

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
Departamento de Ciencias de la Atmósfera

met 95  
16

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera  
CUATRIMESTRE: Segundo AÑO: 1995  
CODIGO DE CARRERA N°: 20

MATERIA: **Pronóstico Numérico** CODIGO N°: 9044

PLAN DE ESTUDIO AÑO: 1989  
CARACTER DE LA MATERIA: De grado, obligatoria  
DURACION: Cuatrimestral  
HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4 Seminarios:  
Problemas: 4 Teórico-problemas:  
Laboratorio: Teórico-prácticas:  
Total de horas: 8

CARGA HORARIA TOTAL: 128  
ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Trabajos prácticos de:  
Métodos Numéricos en Ciencias de la  
Atmósfera,  
Laboratorio de Previsión del Tiempo

FORMA DE EVALUACION: Examen final

PROGRAMA ANALITICO

1. Introducción histórica al problema del pronóstico numérico. Descripción general de un sistema operativo de tratamiento automático de la información meteorológica en tiempo real, descodificado y validación de mensajes, análisis objetivo, previsión numérica, diagnóstico numérico, emisión.
2. Sistema de coordenadas verticales generalizado. Condiciones límites. Ecuaciones de energía en el sistema generalizado. Ecuaciones de previsión con sigma como coordenada vertical. Sistema de ecuaciones en coordenadas esféricas. Proyecciones. Factores de escala. Proyección estereográfica polar. Proyección mercator.
3. Modelos de atmósfera. Modelo barotrópico equivalente. Inestabilidad barotrópica. Energética de los modelos barotrópicos. Modelos baroclínicos. Modelo cuasigeostrofico de dos capas. Inestabilidad baroclínica. Modelos de varios niveles. Ecuación cuasi-geostrofica para el diagnóstico del movimiento vertical (omega). Modelos ageostróficos. Modelos a partir de ecuaciones primitivas. Modelos de convección. Aproximación de Ogura y Phillips.
4. Parametrización. Conceptos básicos. Breve discusión sobre la parametrización en modelos numéricos: radiación, nubes y convección, ondas de gravedad, topografía, capa límite turbulenta.



5. Análisis objetivo de los campos meteorológicos. Métodos: polinomial, iterativos de Cressman y de Haug; variacional de Sasaki; optimal de Gandin. El problema de la inicialización. Análisis cuatridimensional. Métodos de suavizado y filtrado.

#### Laboratorio:

Los alumnos correrán los siguientes modelos:

- 1) Modelo Barotrópico no Divergente.
- 2) Modelo en Ecuaciones Primitivas Pronósticos de un sólo nivel.
- 3) Verificación estadística de modelos.
- 4) Modelo simple de convección.
- 5) Simulación de una topografía.
- 6) Simulación del efecto Niño.
- 7) Análisis objetivo de Cressman.

#### BIBLIOGRAFIA

1. G.J. Haltiner; Wiley G. Sons, 1970. "Numerical Weather Prediction".
2. F. Mensinger, A. Arakawa: "Numerical Methods used in Atmospheric Models". GARP Pub. Ser. N° 1, 7. 1976
3. G. Dady : "Meteorologic Dynamique et Prevision Numerique". 1959.
4. G.J. Haltiner, J. Williams: " Dynamic Meteorology and Numerical Weather Prediction". Wilwy G. Sons, 1980.
5. Washington W. and Parkinson C.: "An introduction to three dimensional climate modeling". 1986.
6. "Lectura de trabajos publicados en revistas periódicas especializadas".
7. A. Hendersen-Sellers and K. Mc Guffie: "A Climate Modelling Primer". John Wiley and Sons. 1987.

Fecha: 2do cuatrimestre 1995

*[Firma]*  
Firma Profesor

*[Firma]*  
Aclaración

*[Firma]*  
Firma Director

*[Firma]*  
Aclaración