

En la tarea se refleja que no asimilaste bien muchos de los conceptos de la clase, te recomiendo que los repases con calma. Mucho cuidado con la redacción, ya eres una estudiante de posgrado, eso significa muchas cosas, entre ellas que el nivel de exigencia aumenta

3.4

\* Sobre 4.5

## 1 TAREA ANALISIS DE DATOS

**ANALISIS DE DATOS DE TEMPERATURA, ESTACION CELUSTUN ESTADO DE YUCATAN -MEXICO (1952-1975) , FUENTE: <http://clicom-mex.cicese.mx/>**

**Johana Natalia Alzate Sánchez, cc 44004293,**

**Especialización en Aprovechamiento de Recursos hidráulicos**

### 1 SERIE:

Datos obtenidos de la página [www.clicom-mex.cicese.mx/](http://www.clicom-mex.cicese.mx/) donde tomamos datos de temperatura en la estación de celustun del estado de Yucatán, México, con series de tiempo diarias de temperatura de un periodo de 23 años (1952-1975), la cual se estudiara la probabilidad, percentiles, tendencia, estacionalidad y análisis estadísticos observados en cada grafica con respecto al comportamiento de la temperatura en el estado de Yucatán.

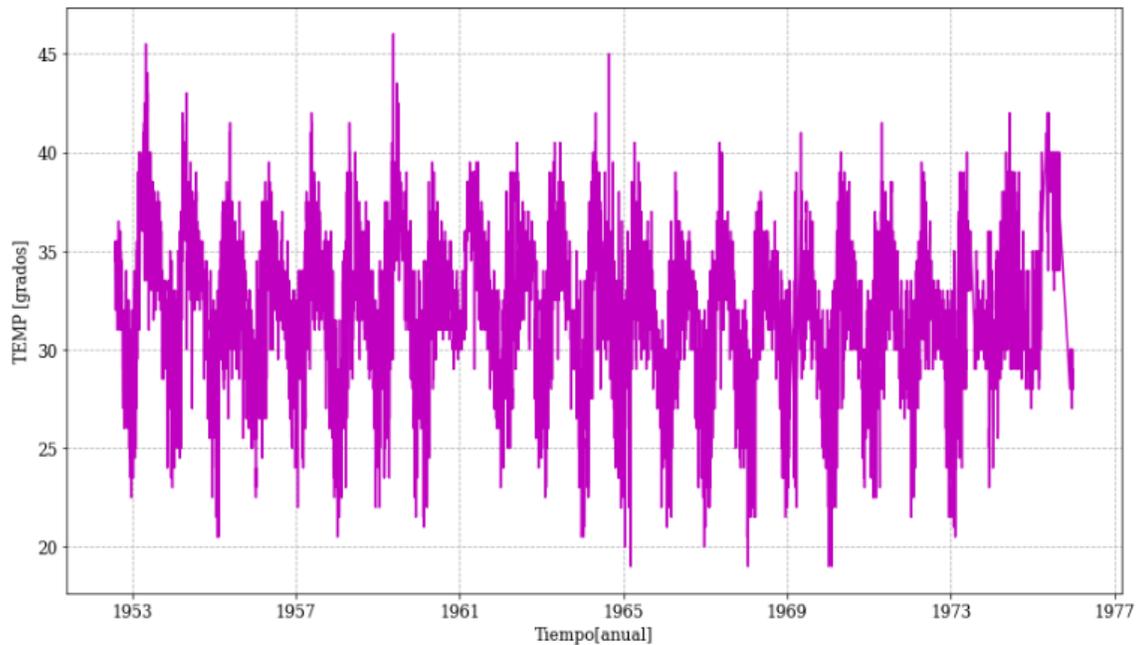
### 2 LECTURA

La serie de datos se encuentra adjunto al trabajo csv llamado TEMP\_YUC con la cual se trabajó un total datos con 8295 de medición temperatura diaria.

```
len(Data)
```

```
8295
```

