



# PREPARACION DOCENTE

**MG MARIA LUZ CONCEPCION**

Sábado 26-11-22

## CONOCIMIENTO DISCIPLINAR DEL AREA



### COMPETENCIA 4

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre



## ¿Qué necesitamos fortalecer en esta competencia?

- Tablas y gráficos estadísticos
- Medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para datos no agrupados
- Incertidumbre: aleatoriedad. Experimento aleatorio. Espacio muestral .
- Probabilidad de un suceso

1. Un docente de quinto grado presenta a los estudiantes la siguiente información a cerca del porcentaje de la población mayor o igual a 6 años de edad que usa internet.

**Población usuaria de internet, según grupos de edad**

Grupos de edad (en años)	Porcentaje (%)
6 a 11	34,7
12 a 18	72
19 a 24	80,1
25 a 40	59,9
41 a 59	38,8
60 y más	13,1

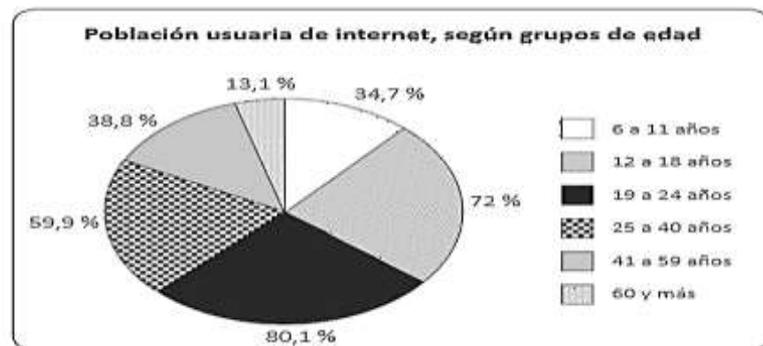
INEI, 2018.

Luego, les pide que representen estos datos usando un gráfico estadístico.

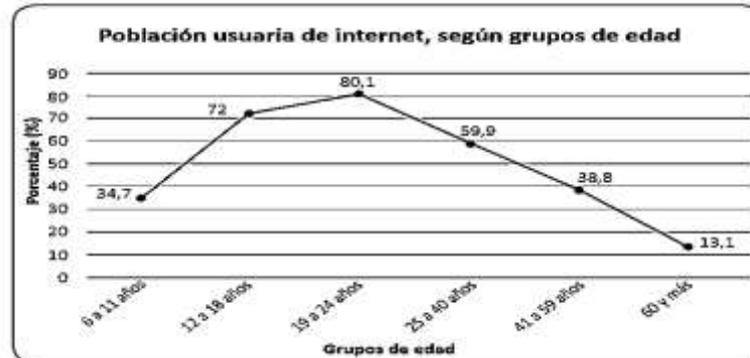
**¿Cuál de los siguientes gráficos es adecuado para representar la información anterior?**

¿Cuál de los siguientes gráficos es adecuado para representar la información anterior?

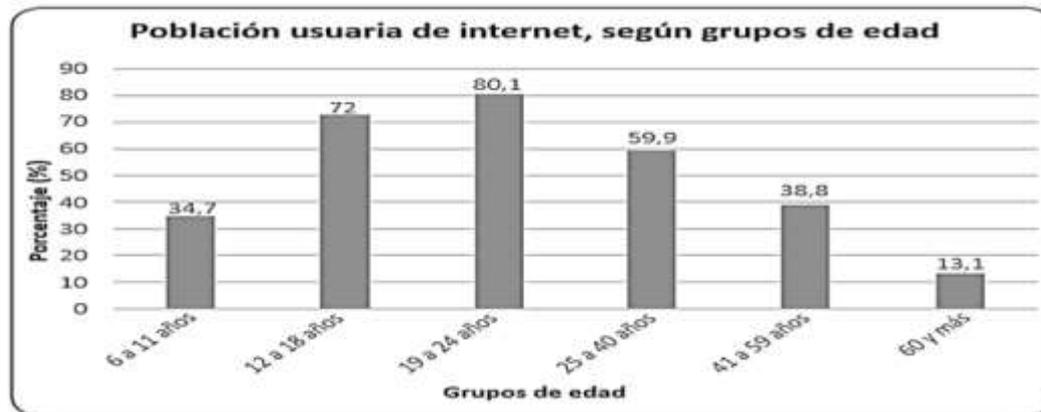
a



b



c



¿Qué debo considerar para elaborar gráficos de barra?

## 1.- RECOPIRAR DATOS



Los niños diseñan un plan para recopilar datos según las preguntas que se plasman en un instrumento: *Encuestas, entrevistas.*

## 2.- ANÁLISIS DE DATOS

Proponen ideas para organizar los datos y deciden cuál es la mejor forma de organizarlos para realizar el análisis deseado.

## 3.- REGISTRAR DATOS:

Para la elaboración de las fichas o de las tablas de registro se necesita que los estudiantes identifiquen los dos tipos de datos y los rotulen. Por ejemplo: “Nombres de animales”. “Sabes cuántos años vive”, etc. El siguiente modelo de ficha y el de tabla pueden servir como pauta:

El siguiente modelo de ficha y el de tabla pueden servir como pauta:

1. ¿Qué animal del zoológico es el que vive más años?  
Nombre:

2. ¿Sabe cuántos años vive?  
Marca.  
Sí:  No:

Nombre del animal	¿Sabes cuántos años vive?

# TABLAS Y GRÁFICAS ESTADÍSTICAS

- TABLA ESTADÍSTICA

Es un cuadro que se usa para organizar, clasificar y resumir datos **relevantes** que se ha recolectado, con la finalidad de informarse sobre algún tema.

TÍTULO:

Tipo de animal	Frecuencias

Deben considerar todos los elementos de la tabla: tipos de datos, título, cómo registrar el conteo, la frecuencia y los totales.

