



Ayudantía 10

Redes Neuronales, pesos y back propagation

Por Claudia González e Ignacio Villanueva

05 de noviembre



Código control: neurona



Intro/contenidos

- Ventajas y desventajas
- Componentes de una red
- Backpropagation
- Introducción a keras + código



Ventajas y Desventajas

Ventajas

- Buenos para grandes volúmenes de datos
- Son capaces de aprender transformaciones de los datos (embeddings), que luego pueden ser usadas como features en otros problemas.
- Se puede usar para prácticamente cualquier problema

Desventajas

- Difíciles de entrenar
- Interpretabilidad es compleja
- Problemas de sobre ajuste

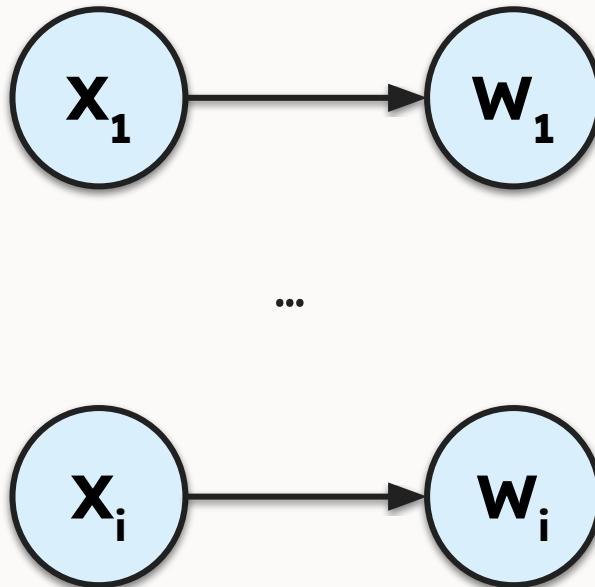


Componentes principales

- Neuronas
- Capas
- Pesos
- Funciones de activación
- Función de costo



Perceptrón

