

Ojo con la redacción y la ortografía, muy regular ambos aspectos.

Teniendo en cuenta que eres de posgrado el nivel debe aumentar. Te sugiero que vuelvas a revisar los conceptos vistos en clase, especialmente las tendencias

3.1

Análisis de Datos – Tarea # 1

Juana Teresa Arroyo Mafioli

* Sobre 4.5

CC 1102835358

Esp. Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos

1. Serie de Datos

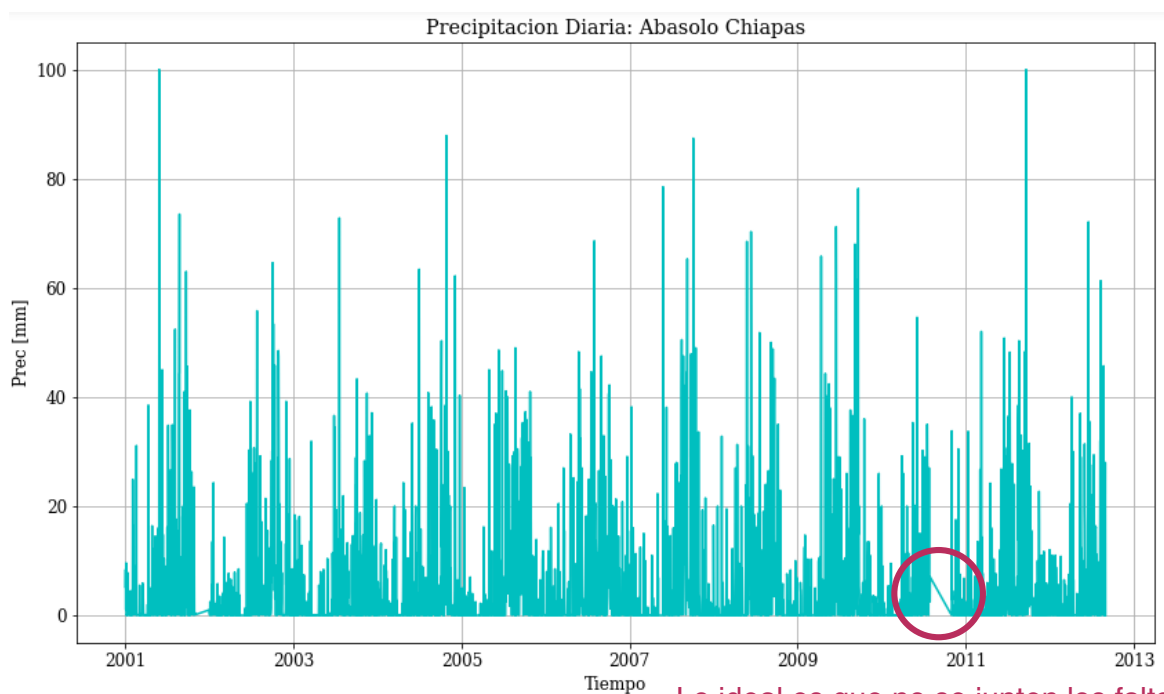
Se toman datos de precipitación (mm) diarios de la estación Abasolo Chiapas (16,83N – 92,22W), en México, entre el 1 de enero de 2001 y el 31 de agosto de 2012. Datos tomados de: <http://clicom-mex.cicese.mx/>

2. Lectura de datos

Archivo adjunto: precipitacionchiapas.csv

4079 datos de precipitación diaria en el formato: fecha (día-mes-año), precipitación en mm.

