



Recrea

Educación para refundar 2040



¡Eduquemos tanto la
mente, como el
corazón!





Secundaria

Matemáticas

Análisis y representación de datos

Tercer Grado



¿Qué voy a aprender?

Aprendizaje Esperado:

- ✓ Calcula y explica el significado del rango y la desviación media.

Eje

- ✓ Manejo de la información

Temas

- ✓ Análisis y representación de datos

Énfasis

- ✓ Diseño de una encuesta o un experimento e identificación de la población en estudio. Discusión sobre las formas de elegir el muestreo. Obtención de datos de una muestra y búsqueda de herramientas convenientes para su presentación
- ✓ Medición de la dispersión de un conjunto de datos mediante el promedio de las distancias de cada dato a la media (desviación media). Análisis de las diferencias de la "desviación media" con el "rango" como medidas de la dispersión.



¿Qué necesito?

Recomendaciones generales:

Obtener datos precisos que nos permitan tomar decisiones informadas, siempre es útil en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana, el realizar estudios mediante encuestas con las muestras apropiadas nos permitirá identificar si los datos son efectivamente los necesarios y suficientes para determinar las acciones a seguir, para lograr esto, te planteamos una serie de actividades cercanas que te permitirán entender y apropiarte de este aprendizaje.

Materiales:

Debemos contar con...

- ✓ Cuaderno de apuntes
- ✓ Bolígrafo, lápiz y borrador
- ✓ Libro de texto de Matemáticas 3°
- ✓ Ficha de trabajo
- ✓ Computadora, tableta o celular
- ✓ Internet

Y no olvides incluir...

- ✓ Actitud proactiva
- ✓ Espacio de trabajo adecuado
- ✓ Tiempo suficiente
- ✓ Entusiasmo
- ✓ Y además ...

Responde las actividades en tu cuaderno y consulta el Glosario de la ficha para aclarar tus dudas.



Organizador de actividades:

- Actividad 1. ¡Pregunta preguntón!
- Actividad 2. ¿Son adecuadas?
- Actividad 3. La población infantil
- Actividad 4. Leo e interpreto
- Actividad 5. ¡Música y estudio!
- Actividad 6. ¡Preparen el baile!
- Actividad 7. Haciendo "ojitos"
- Actividad 8. Calculando medidas de dispersión...
- Actividad 9. Un buen promedio...
- Actividad 10. Adivina adivinador...
- Actividad 11. ¡Comparando!

¡Manos a la obra!



1. ¡Pregunta preguntón!

¿Alguna vez has contestado una encuesta?

Responde los siguientes cuestionamientos.

¿Cuál es tu Nombre?

¿Qué edad tienes?

¿Cuánto mides?

¿Cuál es la materia que más te gusta?

¿Practicas mucho deporte?

¿Qué música prefieres?

¿Cantas bonito?

¿Cuál es tu película favorita?

Aplica las mismas preguntas a tus amigos y compara las respuestas.

2. ¿Son adecuadas?

En la encuesta anterior...

Que sucede si en el inciso d) ¿Prácticas mucho deporte?, te encuentras con algunas de estas respuestas:

Si. (Juego fútbol con mis amigos todas las tardes)

Si. (Estoy en un equipo de básquet y practico dos horas diarias)

Si. (Todos los domingos corro 10 km.)

No. (Voy a nadar los fines de semana, pero pienso que si no es diario no se considera como mucho)

Revisa las respuestas detenidamente y determina si los criterios para decidir si practican o no mucho deporte son los mismos.

Reflexionemos...

¿La pregunta en sí, te permite determinar quién practica mucho deporte y quién no?

¿Cómo deberías plantear la pregunta para poder determinar quién practica mucho deporte?

¿Qué piensas de los rubros propuestos?

¿Qué tipo de información te permiten obtener?