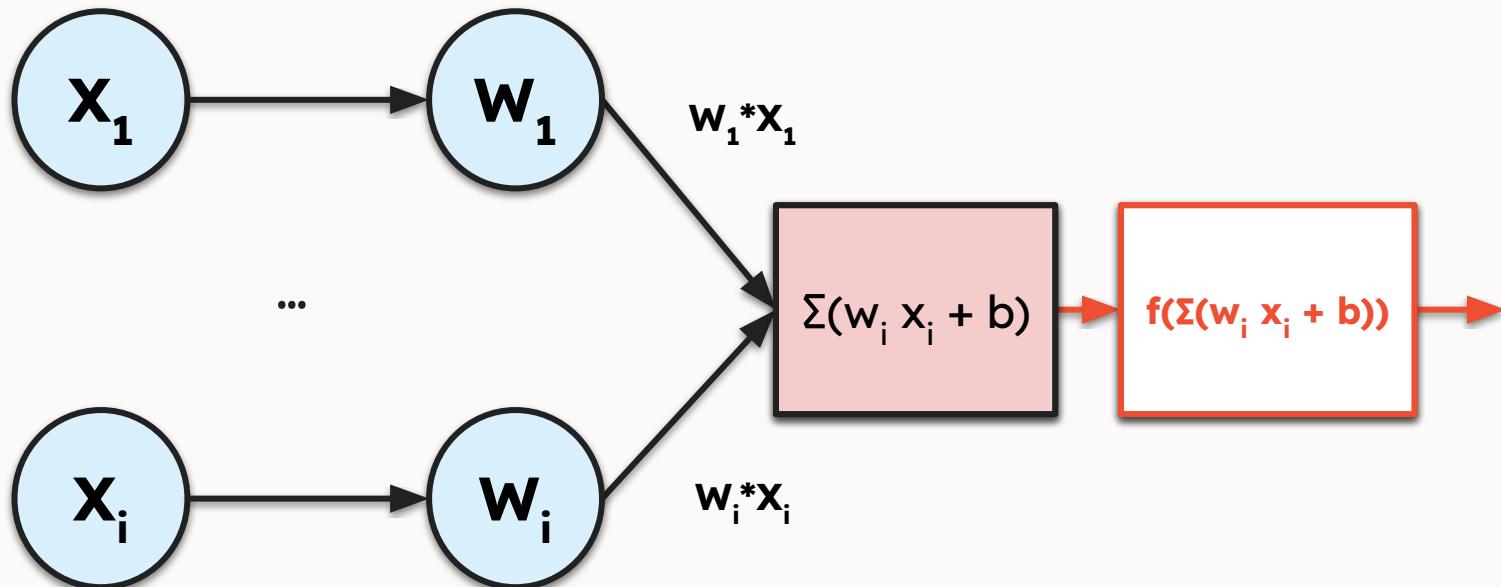


X : vector de características

W : vector de pesos



Perceptrón

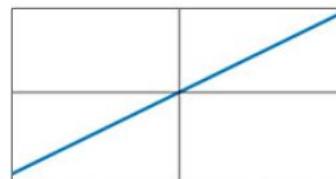




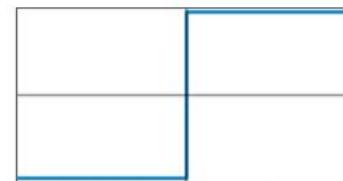
Función de Activación

Transmite la información generada por la combinación lineal de los pesos y las entradas

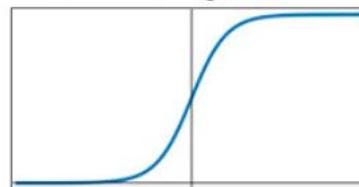
Función lineal



Función escalón



Función sigmoide



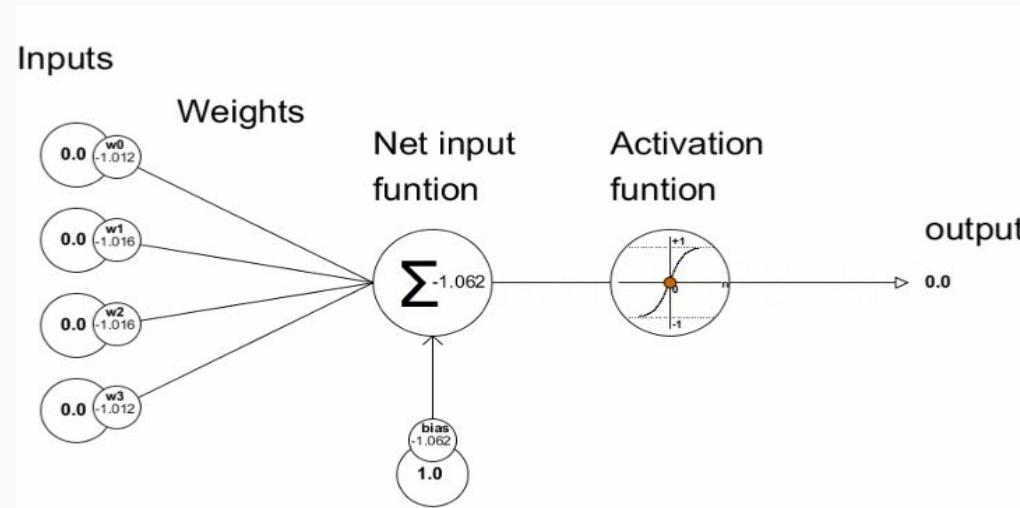
Función ReLU





Función de Costo (Loss)

- Diferencia lo real con lo predecido
- Partimos con parámetros al azar
- Se ajustan los pesos para minimizar la función costo



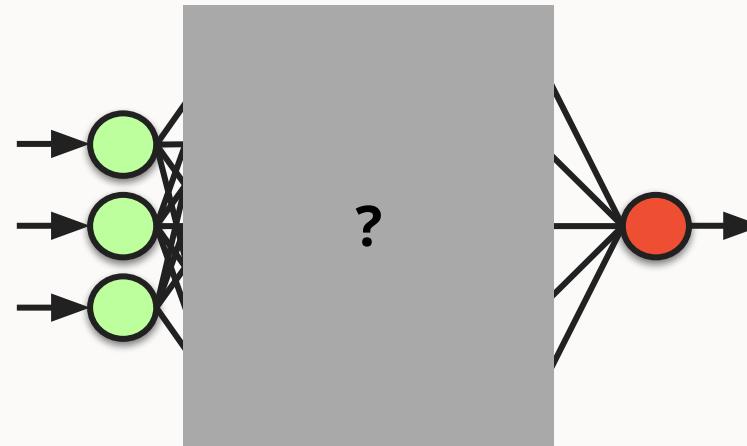
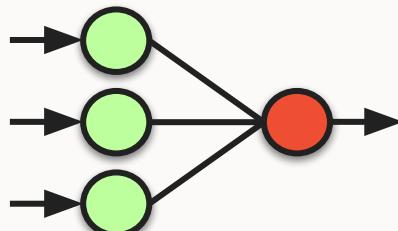


Red neuronal: Combinación de perceptrones

Perceptron puede resolver problemas lineales (clasificación y regresión)

