



Universidad
Carlos III de Madrid

Grado en Ingeniería Informática

Curso 2020/2021

Redes de Neuronas Artificiales

Problema de Clasificación: Parte I

Clasificación de imágenes del cielo con el Perceptrón Multicapa

Autores:

Alba Reinders Sánchez
Alejandro Valverde Mahou

100383444
100383383

Índice

1. Introducción	3
2. Preparación de los datos	3
2.1. Normalizar	3
2.2. Preparar los datos para Validación Cruzada	3
3. Experimentación	3
4. Análisis de los resultados	3
5. Conclusión	4

1. Introducción

El problema planteado consiste en clasificar imágenes del cielo con el objetivo de ayudar a la estimación de la radiación solar que incide en un lugar, ya que la cantidad de esta radiación varía si hay nubes o no, y del tipo de las nubes.

Para ello, se hace una simplificación del problema real reduciendo a tres posibles clases las imágenes:

- Cielo Despejado
- Nube (*sólo un tipo de nube*)
- Multinube (*varios tipos de nube*)

Dado que en esta primera parte de la práctica se trabaja con un **Perceptrón Multicapa**, es necesario transformar la información de la imagen en distintos atributos numéricos.

Los datos que se usan en esta práctica provienen del *grupo MATRAS de la Universidad de Jaén* y contienen estadísticos y transformaciones de imágenes del cielo completo, que permiten al Perceptrón Multicapa realizar la clasificación.

El conjunto de datos tiene **717** instancias con **12** atributos de entrada y **1** atributo de salida, la clase.

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Media del canal azul | 7. Diferencia de medias Verde – Azul |
| 2. Media del canal rojo | 8. Entropía del canal azul |
| 3. Desviación típica del canal azul | 9. Energía del canal azul |
| 4. Sesgo del canal azul | 10. Contraste del canal azul |
| 5. Diferencia de medias Rojo – Verde | 11. Homogeneidad del canal azul |
| 6. Diferencia de medias Rojo – Azul | 12. Cobertura |

2. Preparación de los datos

Se debe hacer un preprocesado de los datos para poder realizar de manera más efectiva el entrenamiento de la red. Primero se normaliza el conjunto de datos y después se divide en 4 subconjuntos, ya que se lleva a cabo *validación cruzada estratificada* de 4 hojas.

2.1. Normalizar

Es necesario normalizar los datos de entrada, dado que cada atributo suele tener rangos de valores muy diferentes. Normalizarlos en el intervalo $[0,1]$ evita posibles sesgos generados por esta diferencia de rangos de los atributos durante el aprendizaje de la red.

2.2. Preparar los datos para Validación Cruzada

3. Experimentación

4. Análisis de los resultados

Evolución de los errores de entrenamiento y test a lo largo del aprendizaje solo para algunos (o algún) de los experimentos (los más significativos).

Porcentajes de aciertos de entrenamiento y test al finalizar el aprendizaje de todos los experimentos realizados.

5. Conclusión