

Probabilidad y Estadística

TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Semana 13 - Ejercicio 8

Alumno:

Matias Carro - matiasmanuelcarro@gmail.com

DNI: 37362003

Materia: Probabilidad y Estadística

Link al Código (Repositorio GITHUB):

https://github.com/MatiasManuelCarro/UTN_TUPaD_PyE_TPI/blob/main/CARRO%2C%20MATIAS%20-%20P8/CARRO%2C%20MATIAS%20-%20P8.R

8.

Suponiendo que los datos corresponden a una población, a través de un Muestreo Aleatorio Simple, seleccione 6 muestras de 20 estudiantes y calcule para cada una de ellas el peso promedio. ¿Coinciden los promedios de las muestras con el parámetro? ¿Cómo son los promedios muestrales entre sí? Obtenga conclusiones en el contexto del problema planteado.

Resultado:

Tamaño de la población: 250

Media poblacional: 12.56

Muestra	Media Muestral	Diferencia Respecto Poblacion
Muestra 1	9.5	-3.06
Muestra 2	12.45	-0.11
Muestra 3	13.9	1.34
Muestra 4	13.4	0.84
Muestra 5	11.9	-0.66
Muestra 6	10.7	-1.86

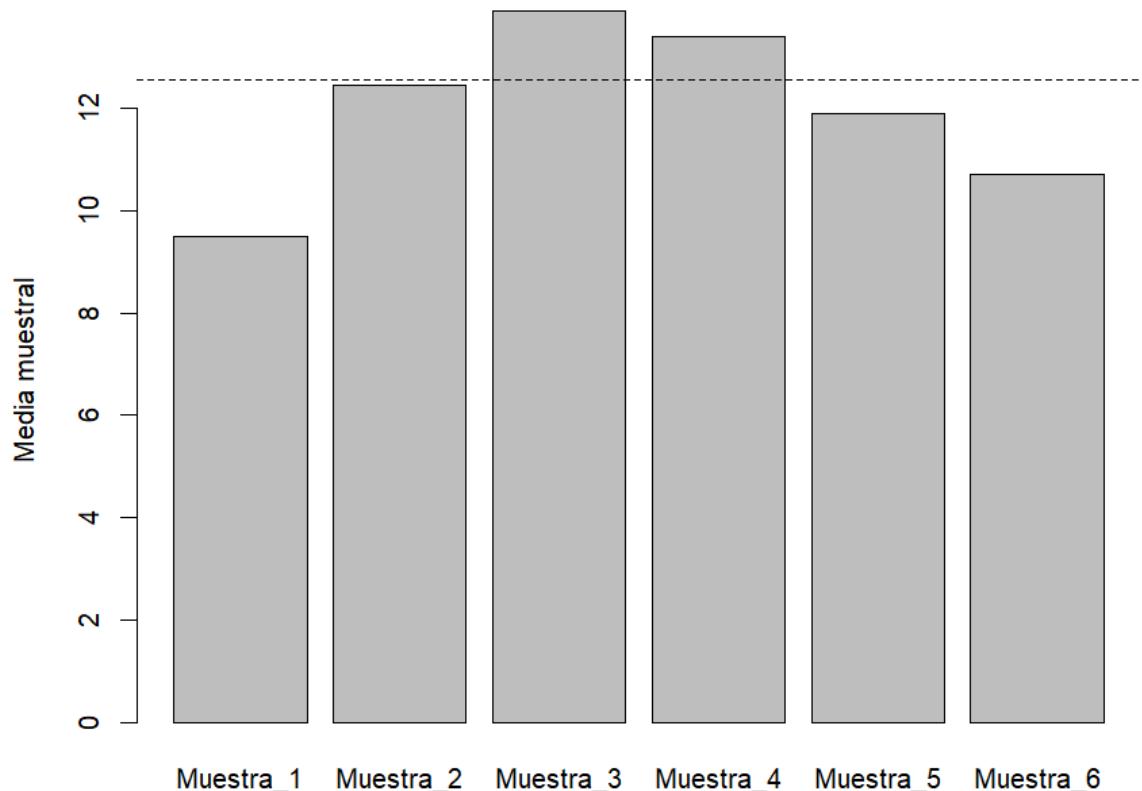
Análisis:

El promedio poblacional de horas de estudio semanal es 12.56. Este valor representa el parámetro de referencia, es la media real de toda la población de estudiantes.