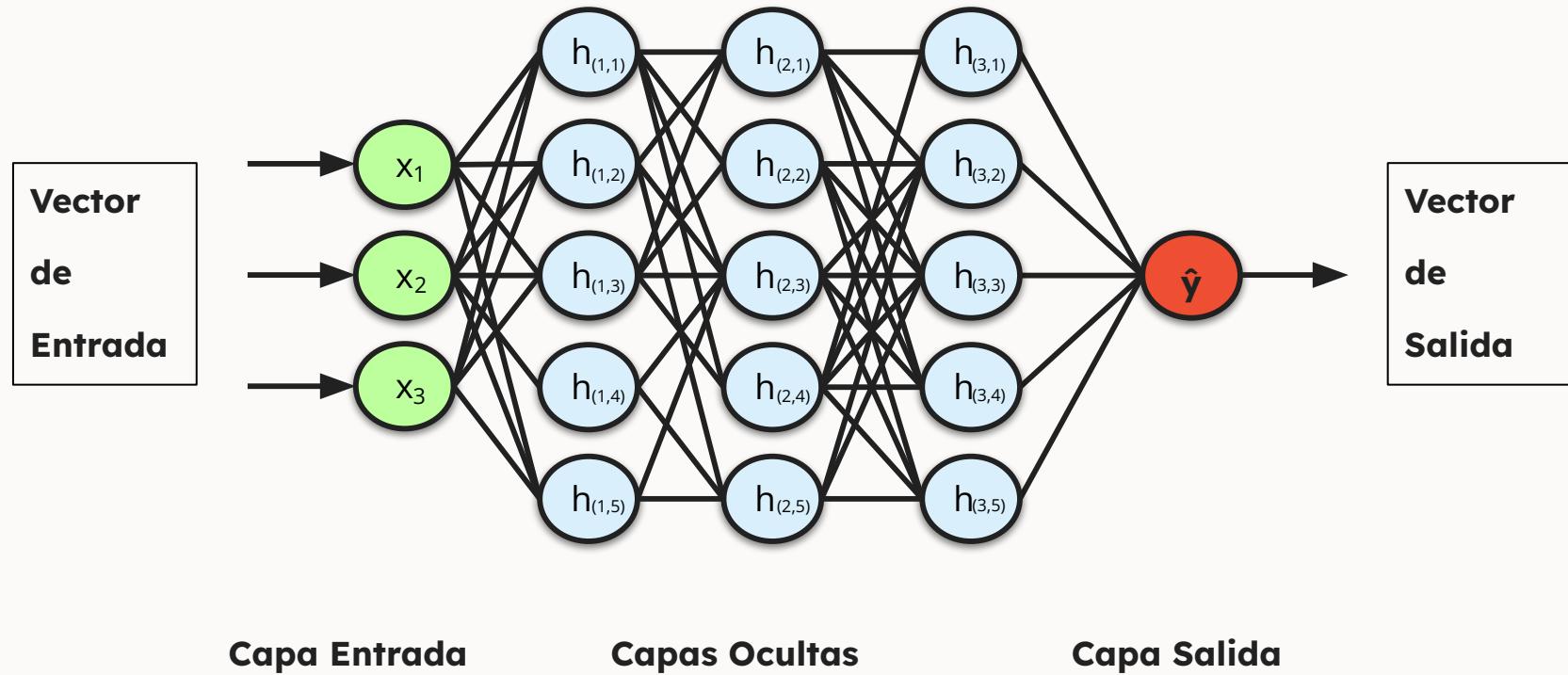
Tiene dificultades para problemas no linealmente separables

