	Control del Proceso Educativo ESTADISTICA III MEDIOS A - B y C		P	7. 5. 1.
	Instituto San Lorenzo/Dirección Educación Media	R 01 22.04.02		

MEDIDAS DE DISPERSIÓN Y VARIABLE ALEATORIA DISCRETA GUIA 4

Objetivo: Analizar el muestreo simple y calcular la media poblacional y muestral.
Resolviendo ejercicios aplicado lo visto en clases

Instrucciones: Deben copiar la materia en su cuaderno, luego realizar los ejercicios en el, aplicando lo visto en la clase y finalmente debes sacar una foto y enviar el desarrollo al correo: yoanialvarez@isl.cl indicando su nombre y curso.
Además debes realizar lo mismo con las clases anteriores, sacar foto a los ejercicios hechos y enviar al correo.

Nombre:

Curso: III Medio “ “ Fecha: /05/2020

Muestreo aleatorio simple

La **población** es un conjunto de elementos que presenta alguna característica en común y sobre la cual se quiere realizar una conclusión.

Un **elemento** es un objeto sobre el que se toma una medición.

Una **muestra** es una colección de unidades de muestreo obtenidas a partir de un marco.

El **marco** es una lista de unidades de muestreo.

El **muestreo** es el método o proceso de selección u obtención de una muestra a partir de una población.

Las **unidades de muestreo** son los valores de las características de un elemento de la población.

El **muestreo aleatorio simple** es aquel muestreo en que todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para formar una muestra. Es decir, cada unidad de muestreo del marco tiene la misma probabilidad de ser elegido.


Media poblacional y muestral

La **media aritmética** de medias muestrales es el promedio de todas las medias aritméticas de las muestras seleccionadas. Este valor es variable, ya que las muestras seleccionadas son aleatorias, por lo que depende de los elementos elegidos en cada muestra.

La **media poblacional** es la media aritmética de todos los elementos de la población. Es representada por la letra griega μ (se lee mu).

La media poblacional, se calcula con:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

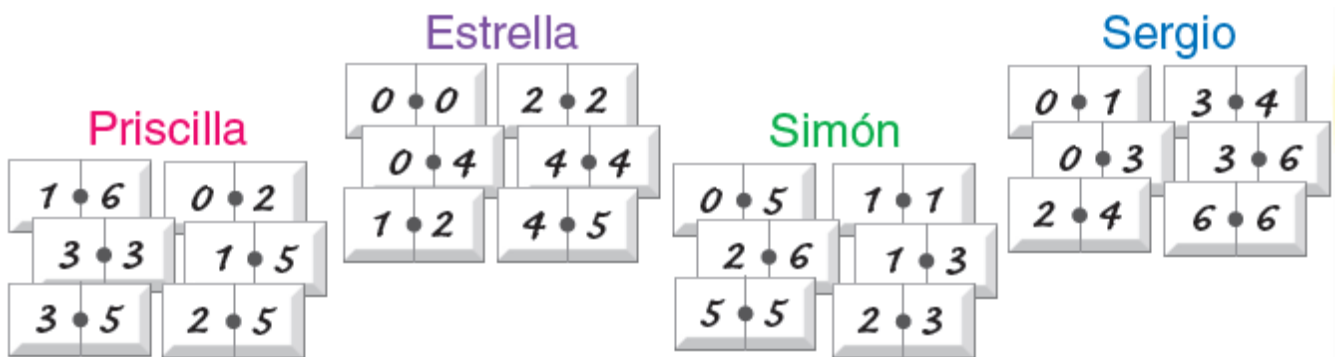
	Control del Proceso Educativo ESTADÍSTICA III MEDIOS A - B y C		P	7. 5. 1.
	<i>Instituto San Lorenzo/Dirección Educación Media</i>	<i>R 01 22.04.02</i>		

No siempre se conoce la medición de alguna característica en todos los elementos de la población, por lo que una buena aproximación es el valor de la media aritmética de las medias muestrales.

A mayor número de medias muestrales, el valor de la **media aritmética** de dichas medias se aproxima al valor de la **media poblacional**.

Ejemplo:

Priscilla, Estrella, Simón y Sergio formaron un grupo y cada uno extrajo dos muestras aleatorias de 3 fichas de dominó.



