

Instrucciones de Entrega

La solución a este taller debe subirse por SICUA antes de las 12:59PM del sábado 14 de noviembre de 2015. Debe entregarse un archivo llamado `NombreApellido_hw7.ipynb`. Este puede iniciar con `%pylab inline`

1. 100 pt **Ajuste de modelo parabólico con MCMC**

En el repositorio de github se encuentra el repositorio visto en clase

`MetodosComputacionales/notes/14.MonteCarloMethods/bayes_MCMC.ipynb`

junto con el archivo `movimiento.dat`. Realice un ajuste de los datos a un modelo parabólico de la forma

$$y_{fit} = A + Bx + Cx^2$$

utilizando el algoritmo de Cadena de Markov Monte-Carlo (MCMC) teniendo en cuenta:

- La función de error está definida como $\chi^2 = \sum_i^n (Y_{obs} - Y_{fit})^2$
- La función de verosimilitud está escrita como $\mathcal{L} = \exp(-\chi^2)$
- El criterio de selección está dado por $\alpha = \mathcal{L}_{new} / \mathcal{L}_{old} \geq 1.0$
- Si χ^2 es grande, entonces \mathcal{L} será muy pequeño y la máquina lo puede hacer igual a cero. El criterio de selección encontraría una división del tipo 0/0
- Se puede trabajar con un nuevo criterio de selección que sea el logaritmo de α para aceptar de inmediato los nuevos parámetros.

$$\gamma = -\chi_{old}^2 + \chi_{new}^2 \geq 0$$

- Si $\gamma < 0$, generar el número aleatorio β y verificar la condición

$$\beta \leq \exp(\gamma) = \alpha$$

Si se cumple aceptar de inmediato los nuevos parámetros, si no, rechazarlos.

Realizar las gráficas de parámetros vs. χ^2 , histogramas de parámetros y la gráfica del ajuste del modelo a los datos observacionales con los mejores parámetros.