

Actividad 5: Análisis de datos con Python y visualización con Matplotlib

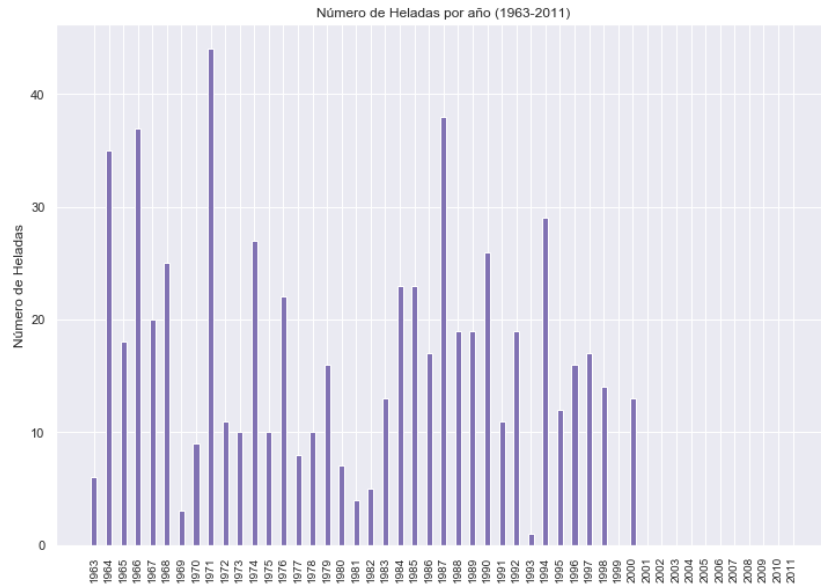
Ángela Morales Zamudio
Lun-Mié 10-11. Jue 4-6

Febrero 24, 2019

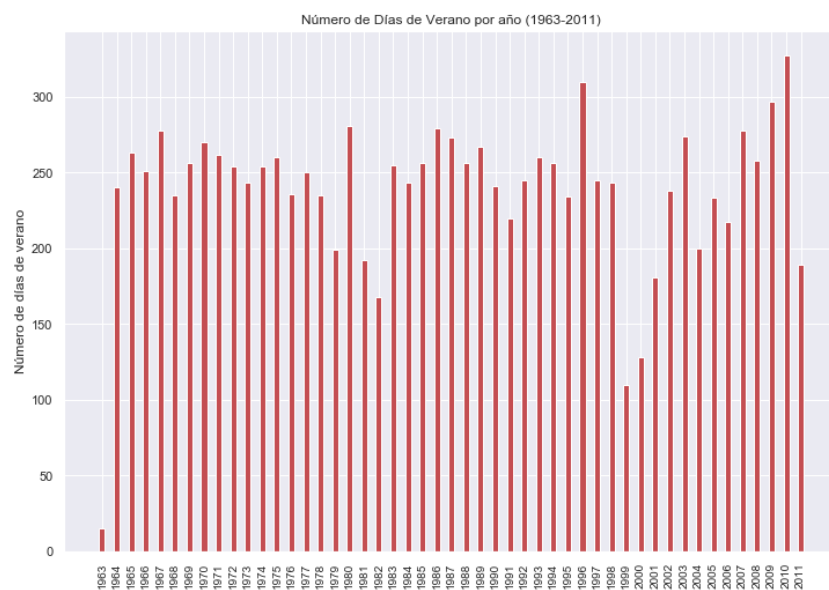
La actividad número 5 consistió en realizar una serie de índices en base a los datos una ciudad proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional (en este caso, se manejó el municipio de Bacadehuachi). Los índices a realizar fueron los siguientes:

