

## Simulación Estocástica, Tarea 3

Esta tarea se hace en Python. La parte teórica consiste en probarlos incisos a y b del ejercicio 2.

1. Implementar el algoritmo de Marsaglia para normales truncadas en  $[a, \infty)$ . ¿Qué tan bueno fue el algoritmo de aceptación-rechazo que hizo en la tarea pasada contra Marsaglia?
2. Simular una v.a. normal estándar  $Z$  por el método de aceptación-rechazo.
  - a) Probar que  $Z \stackrel{d}{=} S|N|$  donde  $S$  es una v.a. tal que  $\mathbb{P}(S = 1) = \mathbb{P}(S = -1) = \frac{1}{2}$ ,  $N$  es una v.a. normal estándar, y  $N$  y  $S$  son independientes.
  - b) Probar que la v.a.  $|N|$  tiene densidad

$$\frac{2}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}.$$

- c) Simular a la v.a.  $|N|$  con aceptación-rechazo, utilizando como variable auxiliar (la que podemos simular fácilmente) a una exponencial de parámetro 1. Elegir la constante de comparación entre las densidades  $c$  de forma óptima.
  - d) Simular una muestra grande de números con el método esbozado en los incisos anteriores. Comparar su histograma (adecuado) con la densidad de una normal estándar (colocar el histograma y la densidad en la misma gráfica).