

Laboratorio 2

Instrucciones

El laboratorio 2 deberá ser contestado en equipos de 2 o 3 personas (max.) y el archivo con las respuestas lo debes enviar por email a mi correo electrónico (sergio.bejar@cide.edu) a más tardar el viernes 15 de marzo, 2023 a las 12:00pm.

Ejercicio 1

Asumamos que la elección presidencial del próximo 2 de junio está empatada antes de que emitas tu voto. Además, supongamos que el 50% del electorado mexicano apoya a la candidata C, mientras que el otro 50% apoya a la candidata X. La probabilidad de votar (i.e. votar o no votar) es independiente de la preferencia electoral de cada persona. Dado este escenario,

- a) ¿cuál es la probabilidad de que la elección termine en un empate exacto entre las dos candidatas si el número de votantes es 1,000, 10,000, y 100,000? (15 pts.) Hint: usa `dbinom` para simplificar el trabajo.
- b) ¿qué nos dicen estos resultados sobre la importancia de tu voto en una elección tan cerrada? (5 pts.)

Ejercicio 2

Usa la función `rnorm()` para generar 1,000 valores aleatorios con $\mu = 100$ y $\sigma = 20$, y asigna los valores estimados a un objeto llamado `aleatorio`. A continuación, realiza los siguientes pasos y contesta a las preguntas.

1. Presenta un histograma de densidad obtenido con los valores del objeto `aleatorio` y contesta ¿a qué distribución se asemeja el gráfico obtenido? (15 pts.)
2. ¿Es sorpresiva la forma del histograma? ¿Por qué? (5 pts.)

Ejercicio 3

Para este ejercicio tienes que descargar el archivo `lab2.csv` que se encuentra en la carpeta Files del repositorio de nuestra clase en Github. La variable que vamos a utilizar es *age*.

1. Calcula la media de *age*. (10 pts.)
2. Encuentra el error estándar de la variable *age*. (10 pts.)
3. Calcula el intervalo de confianza para la variable *age* asumiendo un 95% de confianza. (10 pts.)
4. Interpreta el resultado del inciso anterior (i.e. ¿qué quiere decir?). (5 pts.)

Ejercicio 4

Las hipótesis nulas y alternativa para determinar si la media muestral es igual a la media poblacional obtenidas en el ejercicio 3 son iguales (o no) son las siguientes.

- $H_0 : \bar{x} = \mu$
- $H_1 : \bar{x} \neq \mu$

1. ¿Cuál es el p-value cuando $\bar{x} = 60$? (15 pts.)
2. El resultado anterior, ¿confirma la hipótesis nula o la hipótesis alternativa? ¿por qué) (10 pts.)