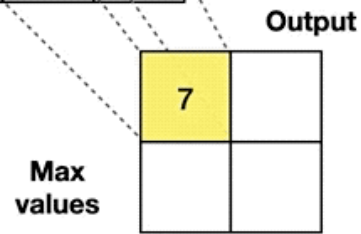
Max Pooling

Take the **highest** value from the area covered by the kernel

Example: Kernel of size 2 x 2; stride=(2,2)

3	2	0	0
0	7	1	3
5	2	3	0
0	9	2	3

Convolved
Feature
(4 x 4)

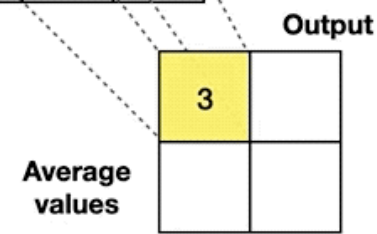


Average Pooling

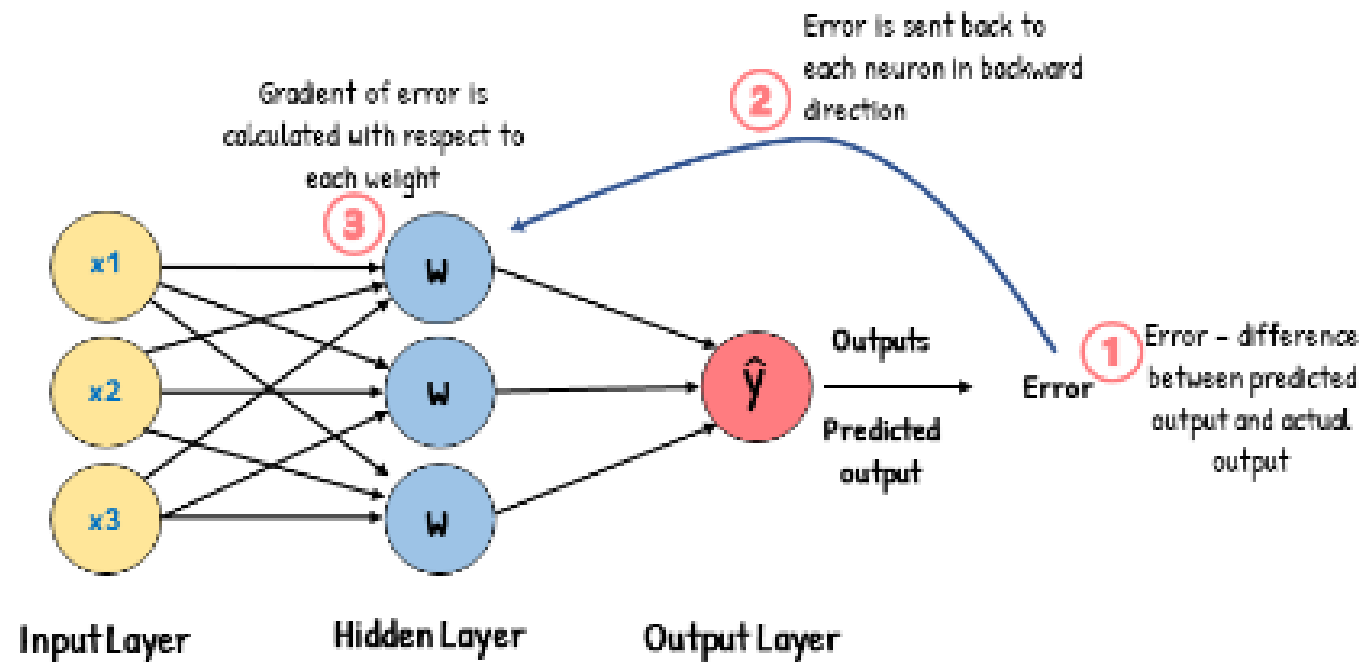
Calculate the **average** value from the area covered by the kernel

3	2	0	0
0	7	1	3
5	2	3	0
0	9	2	3

Convolved
Feature
(4 x 4)



Backpropagation



- Adam
- Gradiente
- Conjunto de datos
- Batch
- Tasa de aprendizaje
- Número de épocas
- Clasificación de haarcascade
- Función de pérdida
- Función softmax

Gracias!!