



Evaluación 1.- Análisis de las mareas y salinidad en el Manglar El Sargento.

Jose Burruel Martinez

8 de Marzo del 2018

1 Introducción

Se tiene una estación de monitoreo de variables atmosféricas, CO₂, radiación solar, nivel de agua y salinidad en el *Manglar El Sargento*, en una bahía en la costa frente a la parte norte de la Isla Tiburón. Nos interesa explorar los datos de Febrero de 2018 de nivel de mar, salinidad y temperatura del agua. Se proporcionan los datos de cada 15 minutos en formato CSV.

Lo que se hará es un analisis extensivo de estos datos para graficar y observar la correlación que tienen unos con los otros.

2 Pasos a seguir

2.1 Limpiar los datos

Lo primero que se tiene que hacer es, ya que se descargaron los datos proporcionados por el profesor, verificar que la estructura de ellos esté *limpia*, lo que significa que tenemos que ver si están acomodados en columnas para poder trabajar dichos datos así como lo hemos estado haciendo anteriormente. Si no están así, se deberán abrir los archivos en *emacs* para poder modificarlos.

Los datos se ven de la siguiente manera:

Figure 1: Así se ven los datos en el archivo abierto en *emacs*

2.2 Utilizar *Python* y sus bibliotecas.

Lo siguiente que hicimos fue cargar las bibliotecas que utilizaríamos para realizar todas las gráficas que nos pide.

```
In [1]: #Primero cargamos los paquetes que necesitamos para trabajar
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from datetime import datetime
import seaborn as sns
```

Figure 2: Estas son las bibliotecas necesarias para trabajar esta actividad

Algo que tuve que aprender a medio examen fue como combinar *dataframes* en uno solo en *Python*. Se utiliza un comando llamado *concat* en el código de python y se procede a declarar todas las columnas de cada uno de los frames que queremos meter en el nuevo. el producto queda algo así:

```
In [13]: #Ahora ocupamos concatenar datos para tener un solo dataframe
#Este dataframe solamente tiene lo que necesitamos para la siguiente parte de la actividad.
dh=pd.concat([df['#'],df['DateTime'],df['WaterLvl'],dg['Sal'],dg['Temp']], axis=1)
dh.head()
```

```
Out[13]:
```

	#	DateTime	WaterLvl	Sal	Temp
0	1	10/26/2017 13:00:00	-0.150	36.1588	24.91
1	2	10/26/2017 13:15:00	-0.160	36.2311	24.82
2	3	10/26/2017 13:30:00	-0.168	36.2794	24.76
3	4	10/26/2017 13:45:00	-0.173	36.2875	24.75
4	5	10/26/2017 14:00:00	-0.179	36.3036	24.73

Figure 3: Se juntan columnas de ambos archivos para su trabajo en un solo dataframe

2.3 Talacha

Una vez que tenemos el archivo limpio, las bibliotecas cargadas, y el dataframe unico, podemos proceder a dar la talacha que nos pide el profesor, cuyos resultados se presentan a continuación.

