

Redes neuronales artificiales aplicadas a la medicina

Autor: Alberto Fariña Barrera

Director: Patricio García Báez

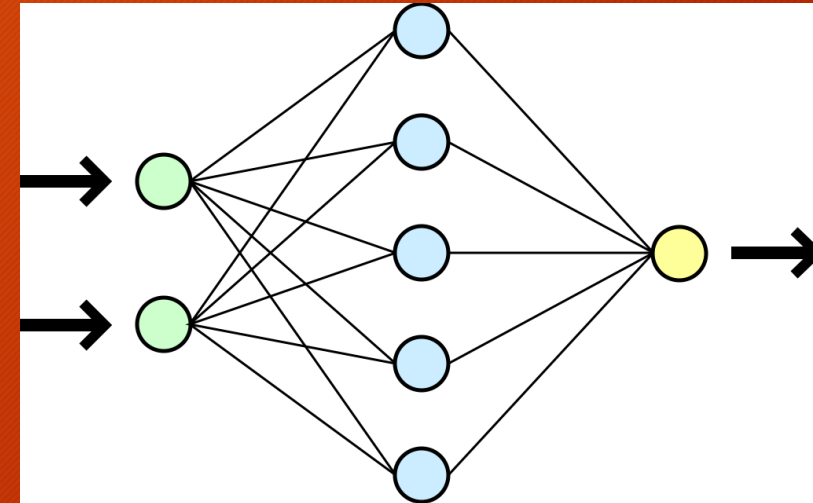


Universidad
de La Laguna

Escuela Superior de
Ingeniería y Tecnología
Sección de Ingeniería Informática

Introducción a las redes neuronales

- Grafo dirigido
 - Entrada
 - Capa oculta(Opcional)
 - Salida
- Pesos
- Funciones
 - Función de propagación
 - Función de transferencia



Bases de datos

- Melanoma
- Cáncer de Pulmón
- Cáncer de Mama
- Si/No
- Edad
- Sexo
- Datos de análisis sanguíneos (colesterol, proteínas, etc.)



0	77	0	0.074846	0.048583	0.130208	0.462963	0.141026	0.323157	0.646745	0.064127	0.097234	0.111603	0.513393	0.39801	0.28008	0.172105
0	61	0	0.074846	0.34413	0.34375	0.307462	0.134615	0.323157	1	0.0961	0.097234	0.053526	0.266518	0.278607	0.227099	0.130295
1	82	0	0.074846	0.068826	0.140625	0.307462	0.102564	0.323157	0.646745	0.043175	0.097234	0.244332	5.041731	0.349917	0.265094	0.184051

Bases de datos

- División de conjuntos de datos
 - Datos de entrenamiento (50%)
 - Datos de validación (25%)
 - Datos de testeo (25%)



Herramientas de trabajo

- Red neuronal y entrenamiento
 - Python 3.5
 - Librería Pybrain

```
net = buildNetwork(entradas, nodos_ocultos, salidas)
trainer = BackpropTrainer(net, trainDS, learningrate=myLearningRate, momentum=myMomentum)
trainError = trainer.trainUntilConvergence(verbose=True, trainingData=trainDS, validationData=validDS, maxEpochs=100)
```

- Preprocesamiento
 - Weka

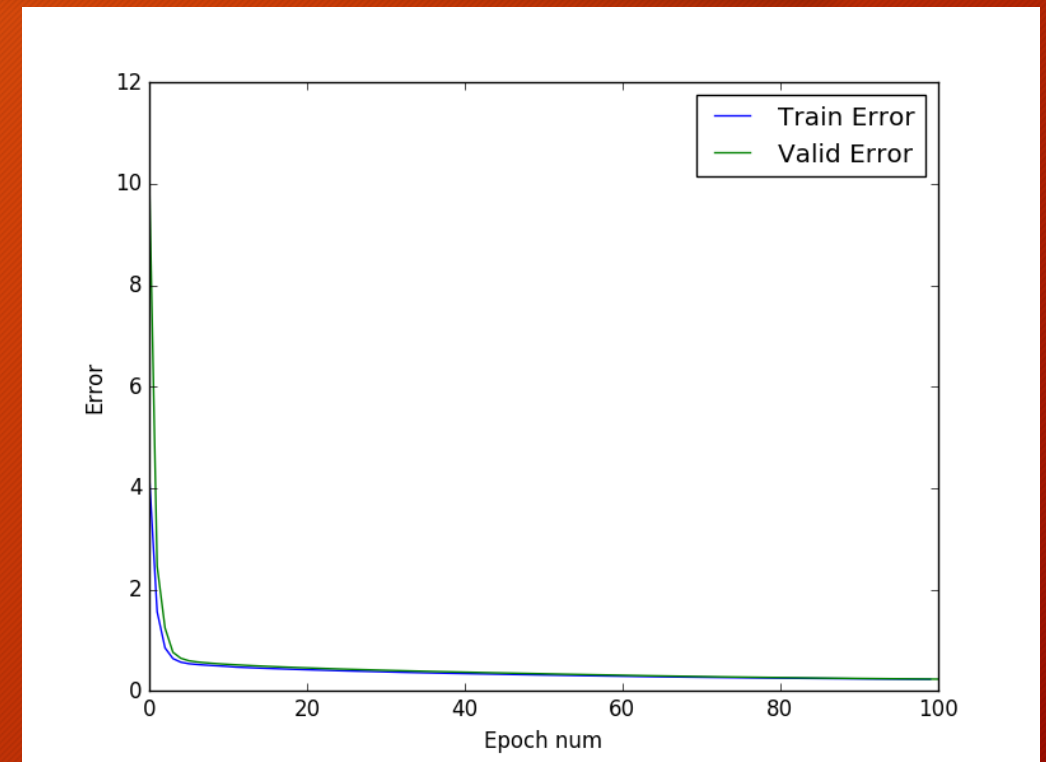
Progreso actual

- Estudio previo sobre Redes Neuronales
- Elección de herramientas
- Elección de modelo
- Preprocesado de la base de datos
- Primera prueba (Melanoma)

Progreso actual

- Primera prueba de entrenamiento
 - 100 maxEpochs
 - 0.001 Learning Rate
 - 0.1 Momentum
 - 10 neuronas ocultas
- Dataset de test
 - Pacientes con cáncer: 54.19%
 - Pacientes sin cáncer: 45.81%

```
Porcentaje de positivos: 46.26%  
Porcentaje de negativos: 21.15%  
Porcentaje de falsos positivos: 24.67%  
Porcentaje de falsos negativos: 7.93%
```



Progreso restante

- Realizar script para cánceres restantes.
- Optimizar variables para obtener mejor resultado.



Gracias por su atención