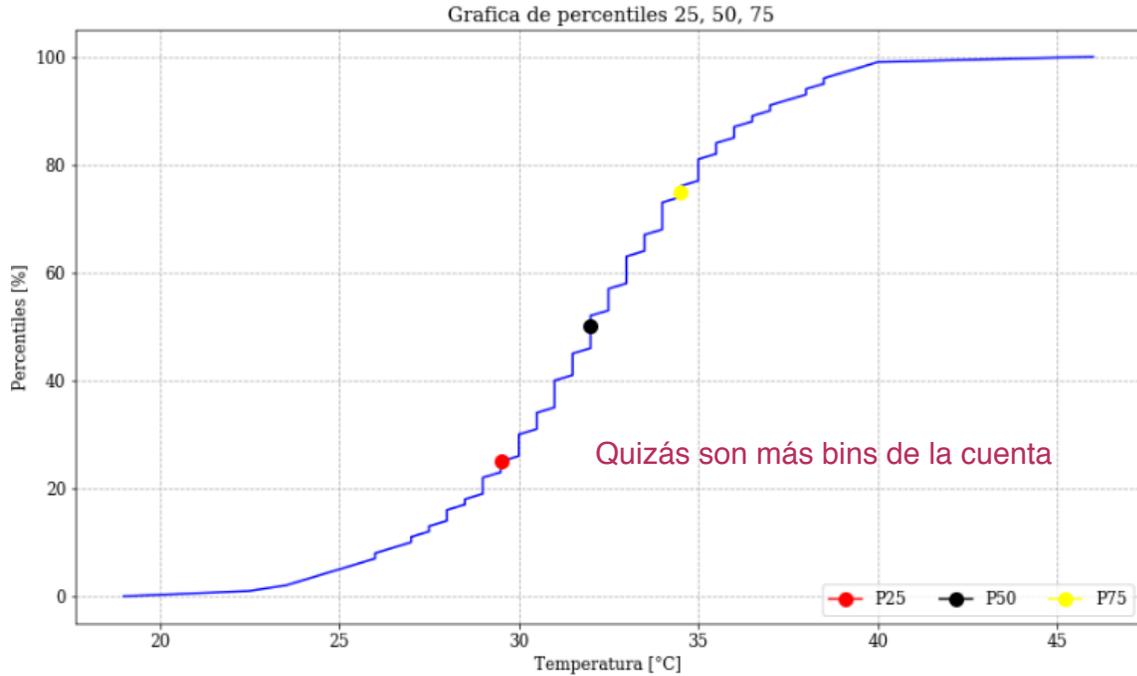
### **3 GRAFICA SERIE DE DATOS (1952-1983) Estación Celestun, Yucatan México**



En la anterior grafica se observa los registro de datos de temperatura desde el año 1952 hasta 1975, al estudiar el comportamiento de la gráfica podemos detallar que los rangos de temperatura son aleatorios en cada periodo de año la cual no establece una estabilidad de Temperatura. Así mismo se observa aproximadamente entre el año de 1975 y 1977 no hay un comportamiento continuo de la temperatura, respecto a que se debe que la estación climatológica Celestun (Yucatán) no registra datos de temperatura entre esos dos años lo cual se puede deducir que el sesgo de los datos comprendidos entre este periodo sea una probabilidad de la mala instrumentación de la estación o de otro agente físico externo ajeno al monitoreo.

