

Práctica 8. Redes Neuronales Artificiales

Competencia: el alumno será capaz de llevar a cabo el proceso de selección de parámetros de una red neuronal artificial, tanto para problemas de clasificación como para regresión.

Descripción: implementar los ejercicios propuestos en el laboratorio haciendo uso eficiente de las herramientas.

Material:

- Computadora
- Anaconda
- Python 3.6
- Editor de texto
- Jupyter
- Numpy
- Matplotlib
- **Keras**

Instrucciones:

Leer cuidadosamente los apuntes de clase, así como recursos externos, para resolver los siguientes problemas.

Los modelos de redes neuronales artificiales pueden ser empleados tanto para problemas de regresión como para clasificación, por lo que se deben seleccionar los parámetros apropiados de la red para que funcione correctamente en un problema determinado.

En cada uno de los problemas propuestos a continuación, se debe de comprobar el rendimiento del modelo a través de validación cruzada *K-folds*, con $k=4$. Además, se recomienda normalizar los datos numéricos (debido a las transformaciones en las funciones de activación) y a las variables categóricas aplicar alguna transformación como *one-hot-encoding*.

(50%) Ejercicio 1. Problema de clasificación.

Consultar el archivo *Classification task.ipynb*, basarse en la estructura de resolución del problema proponiendo un modelo de aprendizaje basado en una red neuronal.

Reportar en una bitácora al menos 20 configuraciones de hiper-parámetros diferente.

Iter	Capas	Neuronas	Función activación	Épocas	Algoritmo aprendizaje	Tasa de aprendizaje	acc 1	acc 2	acc 3	acc 4
100					gd					
200					gd					
50					gd					

Tabla 1. Bitácora de entrenamientos de la red neuronal para clasificación.

(50%) Ejercicio 2. Problema de regresión.

Consultar el archivo *Regression task.ipynb*, basarse en la estructura de resolución del problema proponiendo un modelo de aprendizaje basado en una red neuronal.

Iter	Capas	Neuronas	Función activación	Épocas	Algoritmo aprendizaje	Tasa de aprendizaje	mse 1	mse 2	mse 3	mse 4
100					gd					
200					gd					
50					gd					

Tabla 2. Bitácora de entrenamientos de la red neuronal para regresión.

Contenido del reporte

El reporte de la práctica debe consistir en los siguientes apartados para cada ejercicio:

- Descripción del ejercicio
- Análisis matemático (si lo contiene; ej. derivadas)
- Funciones utilizadas (ej. **numpy.dot**)
- Tabla de valores obtenidos
- Gráficas
- Código (con formato)