



Modelado y Simulación

Trabajo Practico Nº 1

Entrega de Ejercicios Prácticos

Carrera: TUIA

Alumno: Donnarumma, César Julián

Ciclo: 2024

Ejercicios a entregar:

- Práctica 1: 8 y 12
- Práctica 2: 10
- Práctica 3: 6, 7 y 10.

De los ejercicios a entregar todos excepto el 10a fueron resueltos en R. Correspondían a ejercicios donde había que hacer simulaciones modificando bloques de código ya existente, comentar código, graficar y hacer cosas en R en general.

El código de R está debidamente comentado y con respuestas a las preguntas generadas por las consignas.

Ejercicio 10:

- a) Escribir la fdp, la fda y la función cuantil de la distribución Beta (2, 1). Utilizando el método de la transformación inversa, explicar cómo usar $U \sim \text{Unif}(0, 1)$ para simular de una v.a Beta (2, 1).

Según “El método de la transformación inversa: ejemplo 1” (pág. 51 – Presentación 3)” una v.a $X \sim \text{Beta}(\alpha, 1)$ tiene:

- fdp $f_X(x) = \alpha \cdot x^{\alpha-1}$
- fda $F_X(x) = x^\alpha$
- función cuantil $x = F_X^{-1}(u) = u^{1/\alpha}$

donde $0 < x, u < 1$.

El enunciado pide escribir la fdp, la fda y la función cuantil de la distribución **Beta (2, 1)** donde $\alpha=2$, por lo tanto $X \sim \text{Beta}(2, 1)$ y tiene:

- fdp $f_X(x) = 2x^{2-1} = 2x$
- fda $F_X(x) = x^2$
- función cuantil $x = F_X^{-1}(u) = u^{1/2}$

donde $0 < x, u < 1$.

Para simular una v.a **Beta (2, 1)** utilizando $U \sim \text{Unif}(0, 1)$ con el método de la transformación inversa:

1. Simulamos los valores u_1, u_2, \dots, u_n en la distribución **Unif (0, 1)**.
2. Tomamos cada uno de los valores u_i simulados en el paso anterior y los valuamos en $F_X^{-1}(u) = u^{1/2}$

Los valores de la salida del paso 2 tendrán la transformación necesaria para que los valores generados en **Unif (0, 1)** tengan distribución **Beta (2, 1)**.