



## Práctica 1: El perceptrón simple

Francisco Fernández-Navarro  
Modelos computacionales

---

### Enunciado de la práctica

En el campus virtual de la asignatura se encuentra el fichero comprimido “Perceptron.zip”, donde puedes encontrar diferentes ficheros para poder ejecutar el algoritmo del perceptrón. El fichero Main es el fichero principal de dicho algoritmo, el cual no se puede ejecutar correctamente debido a que faltan diferentes funciones que deben ser implementados.

1. Implementar las funciones “CheckPattern.m”, “UpdateNet” y “ValoresIOT” para que el algoritmo se ejecute correctamente. Una vez implementados las funciones para comprobar el correcto funcionamiento de su código, cambie los datos de entrada para comprobar que el algoritmo funciona con diferentes datos de entrada (DatosAND, DatosOR, Datos XOR, DatosLS10, DatosLS50).
  - La función CheckPattern(Data,W) tiene como parametros de entrada el conjunto de datos “Data” y los pesos sinápticos de la red “W” y devuelve un booleano que es True cuando todos los datos han sido clasificados de forma correcta y False si algún dato del conjunto no está bien clasificado.
  - La función W=UpdateNet(W,LR,Output,Target,Input) tiene como entrada los pesos sinápticos de la red “W”, el valor de Learning rate “LR” ( $\eta$ ), la salida de mi red “Output”, para un cierto valor de entrada “Input” y el valor “Target” para ese valor de entrada. La función actualizará los pesos sinápticos y los devuelve actualizados.
  - La función [Input,Output,Target]=ValoresIOT(Data,W,i) tiene como entrada el conjunto de datos “Data”, los pesos sinápticos “W” y un valor del índice “i” que indica que dato del conjunto de datos se selecciona. La función selecciona un dato dentro del conjunto de datos y devuelve un único valor del conjunto “Input”, la salida objetivo de dicho valor “Target” y la salida que se obtiene de la red “Output”.
2. Sube la implementación de cada una de las funciones en tres ficheros independientes cuyo nombre sea el de la función que implementan y terminado en .m Realiza comentarios en el código sobre los cálculos que realizas.
3. Comenta con tu palabras lo que ocurre cuando ponemos una tasa de aprendizaje de 0.005 para aprender la función OR en comparación con el caso en que utilizamos una tasa de 0.5.
4. Usa una tasa de 0.5 y comenta lo sucede cuando intenta ajustar la función XOR, ¿por qué ocurre?
5. Propón un valor a añadir al conjunto de entrenamiento DatosAND para que el perceptrón no encuentre una solución.