

Instrucciones

- La tarea se debe subir a Aula el día Viernes 17 de Diciembre a más tardar las 23:59.
- Explique claramente cada una de las conclusiones, incluyendo gráficos y referencias cuando sea necesario.
- Recuerde que para esta tarea debe utilizar el conjunto de datos asignado para su proyecto.

Pregunta 1: Reducción de dimensionalidad y visualización (50%)

- Utilice PCA para reducir la dimensionalidad de su conjunto de datos a 15, 10 y 5 features. Entrene un modelo clásico en los datos reducidos (puede elegir cualquier modelo clásico, se recomienda utilizar sklearn) y compare el accuracy en el conjunto de test para cada caso.
- Utilice t-SNE para reducir sus datos a 2 dimensiones (puede comenzar desde los datos originales o desde uno de los conjuntos ya reducidos con PCA). Grafique 1000 puntos de su conjunto de entrenamiento en el plano.
- Sobre los datos reducidos con t-SNE aplique el método de K-means y grafique los clusters (puede hacerlo pintando los puntos de diferente color) en el gráfico de dos dimensiones obtenido con t-SNE. Puede elegir el número de clusters que le parezca, como mínimo 2. Es posible que los datos no se vean claramente separados, en tal caso utilice 4 clusters.

Pregunta 2: Redes Neuronales Profundas (50%)

En esta pregunta implementará diversas redes neuronales profundas, se recomienda que utilice Keras o Pytorch

- Entrene una arquitectura de red neuronal Densa en sus datos, debe implementar al menos 3 versiones con una capa, 3 capas y más de 5 capas. Además, debe probar al menos 5 versiones de cada versión, cambiando factores como:
 - Regularización

- Optimizador
- Técnicas de Normalización
- Tamaño de Batch
- Uso de Dropout
- Reducción de dimensaionalidad

Grafique las curvas de pérdida para cada modelo. Compare el accuracy en el conjunto de test para cada modelo (utilizando la métrica correspondiente a su dataset). Concluya sobre los resultados.

- Eliga una de las siguientes arquitecturas profundas:
 - Gated Residual and Variable Selection Network
 - Neural Decision Forests

Estudie y explique el modelo elegido. Implemente el modelo y entrene al menos 3 versiones con diferentes configuraciones de hiperparámetros. Grafique la pérdida y compare el accuracy en el conjunto de test con la red neuronal densa.