Colegio Nuestra Señora de Pompeya

Asignatura: Matemática común

Profesora: **Valeria Farías Piña**

Curso: 3° Medio

Unidad 1: El uso datos estadísticos y de modelos probabilísticos para la toma de decisiones

Medidas de dispersión

Objetivo de aprendizaje de la unidad:

OA 01: Tomar decisiones en situaciones de incerteza que involucren el análisis de datos estadísticos con medidas de dispersión

|  |  |
| --- | --- |
| Contenidos a evaluar | Aprendizajes esperados / objetivos de aprendizaje  a evaluar |
| Medidas de tendencia central  Medidas de dispersión | Calcular medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados en intervalos |

**Instrucciones:**

* La actividad se desarrolla en el cuaderno y será revisada con posterioridad.
* Puedes guiarte con el texto del estudiante o con los contenidos y ejemplos dados.

*Definiciones, fórmulas y ejemplos.*

**Medidas de tendencia central y dispersión**

Las medidas de tendencia central son: moda (Mo), media () y mediana (Me).

* : es la variable que más se repite
* : Es el promedio de los datos. Se usa En palabras, se suman todos los datos y se divide en el total.
* Me: ordenamos los datos de menor a mayor y la mediana es el dato que ocupa el centro. Si hay dos datos en el centro, la mediana es el promedio de estos.

Las medidas de dispersión son: desviación media (), varianza () y desviación estándar ()

* : permite determinar cuánto varían los datos con respecto a la media aritmética
* : permite saber cuál es la dispersión respecto a la media
* : permite saber que tan disperso es el conjunto

**Para datos agrupados en intervalos se calculan usando las siguientes fórmulas.**

: límite inferior (intervalo modal o mediana)

frecuencia absoluta del intervalo

: frecuencia absoluta del intervalo anterior

frecuencia absoluta el intervalo siguiente

: frecuencia acumulada del intervalo anterior

: marca de clase del intervalo : amplitud del intervalo

: cantidad total de datos : número de intervalos

marca de clase del intervalo

: media aritmética o promedio

: frecuencia absoluta del intervalo

: cantidad total de datos

: cantidad de intervalos

**Ejemplo:** Calcula moda, media, mediana, desviación media, varianza y desviación estándar considerando los datos de la siguiente tabla.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | 400 | 4 | 4 |
|  | 500 | 8 | 12 |
|  | 600 | 19 | 31 |
|  | 700 | 10 | 41 |
|  | 800 | 9 | 50 |

(Lo que está en azul se completa)

La amplitud de cada intervalo es igual a 100, pues por ejemplo,

La cantidad total de datos es

La marca de clase se calcula promediando los extremos del intervalo.

Como la frecuencia acumulada se obtiene sumando todas las categorías, en la frecuencia absoluta determinamos a partir de aquella cuál es el valor. Por ejemplo, ,

1. Como la moda es lo que más se repite, nos quedamos con el intervalo en donde la frecuencia absoluta es mayor, es decir, . Con esta información completamos en la fórmula:

La moda es igual a

1. La media es el promedio. Pero primero calculamos el valor de las multiplicaciones entre las marcas de clase y respectiva frecuencia absoluta. Se suma y divide en el total.

La media es igual a

1. Como la mediana es el dato central y hay un total de 50 datos, buscamos en la columna de frecuencia acumulada aquel intervalo donde por pimera vez se supere o igual a 25 (la mitad de 50). En este caso, el intervalo es . Sustituyendo en la fórmula se tendrá:

(consideramos sólo un decimal)

La mediana es igual a

1. Parca calcular la desviación media usaremos . Por ello, es conveniente construir una tabla para ordenar los datos que necesitamos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Resultado |  | Resultado |
|  | 224 | 224 | 896 |
|  | 124 | 124 | 992 |
|  | 24 | 24 | 456 |
|  | 76 | 76 | 760 |
|  | 176 | 176 | 1.584 |

La suma de los resultados obtenidos en la última columna, es el valor correspondiente al numerador de la fórmula. Luego dividimos este valor en 50

De aquí tenemos que la desviación media es igual a

1. Parca calcular la varianza usaremos . Por ello, es conveniente construir una tabla para ordenar los datos que necesitamos. De tabla anterior hay datos que usaremos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (De tabla anterior) |  |  | Resultado columna anterior |
| 224 | 50.176 | 50.176 | 200.704 |
| 124 | 15.376 | 15.376 | 123.008 |
| 24 | 576 | 576 | 10.944 |
| 76 | 5.776 |  | 57.760 |
| 176 | 30.976 | 30.976 | 278.784 |

La suma de los resultados obtenidos en la última columna, es el valor correspondiente al numerador de la fórmula. Luego dividimos este valor en 50

Por lo tanto, la varianza es igual a

1. Para calcular la desviación media usaremos , es decir, es la raíz cuadrada de la varianza.

(resultado con un decimal)

Por lo tanto, la desviación media es igual a

**Ejercicios**

1. **Realiza el cálculo correspondiente para cada uno de los siguientes ejercicios. No anotes solo una respuesta si el ejercicio requiere de cálculo**
2. A partir de la siguiente tabla
3. Complétala
4. Calcula moda, media y mediana

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | 24 |  |
|  |  | 36 |  |
|  |  |  | 80 |
|  |  |  | 100 |

1. A partir de la siguiente tabla
2. Complétala
3. Calcula moda, media y mediana
4. Calcula desviación media, varianza y desviación estándar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 3 |
|  |  |  | 10 |
|  |  |  | 18 |
|  |  |  | 20 |
|  |  |  | 25 |