



¿Cómo ha evolucionado la estatura media de los seres humanos?

A lo largo de la historia, la estatura media del ser humano ha sufrido cambios debido a distintos factores, generalmente la alimentación y las condiciones sanitarias.

En el Imperio romano, los hombres más altos eran reclutados para la guardia del emperador y su estatura media no superaba 1,76 m. La estatura media del ciudadano romano era de 1,65 m.

Durante los siguientes siglos la caída en la calidad y cantidad de alimentos provocó un descenso de la estatura media.

Las armaduras de la Edad Media muestran que la estatura media era de 1,60 m y en el siglo XVIII los uniformes de soldados indican que no llegaban a 1,60 m.

Desde finales del siglo XIX hasta hoy las condiciones sanitarias y las mejoras alimentarias han hecho que la estatura media haya aumentado considerablemente.



Lee, comprende y razona

- 1 ¿Qué quiere decir estatura media?
¿Significa que todas las personas miden lo mismo?
- 2 **EXPRESIÓN ORAL.** Explica cómo calcularías la estatura media de tu grupo de amigos y la de los habitantes de tu Comunidad Autónoma. ¿Puede hacerse de la misma forma?
- 3 Si a una clase de 6.º llegan varios nuevos alumnos más altos que todos los que hay ahora, ¿qué ocurrirá con la estatura media?
- 4 ¿Puedes calcular la media de cualquier característica? Di ejemplos de algunas en las que sí sea posible y de otras en las que no se pueda hallar.

SABER HACER

TAREA FINAL

Realizar un control de calidad

Al final de la unidad harás un control de calidad. Antes, trabajarás con la estadística y la probabilidad.

¿Qué sabes ya?



Agrupación de datos en una tabla

Si tenemos que hacer cálculos con muchos datos, hay que contar cuántas veces aparece cada dato y después agrupar los resultados en forma de tabla.

Los puntos en 18 tiradas de dados son:

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

Recuento:

- 1 ▶ III 3 veces
- 2 ▶ I 1 vez
- 3 ▶ III I 6 veces
- 4 ▶ III 5 veces
- 5 ▶ I 1 vez
- 6 ▶ II 2 veces

Puntuación	N.º de veces
1	3
2	1
3	6
4	5
5	1
6	2

1 Haz el recuento y agrupa cada grupo de datos en una tabla.

- 6, 8, 9, 7, 8, 6, 7, 9, 7, 9, 7
- 3, 5, 3, 4, 5, 3, 3, 3, 5, 5, 4, 4

Cálculo de la media

Para calcular la media de un grupo de números, sigue estos pasos:

3 5 8 4 9 7

1.º Suma todos los datos.

$$3 + 5 + 8 + 4 + 9 + 7 = 36$$

2.º Divide la suma entre el número de datos.

$$\frac{36}{6} = 6$$

La media es 6.

2 Calcula la media de cada grupo de números.

- 10, 8, 12, 15, 20
- 2, 3, 5, 7, 6, 2, 4, 3
- 1, 2, 1, 2, 1, 2, 3, 3, 3
- 4, 4, 4, 4, 6, 6, 6, 6

VARIABLES ESTADÍSTICAS

Paco trabaja en una agencia de viajes y quiere tener más información sobre los gustos y costumbres de los viajeros. Por eso, ha hecho una encuesta a varias personas sobre su último viaje. Como las preguntas son variadas, ha obtenido datos de distintos tipos.

La **estadística** se encarga de extraer información de los datos. El lugar visitado, la duración del viaje, el precio, el medio de transporte utilizado... son **variables estadísticas**. Hay de dos tipos:



- Pregunta: ¿Cuántos días duró el viaje?
Respuestas: 5, 20, 7, 14... ► Todas las respuestas son números. La duración de un viaje es una **variable cuantitativa**.
- Pregunta: ¿Qué medio de transporte utilizó en el viaje?
Respuestas: avión, coche, tren... ► Las respuestas no son números. El medio de transporte utilizado es una **variable cualitativa**.



La estadística recoge datos para extraer información de ellos.

Las variables estadísticas pueden ser cuantitativas (tienen valores numéricos) o cualitativas (tienen valores no numéricos).

- 1 Escribe qué pregunta harías para obtener información sobre cada variable y di si la variable es cuantitativa o cualitativa.

RECUERDA

Piensa si las respuestas son numéricas o no.