Media aritmética 1 de Priscilla: $1 + 6 + 3 + 3 + 3 + 5 = 21 : 3 = 7$

Media aritmética 2 de Priscilla: $0 + 2 + 1 + 5 + 2 + 5 = 15 : 3 = 5$

Media aritmética 1 de Estrella: $0 + 0 + 0 + 4 + 1 + 2 = 7 : 3 = 2,33$

Media aritmética 2 de Estrella: $2 + 2 + 4 + 4 + 4 + 5 = 21 : 3 = 7$

Media aritmética 1 de Simón: $0 + 5 + 2 + 6 + 5 + 5 = 23 : 3 = 7,66$

Media aritmética 2 de Simón: $1 + 1 + 1 + 3 + 2 + 3 = 11 : 3 = 3,66$

Media aritmética 1 de Sergio: $0 + 1 + 0 + 3 + 2 + 4 = 10 : 3 = 3,33$

Media aritmética 2 de Sergio: $3 + 4 + 3 + 6 + 6 + 6 = 28 : 3 = 9,33$

Media Aritmética de todos es: $7 + 5 + 2,33 + 7 + 7,66 + 3,66 + 3,33 + 9,33 = 45,32 : 8 = 5,66$

Las medias aritméticas de cada grupo de fichas son:

Priscilla 7 y 5, Estrella 2,3 y 7, Simón 7,6 y 3,6, Sergio 3,3 y 9,3. Luego, la media aritmética de estos promedios es 5,6.

Ahora, la media aritmética de todas las pintas del domino (media poblacional) es:

DOMINÓ DE GRAFÍAS

0	0	0	3	2	4	3	5		
0	1	1	3	3	4	4	5		
1	1	2	3	4	4	5	5	3	6
0	2	3	3	0	5	0	6	4	6
1	2	0	4	1	5	1	6	5	6
2	2	1	4	2	5	2	6	6	6

$$\frac{\text{Suma de las pintas del dominó completo}}{\text{Total de fichas del dominó}} = \frac{168}{28} = 6$$

Por lo tanto, la media aritmética de las medias muestrales es cercana a la media poblacional.

Ejemplo 2:

De una población de 24 botones con distintas masas (g) se eligen 5 muestras de 4 botones cada una. Calcula la media aritmética de las medias muestrales y la media poblacional. Luego, compáralas.

N°	Masa (g)	N°	Masa (g)	N°	Masa (g)	N°	Masa (g)
01	0,93	07	0,89	13	0,90	19	0,89
02	0,92	08	0,91	14	0,93	20	0,91
03	0,91	09	0,93	15	0,89	21	0,93
04	0,92	10	0,90	16	0,91	22	0,92
05	0,90	11	0,93	17	0,93	23	0,91
06	0,93	12	0,94	18	0,92	24	0,94

Los botones de las muestras (M_i) son:

M_1 : 9, 13, 23 y 24.

M_4 : 1, 7, 9 y 21.

M_2 : 3, 4, 14 y 22.

M_5 : 5, 12, 22 y 23.

M_3 : 8, 10, 16 y 17.

M_i	$\sum M_i$	$\frac{\sum M_i}{4}$
09 13 23 24	3,68	0,92
03 04 14 22	3,68	0,92
08 10 16 17	3,65	0,9125
01 07 09 21	3,68	0,92
05 12 22 23	3,67	0,9175
Total		4,59

De la tabla es posible calcular el promedio de las medias muestrales:

$$\bar{\bar{x}} = \frac{4,59}{5} = 0,918$$

La media poblacional es:

$$\mu = \frac{\text{Suma de las masas de todos los botones}}{\text{Total de botones}} = \frac{21,19}{24} = 0,91625$$

Ambas medias son similares, por lo tanto, la media aritmética de las medias muestrales es una buena aproximación de la media poblacional.

.Qué diferencias hay entre usar o no tablas para organizar los datos?

Ejercicio 1:

Las edades de los niños inscritas en el taller de “Arte” de un colegio, son las siguientes:

N°	Edad (años)	N°	Edad (años)	N°	Edad (años)	N°	Edad (años)
01	13	13	11	25	15	37	15
02	11	14	13	26	12	38	12
03	12	15	15	27	14	39	15
04	10	16	16	28	10	40	14
05	10	17	15	29	14	41	11
06	14	18	14	30	11	42	16
07	15	19	11	31	13	43	10
08	16	20	12	32	12	44	12
09	14	21	16	33	16	45	15
10	13	22	10	34	11	46	14
11	10	23	15	35	14	47	10
12	12	24	11	36	13	48	13

Considera las siguientes muestras:

M₁: 01, 03, 05, 07 y 09

M₆: 02, 04, 06, 08 y 10

M₂: 11, 13, 15, 17 y 19

M₇: 12, 14, 16, 18 y 20

M₃: 21, 23, 25, 27 y 29

M₈: 22, 24, 26, 28 y 30

M₄: 31, 33, 35, 37 y 39

M₉: 32, 34, 36, 38 y 40

M₅: 41, 43, 45, 47 y 48

M₁₀: 42, 44, 46, 48 y 02

- a. Calcula las medias muestrales.
- b. Calcula la media aritmética de las medias muestrales.
- c. Calcula la media poblacional.
- d. Puede considerarse, en este caso, que la media aritmética de las medias muestrales es una buena aproximación de la media poblacional?