Analiza la gráfica y responde:

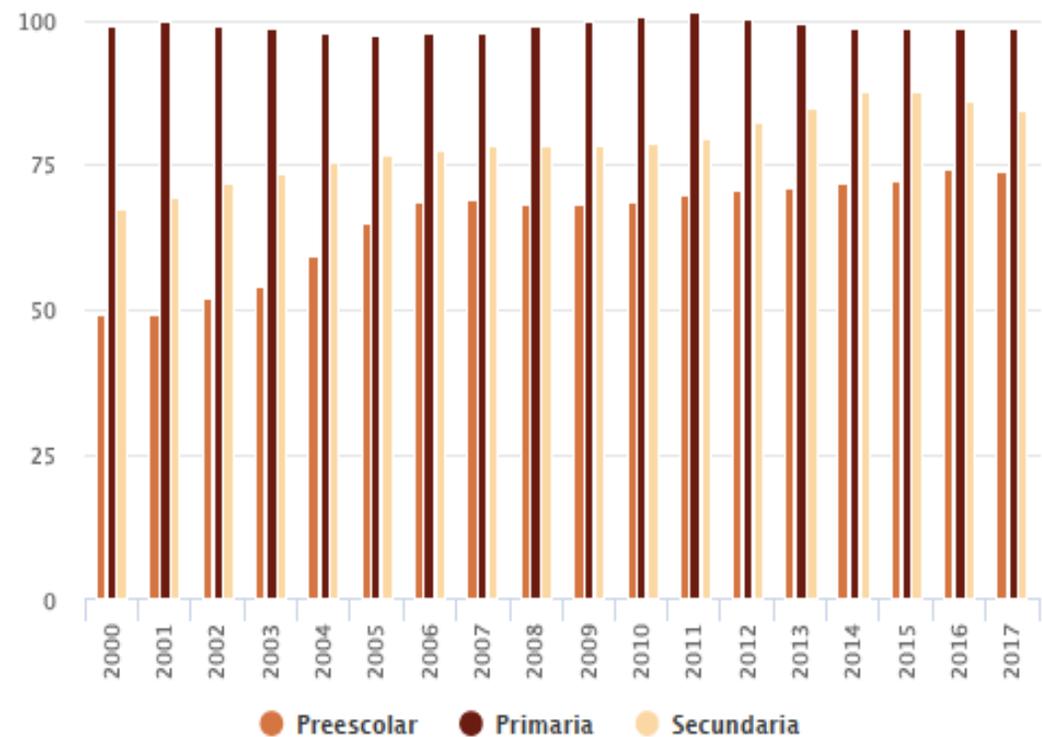
¿En qué año observas una mayor matrícula en el nivel de secundaria?

¿En qué nivel educativo es más alta la matrícula?

¿Qué nivel educativo ha presentado un incremento significativo en su matrícula a lo largo de los años?



3. La población estudiantil



Fuente
SEP Secretaría de Educación Pública. SEP. Base de datos del formato 911 de educación básica (inicio del ciclo escolar). CONAPO. Estimaciones de Población México 1990-2010; Proyecciones de Población de México 2010-2010.

4. Leo e interpreto

Año	Preescolar	Primaria	Secundaria
2000	48.9	99.3	67.4
2001	49.1	99.7	69.6
2002	52.2	99.3	71.9
2003	54.0	98.5	73.5
2004	59.2	97.7	75.5
2005	64.9	97.3	76.5
2006	68.9	97.7	77.7
2007	69.3	97.9	78.4
2008	68.2	99.0	78.4
2009	68.0	99.9	78.3
2010	68.7	100.5	78.8
2011	69.8	100.9	79.8
2012	70.7	100.3	82.4
2013	71.3	99.4	84.9
2014	71.9	98.6	87.6
2015	72.3	98.7	87.5
2016	74.3	98.4	86.2
2017	73.6	98.6	84.4

La tabla muestra los mismos datos que la gráfica

Responde a partir de los datos.

¿En qué año observas una diferencia significativa entre la matrícula de preescolar y la de primaria?

¿Cuáles fueron los años en que hubo menos matrícula en preescolar?, ¿y en primaria?, ¿y en secundaria?

Obtén el promedio de matrícula de estudiantes en secundaria entre el 2000 y el 2010.

