

# Sondeo atmosferico

Luis Aarón Cerón Ramírez

02 de marzo del 2018

## 1 Introducción

Para poder estudiar si existe una situación atmosférica estable o inestable el conocimiento de la variación de la temperatura del aire con la altura resulta esencial. Dichos datos se miden a través de los radiosondeos y se representan en diagramas temperatura – altura. Estrictamente en dichos diagramas no se representa la temperatura frente a la altura expresada en metros, sino que ésta se representa frente a la presión, normalmente expresada en milibares. La presión atmosférica disminuye con la altura. Para una atmósfera estándar (representativa de los valores medios naturales) existe una correspondencia biunívoca entre la presión del aire y la altura. Aunque, desde este punto de vista, resulta formalmente equivalente la altura y la presión, esta última es una magnitud más útil para caracterizar el estado de la masa de aire y es más usada en cálculos termodinámicos.

## 2 Fundamentos

Un sondeo atmosférico es una medición de la distribución vertical de las propiedades físicas de la columna atmosférica, como presión, temperatura, velocidad del viento y dirección del viento (derivando así cizalladura del viento), contenido de agua líquida, concentración de ozono, contaminación y otras propiedades. Tales mediciones se realizan en una variedad de formas que incluyen detección remota y observaciones en el sitio. El sonido in situ más común es una radiosonda, que generalmente es un globo meteorológico, pero también puede ser una sonda espacial.

Los sondeos de detección remota generalmente usan radiómetros infrarrojos y de microondas pasivos como instrumentos aerotransportados, estaciones de superficies, instrumentos satelitales de observación de la Tierra como AIRS y AMSU, observación de atmósferas en diferentes planetas, como la sonda de clima de Marte en el Mars Reconnaissance Orbiter.

Existen dos tipos de mediciones, la medición directa que consiste en sensores que miden los componentes atmosféricos directamente, como termómetros, barómetros y sensores de humedad, pueden enviarse en globos, cohetes o radiosondas. También pueden transportarse en los cascos exteriores de barcos y aviones o incluso montarse en torres. En este caso, todo lo que se necesita para capturar las mediciones son dispositivos de almacenamiento y/o transpondedores y el método indirecto que consiste en el caso más desafiante involucra sensores, principalmente montados en satélites, como radiómetros, sensores ópticos, radar, lidar y ceilómetro, así como de sodio, ya que estos no pueden medir la cantidad de interés, como temperatura, presión, humedad, etc., directamente. Al comprender los procesos de emisión y absorción, podemos descubrir qué está mirando el instrumento entre las capas de la atmósfera. Si bien este tipo de instrumento también se puede operar desde estaciones terrestres o vehículos -los métodos ópticos también se pueden usar dentro de instrumentos in situ- los instrumentos satelitales son particularmente importantes debido a su extensa y regular cobertura. Los instrumentos AMSU en tres NOAA y dos satélites EUMETSAT, por ejemplo, pueden muestrear todo el globo terráqueo a una resolución superior a un grado en menos de un día. Podemos distinguir entre dos amplias clases de sensores: activos, como el radar, que tienen su propia fuente, y pasivos que solo detectan lo que ya está ahí.

### 3 Analisis de datos

Se analizaron los datos de la estación 71926 en Baker Lake Estados Unidos de América, en las fechas del 22 de junio y diciembre del 2017.

### 4 Conclusion

Como se puede observar comparando las gráficas, la de presión vs altura son gráficas que tienen comportamientos muy parecidos, mientras que las demás gráficas presentan comportamientos muy caóticos si las comparamos entre ellas, esto puede significar que no se tienen la misma cantidad de datos, ya que los lanzamientos pueden no realizarse con la misma frecuencia, o que las mediciones hayan variado demasiado un mes con respecto al otro, personalmente pienso que es esta última ya que son meses con estaciones diferentes, cosa que pienso yo puede afectar.

### 5 Bibliografía

Wikipedia contributors. (2017, March 5). Atmospheric sounding. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved 19:06, March 3, 2018

### 6 Apéndice

¿Cuál es tu opinión general de esta actividad?

Es una actividad que ayuda a reforzar a utilizar Jupyter Notebook

¿Qué fue lo que más te agradó? ¿Lo que menos te agradó?

Lo que menos me agradó fue la elaboración del reporte pues tuve demasiadas dificultades con este, mientras que lo que más me agradó fue el hecho de utilizar Jupyter para analizar datos.

¿Qué consideras que aprendiste en esta actividad?

Utilizar un poco más Jupyter

¿Qué le faltó? ¿O le sobró?

Me pareció que estaba bien

¿Qué mejoras sugieres a la actividad?