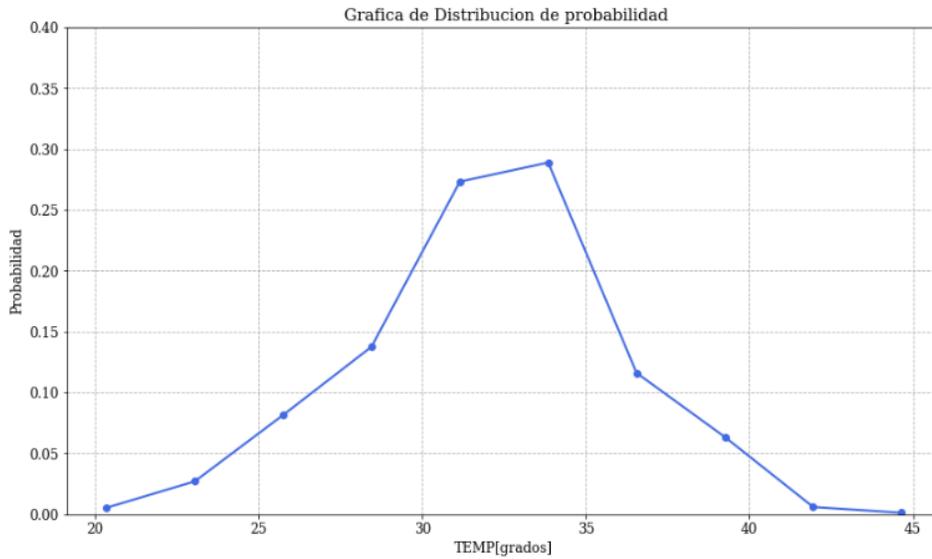
La variación de temperatura se encuentra constante entre la máxima de 45 y minima de 19°C, T°.

### **4- ESTIMACION DE PDF (HISTOGRAMA, PERCENTILES, PROBABILIDAD**

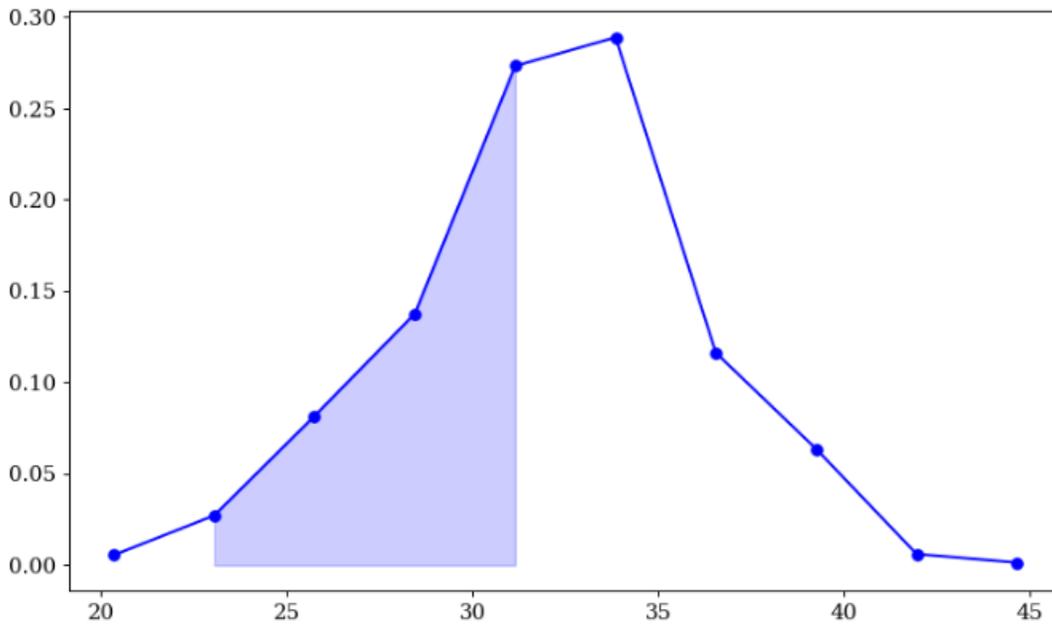


**Grafica 2. Percentiles estación Celestun- Yucatán México (1952-1983)**

En la gráfica 2 podemos analizar en la serie el percentil dado entre (P25) a un rango de temperaturas aproximadas hasta los 29°C esto significa que el 25% de los datos de temperatura se encuentra desde la 19 °C hasta los 29 °C. así mismo el percentil 25 nos muestra que el 25% de los datos se encuentra por debajo de la mediana. La mayor parte de los datos de temperatura de la estación se encuentra en el 75% con temperatura mayores a 36°C hasta los 46 °C y se encuentra por encima de la mediana



