



## Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Redes Neuronales

Ejercicio 03 - Vectores y Matrices

Carlos Emilio Castañón Maldonado



1 Dados los problemas siguientes, indica qué función de error es mejor utilizar.

	Dif al Cuadrado	Entropía Cruzada
Aproximar la función $x \sin(x)$	★	
Distinguir Dragones y Lagartijas		★
Predecir el valor del peso durante el mes siguiente	★	
Determinar la probabilidad de que el acusado sea culpable		★
Elegir que película sugerir al usuario a continuación		★

2 Dados los datos siguientes, indique los valores correspondientes para la matriz de confusión habiendo dos animales en las fotos a reconocer:

Patos y Tortugas

- ★ Solo en 4 ocasiones, el agente dijo que el Pato no era una Tortuga.
- ★ Había 7 Patos
- ★ Identifico correctamente a 5 Tortugas
- ★ Confundió a 2 Tortugas con Patos

Matriz de Confusión

	Predicción Pato	Predicción Tortuga
Casos Pato	4	3
Casos Tortuga	2	5

3 Asocia el concepto con la notación que le corresponde.

$m$  ➤ Numero de ejemplares a evaluar

$n$  ➤ Numero de características de los ejemplares de entrada

$s_l$  ➤ Numero de neuronas en la capa  $l$

En la expresión  $A^{(l)}$ ,  $A$  es ➤ Los valores de activación de la capa correspondiente

En la expresión  $A^{(l)}$ ,  $l$  es ➤ El número de capa

4 La función de activación de  $a_0$  no puede ser una *sigmoide*

➤ Falso

5 La función de activación de  $A_0$  no puede ser una *sigmoide*

➤ Verdadero

6 En la matriz siguiente:

$$\begin{bmatrix} a_{01}^{(l)} & \cdots & a_{0m}^{(l)} \\ a_{11}^{(l)} & \cdots & a_{1m}^{(l)} \\ & \cdots & \\ a_{n1}^{(l)} & \cdots & a_{nm}^{(l)} \end{bmatrix}$$

¿Cuánto valen las entradas  $[a_{01}^{(l)}, \dots, a_{0m}^{(l)}]$  ?

Respuesta: 1

7 Se quiere obtener la matriz  $Z_l$  a partir de

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

¿Que forma debe tener la matriz de pesos  $W$  para que las combinaciones lineales de  $Z_l$  se obtengan con  $Z_l = XW$  ?

$$W = \begin{bmatrix} w_{11} & \cdots & w_{1n'} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & \cdots & w_{nn'} \end{bmatrix}$$

8 Dada la operación:

$$g \left( \begin{bmatrix} w_{01}^{(l)} & \cdots & w_{n1}^{(l)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{0n'}^{(l)} & \cdots & w_{nn'}^{(l)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_0^{(l)} \\ a_1^{(l)} \\ \vdots \\ a_n^{(l)} \end{bmatrix} \right)$$

¿Quien es  $n$ ?

Es el número de neuronas en la capa  $l$

9 Sea:

$$A = g \left( \begin{bmatrix} w_{01}^{(l)} & \cdots & w_{n1}^{(l)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{0n'}^{(l)} & \cdots & w_{nn'}^{(l)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_0^{(l)} \\ a_1^{(l)} \\ \vdots \\ a_n^{(l)} \end{bmatrix} \right)$$

y

$$B = g \left( \begin{bmatrix} a_0^{(l)} & a_1^{(l)} & \cdots & a_n^{(l)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{01}^{(l)} & \cdots & w_{0n'}^{(l)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1}^{(l)} & \cdots & w_{nn'}^{(l)} \end{bmatrix} \right)$$

¿Se cumple  $A = B$ ?

➤ Falso

10 ¿Que dimensiones tiene la matriz siguiente?

$$g \left( \begin{bmatrix} w_{01}^{(l)} & \cdots & w_{n1}^{(l)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{0n'}^{(l)} & \cdots & w_{nn'}^{(l)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{00}^{(l)} & \cdots & a_{0m}^{(l)} \\ a_{10}^{(l)} & \cdots & a_{1m}^{(l)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n0}^{(l)} & \cdots & a_{nm}^{(l)} \end{bmatrix} \right)$$

$$R = n' \times m$$

11 ¿Que dimensiones tiene la operación siguiente?

$$g \left( \begin{bmatrix} a_{10}^{(l)} & a_{11}^{(l)} & \cdots & a_{1n}^{(l)} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m0}^{(l)} & a_{m1}^{(l)} & \cdots & a_{mn}^{(l)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{01}^{(l)} & \cdots & w_{0n'}^{(l)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1}^{(l)} & \cdots & w_{nn'}^{(l)} \end{bmatrix} \right)$$

$$R = m \times n'$$

**12 ¿Se cumple?**

$$g\left([a_0^{(l)}, a_1^{(l)}, \dots, a_n^{(l)}] \begin{bmatrix} w_{01}^{(l)} & \cdots & w_{0n'}^{(l)} \\ w_{n1}^{(l)} & \cdots & w_{nn'}^{(l)} \end{bmatrix}\right) = g\left([a_1^{(l)}, \dots, a_n^{(l)}] \begin{bmatrix} w_{11}^{(l)} & \cdots & w_{1n'}^{(l)} \\ w_{n1}^{(l)} & \cdots & w_{nn'}^{(l)} \end{bmatrix} + [w_1^{(l)}, \dots, w_{n'}^{(l)}]\right)$$

➤ Verdadero