

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS CLIMÁTICOS - 2015

PRÁCTICO 2

ANÁLISIS EXPLORATORIO

1. (Para entregar) Se adjuntan los datos mensuales de precipitación acumulada (en mm) y temperaturas medias del aire en superficie (en °C) para la estación meteorológica de Artigas en el período 1951-2002 (pp_artigas_5102.txt y t_artigas_5102.txt).

Se pide graficar:

- a) en una misma figura, en cada caso:
 - i) Ciclo anual de medias y medianas de precipitaciones
 - ii) Idem para temperaturas.
 - iii) Ciclo anual de intervalos intercuartiles (iqr), desviación estándar y desviación absoluta de la mediana (MAD) para la precipitación.
- b) los boxplots de precipitación y temperatura para los 12 meses del año.
- c)
 - i) la serie de acumulados anuales de precipitación (un valor por año)
 - ii) la serie de medias anuales de temperatura (un valor por año)
- d) un histograma de:
 - i) las series de c i) y c ii)
 - ii) la serie de precipitaciones de abril
- e) la función de distribución acumulada de ci). Estimar a partir de ella la probabilidad climatológica de que la precipitación anual en Artigas sea mayor que 2000 mm.

Se adjunta la evolución histórica mensual de la temperatura de superficie del mar global en el período Ene1951-Dic2002 (tsm_global_5102.mat). Graficar mapas usando *contour_map.m*.

f) Escribir un programa para calcular la climatología de la TSM global. ¿Que regiones del océano tienen una mayor amplitud del ciclo anual?

g) Calcular las anomalías de TSM globales. ¿Que regiones del océano tienen una mayor variabilidad interanual? ¿Coinciden con las regiones de mayor ciclo anual?

h) Calcular el mapa de correlación de la temperatura media en Artigas con la TSM globales. Separar por estaciones (EFM, AMJ, JAS, OND) y determinar la estación para la cual la temperatura en Artigas está más correlacionada con alguna región de los océanos. ¿Cual es esa región?

i) Repetir h) para la precipitación en Artigas. Comparar resultados usando coeficiente de correlación de Pearson y Spearman.

j) En vista de los resultados de h) e i) ¿Qué se puede decir sobre la predictabilidad de la precipitación y temperatura en Artigas? ¿Que estación es mas predecible y por qué?

2. Usando los datos de temperatura de superficie del mar provistos (tsm_global_5102.mat) calcule los siguientes indices:

- a. Nino3.4, promedio de anomalías de TSM en la región definida por [5°N-5°S,170°W-120°W]
- b. Atlantico3, promedio de anomalías de TSM en la región definida por [3°N-3°S,20°W-0°E].
- c. ¿Que índice tiene mayor persistencia temporal?
- d. Calcule la matriz de correlación de la matriz de datos formada por Nino3.4, Atlantico3, precipitación y temperatura en Artigas. Interprete.

Anexo

Orientación sobre comandos Matlab

(se ampliará y ejemplificará en la clase práctica)

La mayoría de los comandos mencionados mas abajo se puede aplicar directamente a una matriz de datos, sobre la que calculan “por columnas”.

Ejemplo:

Si M es una matriz de 12 columnas, median(M) da como resultado las 12 medianas (una por columna), y plot(median(M)), grid grafica los valores.

Lista de comandos útiles para estos ejercicios:

load (para cargar un archivo de datos, en formato que Matlab pueda leerlo!)

plot (para graficar)

quantile

prctile

median

iqr (intervalo intercuartil)

mad

mean (media)

std (desviación estándar)

skewness

boxplot

hist (histograma)

ecdf (función de distribución empírica)

stairs (para graficar la ecdf)

diary (guarda los comandos en un archivo)

repmat (repite matriz)

corr (coeficientes de correlación)

help ('help corr' explica el comando corr).