

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Meteorología

Asignatura: Mesometeorología.

Carrera/s: Licenciatura en Ciencias Meteorológicas.

Orientación: -----

Carácter: de grado, optativa

Duración de la materia: un cuatrimestre.

Horas de clase: Teóricas: 4 Prácticas: 4
 Laboratorio: -

Total horas semanales: 8

Asignaturas correlativas: Meteorología Sinóptica I

PROGRAMA

PARTE I

1. Revisión del concepto de escala.
Escalas espaciales y temporales. Longitud de onda y período. Observaciones y teoría. Las escalas según Charney. Parámetros dimensionales. La subdivisión de escalas según Orlandi.
2. Circulaciones inducidas topográficamente.
Inducción mecánica: ondas de sotavento: observación y teoría. Vientos pendiente abajo: observación y teoría. Circulaciones de estela: bajas y vórtices de sotavento en la mesoescala. Observación y teoría.

PARTE II

3. Circulaciones térmicamente inducidas.
Circulación de la brisa de mar y tierra. Climatología. Circulación. Factores que la afectan. Rol de la brisa de mar y de tierra.
4. Circulaciones de la atmósfera libre.
 - a) No convectivas. Ondas de gravedad.
 - b) Convectivas. Tormentas severas locales. Tropicales y

aprobado por Resolución 00743/89 y
✓ 102/89

extratropicales. Circulaciones en ciclones: tropicales y extratropicales. La modelación en la escala meteorológica.

↳ meso-

5. Las ecuaciones de conservación. Simplificación de ecuaciones básicas. Ecuaciones promediadas: ecuación de vorticidad y ecuación de diagnosis para la presión no hidrostática.
6. Tipos de modelos. Transformación de coordenadas. Parametrización. Condiciones iniciales y de contorno. Evaluación de los modelos. Ejemplos de modelos de mesoescala. Parametrización: turbulencia, efectos radioactivos, microfísica de nubes. Tormentas. Morfología. Organización. Tormentas severas. Definición de la mesoescala convectiva. Sistemas convectivos de mesoescala.

BIBLIOGRAFIA

Scales

- 1- Charney J. (1948) "On the scale of atmospheric motions". Geophys. Public, 17 (2).
- 2- Fujita T., Newstein H. and Tepper M. (1956) "Mesoanalysis. An important scale in the analysis of weather data". Us Weather Bureau. Research paper No. 39.
- 3- Panofky H.A. and van der Hoven I. (1955) "Spectra and cross-spectra of velocity components in the meso-meteorological range". Q.J.R.Met.Soc. 81, 603-606.
- 4- Tepper M. "Mesometeorology. The link between macro-scale atmospheric motions and local weather". Bull.Am.Met.Society 40-56-72.

Lee waves

- 5- Holmboe J. and Klieforth H. (1957) "Investigation of mountain lee waves and airflow over Sierra Nevada". Final Report. University of California.
- 6- Lilly D.K. and Kennedy P.J. (1973) "Observations of a stationary mountain wave and its associated momentum flux and energy dispersion". J. Atm.Sci. 30, 1135-1152
- 7- Queney P. (1948) "The problem of airflow over mountains: a summary of theoretical studies". Bull. Am.Soc. 29, 16-36.
- 8- Nicholls J.M. (1973a) "The airflow over mountains. Research 1958-1972. Technical Note 127 WMO.

Downslope winds

- 9- Lilly, D.K. (1978) "A severe downslope windstorm and aircraft turbulence event induced by a mountain wave".
- 10- Yoshino M.N. (1976b) "Bora in Trieste, Italy". Tokyo, University Press Tokyo, pp. 127-134.

Circulaciones de estela

- 11- Chopra, K.P. (1973) "Atmospheric and oceanic flow problems introduced by islands". *Advance Geophys.* 16, 297-421.

Circulación brisa mar-tierra

- 12- Magota, M. (1965) "A study of the sea breeze by the numerical experiment". *Pap. Met. Geophys.* 16, 23-36.
13- Pielke, R.A. (1974a) "A comparison of tri-dimensional and two dimensional numerical predictions of sea breezes". *J.Atmosph. Sc.* 31, 1577-1585.

Brisa de valle y montaña

- 14- Orville, H.D. (1964) "On mountain upslope winds". *J.Atmosph.Sc.* 21, 622-633.
15- Tyson, F.D. (1968b) "Velocity fluctuations in the mountain winds". *J.Atmosph.Sc.* 25, 381-384.

