

Estadística

7.-Media Geométrica.

Escuela Superior Tepeji del Rio
Mtra. Silvia Ayala Hernández.

Resumen

El estudiante conoce y calcula la media Geométrica para datos no agrupados y agrupados junto con la relación que tiene con la media aritmética y media armónica.

En la siguiente presentación se abordará el concepto de media Geométrica así como su uso y el cálculo de la misma.

Palabras clave: media geométrica, Media Armónica, media aritmética,



Abstract

- The students knows and calculates the Geometric mean for ungrouped and grouped data together with the relationship it has with the arithmetic mean and harmonic mean.
- In the following presentation, the concept of geometric mean will be addressed, as well as its use and calculation.
- Key words:geometric mean, harmonic mean, arithmetic mean.



Unidad 3 Medidas de Tendencia Central

- Objetivo General.
- Identificar, calcular y comparar, las medidas de tendencia central para datos desagrupados y agrupados. Además comprobar la relación empírica entre la media, mediana y moda. Así mismo relacionar la media armónica, media geométrica y media aritmética. Encontrar medidas de posición en una distribución de frecuencias



Aprendizaje Esperado

- El estudiante conoce y calcula la media geométrica asimismo la relaciona con la media aritmética y Armónica



Competencias a Desarrollar

- **Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.**

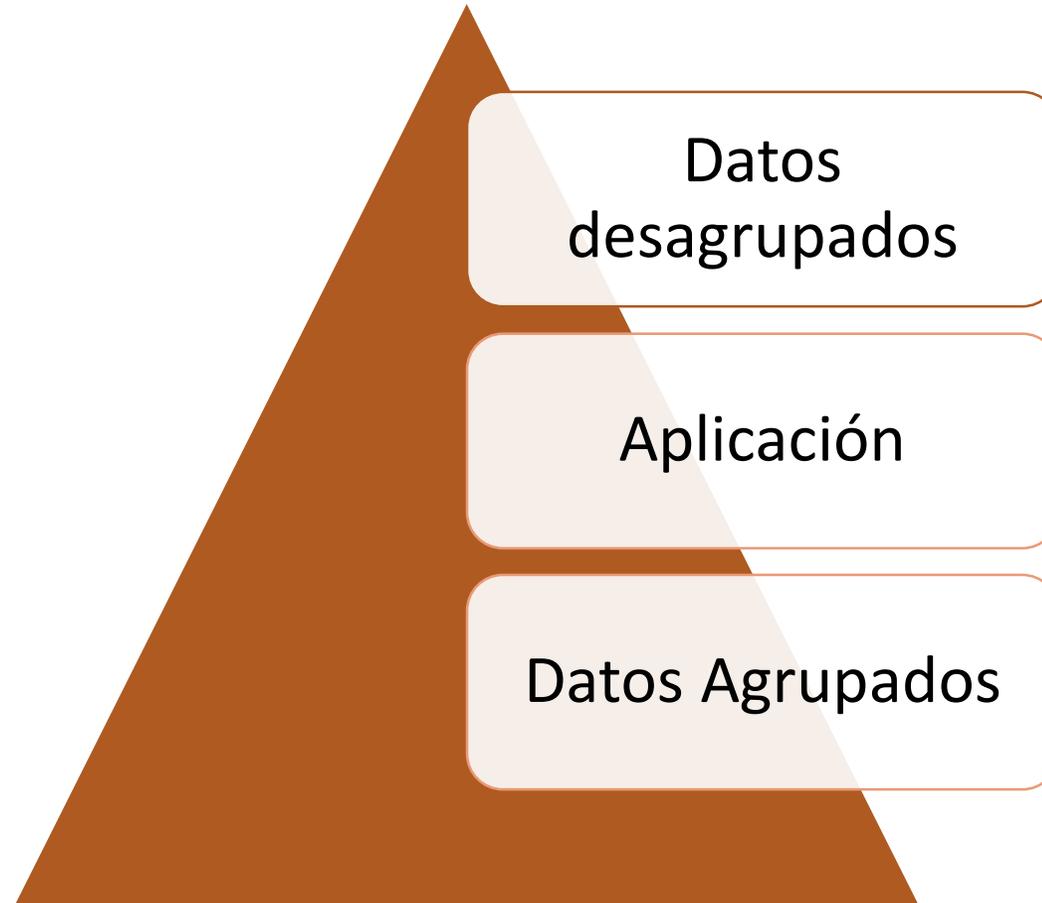


Definición de Media Geométrica:

- Es la raíz n-esima del producto de todos los datos.
- Se utiliza para el cálculo de tasas de crecimiento.



