

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
LICENCIATURA EN CIENCIAS ATMOSFÉRICAS
PLAN 2005
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/02/95-00 Acta 1210/31/01/2025
ANEXO 05

I. IDENTIFICACIÓN

| | | |
|-----|---------------------------|---|
| 1 | Asignatura | : Métodos Estadísticos en Ciencias Atmosféricas |
| 2 | Semestre | : Quinto |
| 3 | Horas semanales | : 6 horas |
| 3.1 | Clases teóricas | : 3 horas |
| 3.2 | Clases prácticas | : 3 horas |
| 4 | Total de horas cátedras | : 96 horas |
| 4.1 | Total de clases teóricas | : 48 horas |
| 4.2 | Total de clases prácticas | : 48 horas |

II. JUSTIFICACIÓN

El análisis de información meteorológica o climática incorpora frecuentemente el uso de técnicas estadísticas, particularmente en la manipulación de grandes volúmenes de datos. Se pretende que los estudiantes desarrollen una habilidad en el manejo de aquellas de uso más frecuente y una actitud crítica respecto a sus alcances y limitaciones.

III. OBJETIVOS

- 3.1 Identificar y describir estructuras de datos climáticos, tanto en sus valores medios como en su variabilidad espacial y/o temporal.
- 3.2 Efectuar aplicaciones al diagnóstico de relaciones entre distintas variables climáticas y al pronóstico.
- 3.3 Describir los conceptos estadísticos a los datos atmosféricos.
- 3.4 Rememorar los conceptos y técnicas de probabilidades y estadísticas.
- 3.5 Reconocer y aplicar los métodos no paramétricos aplicados a datos meteorológicos, para estudiar su consistencia y homogeneidad.
- 3.6 Analizar las series de tiempo, así como sus aplicaciones.
- 3.7 Aplicar algunos métodos estadísticos para datos multivariados.

IV. PRE-REQUISITOS

- 4.1 Probabilidad y Estadística.
- 4.2 Climatología I.

V. CONTENIDO

5.1 Unidades programáticas

- 5.1.1 Introducción
- 5.1.2 Datos univariados
- 5.1.3 Datos multivariados.

5.2 Desarrollo de las unidades programáticas

5.2.1 Introducción

- 5.2.1.1 Climatología y variabilidad climática (espacial y temporal).
- 5.2.1.2 Datos climáticos. Revisión sobre el concepto de probabilidad.

5.2.2 Datos univariados

- 5.2.2.1 Análisis exploratorio aplicado a datos climáticos.
- 5.2.2.2 Descripción de poblaciones por medio de distribuciones empíricas. Histogramas. Datos apareados. Diagramas de dispersión. Coeficientes de correlación. Aplicaciones al diagnóstico y pronóstico.
- 5.2.2.3 Distribuciones paramétricas. Distribuciones discretas y continuas. Distribuciones de probabilidad frecuentes en variables climáticas. Estimación de parámetros.
- 5.2.2.4 Pruebas de hipótesis. Aplicaciones.
- 5.2.2.5 Modelos paramétricos de relaciones entre variables climáticas. Regresión lineal simple y múltiple. Regresión



no lineal. Análisis de estratificación y composición.

5.2.2.6 Aplicaciones en diagnóstico y en pronóstico.

5.2.2.7 Series temporales o cronológicas.

5.2.3 Datos multivariados

5.2.3.1 Revisión de conceptos fundamentales sobre estadística multivariada.

5.2.3.2 Algebra de matrices. Distribución normal multivariada.

5.2.3.3 Análisis de componentes principales. Ejemplos y aplicaciones.

5.2.3.4 Análisis de correlación canónica. Aplicaciones a diagnóstico y pronóstico.

5.2.3.5 Análisis de agrupaciones (cluster analysis).

5.2.3.6 Valor y verificación de los pronósticos.

VI.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1 Clases expositivas participativas

6.2 Resolución de problemas aplicando la teoría estudiada.

6.3 Técnicas grupales para resolución de problemas en horas de práctica.

6.4 Elaboración de trabajos prácticos.

6.5 Entrenamiento para resolver problemas utilizando varias bibliografías.

VII.- MEDIOS AUXILIARES

7.1 Pizarra.

7.2 Marcadores.

7.3 Borrador de pizarra.

7.4 Bibliografía de apoyo.

7.5 Equipo multimedia

VIII.- EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de la Facultad Politécnica – UNA.

IX.- BIBLIOGRAFÍA

- Organización Meteorológica Mundial. (2018). *Guía de prácticas climatológicas* (Nº 100, edición 2018.). OMM.
- Wilks, D. (2006). *Statistical methods in the atmospheric sciences*. Academic Press.
- Von Storch, H., & Zwiers, F. W. (1999). *Statistical analysis in climate research*. Cambridge University Press.
- Necco, G. V. (1984). *Estudio del clima sobre la base de las estadísticas. Métodos de análisis de series en climatología*. Universidad de Buenos Aires.
- Thom, H. C. S. (1966). *Some methods of climatological analysis*. Technical Note N°81 WMO N°199.

