

PROBABILIDADES Y ESTADISTICA
PRACTICA 7

Ejercicio 1

En una serie de datos medios diarios, de longitud 100 días, se quieren filtrar, con promedios móviles, las ondas sinópticas que se suponen con longitudes menores o iguales a 7 días.

- a) Describa el procedimiento a seguir. ¿De qué orden sería el promedio móvil?
- b) ¿De qué longitud queda la serie una vez filtrada?

Ejercicio 2

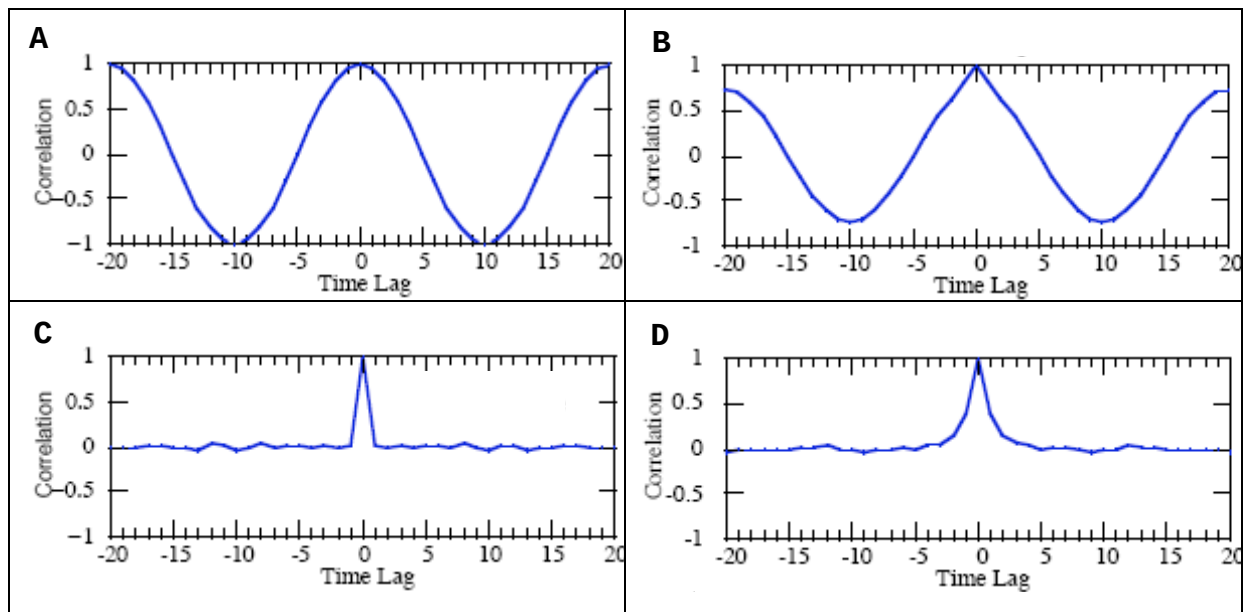
Considere los sets de datos de temperatura y precipitación media mensual para las estaciones Salta Aero, Paraná Aero y Santa Rosa Aero. Seleccione dos estaciones y construya las series de tiempo (de ambas variables) para el período 1980-1989.

- a) Graficar la marcha de las series.
- b) ¿Considera que las series son estacionarias? ¿Cómo lo mostraría formalmente?
- c) Dado un filtro de promedios móviles, ¿cómo lo utilizaría para retener en su serie la variabilidad de menos de 3 meses?
- d) Calcular los promedios móviles de orden 3, 5 y 11 para sus series. Comparar los resultados. Esquematice la función de respuesta del filtro ideal que esperaría en cada caso.
- c) Calcular y comparar las varianzas de las series original y filtrada para cada caso del ítem d).
- e) Calcular los promedios móviles de orden 3, pesados con los siguientes pesos (0.25, 0.5, 0.25) y (0.15, 0.7, 0.15). Comparar con lo obtenido en los ítems d) y c) para el filtro de orden 3.

Ejercicio 3

- a) ¿A qué se llama autocorrelograma? ¿Qué información aporta sobre una serie temporal?
- b) Dados las siguientes funciones de autocorrelación, identifique la correspondiente a:
 - ruido rojo
 - una serie perfectamente periódica
 - ruido blanco
 - una serie periódica superpuesta a ruido rojo

Justifique.



Ejercicio 4

Analizar la serie del índice Hansen de temperatura media global para el período 1867-1994 (Hansen_global_T.xls) mediante el graficado de la marcha y la función de autocorrelación. Evaluar la presencia de ciclos, tendencia y aleatoriedad. Filtrar la tendencia y repetir el análisis.

Ejercicio 5

Dados los datos de temperatura media de superficie del mar en la región Niño 1,2 tomados desde enero de 1959 hasta diciembre de 1968, al aplicar el análisis armónico, resultaron los siguientes coeficientes A_i y B_i para las primeras armónicas. El valor de la desviación estándar es de $2.10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Arm	A_i	B_i
1	-0.1004	-0.0479
2	0.4429	-0.0173
3	0.2563	0.2531
4	-0.2792	0.0206
5	0.5210	0.0475
6	-0.1907	0.3702
7	-0.0886	-0.1682
8	-0.0707	0.0479
9	-0.0099	0.0381
10	2.7481	0.1583
11	0.1192	0.0104
12	-0.0658	-0.0716
13	0.0184	0.0184
14	-0.0300	0.0659
15	-0.0851	-0.1914
16	0.0088	-0.1123

- a) ¿Cuánta varianza explica la onda anual en relación con la varianza total?
- b) El valor de la fase en meses es de 2.9 ¿Cómo se obtiene? ¿Qué significa?
- c) En este caso, ¿Se podría analizar una onda de cuatro años? ¿Por qué?
- d) ¿Qué longitud tiene la onda de mayor frecuencia analizable por este método?
- e) Si le aplicara el análisis armónico a una serie de 20 años de temperaturas mensuales:
 - ¿En cuántas armónicas se puede descomponer, según el análisis armónico?
 - ¿Qué período tiene la onda más larga y la menor?

Ejercicio 6

Realizar el análisis armónico de las series del Ejercicio 2, graficar, y discutir la varianza explicada por cada armónico, en las dos variables y en las dos estaciones. Realizar el filtrado de las armónicas más significativas. Evaluar el filtrado con el cálculo de la función de autocorrelación.

Ejercicio 7

Analizar la presencia de tendencia y ciclos mediante el autocorrelograma y mediante el análisis armónico, en la serie de mareas del Río de la Plata (mareas.xls), en un período de 5 días (120 datos) seguidos.