

**Materia**  
Matemáticas

**Grado**  
6

**Unidad de aprendizaje**  
Analizando situaciones aleatorias a partir de tablas de frecuencias.

**Título del objeto de aprendizaje**

Caracterización de variables cualitativas.

**Recurso de aprendizaje relacionado (Pre-clase)**

**Grade: 3**

UoL 4: La recolección de datos: Una forma de reconocer la incertidumbre.  
LO 2: Reconocimiento de variables cualitativas.  
Resource:

**Grade: 3**

UoL 4: La recolección de datos: Una forma de reconocer la incertidumbre.  
LO 2: Reconocimiento de variables cualitativas.  
Resource:

**Grade: 4**

UoL 4: Una aproximación a la intuición experimental.  
LO 1: Reconocimiento de experimentos que involucran variable cualitativa.  
Resource:

**Grade: 5**

UoL 5: La interpretación de datos, caracterizando poblaciones.  
LO 1: Interpretación de variables cuantitativas.  
Resource:

**Objetivos de aprendizaje**

Reconocer atributos que poseen las variables de datos no numéricos.

- ✓ Describir conjuntos de datos a partir de las frecuencias de sus elementos.
- ✓ Describir conjuntos de datos a partir de las frecuencias relativas de sus elementos.

**Habilidad/ conocimiento**

**1. SCO: Reconoce la frecuencia como una herramienta de clasificación de datos de una variable cualitativa.**

- 1.1** Genera encuestas a partir de situaciones aleatorias provenientes de los medios de comunicación.
- 1.2** Recolecta datos por medio de aplicación de encuestas a las personas de su entorno.
- 1.3** Clasifica los datos recolectados de acuerdo a sus características.



---

## Habilidad/ conocimiento

- 1.4 Realiza el conteo de los datos de cada grupo generado mediante una clasificación característica de datos.
- 1.5 Organiza los datos recolectados en tablas de frecuencias u otros diagramas.
- 1.6 Predice tendencias de respuesta en poblaciones más grandes a una muestra tomada.

## 2. SCO: Identifica la frecuencia relativa como un descriptor porcentual de los datos de una variable cualitativa.

- 2.1 Identifica la frecuencia relativa como el cociente entre la cantidad de datos de un grupo de la variable y el total de datos de la variable.
- 2.2 Asigna porcentajes a cada una de las frecuencias haciendo uso de la regla de tres.

---

## Flujo de aprendizaje

**Actividad introductoria:** "Adolescentes realizando una encuesta en su escuela".

Actividad 1: Recolección de datos por medio de encuestas.

Actividad 2: Ejercicios de aplicación

Actividad de socialización: Juego, "identificación de variables cualitativas".

Resumen.

Tarea en casa.

---

## Guía de valoración

Se espera que el estudiante identifique las variables cuyos atributos no son numéricos, en actividades de su vida cotidiana o en estudios de investigación relacionados de carácter cualitativo. Además, el estudiante será capaz de procesar y analizar conjuntos de datos no numéricos con el fin de obtener conclusiones de interés acerca de ellos.

---



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<b>Introducción</b>  	<b>Introducción</b>	<p>Actividad introductoria: <b>“Adolescentes realizando una encuesta en su escuela”.</b></p> <p>Tres adolescentes están interesados en saber quién es el estudiante con mayor opción para ocupar la personería estudiantil. Para esto, deciden realizar una encuesta con el permiso del rector de la escuela. Entre ellos hay uno que tiene experiencia realizando encuestas y les explica a los demás en que consiste y para que realizar encuestas. La idea es que los estudiantes identifiquen la encuesta como una técnica para recolectar información de interés en una investigación.</p> <p>Luego que finalice la animación, el docente realiza algunas preguntas para motivar a los estudiantes acerca del tema y para tener idea sobre cuanto conocimiento tienen los estudiantes sobre el mismo.</p> <p><b>¿Qué es una encuesta?</b></p> <p><i>Técnica que se utiliza para recolectar información de interés en una investigación.</i></p> <p><b>¿Qué elementos componen una encuesta y cuál es el objetivo de esos elementos?</b></p> <p><i>En una encuesta hay una serie de preguntas, cuyo objetivo es ayudar a recolectar la información.</i></p> <p><b>¿Qué se hace con la información recolectada?</b></p> <p><i>Se organiza, se analiza y se extraen algunas conclusiones acerca de nuestra variable de interés.</i></p> <p>El docente ayuda a los estudiantes en la organización de las ideas para escribir de forma coherente sus respuestas.</p>	

## Desarrollo

El docente presenta el tema



### Actividad 1.

Recolección de datos por medio de encuestas (S/K 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2).

#### Parte 1.

#### Sección 1.

- a) El docente inicia la clase diciendo a los estudiantes que van a realizar un ejercicio para caracterizar dos tipos de variables estadísticas: Cualitativas y cuantitativas.

