

Estadística Aplicada

Práctica 4 (Cont.) - Método Monte Carlo

1- Se sabe que el movimiento de un conjunto de partículas es el siguiente:

$$x(t, \phi_0) = A \sin\left(\frac{2\pi}{P}t(\text{hr}) + \phi_0\right)$$

donde: $x(t)$ es la variable que describe el movimiento de cada partícula, A es igual a 1 cm, P es 12 horas y ϕ_0 es una variable aleatoria con función de densidad de probabilidad uniforme de 0 a 2π .

- a) ¿Cómo generaría un conjunto de valores posibles para la variable aleatoria ϕ_0 ?
- b) ¿Es la variable x determinista o aleatoria? ¿Cómo generaría un conjunto de valores posibles para la variable aleatoria x ? Genere un conjunto de valores posibles de esta variable para $t=0$. (1000 valores)
- c) Realice un gráfico cuyo eje x represente los valores de la variable $x(t=0)$ entre -1 y 1 con paso 0.1 y cuyo eje y represente el número de valores de $x(t=0)$ entre x_i y x_{i+1} . (histograma).

2- Se sabe que el error de medición para determinar el período de oscilación de un péndulo sigue una función de densidad de probabilidad normal con media 0 y varianza 0.25 segundos. Genere un conjunto de observaciones (1000) del período de oscilación del péndulo sabiendo que el período medio encontrado es de 4 minutos. Realice el histograma resultante.

Comentario: puede utilizar el código GAURND que aparece en la página 57 de 'Statistical and Computational Methods in Data Analysis', S. Brandt, para generar la serie de datos.