3. Grafica precipitación vs tiempo

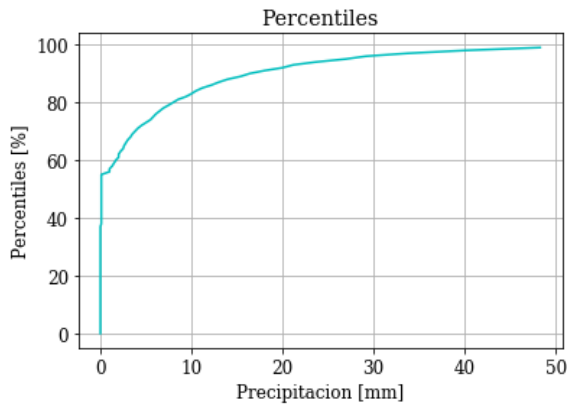


Lo ideal es que no se junten los faltantes

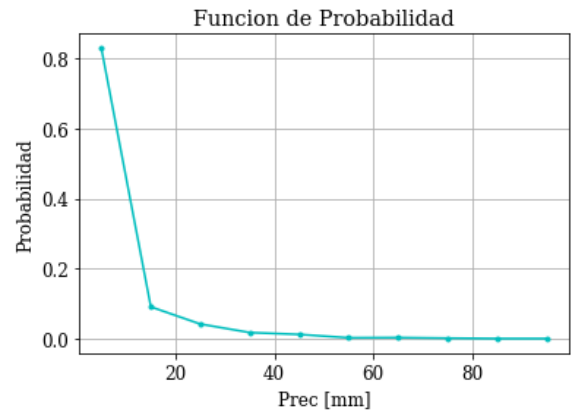
Grafica 1: precipitación diaria

En la gráfica se puede observar que en Chiapas se presenta un ciclo de precipitaciones anual, con picos muy altos en unas épocas y niveles de precipitación muy bajos en otras. Además se observa un pequeño salto en los datos entre el 2001 y el 2003 y otro ligeramente más amplio a finales de 2010.

4. Gráficos Percentiles e histogramas



Grafica 2: percentiles

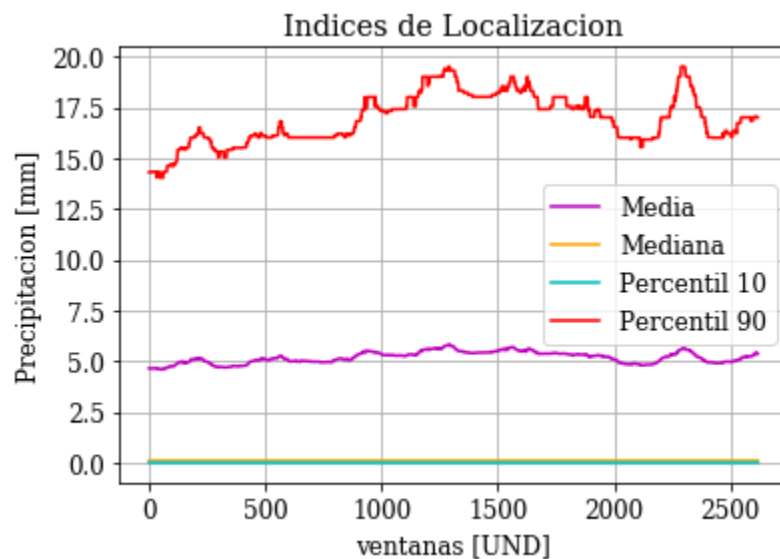


Grafica 3: Función de probabilidad para toda la serie de datos.

La graficas 2 y 3 nos indican que los niveles de precipitación bajos, entre 0 y 15 mm, presentan una probabilidad de ocurrencia alta, en la gráfica de percentiles (grafica 2) se observa que aproximadamente el 58% de los datos son cero o cercanos a cero, por lo cual se estima que Abasolo, Chiapas es una zona con pocas precipitaciones, sin embargo de acuerdo a lo observado en la gráfica 1 los eventos de precipitación tienden a hacer muy pronunciados en las temporadas de lluvias, llegando a 100 mm.

5. Estimar índices de localización, dispersión y simetría

Se creó una serie de ventanas, cada una de 4 años, obteniendo un total de 2619 ventanas, a las cuales se les determino índices de localización, dispersión y simetría obteniéndose las gráficas 4, 5 y 6.