**Grafica 3. Histograma de Distribución de probabilidad de temperatura -Celestun-Yucatán México (1952-1983)**



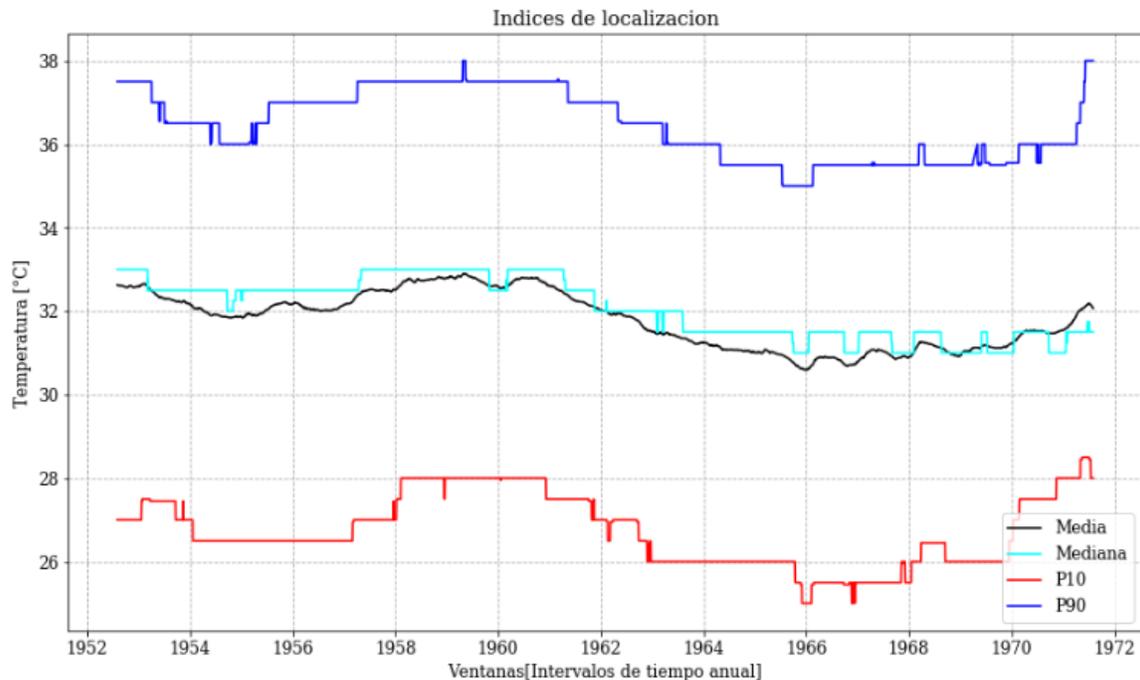
**Grafica 4. Histograma de Distribución de probabilidad de temperatura -Celestun-Yucatán México para vectores(1952-1983)**

En la gráfica 3 se observa un comportamiento asintótico de los datos, la probabilidad de la mediana de los datos de temperatura oscilan en 33 °c lo cual se distribuye en T° más bajas y altas que la mediana. La probabilidad de

temperaturas a registrada a 34 °c es de 27 % siendo este el de más alta probabilidad de obtener en la zona temperaturas con promedio de 34°c .para temperaturas de 43°c su probabilidad es menos del 5 %, siendo este el de más baja probabilidad y poco frecuente en los periodos registrados de temperatura.

La grafica 4 los valores de los vectores tiende en la parte izquierda de la campana de la gráfica lo cual El área sombreada debajo de la curva representa el rango de 24°c a 30 °C de los datos de la serie .

