**Agregación estadística, para obtención de promedios multianuales compuestos y por fenómeno climatológico**

Luego de validadas y completadas las series, y de realizada la marcación de años por fenómeno climatológico, se efectúa el proceso de agregación estadística, para obtener los valores promedio multianuales, requeridos en cada estación por parámetro hidro-climatológico, y para su interpolación espacial.

*Tenga en cuenta que, en este video se realiza una explicación general del procedimiento a realizar, y que el procedimiento detallado para completar las actividades requeridas, se encuentra en la guía de clase disponible en el enlace de la descripción.*

**Objetivos**

* Agregar estadísticamente los registros compuestos de cada estación, para obtener los valores promedio multianuales requeridos, para la creación de mapas continuos interpolados.
* Segmentar las series de datos por parámetro y por fenómeno climatológico, El Niño, La Niña y Neutro, y realizar su agregación a valores promedio multianuales.
* Graficar los registros agregados mensuales y anuales de cada parámetro, para todas las estaciones del arreglo de datos.
* Graficar los valores agregados de promedio multianual para datos compuestos y por fenómeno.
* Obtener y graficar valores zonales para cada parámetro estudiado.

**Procedimiento general**

El diagrama mostrado en pantalla, contiene el procedimiento general para la agregación diaria o mensual compuesta y por fenómeno climatológico, la graficación, y generación de tablas de agregaciones y desviaciones estándar de cada estación,

Para la segmentación de series, utilizaremos la tabla de marcación de años por fenómeno, a partir de 5 eventos sucesivos.

Para iniciar, descargue el script, A G G punto py, disponible en la carpeta punto src de este repositorio, y guárdelo en la carpeta local punto src de su equipo.

**Funcionalidades del script**

* Agregación estadística de datos diarios a mensuales y anuales.
* Agregación estadística de datos mensuales a anuales.
* Segmentación y agregación de series por fenómeno climatológico.
* Agregación mensual multianual.
* Generación de gráficas de análisis.
* Generación de reporte detallado Markdown, y tablas de valores agregados y desviaciones estándar, en formato de texto separado por comas punto c s v.

En pantalla, se muestran las instrucciones iniciales del script, en la guía de clase encontrará su contenido completo.

En la carpeta local punto datasets de su repositorio local, cree una carpeta con el nombre, IDEAM \_ A g g.

Desde el editor de texto, abra el script, A G G punto py, y verifique o defina las variables, station \_ file, daily \_ serie, agg \_ func, y unit, de acuerdo con las instrucciones mostradas en la tabla en pantalla y para el parámetro hidro climatológico evaluado.

Como observó en la tabla, la agregación de la precipitación a partir de datos mensuales, se realiza a través de la sumatoria de los valores registrados, al igual que los datos de evaporación. Para los datos de temperatura y caudales diarios, la agregación es realizada a partir del promedio de las observaciones registradas.

Para precipitación, establezca los valores de las variables mostrados en pantalla.

Desde la consola de comandos de Windows, ingrese a la carpeta IDEAM A G G. Luego, ejecute la instrucción mostrada en pantalla, que realizará todo el proceso de análisis.

Durante la ejecución, podrá observar que en la consola se presenta el detalle de los procesos ejecutados y la previsualización de las diferentes tablas y gráficos.

Luego de la ejecución, podrá observar que en la carpeta local IDEAM A G G, se han generado diferentes archivos de resultados y gráficas de análisis por cada método de clasificación.

En la carpeta Graph, se han volcado las gráficas de los diferentes análisis y agregaciones realizadas por cada fenómeno climatológico.

Durante el proceso de ejecución del script, se genera automáticamente un reporte científico integrado de resultados en formato Mark down, que contiene los siguientes resultados mostrados en pantalla.

Al inicio del reporte Mark down, encontrará una descripción general del análisis y las librerías utilizadas, también información relacionada con los parámetros definidos.

A continuación, y para el análisis de precipitación para series compuestas, en las que se tienen en cuenta todos los registros, se presenta la tabla de agregación anual por estación, correspondiente a la suma de los valores registrados en cada mes.

Luego, una gráfica que despliega la serie anual de las diferentes estaciones.

A partir de los valores agregados anualmente, se calcula el promedio multianual por estación, y la desviación estándar.

Utilizando los datos multianuales, se crea una gráfica de barras, que permite identificar visualmente las estaciones, en las cuales se han registrados los valores más altos y bajos.

Posteriormente, se estima el promedio mensual multianual de cada estación.

A partir de los datos mensuales multianuales, se crea una gráfica de análisis, que permite identificar visualmente el patrón de comportamiento mensual de la variable agregada.

Para finalizar el análisis de valores compuestos, se genera la tabla de agregación zonal mensual multianual.

La siguiente etapa, corresponde al análisis de agregación por fenómeno climatológico, para ello, se utiliza la tabla de marcación de años por fenómeno, obtenida en la actividad anterior. Para iniciar, se aíslan los años asociados al fenómeno de La Niña, para lo cual, se han identificado 24 años.

A partir de los años marcados como niña, se realiza la segmentación de la serie compuesta, y se obtienen las agregaciones requeridas. Al igual que el análisis de valores compuestos, primero se realiza la agregación a nivel anual.

Luego, podrá observar el análisis gráfico de series anuales para los años identificados como Niña. Tenga en cuenta que las gráficas de análisis, utilizan líneas para simbolizar los valores registrados, y que no necesariamente corresponden a eventos sucesivos.

Al igual que en el análisis de valores compuestos, el reporte incluye los estadísticos de agregación multianual por estación, mensual multianual, y zonal.

Al final del análisis del parámetro evaluado, podrá encontrar una tabla con el resultado de las agregaciones multianuales de cada estación y para cada fenómeno climatológico, que le permitirá comparar los valores obtenidos.

También encontrará la tabla con los valores de las desviaciones estándar de las agregaciones por fenómeno.

A partir de los valores obtenidos en cada estación, se presenta una gráfica de barras apiladas, que representa las segmentaciones realizadas.

Con respecto a los valores mensuales multianuales zonales, se presenta una tabla con los valores obtenidos para cada fenómeno estudiado.

Para finalizar, se presenta un gráfico, que permite comparar el patrón mensual zonal de los diferentes fenómenos agregados.

Para conocer los resultados completos del análisis realizado a partir de datos de precipitación, y de las demás variables hidro climatológicas para los diferentes fenómenos evaluados, consulta la guía de clase de esta actividad, y los diferentes reportes Mark down.

**Actividades complementarias**

*En la guía de clase, se encuentran listadas las actividades adicionales que los estudiantes deben desarrollar y documentar para complementar los conocimientos y alcances definidos en este curso. También encontrarás información y referencias adicionales, te recomiendo realizar estas lecturas, que te ayudarán a fortalecer y complementar tus conocimientos.*

*Para completar la agregación estadística para obtención de promedios multianuales compuestos y por fenómeno climatológico, consulta la guía de clase detallada de esta actividad. Si necesitas ayuda, da clic en el enlace Ayuda o Colabora, que se encuentra en el enlace adjunto de la descripción.*