... Estadística de las ciencias humanas, guión número 3. Medidas de variabilidad o dispersión. Medidas de variabilidad o dispersión. Medidas de variabilidad o dispersión.

En una distribución de frecuencias, las observaciones tienden a concentrarse alrededor de un valor central o a dispersarse de este mismo valor. En el primer caso, estamos en presencia de los promedios o medidas de tendencia central, que son estadísticos que representan el valor de su grupo. En el segundo caso, nos encontramos con las medidas de variabilidad o dispersión que nos aportan información sobre la disgregación de las puntuaciones. Ambas medidas son de utilidad para conocer y caracterizar las distribuciones, así como para poder establecer una comparación entre dos distribuciones, ya que podemos encontrarnos con el caso de que dos distribuciones tengan la misma media sin ser iguales e incluso muy diferentes, debido a la variabilidad de las puntuaciones. La variabilidad del grupo influye de manera decisiva en la representatividad y valor funcional de las medidas de tendencia central.

En un grupo cuya variabilidad es muy pequeña, el promedio es un índice valioso de representatividad de las puntuaciones de ese grupo y se puede utilizar de manera fiable como prototipo de todas las observaciones de esa distribución. Sin embargo, cuando nos encontramos con un grupo cuyas puntuaciones se dispersan mucho de la medida de tendencia central, es decir, cuando varían mucho unas de otras, no presentando una pauta de concentración, el promedio obtenido tiene un valor representativo escaso del grupo y no se debe utilizar, pues aporta una información poco precisa sobre las características comunes de las puntuaciones de esa distribución. De esta manera, vemos qué promedios y dispersiones. Son dos medidas complementarias e imprescindibles para conocer una distribución. En este tema nos vamos a ocupar de las medidas de variabilidad o dispersión por haber sido las medidas de tendencia central o promedios objeto de una charla anterior.

anterior. Entre los índices de dispersión citaremos dos aspectos diferenciales. Existen en primer lugar unos índices de dispersión que son unos instrumentos rudos. Estos índices son las medidas de amplitud, rango o recorrido. Nos dan información sobre pocas observaciones de la distribución pero tienen la ventaja de ser un índice muy rápido que se puede utilizar para obtener una primera impresión sobre la variabilidad del grupo. En segundo lugar citaremos los estadísticos más fiables. Desviación media, varianza, desviación estándar o desviación típica y coeficiente de variación que, aunque presentan mayores dificultades al obtenerlos, nos dan una información valiosa y precisa sobre la variabilidad del grupo. Recorrido o amplitud. Esta medida es la diferencia entre la puntuación mayor y la mayor. La puntuación más pequeña de la distribución nos da la posibilidad de

comparar dos muestras. El que una muestra presente una amplitud mayor que otra quiere decir que ese grupo tiene más dispersión que el otro y a su vez presenta menos homogeneidad debido precisamente a su mayor variación. El recorrido o amplitud también nos informa sobre la asimetría. Si la media está en el centro del recorrido, la distribución será simétrica. Si la media no se presenta en el centro, nos encontramos en el caso de una distribución asimétrica que será positiva o negativa según el lado hacia el cual se desplace. Esta medida de variabilidad viene expresada en unidades iguales a las de la variable y sólo toma en cuenta dos valores de la distribución, por lo que es un índice poco fiable, sobre todo en el caso de que el número de observaciones sea muy pequeño. Su ventaja radica en

la sencillez de cálculo que nos permite obtenerla rápidamente, pero debe utilizarse como medida sólo a

aproximada de la variabilidad del grupo. Amplitud total. Es un índice muy similar al anterior, ya que viene determinado por la diferencia entre las puntuaciones mayor y menos más uno. Como el índice anterior, se obtiene a partir de sólo dos observaciones de la distribución, por lo que es igualmente muy poco fiable. Asimismo, presenta la ventaja de ser fácil de calcular y rápido, pero sólo debe utilizarse cuando se quiera un índice de variabilidad rápido o se pretenda obtener información sobre los valores extremos de una distribución. Amplitud intercuartil. Abarca la distancia comprendida entre el primer cuartil, que es el punto de la escala que deja por debajo del mismo el 25% de los casos, y el tercer cuartil, punto de la escala que deja por debajo el 75% de los casos. La manera de obtener esta medida de variabilidad es la siguiente. Primero,

se averiguan los puntos exactos de la escala correspondiente a los cuartiles primero y tercero. Segundo, se calcula la distancia que existe entre ambos puntos de la escala. La amplitud intercuartil agrupa el 50% de los casos de la distribución. Una medida similar a esta es la amplitud semiintercuartil, que como su nombre indica es la mitad de la anterior. Estas medidas nos son de gran utilidad cuando en la distribución el único promedio que podemos conocer es la mediana, ya sea porque la distribución es truncada, es decir, desconocemos uno de los límites de alguno de los intervalos, porque en la distribución se presenten valores excesivamente extremos, con lo cual la media sería poco representativa, presente pocos valores y muy altos a un lado de la distribución, o sea una distribución muy asimétrica. Debe utilizarse cuando quiera conocerse la variabilidad del 50% de los casos.

