



## 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

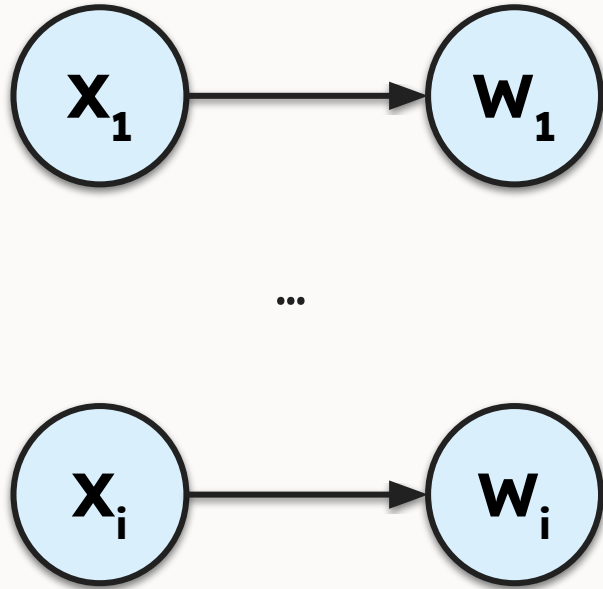


# Componentes principales

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



# Perceptrón

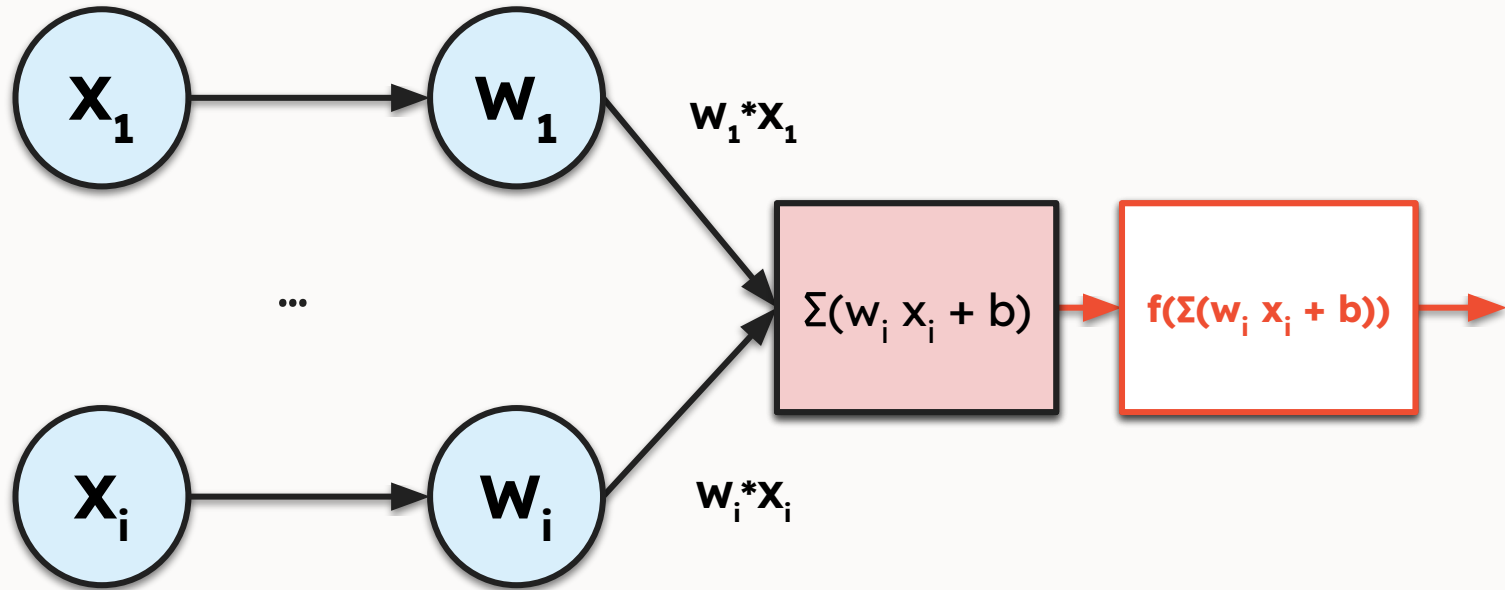


$X$ : vector de características

$W$ : vector de pesos



# Perceptrón

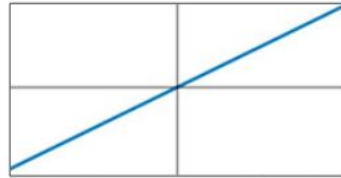




# Función de Activación

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

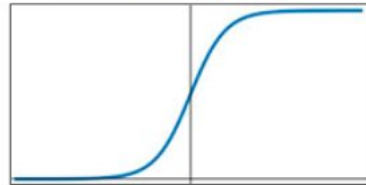