- Al tener capas ocultas podemos representar lo no lineal





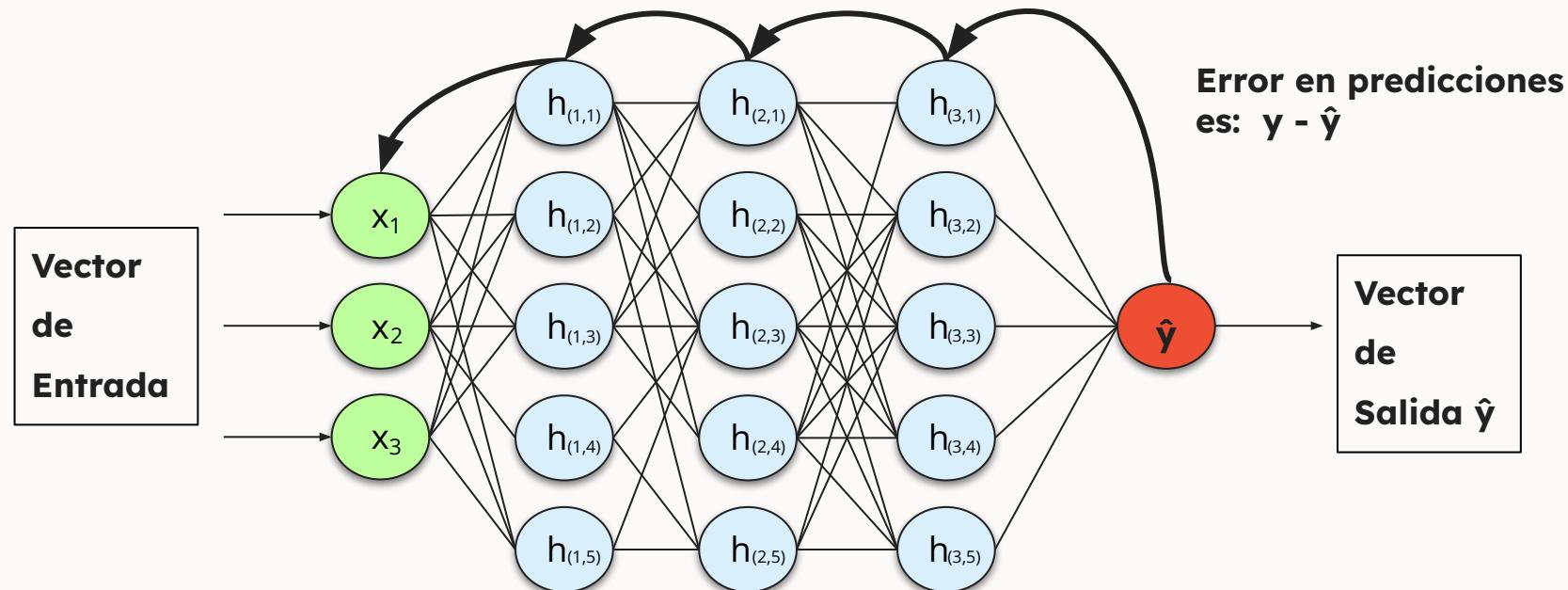
Red neuronal: Combinación de perceptrones





Red neuronal: Backpropagation

Se envía el error hacia atrás para que se ajusten los pesos en cada capa





Introducción a Keras

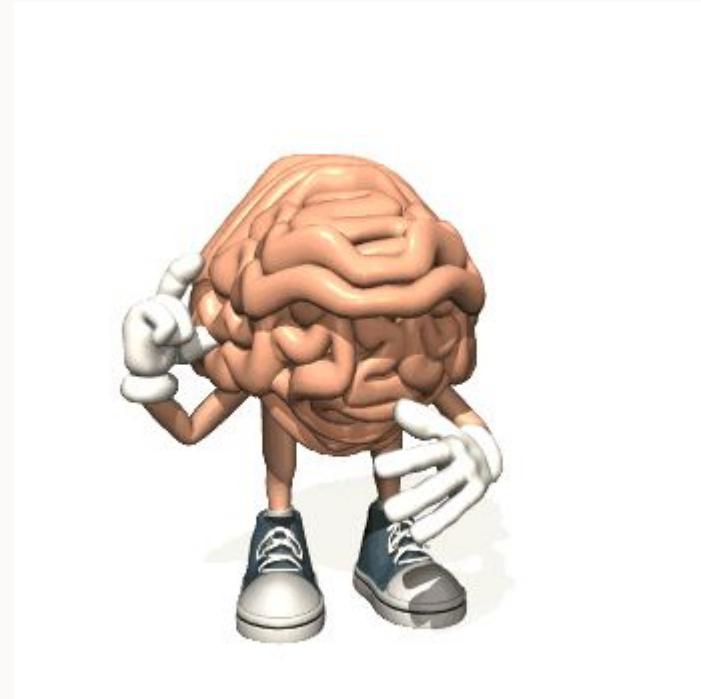
- Librería de alto nivel para Redes Neuronales
- Instalación:
 - Python
 - TensorFlow
 - Keras





Construcción de una red neuronal

- Definición del modelo
- Añadir capas al modelo
- Compilación del modelo
- Entrenamiento
- Evaluación
- Predicción





Ejemplo : MNIST

- Colección de base de datos que se utiliza ampliamente para el entrenamiento de diversos sistemas de procesamiento de imágenes
 - 60.000 imágenes de entrenamiento y 10.000 imágenes de prueba
 - Dígitos del 0 al 9

A grid of handwritten digits from 0 to 9, arranged in 10 rows and 10 columns. Each digit is written in a different style, showing various penmanship variations.



Ayudantía 10

Redes Neuronales, pesos y back propagation

Por Claudia González e Ignacio Villanueva

05 de noviembre



CÓDIGO