

Modelo INIFAP-CECH para el cálculo de Horas Frío

Sealtiel Gallardo Martínez

13 de marzo de 2019

En la primera evaluación parcial que realizamos en la materia de Física Computacional pudimos contabilizar las horas de frío de una región vinícola cerca de la costa de Hermosillo; esta contabilización nos ayuda a predecir posibles daños a los cultivos así como el provecho que estos pueden obtener del clima. No obstante, ocupamos asegurarnos de que el modelo que estemos utilizando sea el adecuado para las temperaturas promedio que se presentan en la región.

En la zona costera de Hermosillo los inviernos son considerados débiles a comparación de otras regiones, razón por la cual trabajaremos con el Modelo INIFAP-CECH para el cálculo de Horas Frío, el cual consiste en tomar otras consideraciones para tomar en cuenta las horas frío para poder comparar estos dos modelos y ver las diferencias entre ellos.

Tomando en cuenta estas consideraciones, podemos empezar a realizar esta actividad en Python, por lo que empezaremos leyendo el archivo de texto que contiene los datos con los cuales vamos a trabajar. Como en trabajos anteriores, leeremos el archivo de texto y los ordenaremos por las columnas que nos interesan, agregando una que sea reconocible como columna de fechas con las cuales podamos trabajar de manera que el lenguaje de programación la reconozca como tal:

```
df = pd.read_csv("datos.dat", sep = ",")
df["TIMESTAMP"] = pd.to_datetime(df.TIMESTAMP)

df = pd.DataFrame({"FECHA" : df["TIMESTAMP"],
                  "TEMP" : df["AirTC_Avg"]})
```

```
df["AO"] = df["FECHA"].dt.year  
df["MES"] = df["FECHA"].dt.month  
df["DIA"] = df["FECHA"].dt.day  
df["HORA"] = df["FECHA"].dt.hour
```

Después de leer y reacomodar los datos, haremos el análisis con el primer modelo, el cual usamos en la primera evaluación parcial donde las horas de frío se contabilizan con los siguientes criterios:

- Temperatura menor a 1.4 grados, no se contabiliza horas frío.
- Temperatura entre 1.5 y 2.4 grados se contabiliza 0.5 horas frío.
- Temperatura entre 2.5 y 9.1 grados se contabiliza 1 hora frío.
- Temperatura entre 9.2 y 12.4 grados se contabiliza 0.5 horas frío.
- Temperatura entre 12.5 y 15.9 grados no se contabiliza hora frío.
- Temperatura entre 16 y 18 grados se contabiliza -0.5 hora frío.
- Temperatura mayor a 18 grados se contabiliza -1 hora frío.

Gracias a los datos organizados en los diferentes DataFrames, fue posible obtener las siguientes gráficas que nos muestran de manera visual las horas frío y como estas van evolucionando en el tiempo.

Después de realizar el análisis con este modelo, procederemos a realizarlo con otro modelo distinto que presume ser mejor para los climas de aquí de sonora; este se llama Grageda.

Este modelo, aparte de horas frío, también toma horas calor como criterio de contabilización de las horas de clima resultantes. Aunque parezca que contabilizar estas horas es más complicado, realmente los criterios son más sencillos.

- Si la temperatura es menor o igual a cero grados, no se contabilizan horas frío ni horas calor.
- Si la temperatura está entre 0 y 10 grados, se contabiliza una hora frío pero ninguna hora calor.
- Si la temperatura está entre 10 y 25 grados, no se contabilizan horas frío ni horas calor.

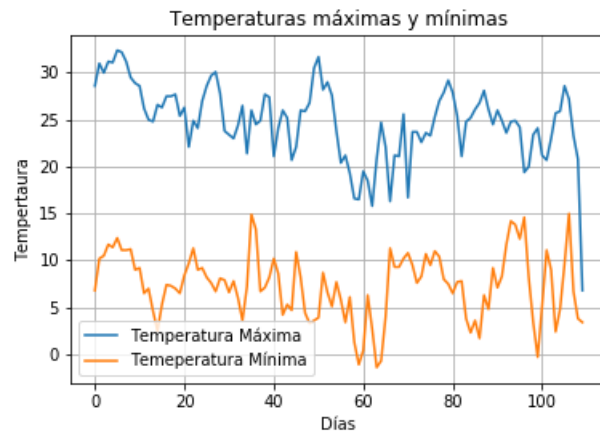


Figura 1: En esta gráfica podemos ver las temperaturas máximas y mínimas de cada día.

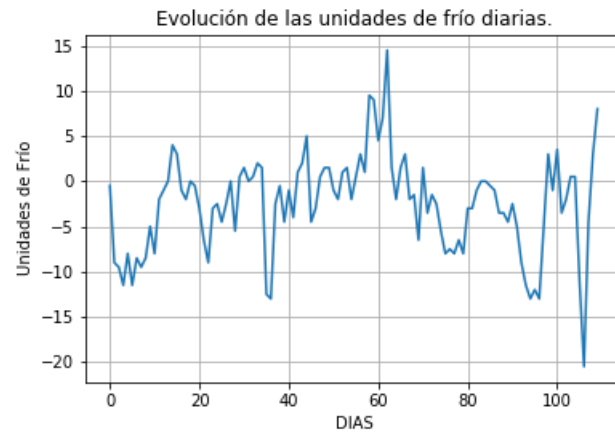


Figura 2: Después de realizar la sumatoria de las horas frío diarias, se obtuvo esta gráfica donde muestra las horas de frío totales de cada día.

- Si la temperatura está por encima de los 25 grados se contabiliza una hora calor pero ninguna hora frío.

Tomando en cuenta estos criterios, podemos realizar el análisis de manera similar a como lo hicimos con el modelo anterior. Por lo que procederemos a mostrar los resultados y las comparaciones de la manera directa.

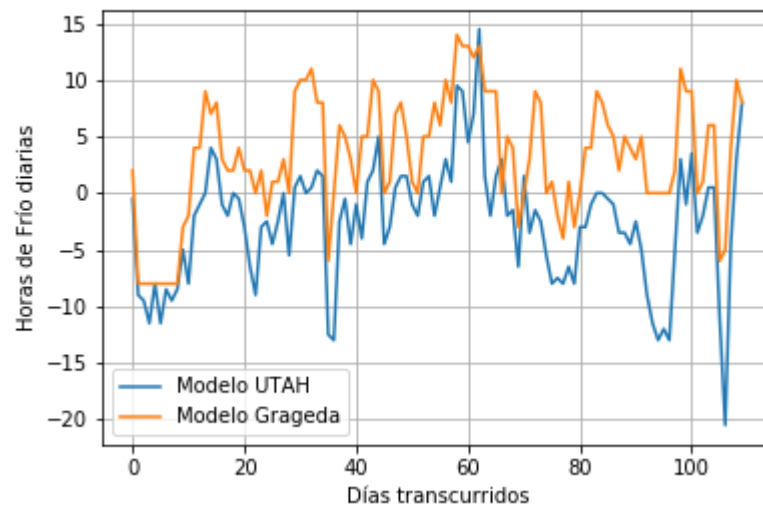


Figura 3: Comparación de la contabilización de las horas frío de ambos modelos.

Como podemos ver, se presenta una clara diferencia entre ambos modelos, donde el modelo Grageda es el más acertado al momento de contabilizar las horas frío en nuestra región.