3 Resultados

3.1 Graficas de Caja

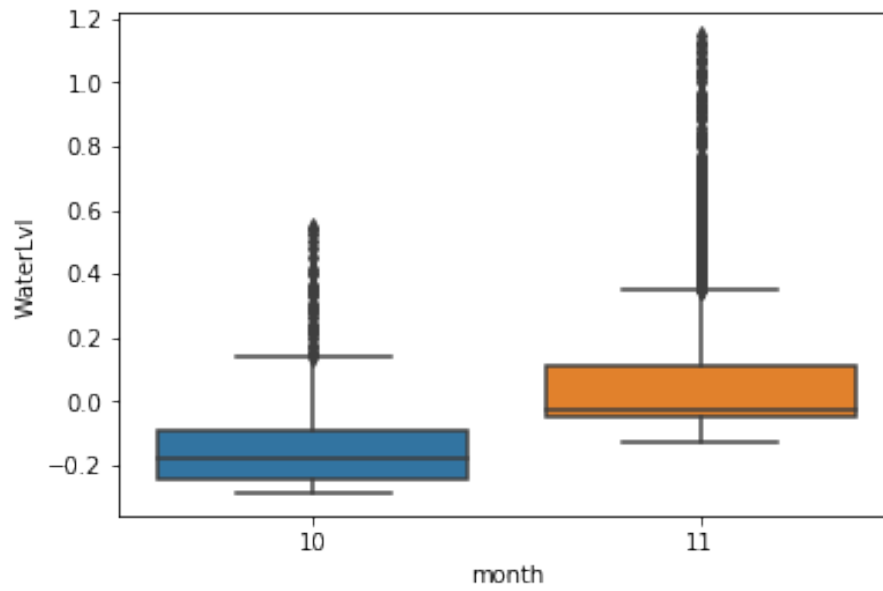


Figure 4: Grafica de caja del Nivel del Mar

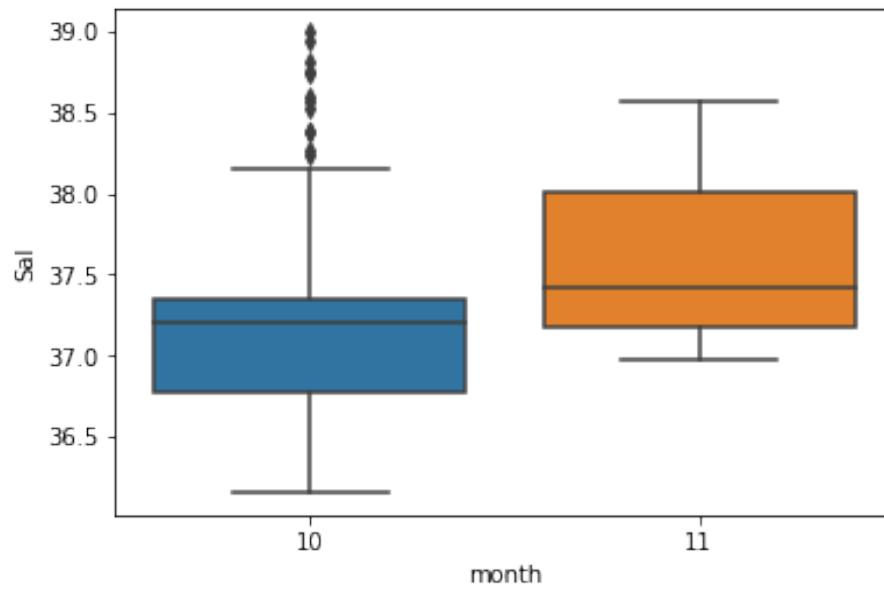


Figure 5: Grafica de caja de Salinidad

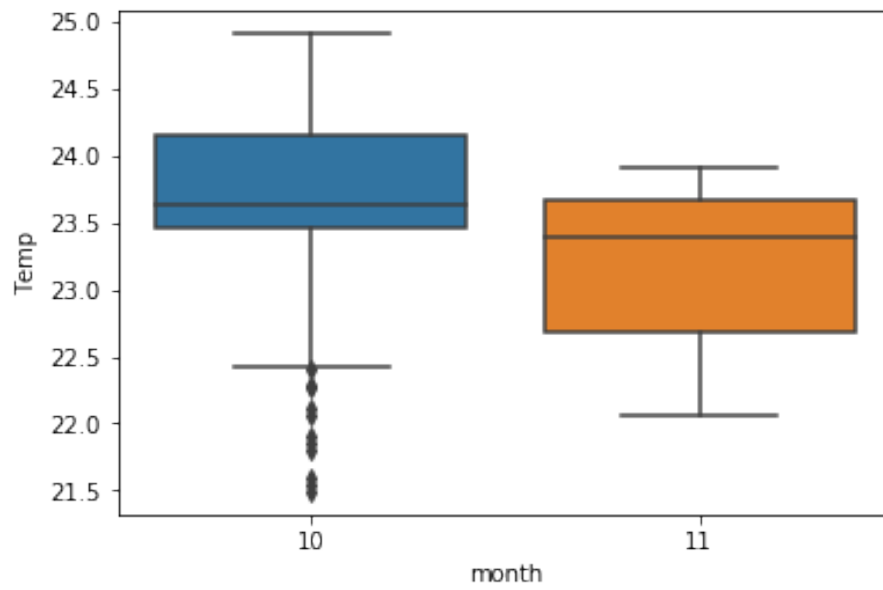


Figure 6: Grafica de Caja de la Temperatura

Como se puede ver, los datos estan tomados en dos meses diferentes, Octubre y Noviembre respectivamente.
De la misma manera se nos pidió que usaramos un *dh.describe()* para los *DataFrames*

```
In [9]: # Realiza un análisis exploratorio de datos de df
df.describe()
```

```
Out[9]:
```

	#	Pres	Temp	WaterLvl	month
count	2395.00000	2395.000000	2395.000000	2395.000000	2395.000000
mean	1198.00000	107.429820	23.120315	0.030845	10.781211
std	691.52127	2.371366	0.564123	0.235926	0.413512
min	1.00000	104.229000	21.760000	-0.288000	10.000000
25%	599.50000	106.407000	22.525000	-0.071000	11.000000
50%	1198.00000	106.764000	23.388000	-0.035000	11.000000
75%	1796.50000	107.303000	23.484000	0.018500	11.000000
max	2395.00000	118.641000	24.448000	1.146000	11.000000

```
In [10]: # Realiza un análisis exploratorio de datos de dg
dg.describe()
```

```
Out[10]:
```

	#	Cond	Temp	SpecCond	Sal	month
count	2394.000000	2394.000000	2394.000000	2394.000000	2394.000000	2394.000000
mean	1198.500000	54524.972807	23.316646	56386.831662	37.479737	10.781119
std	691.232595	11.876669	0.547033	619.501987	0.464974	0.413574
min	2.000000	54105.700000	21.490000	54622.100000	36.158800	10.000000
25%	600.250000	54525.500000	22.730000	55949.700000	37.151400	11.000000
50%	1198.500000	54525.500000	23.490000	56185.600000	37.328300	11.000000
75%	1796.750000	54525.500000	23.700000	57053.700000	37.980300	11.000000
max	2395.000000	54525.500000	24.910000	58398.700000	38.994200	11.000000

Figure 7:

3.2 Graficas de Regresión

Se nos pidió sacar gráficas de regresión para observar la correlación entre distintas variables.