TÍTULO:	
Tipo de animal	Frecuencias

TÍTULO:	
Respuestas	Frecuencias
SÍ	
NO	

El docente guía la elaboración de dos gráficos de barras que nos permitan obtener la información que se necesita.

		JUNIO																													
		L	M	M	J	V	S	M	J	V	S	M	J	V	S	M	J	V	S	M	J	V	S	M	J	V	S	M	J	V	S
1	HOMBRES																														
2	Ana																														
3	Bertha																														
4	Carla																														
5	Clara																														
6	Elisa																														
7	Florencia																														
8	Gabriela																														
9	Juan																														
10	Aran																														
11	Lola																														
12	Mariana																														
13	Marta																														
14	María																														
15	Pablo																														
16	Rosa																														
17	Suzana																														
ASISTENTES																															
AUSENTES																															

Figura 1. Tabla de doble entrada.



Figura 2. Diagrama de barras verticales.



**Variable estadística:** es cada una de las características o cualidades que poseen los individuos de una población. Puede ser:

- **Cuantitativa** cuando se refiere a características que pueden ser medidas con números, por ejemplo: número de estudiantes de sexto grado de primaria.
- **Cualitativa** cuando se refiere a características que no pueden ser medidas con números. Por ejemplo: qué profesiones les gustan más a los estudiantes.

<http://www.vitutor.net>

- Es cada una de las características o cualidades de la población que interesa para sus estudio y que puede tomar diferentes valores.

Los datos lo constituyen los valores de la variable.



# Datos importantes :

**FRECUENCIA:** es la cantidad de veces que se repite un dato. Por ejemplo: 5 niños dijeron que les gusta los gatos.

**VARIABLES CUALITATIVAS:** Expresan categorías, cualidades, características o modalidad que nos permite hacer agrupamientos. Por ejemplo: deporte favorito, color, fruta o mascota que más les gusta, número de orden en una premiación (primero, segundo, tercero...), etc.

**VARIABLES CUANTITATIVAS DISCRETAS:** Expresan cantidades que se puedan contar. Por ejemplo: el número de hermanos, el número de años, la cantidad de ventas diarias, cantidad de personas, etc.

Asimismo, en un problema se pueden recoger datos correspondientes a dos variables cualitativas o cuantitativas. Por ejemplo: día preferido para el deporte (cualitativa) y sexo (cualitativa), número de años (cuantitativa) y sexo (cualitativa), o edad (cuantitativa) y número de hermanos (cuantitativa).

# Datos importantes :

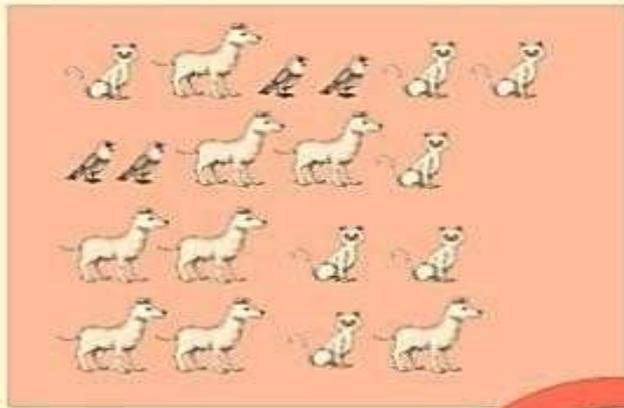
Los datos lo constituyen los valores de la variable.



Variable cualitativa deporte	Variable cualitativa sexo
- Vóley	- Masculino
- Atletismo	- Femenino
- Ciclismo	

Variable cuantitativa edad	Variable cualitativa sexo
8	- Masculino
9	- Femenino
10	- Masculino

Variable deporte	Variable sexo
<u>Ciclismo</u>	<u>Masculino</u>
<u>Básquet</u>	<u>Femenino</u>
<u>Atletismo</u>	<u>                  </u>



Identifica datos cualitativos.



Los expresa en tablas, barras, pictogramas.

Mascota preferida	
	 
	 
	



Así se podría registrar los tipos de datos sobre los cuales hay que investigar:

Variable deporte	Variable sexo
<u>Ciclismo</u>	<u>Masculino</u>
<u>Básquet</u>	<u>Femenino</u>
<u>Atletismo</u>	<u>                    </u>



Para la elaboración del gráfico de barras el docente debe tener en cuenta lo siguiente:

- ❑ Anotar los elementos del gráfico:
  - *títulos, leyenda, ejes con datos y*
  - *escalas.*
- ❑ *Elegir el gráfico adecuado* a la información que se quiere presentar
- ❑ Poner los datos en *los ejes vertical y*
  - *horizontal, muy claros.*





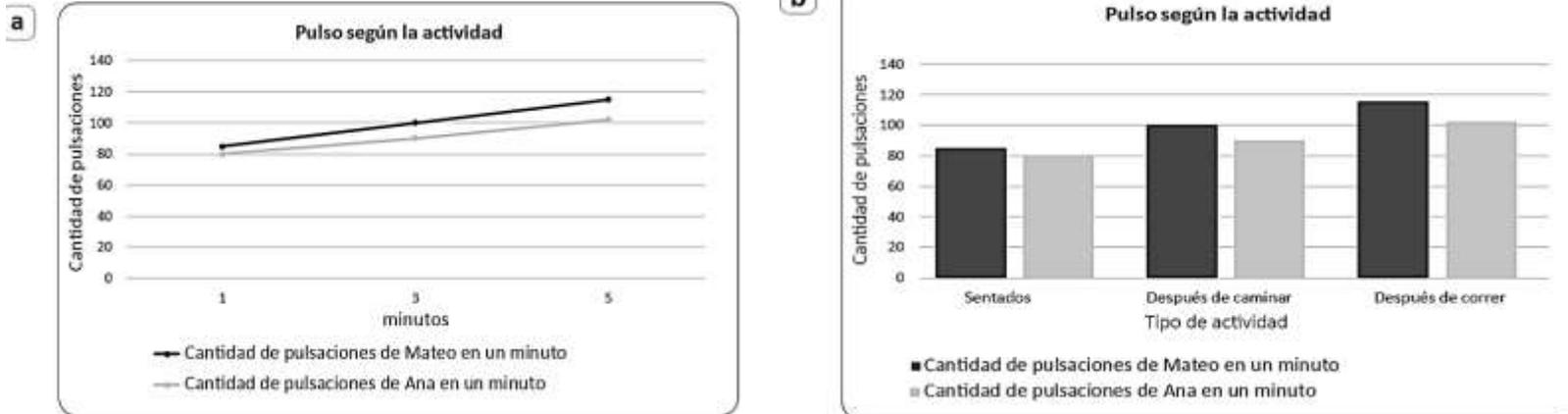
2. Durante el desarrollo de una unidad de aprendizaje sobre cómo los sistemas del cuerpo humano trabajan de manera integrada, un docente, con el objetivo de que los estudiantes comprueben que el tipo de actividad realizada afecta la frecuencia cardíaca, ha planificado conformar parejas de estudiantes para realizar la experiencia sobre la cantidad de pulsaciones:

A continuación, se muestran los datos obtenidos por una pareja de estudiantes, Ana y Mateo:

<i>Actividad</i>	<i>Cantidad de pulsaciones de Mateo en un minuto</i>	<i>Cantidad de pulsaciones de Ana en un minuto</i>
<i>Sentados</i>	<i>85</i>	<i>80</i>
<i>Después de caminar</i>	<i>100</i>	<i>90</i>
<i>Después de correr</i>	<i>115</i>	<i>102</i>

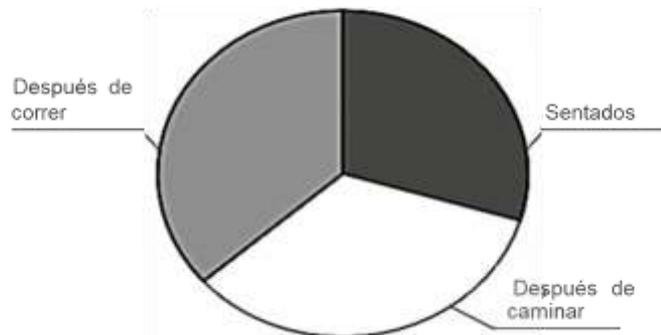
Ana y Mateo quieren representar los datos que obtuvieron. ¿Cuál de los siguientes tipos de gráfico sería adecuado que utilicen?

Ana y Mateo quieren representar los datos que obtuvieron. ¿Cuál de los siguientes tipos de gráfico sería adecuado que utilicen?