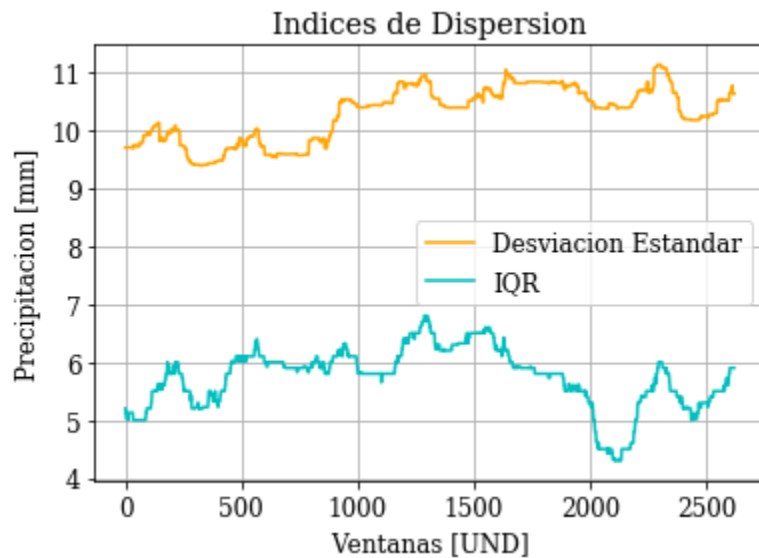


Grafica 4: Índices de localización ventanas

No son solo valores muy bajos, son valores casi cero por la naturaleza de la serie

Se puede observar en la gráfica y en los resultados obtenidos al ejecutar el código que los valores que toman la mediana y el percentil 10 son muy bajos y constantes para todas las ventanas, lo anterior se debe a que muchos datos tomados corresponden a 0 mm de precipitación, esto tiene coherencia con la función de probabilidad (Gráfica 1) observada anteriormente. Adicionalmente es de anotar que los valores del percentil 10 también muestran poca variabilidad y siempre toman valores muy bajos en comparación con los máximos picos mostrados en la gráfica 1. La media es el único índice donde se observa una variabilidad más pronunciada y una ligera tendencia, en las series con extremos muy amplios se recomienda utilizar la mediana.

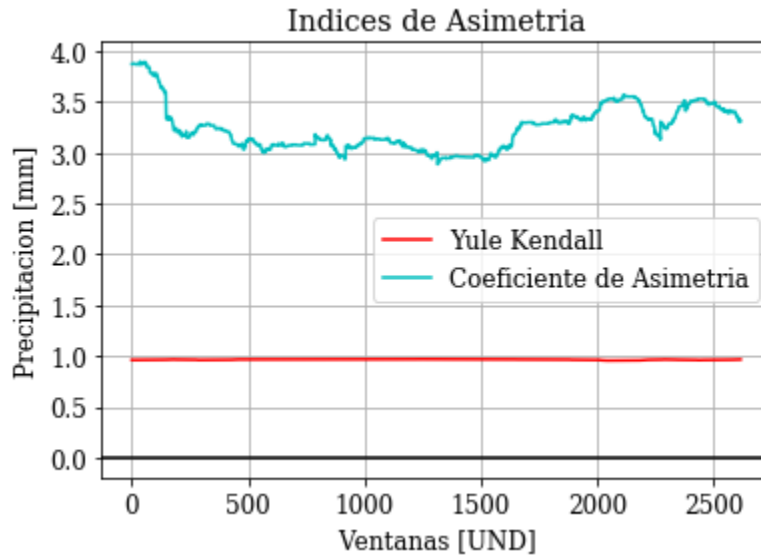
Por qué?



Gráfica 5: Índices de dispersión ventanas

Al presentar un rango de datos desde 1 hasta 100 mm de precipitación es de esperar que los datos muestren una dispersión variable con respecto a los índices de localización, los cuales, como se observa en la gráfica 4 se ubican en los niveles de precipitación bajos. La desviación estándar, al medir la dispersión de cada dato con respecto a la media muestra una dispersión mayor. Por otro lado el índice Intercuartil (IQR), al dejar por fuera los valores extremos, nos muestra una dispersión menor. Es de anotar que el índice intercuartil (IQR) toma el mismo valor que el percentil 75 debido a que el percentil 25 es 0 mm.

