

David Montaña Castro

Tarea 3: EJERCICIO DE ALEATORIO SIMPLE PARA MEDIAS Y TOTALES.

Muestreo

Los siguientes datos corresponden a viviendas particulares propias en cada AGEB (153 registros totales).

NÚMERO	CLAVE	PROPIAS
1	001-8	561
2	002-2	547
3	003-7	438
4	004-1	1225
5	005-6	1209
6	006-0	1189
7	007-5	1029
8	008-A	705
9	009-4	1140
10	010-7	2156

a) Seleccione una muestra piloto de 12 AGEBS.

Para ello, se empleará el método visto en clase para recolectar muestras aleatorias en Excel. Esto es, se utilizará la función **.RAND()** para generar variables aleatorias de una uniforme(0,1). Después, se ordena de mayor a menor estas variables aleatorias indexadas al conjunto de 12 y se seleccionan 12 registros.

RANDOM	Muestra 1	
0.73141432	2022	1
0.65150338	459	2
0.97534702	343	3
0.2383298	1007	4
0.5312586	1172	5
0.11517198	2156	6
0.86605232	592	7
0.80176488	653	8
0.69468944	950	9
0.79590914	709	10
0.5968657	789	11
0.27975732	1721	12

b) Estime el número promedio de viviendas en forma preliminar.

Utilizando esta muestra piloto, simplemente se calcula la media con la función **.AVERAGE()**.

PRUEBA PILOTO	
N	153
n	12
Media Muestral	1,047.75

c) Calcule el valor para S^2

Se utiliza la función **.VAR.S()** por tratarse de la estimación de la varianza de una muestra.

PRUEBA PILOTO	
N	153
n	12
Media Muestral	1,047.75
S2	367,803.48

d) Calcule un tamaño de muestra para estimar el promedio con una precisión de 250.

Se necesita calcular el tamaño de la muestra con una precisión $d = 250$. Esto es, se requiere:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

Para esto, se necesita primero calcular el auxiliar n_0 , cuyo valor se obtiene por medio de:

$$n_0 = \frac{Z^2 S^2}{d^2}$$

En donde:

- Z es el cuantil al nivel de confianza Alpha. Se utilizará un nivel de riesgo de .05.
- S^2 es el estimador de la varianza de la muestra calculada anteriormente.
- d es el nivel de precisión.

Tamaño de Muestra	
Z 95%	1.96
d	250
n₀	23
n	20

De aquí se concluye que es necesario recolectar una nueva muestra con 20 elementos para poder asegurar con un 95% de confianza que los intervalos tendrán una longitud de 250 a cada extremo.

David Montaña Castro

Tarea 3: EJERCICIO DE ALEATORIO SIMPLE PARA MEDIAS Y TOTALES.

Muestreo

e) Obtenga la estimación de la media.

Muestra 2

2685	1
1176	2
2193	3
790	4
394	5
1004	6
1021	7
343	8
1763	9
868	10
976	11
653	12
1651	13
1365	14
1140	15
702	16
119	17
635	18
438	19
1663	20

Muestra Definitiva Media

Estimación Media

1,078.95

f) Calcule la varianza y error estándar de la estimación de la media.

NOTA: n es el nuevo tamaño de muestra (20). El error estándar es la raíz cuadrada de la varianza.

$$\hat{V}(\bar{y}) = \left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{\hat{S}^2}{n}$$

Muestra Definitiva Media	
Estimación Media	1,078.95
S2 Muestra Final	424,370.37
Var Media	18,771.42
EE media	137.01

g) Construya un intervalo de confianza para la media al 95%

$$P\left(y - Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{S^2}{n}} < Y < y + Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{S^2}{n}}\right) = 1 - \alpha$$

INTERVALO PARA LA MEDIA

Intervalo de Confianza para Media 95%

Lím Inferior

810.41

Límite Superior

1347.49

h) Estime el Total de viviendas propias en la delegación.

$$\hat{Y} = N\bar{y}$$

Esto es, simplemente es multiplicar la estimación de la media final por el total de registros.

ESTIMADOR DEL TOTAL

165,079.35

i) Obtenga la Varianza y Error estándar de la estimación Total.

$$\hat{V}(\hat{Y}) = N^2 \left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{s^2}{n}$$

David Montaña Castro

Tarea 3: EJERCICIO DE ALEATORIO SIMPLE PARA MEDIAS Y TOTALES.

Muestreo

ESTIMADOR DEL TOTAL	165,079.35
Var Total	439,420,136.36
EE Total	20,962.35

j) Obtenga un intervalo de 95% para el Total.

$$\hat{Y} \pm NZ_{(1-\alpha/2)} \sqrt{\left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{S^2}{n}}$$

INTERVALO PARA TOTAL

Intervalo de Confianza para Total 95%

Lím Inferior	123,993.14
Límte Superior	206,165.56