

Tarea Final de Inteligencia Artificial  
Fecha de entrega: Lunes 14 de Diciembre, antes de la media noche.

### **Red Neuronal y el algoritmo A\* para jugar imposible (de 4 x 4)**

Objetivo: entrenar una red neuronal tipo perceptrón multicapas que aprenda a clasificar correctamente un conjunto de datos. Luego de entrenar hasta conseguir un error de entrenamiento cercano a cero, vamos a comprobar qué tan bien funciona la red midiendo el error de validación.

- 1) Generar aleatoriamente 100 muestras, 50 de la clase positiva y 50 de la clase negativa. Cada muestra vive en dos dimensiones ( $X_1, X_2$ ) y tiene su etiqueta "Y" que vale 1 si la muestra es positiva, 0 si es negativa. Entonces el conjunto de muestras son ternas ( $X_1, X_2, Y$ ).
- 2) Tomar aleatoriamente 80 muestras, ese será el conjunto de entrenamiento. Las otras 20 son el conjunto de prueba. Pero procurar que hayan 40 positivas y 40 negativas, así como también 10 positivas y 10 negativas. Sin repetición.
- 3) Obtener dos redes con mínimo error de entrenamiento, y reportar el conjunto de pesos de la solución. Mostrar las ecuaciones de las rectas que genera cada uno de los nodos del Perceptrón (utilizando los pesos y el bias).
- 4) Para cada red determinar el error de validación. Para esto se presentan las muestras del conjunto de validación y se determina el error de cada muestra, y se reporta el promedio de muestras bien clasificadas entre el total de muestras.
- 5) Las muestras positivas están delimitadas por las rectas  $X=1, X=5, Y=2, Y=6$

**El algoritmo A\* para jugar imposible queda como tarea opcional. Quien lo entregue y funciona bien, va a subir 15 puntos de calificación final en la parte de mi curso. Es decir, si alguien tiene 80 subiría a 95 su calificación final de mi parte del curso. El trabajo es individual.**