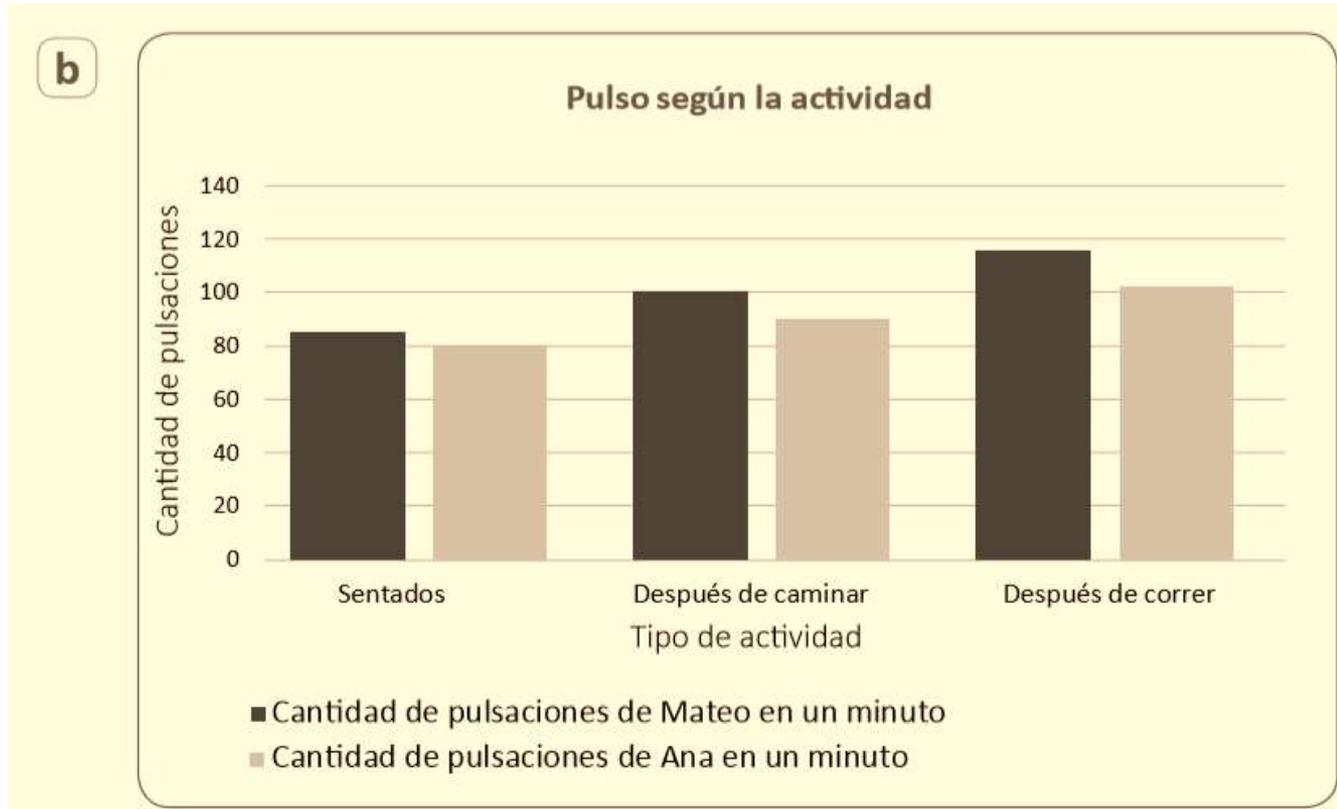
**c**

Promedio de pulsaciones de Mateo y Ana

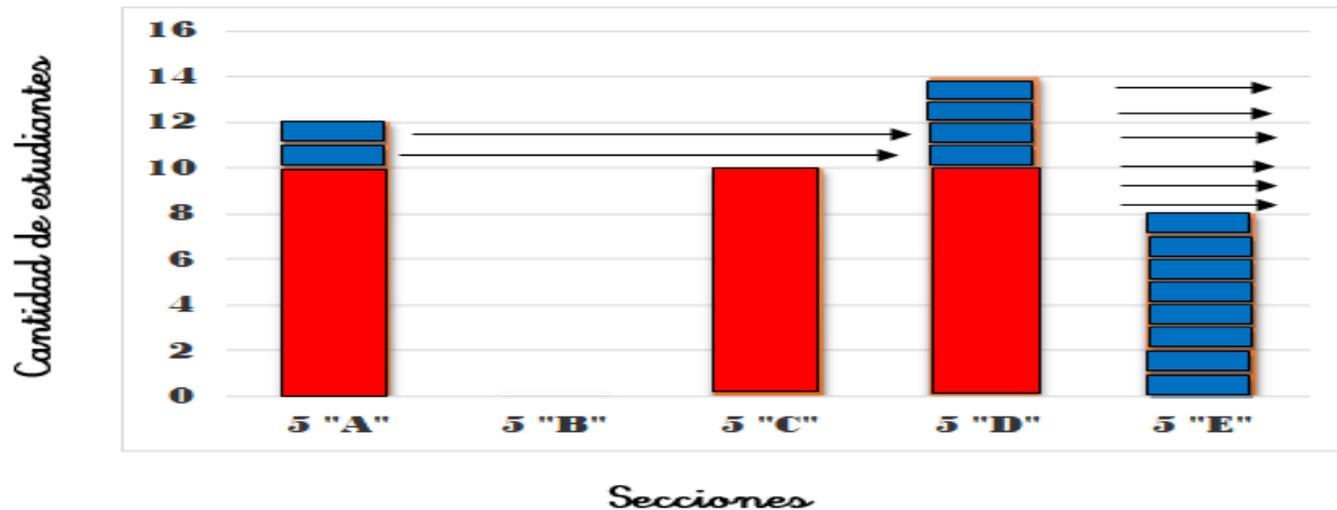


# TEN EN CUENTA que:

## Un gráfico de barra comparativa



Se pega en la pizarra en papelote y con el verdadero material base diez, luego se grafica para llegar a la parte simbólica, así el niño determina fácilmente los terminos ¿Quién tiene más? ¿Cuántos meno? ¿tantos cómo? ¿cuánto le falta a C para igualar a B?



=1 D = 10 U



=1 U = 1

3. Como parte de una unidad de aprendizaje, los estudiantes de quinto grado aplicaron una encuesta a sus compañeros del grado para conocer su juego de mesa preferido. Luego, la docente y los estudiantes elaboraron una tabla en la que sistematizaron la información recogida. A continuación, se presenta dicha tabla

Juego de mesa	Cantidad de estudiantes que lo prefieren
Ajedrez	7
Damas	12
Ludo	8
Monopolio	4
Dominó	3

Los estudiantes, organizados en equipos, se encuentran elaborando sus gráficos de barras. En este contexto, la docente nota que uno de los equipos tiene dificultades para construir dicho gráfico.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es más pertinente para que la docente ayude al equipo?

Los estudiantes, organizados en equipos, se encuentran elaborando sus gráficos de barras. En este contexto, la docente nota que uno de los equipos tiene dificultades para construir dicho gráfico.

**¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es más pertinente para que la docente ayude al equipo?**

a) Solicitarles que señalen en cuál de los ejes ubicarán el juego de mesa y en cuál la cantidad de estudiantes que lo prefieren. Luego, preguntarles si la escala que representa la cantidad de estudiantes conviene expresarla de 1 en 1, o de 2 en 2, o de 3 en 3, etc., y que expliquen sus razones. Después, pedirles que dibujen las barras en el gráfico y que le coloquen un título.

B ) Distribuir, por grupos, piezas cuadradas de cartulina para representar cada respuesta obtenida en la encuesta. Luego, decirles que organicen, en una fila, carteles con los nombres de los juegos de mesa y que ubiquen, debajo de cada cartel, las piezas de cartulina, según la cantidad de respuestas obtenidas. Después, solicitarles que compartan sus resultados.

c) Entregarles un gráfico de barras incompleto que solo presente los ejes con sus respectivos nombres, algunas marcas de la escala con algunos valores y la barra que corresponde a la cantidad de estudiantes que prefieren ajedrez. Luego, solicitarles que completen el gráfico. Después, pedirles que expliquen para qué sirven los gráficos de barras.

4. En otro momento, a partir de la tabla elaborada, la docente busca que los estudiantes comprendan el significado de la moda. *¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es más pertinente para favorecer este propósito?*

- a) Proponerles que, en parejas, dialoguen sobre lo que conocen del término “moda”. Luego, entregarles su definición para que la comenten entre ellos. Finalmente, preguntarles por la mayor frecuencia de los juegos de mesa registrados en la tabla.
- b) Pedirles que elijan un juego de mesa para implementar en el grado, considerando las preferencias de los estudiantes. Luego, preguntarles por la mayor frecuencia asociada al juego de mesa seleccionado. Finalmente, explicarles que dicha frecuencia determina que este juego de mesa es la moda.
- c) Mostrarles un mapa conceptual en el que se presenta la definición de la moda. Luego, indicarles que la moda es una medida de tendencia central y que en la tabla, dicha medida es el juego de mesa con mayor cantidad de aceptación. Finalmente, proponerles una nueva situación en la que podrán hallar la moda.