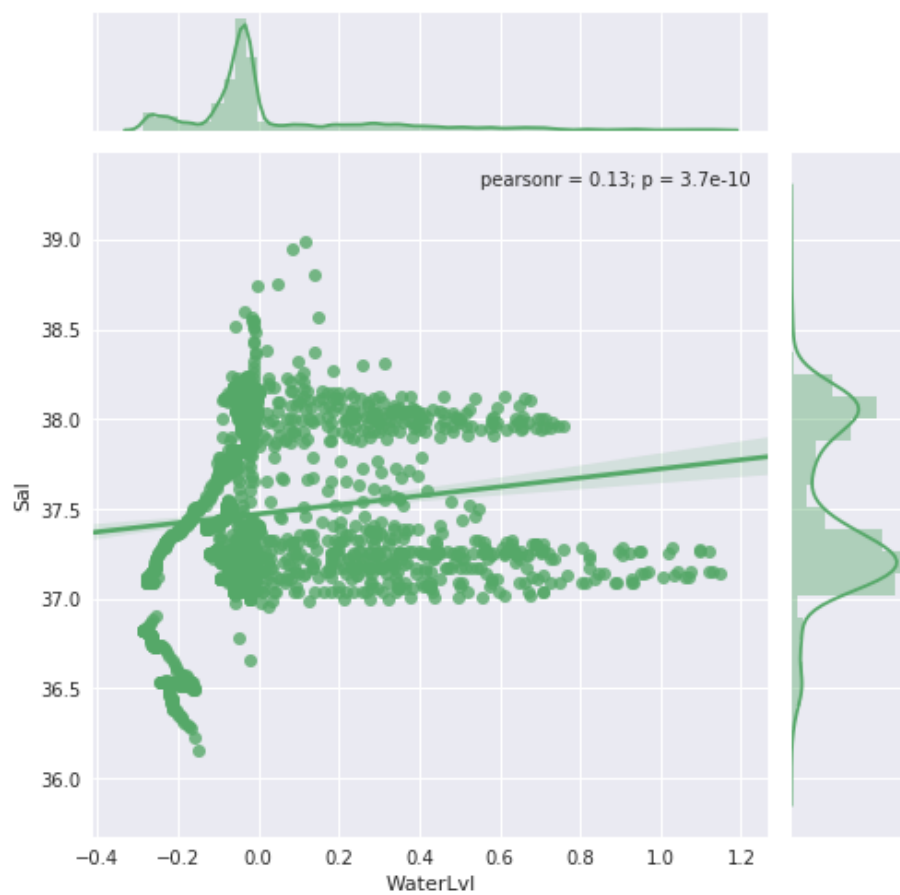


Figure 8: Regresión de las variables Nivel del Mar y Salinidad

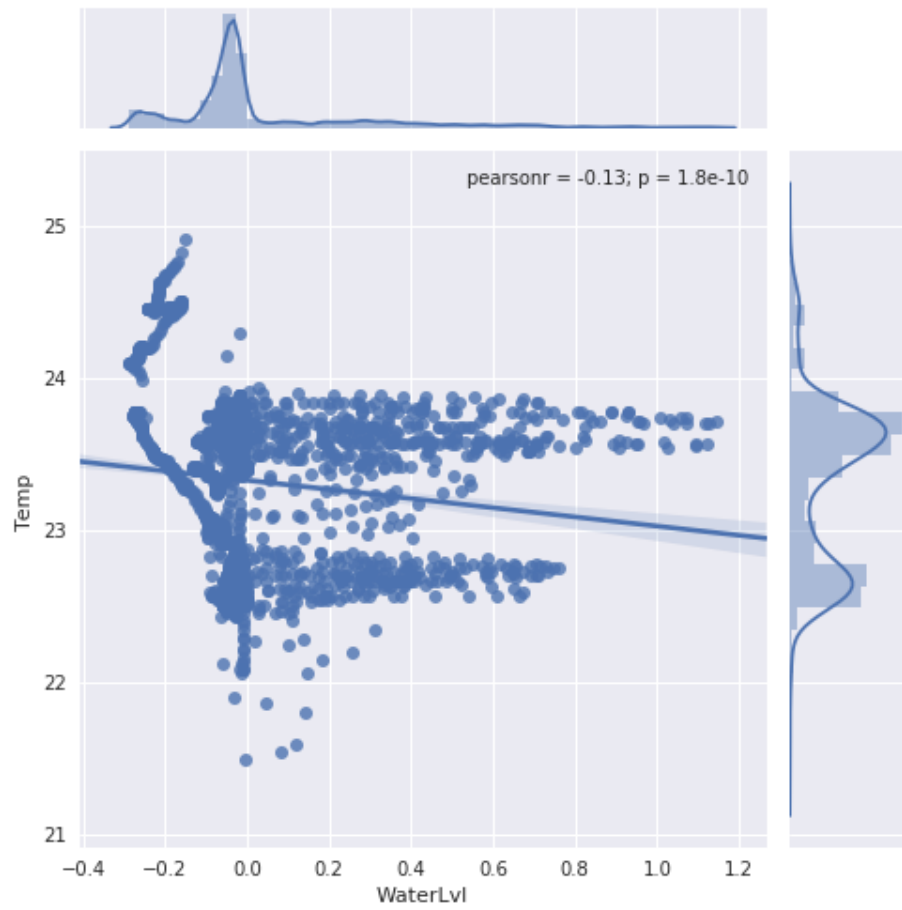


Figure 9: Regresión de las variables Nivel del Mar y Temperatura

