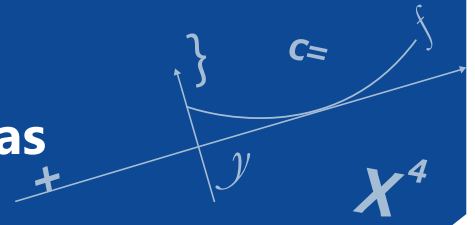


Identificación de los atributos de las medidas de dispersión



Nombre: _____ Curso: _____



Introducción

A diario nos cruzamos con distintas situaciones en las cuales, el análisis de los datos y la toma de decisiones puede resultar no solo difuso, sino también problemático para nuestro futuro. Aspectos como la regularidad del tiempo en que un bus del MIO sigue a otro, la espera dentro de las estaciones, resultados de un torneo de fútbol, dinero a ahorrar en determinado tiempo, efectividad en tomar un trabajo u otro según las garantías de sueldos, tiempos y distancias; son solo algunos de los muchos aspectos que podemos medir a partir de las medidas de tendencia central y que podemos reforzar con las medidas de dispersión para una toma de decisiones acertada o benéfica para quien la toma.

De lo anterior se tiene que las medidas de dispersión nos proporcionan información adicional, la cual permite juzgar la confiabilidad o no de un conjunto de datos, más aun si estos se encuentran no dispersos, poco dispersos o muy dispersos y así mismo interpretar, según el contexto, que nos dice dicha variabilidad.

Te invitamos a conocer mucho más de los atributos de las medidas de dispersión, a partir de una serie de recursos que se te irán mostrando y de la aplicación misma a distintas situaciones.

Actividad Introdutoria: Estamos muy dispersos!!!



Realiza lo pedido y luego responde los siguientes items en el espacio asignado:

- Representa gráficamente lo que para ud, es la dispersión.
- Determina o identifica una situación de la cotidianidad, en la que se haga alusión a la dispersión.
- Determina o identifica una situación en la que NO se haga alusión a la dispersión.

Situación donde NO actue la dispersión:

a. ¿A qué crees que hace alusión la palabra “Dispersión”?

b. ¿Qué sería lo contrario a “Dispersos”?

c. En el contexto de la estadística, ¿qué se podría considerar como dispersión?

- Socializa a tus compañeros las respuestas que diste apoyado en la actividad realizada.

 **Objetivos de aprendizaje**


» Teniendo en cuenta lo visto hasta el momento, ¿Qué crees que lograremos al final de esta clase? Responde en el espacio y socializa tu respuesta.

Ahora contrasta lo que han socializado con los objetivos que propone el docente:

- » Reconocer los atributos que poseen las medidas de dispersión.
- » Interpretar el significado de las medidas de dispersión en un análisis de datos.

Determinación y aplicación de las medidas de dispersión.

Actividad 1: Conceptualización

 Observa atentamente las imágenes que te muestra el docente, en las cuales se muestran los distintos contextos en los cuales la dispersión interviene. Luego lee las definiciones y enunciados que puntualizan algunas ideas sobre la dispersión en estadística.

Teniendo en cuenta las formulas dadas y el o los ejemplos, observa cómo se calculan e interpretan las medidas de dispersión.

Al momento de determinar el RANGO se debe tener en cuenta de restar el dato mayor con el menor.

$$\text{Rango} = (\text{Max} - \text{Min})$$

Ejemplo:

Para la muestra (8, 7, 9, 4, 3, 5), el dato menor es el 3 y el dato mayor es el 9. Entonces $\text{Rango} = 9 - 3 = 6$, por lo que sus valores se encuentran en un rango de 6.

Al momento de determinar la VARIANZA se debe tener en cuenta de tener la media, ya que es con respecto a este dato, se comparan todos los datos dados. Su fórmula es:

$$S^2 = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Ejemplo:

Para la muestra (1, 5, 6, 12), la media sería 6. Por lo que al comparar cada dato se obtendría: 25, 1, 0 y 36; lo cual sería igual a 62, entre el número de datos daría 15,5. Entonces se puede deducir que los datos se encuentran muy dispersos con respecto a la media que es 6.

Al momento de determinar la varianza en ocasiones no se interpreta bien ya que se encuentra al cuadrado. Dado lo anterior se tiene otra medida de dispersión conocida como DESVIACIÓN TÍPICA o DESVIACIÓN ESTÁNDAR. Esta usa la media como referente al comparar los datos. Su fórmula es:

Desviación típica muestral

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

La primera se aplica para cuando los datos no son agrupados o uno a uno; mientras que la segunda fórmula se emplea cuando los datos son agrupados o tabulados.

 **Ejercicio:**
Ahora en tu material del estudiante consigna las ideas principales que puedas extraer de lo visto hasta ahora.

Actividad 2: Determinando

 Después de haber revisado las ideas previas que el docente te ha mostrado, resuelve el siguiente ejercicio siguiendo los tres pasos para calcular las medidas de dispersión:

Seguiremos el siguiente paso a paso con la intención de conocer más acerca de las medidas de dispersión, la forma de hallarlas y sus interpretaciones:

Caracterización de las medidas de dispersión: Para la muestra (8, 7, 6, 9, 4, 5) se tiene que:

Paso 1, el Rango: Max=___, Min=___, entonces Rango = __ - __ = __. Lo cual significa que:
_____.