Para esto, el docente les pide que unan con flechas la columna de la izquierda con el tipo de variable correspondiente en la columna de la derecha.

Recurso interactivo



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Desarrollo**



**El docente presenta el tema**

Respuesta.

Recurso interactivo.

El primer cuadro de la columna izquierda se une con el segundo de la columna de la derecha y el primero de la derecha con el segundo de la izquierda.

- b) El docente les dice a los estudiantes que a continuación encontrarán tres ejemplos, en los cuales se hacen preguntas y al lado de cada uno aparece una posible respuesta. Los estudiantes deben clasificar dichas respuestas como variables cualitativas o cuantitativas, de acuerdo con sus conocimientos previos y la parte a) de esta sección.

**Ejemplo 1:**

¿Cuál es la estatura de Jaime?, Resp. = 1,66m

*Variable cuantitativa*

**Ejemplo 2:**

¿Cuál es tu equipo de futbol favorito? Resp. = El Real Madrid de España.

*Variable cualitativa*

**Ejemplo 3:**

¿Cuál es color favorito de Juan? Resp. = Azul

*Variable cualitativa*

- c) El docente les pide a los estudiantes que escriban un ejemplo de variable cualitativa y uno de variable cuantitativa.

Se realizará un debate en el cual cada estudiante escribirá y explicará sus ejemplos al resto de sus compañeros.

**Nota:** El docente estará atento al debate y los ejemplos que escriban los estudiantes para aclarar cualquier duda.

**Sección 2.**

- a) Luego les dice que realicen el inciso a) de esta sección, que consiste en identificar variables cualitativas y cuantitativas. Los estudiantes deben encerrar con lápiz de color rojo las variables que representan datos no numéricos.



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Desarrollo**



El docente presenta el tema

¿Qué edad tienes?	¿Cuál es tu marca de zapato favorita?
¿Cuál es tu sueldo mensual?	¿Cuál es tu estado civil?
¿Cuál es tu nacionalidad?	¿Cuál es tu refresco favorito?

Recurso interactivo.

b) Luego, les pide que escriban con sus propias palabras un concepto de variable cualitativa de acuerdo con la experiencia realizada en el inciso anterior.

*Son aquellas que representan una cualidad, una preferencia, alguna característica o gusto.*

**Nota:** El docente estará atento a la experiencia realizada por los estudiantes y si es necesario les recordará que se trata de variables que representan datos no numéricos. En caso de alguna duda con algunas de las variables de la tabla, puede ayudarles mencionando posibles respuestas de esa variable (por ejemplo: El sueldo de un empleado de una empresa reconocida: \$660 000).

**Parte 2.**

a) El docente les entrega a los estudiantes con anticipación una hoja de papel que tiene el siguiente formato:

**Encuesta.**

*Realizar la siguiente pregunta a 30 personas de su entorno:*

*¿Cuál de las siguientes frutas es su favorita?*

*(Ya sea en su barrio (en casa), en la escuela o en algún lugar donde se encuentre que pueda llevar a cabo la encuesta).*

ENCUESTA	
Papaya	
Manzana	
Mango	
Piña	

La idea es que el docente entregue este formato una clase antes por lo menos, para que los estudiantes lleven tabuladas las respuestas que les han dado las personas encuestadas en la próxima clase.



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Desarrollo**



**El docente presenta el tema**

**Nota:** el docente les pide que coloquen una marca (puede ser una x o una rayita vertical), por cada respuesta obtenida de la fruta correspondiente.

Suponiendo que el docente realizó también la experiencia y obtuvo que 3 personas dijeron papaya, 12 prefieren manzana, 9 contestaron mango y 6 prefieren piña.

**Nota:** El docente les dice a los estudiantes que cada persona encuestada sólo puede dar una respuesta. Y además les explica que el hecho de que una persona escoja papaya por ejemplo, excluye cualquier otra posible respuesta. Por tal razón, cada fruta es una categoría o grupo y cualquier dos categorías no tienen nada en común. En este caso se les dice categorías “mutuamente excluyentes”.

El docente les da el siguiente ejemplo:

Supongamos que tenemos tres opciones de equipos favoritos de fútbol: Atlético Nacional, Independiente Santa Fe y Atlético Junior. Un jugador no puede pertenecer a más de un equipo. Si es jugador de Santa Fe por ejemplo, lo excluye de ser jugador de Atlético Junior y de Atlético Nacional.

Una vez los estudiantes presentan su formato de encuesta con sus treinta respuestas, el docente les pide que completen la tabla que aparece en el material de estudiante. Para esto, les dice que en la primera columna correspondiente a la frecuencia (conteo) escriban el total de respuestas obtenidas para cada fruta. En la columna correspondiente a la frecuencia relativa, deben escribir el resultado de dividir cada frecuencia por el total de personas encuestadas; y por último multiplicar cada uno de los resultados de la columna anterior por 100 para convertir a porcentaje los resultados.