Obtén el promedio de matrícula de estudiantes de secundaria entre el 2011 y el 2017.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada presentación?

Para realizar un análisis más claro y profundo, ¿qué presentación te resulta de mayor utilidad?



5. ¡Música y estudio!

Investiga el tipo de música que más se escucha en tu entorno.

Antes de iniciar reflexiona acerca de:

- ✓ ¿A qué personas de mi entorno aplicaré la encuesta?
- ✓ ¿Cómo debo seleccionar la muestra?
- ✓ ¿A cuántas personas debo preguntarles?
¿Por qué?

Considera algunas de estas preguntas y formula las propias:

- ✓ ¿Qué tipo de música escuchan en tu casa?
- ✓ ¿Cuál es la música que más te gusta a ti?
- ✓ ¿Qué tipo de música es más popular por género?
- ✓ ¿Cuánto tiempo escuchas música al día?

Organiza los datos en una tabla y elabora una gráfica de polígono de frecuencia.

Determina qué medida representa mejor los datos: la media, la moda o la mediana.

Realiza una encuesta con tus compañeros de grupo acerca del tiempo que dedican a estudiar en casa de lunes a viernes.

Una vez que obtengas los datos:

- ✓ Elabora una tabla con intervalos de 30 minutos en 30 minutos.
- ✓ Representa los datos de la tabla en una gráfica de polígono de frecuencia y obten el promedio aproximado de tiempo que tus compañeros dedican al estudio.
- ✓ Calcula la media, la mediana y la moda. ¿Cuál representa mejor los datos?
- ✓ ¿Qué otras preguntas plantearías para conocer más acerca del tiempo de estudio de tus compañeros?

6. ¡Preparen el baile!



a) En la secundaria N° 141 existen 18 grupos con 50 alumnos cada uno. Se quiere realizar un estudio sobre las actividades que les gustaría realizar para fin de curso. Sólo se les preguntó a los estudiantes con número de lista par de cada grupo.

Determina:

- La población de esta investigación
- La muestra a estudiar
- Preguntas a plantear para la encuesta

b) Los resultados obtenidos son los siguientes:

Actividad	Frecuencia
Convivio por salón	92
Día de campo	52
Baile con sonido	143
Encuentros deportivos	64
Viaje	88
Otros	11

¿Cuántos alumnos fueron encuestados?

¿Qué grafica es posible realizar a partir de los datos de la tabla?

Realiza la gráfica que corresponda a los datos de la tabla.

c) Agrega una columna a la tabla y registra el dato que se requiere para hacer la gráfica.

Actividad	Frecuencia	
Convivio por salón	92	
Día de campo	52	
Baile con sonido	143	
Encuentros deportivos	64	
Viaje	88	
Otros	11	

d) Traza una gráfica circular y completa con los datos necesarios.

¿La encuesta aplicada es la más adecuada para llevar a cabo la actividad? Argumenta tu respuesta.

En caso de no poder realizar el baile con sonido ¿qué actividad se realizaría? Argumenta tu respuesta

El coordinador te pide que le presentes un informe que sustente la decisión para la actividad de fin de curso.

Redacta un ensayo de informe.

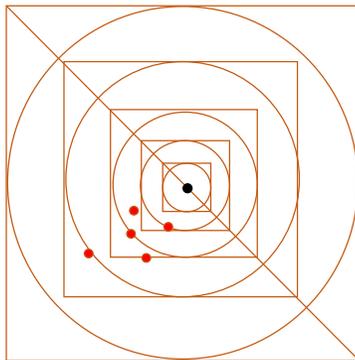
A partir del diseño elaborado responde:

- ✓ ¿Qué se entiende por población de estudio?
- ✓ ¿Qué es una muestra?
- ✓ ¿Qué es una encuesta?

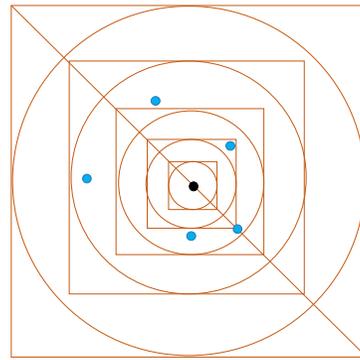
7. Haciendo "ojitos"



Mis amigos y yo estamos jugando canicas y estamos compitiendo para saber quién tiene mejor puntería para hacer "ojitos"; hicimos dos equipos y lanzamos cinco canicas cada uno, el objetivo es que la canica caiga lo más cercana al pocito estando de pie y con la canica pegada al ojo. El diagrama muestra los resultados que obtuvimos ambos equipos.



Equipo Rojo



Equipo Azul

Con una regla mide las distancias de cada canica desde el centro al punto en que cayeron para cada equipo y regístralas en la siguiente tabla de menor a mayor.

Equipo rojo	Equipo azul

¿Cuál es la distancia promedio de las canicas del equipo rojo? ¿y la del equipo azul?

Considerando estos valores, ¿qué equipo dispersó menos las canicas?

Calcula la diferencia entre el valor mayor y el menor valor de las distancias de cada equipo. A eso se le llama rango.

¿Cuál es el rango del equipo rojo?, ¿y el rango del equipo azul?

8. Calculando las medidas de dispersión...

Los 5 integrantes de mi equipo de trabajo tienen las siguientes edades representadas en la tabla, encuentra la desviación de cada edad con respecto a la media. Posteriormente contesta las preguntas.

Integrantes	Edad	Desviación con respecto de la media
Carlos	15	
María	14	
Luisa	15	
Juan	16	
Yo	14	

- ✓ ¿Cuál es la media aritmética de nuestras edades?
- ✓ ¿Cuál es la desviación media?
- ✓ ¿Cuál es el rango?

Las calificaciones del último trimestre obtenidas por mi amigo Juan son: 7, 8, 9, 8, 7, 8, 8, 9, 10.

- ✓ ¿Cuál es la media aritmética?
- ✓ ¿Cuál es la desviación media de las calificaciones?
- ✓ ¿Cuál es el rango?



Tres amigos y yo corrimos una distancia de 80 m y el tiempo que hicimos fue de 12, 15, 17 y 18 segundos.

- ✓ ¿Cuál es la media aritmética?
- ✓ ¿Cuál es la desviación media del tiempo recorrido?
- ✓ ¿Cuál es el rango?



9. Un buen promedio...

Dos amigos y yo nos estamos preparando para el examen de admisión a la preparatoria y realizamos una prueba sobre 10 temas de matemáticas, cada uno tiene 10 preguntas.

Enseguida se muestra la tabla con el número de aciertos en cada tema.

Tema	Ángel	José	Pedro
1	9	8	10
2	9	8	7
3	8	8	9
4	9	9	10
5	9	7	10
6	9	8	8
7	9	10	8
8	9	10	6
9	8	10	10
10	9	10	10

¿Cuál es el promedio de aciertos de cada uno de nosotros?

Describe cómo es la separación o dispersión del número de aciertos respecto al promedio en cada encuestado.

¿Cómo medirías la dispersión o separación de los datos de cada uno de nosotros (Ángel, José y Pedro), tomando como referencia la media?

¿Cuál es la desviación media de los resultados de cada uno de nosotros?

¿Cuál de los tres está más alejado de la media (mayor dispersión)?

¿Cuál de los tres está más cerca de la media (menor dispersión)?

10. Adivina adivinador...

En un programa de concursos de televisión se pide estimar, "a ojo de buen cubero" (con la pura vista), el peso de los granos colocados en un contenedor de vidrio. Puedes ganar los premios que ofrecen si aciertas al peso exacto, si no aciertas, sólo te dicen que rebasaste el peso exacto o que no es suficiente el peso que indicaste.

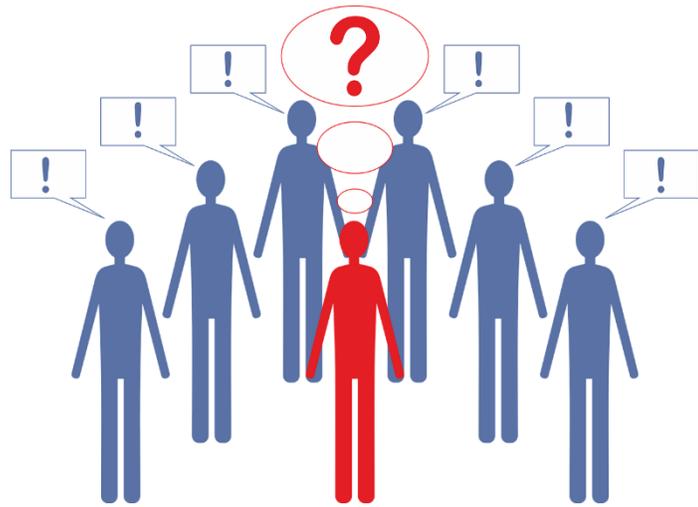
En casa hicimos las siguientes estimaciones:

	Pepe	Mary	Jorge	Eduardo
Peso que estimó	85 kg	80 kg	83 kg	81 kg
Resultado	Se pasó	Le faltó	Se pasó	Le faltó

- ✓ ¿Quiénes estuvimos cerca de acertar?
- ✓ ¿En qué rango está el peso de los granos colocados en el contenedor?
- ✓ Escribe el peso que consideras sería el exacto para ganar y calcula la desviación con respecto a la media, en la estimación de cada miembro de la familia.



11. ¡Comparando!



En una escuela secundaria se realizó una encuesta sobre acoso escolar, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto al número de alumnos que han sufrido acoso:

Grupo	A	B	C	D	E	F	Promedio
Mujeres	20	18	15	20	14	11	
Hombres	20	12	19	20	20	17	
Total de alumnos							

Al comparar los promedios por género (hombres y mujeres) de los alumnos que han sufrido acoso escolar,

¿Cuál de los promedios de los dos grupos es mayor?

¿En qué grupos el número de mujeres intimidadas es mayor al promedio?

¿En qué grupos el número de hombres intimidados es menor al promedio?

En conclusión

Completa la tabla con los datos que se solicitan

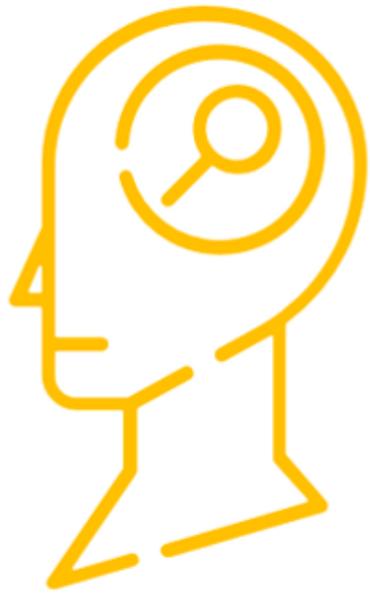
Grupo	Mujeres que han sufrido acoso escolar	Comparación con respecto al promedio	Hombres que han sufrido acoso escolar	Comparación respecto al promedio
A	20		20	
B	18		12	
C	15		19	
D	20		20	
E	14		20	
F	11		17	

Redacta una conclusión respecto a la relación entre el número de alumnas mujeres que han sufrido acoso en cada grupo y el promedio de estos datos.

Redacta una conclusión respecto al número de alumnos hombres y el promedio.

- ✓ ¿En qué grupo el total de alumnos que sufrieron acoso escolar es mayor?
- ✓ ¿En qué grupo la diferencia entre el promedio de los seis grupos y el total de alumnos que sufrieron acoso es mayor?
- ✓ Este total, ¿está por arriba o por debajo del promedio?
- ✓ Para el caso de las mujeres que han sufrido acoso, ¿cuál es la diferencia entre el dato mayor y el menor?
- ✓ Para el caso de los hombres, ¿cuál es la diferencia entre el dato mayor y el menor?

¿Qué aprendí?



