

# Actividad 6

Jesús Marcel Alfaro Santos  
Física Computacional

EL MODELO INIFAP - CECH PARA EL CALCULO  
DE HORAS FRIO

10 de marzo 2019

Grupo 10 - 11 am

Recientemente vino el modelo Utah, desarrollado por Richardson en 1974, para estimar el fin de la dormancia invernal de los árboles frutales. El modelo de Utah no se adapta a zonas de inviernos débiles como sucede en las zonas agrícolas del Estado de Sonora. Por ello, el Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), desarrollo su propio modelo para nuestra región. Por lo que en el presente reporte realizaremos un comparativo entre ambos modelos.

El modelo de INIFAP-CECH de Grageda y colaboradores de 2002, proponen otra forma de calcular las horas frío para estimar el final de la dormancia. Se inician los cálculos desde principios de noviembre, cuando las temperaturas mínimas sean menores a  $10^{\circ}\text{C}$ . Y se termina a finales de febrero. Se contará sólo cuando las Horas de Frío Efectivas sean positivas.

Con el siguiente algortimo.

HF = El número de horas frío por día ( $0 < T \leq 10^{\circ}\text{C}$ )

HFE = El numero de horas frío efectivas por día  $HFE = HF - \text{número de horas con } T \geq 25^{\circ}\text{C}$

En esta actividad se desea comparar los dos modelos entre si , es decir el model Utah contra el mondelo INIFAP-CECH de Grageda.

Lo primero que se realizo fue leer el archivo de datos proporcionado con la biblioteca Pandas ,y se les dio un formato de Fecha.

Lo siguiente fue obtener el promdedio de la temperatura por hora con ayuda del siguiente codigo.

```
hora_ant = 20
suma = 0
c = 0
temps = []
fecha = []
for i in range(0,len(df)):
```

```

if(df["HORA"][i] == hora_ant):
    suma = suma + df["TEMP"][i]
    hora_ant = df["HORA"][i]
    c = c+1
else:
    temps.append(suma/c)
    fecha.append(df["FECHA"][i])
    suma = df["TEMP"][i]
    hora_ant = df["HORA"][i]
    c = 1
temps.append(suma/c)
fecha.append(df["FECHA"][i])

```

Después de esto se crea un DataFrame a partir del mes de noviembre.

Después de esto se llenaron array con valores que se obtenian del algoritmo para posteriormente realizar las gráficas correspondientes.

Las gráficas son las siguientes.