En la gráfica 6 se puede observar que para las diferentes ventanas el coeficiente de asimetría toma valores positivos, lo anterior tiene coherencia con lo observado en la gráfica 1 y la gráfica 4, ya que debido a la cantidad de valores cero (0) mm presentes en la serie de datos la media toma un valor bajo, ubicando la mayoría de los datos a la derecha de la misma. El índice de Yule Kendall (YK) también muestra el comportamiento asimétrico positivo de los datos al tomar valores muy cercanos al 1. El índice de Yule Kendall varía menos debido a que es calculado con base en los percentiles.

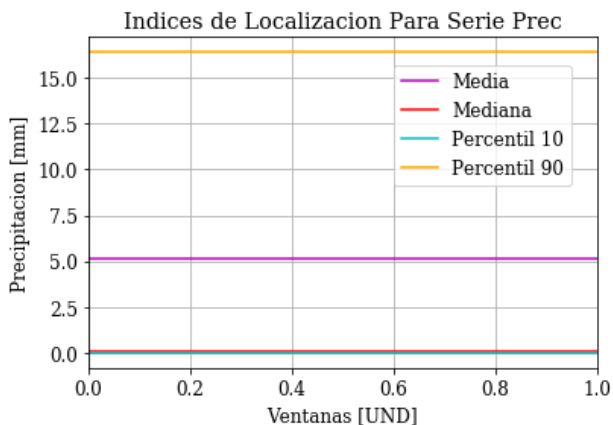


Gráfica 6: Índices de asimetría ventanas

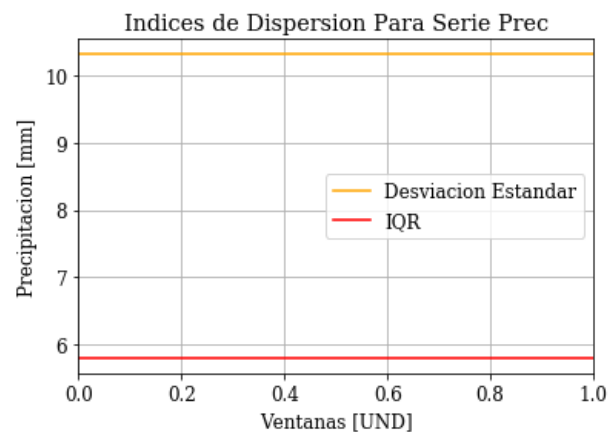
Al hallar los índices para toda la serie de datos de precipitaciones en Abasolo, Chiapas entre el 1 de enero de 2001 y el 31 de agosto de 2012 se obtuvieron los siguientes resultados:

- Media : 5.15423878401569 No tiene ningún sentido presentar 14 cifras decimales
- Mediana : 0.1
- Percentil 10 (P10): 0.0
- Percentil 90 (P90): 16.4
- Desviación estándar: 10.3164617546871
- Índice intercuartil (IQR): 5.8
- Yule Kendall: 0.9655172413793103
- Coeficiente de asimetría: 3.3614647574368717

