

## Trabajo Práctico: Aprendizaje Automatizado

### Descripción:

En el presente trabajo practico tiene por objetivo poner en práctica los distintos conceptos vistos en las clases teóricas y prácticas sobre la temática mencionada.

Para tal fin, se propone imitar las condiciones con las que el alumno se puede enfrentar en campo frente a un problema concreto y real a resolver mediante este enfoque. En este sentido, la catedra provee un dataset contenido en el archivo `letras.mat`

El dataset `letras.mat` contiene dos matrices: `datosLetras` y `targetsLetras`. La descripción del conjunto de datos se encuentra en el archivo `letters.pdf`.

Se pretende del alumno que haga uso de lo visto en las clases para obtener al menos un modelo que, mediante el uso de las técnicas de aprendizaje automatizado vistas, sea entrenado para el reconocimiento de las letras de una frase desconocida (también brindada por la catedra). En particular se pide:

- A. Aplicar las herramientas de Árboles de Decisión y Redes Neuronales vistas al dataset utilizando varias configuraciones y variables hasta obtener modelos convenientes y errores mínimos. Documentar.
- B. Evaluar un conjunto de datos suministrado por la cátedra con las redes y los árboles obtenidos en el ítem a. Obtener conclusiones en base a los criterios vistos en clase, comparando distintos aspectos de los modelos obtenidos y realizar un análisis de los resultados para cada caso. Comparar la performance de las herramientas.

Se deberán realizar entrenamientos con distintas configuraciones de hiperparametros para cada tipo de herramienta (árboles y redes). En particular, para redes, probar los distintos tipos vistos para poder realizar una comparativa de rendimientos. Todo debe ser cuidadosamente documentado.

Luego de realizado el trabajo de entrenar los distintos modelos, evaluar y documentar, se pide la confección de un informe.

### Pautas para el desarrollo del informe:

A modo de guía y para ordenar el trabajo a presentar se sugiere la siguiente estructura para el informe del T.P.:

- **Carátula del T.P.** con título descriptivo, fecha de entrega y nombre, legajo y carrera de los integrantes del grupo.
- **Introducción a la temática/Resumen:** Una breve descripción del problema a resolver y las herramientas a utilizar. Posibles dificultades que se puedan prever y expectativas a priori de los resultados a obtener.
- **Desarrollo:** Para cada una de las herramientas (Arboles y Redes) explicar el rendimiento esperado, estrategia de configuración de hiperparametros y ensayos a realizar justificando la metodología seleccionada.
- **Resultados obtenidos:** Para cada modelo, realizar una comparativa del rendimiento obtenido en la fase de entrenamiento/validación/prueba de manera de establecer el rendimiento esperado en base a datos conocidos. Luego someter el modelo a un ejemplo no visto hasta entonces (la frase a descubrir) y evaluar comparativamente el rendimiento de cada modelo a

un caso nuevo. Analizar las diferencias entre el rendimiento esperado frente al obtenido y proponer razones y/o posibles soluciones.

- **Conclusiones:** Un breve resumen de la experiencia del alumno acerca de la resolución de problemas de aprendizaje automatizado. Dificultades, ventajas y desventajas de los distintos modelos, estrategias de entrenamiento, tiempos en fase de entrenamiento y producción etc. Evaluación en contraste de las expectativas descritas en la introducción con los resultados obtenidos. Impresiones generales del alumno acerca del trabajo que realizó.
- **Bibliografía.**

**Es requisito adjuntar a la entrega los archivos con el código utilizado para el desarrollo.**