No tengo ninguna sugerencia

### 7 Resultados

Se comienza con las gráficas obtenidas al analizar los datos de junio y diciembre

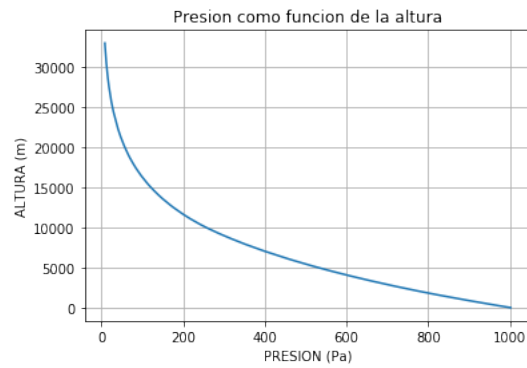


Figure 1: Presion como funcion de la altura en junio

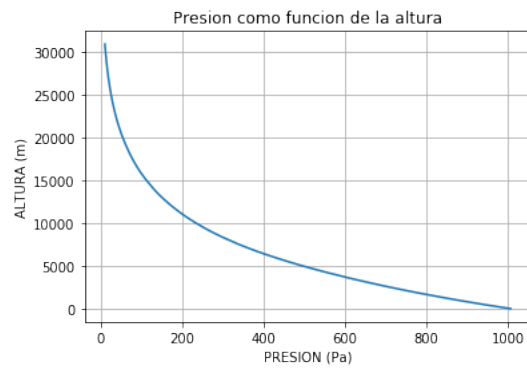


Figure 2: Presion como funcion de la altura en diciembre

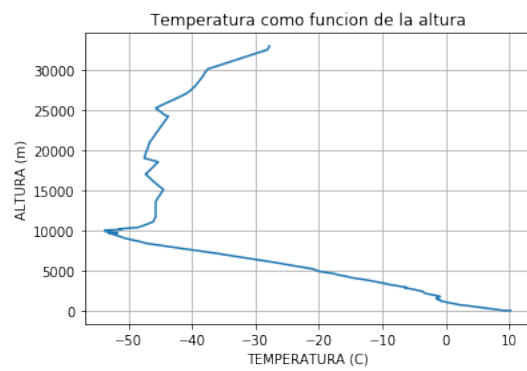


Figure 3: Temperatura como funcion de la altura en junio

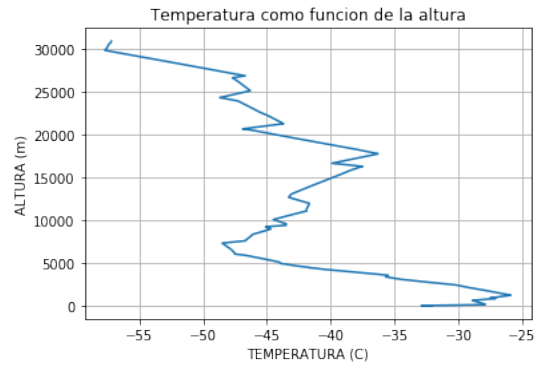


Figure 4: Temperatura como funcion de la altura en diciembre

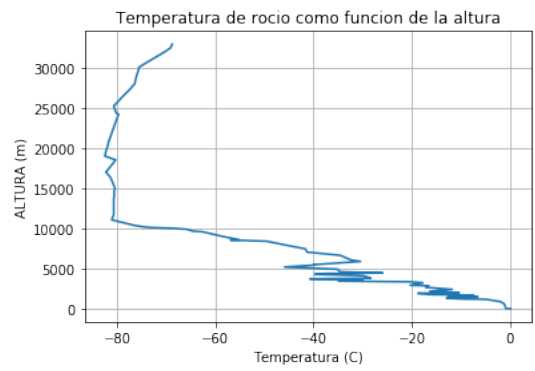


Figure 5: Temperatura del rocio como funcion de la altura en junio

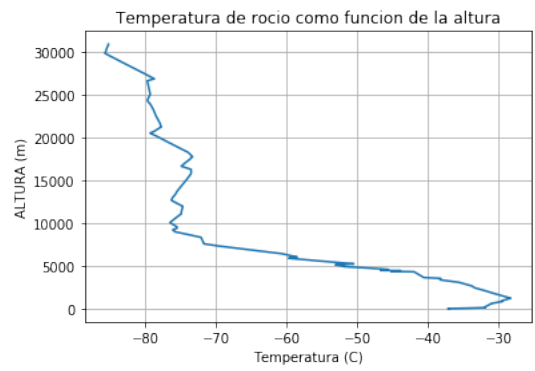


Figure 6: Temperatura del rocio como funcion de la altura en diciembre



Figure 7: Rapidez de los vientos en nudos en el mes de junio



Figure 8: Rapidez de los vientos en nudos en el mes de diciembre

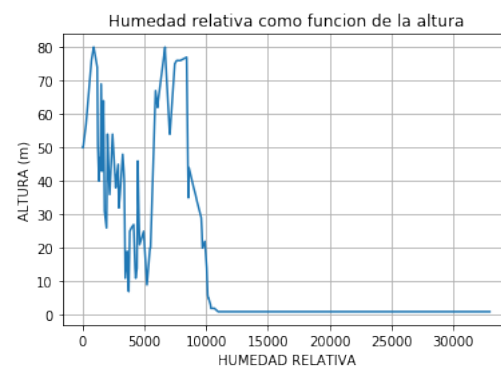


Figure 9: Humedad relativa como funcion de la altura del mes de junio

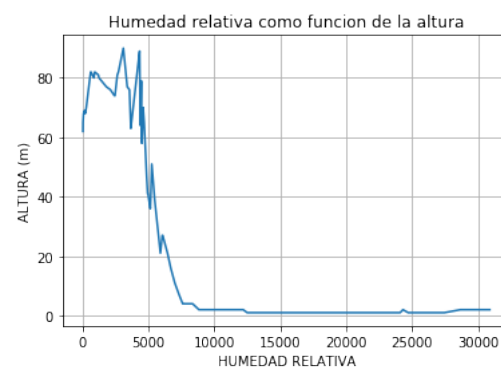


Figure 10: Humedad relativa como funcion de la altura del mes de diciembre