## **5- ESTIMACION DE INDICES (LOCALIZACION, DISPERSION, SIMETRIA)**



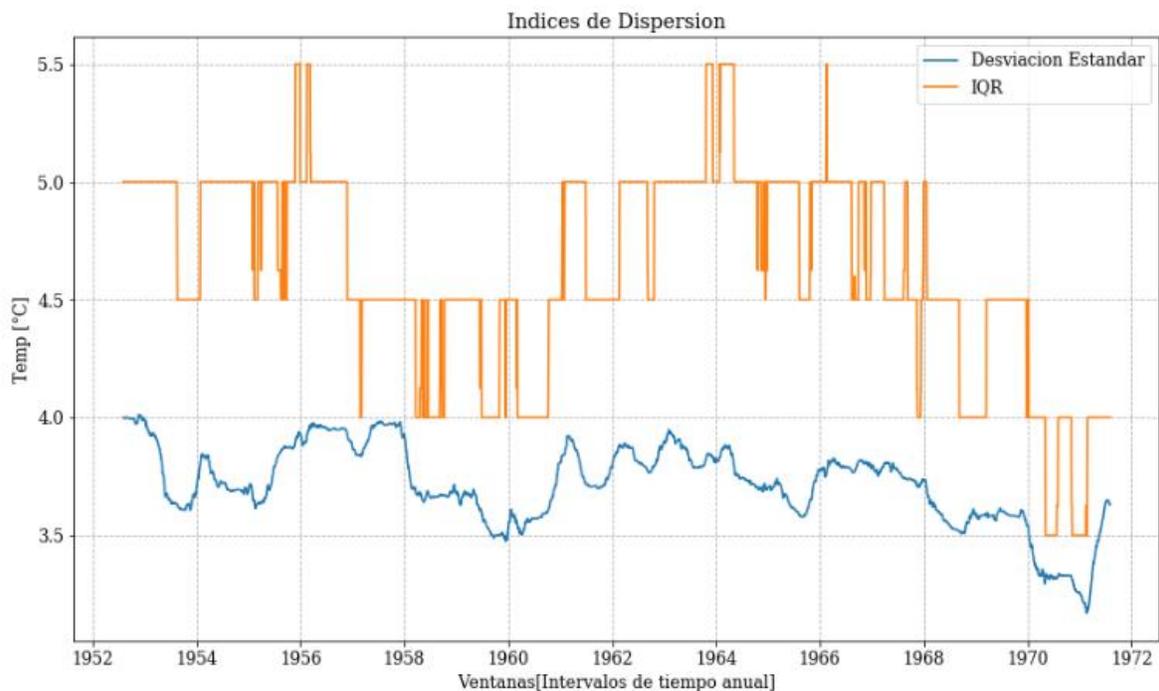
***Grafica 5 de índices de localización- temperaturas estación Celestun- Yucatán México (1952-1983)***

En la gráfica 4 se analizó ventanas de 4 años para comprender el comportamiento que genera cada periodo comprendido (1952-1975) de la

temperatura en la zona de Yucatán la cual se observa la media de los valores de  $T^\circ$  que oscila entre  $29^\circ\text{C}$  y  $33^\circ\text{C}$ , lo cual es el promedio de las temperaturas de los datos.

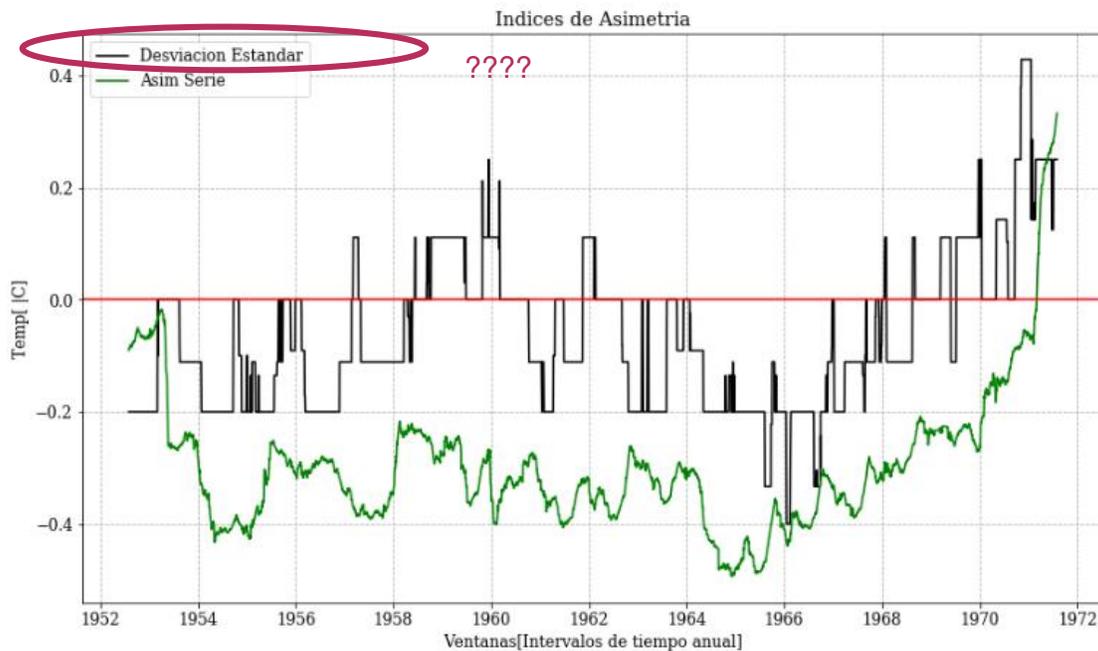
la mediana tiende al mismo comportamiento que la media donde nos muestra que el 50% de los datos de  $T^\circ$  se centra al igual que el rango de las mediana ( $29^\circ\text{C}$ - $33^\circ$ )