El análisis realizado muestra que las medias obtenidas en las seis muestras de 20 individuos varían entre 9,50 y 13,90 horas.

Estos promedios muestrales no coinciden exactamente con el promedio poblacional, pero en todos los casos se mantienen relativamente cercanos a dicho valor. Las diferencias observadas (que van desde -3,06 hasta +1,34) se deben al azar del muestreo aleatorio simple.

Medias de las 6 muestras vs. parámetro poblacional



El gráfico de barras representa las medias muestrales obtenidas en las seis muestras seleccionadas aleatoriamente. Cada barra corresponde a una muestra y muestra su promedio.

La **línea punteada horizontal** indica la **media poblacional (12,56)**, que sirve como referencia para comparar los resultados.

- **Muestra 1:** media = 9,5

se ubica bastante por debajo de la media poblacional (diferencia -3,06).

- **Muestra 2:** media = 12,45

Muy cercana a la media poblacional (diferencia -0,11).

- **Muestra 3:** media = 13,9

Por encima de la media poblacional (diferencia +1,34).

- **Muestra 4:** media = 13,4

También se encuentra por encima (diferencia +0,84).

- **Muestra 5:** media = 11,9

Ligeramente inferior (diferencia -0,66).

- **Muestra 6:** media = 10,7

Se encuentra por debajo (diferencia -1,86).

En general, las medias muestrales se acercan bastante al promedio poblacional. Podemos comparar las muestras con la media poblacional, utilizando los intervalos de confianza de cada una de las muestras, con grado de confianza de un 95% y ver cómo cada muestra se compara con la media.

Cálculo de Intervalos de Confianza de las muestras

Se calcularon IC del 95% con t de Student, simulando que no tenemos la desviación estándar poblacional con el propósito de evaluar si las estimaciones obtenidas a partir de las muestras son una representación válida de la población completa.