**Nota:** El docente les recuerda a los estudiantes que cada fruta es una categoría y que las categorías son mutuamente excluyentes (significa que si ocurre uno, el otro no puede ocurrir).

b) ¿Cuál de las frutas fue mencionada más veces?

*Manzana*

¿Cuál fue mencionada menos veces?

*Papaya*

**Nota:** El docente les comenta a los estudiantes que esa forma de resumir la información se denomina tabla de frecuencia.



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Desarrollo**



**El docente presenta el tema**

**Nota:** Además, les recuerda que las 30 personas encuestadas constituyen una muestra de su población total y que dependiendo de los resultados obtenidos en la misma, se puede predecir tendencias de respuestas en la misma.

**Nota:** Este tema ya fue trabajado en el curso anterior, por lo tanto no será complicado recordar los mismos.

Luego hace otra pregunta:

¿Qué porcentaje de la población aproximadamente le daría como respuesta que su fruta favorita es manzana de acuerdo con los resultados obtenidos de la muestra?

40%

c) Completada la tabla, el docente les pide que escriban un concepto con sus propias palabras de cada uno de los términos siguientes, teniendo en cuenta la experiencia realizada en las partes a) y b).

- *Tabla de frecuencias: Es un resumen de la información recolectada. En ella se agrupan los datos por categorías y se escribe las veces que se repite cada una.*
- *Frecuencia: Cantidad de veces que se repite un dato.*
- *Frecuencia relativa: La división de la frecuencia de cada dato por el número total de datos.*
- *Frecuencia Porcentual: La multiplicación de la frecuencia relativa de cada dato por 100.*

**Parte 3.**

a) El docente les dice a los estudiantes que realicen la parte 3 de esta actividad, que consiste en realizar un diagrama de barras con los datos de la encuesta de la parte 2 (la fruta favorita).

Los estudiantes tienen en su material un plano cartesiano donde levantarán las barras de acuerdo con las frecuencias obtenidas en la encuesta.

El docente indaga un poco sobre los conocimientos que tienen los estudiante de su curso anterior sobre los diagramas de barra.

Puede preguntar por ejemplo:

¿En cuál de los dos ejes se ubican los datos de la variable? (que en este caso es fruta favorita).



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p><b>El docente presenta el tema</b></p>	<p>¿En cuál de los dos ejes se ubican las frecuencias?</p> <p>Aclarado lo anterior, los estudiantes realizan el diagrama ubicando en cada eje la información correspondiente.</p> <p>Después que ellos realicen el ejercicio, el docente muestra la respuesta a través de un recurso interactivo.</p> <p><b>Nota:</b> Este tema ya fue trabajado en el curso anterior, por lo tanto no será complicado recordar los mismos.</p> <p>El docente les comenta que el diagrama de barras también se puede realizar usando la frecuencia relativa y la frecuencia porcentual.</p> <p>b) El docente les dice a los estudiantes que van a representar el conjunto de datos anteriores usando otro tipo de procedimiento llamado "diagrama circular". El docente indaga entre ellos para saber que tanto recuerdan de ese tema, ya que lo han trabajado en el curso anterior.</p> <p>Puede realizar preguntas como:</p> <p>¿Qué es un diagrama circular?</p> <p>¿Cuáles son los procedimientos o estrategias para realizar un diagrama circular?</p> <p>¿A cuántos grados sexagesimales equivale un círculo?</p> <p><b>Nota:</b> Aunque es un tema que ellos han trabajado en cursos anteriores, el docente les ayuda con las respuestas de estas preguntas.</p> <p>Socializada las respuestas de los estudiantes, el docente les pide que observen cuidadosamente la primera tabla que aparece en el material del estudiante en la cual hay un círculo y una relación que le ayudarán a construir el diagrama.</p> <p>El docente les comenta a los estudiantes que el porcentaje de cada categoría tiene su correspondiente equivalencia en grados sexagesimales, de forma proporcional. Para calcular la proporción de cada porcentaje se puede utilizar la regla de tres simple.</p> <p>Además, les dirá que <math>360^\circ</math> que tiene el círculo es equivalente al total de los datos y que la <math>x</math> que aparece debajo del <math>360^\circ</math>, es la cantidad equivalente en grados al porcentaje de la categoría que se quiere calcular.</p> <p>Hecha la distribución en grados para cada clase, se procede a construir el diagrama circular con los resultados obtenidos.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Desarrollo**



**El docente presenta el tema**

Luego, el docente les pide que determinen la porción del círculo correspondiente en grados de cada clase usando la relación vista en la primera tabla.

