

INTERPRETAR Y ELABORAR TABLAS DE FRECUENCIAS

Nombre: Curso: Fecha:

Cuando recogemos una serie de datos tras realizar una encuesta, organizamos esos datos en **tablas de frecuencias** para analizarlos e interpretarlos. La ciencia que se ocupa de realizar estas investigaciones es la **Estadística**.

EJEMPLO

En una clase de 25 alumnos de 2.º ESO el número de hermanos que tiene cada uno es:

0 1 3 4 2 2 1 4 5 2 0 1 1 3 2 2 4 3 2 6 0 1 2 3 2

DATO	RECuento	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
0	III	3	3/25
1	IIII	5	5/25
2	IIII III	8	8/25
3	IIII	4	4/25
4	III	3	3/25
5	I	1	1/25
6	I	1	1/25
		25	1

Frecuencia absoluta

Es el número de veces que se repite el dato.

Frecuencia relativa

Es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos, e indica la relación del dato con respecto al total de datos.

- La suma de frecuencias absolutas es el número total de datos:

$$3 + 5 + 8 + 4 + 3 + 1 + 1 = 25$$

- La suma de las frecuencias relativas es la unidad.

$$\frac{3}{25} + \frac{5}{25} + \frac{8}{25} + \frac{4}{25} + \frac{3}{25} + \frac{1}{25} + \frac{1}{25} = \frac{25}{25} = 1$$

ACTIVIDADES

- 1 Se ha lanzado un dado de parchís 40 veces, y se han obtenido estos resultados.

6 1 5 3 4 1 2 3 5 4 6 4 3 4 1 2 3 5 4 6
1 4 3 5 2 1 2 4 6 3 5 4 1 2 3 5 4 6 2 3

- a) Forma una tabla de datos con el recuento, y halla la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y los totales.
b) ¿Cuál es valor que más veces ha salido?

DATO	RECuento	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
	Total		

INTERPRETAR Y ELABORAR TABLAS DE FRECUENCIAS

Nombre: Curso: Fecha:

- 2 Las edades de 24 alumnos de ESO que participan en las competiciones deportivas del instituto son:

12 13 12 14 13 15 13 12 14 15 13 12 14 15 13 12 16 14 15 13 14 15 12 16

Forma una tabla de datos con el recuento, la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y los totales.

- 3 El número de calzado de los anteriores alumnos es:

38 37 39 40 42 39 38 37 39 40 42 38 41 38 37 40 38 39 37 36 41 39 40 38

Forma una tabla de datos con el recuento, la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y los totales.

En ocasiones, los datos que recogemos no son numéricos, sino que responden a **variables cualitativas**, es decir, a características o valores que no son números, sino cualidades.

- 5 Natalia ha preguntado en los cursos de 2.º ESO sobre el tipo de libros que prefieren leer sus compañeros. Los datos los ha reflejado en la tabla. Completa los valores que faltan.

TIPO DE MÚSICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Terror	8	
Histórica		$\frac{26}{80}$
Aventuras		
Romántica	15	
Ciencia ficción		$\frac{12}{80}$
Total	80	

ELABORAR GRÁFICOS PARA REPRESENTAR UN CONJUNTO DE DATOS

Nombre: Curso: Fecha:

Los datos estadísticos se representan mediante **gráficos**, que nos ayudan a visualizar e interpretar la información recogida. Los gráficos más importantes son: el diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores.