el 10% de los datos de  $T^\circ$  está entre  $29^\circ\text{C}$  y  $25^\circ\text{C}$  y el 90% de los datos de  $T^\circ$  esta entre  $39$  y  $37^\circ\text{C}$  siendo estos valores aleatorios.



**Grafica 6 de índices de dispersión - temperaturas estación Celestun- Yucatán México (1952-1983)**

El comportamiento de la desviación estándar incide que las medidas de temperaturas de la estación Yucatán se encuentra por debajo de la temperatura de  $40^\circ\text{C}$  se debe de tener en cuenta que los datos faltantes de algunos años puede afectar el comportamiento del IQR, media y mediana con la cual la medida mínima de  $T^\circ$  se da de  $40^\circ\text{C}$  ya que estos datos son aleatorios



**Grafica 7 de índices de Asimetría - temperaturas estación Celestun- Yucatán México (1952-1983)**

????

En la gráfica 7 la desviación estándar está por encima de la Asim serie con la cual se observa que la serie es de comportamiento asimétrico por ser una distribución aleatoria, lo cual tiende a una asimetría negativa e indica que la distribución de la media es mucho mayor que la mediana en los periodos desde 1953 hasta 1957 .

La gráfica 8 es quien te indica que los histogramas son estacionarios, no la 4... ahí solo cuentas con la distribución total de la serie. Se analiza en función de las ventanas

**6- SON ESTACIONARIOS LOS HISTOGRAMAS?**

El histograma grafica 4 los datos se comporta variable los datos de T° siendo no estacionario de cada año de la temperaturas ???

al analizar las grafica 5 se estudia que el comportamiento de las temperaturas no son estacionarias ya que en los diferentes periodos siempre permanece los datos aleatorios en los cambios de temperatura ya que la media y mediana no es constante.

