

Teoría de aprendizaje de máquina - 2025-1

Profesor: Andrés Marino Álvarez Meza, PhD

Departamento de ingeniería eléctrica, electrónica y computación

Universidad Nacional de Colombia - sede Manizales

Guía para la Presentación del Proyecto Final de Curso

Tema general: Aplicación de técnicas de *Machine Learning* y *Deep Learning* en tareas de interés

1. Motivación del Proyecto

Explica brevemente el contexto que da origen a la propuesta. ¿Cuál es el problema general del mundo real que se desea abordar? ¿Por qué es relevante aplicar técnicas de ML/DL en este caso? Se deben justificar las razones técnicas, sociales, económicas o científicas que motivan la iniciativa.

2. Planteamiento del Problema

Delimita con claridad el problema específico que se va a resolver. Redacta una pregunta de investigación o formulación clara del reto computacional. Define el conjunto de datos o el dominio en el cual se aplica la solución.

3. Estado del Arte

Incluye un breve resumen de al menos tres trabajos relacionados. ¿Qué han hecho otros autores con técnicas similares? Describe enfoques

anteriores, sus fortalezas y limitaciones. Puedes usar artículos académicos, proyectos de código abierto o aplicaciones industriales.

4. Objetivo del Proyecto

Presenta el objetivo general de tu propuesta y, si es necesario, desglosa en uno o dos objetivos específicos. El objetivo debe ser alcanzable en el tiempo y recursos disponibles, y estar enfocado en el desarrollo y evaluación de una solución computacional basada en ML/DL.

5. Metodología Propuesta

Describe las etapas que se seguirán para abordar el problema, incluyendo:

- Recolección y preprocesamiento de datos
- División de datos en entrenamiento/validación/prueba
- Selección de algoritmos o arquitecturas
- Métricas de evaluación
- Estrategias de mejora del rendimiento (ajuste de hiperparámetros, regularización, etc.)

6. Background de los Modelos Utilizados

Incluye una descripción concisa pero técnica de los algoritmos que se utilizarán (por ejemplo: SVM, redes neuronales convolucionales, modelos basados en árboles, transformers). Explica por qué son apropiados para el problema.

7. Experimental Set-Up

Especifica el entorno computacional y los parámetros relevantes:

- Software/librerías utilizadas

- Especificaciones del hardware
- Tamaño de los datos y detalles del *pipeline* experimental

8. Resultados y Discusión

Presenta los resultados cuantitativos obtenidos, acompañados de gráficas o tablas. Compara el rendimiento de los modelos. Discute fortalezas, limitaciones, y aspectos que podrían mejorarse. Incluye interpretaciones que vayan más allá de los números.

9. Conclusiones y Trabajo Futuro

Resume los principales hallazgos del proyecto. Indica qué se logró y qué no. Propón al menos una línea de trabajo futuro que podría mejorar o extender lo realizado.

10. Referencias

Incluye las fuentes bibliográficas, artículos, repositorios o libros que fueron consultados. Usa un estilo coherente (APA, IEEE, etc.).

La entrega debe incluir una presentación con las secciones anteriormente descritas, un repositorio de github donde sea posible replicar los experimentos realizados sobre ambientes en nube de Python (Colab-Kaggle), y un dashboard o despliegue en embebido (según el caso), con los códigos documentados y las instrucciones de ejecución.