Ondas de gravedad

- 16- Cuning J.B. (1974) "The analysis of surface pressure perturbations within the meso-scale range". *J.App.Met.* 13, 325-330.
17- Curry, M.J. and Murty, R.C. (1974) "Thunderstorm gravity waves". *J.Atmosph.Sc.* 31, 1402-1408.
18- Gedzelman, S.D. and Filling, R.A. (1978) "Short period atmospheric gravity waves: a study of their dynamics and synoptic features". *Mont.Weat.Res.* 106, 196-210.
19- Uccellini, L.W. (1975) "A case study of apparent gravity wave initiation of severe convective storms". *M.W.Review* 103, 497-513.

Tormentas severas locales. Circulaciones convectivas

- 20- Browning, K.A. and Foote, G.B. (1976) "Airflow and hail growth in supercell storms and some implications for hail suppression". *Q.Four.Roy.Met.Soc.* 102, 499-534.
21- Fenner, J.H. (1976) "The motion of thunderstorm cells in relation to the mean wind and mean shear". *Q.J.R.Met.Soc.* 102, 459-461.
22- Marvitz, J.D. (1972 a, b y c) "The structure and motion of severe hailstorms". I Supercell, II Multi-cell, III Severly sheaved storms, *J.App.Met.* 11, 189-201.
23- Ogura, Y. and Cheu Y.L. (1977) "A life history of an intense mesoscale convective storm in Oklahoma". *J.Atmosph.Sc.* 34, 1458-1476.
24- Orville, H. and Koop, F. (1977) "Numerical simulations of the life history of a hailstorm". *J.Atmosph.Sc.* 34, 1596-1618.
25- Orville, H. and Sloan, L.F. (1970) "Idem raistorm". *J.Atmosph.Sc.* 27, 1148-1154.
26- Nilanski, J.L. and Garstang, M. (1978) "The role of surface

divergence and vorticity in the life cycle of convective rainfall". Observaciones y analisis. J.Atm.Sc. 35, 1047-1062.

Circulación celular chata

- 27- Agee, E.M. and Lomax, F.E. (1978) "Structure of mixed layer and inversion layer associated with patterns of mesoscale cellular convection during AMTEX 75". J.Atm.Sc. 35, 2281-2301.
- 28- Sheu, P.J. and Agee, E.M. (1977) "Kinematic analysis and air-sea heat flux associated with mesoscale cellular convection during AMTEX 75". J.Atm.Sc. 34, 793-801.

Circulación en ciclones

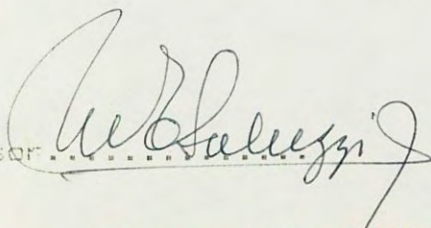
- 29- Atkinson, B.W. and Smithson, P.A. (1972) "An investigation into meso-scale precipitation distributions in a warm sector depression". Q.J.R.Met.Sc. 98, 353-368.
- 30- Browning, K.A.; Hill F.F. and Pardoe (1974) "Structure and mechanism of precipitation and the effect of orography in a winter time warm sector". Q.J.R.Met.Sc. 100, 309-330.
- 31- Hardman, M.E.; James, D.G. and Goldsmith, F. (1972) "The measurement of mesoscale vertical motions in the atmosphere". Q.J.R. Met.Sc. 98, 38-47.

Bibliografía complementaria

- 32- Dutton, J.A. and Fichth, G.H. (1969) "Approximate equations of motion for gases and liquids". J.Atm.Sc. 26, 241-254.
- 33- Cotton, W.R. and Anthes, R.A. (1983) "The Dynamics of Cloud and Mesoscale Meteorological Systems". Academic Press.
- 34- Kasahava, A. (1974) "Various vertical coordinate systems used for numerical weather prediction". Mont. Weat. rev. 102, 509-520.
- 35- Frank, W.M. (1983) "The cumulus parametrization problem". Met.Weat.Rev. 111., 1859-1871.
- 36- Browning K. (1982) "Nowcasting". Academic Press, London

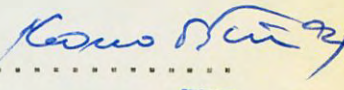
Fecha..... **20 OCT. 1988**

Firma Profesor.....



DRA. MARIA ELENA SALUZZI

Firma Director.....



Dr. MARIO NESTOR NUÑEZ
DIRECTOR INTERINO

Aclaración firma **DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA**

Aclaración firma **DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA**