



# Universidad Nacional de Córdoba

## MAESTRÍA EN ESTADÍSTICA APLICADA

### APRENDIZAJE AUTOMÁTICO (MACHINE LEARNING)

#### *Cuerpo docente:*

Dr. Ana Georgina Flesia (Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación de la Universidad Nacional de Córdoba)

Dr. José Ignacio Robledo (Centro Atómico Bariloche – CONICET)

#### Dictado

23 al 27 de agosto

20 al 24 de septiembre

25 al 29 de octubre

15 al 19 de noviembre

#### *Duración*

40 horas

#### *Objetivos*

Los métodos de aprendizaje automático conforman un grupo de técnicas útiles para el estudio de situaciones que incluyen la clasificación, el agrupamiento y el aprendizaje reforzado. El objetivo general del curso es que los participantes adquieran las bases de la teoría del aprendizaje automático y el manejo de las metodologías clásicas del área y las más actuales. El curso tiene por objetivo que los alumnos sean capaces de comprender los conceptos matemáticos requeridos en la construcción de las diversas técnicas estadísticas de aprendizaje automático. - Reconocer el potencial, alcance y límites de cada técnica para explorar los datos y producir inferencias sobre el fenómeno en estudio. - Identificar las preguntas de interés en problemas reales y proponer soluciones a través de la modelación y de los métodos estadísticos correspondientes. - Desarrollar destrezas para comunicar resultados científicos con la terminología apropiada del aprendizaje automático en Python.



## Universidad Nacional de Córdoba

# MAESTRÍA EN ESTADÍSTICA APLICADA

### *Contenidos*

Unidad 1: Análisis descriptivo de datos multivariados en Python. Manejo de data bases con datos faltantes, imputación y muestreo. Ejemplos con Sklearn y Anaconda.

Unidad 2: Descripción de los tres pilares del aprendizaje automático: Clasificación supervisada, Agrupamiento y Aprendizaje Reforzado. Revisión de lo aprendido en otros cursos y su visión desde el aprendizaje automático, KNN, Gaussian Mixture Models, Ensemble Learning. Uso de Python

Unidad 3: Redes Neuronales artificiales: Modelo perceptrón simple y multicapa, funciones de base radial y Deep Learning.

### *Bibliografía*

Marsland, S. Machine Learning, An algorithmic perspective, CRC Press. Murphy, K. Machine Learning, A probabilistic perspective, MIT Press. Bishop, C. Pattern recognition and Machine Learning

### *Modalidad de dictado*

El curso se dictará a través de clases teórico-prácticas en formato virtual durante 4 semanas.

### *Actividades prácticas*

Se trabajará con el software Python a partir de ejemplos sencillos, focalizando el interés en la discusión e interpretación de resultados. Adicionalmente se solicitará a los participantes tres prácticos en los que aplicarán los métodos a bases de datos públicos del sistema <https://www.kaggle.com/>. Estos prácticos serán grupales (hasta 3 alumnos) y serán evaluados durante el cursado.

### *Modalidad de evaluación*

El curso será evaluado mediante (i) 2 exámenes parciales o un examen final y, (ii) tres trabajos prácticos grupales. Los trabajos prácticos tendrán la calificación de Aprobado o



## Universidad Nacional de Córdoba MAESTRÍA EN ESTADÍSTICA APLICADA

No Aprobado. Los alumnos que posean conocimiento previo de la materia podrán optar por reemplazar los tres trabajos prácticos por una monografía sobre temas relacionados con la materia, propuestos por los docentes. Durante el cursado se fijarán las fechas de entrega de los trabajos los cuales deben estar completados y aprobados antes de rendir el segundo examen parcial o el examen final.

### *Aranceles*

Arancel del curso: \$ 12.600

### *Informes e inscripciones*

Por informes e inscripciones dirigirse a [maestria.estadistica.unc@gmail.com](mailto:maestria.estadistica.unc@gmail.com)