- La edad.
- La nacionalidad.
- La comida favorita.
- El peso.
- La estatura.
- El color de los ojos.

EJEMPLO La edad: ¿Cuántos años tienes? Es una variable cuantitativa.

- 2 Escribe tres variables cuantitativas y tres variables cualitativas.

- 3 Observa cada grupo de respuestas y escribe cuál puede ser la variable estadística y de qué tipo es.

- 8, 5, 7, 9, 5
- fútbol, baloncesto, fútbol, tenis, kárate
- rojo, azul, verde, rosa, azul
- 1, 2, 0, 1, 1
- sandía, melón, ciruela, pera, piña
- 65, 32, 40, 89, 23



EJEMPLO 8, 5, 7, 9, 5

Variable estadística: notas de un examen.
Tipo de variable: cuantitativa.

FRECUENCIA ABSOLUTA Y FRECUENCIA RELATIVA

12

Isabel ha preguntado a 10 compañeros qué número de calzado usaban y ha anotado sus respuestas.

Número de calzado				
34	35	37	34	35
35	36	35	36	34



Observa el dato 34:

- Aparece 3 veces. ► La **frecuencia absoluta** de 34 es 3.
- En total hay 10 datos. ► La **frecuencia relativa** de 34 es $\frac{3}{10}$.

Isabel cuenta las veces que aparece cada dato y construye la **tabla de frecuencias**.

Número de calzado	34	35	36	37	
Frecuencia absoluta	3	4	2	1	► Suma: 10 (número total de datos)
Frecuencia relativa	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$	► Suma: $\frac{10}{10} = 1$

- La frecuencia absoluta de un dato es el número de veces que aparece.
- La frecuencia relativa de un dato es el cociente entre el número de veces que aparece dicho dato y el número total de datos.

- 1 Completa en tu cuaderno la tabla de frecuencias. Después, contesta.

Iván ha anotado la mascota favorita de sus doce amigos:

perro gato perro conejo
perro perro gato perro
gato perro perro gato

Mascota	perro		
Frecuencia absoluta			
Frecuencia relativa			



- ¿Cuál es la suma de las frecuencias absolutas? ¿Con qué coincide?
- ¿Cuál es la suma de las frecuencias relativas?

- 2 Tira un dado 10 veces y construye la tabla de frecuencias de los resultados. Lanza una moneda 12 veces y construye también la tabla de frecuencias.

Cálculo mental

Calcula el 20 % o multiplica por 0,2: divide entre 5

$$20\% \text{ de } 45 \quad \rightarrow \quad 45 : 5 = 9$$

$$0,2 \times 45$$

20 % de 5	20 % de 500	20 % de 5.000
20 % de 10	20 % de 450	20 % de 10.000
0,2 × 35	0,2 × 300	0,2 × 15.000

El entrenador ha anotado el peso de los 12 jugadores del equipo. Como algunos se repiten, agrupa los datos en la siguiente tabla:

Peso en kilos	62	63	64	65
Frecuencia absoluta	2	1	4	5



¿Cuál es el peso medio?

Calcula la **media** de los datos:

1.º Multiplica cada dato por su frecuencia absoluta y suma los productos.

$$62 \times 2 + 63 \times 1 + 64 \times 4 + 65 \times 5 = 124 + 63 + 256 + 325 = 768$$

2.º Divide la suma entre el número de datos.

$$N.º \text{ de datos: } 2 + 1 + 4 + 5 = 12$$

$$768 : 12 = 64$$

El peso medio es 64 kg.

¿Cuál es el peso que más se repite?

El dato que más se repite es 65, porque es el que tiene mayor frecuencia absoluta (5). Este dato se llama **moda**.

La moda de los pesos es 65 kg.

- La media de un grupo de datos se obtiene al dividir la suma de los productos de cada dato por su frecuencia absoluta, entre el número total de datos.
- La moda es el dato (o datos) con mayor frecuencia absoluta.

1 Calcula la media y la moda. Después, contesta.

Rocío ha anotado en la tabla el número de canastas que metió cada jugadora de su equipo en un partido.

Número de canastas	0	1	2	3	4
Frecuencia absoluta	1	2	4	2	1

- ¿Coinciden la media y la moda de los datos?
- ¿Deben coincidir siempre estos dos valores?

2 Calcula la media y la moda de los siguientes grupos de números.

PRESTA ATENCIÓN

Si hay datos repetidos, agrúpalos en una tabla.