DIAGRAMA DE BARRAS

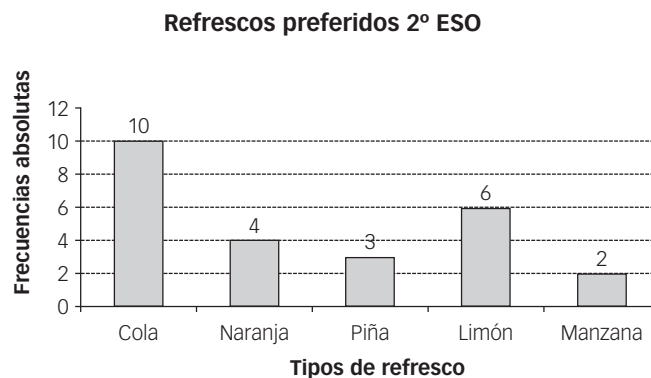
- Para hacerlo utilizamos un sistema de ejes. En el eje horizontal representamos los datos, y en el vertical, las frecuencias absolutas.
- La frecuencia que corresponde a cada dato se representa por una barra, teniendo en cuenta que las alturas de las barras son proporcionales a las correspondientes frecuencias. En ocasiones se puede mostrar la frecuencia sobre la barra.

EJEMPLO

En una clase de 2.º ESO los refrescos preferidos por sus alumnos son:

TIPOS DE REFRESCO	Cola	Naranja	Piña	Limón	Manzana
FRECUENCIA ABSOLUTA	10	4	3	6	2

Realiza el diagrama de barras correspondiente.

**ACTIVIDADES**

- 1 Entre los alumnos de 2.º ESO se ha realizado una encuesta sobre el deporte favorito, y se han obtenido los resultados de la tabla. Representalos en un diagrama de barras.

DEPORTE	Fútbol	Balonmano	Baloncesto	Atletismo	Voleibol
FRECUENCIA ABSOLUTA	15	12	6	3	6

ELABORAR GRÁFICOS PARA REPRESENTAR UN CONJUNTO DE DATOS

Nombre: Curso: Fecha:

- 2 Las edades de 24 alumnos de ESO que participan en las competiciones deportivas del instituto son:

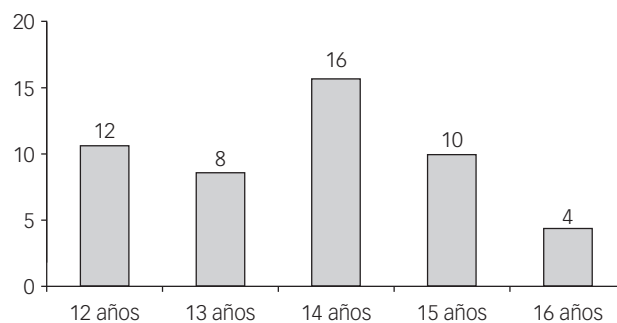
12 13 12 14 13 15 13 12 14 15 13 12 14 15 13 12 16 14 15 13 14 15 12 16

Con la tabla de frecuencias ya realizada anteriormente representa los datos en un diagrama de barras.

- 3 La música que más gusta entre varios cursos de 1.º y 2.º ESO viene reflejada por los datos obtenidos en una encuesta. Représentalos en un diagrama de barras.

Rock	Pop	Bacalao	Tecno	Dance
18	12	24	10	6

- 4 Según el siguiente diagrama de barras, describe una situación que cumpla los datos que se muestran. Completa la descripción con un título general para el gráfico y para los ejes horizontal y vertical.



ELABORAR GRÁFICOS PARA REPRESENTAR UN CONJUNTO DE DATOS

Nombre: Curso: Fecha: **POLÍGONO DE FRECUENCIAS**

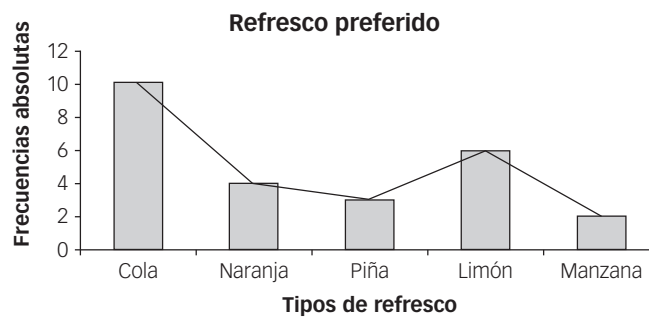
- Se elabora a partir del diagrama de barras de variables cuantitativas.
- Formamos un diagrama de barras, unimos los extremos superiores de las barras y obtenemos una línea poligonal llamada polígono de frecuencias.

