



Proyectos – Física Computacional IV

Astrofísica con mención en ciencia de datos

Profesor: Omar Fernández Olguín – omar.fernandez.o@usach.cl

Ayudante: Vicente Silva González – vicente.silva.g@usach.cl

Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Santiago de Chile

11 de diciembre de 2024

Caracterización Atmosférica de Cuerpos Celestes mediante Análisis de Fourier: El equipo realizará un estudio del espectro de radiación electromagnética emitido por un cuerpo celeste, aplicando la transformada de Fourier para analizar las variaciones en la luz observada. Este análisis permitirá caracterizar las propiedades atmosféricas del cuerpo, como su composición química y las fluctuaciones de temperatura, a partir de los patrones espetrales identificados en los datos.

Análisis Principales:

1. **Obtención de datos espetrales:** Investigar diversas bases de datos para extraer información sobre los espetros de radiación electromagnética provenientes de cuerpos celestes.
2. **Conjunto de datos inicial:** Leer el archivo `data.xlsx` y graficar la radiación solar en función del tiempo utilizando la biblioteca `pandas`.
3. **Aplicación de la Transformada de Fourier:** Emplear la transformada discreta de Fourier (mediante las funciones de `numpy` o `scipy`) para analizar la señal obtenida.
4. **Identificación de los picos (peaks):** Utilizar la función `find_peaks` para localizar los picos relevantes en la Transformada Rápida de Fourier (FFT).
5. **Ánálisis de bandas de absorción:** Investigar las bandas de absorción características de elementos como el hidrógeno y el helio, identificando las frecuencias en las que ocurren dichos fenómenos de absorción.
6. **Comparación entre bandas de absorción y FFT:** Comparar las bandas de absorción identificadas con los resultados obtenidos mediante la Transformada de Fourier para determinar correlaciones y patrones que puedan revelar información sobre la composición química y propiedades atmosféricas del cuerpo celeste analizado.