ESTADÍSTICA

Competencia: Razonamiento Cuantitativo

Resultados:

01 Identificar situaciones problemáticas asociadas a sus necesidades de contexto aplicando procedimientos matemáticos.

02 Plantear problemas aritméticos, geométricos y métricos de acuerdo con los contextos productivo y social.

03 Solucionar problemas del entorno productivo y social aplicando principios matemáticos.

04 Verificar los resultados de los procedimientos matemáticos conforme con los requerimientos de los diferentes contextos

A continuación, encontrara la teoría y la practica correspondiente para que haga en su cuaderno, o si puede imprimir las hojas allí mismo escribe las respuestas

El objetivo de esta unidad es acercar a los aprendices a las interpretaciones de datos que ellos mismos pueden elaborar mediante encuestas y preguntas sencillas, dirigidas principalmente a sus compañeros.

Recomiendo el uso de recursos próximos a la realidad de los conceptos tratados: como recortes de prensa con gráficos estadísticos sencillos (población, ventas…) o materiales de probabilidad: dados, cartas, bolas, pirinolas, entre otros

OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS
1. Interpretar y elaborar tablas de frecuencias.	• Datos estadísticos. • Tablas de frecuencias. Frecuencia absoluta y relativa.	• Recuento de datos estadísticos. • Formación de tablas de frecuencias.
2. Elaborar gráficos para representar un conjunto de datos.	• Gráficos estadísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias y diagrama de sectores.	• Construcción de gráficos a partir de tablas de frecuencias. • Interpretación de gráficos.
3. Calcular las principales medidas de centralización.	• Media, mediana y moda de un conjunto de datos.	• Obtención de las medidas estadísticas a partir de una serie de datos. • Resolución de problemas.

Cuando recogemos una serie de datos o anotamos las respuestas de una pregunta, escribimos esos datos en tablas para analizarlos, organizarlos y emitir una serie de opiniones y conclusiones. Esos datos se llaman **datos estadísticos**, y la ciencia que se ocupa de realizar estas investigaciones es la **Estadística**.

EJEMPLO

En una clase de 24 alumnos de 2.º las calificaciones obtenidas en el examen de física han sido: 4, 6, 7, 3, 6, 8, 5, 9, 2, 7, 5, 8, 7, 5, 4, 7, 8, 4, 6, 5, 8, 7, 3 y 10.

NOTAS	RECUENTO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
2	I	1	1/24
3	II	2	2/24
4	III	3	3/24
5	IIII	4	4/24
6	III	3	3/24
7	𝍸	5	5/24
8	IIII	4	4/24
9	I	1	1/24
10	I	1	1/24
		24	**24/24 = 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: $1 + 2 + 3 + + 4 + 3 + 5 + 4 + 1 + 1 = 24$
- La suma de las frecuencias relativas es la unidad.

$$\frac{1}{24} + \frac{2}{24} + \frac{3}{24} + \frac{4}{24} + \frac{3}{24} + \frac{5}{24} + + \frac{4}{24} + \frac{1}{24} + \frac{1}{24} = \frac{24}{24} = 1$$

1 **Se ha preguntado a 50 alumnos del primer trimestre la edad (en años) que tienen, y se han obtenido los siguientes datos: 12, 13, 12, 14, 13, 15, 13, 12, 14, 15, 13, 12, 14, 15, 13, 12, 16, 14, 15, 13, 14, 15, 12, 16, 12, 14, 15, 13, 12, 13, 15, 16, 14, 15, 13, 14, 15, 15, 13, 14, 15, 12, 16, 12, 13, 12, 14, 15, 13 y 12. Complete la tabla.**

a) Suma todas las frecuencias absolutas.

b) Suma todas las frecuencias relativas.

c) ¿Cuál es la edad que más se repite?

d) ¿Cuál es la edad que menos se repite?

EDADES	RECUENTO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
12			
13			
14			
15			
16			
	Total		

2 **Las temperaturas medias diarias (en °C) durante el mes de diciembre han sido:**

+11, −2, +8, +2, −1, +6, +8, +4, +8, +9, +2, +6, +2, +4, +8, −1, +9, +6, +9, +6, +8, +4, +8, −2, +4, −1, −2, +1, +6, +2, +8

Complete la siguiente tabla.