Función lineal



Función escalón



Función sigmoide



Función ReLU

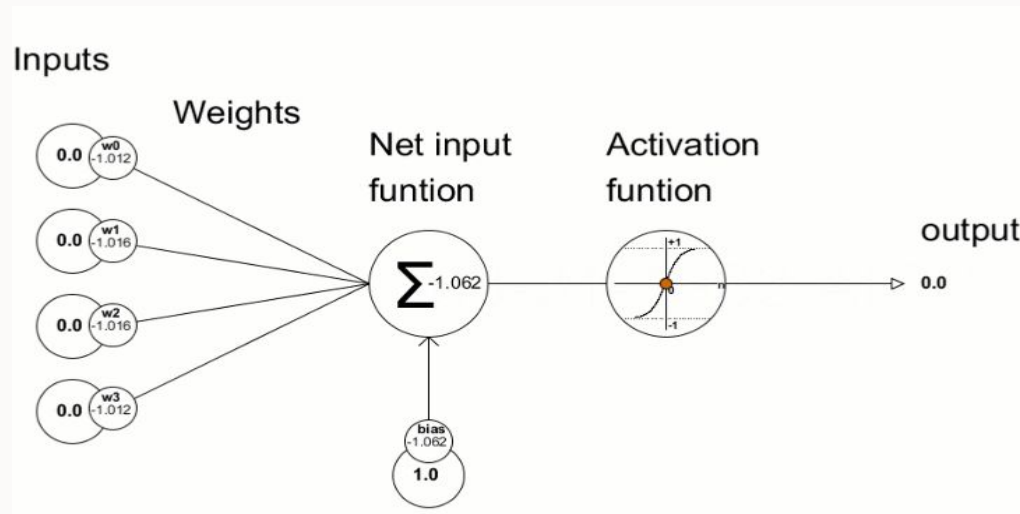






# Función de Costo (Loss)

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



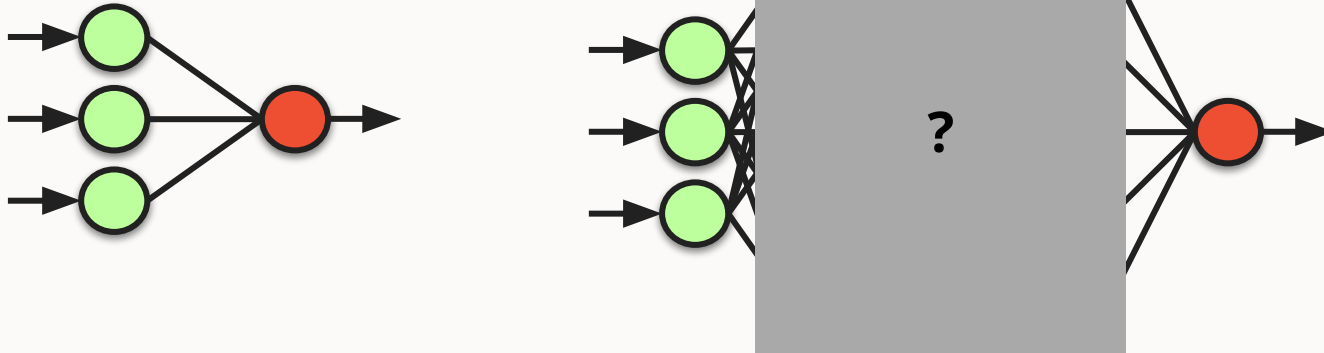


# Red neuronal: Combinación de perceptrones

Perceptron puede resolver problemas lineales (clasificación y regresión)

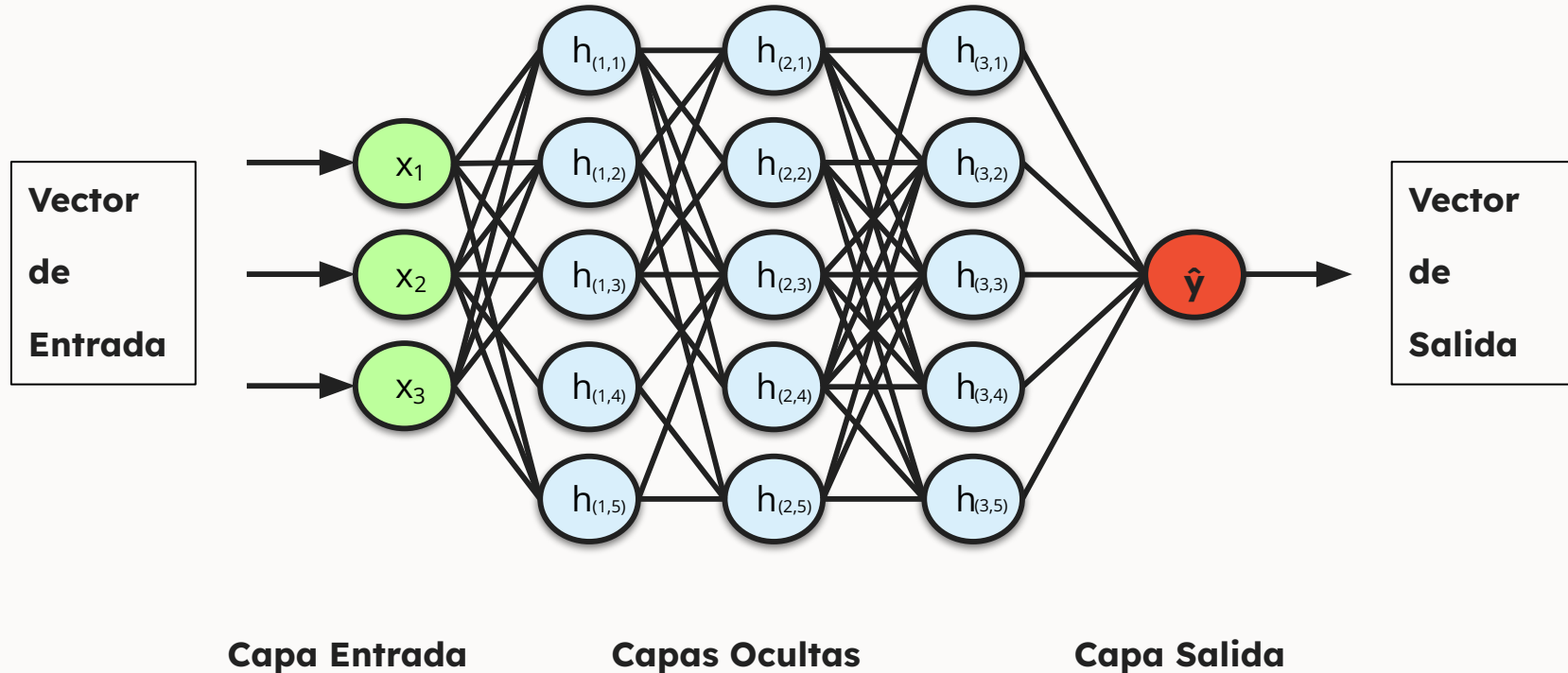
Tiene dificultades para problemas no linealmente separables