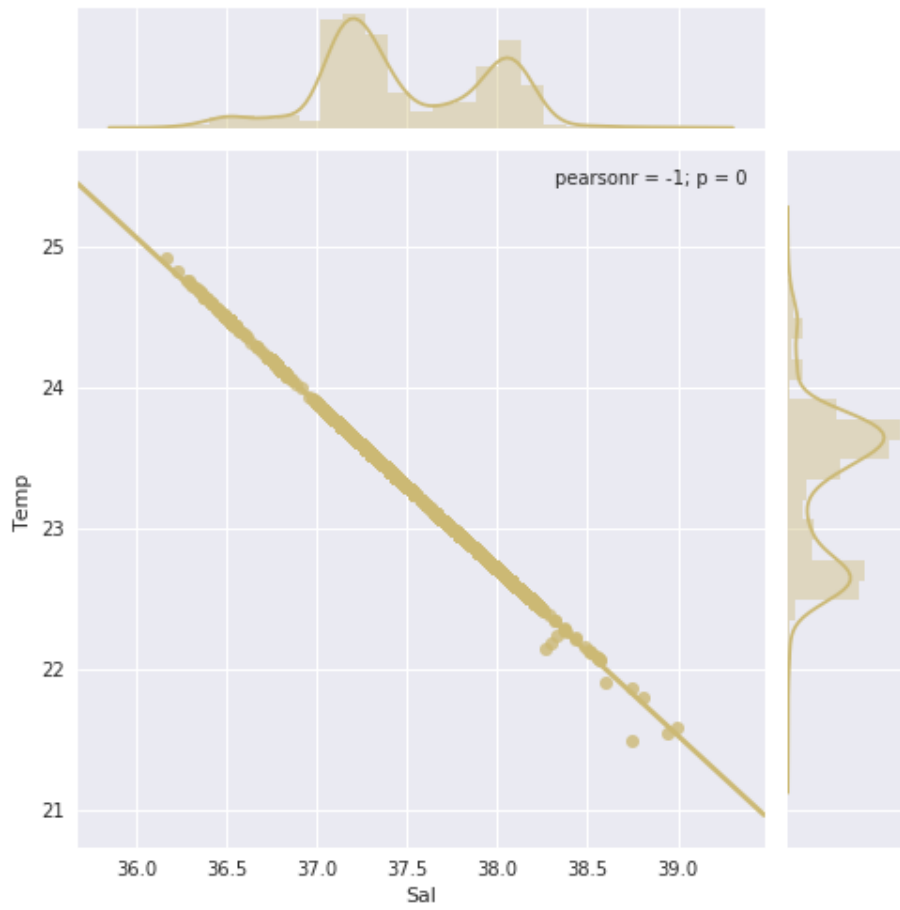


Figure 10: Regresión de las variables Salinidad y Temperatura

3.3 Graficas con *Matplotlib*

3.3.1 Individuales

Estas graficas son de una variable individual contra fecha.