Evaluación

A partir de los aprendizajes obtenidos y considerando los conceptos de población, muestra y encuesta, realiza un estudio estadístico sobre alguno de los siguientes temas que te proponemos:

- Alumnos que continuarán sus estudios en el nivel media superior
- Deporte favorito de mis amigos
- Alumnos de mi escuela que trabajan
- Actividades extracurriculares favoritas de mis compañeros
- Otro que consideres relevante o interesante

Determina:

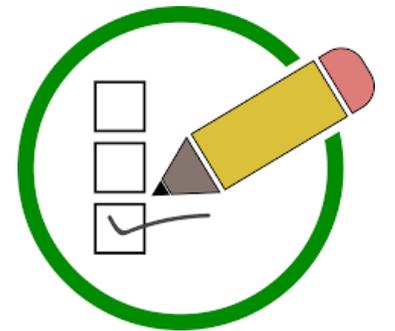
Tema

Propósito de la investigación

Población de estudio

Muestra

Cuestionario o encuesta que se aplicará.

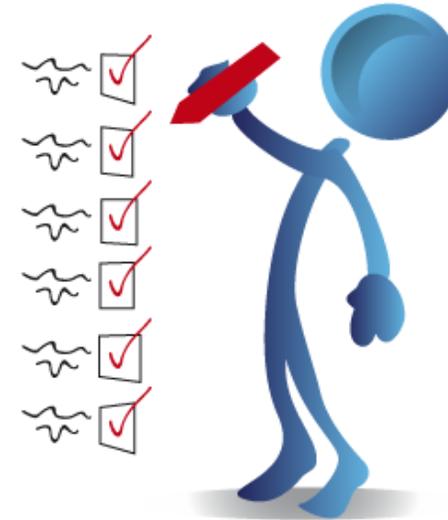


Investiga las estaturas de al menos 10 personas cercanas a ti (familia, amigos o parientes) y calcula la desviación media de las estaturas de todos.

Posteriormente calcula por separado, la desviación media para los hombres y para las mujeres.

Si hay una diferencia grande, digamos, mayor al 50% entre la de todas las personas y uno de los géneros, argumenta porqué se da esta diferencia.

¡Acepta el reto!



**Para aprender
más...**



Glosario

Un **cuestionario** es un documento útil para recabar información, por lo que se recomienda tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Es necesario plantear las preguntas de forma coherente y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo al propósito que se persigue.
- ✓ Preguntar exactamente lo que se desea saber; las preguntas deben ser cortas, fáciles de entender y de responder.
- ✓ Usualmente se sugiere probar el cuestionario con algunas personas antes de aplicarlos a la población de muestra.

Por otro lado, una **encuesta** agrega datos específicos a los cuestionarios para que al finalizar pueda existir un análisis estadístico con la información obtenida para evaluar a un grupo de personas ya que las respuestas se agregan para llegar a una conclusión.

Una encuesta se puede realizar mediante el uso de un cuestionario.

Población. Se trata de un grupo bien definido, es decir, que cumple condiciones específicas.

Muestra. Representa una parte de la población. Una muestra es representativa cuando considera las características relevantes de la población.

Glosario

Fases para realizar un estudio

Fase 1: definición del estudio o experimento. ¿Qué es lo que se quiere investigar y analizar? ¿Qué se espera encontrar?

Fase 2: obtención de datos. ¿Cómo se obtendrán los datos para analizar? ¿A quiénes se les preguntará? ¿Qué tipo de pregunta es más conveniente hacer? Una manera de obtener datos para realizar un estudio estadístico es por medio de la aplicación de una encuesta.

Fase 3: organización y análisis de los datos. ¿Qué tipo de datos se obtendrán? ¿Cómo es conveniente ordenar y clasificar los datos? ¿Qué tipo de tabla o gráfica es conveniente para mostrar y analizar los datos obtenidos?

Fase 4 : presentación de conclusiones o reportes. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron al realizar el análisis? Los resultados obtenidos, ¿afirman o contradicen lo que se esperaba encontrar?

