

Medidas de Tendencia Central

A menudo es necesario resumir los datos por medio de un número único, que describe a su modo el conjunto de entero. El tipo de número que seleccionamos depende exactamente de la característica particularmente que queremos describir. Las medidas estadísticas que describen tales características se conocen como medidas de localización o de tendencia; entre estas, las que describen el centro o punto medio de los datos se llaman medidas de localización central.

Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de valores. Representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos. Las medidas de tendencia central más utilizadas son: **media, mediana y moda.**

Media

La medida más popular de la tendencia central es lo que el lego llama un “promedio” y lo que los estadistas llaman **media aritmética** o solamente **media**. Se define como:

La media de n números es la suma de los mismos dividida entre n .

*** El término “media aritmética” se utiliza principalmente para distinguir la media de la **media geométrica** o con la **media armónica**, otros dos tipos de promedios que solo se usan en situaciones muy especiales.

Es correcto usar el término “promedio” y en su momento, lo debemos aplicar, pero en la estadística existen otros tipos de promedios y no podemos darnos el lujo de hablar vagamente cuando es latente cualquier riesgo de ambigüedad.

Medidas de Tendencia Central

Ejemplo:

Durante los 12 meses de 2015, un departamento de policía registró 4, 3, 5, 5, 10, 8, 9, 6, 3, 4, 8 y 7 asaltos a mano armada. Obtenga la media, expresamente, el número promedio de asaltos a mano armada por mes

Solución:

El total para los meses es de $4+3+5+5+10+8+9+6+3+4+8+7=72$

$$\text{Media} = 72/12 = 6$$

Ejemplo:

El gerente de un supermercado, quien desea estudiar "conurrencia" a su tienda, encuentra que 295, 1002, 941, 768, 1283 personas entraron a la tienda durante los pasados cinco días. Obtenga la media de personas que entró al supermercado durante estos cinco días.

Solución:

El total para los meses es de $295+1002+941+768+1283= 4289$

$$\text{Media} = 4289/5 = 857.8$$

Medidas de Tendencia Central

Mediana

Para evitar la posibilidad de dejarse llevar por valores muy bajos o muy altos, en ocasiones describimos el “punto medio” o “centro” de un conjunto de datos con medias estadísticas diferentes de la media. Una de estas, la **mediana**, de n valores, requiere que se acomoden los datos de acuerdo a su tamaño y se define como sigue:

La mediana es el valor del artículo cuando n es non y la media de los dos artículos medios cuando n es par.

En cualquier caso, cuando no hay dos valores iguales, la mediana se ve excedida por tantos valores como esta exceda. Cuando algunos de los valores son iguales, este puede no ser el caso.

Ejemplo:

En un mes reciente, un departamento estatal de caza y pesca registró 53, 31, 67, 53 y 36 infracciones de caza o pesca en cinco regiones distintas. Obtenga la mediana del número de infracciones de estos meses.

Solución:

La mediana no es 67, el tercer artículo (o medio), porque las cifras se deben ordenar primero de acuerdo con su tamaño. Así, tenemos:

31 36 53 63 67

y se puede apreciar que la mediana es 53.

Medidas de Tendencia Central

Ejemplo:

En algunas áreas, las personas citadas por infracciones de tránsito menores pueden asistir a una clase sobre manejo defensivo en vez de pagar una multa. Obtenga la mediana de asistencias si a 12 de esas clases asistieron 40, 32, 37, 30, 24, 40, 38, 35, 40, 28, 32 y 37 personas.

Solución:

Ordenando estas cifras según su tamaño, tenemos:

24 28 30 32 32 35 37 37 38 40 40 40

y encontramos que la mediana es $35+37/2 = 36$, expresamente, la media de los dos valores más cercanos al punto medio.

En el ejemplo anterior, algunos de los valores eran iguales, pero esto no afecta la mediana, que excede seis de los valores y es excedida por otros seis.

Moda

Otra medida que en ocasiones se usa para describir el “punto medio” o “centro” de un conjunto de datos es la **moda**, que se define simplemente como el valor que ocurre con la mayor frecuencia y más de una vez. Sus dos ventajas principales son que no requiere de cálculos, solo de conteo y que se puede determinar al igual para datos cualitativos que para datos nominales.

La distribución con una sola moda se llama unimodal

La distribución con más de una moda se llama multimodal

Medidas de Tendencia Central

Ejemplo:

A las 20 juntas de una academia de bailes tradiciones asistieron 26, 25, 28, 23, 25, 24, 24, 21, 23, 26, 28, 26, 24, 32, 35, 27, 24, 23, 24 y 22 de sus miembros. Obtenga la moda.

Solución:

Entre los veinte números, 21, 22, 27 y 32 ocurren una vez cada uno; 28 ocurre dos veces; 23 y 25 ocurren tres veces cada uno; y 24 ocurre cinco veces. Así, **24** es la asistencia modal.

Del mismo modo, si más personas que visitan California desean ir Disneylandia más que a ningún otro centro turístico, decimos que Disneylandia es su selección modal.

Además el hecho de que la moda rara vez es útil para la inferencia estadística, presenta también la desventaja de que no puede existir (que es el caso cuando no hay dos valores iguales) o que no puede ser única.

Ejemplo:

Uno de los registros de un departamento de vehículos automotores demuestra que 18 conductores de un grupo de edad determinado recibieron 3, 2, 0, 0, 2, 3, 3, 1, 0, 1, 0, 3, 4, 0, 3, 2, 3 y 0 infracciones de tránsito durante los pasados tres años. Encuentre la moda.

Solución:

Como se puede observar, el número 4 ocurre una vez, el número 1 ocurre dos veces, el número 2 ocurre tres veces y los números 0 y 3 ocurren seis veces cada uno. Así, tenemos las dos modas 0 y 3.

Medidas de Tendencia Central

Referencia:

Freund J. & Simon G. (1994). Estadística Elementa. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.