

Estudio Propagación Anomalías

Procesos Atmosféricos en Gran Escala

DCAO-FCEN-UBA

28/10/2022

Repaso Teórico

La relación de dispersión de las ondas de Rossby en ausencia de forzantes viene dada por

$$\omega = Uk - (\beta - U_{yy}) \frac{k}{K^2}$$

Velocidad de grupo:

$$C_g = \left(\frac{\partial \omega}{\partial k}, \frac{\partial \omega}{\partial l} \right)$$

Para el caso estacionario, las componentes de la velocidad de grupo se pueden calcular como:

Velocidad de grupo:

$$C_{gx} = \frac{2(\beta - U_{yy})k^2}{K^4} ; C_{gy} = \frac{2(\beta - U_{yy})kl}{K^4}$$

Repaso Teórico

La magnitud de la velocidad de grupo viene dada por:

$$|C_g| = \frac{2(\beta - U_{yy})k}{K^3} ; |C_g| = 2U \cos \alpha$$

La propagación es en la dirección que forma un ángulo α con la dirección zonal :

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{C_{gy}}{C_{gx}} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{l}{k} \right)$$

La velocidad de fase representa la velocidad a la que se desplazan las perturbaciones (máximos, mínimos) y se calcula como:

$$C_x = \frac{\omega}{k} ; C_y = \frac{\omega}{l}$$

$$|C| = \sqrt{C_x^2 + C_y^2}$$

Diagrama de Hovmöller

- Sirven para estudiar las características de propagación (temporal) de diferentes campos atmosféricos u oceanográficos.
- Tiene un eje temporal y otro espacial.

Podemos representar la evolución de:

- Un valor fijo de una de las dimensiones espaciales. Ej: se fija una latitud y se grafican todas las longitudes.
- Un promedio en un cierto rango de una de las variables espaciales. Ej: se promedia en un rango de latitudes y se grafican todas las longitudes.

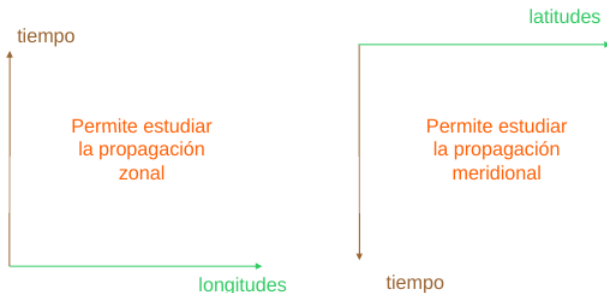


Diagrama de Hovmöller

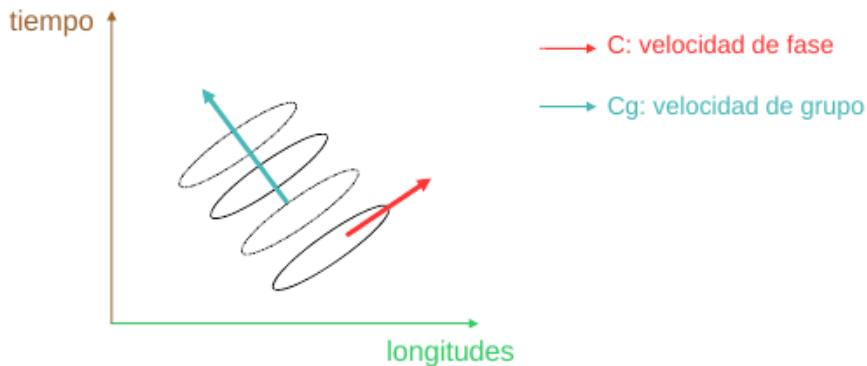
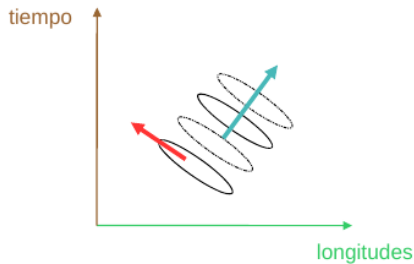
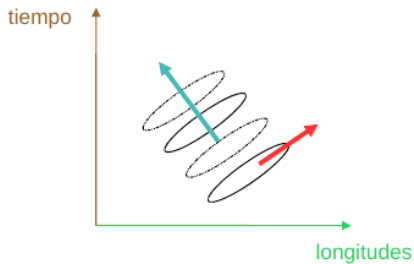
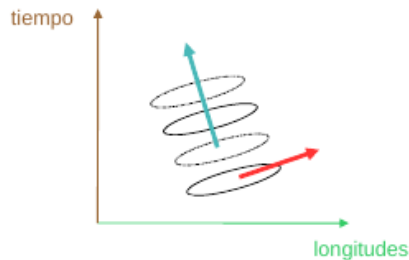
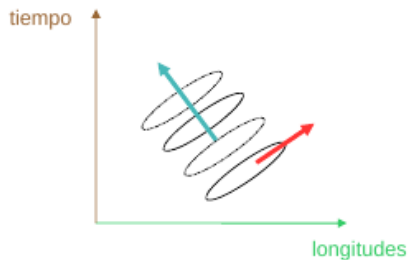


Diagrama de Hovmöller



¿En cuál de estos casos los centros se propagan hacia el este?

Diagrama de Hovmöller



¿En cuál de estos casos la velocidad de fase es más intensa?

Diagrama de Hovmöller

Algunos ejemplos

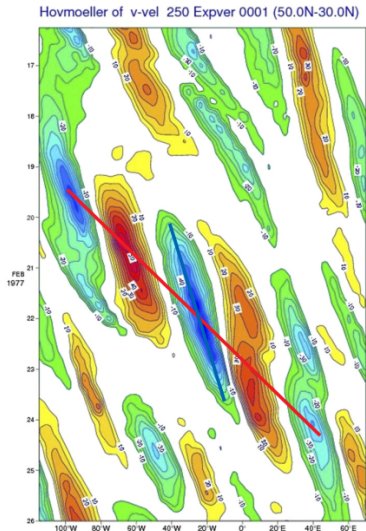
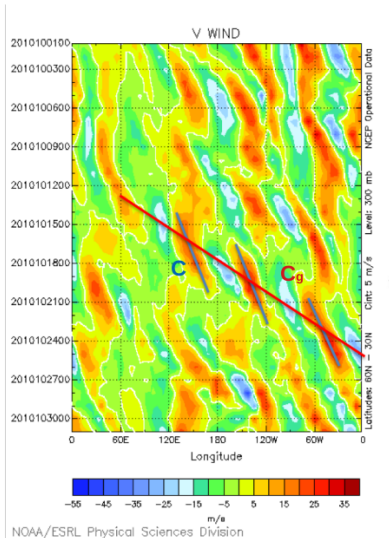


Diagrama de Hovmöller

Más sobre Diagramas de Hovmöller

Persson, A. (2017) The Story of the Hovmöller Diagram: An (Almost) Eyewitness Account, Bulletin of the American Meteorological Society, 98(5), 949-957.