- Al tener capas ocultas podemos representar lo no lineal





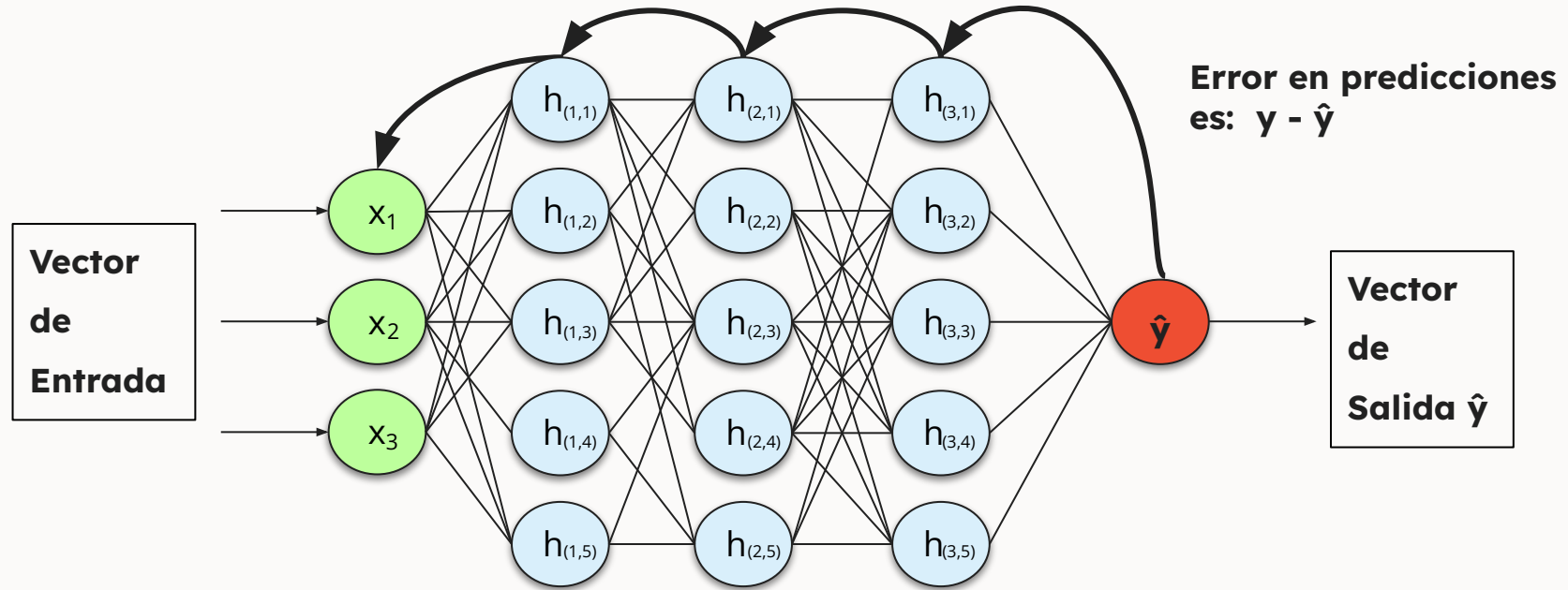
# Red neuronal: Combinación de perceptrones





# 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





## Ayudantía 10

# Redes Neuronales, pesos y back propagation

Por Claudia González e Ignacio Villanueva

05 de noviembre





# CÓDIGO