



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Cuaderno de trabajo:

Regresión logística

Albert Sanchis

DSIC

Departamento de Sistemas
Informáticos y Computación

Objetivos formativos

- Calcular vectores de logits
- Aplicar la función softmax a los vectores de logits
- Aplicar la regla de decisión de un clasificador basado en la función softmax
- Calcular el gradiente de la función NLL
- Aplicar descenso por gradiente para actualizar la matriz de pesos

- **Cuestión 1:** La siguiente tabla presenta un conjunto de 2 muestras de entrenamiento ($n = \{1, 2\}$) de 2 dimensiones (x_{n1}, x_{n2}) procedentes de 2 clases ($c_n = \{1, 2\}$):

| n | x_{n1} | x_{n2} | c_n |
|-----|----------|----------|-------|
| 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | 0 | 1 | 1 |

Adicionalmente, la siguiente tabla representa una matriz de pesos iniciales \mathbf{W} con los pesos de cada una de las clases por columnas (en notación homogénea):

| w_1 | w_2 |
|-------|-------|
| 0 | 0 |
| -0,25 | 0,25 |
| 0 | 0 |

Se pide:

1. Calcula el vector de logits asociado a cada muestra de entrenamiento.
2. Aplica la función softmax al vector de logits de cada muestra de entrenamiento.
3. Clasifica cada una de las muestras de entrenamiento. En caso de empate, elige cualquier clase.
4. Calcula el gradiente de la función NLL en el punto de la matriz de pesos iniciales.
5. Actualiza la matriz de pesos iniciales aplicando descenso por gradiente con factor de aprendizaje $\eta = 1,0$