**Semanas 1 y 2. TT Javier Hurtado**

Contexto:

* Se tienen datos de oleaje histórico en aguas profundas. Este *hindcast* es de larga data, y en los últimos años dejaron de actualizarlo. Esto es un problema, hay fuentes de CEP, de distintos frentes, pero esta información no se puede transformar en un espectro de oleaje. Necesitamos rellenar este vacío en los datos.
* La forma correcta es calcular oleajes mediante métodos matemáticos y fórmulas, sin embargo, es muy complejo y costoso computacionalmente. Necesitamos rellenar el vacío con datos de viento para poder completar esta información. Necesitamos el campo de viento, las condiciones de viento en los últimos días, queremos ver si es posible realizar este tipo de generación, si se puede generar el espectro y si es más rápido que por medio de un programa de modelación de oleaje convencional.

Actividades:

* Aspectos administrativos del trabajo de título. [8 horas]
  + Revisar condiciones de formato del trabajo de título
  + Escribir reporte quincenal
* Reuniones diarias con Benjamín Carreño y Tomás Cuevas [4 horas]
  + Cada día tenemos una reunión de orientación del trabajo. Estas varían entorno a los veinte y treinta minutos.
* Aprendizaje de las herramientas computacionales [4 horas]
  + Tiempo dedicado a aprender a usar *Github*, familiarización con programa *Jupyter* para programar.
* Descargar datos de viento disponibles para realizar el modelamiento. [8 horas]
  + Se descargaron datos de viento para el océano pacifico (área de interés para empezar el código). Las variables descargadas fueron viento latitudinal y longitudinal, y presión sobre el nivel del mar. Por medio de un código Python entregado por la empresa.
* Familiarización con datos de viento *netCDF* y librerías asociadas para su uso. [24 horas]
  + Primero se realizaron cambios en el computador para recibir el tamaño del archivo y poder procesarlo. Se le incorporó un disco duro externo al computador para guardar los datos.
  + Para trabajar los datos desde el año 1980 hasta el 2021, se necesitó programar una función que logre juntar dos dimensiones de los datos. En específico, el último mes registrado por la ECMWF, corresponde a una predicción elaborada, por lo que estos datos son ingresados bajo la dimensión ERA5. Luego de un mes, se actualizan las predicciones con los datos reales en formato ERA1. Realicé una función para encontrar la fecha exacta del cambio de formato dentro de los datos descargados, separar estos datos, eliminar la dimensión sobrante y luego pegarlos en un mismo formato.
  + Lectura y aprendizaje intenso de la librería *xarray* para graficar y poder manejar, visualizar y editar los datos de manera rápida y eficiente.
* Manejo de los datos de oleaje [24 horas]
  + Familiarización con la librería *mikeio* para leer documentos en formato dfs0 y dfs2 (ambos archivos correspondientes a variables de las olas en el tiempo y al espectro de oleaje en el tiempo para cada dirección de propagación). Horas de aprendizaje de las funciones de esta librería y de esta manera poder trabajar el set de datos de los oleajes.
  + Se realizaron funciones para graficar variables de los oleajes en el tiempo.
  + Se trabajó días enteros en el espectro de oleaje usando el archivo dfs2 con el objetivo de graficar el espectro de manera polar para una fecha determinada (usando funciones en Python entregadas por la empresa). Sin embargo, la librería era muy incompleta, por lo que se transformó el archivo al formato *netCDF* y de esta forma trabajarlo con *xarray.*
  + Familiarización con los espectros de oleaje de los registros de Valparaíso.
* Tiempo relacionando datos de viento con los de oleaje [8 horas]
  + Para comenzar estimé conveniente buscar factores que puedan ser comparables. Cree un set de datos que contiene para cada fecha de oleaje, el valor de la densidad de energía más alta y el promedio para cada tiempo. Luego correlacioné estos con el promedio de la presión a nivel del mar dentro de la zona de alta presión del anticiclón del pacífico. Y ver si un fortalecimiento o debilitamiento del anticiclón del pacífico tiene relación con el espectro de oleaje.