

Introducción a la Dinámica de la Atmósfera - 2016

Laboratorio Informático de GrADS (Grid Analysis and Display System)

Guía de Ejercicios N°1

En la Guía N°1 utilizaremos la base de datos de reanálisis del European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) Re-Analysis Interim - ERA-Interim - los cuales comienzan desde 1979 y son actualizados continuamente en tiempo real.

Utilizaremos datos de **viento Zonal (u)** y **viento Meridional (v)** en el nivel de 200 hPa, **temperatura (T)** en 775 hPa y en superficie (a 2 m), así como **geopotencial (ϕ)** en 500 hPa y en 1000 hPa y **presión media a nivel del mar (SLP)**. Los datos cubren todo el globo a las 12Z (12UTC) con una resolución espacial de $1.5^\circ \times 1.5^\circ$.

El objetivo es familiarizarnos con comandos elementales de GrADS y su uso desde la consola.

Ejercicio 1. El archivo **geop.500.12Z.nc** contiene datos de geopotencial (ϕ) en el nivel de 500 hPa. Graficar los campos de altura geopotencial (Z) utilizando su relación con ϕ , a saber, $d\phi = g_0 * dZ$ (donde g_0 es la gravedad promedio a nivel del mar, $g_0=9.81m/s^2$). Considerar los siguientes dominios:

- Todo el globo
- Todo el Hemisferio Sur
- Del Ecuador hasta los $65^\circ S$ y desde $120^\circ O$ hasta el Meridiano de Greenwich

Identificar zonas de cuñas y vaguadas en niveles medios (500 hPa). ¿Qué observa en las zonas intertropicales?

Ejercicio 2. El archivo **geop.1000.12Z.nc** contiene datos de ϕ en el nivel de 1000 hPa. Utilizando la relación mencionada en el ejercicio anterior graficar el campo de Z considerando el dominio del inciso 1.c. Identificar ciclones y anticiclones en superficie. ¿Se observan necesariamente los anticiclones semipermanentes del Atlántico Sur y del Pacífico Sur? (Ayuda: Pensar para el tiempo en que se está graficando la variable).

Comparar dicho campo en 1000 hPa con el observado en 500 hPa. ¿Qué logra observar entre la baja en superficie y la vaguada en niveles medios?

Ejercicio 3. El archivo **u.v.200.12Z.nc** contiene datos de viento Zonal (u) y viento Meridional (v) en 200 hPa. Graficar los campos de u y v utilizando como dominio todo el Hemisferio Sur. ¿Dónde observan los máximos de vientos? ¿Cómo se los llama a estos máximos?

Ejercicio 4. El archivo **skt.sup.00Z.nc** contiene datos de cierta sensación térmica (ST) en superficie. Graficar los campos de ST para los días 6, 7, 8, 9, 10 y 11 de julio de 2007. Utilizar como dominio la retícula de $20^\circ S$ hasta $60^\circ S$ y de $90^\circ O$ hasta $30^\circ O$. ¿Qué se observa en el transcurso de los 6 días?

Ejercicio 5. Utilizando el mismo dominio del ejercicio anterior, graficar el campo medio de Z en 1000 hPa para el período del 9 de junio al 9 de julio de 2007. Para ello utilizar el archivo del Ejercicio 2 y la relación entre ϕ y Z mencionada en el Ejercicio 1. ¿Qué campo de presión dominante en superficie observa sobre nuestro país?

Introducción a la Dinámica de la Atmósfera - 2016

Ejercicio 6. El archivo **mslp.12Z.nc** contiene datos de presión media a nivel del mar. Graficar dicha variable para la ciudad de La Plata (establecer latitud -35°S , y longitud -58°O) para todo el período que abarca el archivo (establecer tiempo t desde 1 hasta el último del archivo). ¿Qué tipo de gráfico se obtiene?

Utilizando el archivo del Ejercicio 2 graficar ϕ en 100hPa para el mismo período y lugar. Comparar con el gráfico anterior. ¿Qué se puede concluir?

Ejercicio Teórico. Si se fijan todas las dimensiones (latitud, longitud, nivel, tiempo) para un set de datos cualquiera, ¿qué tipo de resultado se obtiene? Corroborarlo obteniendo el valor de temperatura a 2m ($^{\circ}\text{C}$) para la ciudad de La Plata (-35°S , -58°O) el día 9 de julio de 2007 a las 9 de la mañana hora local.

NOTA: todos los archivos mencionados se encuentran disponibles en el siguiente directorio: **/scratch/acosta/Grads_Datos**