Se calcula para:



Datos desagrupados:

- Fórmula:

- $MG = \sqrt[n]{X_1 * X_2 * X_3 \dots X_n}$

- Donde:
- MG= Media Geométrica
- n= Total de datos
- $X_1 \dots X_n$ = Cada dato



Ejemplo:

- De la siguiente serie de datos calcula la Media Geométrica.
- 2,8,4,6.
- $\sqrt[4]{(2 * 8 * 4 * 6)}$
- MG= 4.42



Ejercicio:

- Calcula de las siguientes series de datos la media Geométrica:
 - a) 3,5,7,8
 - b) 7,8,2,3,5,6
 - c) 3,2,4,5,8,9,9
 - d) 2,3,1,2,4,5



De Aplicación:

- El Papá de Maximiliano esta interesado en conocer el promedio del incremento de las ventas que tiene su Tienda de abarrotes y desea saber en cuanto han aumentado sus ventas en los últimos 3 años los resultados fueron los siguientes : 6%, 12%, 18%. Calcula la media geométrica anual de crecimiento.
- Solución: 1.06 primer año, 1.12% segundo año, y 1.18% tercer año por lo tanto se calcula:
- $MG = \sqrt[3]{(1.06 * 1.12 * 1.18)}$
- $MG = 1.11$



Conclusión

- Lo anterior quiere decir que le quitamos uno y nos queda 0.11 y lo multiplicamos por 100 = 11%
- Por lo tanto el 11% es la media geométrica anual de crecimiento del las ventas.



Para datos Agrupados

- Fórmula:

$$\bullet \text{ MG} = \sqrt[n]{X_1^{f_1} * X_2^{f_2} \dots X_n^{f_n}}$$

- Donde:
- MG= Media Geométrica
- n= Total de Datos
- $X_1 \dots X_n$ = Marca de Clase
- $f_1 \dots f_n$ = *Frecuencia*

- Nota: esta fórmula se ocupa cuando son menos de 40 datos



Ejemplo:

- En un Banco se tomo la muestra de 40 personas que realizan sus diferentes movimientos, para el banco es de gran importancia atender a sus clientes lo más pronto posible.
- Calcular la Media Geométrica:



Ejemplo:

Int. Clase	Frecuencia	Marca de Clase
7.1-8.1	9	7.6
8.2-9.2	11	8.7
9.3-10.3	8	9.8
10.4-11.4	7	10.9
11.5-12.5	1	12.0
12.6-13.6	1	13.1
13.7-14.7	1	14.2
14.8-15.8	2	15.3
Total	40	

- $MG = \sqrt[40]{(7.6^9 * 8.7^{11} * 9.8^8 * 10.9^7 * 12.0^1 * 13.1^1 * 14.2^1 * 15.3^2)}$
- $MG = 9.53$



Para datos Agrupados

- Fórmula:

- $MG = 10^{\sum f_i \log x_i / n}$

- Donde:

- MG= Media Geométrica

- f_i = Frecuencia

- \log = Logaritmo

- x_i = Marca de clase

- n= Total de datos

- Nota: Esta fórmula se usa para mas de 40 datos.



Ejemplo:

Con el mismo ejercicio anterior calculamos:

Int. Clase	Frecuencia	Marca de Clase xi	Log Xi	fi(log xi)
7.1-8.1	9	7.6	0.880814	7.9273223
8.2-9.2	11	8.7	0.939519	10.334712
9.3-10.3	8	9.8	0.991226	7.9298086
10.4-11.4	7	10.9	1.037426	7.2619855
11.5-12.5	1	12	1.079181	1.0791812
12.6-13.6	1	13.1	1.117271	1.1172713
13.7-14.7	1	14.2	1.152288	1.1522883
14.8-15.8	2	15.3	1.184691	2.3693829
Total	40			39.171952

- $MG = 10^{\frac{39.171952}{40}}$
- $MG = 10^{0.9792988}$
- $MG = 9.53$



Ejercicio

- En la siguiente tabla muestra los pesos en libras de cajas en la producción de material químico calcula la media Geométrica.

PESO INFERIOR	PESO SUPERIOR	F
15.95	15.97	4
15.98	16.00	10
16.01	16.03	18
16.04	16.06	3
16.07	16.09	1



Conclusiones del Tema

- La media Geométrica se aplica para datos no agrupados y agrupados principalmente para tasas de crecimiento poblacional, ventas etc.
- También se relaciona con la media aritmética y media Armónica , en donde la media Geométrica es la que se encuentra por lo regular intermedia de las dos antes mencionadas.



Bibliografía:

- Fuenlabrada S. (2013). *Probabilidad y Estadística*. México: McGraw-Hill.
- Sánchez, S. E. Insunsa (2014). *Probabilidad y estadística*. México: Patria.
- Spiegel, M. R. (2019). *Estadística*. McGraw-Hill.
- <file:///F:/EstadisticayProbabilidad.pdf>

