

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos**

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera  
 Licenciatura en Oceanografía

PLAN DE ESTUDIO AÑO: 1989

CUATRIMESTRE: Primero

AÑO: 2009

CÓDIGO DE CARRERA: 20/23

MATERIA: Probabilidades y Estadística

CÓDIGO: 9028

CARÁCTER DE LA MATERIA: Obligatoria

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4

Prácticas: 4

TOTAL DE HORAS: 8

CARGA HORARIA TOTAL: 128

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: TP de Matemática 1, Matemática 2 FORMA DE

EVALUACION: Examen final

PROGRAMA ANALITICO:

1. Naturaleza de la información meteorológica. La observación, muestras de una población. Concepto de probabilidad. Probabilidad matemática y probabilidad empírica. Propiedades de las probabilidades. Suceso imposible, seguro y sucesos opuestos. Análisis combinatorio, permutaciones y combinaciones. Probabilidad de la suma de sucesos. Sucesos excluyentes. Suceso completo. Probabilidad condicional, sucesos independientes. Teorema de Bayes. Aplicaciones al estudio de fenómenos meteorológicos.
2. Variable aleatoria: discretas y continuas. Ley de distribución, funciones de distribución discretas y continuas. Momentos de la distribución. Propiedades del momento centrado de segundo orden. Teorema de Tchebicheff, su aplicación para la detección de errores en archivos de información meteorológica.
3. Escalas de medición: ordinales, nominales, de intervalos y de cocientes o tazonos, continuas y discontinuas. Variables del tiempo y del clima. Organización de la información: tabulación, ordenamiento, tablas de frecuencia. Métodos de representación gráfica: histogramas, polígonos de frecuencia, histograma de probabilidad, frecuencias porcentuales y acumuladas. Parámetros de las distribuciones de frecuencia, medidas de posición, dispersión, asimetría y curtosis. Parámetros usuales en el análisis estadístico de información meteorológica: anomalías, variabilidades, valor medio diario "real" de elementos climáticos, sus aproximaciones. Normales climáticas. Distribución de frecuencia del viento. Viento medic. Velocidad media del viento. Dirección prevaleciente. Persistencia.
4. Observaciones repetidas. Distribución binomial. Momentos de la distribución binomial. Valores más probables. Aplicaciones en Meteorología. Teorema de Bernoulli. Aproximación de Poisson. Su

- aplicación a eventos meteorológicos. Distribución normal. Uso de la distribución normal. Aplicaciones en meteorología. Distribución de variables meteorológicas.
5. Estimación y toma de decisión a partir de la información meteorológica: Teoría de las muestras. Problemas derivados del tipo de información con que se cuenta en estudios aplicados en meteorología y con la característica del comportamiento del tiempo y del clima. Distribuciones de las características muestrales. Inferencia estadística: estimación, intervalos de confianza de los parámetros. Hipótesis estadística. Hipótesis nula. Verificación de hipótesis. Docimasia de hipótesis. Test a partir de distribuciones normales. Teoría de las pequeñas muestras, distribución t-Student. Comparación entre muestras. Aplicación al estudio de fluctuación climática. Distribución chiquadrado. Aplicaciones a la docimasia del ajuste de modelos de distribución.
  6. Distribución conjunta de variables: discretas y continuas. Independencia de sucesos. Momentos de la distribución conjunta. Relación entre variables. Regresión mínimo cuadrática: coeficientes de regresión de correlación. Significados de los coeficientes. Intervalo de confianza. Varianza aplicada. Error de la estimación.
  7. Series temporales: componentes. variaciones en las series temporales; tendencia, variaciones seculares, variaciones estacionales, ciclos, secuencias. Análisis de series temporales. Autocorrelograma. Eliminación de la tendencia. Estudio de los ciclos. Evaluación de homogeneidad en series climáticas. Análisis armónico de cuasi periodicidades.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Brooks, C.E.P. and Carruthers, N. (1953): "Handbook of Statistical Methods in Meteorology" Eds. Majesty's Stationery Office. London.
2. Chatfield C. (1980): The Analysis of Time Series: An Introduction. 267p. Edt. Chapman and Hall., London
3. Conrad, V. and Pollak, L.W. (1950): "Methods in Climatology" Eds. Harvard University Press, Massachusetts.
4. Cortada de Kohan, N. y Carro, J.M. (1966): "Estadística Aplicada". Eudeba.
5. Cramer, H. (1966): "Elementos de la Teoría de Probabilidades y algunas de sus aplicaciones". Eds. Aguilar.
6. Devore Jay L. (1995): Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. 743p. Edt. Duxbury Press.
7. Gnedenko, B.V. y Jinchin, A.I. (1988): "Introducción al cálculo de probabilidades". EUDEBA.
8. -Haber, A. y Runyon, R.P. (1973): "Estadística General". Eds. Fondo Educativo Interamericano.
9. Hoel, P.G. (1962): "Introduction to Mathematical Statistics". Wiley & Sons.
10. Kendall Maurice G. y Stuart Alan (1963): The advanced Theory of Statistics Volumen 1: Distribution Theory. 433p. Edt. Griffin, London.

11. Kendall Maurice G. y Stuart Alan (1967): The advanced Theory of Statistics Volumen 2 Inference and Relationship. Edt., New York, 690pp.
12. Kendall Maurice y J.K. Ord (1990): Time series. Edt. Edward Arnold, London, 296p.
13. Mayer, P.L. (1973): "Probabilidades y Aplicaciones Estadísticas". Fondo Educativo Interamericano.
14. Panofsky, H. and Brier, G.W. (1968): "Some Applications of Statistics to Meteorology" University Park, Pennsylvania.
15. Thiébaux Jean H. (1994): Statistical Data Analysis for Ocean and Atmospheric Sciences. 247p. Ed. Academic Press.
16. Toranzos, F. (1968): "Estadística". Kapeluz.
17. WMO-N°195.TP.100 (1966): "Climatic Change". Technical Note No. 79. World Meteorological Organization.
18. WMO-N°178.TP.88 (1966): "Statistical Analysis and Prognosis in Meteorology". Technical Note N° 71. World Meteorological Organization.
19. Wilks Daniel S. (1995): Statistical Methods in the Atmospheric Sciences. 467p. Edt. Academic Press, London.

  
Dña. CELESTE SAULO  
DIRECTORA  
CS. DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS