
Probabilidades y Estadística (C)

1. La balanza de mi baño pesa con una precisión de ± 100 gramos. Eso quiere decir que si una persona de peso μ se sube a la balanza, el resultado en kilos X de la medición es una variable aleatoria con distribución $\mathcal{N}(\mu, \frac{1}{100})$. Como quiero llegar bien al verano, necesito saber con certeza mi peso. Para eso, me pesé 15 veces, obteniendo: 62.993, 62.983, 63.006, 63.0142, 62.989, 62.999, 63.004, 63.007, 63.008, 63.009, 63.002, 63.008, 62.998, 62.994, 63.0183.
 - a) Encontrar un intervalo de confianza para mi peso de nivel 0,99.
 - b) ¿Cuántas veces tendría que pesarme para que la longitud del intervalo sea menor a 0,01?
 - c) Después de pesarme tantas veces estoy seguro que peso 63 kilos pero me temo que descalibré la balanza y su precisión ya no es más 100 gramos. Dado que necesito llegar bien al otro verano, quiero estimar la nueva precisión. Para eso me pesé 15 veces más, siendo el promedio de esta muestra $\bar{Y} = 62,998$ kg con desvío muestral $S = 0,0089$. Dar un intervalo de confianza de nivel 0,95 para la nueva precisión de la balanza.
2. Sean X_1, \dots, X_n variables aleatorias i.i.d con función de densidad dada por
$$f_X(x, \theta) = 5 \frac{x^4}{\theta^5} I_{(0, \theta)}(x), \theta > 0.$$
 - a) Hallar la distribución de $T = \frac{\max_{1 \leq i \leq n} X_i}{\theta}$.
 - b) Hallar un intervalo de confianza de nivel $1 - \alpha$ para θ .
3. En una encuesta hecha a 500 argentinos, 210 respondieron que no les gustaba el fútbol. Llamemos p a la proporción de argentinos que no van a mirar el mundial. Encontrar un intervalo de confianza para p de niveles 0.95 y 0.99.