

**Practico 7 – Análisis Multivariado**  
**Fecha de entrega: Viernes 19 de junio**

Considere las temperaturas de superficie entre 90S y 20N para el período enero 1979-diciembre 2006. Sobre el océano estas temperaturas representan la temperatura de superficie del mar y sobre los continentes la temperatura de superficie del aire. (Note que el archivo que se da, ncep\_ts\_90S20N\_1949\_2006\_v6.mat, (en °K) comienza en enero de 1949). Se pide:

- 1) calcular para el trimestre Setiembre-Noviembre las funciones empíricas ortogonales (EOFs) y sus correspondientes componentes principales **sobre la región definida por [20S-20N, 120E-60W]**.
- 2) Hallar el número **p** de EOFs que explican el 85% de la varianza del campo de temperaturas de superficie. ¿Donde truncaría usando el método gráfico? Mostrar estos EOFs como mapas de correlación y regresión en la región [20S-20N].
- 3) reconstruir parcialmente la temperatura de superficie en la región [20S-20N, 120E-60W] usando únicamente los EOFs/PC que explican el 85% de la varianza total, y graficar en un mapa el porcentaje de varianza que la reconstrucción explica en cada punto de grilla.

En el archivo precip\_v6.mat se da la precipitación (en pulgadas (in)) para el período enero 1979-diciembre 2006 en la región 20 S -45 S 40 W – 80 W. Se pide:

- 4) a) Calcular la varianza (var\_prec) del campo de precipitaciones en la región y período dados para el trimestre octubre-noviembre-diciembre, expresada en  $\text{in}^2$ .  
b) Hallar el número **q** de EOFs que explican el 70% de la varianza del campo de precipitaciones.
- 5) *Análisis de correlación canónica con prefiltrado previo mediante análisis de componentes principales*: partiendo de los **p** componentes principales del campo de temperaturas (determinados en 2)) y de los **q** componentes principales del campo de precipitaciones (determinados en 4b)), aplicar el análisis de correlación canónica, obteniendo los correspondientes coeficientes de correlación canónica, los vectores canónicos y las matrices de pasaje (canoncorr.m). Graficar los **r** coeficientes de correlación canónica. (Elegir  $r = \min(p,q)$ ).
- 6) Utilizando las fórmulas vistas en clase, hallar:
  - a) la varianza del campo de precipitaciones que explica el campo de temperaturas retenido en 5), expresada en  $\text{in}^2$ , determinando qué fracción es de var\_prec (calculada en 4a), y
  - b) la varianza del campo de precipitaciones que explica el primer modo canónico, expresada en  $\text{in}^2$ .
- 7) Construir los mapas de correlación en cada punto de grilla de cada campo con su primer vector canónico, indicando en qué puntos son significativas las correlaciones.