

# Perceptron

Marcos Esteve Casdemunt

Septiembre 2019

## 1 Introducción

El algoritmo Perceptron es un algoritmo de clasificación supervisado capaz de determinar hiperplanos separadores. Para ello es necesario proporcionarle un conjunto de muestras etiquetadas y tras un proceso de aprendizaje es capaz de determinar las ecuaciones de las funciones discriminantes lineales para cada una de las clases.

El objetivo de principal de la memoria es comentar el script desarrollado y evaluar las prestaciones del clasificador con distintos datasets.

## 2 Descripción de la solución

Se ha implementado un script en octave que realiza las siguientes funciones:

- Divide los datos en conjuntos de entrenamiento y test
- Entrena un perceptron utilizando el conjunto de entrenamiento y realizando una exploración exhaustiva por los parámetros alfa y beta
- Evalúa las prestaciones del clasificador utilizando el conjunto de test y calculando los intervalos de confianza al 95 %

Por último, una vez observados los parametros que mejoran las prestaciones se ha entrenado un clasificador con todos los datos con los parámetros  $\alpha^*$  y  $\beta^*$  que minimizan la tasa de error del clasificador

## 3 Resultados

Para la obtención de de los mejores resultados se ha realizado una exploración exhaustiva en los siguientes parámetros:

$$\alpha \in [0.1, 0.01, 0.001, 0.0001]$$

$$\beta \in [0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000]$$

En la Tabla 1 se detallan los mejores resultados obtenidos para cada tarea:

Table 1: Intervalos de confianza al 95 % para las distintas tareas

<b>Tarea</b>	<b>Error</b>	<b>Intervalo</b>
expressions	3.0	[0.0, 7.1]
iris	0	[0.0, 0.0]
gauss	9.0	[7.4, 10.6]
gender	6.1	[4.5, 7.7]
news	43.7	[42.5, 44.9]
videos	19.1	[17.5, 20.7]

Por ultimo en la Tabla 2 se detallan los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  óptimos para cada tarea.

Table 2: Parametros  $\alpha$  y  $\beta$  óptimos

<b>Tarea</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>
expressions	0.1	1000
iris	0.1	1
gauss	0.01	10
gender	0.001	1
news	0.1	100
videos	0.1	1