TEMPERATURA (°C)	RECUENTO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
−1			
−2			
+1			
	Total		

3 **Se ha lanzado un dado 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) Forme una tabla de datos con el recuento, y hallar la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y los totales.

b) ¿Cuál es valor que más veces ha salido?

4 **Andrés ha recogido los siguientes datos, referidos al número de hermanos que tienen sus compañeros de clase.**

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

a) Forme una tabla de datos con el recuento, la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y los totales. b) ¿Cuál es el valor que más se repite?

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

5 **Natalia ha preguntado en los cursos de 2.º SENA A, B y C sobre el tipo de música que prefieren sus compañeros. Los datos los ha reflejado en la siguiente tabla. Complete los valores que faltan.**

TIPO DE MÚSICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Rock	16	
Pop		$\frac{21}{75}$
Bachata		
Tecno	18	
Melódica		$\frac{9}{75}$
Total	**75**	

6 **Se ha realizado una encuesta a los 44 alumnos de 2.º SENA A y B sobre la estación del año en la que han nacido.**

Asignamos a la primavera la letra P, al verano V, al otoño O y al invierno I, y se anotan los siguientes resultados.

P, I, V, I, O, P, V, O, V, O, I, V, I, O, P, V, O, V, O, I, V, P, V, O, O, I, P, P, V, V, O, I, P, V, O, I, I, P, V, O, V, O, I, P

Complete la tabla.

ESTACIÓN	RECUENTO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Primavera - P			
Verano - V			
Otoño - O			
Invierno - I			
Total			

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

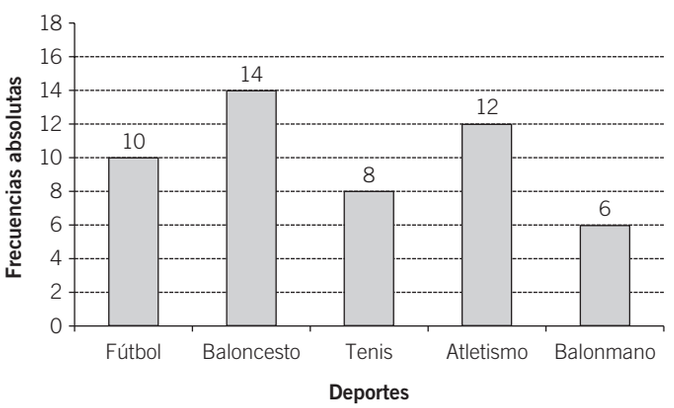
- Para hacerlo utilizamos un sistema de ejes. En el eje horizontal representamos los datos, y en el vertical, las frecuencias absolutas.
- La frecuencia que corresponde a cada dato se representa por una barra. En ocasiones se puede mostrar la frecuencia sobre la barra.

EJEMPLO

En el curso de 2.º SENA los deportes favoritos de los aprendices son:

DEPORTES	Fútbol	Baloncesto	Tenis	Atletismo	Balonmano
FRECUENCIA	10	14	8	12	6

Deportes favoritos 2.º SENA



1 **Entre los alumnos de 2.º se ha realizado una encuesta sobre el tipo de programas de televisión preferido, y se han obtenido los resultados de la tabla. Represéntalos en un diagrama de barras.**

PROGRAMA TV	Deportivos	Musicales	Culturales	Películas	Concursos
FRECUENCIA ABSOLUTA	16	10	4	8	12

2 **Las edades (en años) de 24 alumnos que participan en competiciones deportivas son:**

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

a) Forme una tabla de frecuencias.

b) Represente los datos en un diagrama de barras.

3 **En una clase de 25 alumnos se ha realizado una encuesta para conocer el número de hermanos que tienen. Los resultados han sido:**

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

a) Forme una tabla de frecuencias.

b) Represente los datos en un diagrama de barras.