Lo anterior se puede observar en las siguientes graficas 7, 8 y 9

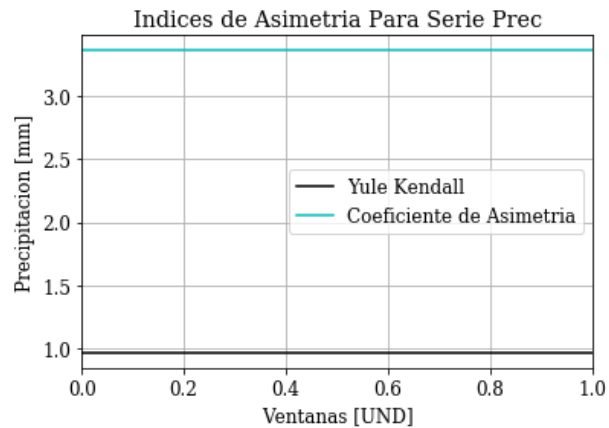


Gráfica 7: Índices de localización para toda la serie



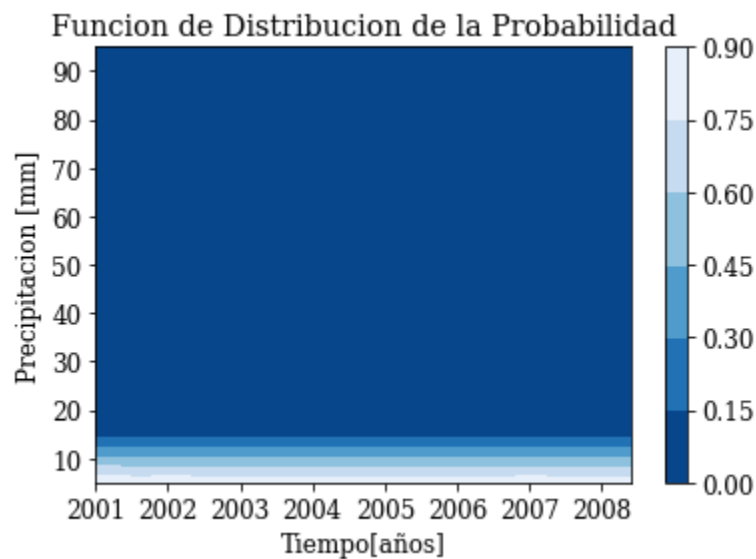
Gráfica 8: Índices de dispersión para toda la serie

Esta Gráfica no da mucha información, pueden presentarse como puntos o regiones en el histograma y sería mucho más útil



Grafica 9: Índices de asimetría para toda la serie

6. ¿Son estacionarios los histogramas?



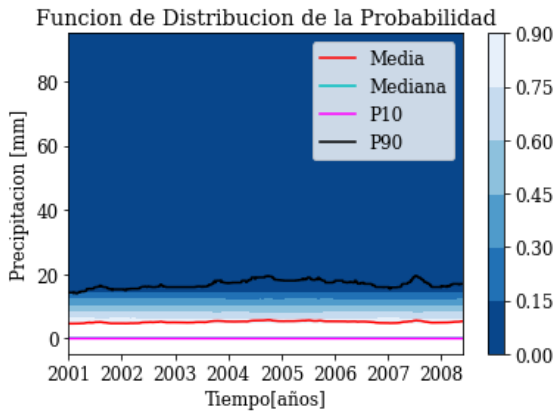
Grafica 10: Función de distribución de la probabilidad para las ventanas

???

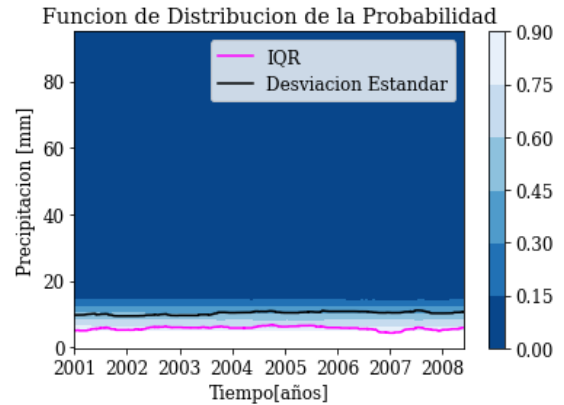
La grafica 4 se obtiene a partir de graficar la probabilidad de ocurrencia de los datos de precipitación (entre 0 hasta 100 mm) para cada una de las ventanas. En esta grafica se puede observar que la serie de datos en estudio presenta un comportamiento estacionario, ya que para cada ventana los diferentes valores que toma la precipitación tienen la misma probabilidad de ocurrencia.

Ventanas de cuánto? y por qué?

