

**Fecha Máxima de entrega: Jueves 28 de Enero 18:00**

**Instrucciones:** Resuelva el problema propuesto usando Python. Envíe todos los archivos necesarios para reproducir sus resultados (archivos de datos, códigos .py, notebooks .ipynb, etc.) por email a [svogt@udec.cl](mailto:svogt@udec.cl).

El estudio de irradiación solar por zona geográfica es importante al momento de decidir si una región es adecuada para la instalación de celdas fotovoltaicas. En la carpeta de la tarea Ing-01 encontraran un archivo, `sun.csv` que contiene la información de irradiación solar sobre una grilla global de latitudes y longitudes. Esta información esta dada tanto por meses como anual. La base de datos entregada en la carpeta fue obtenida en <https://maps.nrel.gov/nsrdb-viewer> y procesada utilizando el script `pre_process_data.py`, para pasar de una grilla geográfica en polígonos a puntos.

- (a) Grafique un histograma de la irradiación a nivel mundial y calcule el promedio global de irradiación. Después, construya un histograma de irradiación tanto para el hemisferio norte como el hemisferio sur y presente las dos gráficas en una misma figura.
- (b) La ciudad de Punta Arenas tiene coordenadas Lat/Long de (-53.163833, -70.917068) mientras que las coordenadas de Arica son: (-18.478253, -70.312599). Utilizando un longitud aproximada de -70 para todo Chile, construya una gráfica de latitud vs irradiación. A partir de la serie de puntos obtenida determine a qué latitud se encuentra el máximo de irradiación.
- (c) Repita el análisis anterior para todos los meses del año e incluya las 12 gráficas en una misma figura.
- (d) **Bonus track optional:** Utilice las librerías `pyshp` o `arcpy` para el procesamiento de los datos en términos de polígonos, como aparece en la data cruda (`sun_raw.csv`), y repita los ejercicios de la tarea. Si es que le interesan los análisis geográficos, le recomiendo familiarizarse con las librerías que fueron especialmente diseñadas para ese fin.