ya que se basa, como hemos dicho, en esta proporción de observaciones. Desviación media es la media de las desviaciones de la distribución. Puntuación de desviación o puntuación diferencial es la diferencia entre cada puntuación y su media. La desviación media se obtiene subando las desviaciones en valores absolutos, prescindiendo de su signo positivo o negativo, ya que la suma de las puntuaciones con respecto a su media es igual a cero y dividiéndola por el número de observaciones. Las desviaciones reúnen las siguientes características. Primero, son una medida de la variabilidad individual, ya que se obtienen, como recordaremos, restando cada puntuación aislada de su media. Segundo, las desviaciones forman una escala con valores positivos o negativos y, por último, se obtienen con valores positivos o negativos, según sean mayores o menores que la media, y cero si son iguales a la media.

media y la suma de estas puntuaciones es igual a cero. Cuanto más se diferencian las puntuaciones de su media, será mayor la variabilidad del grupo y mayor será, por tanto, la desviación media al considerar estas diferencias en valor absoluto. En una distribución gaussiana o normal se encuentra comprendido el 50% de los casos entre el punto situado a una desviación media por encima de la media y una desviación media por debajo de la media del grupo. Este estadístico se basa en todas las observaciones de la distribución teniendo en cuenta, por lo tanto, la variabilidad de todas ellas. Por esta razón es más fiable que todos los índices anteriores y representa de mejor manera la dispersión. Debe utilizarse este estadístico siempre que no existan casos muy extremos y las distribuciones no estén truncadas ni sean muy asimétricas. Varianza

Como hemos señalado en repetidas ocasiones, la suma de las desviaciones o puntuaciones diferenciales con respecto a su media es igual a cero. Por ello, para obtener este índice de variación, elevamos estas puntuaciones diferenciales al cuadrado y dividimos su suma por el número de casos. Por lo tanto, la varianza de una distribución es la media de sus desviaciones al cuadrado. Tiene poca utilidad esta medida de dispersión en estadística descriptiva, sobre todo a un nivel elemental, debido precisamente al hecho de tener que elevar estas puntuaciones al cuadrado y resultar, por lo tanto, un índice de dispersión muy elevado, aunque se utiliza mucho en estadística muestral y a niveles más elevados. Desviación típica. Surgió para subsanar el efecto del estadístico anterior de elevación al cuadrado de las puntuaciones. Es la raíz cuadrada de la variación. La raíz cuadrada de la varianza es la medida de variabilidad más empleada y debida a la variabilidad de los estudios, es la medida de variabilidad más empleada y debida a la variabilidad de los estudios,

a sus propiedades matemáticas, tiene una gran utilidad para cálculos posteriores en otros estadísticos. La desviación típica nos permite interpretar con exactitud las puntuaciones de una distribución, en función de su medida y su variabilidad. Propiedades. Primera, cuando a todos los valores de una distribución se le suma una constante, la desviación típica no se altera. Y segunda, cuando todos los valores de una distribución se multiplican por una constante, la desviación típica queda multiplicada por esa constante. En una distribución normal tiene las propiedades. Primera, el espacio comprendido entre una desviación típica positiva y una desviación típica negativa en torno a la media comprende el 68% de los casos. Es decir, si construimos un intervalo sumando y restando a la media una vez la desviación típica, en ese espacio están agrupados el 68% de los casos.

68% de los sujetos. Segunda, el espacio comprendido entre dos desviaciones típicas negativas y dos positivas en torno a la media comprende el 95% de los casos. El intervalo construido sumando y restando 1,96 veces la desviación típica a la media contiene el 95% de los casos. Tercera, el espacio comprendido entre dos desviaciones típicas y media anterior a la media y posterior a la media comprende el 99% de los casos. El intervalo construido sumando y restando a la media 2,85 veces la desviación típica agrupará el 99% de los casos. Estas propiedades pueden aplicarse también a las distribuciones campaniforme, simétrica y ligeramente asimétrica, en cuyo caso se amplían los intervalos utilizados.

numeros enteros. La principal utilidad de estas propiedades radica en las estimaciones estadísticas a partir de una muestra. La desviación típica es el estadístico más fiable y el que se debe utilizar en todos los casos posibles debido a su valor matemático que le hace ser uno de los instrumentos más empleados en estadística de las ciencias humanas por sus múltiples aplicaciones. Coeficiente de variación. Se obtiene dividiendo la desviación típica por la media y dividiendo por 100. Se utiliza cuando las distribuciones no vienen expresadas en la misma unidad de medida y queremos comparar sus dispersiones. Nos permite expresar la desviación típica como porcentaje de la media con lo cual ya podemos comparar los dos grupos. Debe utilizarse sólo en este caso y cuando queramos saber la representatividad de la media de un grupo. El coeficiente de variación pierde valor cuando la media es cero o se aproxima.

Lima a cero. Gracias.