# Para recordar :

Los datos lo constituyen los valores de la variable.



## Media :

- Usando operaciones de igualación de valores:



Mi promedio es alrededor de 22 segundos.  
Resto y sumo para igualar mis tiempos.



- Usando el algoritmo de la media aritmética:



Primero, sumo todos mis tiempos. Después, divido el resultado entre la cantidad de entrenamientos.

$$\text{Media} = \frac{24 + 20 + 23 + 22 + 21}{5} = 22$$

## MODA:

La moda es el dato que tiene mayor frecuencia.  
La moda representa un conjunto de datos

En una reunión de 540 invitados se encuestó a la tercera parte de ellos sobre sus preferencias en el género de películas,

De lo planteado determina su POBLACIÓN, MUESTRA y VARIABLE, tres estudiantes manifestaron sus resultados. ¿Quién de ellos no cometió error? :

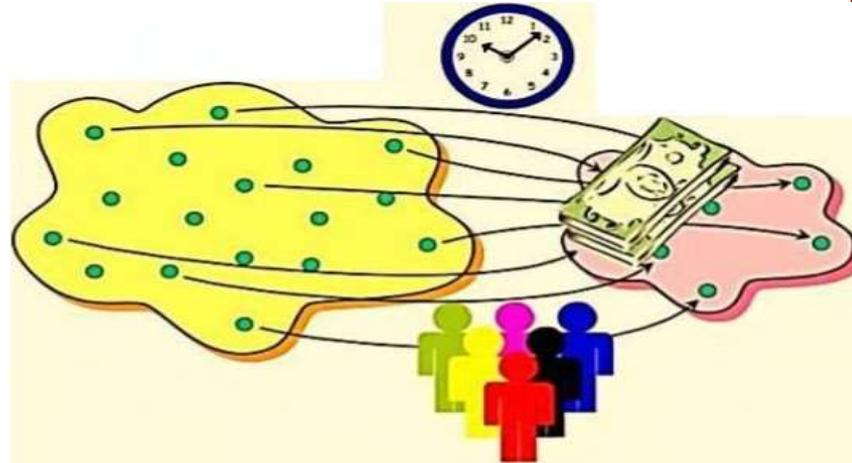
- a) JUAN: POBLACION: 180 invitados, MUESTRA: 540 invitados y VARIABLE: Edad y sexo
- b) LUZ: POBLACION: 540 invitados, MUESTRA: 180 invitados y VARIABLE: Preferencia de películas
- c) PILAR: POBLACION: 180 invitados, MUESTRA: 540 invitados y VARIABLE: Preferencia de películas

- Población (o universo): conjunto total de sujetos de interés para un estudio: personas, animales. productos ...
- Muestra: subconjunto de los elementos de la población.
- Elemento (o Individuo): cada uno de los sujetos de la población.

*Botonero y Godino, (s.f.)*

**Poblacion**

**Muestra**



6

Uno de los grupos ha recogido información sobre la cantidad de horas en un día que duermen algunos animales y ha elaborado la siguiente tabla:

Animal	Cantidad de horas que duermen
Vaca	4
Foca	6
Perro	10
Gato	12
Ardilla	15
Murciélago	20

Luego, la docente se acerca a este grupo y se genera el siguiente diálogo:

- **Docente:** “¿Qué gráfico estadístico pueden utilizar para presentar esta información?”.
- **Estudiante A:** “Un gráfico de barras”.
- **Docente:** “Esa es una buena idea”.
- **Estudiante B:** “Pero ¿cómo podemos dibujar un gráfico de barras?”.

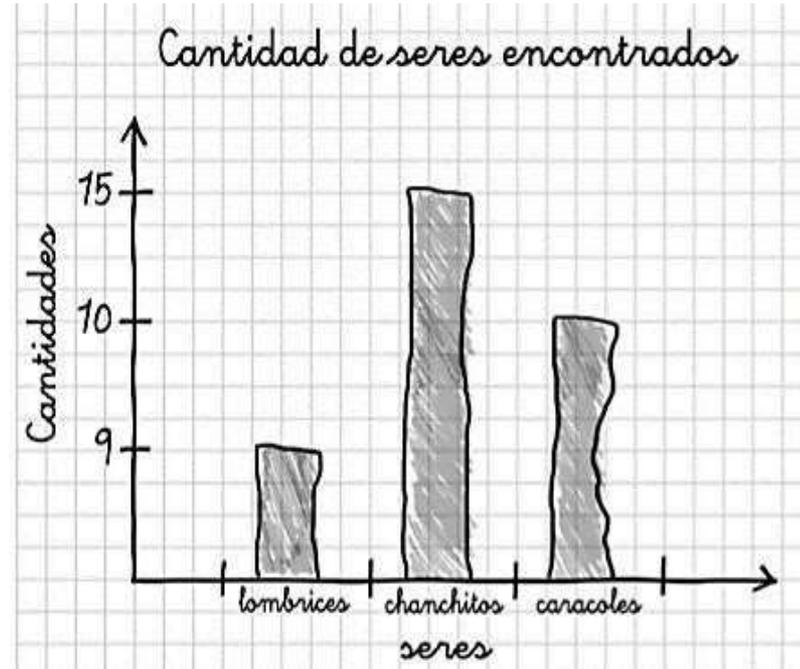
7

La docente nota que algunos estudiantes de este grupo tienen dificultades para comenzar con la construcción del gráfico de barras. **¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para orientar a estos estudiantes a superar su dificultad?**

- a** Entregar periódicos o revistas para que identifiquen gráficos de barras. Luego, preguntar: “¿De qué tratan dichos gráficos? ¿Qué forma tienen las barras? ¿Cuántas variables se relacionan?”. Finalmente, pedir que vuelvan a revisar la tabla e identifiquen la cantidad de horas que duerme cada animal.
- b** Entregar un gráfico de barras con los valores de la escala vertical, pero sin que aparezcan los nombres de los animales. Luego, pedir a los estudiantes que escriban los nombres de los animales según la cantidad de horas expresada en cada barra. Finalmente, solicitar que escriban un título para el gráfico.
- c** Entregar gráficos de barras verticales para que los analicen y señalen qué tienen en común. Luego, solicitar que indiquen si el nombre de cada animal o si la cantidad de horas que duerme cada uno debe ir en el eje horizontal. Finalmente, pedir que grafiquen las barras que representan la cantidad de horas que duerme cada animal.

