



APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Grado en Ingeniería de Robótica Software

1) (2 p) Realiza un análisis de componentes principales (PCA) utilizando el conjunto de datos proporcionado en el archivo 'diabetes.csv'. El análisis se realizará mediante una implementación con Numpy (sin utilizar librerías específicas de PCA). Deberás calcular, usando las dos primeras componentes principales:

- La matriz de pesos, W .
- Las proyecciones, X' , incluyendo su representación gráfica etiquetadas según su categoría.
- Las ratios de varianza explicada, incluyendo su representación gráfica.
- Los *loadings*, incluyendo la representación gráfica para la primera componente principal.

2) (3 p) Diseña e implementa una red neuronal feedforward para predecir el nivel de riesgo (RiskLevel) utilizando las demás columnas del conjunto de datos proporcionado en el archivo 'maternal_health_risk_data_set.csv'. Sigue las siguientes indicaciones:

1. Divide el conjunto de datos en:
 - 70 % para entrenamiento.
 - 15 % para validación.
 - 15 % para prueba (test).
2. Utiliza la clase *DataLoader* para cargar los datos en minibatches.
3. Diseña la red neuronal con las siguientes características:
 - Dos capas ocultas con 64 y 32 neuronas, respectivamente.
 - Una función de pérdida adecuada para el problema.
 - El optimizador Adam.
4. Durante el entrenamiento:
 - Muestra la evolución de la función de pérdida y la precisión (*accuracy*) tanto para el conjunto de entrenamiento como para el de validación.
 - Entrena la red durante 3 epochs.
5. Evalúa el modelo final utilizando el conjunto de prueba (test) y reporta la precisión (*accuracy*) obtenida.