La fórmula es:



$$x = \frac{\# \text{ de datos de una clase} \times 360^\circ}{\# \text{ total de datos en la muestra}}$$

Después que realicen la distribución proporcional en grados para cada clase, el docente les dice que con ayuda de un transportador midan en el círculo que aparece en su material del estudiante, la porción correspondiente a cada categoría. Además, les recomienda usar un color distinto para representar cada clase.

**Actividad 2.**

**Ejercicios de aplicación (S/K 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2).**

El docente les pide a los estudiantes que realicen la parte 4 de esta actividad, que consiste en organizar y representar un conjunto de datos (calificaciones del examen de matemáticas de 40 estudiantes de grado séptimo de una escuela particular), a través de una tabla de frecuencias, un diagrama de barras y un diagrama circular. Además, los estudiantes deben escribir una explicación con sus propias palabras sobre la tendencia de las notas en la población total, de acuerdo con los resultados obtenidos en la muestra.

Las calificaciones obtenidas son las siguientes:

I, E, A, S, S, A, I, I, A, E, S, S, S, I, A, E, A, S, S, A, E, E, S, E, A, A, A, I, S, A, S, E, I, A, I, A, E, I, I, I.

I = Insuficiente

E = Excelente

S = Sobresaliente

A = Aceptable

- a) Una distribución de frecuencias en la cual se visualice la frecuencia de cada clase, la frecuencia relativa y la frecuencia relativa porcentual.



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p><b>El docente presenta el tema</b></p>	<p>Solución.</p> <p>La distribución de acuerdo con la frecuencia de clase, frecuencia relativa y frecuencia relativa porcentual es respectivamente como sigue:</p> <p>Excelente: 8; 0,2; 20%</p> <p>Sobresaliente: 10; 0,25; 25%</p> <p>Aceptable: 12; 0,3; 30%</p> <p>Insuficiente: 10; 0,25; 25%</p> <p>b) Se realiza el diagrama de barras colocando las calificaciones en el eje horizontal y las frecuencias (o frecuencias relativas) en el eje vertical. Se levantarán las columnas correspondientes a cada categoría de calificación del mismo tamaño que indica su frecuencia (o frecuencia relativa). Pueden usar colores diferentes para cada columna.</p> <p>c) Se realiza el diagrama circular con ayuda de un transportador para ubicar los grados correspondientes a cada categoría de notas. Usando la misma fórmula del formato de la parte 3 obtenemos:</p> <p>Excelente: <math>72^\circ</math></p> <p>Sobresaliente: <math>90^\circ</math></p> <p>Aceptable: <math>108^\circ</math></p> <p>Insuficiente: <math>90^\circ</math></p> <p>Luego, se traza el diagrama circular ubicando en el círculo cada una de las porciones anteriores.</p> <p>d) La tendencia en la población estudiantil que toma esta clase de matemáticas, es obtener una nota aceptable y la nota menos obtenida es la de excelente.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p>El estudiante trabaja en sus tareas</p> <p><b>Socialización</b></p>	<p><b>Actividad de socialización.</b>  <b>Juego, “identificación de variables cualitativas”.</b></p> <p>El docente les indica que realicen la actividad de socialización, que consiste en identificar variables cualitativas. Los estudiantes se organizan en parejas y el docente les dice que en su material encontrarán una serie de situaciones para que seleccionen aquellas que son variables cualitativas.</p> <p>La pareja con más aciertos en menor tiempo explicará al resto del grupo sus respuestas.</p> <p>De las siguientes situaciones, los estudiantes coloran una x en aquellas que representen variables cualitativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es tu estatura?</li> <li>2. ¿Cuál es tu programa de televisión favorito?</li> <li>3. ¿Cuántos hermanos tienes?</li> <li>4. ¿Cuál es el color de tus ojos?</li> <li>5. ¿Cuál es tu deporte favorito?</li> <li>6. ¿Cuánto pesas?</li> <li>7. ¿Cuál es tu apellido?</li> <li>8. ¿Cuál es tu ingreso anualmente?</li> <li>9. ¿Cuánto tiempo tardas en promedio para llegar a la universidad?</li> <li>10. ¿Cuál es tu color favorito?</li> </ol>	<p>Recurso interactivo.</p>
<p><b>Resumen</b></p> 	<p><b>Resumen</b></p>	<p>Coloree del mismo color el enunciado de la columna derecha que tenga relación con el enunciado de la columna izquierda.</p> <p>Los estudiantes deben identificar cada concepto y colorear con el mismo color su correspondiente.</p>	<p>Recurso interactivo</p>
<p><b>Tarea</b></p> 	<p><b>Tarea</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes realizarán los ejercicios propuestos en la sección de Tarea en casa y presentarán la evidencia de su trabajo al docente.</li> <li>• El docente revisará el material del estudiante, para validar o corregir las respuestas.</li> </ul>	<p>Tarea en casa (Material del estudiante)</p>