EJEMPLO

En 2.º ESO el tipo de refresco preferido por sus alumnos es:

TIPO DE REFRESCO	Cola	Naranja	Piña	Limón	Manzana
FRECUENCIA	10	4	3	6	2

Realiza el polígono de frecuencias correspondiente.



5 En una tienda de equipos de sonido las ventas del mes vienen reflejadas por la siguiente tabla:

DATO	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
FRECUENCIA ABSOLUTA	5	15	10	20	25	30

Representa los datos mediante un polígono de frecuencias. ¿Qué observas?

ELABORAR GRÁFICOS PARA REPRESENTAR UN CONJUNTO DE DATOS

Nombre: Curso: Fecha:

- 6 Las ventas de un concesionario de coches en el último mes son:

TURISMOS	DEPORTIVOS	TODOTERRENOS	FAMILIARES	INDUSTRIALES	OTROS MODELOS
60	8	10	35	40	4

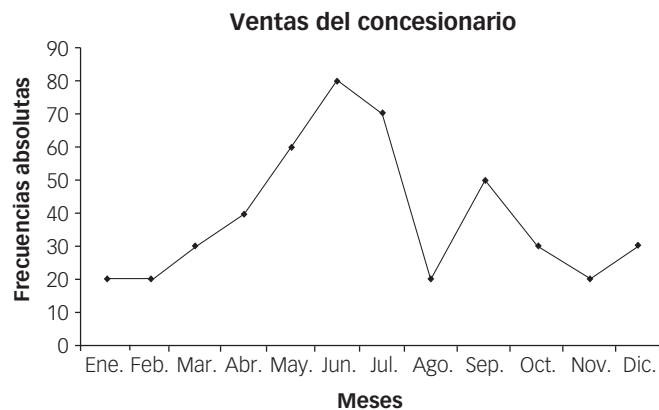
Representa los datos mediante un polígono de frecuencias.

Si eliminamos las barras del polígono, obtenemos un **gráfico de líneas**, en el que se resaltan las frecuencias con un punto grueso.

EJEMPLO

Las ventas de un concesionario de coches a lo largo del año 2010 vienen indicadas por la siguiente tabla. Vamos a representarlas mediante un gráfico de líneas:

ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
20	12	30	40	60	80	70	20	50	30	20	30



- 7 Carmen y Eva han anotado las temperaturas medias, en °C, registradas en el colegio durante todo el curso escolar. Han obtenido los siguientes resultados:

SEP.	OCTUBRE	NOV.	DIC,	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
20	14	12	10	8	10	14	18	20	24

Realiza un gráfico de líneas correspondiente a los datos de la tabla.

ELABORAR GRÁFICOS PARA REPRESENTAR UN CONJUNTO DE DATOS

Nombre:

Curso:

Fecha:

8 Los puestos en la tabla de clasificación de un equipo de baloncesto durante 12 jornadas han sido:

3.º 5.º 2.º 1.º 3.º 4.º 2.º 5.º 3.º 2.º 4.º 2.º

- a) Realiza una tabla de frecuencias según los datos anteriores.
- b) Haz un gráfico de líneas.

PUESTO	N.º DE VECES
1.º	1
2.º	
3.º	
4.º	
5.º	2

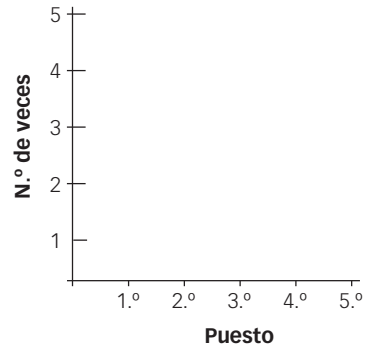


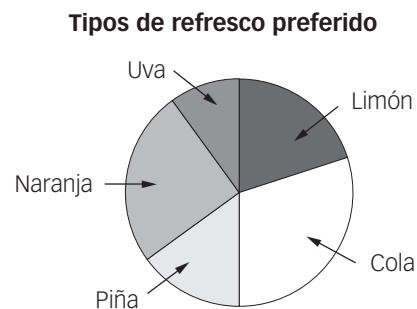
DIAGRAMA DE SECTORES

Los datos se representan en un círculo, dividido en sectores. Cada sector representa un valor de la variable. El ángulo de cada sector circular es proporcional a la frecuencia absoluta de cada dato.

EJEMPLO

El tipo de refresco preferido por 40 alumnos es:

TIPO DE REFRESCO	FRECUENCIA
Limón	8
Cola	12
Piña	6
Naranja	10
Uva	4
Total	40



9 Para hallar el ángulo de cada sector utilizamos el siguiente procedimiento.

Dividimos el círculo completo, 360° , en tantas partes como frecuencias absolutas hay, 40. multiplicamos el resultado por cada frecuencia absoluta y con el transportador se halla cada sector circular.

A cada parte le corresponden $360^\circ : 40 = 9^\circ$.

Completa la tabla.

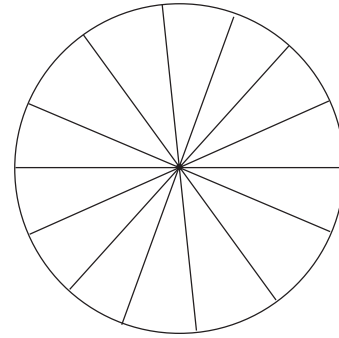
TIPO DE REFRESCO	FRECUENCIA	SECTOR CIRCULAR ($^\circ$)
Limón	8	$9 \cdot 8 = 72^\circ$
Cola	12	$9 \cdot 12 = \dots\dots$
Piña	6	$9 \cdot \dots\dots = \dots\dots$
Naranja	10	$9 \cdot \dots\dots = \dots\dots$
Uva	4	$9 \cdot 4 = 36^\circ$
Total	40	$\dots\dots = 360^\circ$

ELABORAR GRÁFICOS PARA REPRESENTAR UN CONJUNTO DE DATOS

Nombre: Curso: Fecha:

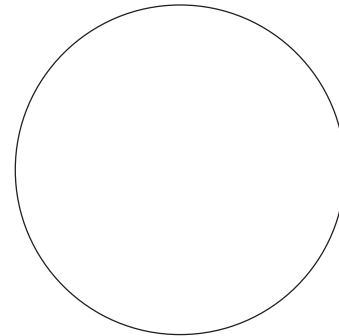
- 10 Los 15 alumnos de una clase que almuerzan en el comedor escolar tienen las siguientes preferencias respecto a las comidas. Representálas en el gráfico. *Observa que se ha dividido el círculo en 15 partes. Halla las frecuencias relativas y completa el ejercicio.*

COMIDAS	FR. ABSOLUTA	FR. RELATIVA
Macarrones	6	
Pollo	1	
Filete	3	
Lentejas	2	
Arroz	3	
Totales	15	



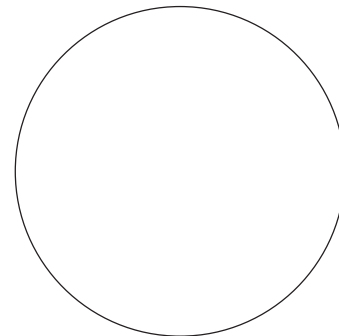
- 11 Se ha realizado una encuesta a 360 hogares sobre los canales de televisión preferidos. Las respuestas han sido las reflejadas en la tabla. Representálas en un diagrama de sectores.

