

**Martes  
18  
de enero**

## **3° de Secundaria Matemáticas**

### *Diseño de un muestreo*

**Aprendizaje esperado:** *calcula y explica el significado del rango y la desviación media.*

**Énfasis:** *diseñar un muestreo.*

#### **¿Qué vamos a aprender?**

En esta sesión necesitarás tu cuaderno, lápiz y goma.

Es muy importante que tomes nota de cada una de las dudas que surjan durante el desarrollo de la sesión, para que puedas compartirlas con tus compañeras, compañeros y profesores.

¿Cómo vas a diseñar un muestreo?, ¿qué es un muestreo?

#### **¿Qué hacemos?**

En un estudio estadístico, una muestra es una parte de la población que se quiere estudiar.

**Población** Es un grupo bien definido, que cumple condiciones específicas.

**Muestra** Es una parte de la población.

**Muestra representativa** Cuando considera las características relevantes de la población.

Por ejemplo, ¿sabes cuántos libros leen al año mexicanos mayores de 12 años?

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Lectura 2012, se estima que el promedio de libros leídos por mexicanos mayores de 12 años es de 2.94 libros.

Además, en esta Encuesta se analizaron las preferencias de las personas en edad escolar de nivel secundaria y bachillerato, las cuales se observan en la siguiente tabla.

### ¿Qué prefiere leer usted?

		Leer periódicos Porcentaje	Leer revistas Porcentaje	Leer libros Porcentaje	No tengo preferencias Porcentaje	No sabe/ No contestó Porcentaje
Edad	12-17 años	5.9	19.6	36.8	35.3	2.4

¿A quién le pregunta? A personas de entre 12 a 17 años de edad

¿Cuáles son las respuestas?

Prefieren leer periódicos el 5.9%, el 19.6% prefiere leer revistas, el 36.8% prefieren libros, el 35.3% no tienen preferencia y el 2.4% no sabe o no contestó.

¿De qué forma piensas que se obtuvieron esos datos?

¿Les preguntaron? ¿Llenaron encuestas?

Los resultados de la tabla, ¿consideras que se entrevistó a todos los mexicanos entre 12 y 17 años de edad para concluir los resultados?

¿Cómo se obtuvieron estos datos?

¿Qué definiciones has visto?

Población y muestra.

No se necesita preguntar a todos, sino a un grupo de personas, una muestra de la que obtendrás la información que se obtendría preguntando a la toda la población.

Si quisieras conocer los hábitos de lectura en tu escuela, ¿qué preguntarías?

Por ejemplo, podría ser, qué les gusta leer, ya sean revistas, periódicos o libros, pero también sobre qué temas.

Si tuvieras que formular preguntas a cualquier estudiante y registrar sus respuestas, ¿qué harías para obtener información sobre las preguntas formuladas y no invertir demasiados recursos?

Tendrías que considerar a quiénes y a cuántos se deben consultar.

¿Cómo los consultarías?, ¿con entrevistas?, ¿les pedirías que llenaran una encuesta?

Es decir, ¿qué instrumentos o medios emplearías para conseguir la información que buscas?

También debes preguntarte, ¿cómo registrarás los datos que obtengas? Y una más, ¿qué herramientas matemáticas serán útiles para analizar los datos? ¿y para presentarlos?

Realiza un recuento de las preguntas.

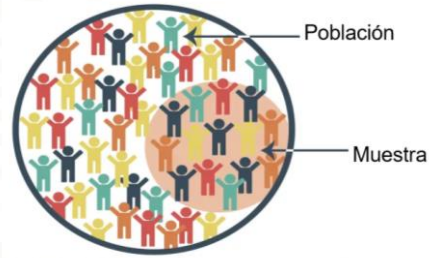
- ¿Qué se puede hacer para obtener información sobre las preguntas formuladas y no invertir demasiados recursos?
- ¿A quiénes y a cuántos se deben consultar?
- ¿Qué instrumentos o medios se emplearán para conseguir la información buscada?
- ¿Cómo se registrarán los datos obtenidos?
- ¿Qué herramientas matemáticas serán útiles para analizar los datos?
- ¿Cómo se presentarán los datos?

Activar W

Tienes que elaborar un plan. Elaborar un plan ayudará a dar respuesta a las preguntas anteriores y te permitirá obtener la información que buscas.

