

Actividad 3

Física Computacional

Brayan Alexis Ramírez Camacho
Lic. en Física
Universidad de Sonora

11 de Febrero de 2019

El objetivo de esta actividad es el de realizar un análisis de la evolución de algunas variables atmosféricas mediante el uso del lenguaje de programación Python, y con datos provistos por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), particularmente estudiamos la estación de la Universidad de Sonora, en Hermosillo.

A continuación se detallan algunos de los procedimientos realizados junto a los resultados obtenidos, mediante los cuales es posible llegar a una solución.

1. Actividades realizadas

1. Se eligió a Jupyter Notebook como ambiente de trabajo. Las librerías de Python utilizadas son *Numpy* y *Pandas*.
2. Para el análisis de datos fueron utilizadas funciones de la biblioteca *Pandas*. Algunas de ellas son:

Acción	Función
Encabezado	df.head()
Final	df.tail()
Tipos de variables	df.dtypes
Promedio	df.mean()
Desviación estándar	df.std()
Mediana	df.median()
Máximo	df.max()
Mínimo	df.min()
Resumen de estadístico	df.describe()
Sumatoria	df.sum()
Seleccionar valores	df.isin()
Reemplazar datos	df.replace()
Eliminar una columna o renglón	df.drop
Número de datos	df.count()
Valores de datos únicos	df.unique()
Número de datos únicos	df.nunique()
Datos válidos	df.notna()
Datos inválidos	df.isna()
Seleccionar columnas	df.iloc()

- Las variables de datos recolectados por el SMN son: FECHA, la fecha de la medición; EVAP, la cantidad de evaporación registrada; PRECIP, la cantidad de precipitaciones, en mm; TMAX y TMIN, las temperaturas máxima y mínima, respectivamente.
- Para efectuar un mejor análisis, la columna de FECHA fue dividida en otras dos: una para los años y otra para los meses, como se muestra a continuación:

```
# Generar columnas de AÑO y MES\\
df0['AÑO'] = df0['FECHAN'].dt.year\\
df0['MES'] = df0['FECHAN'].dt.month
```

- Con esto realizado, es posible dar respuesta a algunas interrogantes planteadas:

a) ¿Cómo le podrás determinar cuáles son los meses más lluviosos?

Para responder a esta pregunta, tomamos el promedio mensual de las precipitaciones, obteniendo que la altura de éstas, en mm, es:

Enero: 15.438888888888888 mm
Febrero: 18.522222222222222 mm
Marzo: 4.977777777777778 mm
Abril: 2.4333333333333336 mm

Mayo: 3.75 mm
 Junio: 1.877777777777778 mm
 Julio: 51.84444444444444 mm
 Agosto: 78.31666666666666 mm
 Septiembre: 42.91111111111104 mm
 Octubre: 6.91111111111111 mm
 Noviembre: 18.03888888888888 mm
 Diciembre: 34.83333333333336 mm

Donde apreciamos que, en promedio, los meses más lluviosos son **agosto, Julio y Septiembre**, correspondientes a la transición del verano al otoño.

- b) **¿Cuáles son los meses más fríos y cuáles son los más cálidos?** Esto puede ser dilucidado observando los valores para las temperaturas máximas y mínimas:

Tmax promedio Ene: 24.18695652173913 °C
 Tmax promedio Feb: 25.756658595641646 °C
 Tmax promedio Mar: 28.590233545647557 °C
 Tmax promedio Abr: 32.62235294117647 °C
 Tmax promedio May: 35.92363184079602 °C
 Tmax promedio Jun: 39.74064837905237 °C
 Tmax promedio Jul: 38.86363636363637 °C
 Tmax promedio Ago: 38.51125 °C
 Tmax promedio Sep: 37.79302325581396 °C
 Tmax promedio Oct: 34.64415584415585 °C
 Tmax promedio Nov: 28.777915632754343 °C
 Tmax promedio Dic: 23.85022026431718 °C

Tmin promedio Ene: 24.18695652173913 °C
 Tmin promedio Feb: 25.756658595641646 °C
 Tmin promedio Mar: 28.590233545647557 °C
 Tmin promedio Abr: 32.62235294117647 °C
 Tmin promedio May: 35.92363184079602 °C
 Tmin promedio Jun: 39.74064837905237 °C
 Tmin promedio Jul: 38.86363636363637 °C
 Tmin promedio Ago: 38.51125 °C
 Tmin promedio Sep: 37.79302325581396 °C
 Tmin promedio Oct: 34.64415584415585 °C
 Tmin promedio Nov: 28.777915632754343 °C
 Tmin promedio Dic: 23.85022026431718 °C

Observando que los meses más cálidos son, en promedio, junio, julio y agosto. Por otro lado, los meses más fríos suelen ser diciembre, enero y febrero.

- c) **¿Cuáles han sido años muy húmedos?**
 d) **¿Cuáles han sido años muy secos?**
 e) **¿Cuáles años han tenido inviernos fríos?**
 f) **¿Cuáles años han tenido veranos más cálidos?**

- g)* ¿Cómo ha venido siendo la temperatura mensual promedio en los últimos 20 años?
- h)* ¿Qué ha pasado con la precipitación en los últimos 20 años de datos?