

ITAM

Métodos Numéricos y Optimización (MAT-34420)

Proyecto Final

J. Ezequiel Soto S.
[ezequiel.soto@itam.mx]

Temas y dinámica

El proyecto final será realizado en equipos. Cada equipo elegirá una técnica de optimización utilizada en la práctica en el ámbito de la ciencia de datos o del aprendizaje de máquina que sea de su interés para estudiarla y presentarla.

Algunos ejemplos —la lista no es limitativa— de temas a elegir son:

- Método de descenso por gradiente estocástico.
- Optimización de hiperparámetros: técnicas de exploración del espacio de parámetros.
- Optimización bayesiana.
- Programación entera.
- Recocido simulado (Simulated Annealing).
- Métodos cuasi-Newton.
- Métodos de regularización.
- Máquina de soporte vectorial.
- Métodos de puntos interiores.
- Otros que les interesen (consultar con el profesor).

Entrega

Se espera que cada equipo entregue un reporte final escrito el día **11 de diciembre de 2024** y que realice una presentación el día del examen final de la materia: **13 de diciembre, 7 am**. La presentación debe tener una duración de 10 a 12 minutos.

El reporte escrito es de extensión libre. Ambos productos deben contar con los siguientes elementos:

1. Descripción clara y detallada de la técnica, incluyendo definición e interpretación de parámetros y formulación matemática.
2. Ejemplo de un problema en el que ésta puede ser aplicada, de preferencia de un ámbito aplicado.
3. Especificación clara y detallada sobre el modelaje matemático del problema de ejemplo.
4. Descripción detallada sobre la aplicación de la técnica en el ejemplo.
5. Interpretación de la solución.
6. Discusión sobre los aprendizajes y las dificultades del equipo en el desarrollo del proyecto.

Evaluación

[30%] Organiza tus soluciones de la práctica en un **notebook de python** (*.ipynb), incluye gráficas. Recuerda la diferencia entre discutir una solución y copiarla, siempre opta por lo primero.

[40%] Comunica tus resultados en un **documento** usando texto, figuras y tablas. El documento es de formato y extensión libre.

[30%] Serán evaluados contenido, estética y dinámica de la **presentación**, además de la claridad en la exposición de los elementos listados. El respeto al tiempo estipulado es fundamental.

Si utilizas literatura (formal o informal), incluye todas las referencias.

Fecha de entrega: **11 de diciembre de 2024**. Dos archivos: .pdf, .ipynb

Fecha de presentación: **13 de diciembre de 2024, 7 am**.