



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



DISPOSICION CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 246 / 2025

LUJAN, 10 DE JULIO DE 2025

VISTO: El programa de la asignatura Aprendizaje automático (18929) para la carrera Especialización en Bioinformática; y

CONSIDERANDO:

Que tomó intervención la Comisión Académica de la Carrera.

Que se ha tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 3 de julio de 2025.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL

DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Aprendizaje automático (18929) para la carrera Especialización en Bioinformática que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2026.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

Lic. Ariel H. REAL - Secretario Académico - Departamento de Ciencias Básicas

Lic. Emma L. FERRERO - Directora Decana - Departamento de Ciencias Básicas

Universidad Nacional de Luján  
Departamento de Ciencias Básicas

**PROGRAMA OFICIAL**

**DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** 18929 Aprendizaje automático

**TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA:** Curso.

**CARRERA/S:** Especialización en Bioinformática

**PLAN DE ESTUDIOS:** Plan de Estudios: 76.01 (Resolución HCS N° 711/22)

**DOCENTE/S RESPONSABLE/S:** Rosana Matuk

**EQUIPO DOCENTE:** Rosana Matuk

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

**PARA CURSAR:** TRAMO NIVELATORIO

**PARA APROBAR:** TRAMO NIVELATORIO

**MODALIDAD DE DICTADO:**

**PRESENCIAL:** X

**CARGA HORARIA TOTAL:** 36 horas

**DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:**

TEÓRICO 18 horas  
PRÁCTICO 18 horas

**PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA:** 2024-2026.

**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Fundamentos del aprendizaje automático. Modelos supervisados y no supervisados. Árboles de decisión, clustering. Redes neuronales artificiales. Deep learning. Aplicaciones en bioinformática.

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

**OBJETIVO GENERAL:**

- Incorporar criterios para la resolución de problemas biológicos utilizando herramientas propias del aprendizaje automático.

**PROGRAMA OFICIAL**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Utilizar algoritmos adecuados a distintos problemas de sistemas biológicos.
- Comprender y aplicar árboles de decisión, redes neuronales, aprendizaje supervisado y no supervisado.
- Introducir redes convolucionales, recurrentes y generativas adversarias.
- Presentar ejemplos concretos de aplicación en bioinformática.

**CONTENIDOS**

- Aprendizaje de conceptos
- Evaluación y selección de modelos
- Sesgo y Varianza
- Clasificadores: Árboles de decisión, KNN, Naive Bayes, LDA, SVM, regresión logística
- Ensamblados: Bagging, Random Forest, Boosting
- Clustering: K-Means, GMM, algoritmo EM, clustering jerárquico aglomerativo, DBSCAN
- Métodos de Regresión y Descenso por Gradiente.
- Redes neuronales artificiales. Backpropagation.
- Redes neuronales convolucionales.
- Predicción de Secuencias. Redes neuronales recurrentes, Mecanismos de atención. Transformers.
- Modelos Generativos. GANs.
- Autoencoders.

**METODOLOGÍA**

Clases teóricas y ejercicios prácticos virtuales. Aula virtual con materiales audiovisuales. Lenguaje Python para prototipado de modelos.

**REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Los alumnos deberán hacer un proyecto final, utilizando los conocimientos y herramientas vistas en la materia. El tema del proyecto deberá ser consensuado con el equipo docente.

**BIBLIOGRAFÍA**

- T. Mitchell. McGraw-Hill Education, (1997 ). Machine Learning.

**PROGRAMA OFICIAL**

- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). An introduction to statistical learning: With applications in Python.
- Bishop, C. M., & Bishop, H. (2023). Deep learning: Foundations and concepts.
- Prince, S. J. (2023). Understanding deep learning.
- Raschka, S., Liu, Y. H., & Mirjalili, V. (2022). Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop machine learning and deep learning models with Python.

## Hoja de firmas