

# **Universidad Torcuato Di Tella**

## **Licenciatura en Tecnología Digital**

### **TD VI: Inteligencia Artificial**

#### **Plantel Docentes**

- Profesores: Viviana Siless, Ramiro Gálvez (ambas secciones)
- Auxiliares docente:
  - Sección 1: Paula Feldman, Federico Giorgi
  - Sección 2: Ignacio Pardo, Martin Sinnona

#### **Resumen y Objetivos**

En la actualidad, constantemente estamos expuestos a sistemas basados en algoritmos de Aprendizaje Automático y al contenido generado por estos. En los últimos años, el campo de la Inteligencia Artificial (IA) ha avanzado a pasos agigantados, tanto en términos teóricos como en aplicaciones prácticas. Estos avances han sido impulsados principalmente por un subcampo de la IA conocido como Aprendizaje Automático.

En TDVI Inteligencia Artificial, abordaremos estas técnicas. Durante la primera mitad de la materia, nos centraremos en técnicas tradicionales de Aprendizaje Automático (e.g., Árboles de Decisión, Ensamble de Modelos, Técnicas de Clustering). En la segunda mitad del curso, nos enfocaremos en aprender algoritmos de Aprendizaje Profundo (Deep Learning), los cuales suelen estar compuestos por Redes Neuronales Artificiales. Los algoritmos de Aprendizaje Profundo han revolucionado el campo del Aprendizaje Automático en los últimos años, logrando resultados que anteriormente se consideraban inalcanzables en áreas como el procesamiento de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural y el desarrollo de agentes que puedan realizar tareas complejas (por ejemplo, jugar al Go) a niveles superiores al de los campeones humanos.

En el transcurso de la materia no solo nos enfocaremos en los algoritmos sino que también entenderemos cómo seguir pipelines de trabajo que nos permitan evaluar correctamente la precisión de los resultados y analizar sesgos en nuestros modelos.

#### **Programa de la Materia**

- Introducción a la IA
- Introducción al Aprendizaje Automático
- Árboles de decisión
- Selección y validación de modelos
- Ingeniería y selección de atributos
- Selección de atributos
- Métricas de performance

- Modelos de ensamble
- Otros modelos:
  - Regresión logística
  - Support Vector Machines
  - Bayes Ingenuo
  - Vecinos más cercanos
- Intro a word2vec
- Clustering (k-means, clustering jerárquico y DBSCAN)
- Análisis de componentes principales y otras técnicas de reducción de dimensionalidad
- Perceptron
- Perceptrón multicapa y feedforward networks
- Redes convolucionales
- Redes recurrentes
- Generative adversarial Networks (GANs)
- Encoders-decoders
- Transformers

## **Bibliografía**

### Principal:

- James, Witten, Hastie & Tibshirani, "[An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python](#)", Springer, 2023 (ISLP)
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville, "[Deep learning](#)", The MIT Press, 2016

### Complementaria / Avanzada:

- Al final de cada clase se listarán capítulos sueltos de libros o artículos académicos que aborden los temas tratados de una manera complementaria o más avanzada

## **Modalidad de Evaluación**

- Se rendirán dos exámenes parciales individuales, y se deberán resolver cuatro trabajos prácticos grupales (TPs), y eventuales recuperatorios
- Para aprobar es necesario obtener una nota mayor o igual a 60 (sobre un total de 100) en los dos parciales y en los tres/cuatro TPs
- Quien repruebe un examen parcial en primera instancia, deberá aprobarlo en un recuperatorio específico para esa instancia
- Quien repruebe un TP en primera instancia, podrá reentregarlo/recuperarlo en un plazo estipulado. En este caso la nota final obtenida en el TP no superará los 75 puntos. En caso de recuperar un TP, los docentes podrán solicitar un coloquio de defensa de considerarlo necesario
- La nota del recuperatorio reemplazará a la nota del parcial o del TP correspondiente. Quien no apruebe un recuperatorio, reprobará la materia

- Se podrán recuperar un máximo de tres (3) instancias de evaluación. Quien repruebe cuatro evaluaciones, reprobará la materia
- Está permitido rendir un recuperatorio para intentar mejorar la nota, sin embargo la nota del recuperatorio será la definitiva

Para el cálculo de la nota final de quienes hayan aprobado la materia, primero se computa un promedio con el siguiente esquema de ponderación: 30% cada parcial, 40% el promedio de las nota obtenida en los TPs

Promedio ponderado	Nota final
[90, 100]	A
[85, 90)	A-
[80, 85)	B+
[75, 80)	B
[70, 75)	B-
[65, 70)	C+
[60, 65)	C
[0, 60)	D

### Reglas disciplinarias

Los/as estudiantes deben comportarse, tanto en clases virtuales como presenciales, según lo que se indica y se espera de ellos en el último [Reglamento de Estudios de Grado](#). Rogamos prestar especial atención a la sección “Faltas a la Ética Universitaria”, en lo referido a temas como el respeto por docentes y compañeros/as, el plagio y la copia en evaluaciones.

Como indica el Reglamento, “todas las actividades de la Universidad deben estar presididas por un espíritu amplio, reflexivo y pluralista y por los principios de honestidad intelectual y de respeto mutuo”.

Nos tomamos muy en serio estas normas. Cualquier estudiante que sea hallado/a infringiéndolas será informado/a al Consejo Académico de la Universidad, y sancionado/a de la manera establecida por el Reglamento.