

## **Métodos y Aplicaciones de Analítica II**

### **Syllabus**

**Horario:** Viernes 2:00 - 5:00 pm

**Salón:** Ed. José Gabriel Maldonado S.J (laboratorios) - P96A (PC012-P96A)

**Instructor:** Juan Eduardo Coba Puerto

**e-mail:** [j.coba@javeriana.edu.co](mailto:j.coba@javeriana.edu.co)

**Monitoría Python:** Lunes 7:00 - 9:00 pm Virtual

### **Descripción del Curso**

Este curso tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes las herramientas teóricas y prácticas necesarias para desarrollar modelos analíticos en contextos que requieran soluciones basadas en datos. A lo largo del curso, se describirán tres modelos avanzados de regresión y clasificación: Support Vector Machines, Modelos Basados en Árboles y Redes Neuronales. Los estudiantes comprenderán sus casos de uso, ventajas y desventajas, y paquetes para implementarlos. También se cubrirán temas como entrenamiento y selección de modelos y simulación. Los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar lo aprendido en casos de negocio y talleres prácticos

El curso se desarrollará principalmente utilizando Python como lenguaje de programación.

### **Evaluación**

La calificación de la asignatura se reparte en los siguientes componentes:

- **Quices en Clase (10%):** Corresponde a 6 quices que se realizarán al inicio de algunas clases preguntando por temas de clases anteriores. Se utilizan los 5 mejores quices.

- **Examen Parcial 1 (25%):** Optimización, SVMs y Modelos Basados en Árboles – 24 de Marzo de 2023
- **Examen Parcial 2 (25%):** Redes Neuronales y Simulación – 26 de Mayo de 2023
- **Talleres Prácticos (10%):** Ejercicios de Programación y Solución de Casos de negocio (en casa o en laboratorio).
- **Trabajo Final en Grupo (30%):** Desarrollo de un caso de negocio en grupo.  
**Entrega Parcial:** 10 de Marzo de 2023  
**Entrega Final:** 12 de Mayo de 2023

## Contenido del Curso

- **Repaso de Machine Learning y Optimización**

Capítulo 1 – Alpaydin, E. (2020). *Introduction to machine learning*. MIT press.

Stanford Online. (2020, April 17). *Stanford CS229: Machine Learning - Linear Regression and Gradient Descent | Lecture 2 (Autumn 2018)*. YouTube.  
[https://www.youtube.com/watch?v=4b4MUyve\\_U8](https://www.youtube.com/watch?v=4b4MUyve_U8)

- **Modelo 1 – Support Vector Machines**

Capítulo 12 – Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. H., & Friedman, J. H. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction* (Vol. 2, pp. 1-758). New York: springer

Capítulo 6 – Ng, A. (2012). CS229 Lecture notes - Supervised learning

<https://greitemann.dev/svm-demo>

- **Modelo 2 – Modelos Basados en Árboles**

Capítulo 9 Sección 9.2 – Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. H., & Friedman, J. H. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction* (Vol. 2, pp. 1-758). New York: springer

Capítulo 16, 15, 10 – Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. H., & Friedman, J. H. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction* (Vol. 2, pp. 1-758). New York: springer

Breiman, L. (1996). Bagging predictors. *Machine learning*, 24, 123-140.

Chen, T., & Guestrin, C. (2016, August). Xgboost: A scalable tree boosting system. In *Proceedings of the 22nd acm sigkdd international conference on knowledge discovery and data mining* (pp. 785-794).

- **Modelo 3 – Redes Neuronales**

Capítulo 6 – Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT press.  
<https://www.deeplearningbook.org/>

- **Simulación**