DESTINO	FRECUENCIA ABSOLUTA	SECTOR CIRCULAR $360^\circ : 360 = \dots\dots$
TVE7	120	
La 3	20	
Autonómicas	45	
Antena 4	35	
Tele 2	80	
La Quinta	60	
Totales	360	360°



- 11 El número de hermanos de los 24 alumnos de 2.º ESO se indica en la tabla. Representa los datos en un diagrama de sectores.

NÚMERO DE HERMANOS	FRECUENCIA ABSOLUTA	SECTOR CIRCULAR $360^\circ : 24 = \dots\dots$
1	5	
2	8	
3	6	
4	4	
5 o más	1	
Total	24	360°



CALCULAR LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN

Nombre: Curso: Fecha: **MEDIA ARITMÉTICA**

- La **media aritmética** de un conjunto de datos es el **valor medio** que los representa. Es un valor numérico que está comprendido entre el menor valor y el mayor de un conjunto de datos. Puede no coincidir con alguno de los datos, y también puede ser un número decimal.
- Solo se obtiene con datos cuantitativos (números). Se suele representar con el símbolo \bar{x} .

Cálculo de la media aritmética

- Se obtiene dividiendo la suma de todos los datos entre el número total de ellos.
- Si los datos vienen en una tabla con sus frecuencias absolutas, se multiplica cada dato por su frecuencia, se suman todos los productos obtenidos y se divide entre el número total de ellos.

EJEMPLO**La altura, en cm, de 24 alumnos de ESO es:**

160 168 164 170 162 166 172 168 164 162 160 168
 170 160 162 164 160 170 160 164 168 162 160 160

¿Cuál es la altura media del grupo?

$$\bar{x} = \frac{1120 + 648 + 656 + 166 + 672 + 510 + 172}{24} = \frac{3944}{24} = 164,33 \text{ cm}$$

ALTURA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DATOS POR FREC. ABSOLUTA
160	7	1120
162	4	648
164	4	656
166	1	166
168	4	672
170	3	510
172	1	172
Total	24	3944

164,33 cm es la media aritmética.

- La media representa la altura media del grupo.
- Está comprendida entre el valor menor y mayor: 160 cm y 172 cm.
- No ha coincidido con ningún valor y es un número decimal.

ACTIVIDADES

- 1** Los pesos, en kg, de cinco jugadores de baloncesto son: 54, 58, 62, 60 y 56. Halla el peso medio

$$\bar{x} = \frac{54 + 58 + \dots + 56}{5} =$$

- 2** Marta ha obtenido estas notas en cuatro exámenes de Historia: 6,5; 5,75; 7,25 y 7. Calcula su nota media.

CALCULAR LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN

Nombre: Curso: Fecha:

- 3 Las temperaturas, en °C, registradas durante el mes de septiembre han sido:

18 19 22 16 21 20 19 18 17 22 21 23 25 19 20
22 21 20 24 23 21 19 4 23 19 18 19 20 21 19

Halla la temperatura media del mes.

MEDIANA Y MODA

- La **mediana** de un conjunto de datos es el **valor central** de ellos.
- Si el número de datos es impar, se ordenan y la mediana será el valor central.
- Si el número de datos es par, se ordenan y la mediana será la semisuma de los dos valores centrales.
- La **moda** de un conjunto de datos es el **valor que más se repite**, es decir, el que tiene mayor frecuencia absoluta. Puede haber una, varias o ninguna moda.

EJEMPLO

Las notas de un grupo de 7 alumnos en Matemáticas son:

6 7 5 8 7 4 3

Calcula la mediana y la moda.

Mediana:

3 4 5 6 7 7 8

El valor central es 6 y es la mediana.

Moda:

El valor con mayor frecuencia es 7 (2 veces)
y es la moda.

DATO	FRECUENCIA ABSOLUTA
3	1
4	1
5	1
6	1
7	2
8	1

- 4 Respecto a los datos del ejemplo anterior, si añadimos la nota de un 9 referida a un alumno más, calcula la mediana y la moda de las calificaciones.