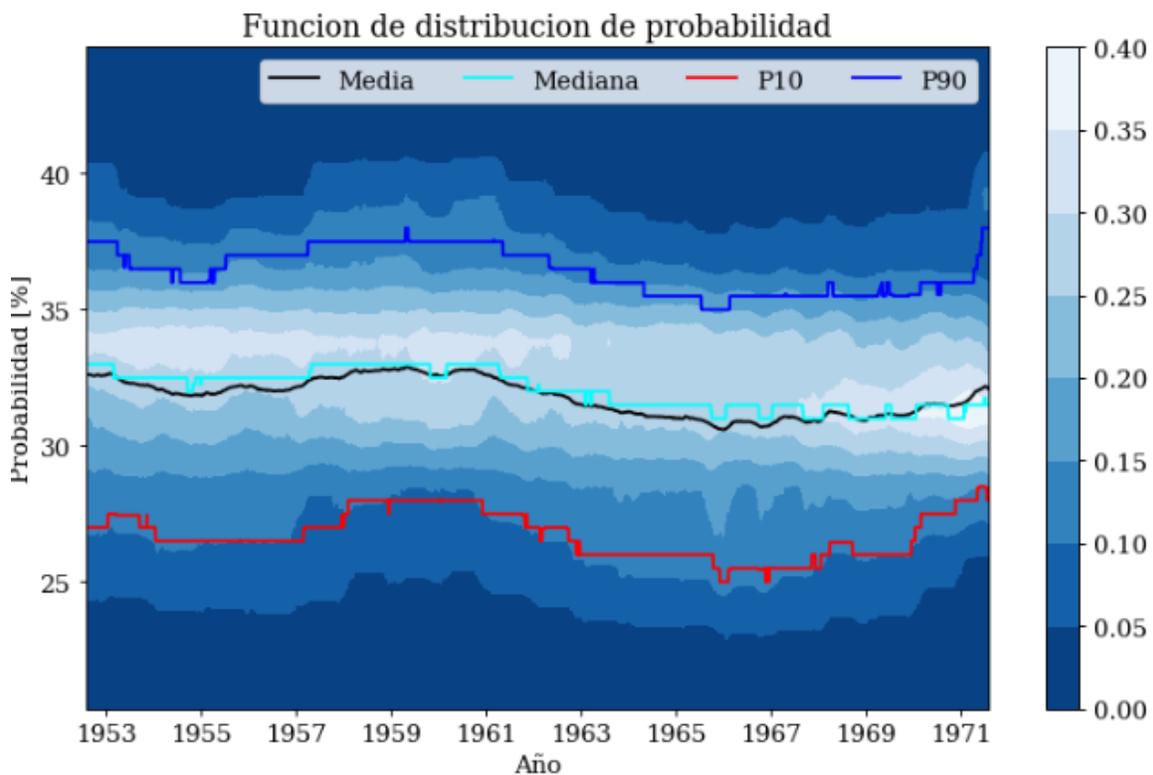
el percentiles 10 entre el año 1954 y 1957 se mantiene estacionario pero hay aleatoriedad en los otros periodos para luego volver a ser estacionario en 1963 a

1967, esta tendencia ocurre también para el percentil 90 . la mayoría de los datos de la serie se comporta casi de manera aleatoria

Ojo con esto, los datos no son aleatorios, corresponden a un proceso físico y on el resultado de diferentes interacciones. no son aleatorios

En la gráfica 6 y 7 la media y mediana es muy variable los cual no estable un comportamiento constante en cada periodo con cambios bruscos de ° T siendo en total el análisis de la gráfica estacionarios para cada año con algunos periodos cortos de no estacionarios.

## 7- SON ESTACIONARIOS LOS INDICES? EVALUAR Y GRAFICAR



Los de la media y mediana desde 1953 a 1971 en T 34° con una probabilidad de 20% se observa que su comportamiento es casi igual debido a que se encuentra el promedio de la distribución de los datos en este punto, lo cual indica que no son estacionarios en la media y en la mediana pero se encuentra periodos muy cortos de estacionarios.

El percentil 90 que se encuentra por encima de la media y mediana también se comporta no estacionario lo cual marca en algunos periodos cambios constantes de T° de 39 °C a una probabilidad de 10% .

Percentil 10 tiene periodos cortos de estacionarios pero en su mayor parte la serie se comporta no estacionario. los datos del percentil 10 se encuentra debajo de la media y mediana con temperaturas aproximada del 27% con índice de probabilidad del 5 % en la serie de datos

## **8- EXISTE TENDENCIA EN LA SERIE EN LOS PERCENTILES ? EVALUAR**

Las tendencias según en los análisis de la distribución de la normal **no arroja** lo siguiente:

Var\_standar = -9.565130587589897 34568368240.2  
Z = -27.42733698944895

Lo cual para la serie observamos que **z** tiene tendencia decreciente

$Z_{mk} \leq -Z_{1} = 1$

En la hipótesis para la serie nos arroja un valor es de **1** lo cual **no se rechaza para la serie**

Para los percentiles

- **Mann\_Kendall(P10\_Serie)**

Var\_standar = 34137630046.4  
Z = -47.9845246854422

Por favor, vuelve a leer esto, tiene sentido? no se rechaza? y si no se rechaza, como que la tendencia es decreciente? Te recomiendo que vuelvas a leer la teoría con detalle. Y donde se compara con la distriución normal? alpha? alpha/2?

