



DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
CURSO DE FÍSICA COMPUTACIONAL

REPORTE

UNIENDO DATAFRAMES CON PANDAS

ACTIVIDAD 8

Autor:

Miguel Ernesto MEDINA LEÓN

Profesor:

Carlos LIZÁRRAGA CELAYA

AÑO ACADÉMICO 2018-2019

1 Introducción

El propósito de esta actividad es trabajar con 2 conjuntos de datos: los datos meteorológicos de la actividad pasada (estación de nogal) y un conjunto de datos sobre variables medidas por sensores bajo el suelo, gestionados y almacenados por un segundo data logger. Ambos coinciden en el período de 2009, que será el tiempo a analizar.

Los objetivos son:

- (i) Seleccionar un día de Enero, y graficar la temperatura del aire, y las 4 temperaturas del subsuelo.
- (ii) Realizar una gráfica de temperaturas T_{max} , T_{min} y T_{promedio} diarias para el año completo de datos de 2009.
- (iii) Calcular el promedio cada 30 minutos durante el día para el mes de Enero de la temperatura del aire y las 8 temperaturas promedio de subsuelo, para posteriormente graficar la variación en 24 horas de las temperaturas de interés.
- (iv) Mediante el promedio móvil (método para suavizar la evolución temporal de una serie de tiempo) reproducir las gráficas de evolución a través del tiempo.

2 Desarrollo

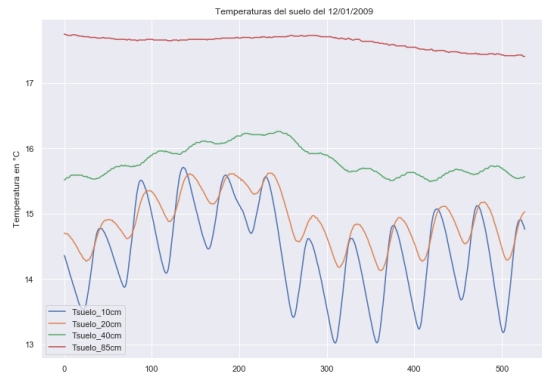
2.1 Metodología y resultados

2.1.1 I

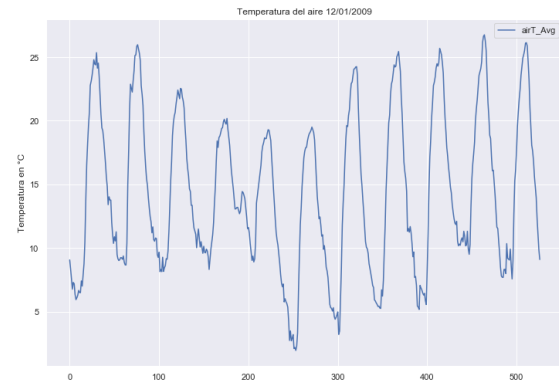
Primeramente, se leyeron los datos usando el motor de Python, después se droppearon las columnas con datos irrelevantes y se reseteó el índice. Tras ello, se sumaron las columnas string Date y TIME para, a partir de la suma, obtener la variable temporal necesaria (deshaciéndome de las anteriores dos columnas en el proceso). Después, se crearon columnas con los meses, días, horas y minutos y, con ello, se reseteó el índice tras ajustar los tamaños de los DataFrame (para tomar datos en donde coincidían).

Segundo, se leyó la segunda colección de datos, y se filtraron los datos que nomás importan. Las fechas son de tipo Character, así que con un algoritmo fueron convertidas a variable temporal. Con todo eso, se modifica el tamaño de los DataFrame para hacerlos coincidir entre sí, y así producir un nuevo DataFrame con los datos deseados y, eligiendo el 12 de Enero como día predilecto, se procedió a generar las gráficas:

```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```

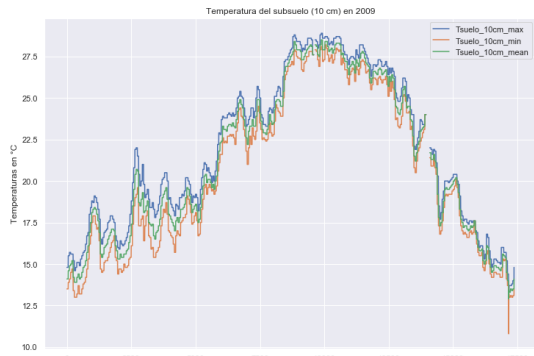


