Práctica 1. Identificación y control neuronal (I)

Sistemas de Control Inteligente (GIC, GII, GSI)
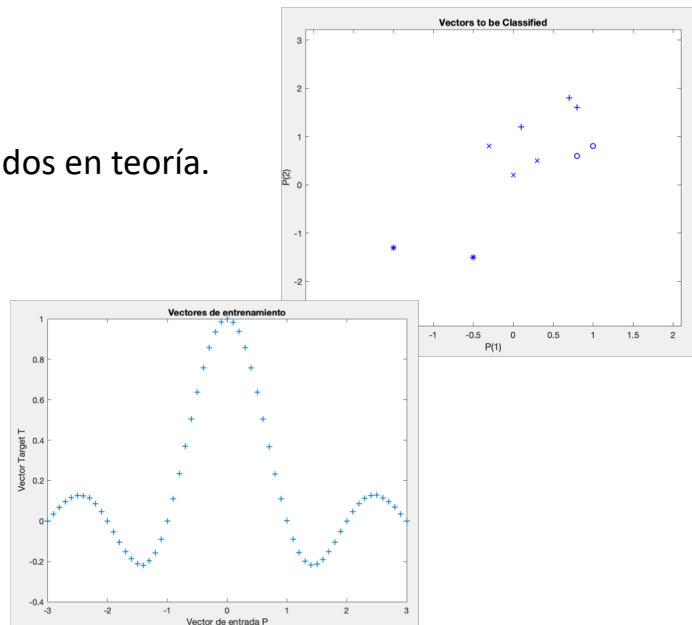Dpto. de Electrónica.
Universidad de Alcalá
José Luis Martín, Daniel Pizarro, Luis Miguel Bergasa.

Objetivo

- Revisar los conceptos explicados en teoría.
- Aplicar las RRNN a tareas de:
  - Clasificación
  - Aproximación de funciones

Algunos conceptos previos

- ¿Qué es una red neuronal artificial?
- Conjunto de datos: entrenamiento / validación / test
- "Tipos" de redes (perceptron, fitnet, patternnet)
- Métodos de entrenamiento (trainlm, trainbr, trainbfg, trainrp, ...)

Matlab Neural Network Toolbox

- net = fitnet(hiddenLayerSize,'trainrp');

- net.divideParam.trainRatio = 70/100;
- net.divideParam.valRatio = 15/100;
- net.divideParam.testRatio = 15/100;

- net = train(net,t,F);
- train(net,inputs,targets);

Matlab Neural Network Toolbox

```
simplefit_dataset      - Simple fitting dataset.
abalone_dataset        - Abalone shell rings dataset.
bodyfat_dataset        - Body fat percentage dataset.
building_dataset       - Building energy dataset.
chemical_dataset       - Chemical sensor dataset.
cho_dataset            - Cholesterol dataset.
engine_dataset         - Engine behavior dataset.
vinyl_dataset          - Vinyl bromide dataset.
```

```
simpleclass_dataset    - Simple pattern recognition dataset.
cancer_dataset         - Breast cancer dataset.
crab_dataset           - Crab gender dataset.
glass_dataset          - Glass chemical dataset.
iris_dataset           - Iris flower dataset.
ovarian_dataset        - Ovarian cancer dataset.
thyroid_dataset        - Thyroid function dataset.
wine_dataset           - Italian wines dataset.
```
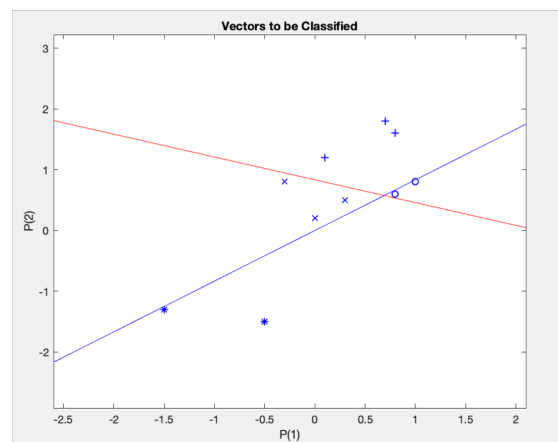
Ejemplo inicial: perceptron

P=[0.1 0.7 0.8 0.8 1.0 0.3 0.0 -0.3 -0.5 -1.5;
  1.2 1.8 1.6 0.6 0.8 0.5 0.2 0.8 -1.5 -1.3];
T=[1 1 1 0 0 1 1 1 0 0;
  0 0 0 0 0 1 1 1 1 1];

net = perceptron;
net = train(net,P,T);

plotpv(P,T);
plotpc(net.iw{1,1},net.b{1});

Aproximación de funciones y clasificación

Esquema de la red

Detalles de los algoritmos

Progreso del proceso de entrenamiento y test

Gráficas con diversos resultados