

PARCIAL DE REGULARIDAD - 15 DE JUNIO DE 2021**Ejercicio 1**

Una moneda es arrojada al aire 1000 series de 5 veces consecutivas y se registró el número de caras de cada serie. Los valores registrados son los siguientes:

cantidad de caras	0	1	2	3	4	5
cantidad de series	38	144	342	287	164	25

Diseñar un test estadístico para decidir si el número de caras en una serie de tiradas de la moneda es una variable aleatoria binomial $Bin(5, p)$.

Para esto:

1. Escribir la hipótesis nula y decidir qué parámetros corresponde estimar y cómo los estima.
2. Dar el estadístico a utilizar y decir qué distribución tiene.
3. Calcular el p-valor utilizando la distribución del estadístico.
4. Estimar el p-valor aplicando 10000 simulaciones.
5. Indicar, con un nivel de rechazo del 5 %, si la hipótesis nula es rechazada.

Ejercicio 2.

Considerar un conjunto de datos artificiales que consiste en 10 números

1 2 3.5 4 7 7.3 8.6 12.4 13.8 18.1

Sea $\hat{\theta}$ la media truncada al 25 %, calculada borrando los dos números más chicos y los dos números más grandes y tomando el promedio de los 6 números restantes.

1. Explicar cómo se puede usar bootstrap para estimar la $Var(\hat{\theta})$.
2. Implementar un programa para calcular la estimación bootstrap de $Var(\hat{\theta})$ con 1000 simulaciones.

Ejercicio 3. La función de distribución de una variable aleatoria Laplace está dada por

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} \exp(x) & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{2} (1 - \exp(-x)) & \text{si } x > 0. \end{cases}$$

1. Dar un método que genere valores de una variable aleatoria X con distribución F .
2. Implementar el algoritmo en computadora.