### Un plan nos lleva a considerar

- ¿Entrevistar a todos los estudiantes de la escuela?
- ¿Cuánto tiempo para recolectar la información?
- ¿Cuál es la utilidad de obtener información de un grupo de personas?
- ¿Es posible obtener información sin invertir muchos recursos?
- ¿Es posible aumentar la utilidad de la información obtenida?



Se llama población a todos los elementos de un estudio, pueden ser personas, animales, cosas o características de ellos.

Una muestra es una parte de la población, necesitas estos conceptos si quieres llevar a cabo una investigación estadística.

Una investigación o estudio estadístico surge cuando se quiere conocer alguna información sobre una población, para esto se formulan preguntas sobre las características que se quieren conocer. Como lo que se quería saber sobre qué temas leían tus compañeros.

Y ya consideraste que a veces no es posible o viable hacer el estudio sobre toda la población, sino sobre una muestra.

Y cuando, a partir de esa muestra se lleguen a algunas conclusiones o generalizaciones sobre la población, a dicha generalización se le llama inferencia.

Revisa el siguiente ejemplo de tres amigos que hicieron su propio estudio estadístico.

Determina cuál es la población de su estudio y cuál es la muestra.

Héctor, Diego y Aurora hicieron la siguiente pregunta:

**¿Cuál es el lugar de la República Mexicana con mayor atractivo turístico?**

Aurora, Diego y Héctor decidieron preguntar a 30 estudiantes.

Al preguntar cómo los elegirían, cada uno propuso un método:

¿Cuál es el lugar de la República Mexicana con mayor atractivo turístico?

**Método de Aurora**

Meter en una urna tarjetas, cada una con el nombre de los diez principales lugares turísticos registrados en internet. Revolver bien todas las tarjetas y sacar 30 al azar.

**Método de Diego**

Pararse a la entrada de la escuela y hacerles la pregunta a todos aquellos que vayan llegando hasta completar los 30.

**Método de Héctor**

Preguntarles a 30 compañeros del grupo.

La pregunta es, ¿cuál de estos procedimientos es más apropiado para obtener una muestra lo más representativa posible de todos los alumnos de la escuela?

Revisa el método de Aurora:

¿Cuál es el lugar de la República Mexicana con mayor atractivo turístico?

**Método de Aurora**

Meter en una urna tarjetas, cada una con el nombre de los diez principales lugares turísticos registrados en internet. Revolver bien todas las tarjetas y sacar 30 al azar.

Es un método aleatorio en donde todas las tarjetas tienen la misma probabilidad de salir.

Activar Window

Pero son sólo 10, no van a salir otras opciones sino esas 10. También es cierto que ya se hizo parte del trabajo, pues son los 10 principales lugares turísticos.

Este método es dejar al azar cuál es el lugar turístico más atractivo.

Ahora, revisa el método de Diego:

¿Cuál es el lugar de la República Mexicana con mayor atractivo turístico?

**Método de Diego**

Pararse a la entrada de la escuela y hacerles la pregunta a todos aquellos que vayan llegando hasta completar los 30.

Es un método aleatorio en donde aprovecha la facilidad para obtener las respuestas.

Activar Window

¿Cómo consideras el método de Héctor?

## ¿Cuál es el lugar de la República Mexicana con mayor atractivo turístico?

### Método de Héctor

Preguntarles a 30 compañeros del grupo.

Es un método aleatorio, pero obligado a sólo considerar los miembros de un grupo.

Activar Windc

Al estar en el mismo grupo, tienes más o menos la edad, en buena parte los mismos intereses y necesidades.

¿Qué método eligieron? Y, ¿qué datos obtuvieron?

Este método deja al azar a quien se consulta.

Al intercambiar argumentos, se decidieron por el método de Diego.

Una vez elegidos los 30 estudiantes, hicieron la pregunta a cada uno y obtuvieron las respuestas que se organizaron en la siguiente tabla.

Se consideran 11 lugares turísticos con diversas frecuencias en las respuestas.

Tabla de resultados

Lugar turístico	Número de estudiantes
Acapulco	6
Veracruz	2
Teotihuacán	1
Oaxaca	3
Yucatán	4
Guanajuato	2
Mazatlán	1
Cancún	5
Ciudad de México	2
Monterrey	2
Guadalajara	2

¿Qué lugar tiene la frecuencia más alta o el mayor número de menciones?