4 **Se ha lanzado 100 veces un dado de. Los resultados obtenidos en los lanzamientos vienen indicados en la tabla. Represéntelos en un diagrama de barras.**

CARAS	FRECUENCIA ABSOLUTA
1	12
2	14
3	16
4	18
5	20
6	20
Total	**100**

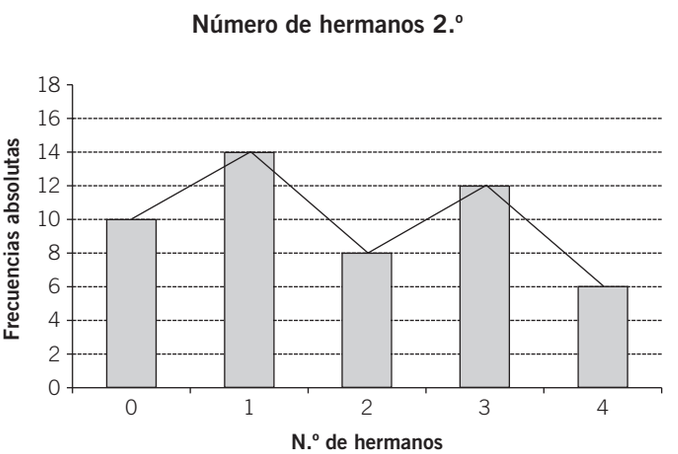
POLÍGONO DE FRECUENCIAS

- Se elabora a partir del diagrama de barras.
- 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 el número de hermanos de los alumnos es:

N.º HERMANOS	FRECUENCIA
0	10
1	14
2	8
3	12
4	6



5 **Las calificaciones en Matemáticas de los alumnos de una clase han sido:**

CALIFICACIÓN	FRECUENCIA
Insuficiente	6
Suficiente	8
Bien	5
Notable	3
Sobresaliente	2

Represente los datos mediante un polígono de frecuencias.

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

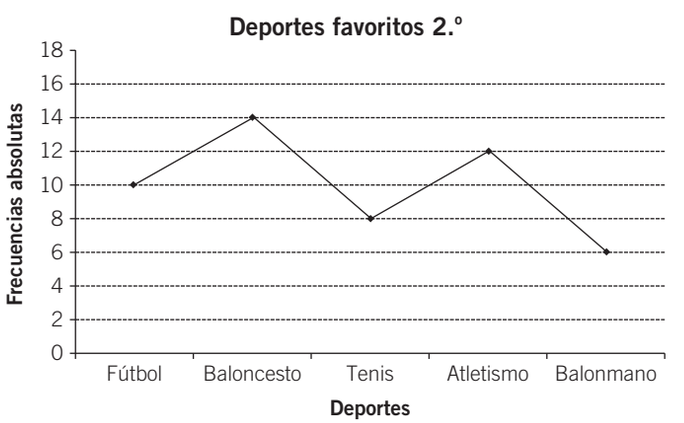
TURISMOS	DEPORTIVOS	TODOTERRENOS	FAMILIARES	INDUSTRIALES	OTROS MODELOS
60	8	10	35	40	4

Represente 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

En el ejemplo anterior, el gráfico quedaría así:



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

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

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 y 2.º.**

a) Realice una tabla de frecuencias según los datos anteriores.

b) Hacer un gráfico de líneas.

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

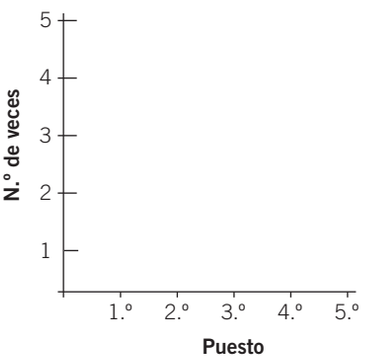


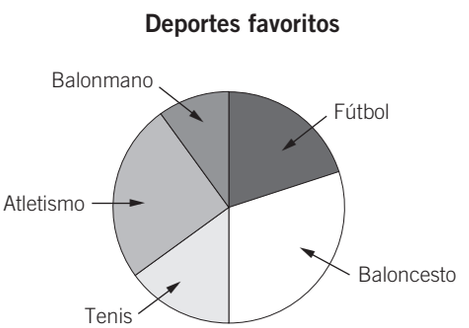
DIAGRAMA DE SECTORES

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

EJEMPLO

Los deportes favoritos de 40 alumnos son:

DEPORTE	FRECUENCIA
Fútbol	8
Baloncesto	12
Tenis	6
Atletismo	10
Balonmano	4
Total	**40**



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

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

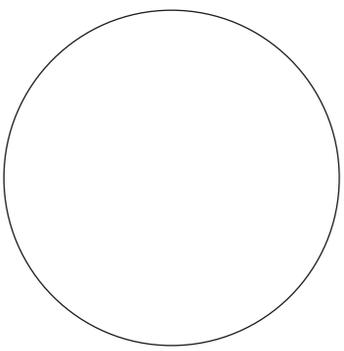
A cada parte le corresponden 360° : 40 = 9°.

