

**Ejercicio 1.** Se intenta medir el período de un determinado péndulo con un cronómetro de precisión conocida. Las mediciones registradas son de la forma  $X_i = \mu + \varepsilon_i$  donde  $\mu$  es el período real del péndulo y los términos  $\varepsilon_i$  son variables aleatorias independientes con distribución  $N(0, 0, 25)$ . Las mediciones obtenidas fueron:

5,1	5,2	5,6	5,1	5,5
5,8	5,9	4,9	5,2	5,6

- (a) ¿Qué distribución tienen las  $X_i$ ? ¿Son independientes?
- (b) Encontrar un intervalo de confianza del 95 % para  $\mu$ . ¿Es único?
- (c) Hallar el mínimo número de observaciones que son necesarias para lograr que el intervalo tenga longitud menor a 0,04.
- (d) Ahora intentamos medir el período con un segundo cronómetro de precisión desconocida. Se realizan 10 mediciones obteniendo el mismo promedio que con el primer cronómetro y estimación de la varianza  $s^2 = 0,25$ . Encontrar un intervalo de confianza del 95 % para  $\mu$  con las mediciones realizadas por este segundo cronómetro. ¿Es el mismo que en (b)?
- (e) ¿Qué sucede en cada caso si se realizaran 100 mediciones en lugar de 10? ¿Y si se toman 10 mediciones pero se pide un intervalo de confianza del 90 %?

**Ejercicio 2.** Sea  $X_1, \dots, X_n$  una muestra de variables aleatorias de distribución  $N(\mu, \sigma^2)$ .

- (a) Hallar un intervalo de confianza del 95 % para  $\sigma^2$  si  $\mu = 1$ .
- (b) Hallar un intervalo de confianza del 95 % para  $\sigma^2$  si para una muestra de tamaño 23 se obtuvo  $[3,976, 5,184]$  como intervalo de confianza del 95 % para  $\mu$  (con  $\sigma^2$  desconocido).

**Ejercicio 3.** Se quiere aumentar la producción anual de almendras en una zona de la provincia de Mendoza. Se observó la producción de 140 parcelas elegidas al azar, plantadas con almendros, provistas de un nuevo sistema de riego obteniéndose una media muestral de 525 kilogramos por hectárea y un desvío muestral de 18 kilogramos por hectárea.

- (a) En base a los datos de la muestra hallar un intervalo de confianza de nivel asintótico 95 para el rendimiento medio de los campos con el nuevo sistema de riego.
- (b) El rendimiento medio con el sistema de riego tradicional es de 512 kilogramos por hectárea. ¿Hay razones para afirmar que el nuevo sistema de riego produce un rendimiento mayor?