Acapulco tiene 6 menciones, luego Cancún con 5, le sigue Yucatán con 4, Oaxaca con 3, luego Veracruz, Guanajuato, Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara con 2 cada uno, y Teotihuacán y Mazatlán con 1.

## Tabla de resultados

Lugar turístico	Número de estudiantes
Acapulco	6
Cancún	5
Yucatán	4
Oaxaca	3
Veracruz	2
Guanajuato	2
Ciudad de México	2
Monterrey	2
Guadalajara	2
Teotihuacán	1
Mazatlán	1

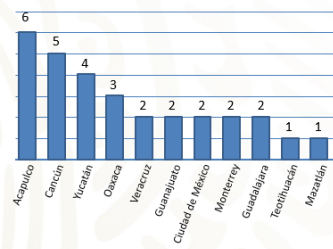
Este registro tabular es una forma de ordenar los datos, y los categorizaron u ordenaron por menciones.

Pero ¿cómo presentaron los datos?, ¿qué tipo de gráfica emplearon?

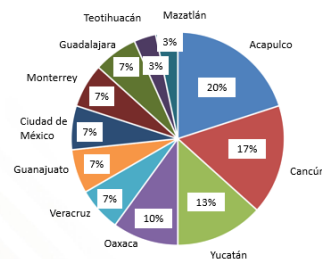
Ellos presentaron dos gráficas, porque no se decidían por una de las dos. Dijeron que, en este caso, ambas eran útiles.

## Gráficas

Gráfica de barras



Gráfica circular



¿Qué te dice cada gráfica?

La primera gráfica sigue a la tabla de datos y presenta en barras la frecuencia en donde seleccionaron al competir como el de mayor atractivo turístico.

Mientras que en la segunda estas frecuencias se convirtieron a porcentajes. Significa que el 20% de 30 estudiantes consultados eligieron a Acapulco como el mayor lugar turístico. El 17% eligió a Cancún y así sucesivamente.

Dado estos datos, ¿puedes suponer que cuando algún estudiante de esta escuela vaya de vacaciones elegiría con una mayor probabilidad a Acapulco antes que a Mazatlán?

Es una suposición razonable.

Debes agregar que el equipo de Diego también quiere conocer el porcentaje de estudiantes que tienen mascotas (perros, gatos, hámsters).

¿Cuál es la población a considerar? 480 estudiantes.

¿Qué pregunta sería útil para la investigación?

¿Tienes mascotas en tu casa? La respuesta sería, sí o no.

¿Cuántas mascotas tienes? Las posibles respuestas son 1, 2, 3, más de 3.

¿Por qué esos números?

Puedes tener un perro o gato, perro y gato, perro y pajaritos, y así. Por eso 1, 2, 3 y más de 3.

Si el total de alumnos de la escuela es 480 estudiantes, ¿cuál de las siguientes propuestas sobre el tamaño de la muestra es más conveniente para hacer el estudio?

**Tamaño de la muestra**

Cantidad de estudiantes: 480

- Muestra de tamaño 10
- Muestra de tamaño 48
- Muestra de tamaño 200

¿Por qué la elección?

10 es muy poco, y 200 es impráctico. 48 es la décima parte de la población. Que lo que se obtenga con el 10% se pueda inferir al 100% no parece insensato.

En tu razonamiento se entiende la dificultad de saber si la muestra es representativa, es decir, si la información que contiene es similar a la de toda la población.

Aunque no se puede saber con certeza cuándo una muestra es representativa o no, hay dos criterios que permiten tomar decisiones para mejorar la representatividad de una muestra:



### Criterios para la representatividad de una muestra:

1. Una muestra más grande generalmente es más representativa que otra más pequeña.
2. Una muestra aleatoria generalmente es más representativa que otra que no haya sido elegida al azar.