Complete la tabla.

DEPORTE	FRECUENCIA	SECTOR CIRCULAR (°)
Fútbol	8	$9 \cdot 8 =$ **72°**
Baloncesto	12	$9 \cdot 12 =$ **.....**
Tenis	6	$9 \cdot$ **.....** $=$ **.....**
Atletismo	10	$9 \cdot$ **.....** $=$ **.....**
Balonmano	4	$9 \cdot 4 =$ **36°**
Total	**40**	**.....** $=$ **360°**

10 **El destino vacacional de 90 familias ha sido el siguiente.**

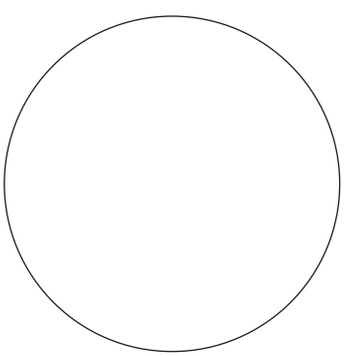
DESTINO	FRECUENCIA ABSOLUTA	SECTOR CIRCULAR 360° : 90 = ...
Playa	26	
Montaña	22	
Turismo rural	18	
Circuitos	10	
Extranjero	8	
Otros destinos	6	
Total	**90**	**360°**



Complete la tabla y represente los datos mediante un diagrama de sectores.

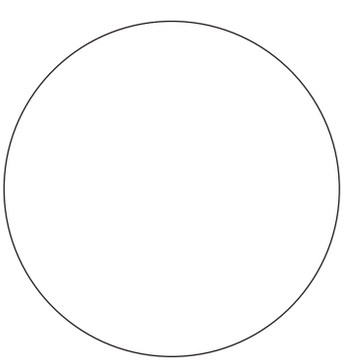
11 **Se ha realizado una encuesta a 360 hogares sobre los canales de televisión preferidos. Las respuestas han sido las reflejadas en la tabla. Represéntelas en un diagrama de sectores.**

DESTINO	FRECUENCIA ABSOLUTA	SECTOR CIRCULAR 360° : 360 = ...
RCN	120	
Canal 13	20	
Autonómicas	45	
Antena X	35	
Tele HHHH	80	
La Quinta Porra	60	
Total	**360**	**360°**



12 **El número de hermanos de los 24 alumnos de 2.º se indica en la tabla. Representar los datos en un diagrama de sectores.**

NÚMERO DE HERMANOS	FRECUENCIA ABSOLUTA	SECTOR CIRCULAR 360° : 24 = ...
1	5	
2	8	
3	6	
4	4	
5 o más	1	
Total	**24**	**360°**



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 (cantidades). Se suele representar con el símbolo $\overline{x}$.

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 SENA 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?

$$\overline{x} = \frac{1.120 + 648 + 656 + 166 + 672 + 510 + 172}{24} = \frac{3.944}{24} = 164{,}33 \text{ cm}$$

ALTURA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DATOS POR FREC. ABSOLUTA
160	7	1.120
162	4	648
164	4	656
166	1	166
168	4	672
170	3	510
172	1	172
Total	**24**	**3.944**

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.

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

$$\overline{x} = \frac{54 + 58 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}{5} =$$

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

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, 19, 22, 21, 20, 24, 23, 21, 19, 4, 23, 19, 18, 19, 20, 21

Hallar 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

Calcular la mediana y la moda.

Mediana:

3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 7 - 8

6 es el valor central y es la mediana.

Moda:

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

DATOS	FREC. 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, calcular ahora 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. Hallar la mediana y la moda.**

6 **Calcular la mediana y la moda de los datos del ejercicio 3.**