- Número de días con heladas por año (FD: $T_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$)
- Número de días de verano por año (SU: $T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$)
- Número de noches tropicales por año (TR: $T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$)
- Longitud de la estación de cultivo por año (GSL: Periodo entre los primeros 6 días seguidos del año $T_{\text{prom}} \geq 5^{\circ}\text{C}$, y los últimos 6 días seguidos del año con $T_{\text{prom}} \geq 5^{\circ}\text{C}$)
- TXx: La máxima mensual de la temperatura máxima, $\max(T_{\max})$.
- TNx: La máxima mensual de la temperatura mínima, $\max(T_{\min})$.
- TXn: El mínimo mensual de la temperatura máxima, $\min(T_{\max})$.
- TNn: El mínimo mensual de la temperatura mínima, $\min(T_{\min})$.
- DTR: El promedio mensual de la diferencia de temperaturas ($T_{\max}-T_{\min}$).
- Rx1day: Precipitación diaria máxima mensual en 1 día.
- Rx5 day: Precipitación diaria máxima mensual en 5 días consecutivos.
- SDII: Número de días en un año con precipitación mayor igual a 1mm.
- R10mm: Número de días en el año con precipitación diaria mayor igual a 10 mm.
- R20mm: Número de días en el año con precipitación diaria mayor igual a 20mm.
- CDD: Número de días consecutivos secos, sin precipitación o precipitación $\leq 1\text{mm}$.
- CWD: Número de días consecutivos húmedos, con precipitación igual o mayor a 1mm.

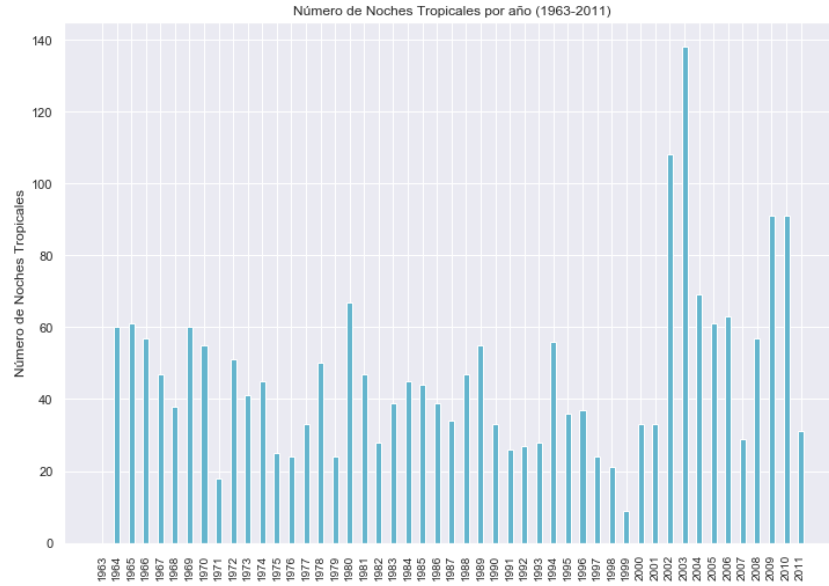
Para calcular el número de días con heladas por año, usamos un contador que recorriera todos los años y por medio de un *forinrange()* y condicionales *if* y *and* mientras que la temperatura mínima sea menor de 0gradosC , usábamos un contador que iba sumando 1 por cada día en que se cumplía esa condición. Al final fue cuestión de guardar en un arreglo el número de heladas por año y se obtuvo la siguiente gráfica:



Para el número de días de veranos se prosiguió de la misma manera, pero con la condición de que la temperatura máxima sea mayor de 25gradosC , obteniendo la siguiente gráfica:

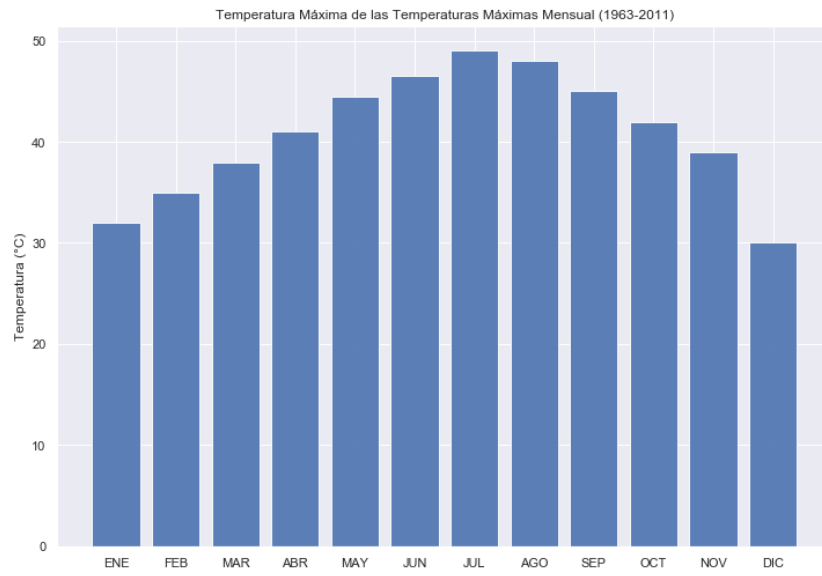


De la misma manera, para el número de noches tropicales, se usó la condición de que la temperatura mínima sea mayor de 20gradosC , obteniendo la siguiente gráfica:

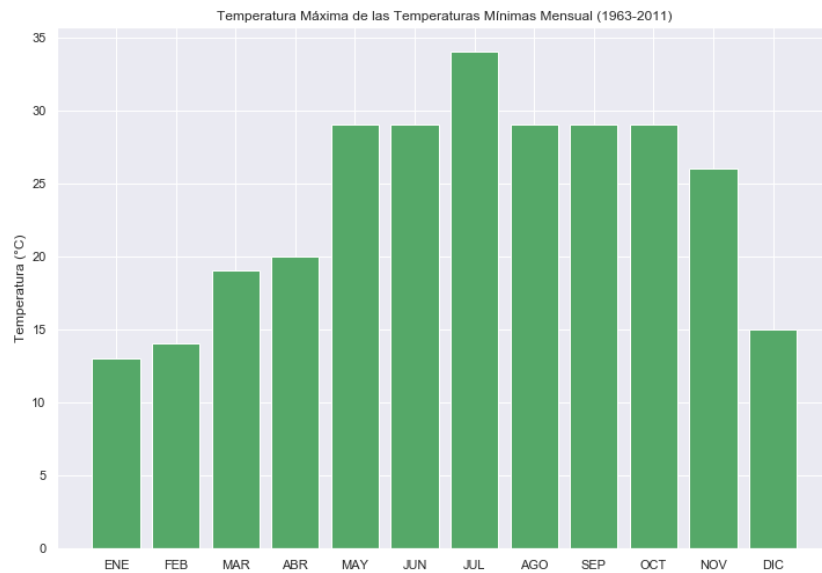


Para la longitud de la estación de cultivo se ocupó más código en el cual se calculaba el último día de los primeros 6 donde la temperatura era mayor a 5gradosC , y el primer día de los último 6 donde la temperatura era menor de 5gradosC . Las gráficas se muestran en el repositorio en Github.

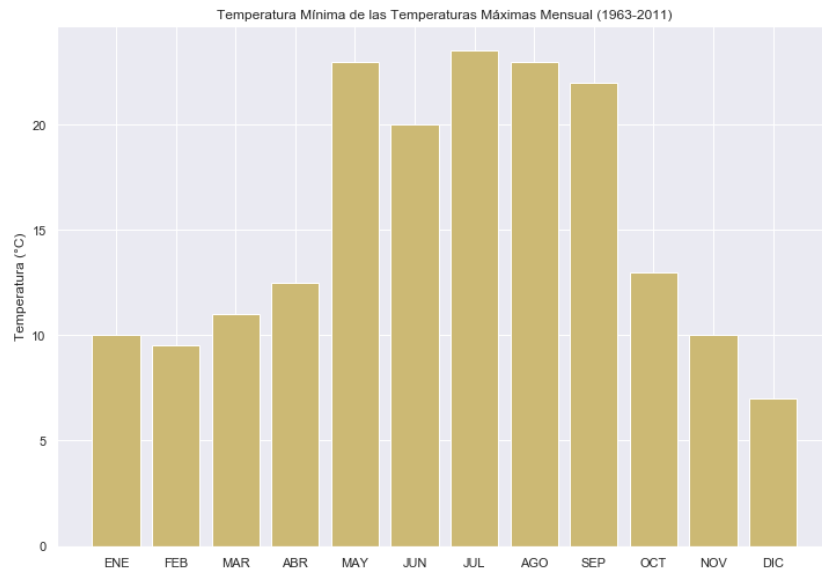
Para la máxima de la temperatura máxima mensual, se utilizaron contadores y loops para obtener el máximo en cada mes de todos los años, obteniendo la gráfica:



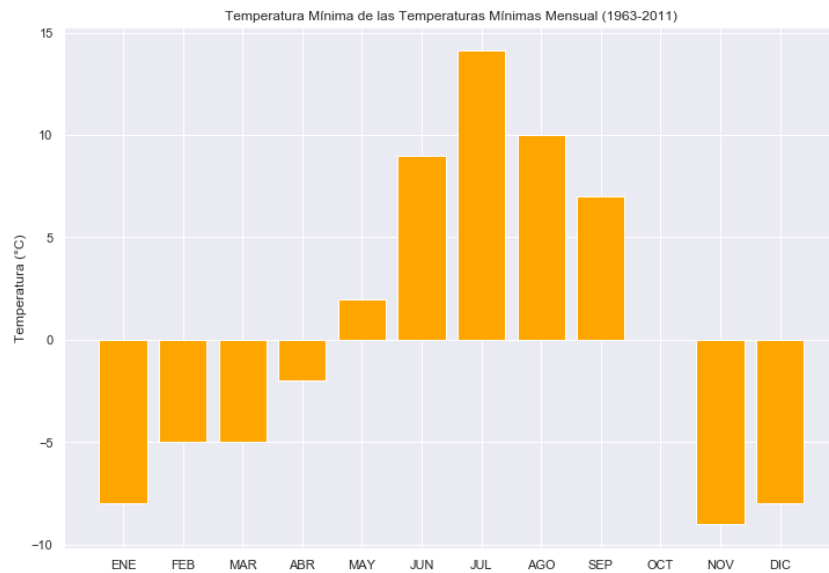
De la misma manera, para el máxima mensual de las temperaturas mínimas se obtuvo la gráfica siguiente:



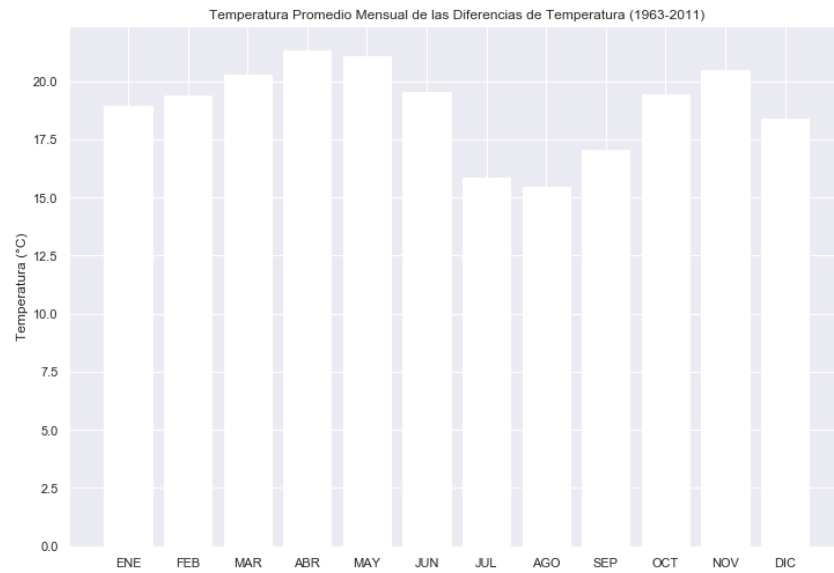
Para la mínima de la temperatura máxima mensual, se utilizaron contadores y loops para obtener el mínimo en cada mes de todos los años, obteniendo la gráfica:



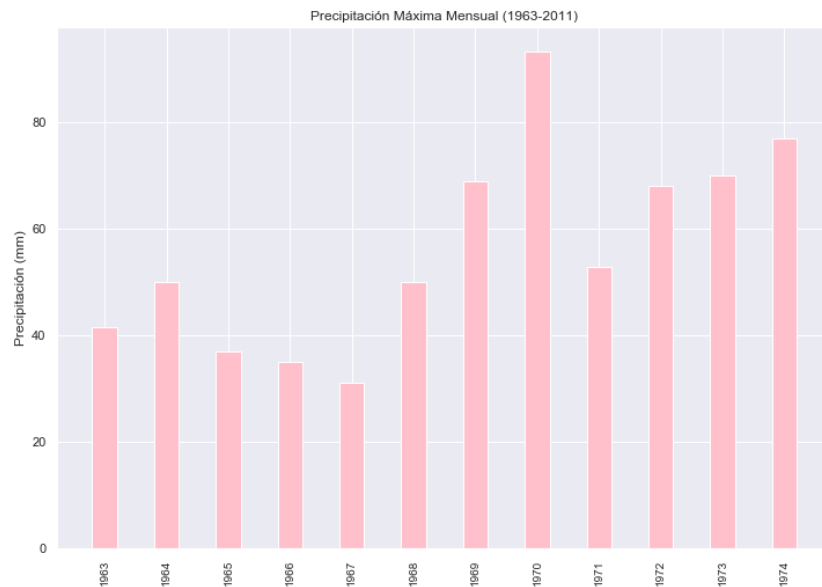
De la misma manera, para el mínimo mensual de las temperaturas mínimas, se obtuvo la gráfica siguiente:



Para el promedio mensual de las diferencias de temperatura, fue necesario crear una columna en nuestro data frame original para las diferencias de temperaturas y con ellas, mediante contadores y condicionales, obtener el promedio mensual. Se obtuvo la siguiente gráfica:

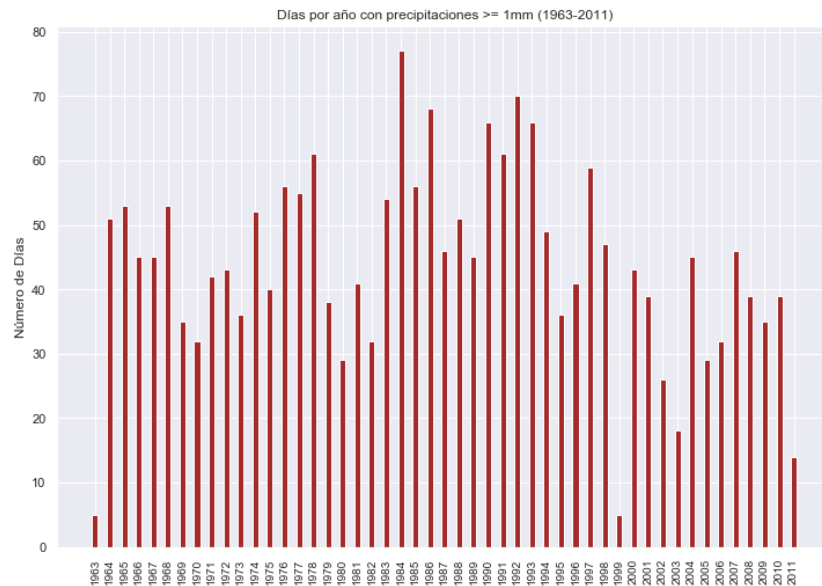


Para la precipitación diaria máxima mensual, fue solo necesario usar un contador para correr todos los meses y usar la función *max()* para obtener el máximo. La gráfica que se obtuvo fue:

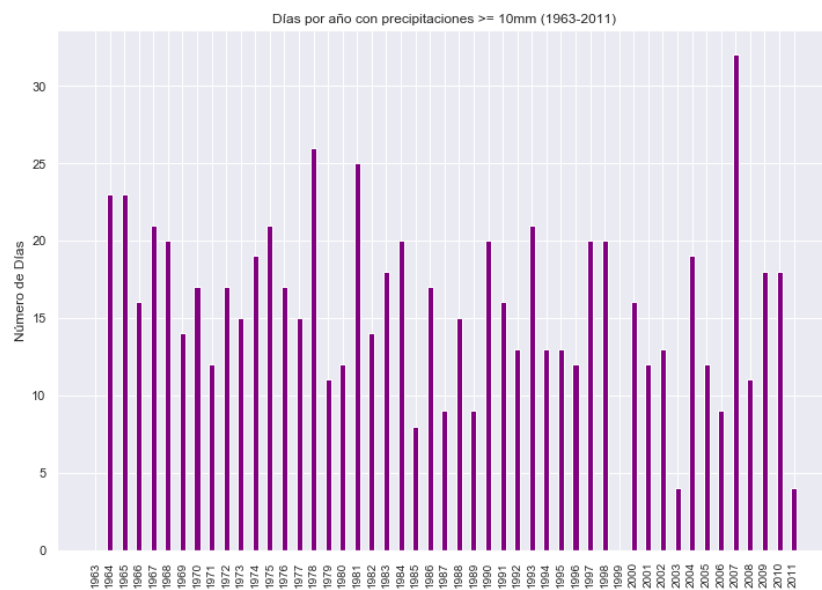


Para la precipitación diaria máxima mensual en 5 días consecutivos, fue necesario introducir dentro de varios loops, un condicional para que se cumplan 5 condiciones a la vez con la función *and* para los días consecutivos en los que la precipitación diaria fuera mayor de 0.

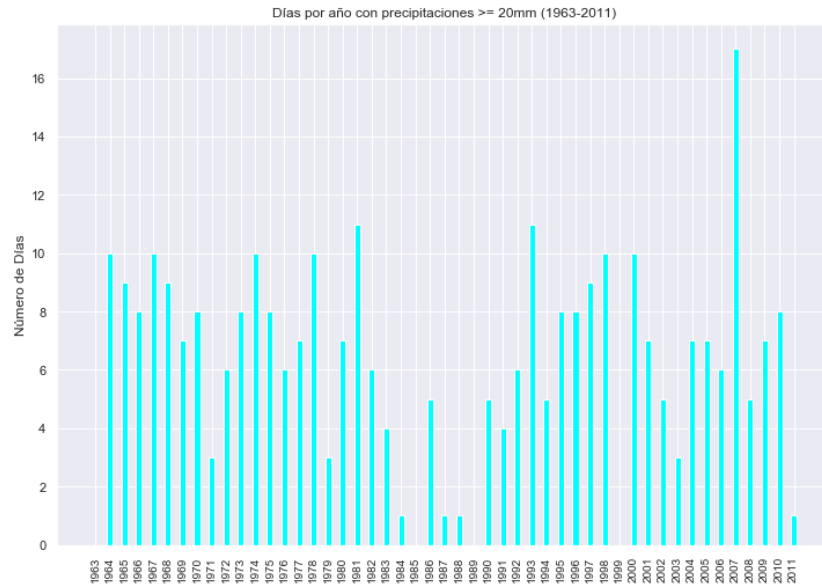
Para el número de días por año donde la precipitación fue mayor o igual a 1 mm, se procedió a realizar loops con contadores y con la condición de que la precipitación sea mayor igual que 1 y sumando 1 por cada que suceda. Al final se crea un arreglo de años con días donde se cumple la condición, y se obtiene la siguiente gráfica:



De la misma manera se procede a calcular los días donde la precipitación fue mayor o igual a 10mm por año, obteniendo la gráfica siguiente:



Para calcular los días donde la precipitación fue mayor o igual a $20mm$ por año, se procedió de la misma manera que los últimos dos incisos, obteniendo la siguiente gráfica:



Para el número de días consecutivos secos, sin precipitación, donde la precipitación fue menor de $1mm$, se utilizaron contadores y condiciones, limpiando varios arreglos que fueron de utilidad para colocar ciertos datos en los arreglos que requeríamos. De la misma manera, para los días consecutivos húmedos cuando la precipitación fue mayor o igual a $1mm$, solo se cambió la condición y se obtuvieron los arreglos necesarios de los años.

En conclusión, las gráficas nos arrojan información de que el calentamiento global sí existe, pues se ve un crecimiento en la temperatura, una disminución en las precipitaciones, y todo gracias al análisis de datos con Python y gráficas de Matplotlib