```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
```

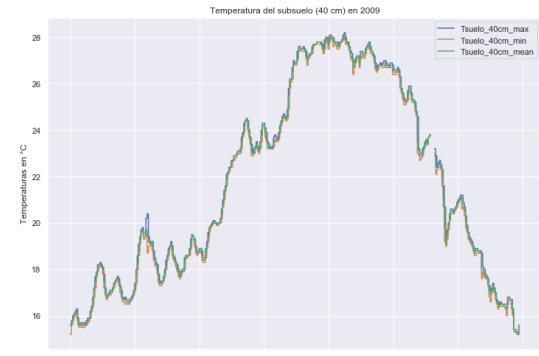


Y mediante comandos directos se consiguieron las temperaturas máximas, mínimas y promedios de todos los subsuelos solicitados.

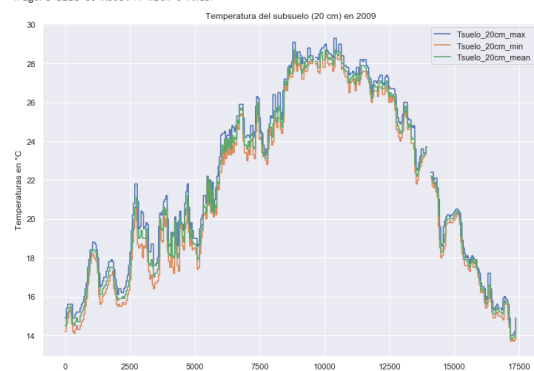
```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```



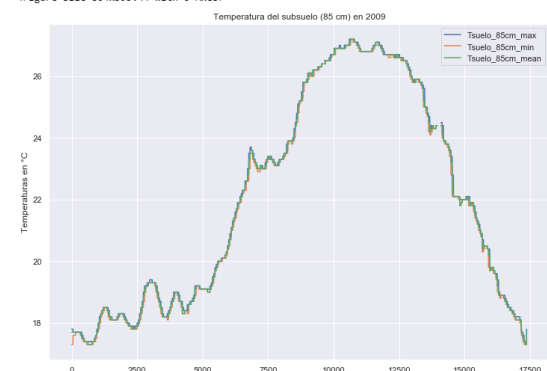
```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```



```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```



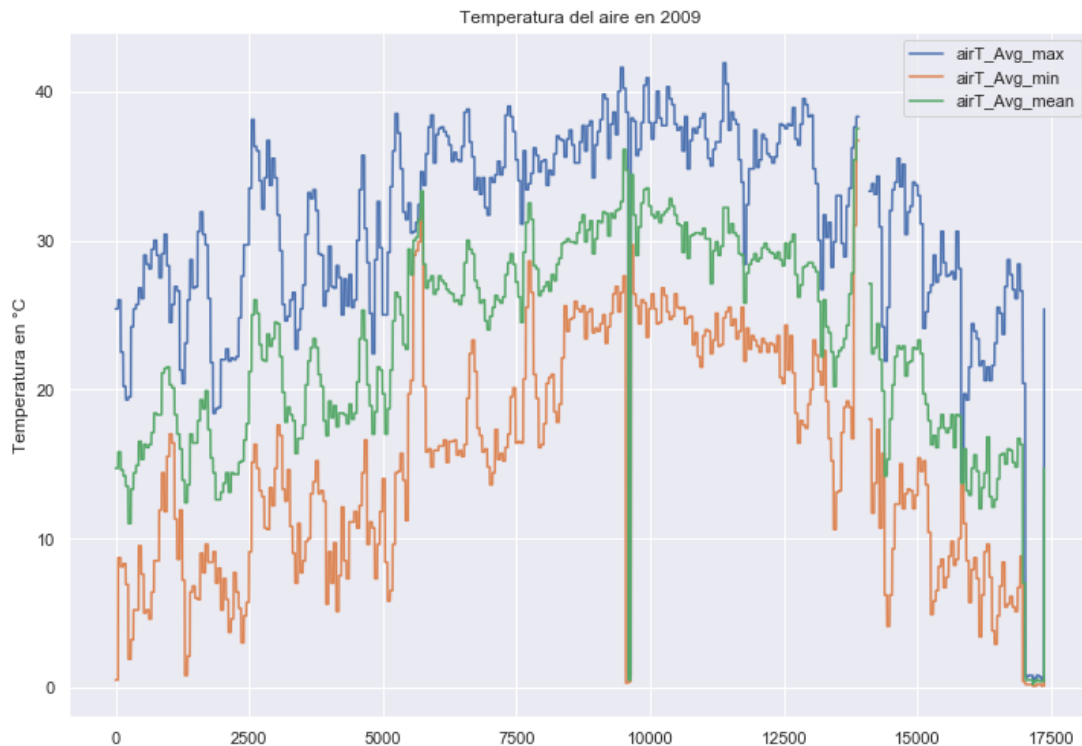
```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```



2.1.2 II

Se creó un nuevo DataFrame y en él se filtraron los datos que interesaban, se convirtieron algunas variables de las columnas a float64, y de ahí se obtuvieron las temperaturas máximas, mínimas y promedio del aire mediante comandos directos, y se graficaron:

```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>  
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```

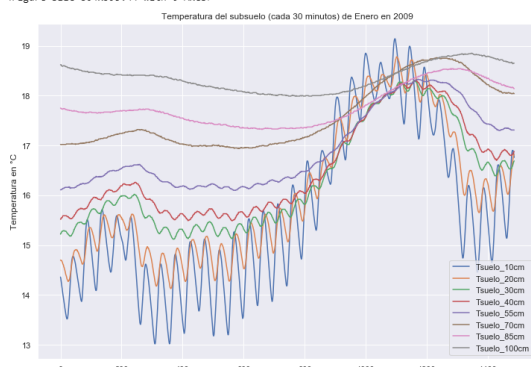


2.1.3 III

Para obtener lo deseado, se inició reduciendo el DataFrame hasta el período necesario y se filtraron los datos que serán útiles (datos que ya habían sido conseguidos desde I (razón por la que en un DataFrame los datos se depuraban cada 30 minutos)).

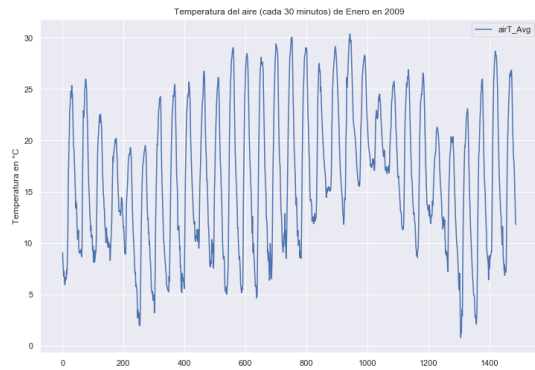
Se procedieron a graficar:

```
: <function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>  
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```



```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
```

```
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```

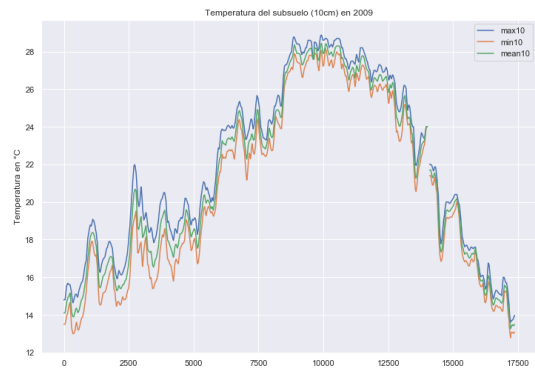


2.1.4 IV

Finalmente, en base todos los datos (temperaturas máximas, mínimas y promedio del aire y subsuelos) se consiguieron los promedios y se graficaron:

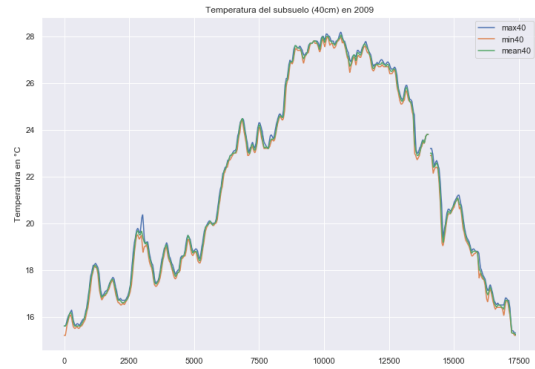
```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
```

```
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```



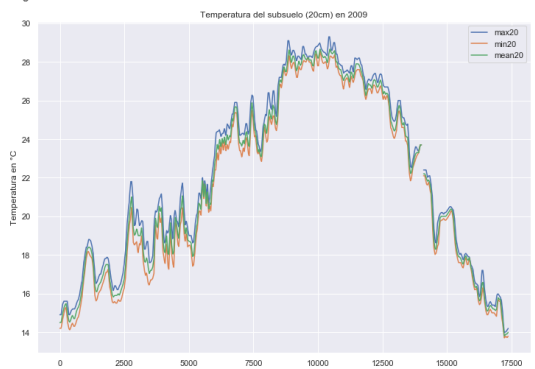
```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
```

```
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```



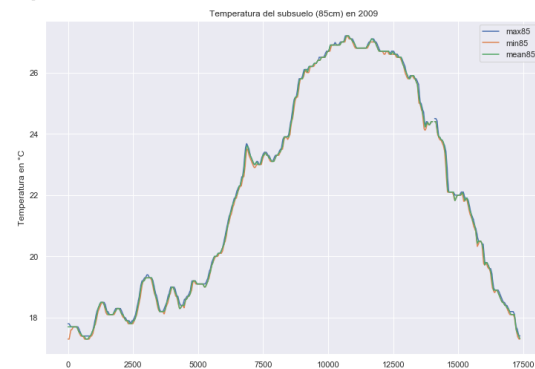
```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
```

```
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```

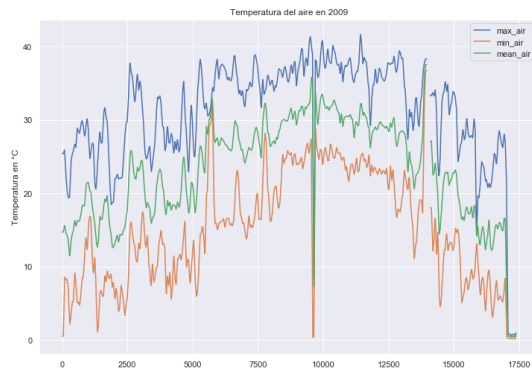


```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>
```

```
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```



```
<function matplotlib.pyplot.show(*args, **kw)>  
<Figure size 864x595.44 with 0 Axes>
```



3 Conclusión

En el día 12 de Enero de 2009 se puede apreciar que mientras más sea la profundidad, mayor es la temperatura y la forma en la que varía la misma, mientras que la del aire "oscila", por decirlo de alguna manera.

En cuanto a las diferencias entre los mínimos, máximos y promedios de todas las variables graficadas, no se observaron diferencias muy notorias (seguían el mismo camino y no se distanciaban demasiado).

Riferimenti bibliografici

- [1] Programiz, "Python string methods". <https://www.programiz.com/python-programming/methods/string>
- [2] Sterling Quinn, John A. Dutton e-Education Institute, College of Earth and Mineral Sciences, The Pennsylvania State University, "String manipulation". <https://www.e-education.psu.edu/geog485/node/122>
- [3] Google. "Python strings". 20 de Noviembre de 2018. <https://developers.google.com/edu/python/strings>
- [4] PythonForBeginners, "String Concatenation and Formatting". <https://www.pythonforbeginners.com/concatenation/string-concatenation-and-formatting-in-python>
- [5] Kyle Stratis, "Splitting, Concatenating, and Joining Strings in Python". <https://realpython.com/python-string-split-concatenate-join/>