8. Los estudiantes de cuarto grado realizarán una actividad sobre los seres que habitan en el huerto. En este contexto, el docente les propone que, en equipos, elaboren un listado de los seres que observaron en el huerto de la IE, que indiquen la cantidad de veces que observaron determinado ser y que acuerden una forma de organizar dicha información para presentarla a sus compañeros del aula.

*Un equipo elaboró una tabla de conteo con la información de la observación y para presentarla a sus compañeros, propusieron el siguiente gráfico de barras:*



9. El docente busca orientara los integrantes del equipo en la mejora de su gráfico de barras.

**¿Cuál es el principal error en el que se debe centrar?**

- a) Las barras no están ordenadas de menor a mayor
- b) Las barras del gráfico no son estrictamente rectangulares.
- c) Los valores del eje vertical no guardan entre sí la proporción que corresponde.

10

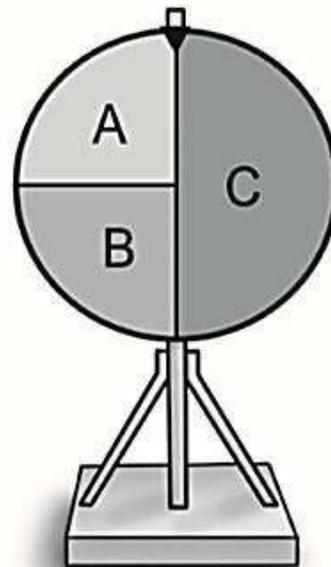
Una docente plantea la siguiente actividad a los estudiantes de sexto grado.

Un estudiante responde:

*“La probabilidad de obtener la letra C es  $1/3$ , porque hay 3 posibles opciones”.*

La docente ha identificado que la respuesta del estudiante es incorrecta.

¿Cuál es la probabilidad de que, al girar la ruleta, se obtenga la letra C?



¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas brinda una retroalimentación adecuada al estudiante?

Un estudiante responde: “La probabilidad de obtener la letra C es  $\frac{1}{3}$ , porque hay 3 posibles opciones”. La docente ha identificado que la respuesta del estudiante es incorrecta. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas brinda una retroalimentación adecuada al estudiante?

- a**) Entregarle dos ruletas: una igual a la mostrada y otra en la que el sector C tenga la menor área. Luego, pedirle que gire cada ruleta 50 veces y que registre la cantidad de veces que se obtiene C respecto del total de giros en cada ruleta. Finalmente, preguntarle: “¿En cuál de las ruletas se obtuvo más veces el sector C? ¿En cuál se obtuvo menos? ¿Crees que el tamaño de su sector influyó en el resultado? ¿Por qué?”.
- b**) Preguntarle: “¿Cuántos sectores observas en la ruleta? ¿Todos los sectores tienen el mismo tamaño? ¿Cuál es el sector más grande?”. Luego, presentarle el porcentaje que representa a cada sector para evidenciar que el sector C es mayor y, orientarlo a que concluya que la probabilidad de obtener C no puede ser  $\frac{1}{3}$ . Finalmente, indicarle que encuentre la probabilidad de obtener el sector C considerando su porcentaje.
- c**) Solicitarle que construya una ruleta con una cartulina de forma circular, un lápiz y un clip. La cartulina debe estar dividida en tres sectores de igual tamaño, etiquetados con las letras A, B y C. Luego, colocar la cartulina sobre la mesa y la punta del lápiz en el centro de esta, presionando el clip de modo que este pueda girar. Finalmente, pedirle que gire el clip varias veces, anote los resultados obtenidos y los comparta con un compañero.

# PROBABILIDAD

Es el cálculo matemático que evalúa las posibilidades que existen de que una cosa suceda cuando interviene el azar

*¿De qué color crees que será el próximo auto que salga del estacionamiento?*



## EL ESPACIO MUESTRAL

Es el conjunto de todos los posibles resultados (elementos) de un experimento aleatorio y se suele representar como  $E$  (o bien como  $\Omega$ , del alfabeto griego).

Cuando lanzamos una moneda, ¿cuáles son todos los posibles resultados que podemos obtener?

Que salga cara o sello, ¿verdad?

- ❖ En total son dos posibles resultados, por lo que el espacio muestral TIENE 2 ELEMENTOS.  $E = \{\text{cara}, \text{sello}\}$
- ❖ Si lanzamos un dado, tenemos en total 6 posibles resultados que pueden salir.
- ❖ Por lo tanto el espacio muestral tendría de 6 ELEMENTOS:  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$



## Suceso

Un suceso es **cualquier subconjunto del espacio muestral**.

Por ejemplo:

“sacar cara” en el lanzamiento de una moneda, “sacar el número 5” o “sacar un número primo” en el lanzamiento de un dado son sucesos.

$E = \{\text{cara, sello}\}$

S1: obtener cara

$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

S2: sacar 5



# Suceso aleatorio y no aleatorio

Para introducirles la noción de “aleatorio” se les puede preguntar:

- ¿Han jugado alguna vez con un dado? ¿cuándo?
- ¿qué estaban jugando? Explica cómo era el juego.
- b. Al lanzar un dado, ¿saben qué número saldrá?

