**Análisis de cambio climático para segmentación de series**

En esta actividad, se realiza la identificación de años asociados a fenómenos climatológicos de, El Niño, La Niña y Neutro, utilizando el Índice Oceánico del Niño, O N I, Oceanic Niño Index. Este índice, es calculado como la media móvil de tres puntos, de la serie mensual de anomalías de la temperatura de la superficie del mar, en la Región Niño 3 4. De acuerdo con este índice, en condiciones de El Niño o La Niña, el O N I, debe ser igual o superior o igual e inferior a medio grado Celsius de anomalía. En esta actividad, se clasificó cada año desde 1950, para luego poder analizar separadamente los datos climatológicos recopilados de las estaciones terrestres de la zona de estudio. La zona usada para el estudio de las anomalías de temperatura, corresponde a una franja alrededor de la línea del Ecuador, entre las latitudes 5 grados Norte a 5 grados Sur, y entre las longitudes 170 a 120 grados al oeste.

*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**

* Descargar y procesar automáticamente el archivo, o n i aski punto txt, de la NOAA, que contiene los registros de temperatura y anomalías.
* Graficar los registros históricos de temperatura y anomalías presentadas por mes en cada año.
* Realizar el conteo de eventos de Niña, Niño o Neutro, a partir de las anomalías registradas, y utilizando 5 o más periodos no consecutivos, y 5 o más periodos consecutivos de eventos, con excedencia por encima de 0.5 grados centígrados o por debajo de menos 0.5 grados centígrados.
* Asociar cada año a un evento específico.
* Graficar los eventos identificados por año, para observar sus patrones y conteo de anomalías.

**Procedimiento general**

El diagrama mostrado en pantalla, contiene el procedimiento general para la obtención del archivo de la NOAA, la creación del data frame y su representación gráfica, el conteo de anomalías, la clasificación de años por fenómeno asociado, y la creación de los archivos punto c s v, con la marcación de años por fenómeno asociado.

Para iniciar, descargue el script ENSO O N I 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**

* Descarga automática del archivo o n i.
* A través de la variable, consecutive \_ event, el usuario puede definir el número consecutivo de eventos, para calificar un año como Niño, Niña o Neutro. El valor predeterminado es 5 eventos.
* A través de la variable, threshold, el usuario puede definir el valor límite de las anomalías para el conteo de eventos. El valor predeterminado es 0.5 grados centígrados.
* Generación de reporte detallado Mark down, y tablas de marcado 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, ENSO, O N I.

Desde el editor de texto, abra el script, ENSO O N I punto py, y verifique o defina las variables, threshold, y consecutive \_ event.

Desde la consola de comandos de Windows, ingrese a la carpeta ENSO O N I. 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 ENSO O N I, se han generado diferentes archivos de resultados y gráficas de análisis por cada método de clasificación.

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, se presenta un resumen del número de registros encontrados en el data frame, y el valor en años de registro. También, la tabla detallada que contiene los valores registrados en cada año.

El registro de datos del archivo, O N I, aski punto t x t, utiliza la estructura mostrada en pantalla.

Luego, se muestra la gráfica de valores históricos reportados en cada media móvil 3, en cada año.

También, la gráfica de las anomalías registradas en cada media móvil.

Para el archivo O N I, primero se realiza el análisis de clasificación, a partir del conteo de n eventos no sucesivos, y se crea la tabla de marcado y la asociación de evento por año.

El proceso de marcado, permite crear una gráfica donde se pueden visualizar los años asociados a fenómenos neutros, niños y niñas.

Este mismo procedimiento se realiza para la clasificación de años, pero a partir del conteo de, n eventos consecutivos.

Al igual que en la clasificación anterior, se obtiene la gráfica de marcado. Para las dos gráficas obtenidas, se presenta el número de eventos sucesivos encontrados cada año. Por ejemplo, para eventos no sucesivos, en el año 2011, se identificaron 10 eventos, y para eventos sucesivos, se identificaron 5 eventos.

Los archivos de resultados punto csv, generados por el script, utilizan la estructura mostrada en pantalla.

**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 el análisis de cambio climático para segmentación de series, 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.*