Cuando se quiere estudiar una situación o fenómeno en una población muy grande, sólo se encuesta a una parte de ella; a ese subgrupo se le llama muestra. Si así se hiciera habría que buscar que la muestra conserve las mismas características de la población.

Glosario

Rango

El rango en estadística es el recorrido o amplitud, es decir, la diferencia (resta) entre el valor máximo y el valor mínimo de un conjunto de datos provenientes de una muestra o de una población. El rango se representa con la letra R y a los datos con x, por lo que la fórmula para el rango es:

$$R = x_{\text{máx}} - x_{\text{mín}}$$

El concepto es muy útil como medida de dispersión sencilla para conocer la variabilidad de los datos, ya que indica la extensión o longitud del intervalo de éstos.

Es una medida de cuánto están dispersos los datos. Un rango pequeño indica que los datos están más o menos cercanos y la dispersión es poca. En cambio, un rango mayor es indicativo que los datos están más dispersos

Ejemplo: Si se mide la estatura de un grupo de 45 estudiantes del primer año de secundaria. El estudiante más alto del grupo mide 1.76 m y el más bajo 1.58 m. Esos valores son los valores extremos de los datos de la muestra, por lo tanto, el recorrido de los mismos es:

$$R = 1.76 - 1.58 \text{ m} = 0.18 \text{ m}$$

La estatura de los alumnos de este grupo se distribuye a lo largo de este rango.

Glosario

Desviación media

La desviación media se define como el parámetro o medida de dispersión que sirve para calcular cuánto se desvían en promedio los datos de la distribución de la media aritmética. Se calcula como la media de los valores absolutos de las diferencias entre la media aritmética y los diferentes datos.

La desviación respecto a la media es la diferencia entre cada valor de la variable estadística y la media aritmética.

La desviación media es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones con respecto a la media.

La expresión algebraica o fórmula para calcularla es:

$$D_m = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n}$$

Para recordar...

Una gráfica de barras se utiliza para presentar y comparar frecuencias con que ocurre una cualidad o atributo.

Una gráfica circular sirve para comparar qué fracción de un todo es cada parte.

Un histograma presenta datos agrupados en intervalos; cuando éstos son iguales, la altura de cada barra indica su frecuencia.

Un polígono de frecuencias también muestra la frecuencia absoluta, relativa o porcentaje de datos agrupados.

Una gráfica de línea presenta las variaciones en el tiempo.

La *media aritmética* o promedio representa el reparto equitativo, el equilibrio, la equidad. Es el valor que tendrían los datos, si todos ellos fueran iguales. O, también, el valor que correspondería a cada uno de los datos de la distribución si su suma total se repartiera por igual.

Si se ordenan todos los datos, de menor a mayor, la *mediana* es el valor que ocupa la posición central. Si el número de datos es par, la mediana es la media aritmética de los dos centrales.

La *moda* es el valor que más se repite o, lo que es lo mismo, el que tiene la mayor frecuencia.

¿Cómo apoyar en las tareas desde casa?



La tarea escolar: Retos y estrategias

Deafío: Apresurarse con la tarea

Desafío: Tomar apuntes

Desafío: Administrar el tiempo y mantenerse organizado

Desafío: Estudiar con eficacia

Desafío: Recordar información

Desafío: Aprender de manera independiente

Si desea profundizar en el tema puede consultar en el siguiente portal informativo:
Estrategias para que los estudiantes hagan la tarea. En Understood, org. consultado el 2 de marzo de 2022

DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

Juan Carlos Flores Miramontes

Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco

Pedro Diaz Arias

Subsecretario de Educación Básica

Álvaro Carrillo Ramírez

**Encargado del Despacho de la Coordinación de Educación
Secundaria**

Carlos Alberto Reyes Zaleta

Encargado del despacho de la Dirección de Secundaria Técnica

Responsables de contenido

Guadalupe del Rosario Guerra

María Teresa Adriana Fonseca Cárdenas

Diseño gráfico

Liliana Villanueva Tavares

Jalisco, ciclo escolar 2021-2022

