

INFORMÁTICA APLICADA A LA ESTADÍSTICA

SEMANA 2.

Temas	Enlaces Recomendados
Medidas de Tendencia Central	http://www.slideshare.net/ebaban78/lectura-51-medidas-de-tendencia-central-64962
Media Aritmética	http://office.microsoft.com/es-hn/excel-help/funcion-promedio-HP010062482.aspx
Mediana	http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/calcular-la-mediana-de-un-grupo-de-numeros-HP010070501.aspx
Moda	http://office.microsoft.com/es-mx/excel-help/moda-HP005209183.aspx
Medidas de Tendencia Central en Microsoft Excel 2007	http://www.slideshare.net/tguilli/medidas-de-tendencia-central-herramienta-excel
Medidas de Tendencia Central en Statgraphics	

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

La estadística descriptiva en su función básica de reducir datos, propone una serie de indicadores que permiten tener una percepción rápida de lo que ocurre en un fenómeno. Las Medidas de Tendencia Central que corresponden a valores que generalmente se ubican en la parte central de un conjunto de datos, ellas permiten analizar los datos en torno a un valor central. Estas medidas aplicadas a las características de las unidades de una muestra se les denomina estimadores o estadígrafos; mientras que aplicadas a poblaciones se les denomina parámetros o valores estadísticos de la población. Los principales métodos utilizados para ubicar el punto central son la media, la mediana y la moda.

MEDIA ARITMÉTICA

Es el valor resultante que se obtiene al dividir la sumatoria de un conjunto de datos sobre el número total de datos. Solo es aplicable para el tratamiento de datos cuantitativos. Se denota de la siguiente forma: $\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots x_n}{N}$ Siendo \bar{X} el símbolo de la media aritmética. $x_1 + x_2 + x_3 \dots x_n$ los datos que tenemos recolectados y N el número total de los datos conocidos. La media aritmética también es conocida como promedio.

Es necesario realizar los cálculos teniendo en cuenta que los mismos son diferentes para datos no agrupados y datos agrupados, como se muestra a continuación:

Ejemplo con datos no agrupados:

Tomemos el caso en el que encuestamos a 20 estudiantes sobre la cantidad de dinero que llevaban en ese momento, los resultados fueron los siguientes:

450 1150 250 300 200 100 50 2600 600 750 1550 2300
5000 1200 100 50 200 650 500 400

$$\bar{X} = \frac{450+1150+250+300+200+100+50+2600+600+750+1550+2300+5000+1200+100+50+200+650+500+400+1500}{20}$$

$$\bar{X} = \frac{18400}{20}$$
$$\bar{X} = 920$$

Ejemplo con datos agrupados: Tomemos el ejemplo de la siguiente tabla de frecuencia que muestra el número de preguntas de 56 encuestados sobre un Test que consta de solo seis preguntas.

Preguntas buenas (x)	Personas (f)
1	15
2	12
3	4
4	6
5	8
6	11

Para ello debemos obtener el producto de x multiplicado por la frecuencia, como se muestra en la siguiente tabla:

x	f	x.f
1	15	1x15 = 15
2	12	2x12 = 24
3	4	3x4 = 12
4	6	4x6 = 24
5	8	5x8 = 40
6	11	6x11 = 66
Total	56	181

De esta manera calcularemos la media aritmética de los datos agrupados:

$$\bar{X} = \frac{181}{56}$$

$$\bar{X} = 3.23$$

MEDIANA

Valor que divide una serie de datos en dos partes iguales. La cantidad de datos que queda por debajo y por arriba de la mediana son iguales. Es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor. La mediana se representa por Me. Los pasos para hallar la mediana son los siguientes:

1. Ordenamos los datos de menor a mayor.
2. Si la serie tiene un número impar de medidas la mediana es la puntuación central de la misma.

2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6

Me= 5

3 Si la serie tiene un número par de puntuaciones la mediana es la media entre las dos puntuaciones centrales.

7, 8, 9, 10, 11, 12 $Me = 9.5$

En el caso de la mediana también debemos tener en cuenta si son datos no agrupados o datos agrupados.

Ejemplo datos no agrupados:

Continuando con el ejemplo anterior en el que se realiza una encuesta a 20 estudiantes sobre la cantidad de dinero que llevaban en ese momento, los resultados fueron los siguientes:

450 1150 250 300 200 100 50 2600 600 750 1550 2300
5000 1200 100 50 200 650 500 400

Ordenándolos de menor a mayor, quedan de la siguiente manera:

50 50 100 100 200 200 250 300 400 450 500 600
650 750 1150 1200 1550 2300 2600 5000

Como el número de datos es par, debemos sacar la media entre los datos 450 y 500, por ello resulta que $Me = 475$

Ejemplo datos agrupados: Tomemos el ejemplo de la siguiente tabla de frecuencia que muestra el número de preguntas de 56 encuestados sobre un Test que consta de solo seis preguntas.

x	f	F	h	H
1	15	15	0.26	26%
2	12	27	0.21	47%
3	4	31	0.07	54%
4	6	37	0.10	64%
5	8	45	0.14	78%
6	11	56	0.19	97%
n=	56		1	

Lo que debemos hacer es dividir el total de f entre dos, así: $n/2 = 56/2 = 28$
Nos podemos dar cuenta que el número 28 se encuentra entre $x=2$ y $x=3$, tomando como punto de referencia F.

MODA

La medida modal nos indica el valor que más veces se repite dentro de los datos; es decir, si tenemos la serie ordenada (2, 2, 5 y 7), el valor que más veces se repite es el número 2 quien sería la moda de los datos. Es posible que en algunas ocasiones se presente dos valores con la mayor frecuencia, lo cual se denomina Bimodal o en otros casos más de dos valores, lo que se conoce como multimodal. Se representa con Mo.

La medida de tendencia central conocida como Moda, tiene sus ventajas y desventajas:

Ventajas

- Es estable a los valores extremos.
- Es recomendable para el tratamiento de variables cualitativas.

Desventajas

- Puede que no se presente.
- Puede existir más de una moda.
- En distribuciones muy asimétricas suele ser un dato muy poco representativo.
- Carece de rigor matemático.

Por ejemplo: Tenemos cierta cantidad de datos:

1	5	6	5	2	6	1	5	10	14	12	6	20
	12	6	4	6	11	17	20	6	6	13	6	

Entonces lo que debemos hacer es identificar el número o los números que se repiten con mayor frecuencia, esa será la manera de obtener la Moda. Para el ejemplo $M_o=6$

NETGRAFÍA

- Medidas de tendencia central, disponible en:
<http://190.121.143.77/textos/metodologia/estadistica/capitulo-iv.pdf>
<http://www.profesorenlinea.cl/matematica/EstadisticaMediaMedianaModa.htm>
<http://www.spssfree.com/spss/analisis1.html>
- Media aritmética, disponible en:
<http://www.eumed.net/libros/2007a/239/4a.htm>
- Mediana, disponible en:
http://www.vitutor.net/2/11/moda_media.html
<http://www.eumed.net/libros/2007a/239/4b.htm>
- Moda, disponible en:
<http://www.spssfree.com/spss/analisis1.html>