Figure 11: Variación del Nivel del Agua conforme pasa el tiempo



Figure 12: Variación de la Salinidad conforme pasa el tiempo

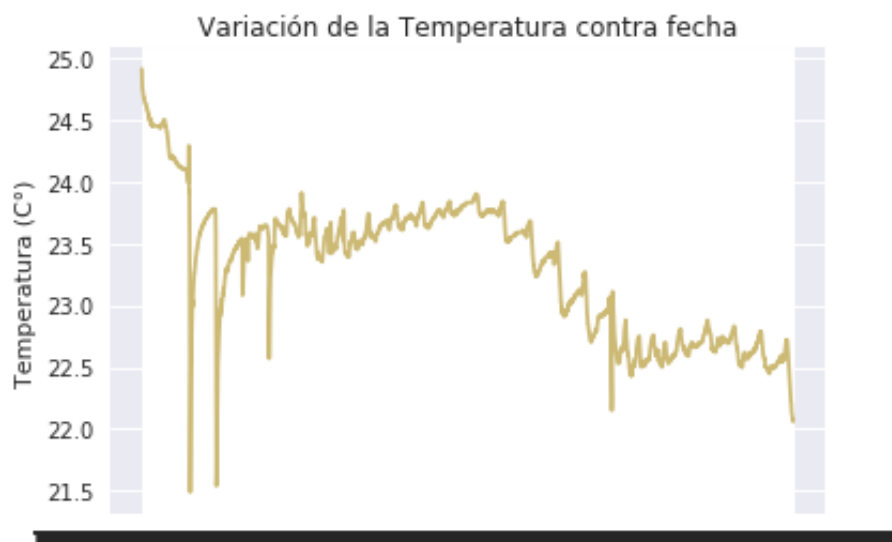


Figure 13: Variación de la Temperatura conforme pasa el tiempo

3.3.2 Dobles

Estas gráficas se hicieron con eje Y doble, osea con dos variables para observar una relación con la fecha.

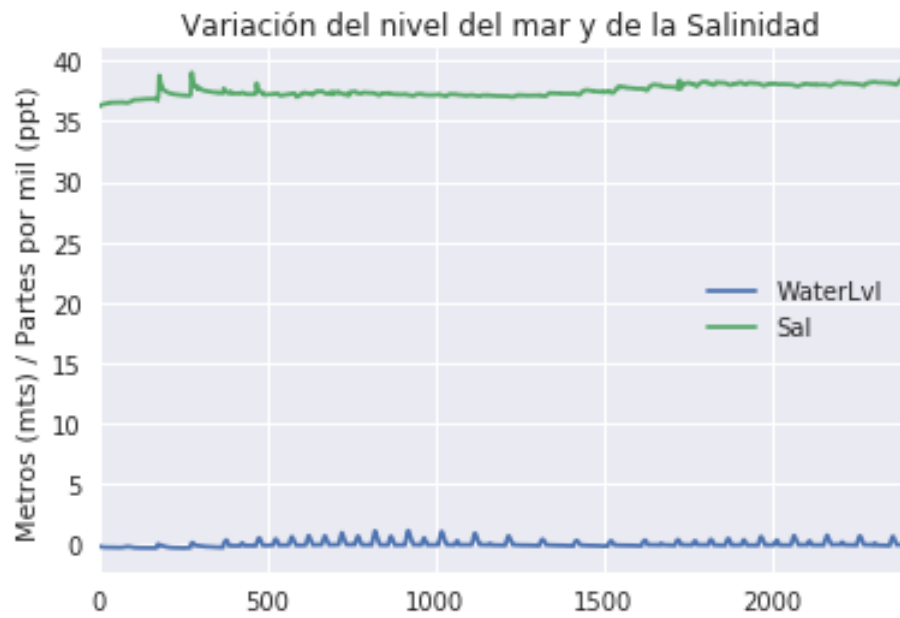


Figure 14: Variación del Nivel del agua y de la Salinidad conforme pasa el tiempo

