

# Machine learning y redes neuronales

## 1 1

El modelo adaptative linear neuron (ADALINE), se suele considerar como una mejora al perceptron, este modelo, aunque basico, sirvio para tareas mas avanzadas como, de regresion. Una de las principales diferencias entre el modelo del perceptron y el de adaline es el cambio en su funcion de activacion  $\phi(z)$  y su manera de actualizar los pesos.

Mientras que en el perceptron  $\phi(z)$  es una funcion de escalon, en adaline se usa una funcion lineal, por lo que:

$$\phi(w^T x) = w^T x$$

Aunque los pesos se calculan únicamente con la función de entrada, aun se usa una función de umbral para dar la predicción final.

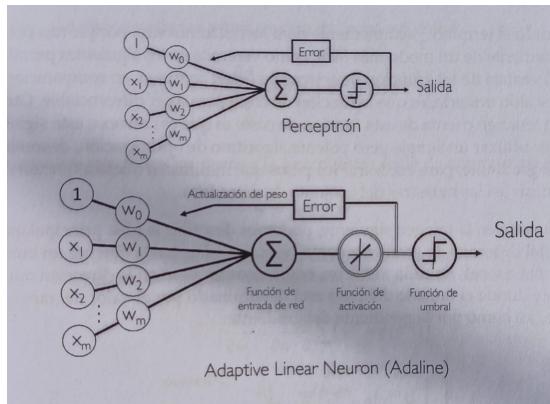


Figura 1: Comparacion adaline y perceptron

## 2 Descenso de gradiente

En el aprendizaje automatico, existen las funciones objetivo y las funciones de coste. Las funciones objetivo son una expresion matematica que permite la optimizacion de un modelo, es decir, la forma en que el modelo aprende. Una funcion

de coste es aquella que indica cuanta es la diferencia entre el valor predicho por el modelo y el valor real de una muestra.

En el caso de adaline, denotaremos a la funcion de coste como  $J$  y para modificar los pesos hara la suma de errores cuadrados entre el valor predicho y el valor real de las muestras.

$$J(w) = \frac{1}{2} \sum_i^n (y^{(i)} - \phi(z^{(i)}))^2$$

**Regla del perceptron inicial de Rosenblatt**, la cual se reduce a dos pasos:

1. Iniciar los pesos a numeros aleatorios mayores pero cercanos a 0
2. Por cada muestra en el entrenamiento  $X^i$  se calcula el valor  $\hat{y}$  y se actualizan los pesos  $W$