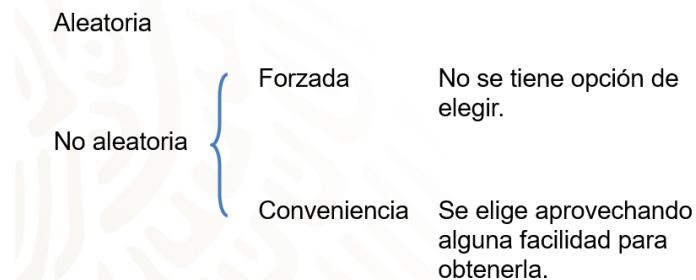
Las muestras aleatorias son las que se utilizan en los análisis estadísticos.

¿Qué pasa cuando no es posible elegir una muestra aleatoria?

Cuando no es posible elegir una muestra aleatoria, o resulta muy costoso obtenerla, es posible hacer investigaciones con muestras no aleatorias. Para estos casos se consideran otros dos tipos de muestra.

Una muestra es forzada cuando no se tiene opción de elegir. Se considera que una muestra es por conveniencia cuando se elige aprovechando alguna facilidad para obtenerla.

### Tipos de muestra



A continuación, se describen brevemente las muestras de dos estudios, indica cuál es aleatoria, cuál forzada y cuál por conveniencia.

Se está haciendo un estudio con los enfermos de enfisema pulmonar que actualmente se atienden en un hospital de especialidades, para conocer más sobre los orígenes de dicha enfermedad. El tipo de muestra es:

### ¿Cuál es el tipo de muestra?

Se está haciendo un estudio con los enfermos de enfisema pulmonar, que actualmente se atienden en un hospital de especialidades, para conocer más sobre los orígenes de dicha enfermedad.

### Muestra forzada

Es una muestra forzada. Es en un hospital específico con sus enfermos.

Observa el siguiente caso.

### ¿Cuál es el tipo de muestra?

En un estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México se aplicó una encuesta a 12 300 entrevistados de entre 12 y 64 años en 28 ciudades con más de 500 habitantes, que incluyen las tres principales metrópolis de nuestro país. Esta muestra representa, aproximadamente, al 70% de las áreas urbanas del país.

### Muestra aleatoria

Aleatoria, por la diversidad de personas y de ciudades.

Al inicio las preguntas sobre las muestras:

- ¿Qué herramientas matemáticas serán útiles para analizar los datos?
- ¿Cómo se presentarán los datos?

Analiza la primera pregunta:

### ¿Qué herramientas matemáticas conoces para analizar datos?

Las medidas de tendencia central

- La media aritmética
- La mediana
- La moda

En un conjunto de datos dicen cuál es el promedio, cuál es el dato que está a la mitad de todos ellos y cuál es el que se repite más.

Observa la segunda pregunta. ¿Cómo se presentarán los datos?, ¿qué maneras conoces para presentar datos?

## ¿Cómo se presentarán los datos?

- Registro tabular
- Gráficas

Reflexiona, mucho del conocimiento no lo investigas por cuenta propia, sino que aprovechas la información que te proporcionan otros.

Por esta razón es muy importante saber hacer un informe de investigación.

Cuando tus amigos hagan el informe final de su encuesta, deben considerar que el informe debe ser breve, preciso y contener al menos los siguientes elementos:

### Elementos de un informe

El informe debe ser preciso.

#### Elementos

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Título</li><li>• Presentación del tema</li><li>• Descripción del cuestionario empleado</li><li>• Mencionar la población de estudio, el tamaño de la muestra</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción de los resultados obtenidos, y aquí incluimos el uso de tablas o gráficas</li><li>• Análisis de los datos encontrados</li><li>• Conclusiones</li></ul> |
|---|--|

Recapitula: Aprendiste lo que es una población bajo estudio, y cómo de una muestra representativa puedes inferir resultados que sean aplicables a toda la población.

Aprendiste también debes elaborar un plan para cuando no tienes muchos recursos para invertir. Y que puedes usar varios criterios para obtener una muestra y no todos son aplicables a tu caso. Existen varias formas de ordenar y analizar la información, así como de presentarla. Y al final, escribir un informe breve y preciso sobre tus hallazgos.

## El reto de hoy:

Reflexiona sobre las ventajas de presentar un buen informe. Después de esta sesión puedes resolver algunos problemas que están en tu libro de texto. Te sugerimos pensar en qué otras áreas del conocimiento puedes emplear lo que acabas de aprender.

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**

**Para saber más:**

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/secundaria.html>