Paso 2, la Varianza: Promedio \bar{X} = _____ = _____

Diferencias entre los datos y la media, y el resultado se eleva al cuadrado:

-
-
-
-
-
-
-

Varianza S^2 = _____ = _____. Lo cual significa que: _____
_____.




3. Socialización (en grupo y al grupo)

Después de terminar las dos primeras partes del ejercicio, intercambia tu modulo con un compañero y verifica que sus procedimientos, respuestas e interpretaciones estén bien resueltas. En caso de que tu compañero presente algún error subráyalo para luego socializarlo.

Actividad 3: Evaluando

Una medida de dispersión o variabilidad nos determina el grado de acercamiento o distanciamiento de los valores de una distribución frente a su promedio (media), entre más grande sea el grado de variación menor uniformidad tendrán los datos (sinónimo de heterogeneidad) y por lo tanto menor representatividad o confiabilidad del promedio por haber sido obtenido de datos dispersos. Por el contrario si este valor es pequeño (respecto a la unidad de medida) entonces hay una gran uniformidad entre los datos. Cuando es cero quiere decir que todos los datos son iguales.

 Después de la socialización, reúnete con un compañero y desarrollen el siguiente ejercicio en su respectivo material.

Ejercicio:

1. Determina las Medidas de tendencia central (moda, mediana y media o promedio) de cada conjunto de datos del ejercicio anterior (ten en cuenta el recordatorio que te hará el docente).
2. Retoma las Medidas de dispersión obtenidas en cada uno de los conjuntos y determina:
 - Si la distribución de datos de cada una de las distribuciones es uniforme. Justifica tu respuesta.
 - Evalúa la confiabilidad de las medidas de tendencia central a través de las medidas de dispersión.
 - Socializa tus respuestas con el docente para luego hacerlo con tus compañeros.

Resumen

Aplicando lo aprendido

 En parejas observen detenidamente el desarrollo del siguiente ejercicio, y luego realicen lo pedido.

Un grupo de estudiantes obtienen, en matemáticas, los siguientes puntajes después de presentar las pruebas SABER 11 del 2014: 95, 59, 79, 86, 59, 47, 59, 77, 70.

En un programa de computación Susy ha desarrollado el ejercicio anterior, caracterizando las medidas de tendencia central y de dispersión. Sin embargo al finalizar el ejercicio y comenzar a concluir, el programa le indica que tiene tres errores. La dificultad que se le presenta a Susy es que: para encontrar cada error debe comenzar a desarrollar paso a paso el mismo.

anterior, caracterizando las medidas de tendencia central y de dispersión. Sin embargo al finalizar el ejercicio y comenzar a concluir, el programa le indica que tiene tres errores. La dificultad que se le presenta a Susy es que: para encontrar cada error debe comenzar a desarrollar paso a paso el mismo.

Susy ha iniciado así:

Medidas de tendencia

- Moda: 59, el resultado más común entre los estudiantes, en la prueba saber es 59 puntos.
- Mediana: 95-59-79-86-59-47-59-77-70, el 50% de los estudiantes del grupo obtiene en la prueba saber un puntaje de 59 puntos.
- Media o promedio: $\bar{X} = \frac{95+86+79+77+70+59+47}{7}$ aprox. 67. La nota promedio durante la prueba saber, del grupo de estudiantes fue de 67 puntos.

Medidas de dispersión

- Rango: Rango=95-47=48, el puntaje de los estudiantes en la prueba saber, se encuentra en un rango de 48 puntos.
- Varianza: las diferencias de los datos y las medias, elevadas al cuadrado son:

$$(95-70)^2=625; \quad (86-70)^2=256; \quad (79-70)^2=81; \quad (77-70)^2=49; \quad (70-70)^2=0; \quad (59-70)^2=121*3=363; \quad (47-70)^2=529.$$

Entonces $S^2 = \frac{625+256+81+49+0+363+529}{8} = \frac{1903}{8} = 237,87$, aprox. 238.

- Desviación típica: obtenidas las diferencias y parte de la varianza entonces

- Desviación típica: obtenidas las diferencias y parte de la varianza entonces

$$S = \sqrt{\frac{1903}{8}} = \sqrt{237,87} = 15,42 \text{ aprox. } 15. \text{ De lo anterior se tiene que los puntajes de los estudiantes en la prueba saber, varía con respecto a la media en el rango entre 53 y 87.}''$$

Ejercicio:

 De acuerdo a lo anterior realicen lo siguiente:

1. Identifiquen los tres errores existentes en el desarrollo del ejercicio que resolvió Susy.
2. ¿Cuál sería la forma correcta de realizar el ejercicio que presentó Susy?
3. Los errores que cometió Susy, ¿generan algún cambio frente a la determinación de la uniformidad del conjunto de datos?



Tarea



Consulta una distribución de datos a la cual se le hayan determinado las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión (en caso de no encontrarse ya resuelta, resuélvela), posteriormente da respuesta a las siguientes consignas y preguntas:

1. ¿La distribución de datos es uniforme?
2. ¿Son confiables las medidas de tendencia central?
3. ¿Qué se gana al realizar la determinación de las medidas de dispersión en esta situación particular de análisis de datos?
4. Establece una conclusión a partir de la separación existente entre los datos.