- 3, 10, 7, 7, 4, 5
- 1, 5, 2, 4, 2, 3, 5, 2
- 10, 5, 15, 10, 20, 5, 10, 10, 5, 10



3 Observa la tabla de frecuencias absolutas y contesta.

En clase de Música han anotado el número de alumnos que tocan cada instrumento.

Instrumento	Frecuencia
Pandero	5
Xilófono	7
Platillos	3
Flauta	7
Claves	3

- ¿Cuántos alumnos hay en la clase de Música?
- ¿Cuál es la mayor frecuencia absoluta? ¿Qué datos la tienen? ¿Cuáles son las modas? ¿Cuántas hay?
- ¿Puedes calcular la media de los datos? ¿Por qué?

4 Piensa y escribe.

- Cuatro números cuya media sea 8.
- Cinco números cuya media sea 10.
- Seis números cuya moda sea 4.
- Siete números que tengan dos modas.

Problemas

5 Resuelve.

- Mila ha comprado varios libros de estos precios (en €):
10 12 26 12 16 12 20 16 20
¿Cuál es el precio medio de los libros?
¿Cuál es la moda de los precios?
- Elisa ha hecho esta semana varios recorridos en bici. Las distancias en kilómetros han sido:
3,2 5,4 1,6 4,5 2,8
¿Cuál es la distancia media de los recorridos?



SABER MÁS

La media de cuatro números es 8. Si añadimos un 3, ¿cuál es la media de los cinco números?

Razonamiento

Piensa y contesta.

David lanza un dado 10 veces y anota los resultados.

- ¿Qué valores pueden tener los datos?
- ¿Cuál es el menor valor que puede tener la media? ¿Y el mayor?
- ¿Puede ser la media un número que no le haya salido ninguna vez? ¿Puede ser un número decimal?



Patricia ha cortado tiras de papel para adornar un farolillo: 3 tiras azules de 25 cm, 15 cm y 20 cm, respectivamente, y 4 tiras rojas de 12 cm, 18 cm, 14 cm y 16 cm.
¿Cuál es la mediana de las longitudes de las tiras azules?
¿Y de las tiras rojas?



Para calcular la **mediana** de las 3 tiras azules:

- 1.º Ordena los datos.
- 2.º Busca el dato que ocupa el lugar central.

15 20 25

Dato central

La mediana es 20 cm.

Para calcular la **mediana** de las 4 tiras rojas:

- 1.º Ordena los datos.
- 2.º Busca los dos datos centrales y calcula su media.

12 14 16 18

Datos centrales $\rightarrow \frac{14 + 16}{2} = 15$

La mediana es 15 cm.

- La mediana de un grupo con un número impar de datos es, una vez ordenados, el dato que ocupa el lugar central.
- La mediana de un grupo con un número par de datos es, una vez ordenados, la media de los dos datos centrales.

1 **Calcula la mediana de cada grupo de números.**

PRESTA ATENCIÓN

Al ordenar los datos, escribe todos los números aunque se repitan.

- 5, 8, 6
- 10, 14, 7, 15
- 2, 9, 18, 2, 15
- 20, 30, 60, 20, 50, 60
- 7, 3, 4, 2, 3, 4, 9
- 8, 5, 6, 10, 12, 5, 10, 11

2 **Piensa y escribe.**

- Cinco números cuya mediana sea 10.
- Seis números cuya mediana sea 8.

3 **Resuelve.**

- Begoña ha comprado 5 camisetas para sus sobrinos, de las tallas 3, 4, 5, 8 y 10 años.
¿Cuál es la media de estas tallas? ¿Y la mediana?
- Carlos tiene en el jardín 4 cubos llenos de agua, de 25 ℓ, 16 ℓ, 32 ℓ y 27 ℓ de capacidad.
¿Cuál es la media de estas capacidades?
¿Y la mediana?



Daniel está estudiando cómo varía la temperatura a lo largo del día en dos pueblos.



Temperaturas en °C	
Marazul	▶ 11 13 14 15 13 12
Campol	▶ 8 11 17 18 14 10

- Calcula la temperatura media de cada pueblo.
Marazul $\rightarrow \frac{11 + 13 + 14 + 15 + 13 + 12}{6} = 13$
Campol $\rightarrow \frac{8 + 11 + 17 + 18 + 14 + 10}{6} = 13$

La temperatura media es igual en los dos pueblos.