*¿En cuáles de las siguientes experiencias no se puede saber el resultado con anticipación?*

## Aleatorio o no aleatorio

- Lanzar una moneda y adivinar si sale cara o sello.
- Si hoy es martes, decir qué día es mañana.
- Sacar una bola roja de una bolsa que contiene 3 bolas rojas, 2 amarillas y 1 azul.
- Lanzar dos dados y saber cuánto suman los puntos obtenidos.

*Entonces...*

Quando un resultado depende de la “suerte”, el azar, se dice que es **“aleatorio”**.

a. Obtener 5.	SEGURO	POSIBLE	IMPOSIBLE
b. Obtener un número menor que 7.	SEGURO	POSIBLE	IMPOSIBLE
c. Obtener un número par.	SEGURO	POSIBLE	IMPOSIBLE
d. Obtener un número mayor que 6.	SEGURO	POSIBLE	IMPOSIBLE

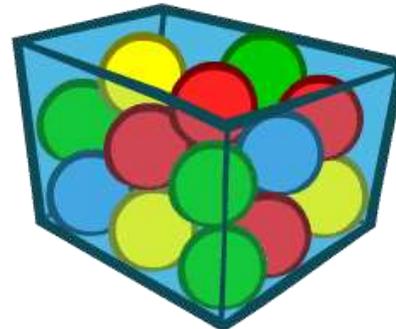


# Materiales para sucesos aleatorios

Uso de materiales manipulativos



RULETA  
DE LA SUERTE



En una bolsa hay 10 bolas numeradas del 11 al 20, idénticas, salvo en el color, pues unas son rojas y las otras verdes.

a) Sacamos, sin mirar, una bola. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo?

b) Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es  $\frac{3}{5}$ . ¿Cuántas bolas hay de cada color?

Veamos cuál sería el **espacio muestral** de nuestro problema:

¿Cuáles son todos los posibles resultados?

Serán los números de las bolas, que son los números del 11 al 20.

Nuestro espacio muestral tiene 10 elementos:

$$E = \{11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$$

Y el **suceso** por el que nos preguntan es:

S: “obtener un número primo”.

Ahora, ¿cómo calculamos la probabilidad de este suceso?

Cuando todos los *sucesos elementales* tienen la misma probabilidad de ocurrir:

La probabilidad de un suceso cualquiera A se define como el cociente entre el número de casos favorables y el número de casos posibles. Esta es la **Ley de Laplace**.

$$P(A) = \frac{\text{Nº de casos favorables}}{\text{Nº de casos posibles}}$$

En una bolsa hay 10 bolas numeradas del 1 al 20, algunas rojas y otras verdes.

a) Sacamos sin mirar una bola, ¿Cuál es la probabilidad de sacar un número primo?

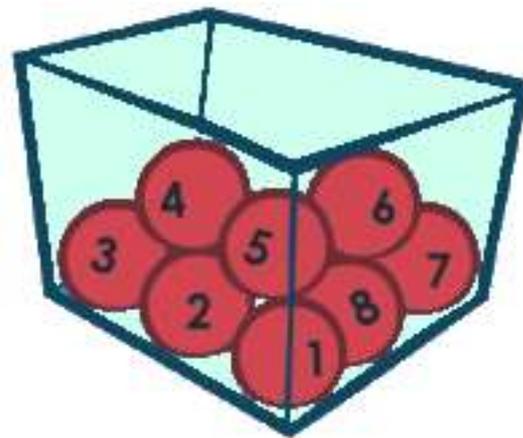
Empezamos calculando el número de casos favorables y el número de casos posibles.

**Número de casos favorables** = número de primos = 4 son los números primos dentro de los resultados posibles  
(Los números 11, 13, 17 y 19 son primos)

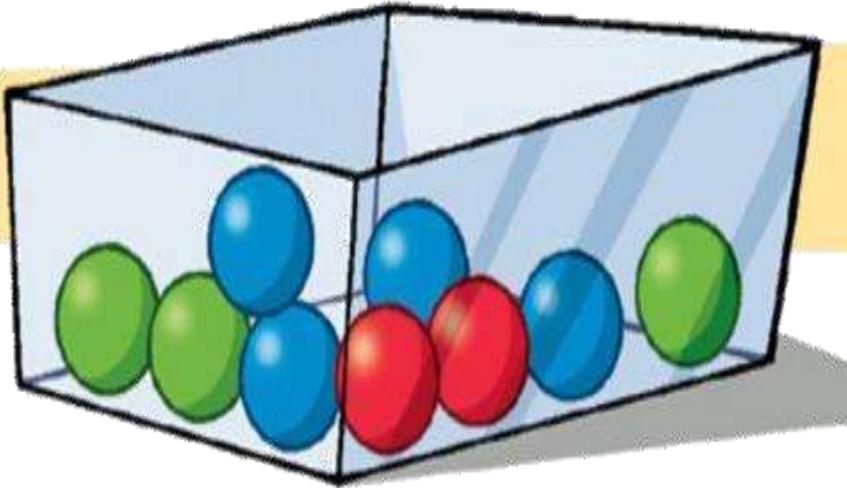
**Número de casos posibles** = 10 (Todos los números del 1 al 20)

La probabilidad de sacar un número primo entre las 10 bolas, es de  $4/10$  que simplificado es  $2/5$ .