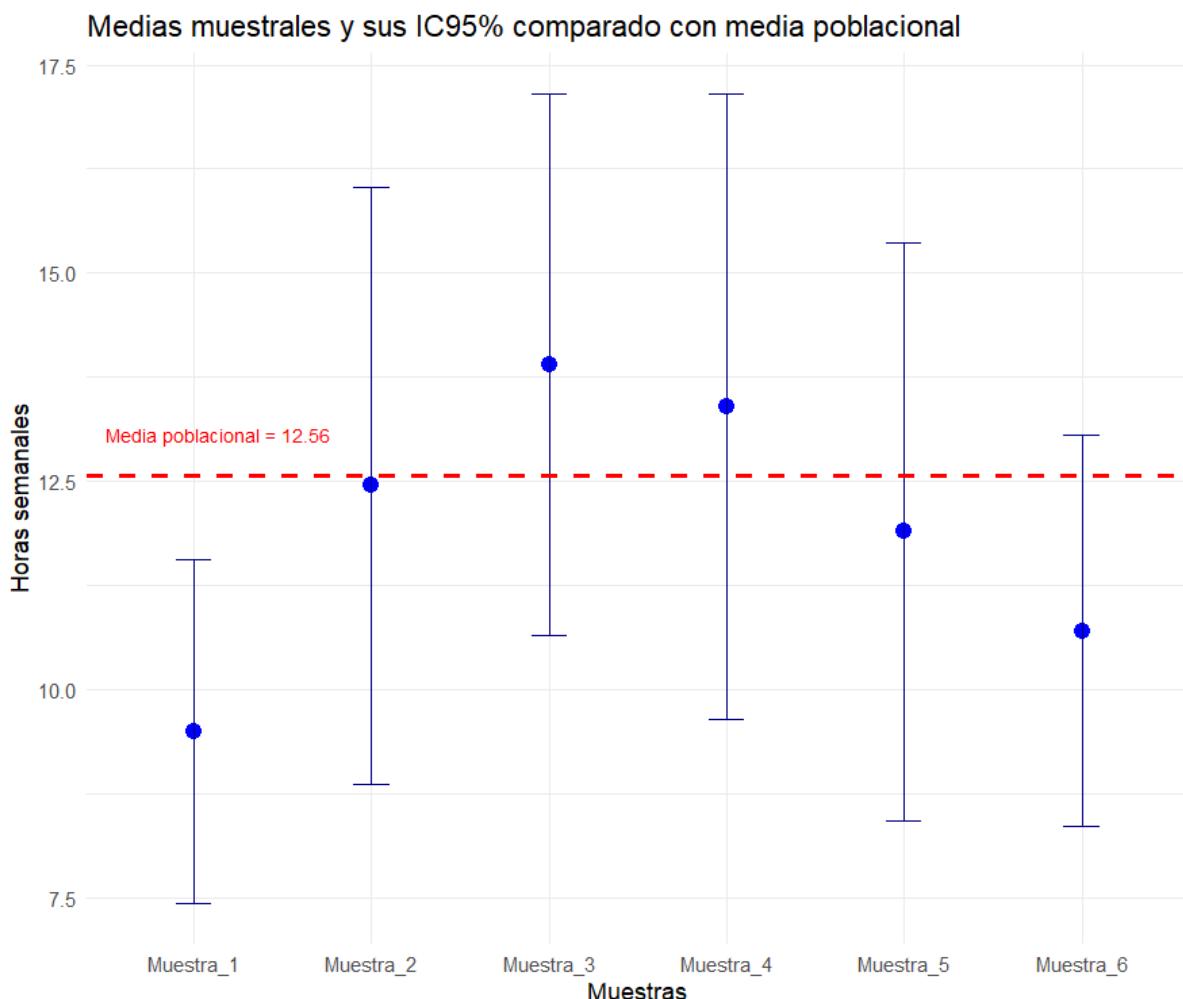
$$IC_{95\%} = \bar{x} \pm t_{\alpha/2, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Muestra	Media	Desviación Estándar	Tamaño Muestra	Error Estándar	Li	Ls
Muestra 1	9.5	4.41	20	0.99	7.44	11.56
Muestra 2	12.45	7.66	20	1.71	8.86	16.04
Muestra 3	13.9	6.96	20	1.56	10.64	17.16
Muestra 4	13.4	8.02	20	1.79	9.65	17.15
Muestra 5	11.9	7.41	20	1.66	8.43	15.37
Muestra 6	10.7	5.02	20	1.12	8.35	13.05

Li: Límite inferior Ls: Límite Superior

- **Muestra 1:** IC [7.44, 11.56]
No contiene a la Media poblacional (12.56)
- **Muestra 2:** IC [8.86, 16.04]
Si contiene a la Media poblacional (12.56)
- **Muestra 3:** IC [10.64, 17.16]
Si contiene a la Media poblacional (12.56)
- **Muestra 4:** IC [9.65, 17.15]
Si contiene a la Media poblacional (12.56)
- **Muestra 5:** IC [8.43, 15.37]
Si contiene a la Media poblacional (12.56)
- **Muestra 6:** IC [8.35, 13.05]
Si contiene a la Media poblacional (12.56)

En el siguiente gráfico se representan las medias muestrales junto con sus intervalos de confianza al 95%. La línea roja indica la media poblacional (12,56 horas semanales). Se observa que con excepción de la Muestra 1, todos los intervalos incluyen el valor poblacional esto muestra que el muestreo sirve como una buena aproximación al valor real de la población.



Conclusión

Los resultados muestran que los promedios muestrales no coinciden exactamente con la media poblacional (12,56 horas semanales), pero en la mayoría de los casos son valores muy cercanos. La única excepción es la Muestra 1, cuyo promedio se encuentra por debajo del valor poblacional. Lo que es esperado debido a la aleatoriedad de las muestras obtenidas.

Al comparar los promedios muestrales entre sí, se observa que todos se encuentran en un rango relativamente acotado (entre 9,50 y 13,90 horas), lo que nos dice que a pesar de la variabilidad del muestreo aleatorio, las estimaciones son consistentes.

En el contexto del problema, esto nos demuestra que el muestreo aleatorio simple es un procedimiento válido para aproximar el promedio real de horas de estudio de la población.