

# PROYECTO DE AULA

## Modelos y Simulación de Sistemas II Entregable II

Prof. María Bernarda Salazar Sánchez  
Departamento de Ingeniería de Sistemas  
Universidad de Antioquia, Colombia  
[bernarda.salazar@udea.edu.co](mailto:bernarda.salazar@udea.edu.co)

**Resumen:** Las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto buscan que cada uno de los grupos de estudiantes presenten el diseño, análisis y simulación de un sistema de predicción basado en técnicas de aprendizaje de máquina, describiendo el problema y su contexto en términos del estado del arte, y especificando cada una de las etapas del desarrollo del trabajo, los modelos con sus respectivas restricciones, la metodología de validación, los resultados de las simulaciones y las conclusiones obtenidas.

**Índice de términos:** Modelos controlados por datos; Aprendizaje de automático. **Para obtener una lista de palabras claves sugeridas, visite el sitio web de IEEE en:** <https://bit.ly/3noOQt6>

**Modalidad:** Trabajo grupal de máximo 3 estudiantes.

**Recursos:** Material fundamental, encuentros sincrónicos para explicación de los temas y asesorías particulares.

### A. Entrenamiento y evaluación de modelos

El informe **debe contener**, al menos, la siguiente información:

1. Incluya una sesión dentro de su informe con el nombre **Experimentos**, en la cual describa la metodología de validación usada y la base de datos que está usando para llevar a cabo el proyecto, incluyendo la fuente de la base de datos como referencia, el número de muestras, variables, la distribución de muestras por clase, etc. Si la base de datos esta desbalanceada, deben considerar el uso de técnicas de submuestreo y sobremuestreo inteligente, además de usar estrategia de validación apropiada.

2. En esta sección deben especificar las medidas de desempeño que usarán para evaluar el sistema, indicando la medida principal. En caso de que utilicen medidas diferentes a las vistas en clase, deben incluir las definiciones correspondientes que permitan al lector comprender la medida.
3. Si su problema es de clasificación debe evaluar, como mínimo tres de los siguientes modelos de predicción y documentar los resultados de las simulaciones realizadas:
  - Análisis discriminante Cuadrático
  - Ventana de Parzen (Metodo kernel)
  - Gradiente Boosting Tree
  - Redes Neuronales Artificiales
  - Máquinas de Soporte Vectorial
4. Si su problema es de regresión, debe evaluar como mínimo tres de los siguientes modelos de predicción y documentar los resultados de las simulaciones realizadas:
  - Regresión múltiple
  - Ventana de Parzen
  - Random Forest
  - Redes Neuronales Artificiales
  - Regresión por Vectores de Soporte con kernel RBF.

### B. Formato IEEE:

El informe se debe presentar en formato IEEE, similar al utilizado para la entrega del entregable 1 – parte 2. En este nuevo informe debe incluir las sugerencias que se le hayan indicado en la realimentación de dicho entregable.

**El informe debe ser enviado a través de la plataforma Moodle**, en el recurso **Tarea** generado para este entregable dentro del aula virtual del curso.

### C. Evaluación

El desarrollo del proyecto final tendrá un porcentaje total del 20 % de la nota de la materia. La etapa del proyecto descrita en esta actividad tendrá el siguiente porcentaje:

- **Entregable II: Entrenamiento y evaluación de modelos** (5 %).

**Se darán puntos adicionales si** el problema abordado corresponde a un paradigma de múltiples salidas o de múltiples instancias.

### D. Recomendaciones generales

- Para cada modelo **se deben mostrar tablas** que indiquen el resultado obtenido para los diferentes parámetros evaluados durante la fase de validación. Las tablas deben mostrar las medidas de desempeño seleccionadas y estar listadas en la sección **Experimentos**, con su intervalo de confianza correspondiente.
- Incluir una tabla adicional con los resultados en el conjunto de *test* de los modelos seleccionados como mejores (el mejor conjunto de hiperparámetros) para cada uno de los tipos de modelos evaluados.
- Los *scripts* o notebooks desarrollados para el proyecto **deben** ser subidos a un repositorio [GitHub](#), y su enlace deberá ser incluido en el informe. Asimismo, el repositorio debe incluir un archivo README que explique claramente cómo deben ser ejecutados dichos *scripts* para reproducir los resultados.

### E. Penalizaciones

- La entrega después de la fecha y hora indicada en el aula virtual será penalizada con media (0.5) unidad por cada hora de envío tarde.
- Utilice **máximo 5 páginas** para todo el informe. **Será penalizado** con media (0.5) unidad por cada página adicional entregada.