**Solución:  $P(\text{número primo}) = 2/5$**



**¿Cuál es la probabilidad que saquemos una bola azul?**



Espacio muestral es  $E = \{$

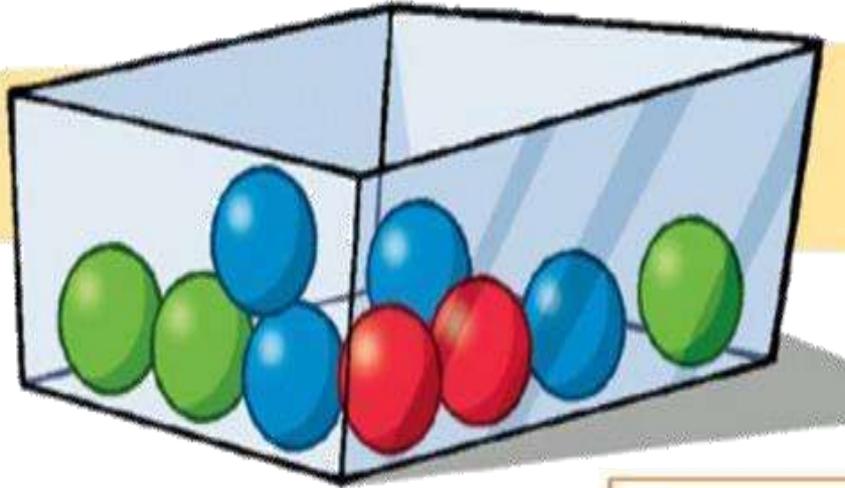
Sucesos es  $S = \{$



Probabilidad es  $P = \{$



## ¿Cuál es la probabilidad que saquemos una bola azul?



Espacio muestral es  $E = \{ \text{Son todos los elementos 3 bolas verdes, 4 azules y 2 rojas} \}$

Sucesos es  $S = \{ \text{Es sacar una bola azul} \}$

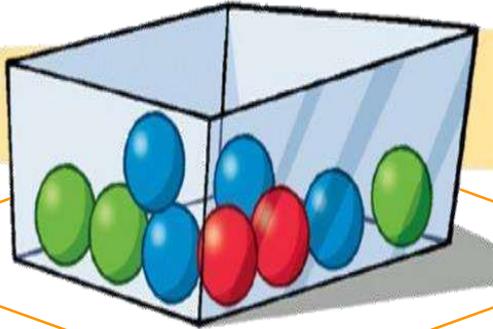
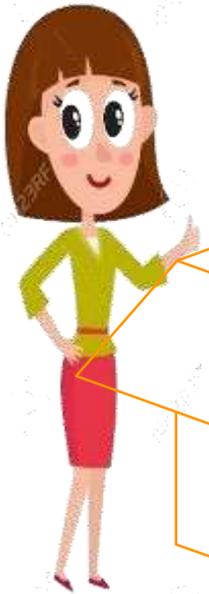
Probabilidad es  $P = \{ 4/9 \}$

$$P(A) = \frac{\text{Nº de casos favorables}}{\text{Nº de casos posibles}}$$

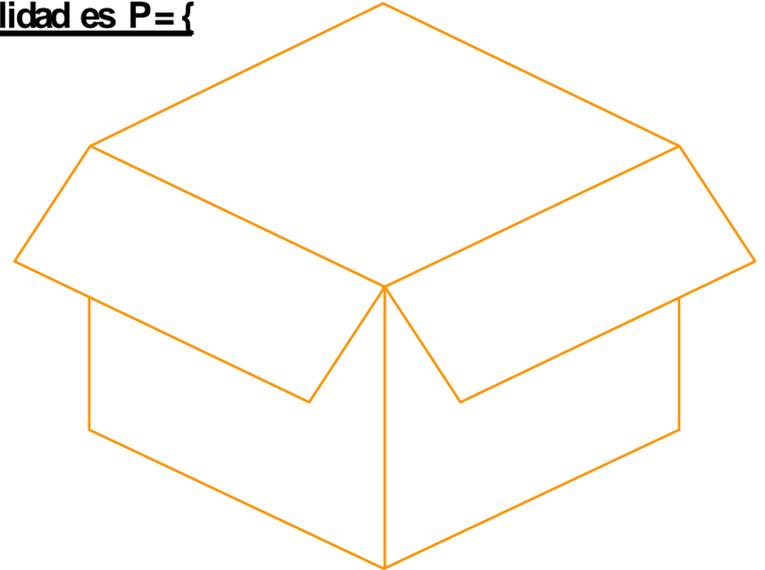
**4 , pues 4 bolas azules**

**9, pues es el total de bolitas.**

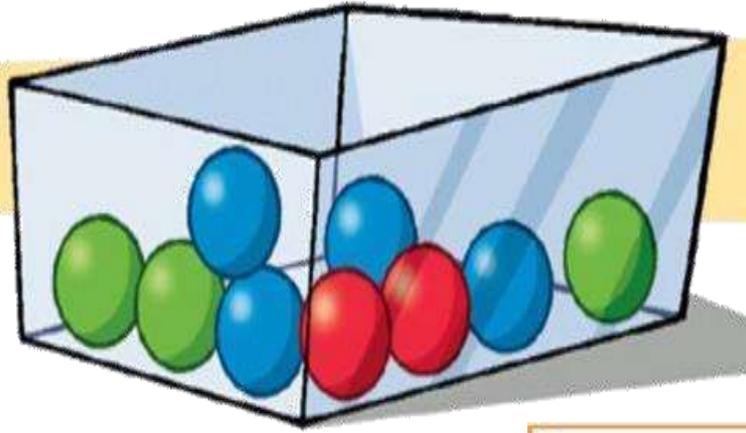
*¿Cuál es la probabilidad que saquemos una bola roja?*



Probabilidad es  $P = \{$



*¿Cuál es la probabilidad que saquemos una bola roja?*



Probabilidad es  $P = \{ 2/9 \}$

$$P(A) = \frac{\text{Nº de casos favorables}}{\text{Nº de casos posibles}}$$

**2** , pues hay 2  
bolas azules

**9**, pues es el total  
de bolitas.

MUCHAS  
GRACIAS

The image features the Spanish phrase "MUCHAS GRACIAS" (Many thanks) written in a large, bubbly, purple font with a yellow outline. The text is arranged in two lines: "MUCHAS" on top and "GRACIAS" on the bottom. The background is a light yellow gradient. Three stylized flowers are integrated into the design: a large purple flower with a yellow center on the left, a smaller pink flower with a yellow center on the right, and a yellow flower with a yellow center at the bottom right. Green leaves are visible behind the flowers.