- 5 Las edades, en años, de un grupo de amigas son: 16, 15, 17, 15, 17, 14, 15 y 16.
Halla la mediana y la moda.

- 6 Calcula la mediana y la moda de los datos del ejercicio 3.

DETERMINAR LOS SUCESOS DE UN EXPERIMENTO ALEATORIO

Nombre: Curso: Fecha:

EXPERIMENTOS ALEATORIOS

Un **experimento** es **aleatorio** si no podemos predecir el resultado que obtendremos, es decir, cuando depende del azar.

- Un **suceso elemental** es cada uno de los resultados posibles de un experimento aleatorio.
- Un **suceso compuesto** es un suceso que contiene varios sucesos elementales.
- El conjunto de todos los resultados posibles de un experimento aleatorio es el **espacio muestral, E**.

Un **experimento** es **determinista** si sabemos el resultado que obtendremos.

ACTIVIDADES

- 1 Clasifica los siguientes experimentos. En el caso de que el experimento sea aleatorio, escribe un posible resultado.

EXPERIMENTO	DETERMINISTA	ALEATORIO	
Lanzar un dado		×	Sacar un 3
El resultado de dividir 10 entre 2	×		
Lanzar un triple		×	Encestar
Extraer una carta de la baraja		×	As de oros

EJEMPLO

Determina el espacio muestral y sus sucesos elementales en estos experimentos.

EXPERIMENTO	ESPACIO MUESTRAL	SUCESOS ELEMENTALES
Lanzar una moneda	$E = \{\text{cara, cruz}\}$	cara (c) y cruz (x)
Lanzar un dado	$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$	1, 2, 3, 4, 5 y 6

- 2 Escribe el espacio muestral que corresponde a la extracción de una carta de una baraja española. Escribe dos sucesos elementales y dos compuestos relativos a este experimento.
- 3 Completa la tabla según corresponda.

SUCESO	ELEMENTAL	COMPUESTO
Sacar un as en una baraja de cartas		
Sacar un 5 al lanzar un dado		
	×	
		×

CALCULAR LA PROBABILIDAD DE SUCESOS SENCILLOS

Nombre: Curso: Fecha:

PROBABILIDAD DE UN SUCESO

La **probabilidad de un suceso** es el número hacia el cual se aproxima la frecuencia relativa de ese suceso conforme aumenta el número de repeticiones de un experimento aleatorio.

ACTIVIDADES

- 1 Tira una moneda 50 veces y completa la tabla.

	Recuento	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Cara			
Cruz			

¿Son las frecuencias relativas números próximos a 0,5? ¿Qué consecuencias obtienes de tus resultados?

REGLA DE LAPLACE

Cuando todos los sucesos elementales de un experimento aleatorio son equiprobables, la probabilidad de un suceso A es el cociente entre el número de casos favorables al suceso y el número de casos posibles.

Esta expresión es la regla de Laplace: $P(A) = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos posibles}}$

EJEMPLO

Se lanza un dado de seis caras al aire. El espacio muestral es: $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
Calcula las siguientes probabilidades.

Suceso	Casos favorables	Casos posibles	$P = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos posibles}}$
Salir número par	{2, 4, 6}	{1, 2, 3, 4, 5, 6}	$P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
Salir número menor que 5	{1, 2, 3, 4}	{1, 2, 3, 4, 5, 6}	$P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
Salir número par o menor que 5	{1, 2, 3, 4, 6}	{1, 2, 3, 4, 5, 6}	$P = \frac{5}{6}$
Salir número par y 4	{4}	{1, 2, 3, 4, 5, 6}	$P = \frac{1}{6}$

- 5 Se saca una carta de una baraja española de 40 cartas. Halla la probabilidad de que salga:
- a) Un rey.
 - b) Oros.
 - c) Un 4 o un 6.
 - d) El rey de oros.
 - e) Una carta que no sea de copas.
 - f) Una figura de bastos.
 - g) Una carta que no sea figura.
 - h) Una carta menor que 5.