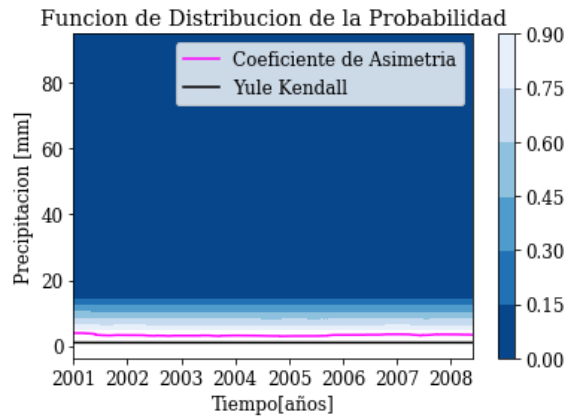
7. ¿Son estacionarios los índices? ¿Son estacionarios los percentiles?



Gráfica 11: Estacionariedad índices de localización



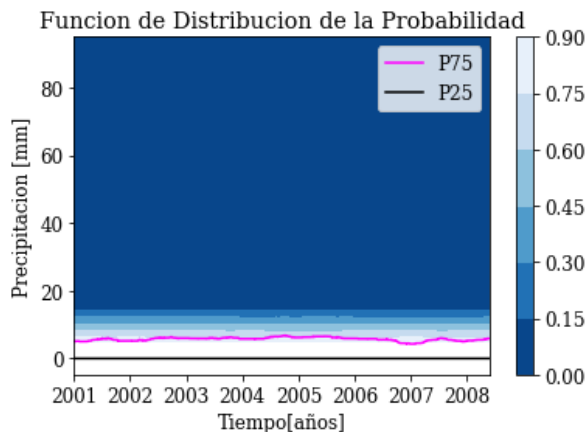
Gráfica 12: Estacionariedad índices de dispersión



Gráfica 13: Estacionariedad índices de asimetría

No se grafican todos los índices encima de los histogramas, no es correcta la interpretación para todos

En las gráficas 11, 12 y 13 se pueden observar los diferentes índices de localización, dispersión y asimetría, respectivamente, que toman la serie de ventanas. Se puede observar que el único índice que no es estacionario es la media.



Gráfica 14: Estacionariedad Percentiles

Con respecto a los percentiles, en la gráfica 12 encontramos los percentiles 10 y 90, en la gráfica 14 los percentiles 25 y 75, en todos se observa un comportamiento estacionario. Lo anterior se puede explicar debido al comportamiento cíclico de la serie, donde los picos y valles de la gráfica 1 tienen recurrencia.

8. ¿Existe tendencia en su serie? Percentiles?

Al aplicar a la serie el test de Mann Kendall a todos los datos se obtiene un estadístico $Z = -3.57$, lo cual quiere decir que existe una tendencia negativa (decreciente), de la serie de datos. Rechazando la hipótesis nula según la cual la serie no tiene tendencia.

Se aplicó el test de Mann Kendall para las series de percentiles P10, P25, P75, P90, obteniendo los siguientes resultados para el estadístico Z:

- P10 : 0
- P50 : 0
- P75 : -7.88
- P90 : 22.4

Y cuánto es la probabilidad comparada con la distribución normal? se evalúa α ? $\alpha/2$? con cuanto porcentaje de certeza se rechaza la hipótesis nula?

La conclusión vs los números que presentas no tienen ningún sentido

De lo anterior se concluye que no todas las series de percentiles tienen la misma tendencia.

9. Conclusiones

Al observar los resultados de las diferentes gráficas y del test de Mann Kendall se puede concluir que la precipitación en Abasolo, Chiapas presenta un comportamiento estacionario con tendencia decreciente, el ciclo de precipitación es anual con abundante lluvia en los veranos y muy poca en los inviernos.

La dispersión y la asimetría presentes en la serie se deben a que muchos de los datos corresponden a niveles de precipitación bajos, lo cual a su vez explica el comportamiento de la gráfica 3, correspondiente al histograma de probabilidades.