

# Práctica 2: Perceptrón

Ramon Ruiz Dolz

Septiembre 2018

## 1 Introducción

La realización de esta práctica consiste en hacer uso del perceptrón y entrenar distintos modelos que sean capaces de trabajar con cuatro *datasets* diferentes. Los *datasets* utilizados son: *expressions*, un *dataset* compuesto por 225 expresiones faciales representadas mediante vectores de 4096 dimensiones y clasificables en 5 clases diferentes, siendo estas sorpresa, felicidad, tristeza, angustia y disgusto. El siguiente *dataset*, *gauss2D* esta formado por 4000 muestras sintéticas procedentes de dos clases equiprobables de forma Gaussiana bidimensional. Por otra parte, *gender* consiste en 2836 expresiones faciales representadas por vectores de 1280 dimensiones y clasificables según el genero. Finalmente, *videos* es un *dataset* formado por 7985 muestras de vídeos representados mediante vectores de 2000 dimensiones extraídos de histogramas de características locales, las muestras son clasificables según tengan temática de baloncesto o no sean de baloncesto. En la siguiente sección se presentan los experimentos realizados para cada uno de estos *datasets*.

## 2 Experimento

Con el objetivo de hallar el clasificador con menor probabilidad de error para cada *dataset* distinto se ha tratado de ajustar el valor de dos parámetros que definen el comportamiento del perceptrón. En primer lugar  $\alpha$  el factor de aprendizaje, y por otra parte  $b$  el margen. Para ello se ha implementado un script en octave encargado de realizar un barrido con los valores  $[.1 \ 1 \ 10 \ 100 \ 1000 \ 10000 \ 100000]$  para  $\alpha$  y para cada valor del factor de aprendizaje otro barrido con los valores  $[.1 \ 1 \ 10 \ 100 \ 1000 \ 10000 \ 100000]$  para el margen  $b$ . Para el experimento se ha utilizado el 30% de cada *dataset* como muestras de test y el 70% como muestras de entrenamiento. En la siguiente sección se presentan los resultados obtenidos al finalizar el experimento y las conclusiones extraídas.

### 3 Resultados y conclusiones

Para cada *dataset* se han seleccionado los siguientes valores para los parámetros  $\alpha$  y  $b$ :

Dataset	$\alpha$	$b$
expressions	0.1	1000.0
gauss2D	1.0	1000.0
gender	1.0	1000.0
videos	100.0	1.0

Table 1: Valores de los parámetros para cada *dataset*.

Entrenar el perceptrón con estos valores ha permitido alcanzar los menores porcentajes de error en el proceso de test. En la siguiente tabla se puede observar el porcentaje de error obtenido para el experimento con las  $\alpha$  y  $b$  definidas en la tabla anterior:

Tarea	Error(%)	Intervalo(%)
expressions	3	[0, 7.1]
gauss2D	9	[7.4, 10.6]
gender	6.1	[4.5, 7.7]
videos	19	[17.1, 20.2]

Table 2: Errores e intervalos de confianza estimados.

Finalmente se ha entrenado un clasificador final con todo el *dataset* entero utilizando los parámetros definidos en la tabla para cada *dataset* diferente.