

# Reporte: Segunda Evaluación - Física Computacional

García Parra Joel Alberto

Mayo 2019

## 1. Parte 1

Se necesita leer y organizar los datos de dos archivos de texto con terminación .csv, teniendo cuidado de eliminar la primera fila del archivo de flujos, ya que contiene datos innecesarios, además de que ambos archivos contienen datos erróneos, por lo que se debió de eliminar estos haciendo uso de la función `.drop` a su vez de obligar a todos los datos a tener el formato `float64`.

Una vez hecho esto, se creó un nuevo dataframe solamente con las columnas de datos necesarios, haciendo uso de `groupby` para conseguir los promedios mensuales, eliminando los datos duplicados ya que solo se quiere trabajar con los datos mensuales.

Una vez que se tienen todos los datos necesarios, se pasa a graficar la variación de la temperatura, de la humedad relativa y de la radiación solar, quedando:

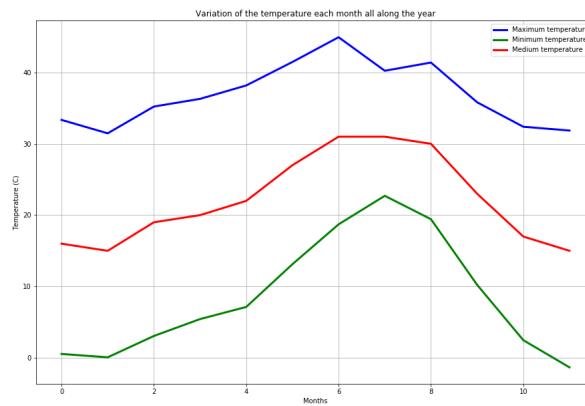


Figura 1: Variación de la temperatura

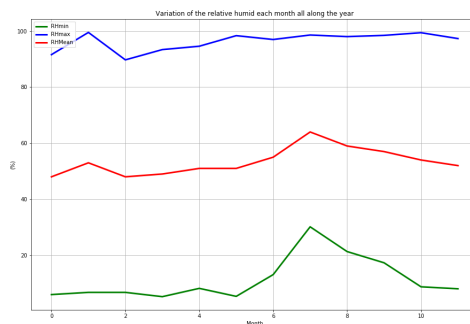


Figura 2: Variación de la humedad relativa

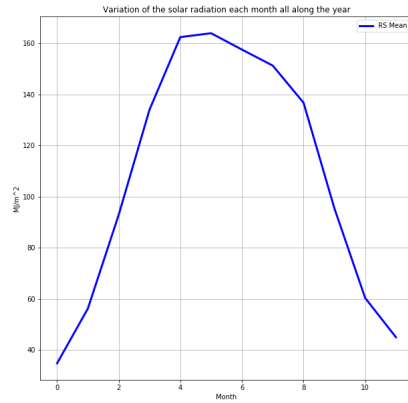


Figura 3: Variación de la radiación solar

Se aprecia un gran cambio en la radiación solar recibida en a mitad del año, donde parece aumentar de maner considerable con respecto a la variación de la temperatura y la humedad relativa.

## 2. Parte 2

Aquí se requiere calcular la evapotranspiración mensual promedio de tres maneras distintas dadas de manera previa haciendo uso de los datos obtenidos previamente, siendo las distintas formas de obtenerlo las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned}
 ET_0 &= (0,0252T + 0,078)Rs \\
 ET_0 &= 0,0393Rs(Tmean + 9,5)^{0,5} - 0,19Rs^{0,6}\phi^{0,15} \\
 &\quad + 0,0061(Tmean + 20)(1,12Tmean - Tmin - 2)^{0,7} \\
 ET_0 &= 0,051(1 - \alpha)Rs(Tmean + 9,5)^{0,5} - 2,4\left(\frac{Rs}{Ra}\right)^2 \\
 &\quad + 0,048(Tmean + 20)\left(1 - \frac{RH}{100}\right)(0,5 + 0,536u2) + 0,00012z
 \end{aligned}$$

Donde la primera ecuación es de Jansen & Haise, mientras que la segunda y tercer son de Valiantzas (1 y 4 respectivamente).

De trabajar estas ecuaciones se obtuvieron las evapotranspiraciones promedio mensuales siguientes:

	Janse & Haise	Valiantzas 1	Valiantzas 4
0	16	6	4
1	25	10	5
2	51	18	-9
3	77	26	-38
4	102	33	-74
5	124	37	-8
6	135	37	-37
7	129	35	0
8	114	32	2
9	62	20	45
10	30	11	20
11	20	8	12

Figura 4: Evapotranspiración mensual promedio

### 3. Parte 3

Se leen los datos de flujo del archivo correspondiente y se filtran para trabajarlos de manera temporal, haciendo uso de la función `.asarray`.

Una vez filtrados los datos, se limita a trabajar con solo un mes de datos y se procede a sacar los promedio horarios de cada hora de cada día de ese mes, es decir, la radiación neta promedio de todas las 01:00 p.m. de todo el mes 5, por dar un ejemplo, esto haciendo uso de un `.groupby["Hour"]`. Graficando los resultados queda:

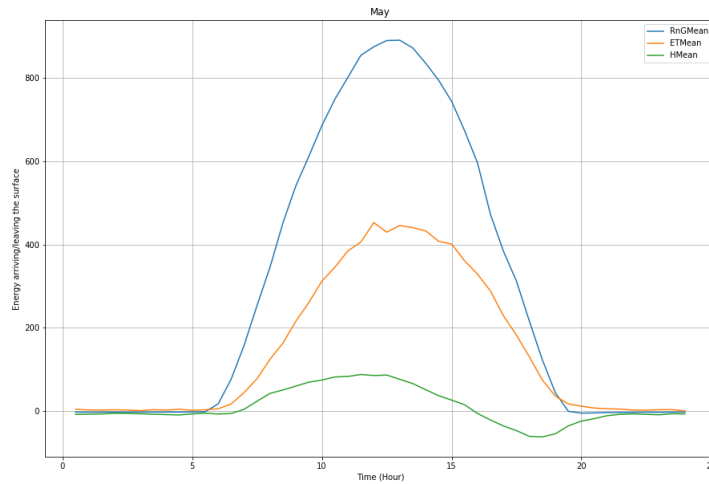


Figura 5: Energía que llega/abandona la superficie