

1. Este ejercicio se ocupa de simular datos cuya distribución es conocida y luego evaluar con ellos el funcionamiento de los intervalos de confianza

- (a) Simule 3 datos con distribución $N(\mu = 40, \sigma^2 = 4)$.
- (b) Simule otros 3 datos con distribución $N(40, 4)$. Observe que difieren de los anteriores. Guárdelos en un vector. Estime a μ y a σ con estos datos. Construya un intervalo de confianza para μ de nivel 0.90 basado en estos datos con R, sin usar el valor conocido de la varianza σ^2 . Para hacerlo, construya el intervalo con los percentiles adecuados empleando la fórmula vista en clase. ¿Los percentiles de qué distribución debe usar? Luego use la instrucción automática para hacerlo en R. ¿El verdadero valor de μ (que es 40) pertenece a dicho intervalo?
- (c) Repita 100 veces lo siguiente:
 - i. Genere 3 datos con distribución $N(\mu = 40, \sigma^2 = 4)$.
 - ii. Con los tres datos recién generados, construya un intervalo de confianza para μ de nivel 0.90.
 - iii. Observe si el verdadero valor de μ (que es 40) pertenece a dicho intervalo. Guarde esta información, anotando un 0 si no pertenece y un 1 si sí lo hace.

Observe que el output de este ejercicio debe ser un vector de longitud 100 de ceros y unos. ¿Cuántos unos espera tener en su vector? ¿Cuántos realmente tiene?

- (d) Repita el ítem anterior pero utilizando los percentiles de la distribución normal, en vez de los percentiles de la distribución t . ¿Qué proporción de los intervalos construidos en este ítem cubre al verdadero valor de μ ?

2. Queremos comparar los datos de la ingesta media diaria (durante 10 días) de un grupo de individuos (kJ) que siguen una determinada dieta alimentaria, con la ingesta recomendada de 7752 kJ. Es decir, cada dato corresponde al promedio de ingesta de energía durante 10 días para un individuo en particular.

5260 5470 5640 6180 6390 6515 6805 7515 7515 8230 8770

- (a) Se busca responder con un test de hipótesis de nivel del 5%, definiendo claramente las variables aleatorias, los parámetros de interés y las hipótesis en cuestión, así como el estadístico utilizado y su distribución bajo la hipótesis nula, y los supuestos realizados y verificados. Escriba su conclusión en los términos del problema. Los datos se presentan ordenados por comodidad.
- (b) Construya intervalos de confianza de nivel 0.90, 0.95 y 0.99 para la ingesta media diaria (en kJ) para los que siguen esta dieta específica. ¿Cuál es más largo?

3. Hagamos un test sobre datos generados. Genere 50 datos con distribución Exponencial, con $\lambda = 1/4$. Luego aplique un test apropiado para chequear si la esperanza de la población de la que proviene la muestra es igual a 4. ¿Qué resultados teóricos está usando? ¿Qué test usaría si en vez de contar con 50 datos contara con 5 datos?