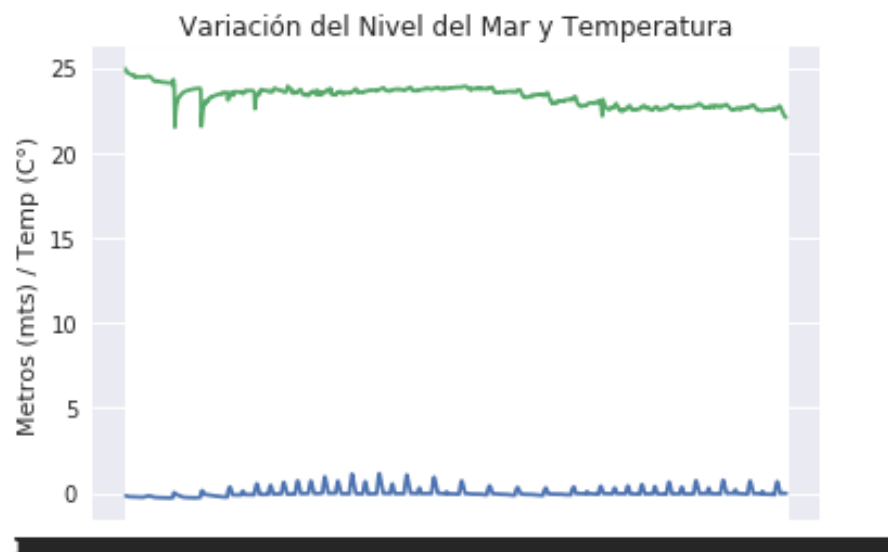


Figure 15: Variación del Nivel del agua y de la Temperatura conforme pasa el tiempo

3.3.3 Dobles Acotadas

Quizá el anterior tenía tantos datos que no se apreciaba tan bien una relación, esta vez actamos el frame a los utlimos 5 días de información recopilada con un comando *Xlim* que limita el rango de la variable que está en el eje X, en este caso, la fecha.



Figure 16: Variación de Nivel del Agua y Salinidad del 15 al 20 de Noviembre del 2017

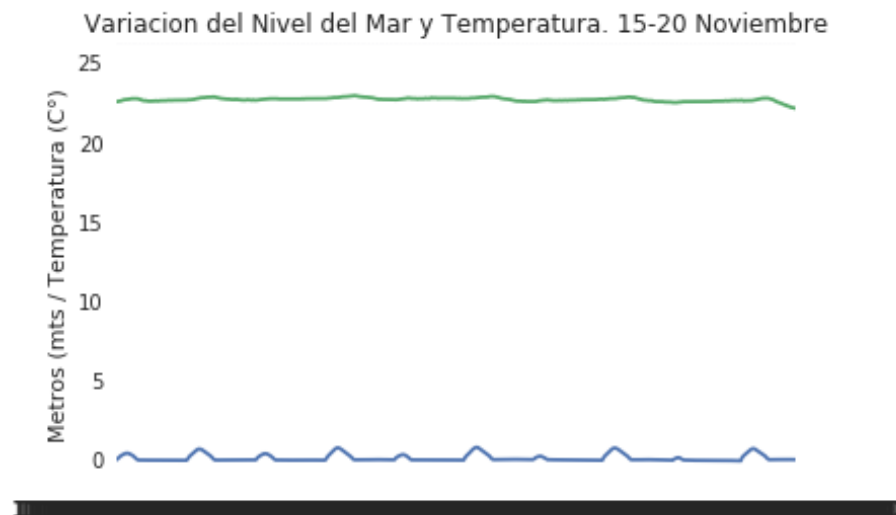


Figure 17: Variación del nivel del Agua y temperatura del 15 al 20 de noviembre del 2017

4 Conclusiones

Como podemos observar conforme a las graficas presentadas, podemos decir que la Salinidad tiene que ver con la temperatura del agua, ya que si la sal en el agua aumenta, inversamente lo hará la temperatura. Tambien podemos decir claramente que el nivel del agua y la salinidad se encuentran relacionadas, sin embargo, estas también tienen que ver con las fechas, ya que, como sabemos, el nivel del mar es afectado por la gravitación de la luna y del Sol, pero si aumenta el nivel, también aumenta la cantidad de sal, puesto que trae más minerales de Sodio desde aguas mas profundas. Y la Temperatura pues depende mucho de la fecha, debido al calentamiento del agua debido al Sol.

5 Bibliografía

- Merge, Join and Concatenate, Revisado el 8 de Marzo del 2018 *https :
//pandas.pydata.org/pandas – docs/stable/merging.html*
- Pagina de Fisica Computacional 2018-1/Evaluación 1, Revisado el 8 de
Marzo del 2018 *http : //fisicacomputacional.pbworks.com/w/page/124361787/Evaluacion1(2018–
1)*