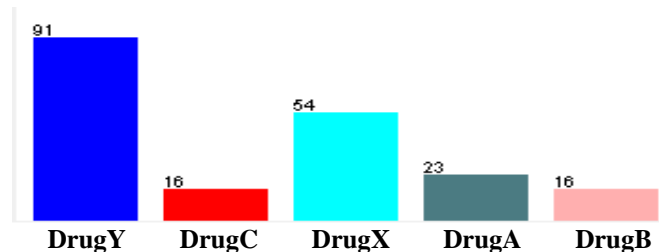


# Redes Neuronales

## 02 - Neurona no lineal y Multiperceptrón

El archivo **Drug5.csv** contiene 200 muestras de pacientes, afectados de rinitis alérgica, atendidos previamente. Cada paciente ha sido medicado con un único fármaco de entre cinco posibles: DrugA, DrugB, DrugC, DrugX, DrugY con la siguiente distribución.



En los historiales clínicos se encuentran registradas las siguientes variables:

- Age: Edad
  - Sex: Sexo (1=Femenino, 0 = Masculino)
  - BP (Blood Pressure): presión sanguínea (0=Bajo, 1=Normal, 2=Alto)
  - Cholesterol: nivel de colesterol (0=Normal, 1 – Alto)
  - Na: Nivel de sodio en la sangre.
  - K: Nivel de potasio en la sangre.
  - Clase: 1- DruY, 2-DrugC, 3-DrugX, 4-DrugA y 5-DrugB
- 1) Entrene una neurona no lineal que sea capaz de decidir si debe administrarse la droga Y. Para ello, utilice el 80% de los patrones para el entrenamiento y el 20% restante para testeo. Realice 10 corridas independientes e indique la cantidad promedio (de las 10 corridas) de pacientes a los que la red le recomendó la droga correcta. Interesa especialmente las decisiones que haya tomado para estimar los parámetros del algoritmo. Resuelva el problema utilizando:
    - a) Una función sigmoide con salida entre 0 y 1 (logsig)
    - b) Una función sigmoide con salida entre -1 y 1 (tansig).
  - 2) Entrene una RN multiperceptrón mediante el algoritmo backpropagation para predecir cual de las 5 drogas debe suministrarse.
    - a) Deberá resolver el problema utilizando cuatro combinaciones distintas para establecer las funciones de activación de las capas oculta y de salida (dos para cada capa). Para cada una de las cuatro combinaciones de funciones de activación, deberá calcular los porcentajes de muestras promedio para las que la red predijo la droga correcta. Para ello, por simplicidad, realice sólo 5 corridas independientes de cada arquitectura utilizando el 80% de los patrones como entrenamiento y el 20% como testeo.
    - b) Seleccione una de las redes de a) y efectúe el entrenamiento para tres tamaños distintos de la capa oculta. Muestre los porcentajes de acierto promedio al realizar 5 corridas independientes de cada arquitectura.
    - c) Resuma en un breve informe las características generales de la red neuronal multiperceptrón entrenada a través del algoritmo Backpropagation para resolver este problema.