

Cómputo Estadístico: MCMC y Bootstrap: Problema 1

- (a) Muestra que existen $\binom{2^n - 1}{n}$ distintas muestras de bootstrap de tamaño n .
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de que una muestra de bootstrap sea idéntica a la original?
- (c) ¿Cuál es la muestra de bootstrap mas probable de ser seleccionada?
- (d) ¿Cuál es la cantidad promedio de veces que X_i es seleccionada en una muestra de bootstrap?

Cómputo Estadístico: MCMC y Bootstrap: Problema 2

Sea x_1, x_2, \dots, x_n una muestra aleatoria de una normal $N(\theta, 1)$ y suponga que \bar{x} es un estimador de θ .

Sean $X_1^*, X_2^*, \dots, X_n^*$ una muestra bootstrap de $N(\bar{x}, 1)$. Muestre que $\bar{X} - \theta$ y $\bar{X}^* - \bar{x}$ tienen la misma distribución $N(0, 1/n)$

Cómputo Estadístico: MCMC y Bootstrap: Problema 3

Considere el conjunto de datos

2, 5, 3, 9.

Sean $x_1^*, x_2^*, x_3^*, x_4^*$ una muestra bootstrap de este conjunto de datos.

- (a) Encuentre la probabilidad de que el promedio de la muestra bootstrap sea igual a 2.
- (b) Encuentre la probabilidad de que el promedio de la muestra bootstrap sea igual a 9.
- (c) Encuentre la probabilidad de que el promedio de la muestra bootstrap sea igual a 4.

Cómputo Estadístico: MCMC y Bootstrap: Problema 4

Maximice las siguientes 2 funciones utilizando el algoritmo de recocido simulado.

a) Función 1

$$f(x, y, \alpha, \beta) = \frac{\sin^2[(x + \alpha)^2 + (y + \beta)^2] - 0.5}{[1.0 + 0.001 * ((x + \alpha)^2 + (y + \beta)^2)]^2}$$

$$-100 \leq x \leq 100$$

$$-100 \leq y \leq 100$$

$$-\infty \leq \alpha \leq \infty$$

$$-\infty \leq \beta \leq \infty$$

b) Función 2

$$f(x, y) = 21.5 + x \sin(4 \pi x) + y \sin(20 \pi y)$$

$$-3.0 \leq x \leq 12.1$$

$$4.1 \leq y \leq 5.8$$