

La solución a este quiz debe subirse por SICUA. Los dos archivos código fuente deben subirse en un único archivo `.zip` con el nombre `QUIZNombreApellido_hw4.zip`, por ejemplo yo debería subir el zip `QUIZVeronicaArias_hw4.zip`. Este archivo debe descomprimirse en un directorio de nombre `QUIZNombreApellido_hw4` que sólo debe contener el código en python `Param.py` y el makefile `QuizT4.mk` (2 puntos). Recuerden que este trabajo es individual y que no pueden usar ningún tipo de ayuda externa (internet, celulares, etc).

1. (14 puntos points) **Estimación Bayesiana de parámetros**

En este ejercicio debe encontrar los parámetros que permiten un mejor ajuste de su modelo ($y_{mod} = m \cdot x_{obs} + b$) a los datos `obs_data.dat`.

Escriba un script llamado `Param.py` que debe:

- Leer los datos.
- Usar el algoritmo de Metropolis-Hastings para determinar los parámetros m y b del modelo.
- Imprimir en la terminal "los parámetro encontrados son $m=XX$ y $b=YY$ ", donde XX y YY son el resultado encontrado.
- Hacer una gráfica para cada parámetro donde se vea la convergencia del método.
- Guardar las graficas anteriores (sin mostrarlas) en `Param_m.pdf` y `Param_b.pdf`.
- Haga una gráfica final de los datos y su modelo con los parámetro óptimos. Guardela (sin mostrarla) en `Modelo.pdf`

2. (4 puntos points) El archivo `QuizT4.mk` debe:

- Incluir todas las dependencias y reglas necesarias para generar y/o actualizar las gráficas anteriores.

Ayuda:

La función de verosimilitud ("likelihood function") es:

$$L = e^{-\frac{1}{2}\chi^2} \quad (1)$$

donde

$$\chi^2 = \sum_{i=0}^N \frac{(y_{obs} - y_{mod})^2}{\sigma_i^2} \quad (2)$$

tome $\sigma_i = 1$.