Lo cual para el percentil 10 observamos que **z** nuevamente es de tendencia decreciente

$Z_{mk} \leq -Z_{1} = 1$

en la hipótesis para la serie nos arroja nuevamente un valor es de **1** lo cual la hipótesis no se rechaza

- **Mann\_Kendall (90\_Serie)**

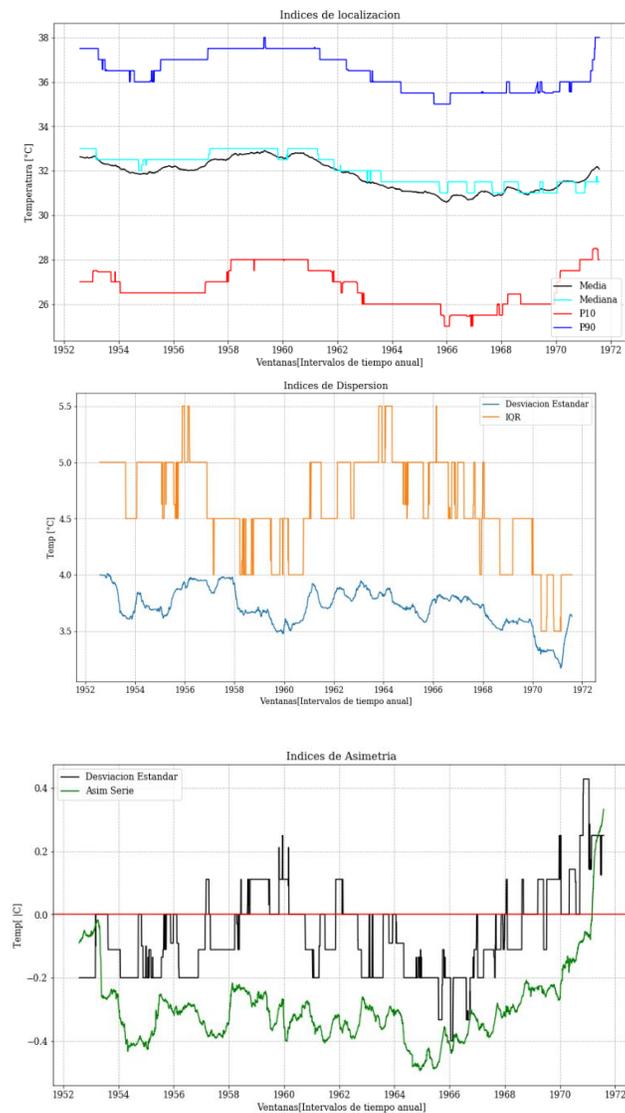
Var\_standar = 34137630046.4  
Z = -47.98452468544223

es de tendencia decreciente en z lo cual nos indica en la hipótesis:

$$Z_{mk} \leq -Z_{1-\alpha} = 1$$

para P90 nos arroja nuevamente un valor es de 1 lo cual la hipótesis no se rechaza

## 9-DISCUSSION DE RESULTADOS



En las gráficas 5 a la 7 su comportamiento se genera no estacionario en los datos, indicando que la incidencia de las temperaturas en cada años es aleatorio, hay que observar algunos "baches" de datos en las cuales no se tiene registro, este comportamiento es afectado a la continuidad del histograma por este motivo se puede afectar fácilmente la tendencia.

P10=

Z = -47.9845246854422

P90

Z = -47.9845246854422

Para los percentiles tanto en la distribución del 90 % de los datos de la serie como el 10% no se rechaza la hipótesis la cual es confirmada a partir de las observación de la muestra de datos de temperatura, y evidenciando que esta tendencia puede influir en la comportamiento asimétrico que tiene la distribución de datos

## **9-CONCLUSIONES**

El análisis de las serie de cualquier tipo de variable permite analizar a fondo como es el comportamiento en cuanto la distribución de datos y la comparación de la media con respecto a la mediana. así mismo los métodos estadísticos permite estudiar eventos que pueden ser predecible con una serie de tiempo completa para analizar futuros comportamientos en cuanto a los estudio hidrológicos .