



FACULTAD DE MATEMÁTICAS
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Tarea 3 - EYP3407

Profesor: Mauricio Castro
Ayudante: Leonardo Medina

1. (30%) La Figura 1 representa una red neuronal de 2 capas, con dos neuronas en la capa oculta ($t = 2$), y una sola neurona en la capa de salida ($s = 1$). La capa de entrada tiene dos inputs ($r = 2$). Asuma que $\eta = 0.1$ y que el sesgo en cada capa es $+1$. Considere una función de activación sigmoidea logística en cada capa.

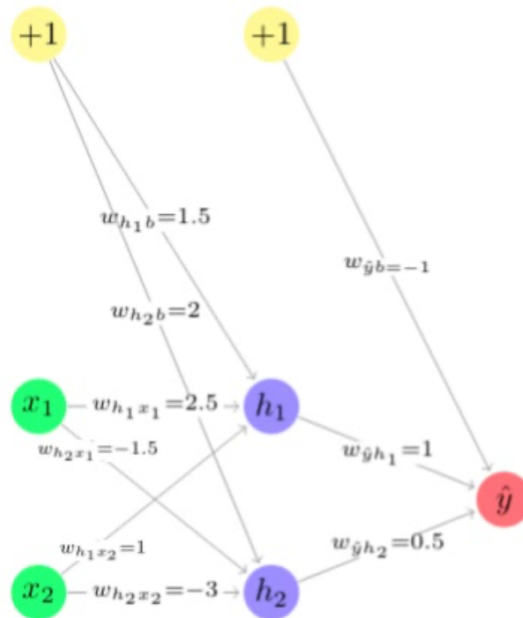


Figure 1: Red neuronal de dos capas

- (a) **10%** Obtenga los valores de las neuronas h_1 , h_2 , y \hat{y} para la red, considerando los siguientes inputs $x_1 = 0$ y $x_2 = 1$. Muestre todos los pasos en sus cálculos.

- (b) **20%** Obtenga un paso del algoritmo Backpropagation. En este caso, considere $x_1 = 0$, $x_2 = 1$ y $y = 1$. La función de error a considerar es $E = 2^{-1}(y - \tilde{y})^2$. Obtenga los pesos actualizados para la capa oculta y de salida usando el descenso por gradiente. Muestre todos los pasos en sus cálculos.
2. **(70%)** Descargue el conjunto de datos *train.csv*. Esta base contiene información sobre algunas características de 4532 jugadores de las ligas Europeas. Las variables **Country_Club** y **Club_Position** representan el país del equipo del jugador y su posición en el campo respectivamente. Además de estas variables principales, existen otras características disponibles. El conjunto de datos *test.csv* contiene información sobre las características de 500 jugadores sin las columnas correspondientes a las variables **Country_Club** y **Club_Position**.
- (a) **(30%)** Entrenar un clasificador para determinar en el conjunto de datos de testeo la posición en la cual el jugador juega. Utilice una red neuronal para esto y compárela con otros clasificadores que Ud. conozca.
- (b) **(40%)** Basado en las características de los jugadores en el conjunto de datos de testeo, recomiende 3 países apropiados para que el jugador juegue.

Aspectos a evaluar en la presentación oral (si corresponde): Cada grupo deberá presentar sus principales hallazgos en una presentación de 10 minutos. Solo se evaluará la presentación (calidad, duración, claridad de la exposición, contenido) y si el código funciona o no en vivo (programación).