- Después, calcula el **rango** de los datos de cada pueblo. El rango es la diferencia del dato mayor y el menor.

Marazul

El dato mayor es 15 y el menor es 11.

$15 - 11 = 4$ ▶ El rango es 4.

Las temperaturas no varían mucho: los datos están próximos a la media.

Campol

El dato mayor es 18 y el menor es 8.

$18 - 8 = 10$ ▶ El rango es 10.

Las temperaturas varían bastante: algunos datos están lejos de la media.

El rango da idea de la proximidad de los datos a la media. Se calcula restando el dato menor al dato mayor.

1 **Calcula la media y el rango de cada grupo de datos.**

- 12, 20, 5, 7
- 8, 10, 7, 8, 7
- 7, 9, 5, 9, 7, 11
- 15, 9, 16, 24
- 7, 5, 13, 5, 5
- 12, 9, 20, 14, 20, 15



2 **Resuelve.**

Alicia ha anotado los minutos que tardan en llegar los autobuses de dos líneas para ver cuál de las dos funciona mejor.

- ¿Cuál ha sido el tiempo medio de espera en cada línea? ¿Y el rango de los tiempos de espera?



Minutos de espera	
Línea A	Línea B
5	3
8	4
6	14
6	7
5	2

- ¿En qué línea ha variado más el tiempo de espera de unos autobuses a otros? ¿En cuál el rango es mayor?

Cálculo mental

Calcula el 25 % o multiplica por 0,25: divide entre 4

25 % de 32 $\rightarrow 32 : 4 = 8$
0,25 \times 32

- 25 % de 4
- 25 % de 12
- 0,25 \times 40
- 25 % de 800
- 25 % de 120
- 0,25 \times 320
- 25 % de 4.000
- 25 % de 8.000
- 0,25 \times 16.000

Estrella tiene un dado y lo lanza.
¿Cuál es la probabilidad de que el número obtenido sea menor que 5?

El resultado al lanzar un dado depende del azar. No podemos saber qué resultado concreto saldrá, pero sí saber, para cada resultado, la probabilidad de que ocurra.

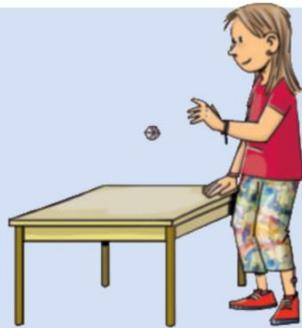
La **probabilidad** es el cociente entre el número de casos favorables y el número de casos posibles.

Casos favorables: 1, 2, 3, 4

Casos posibles: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Probabilidad de sacar un número menor que 5 $\rightarrow \frac{4}{6}$ ← Casos menores que 5
← Casos posibles

La probabilidad de sacar un número menor que 5 es $\frac{4}{6}$.



1 Calcula y escribe para cada caso la probabilidad correspondiente.

Manuel saca una fruta al azar.

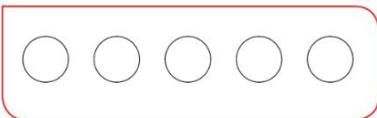


- Sacar una manzana roja.
- Sacar una naranja.
- Sacar una pera.
- Sacar una manzana.
- Sacar una fruta de color verde.

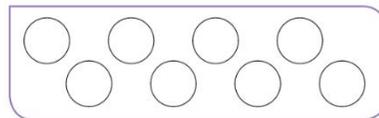
¿Qué fruta es más probable obtener: manzana, naranja o pera?
¿Cuál es la menos probable?

2 Calca en tu cuaderno y colorea para que las oraciones sean ciertas.

- Hay bolas verdes, azules y rojas.
- La probabilidad de sacar bola verde y azul es la misma.
- Sacar bola roja es lo menos probable.



- Hay bolas verdes, azules y rojas.
- La probabilidad de sacar bola roja es mayor que un medio.
- Sacar bola verde es el doble de probable que sacar bola azul.



3 Calcula cada probabilidad al sacar al azar una carta de una baraja española.

- Un rey o un as.
- Un caballo que no sea de bastos.
- Un 3, un 4 o un 5.
- Un as, un tres o un rey que sean de oros o copas.
- Una figura que no sea de espadas.

EJEMPLO Un rey o un as

Casos favorables: 4 reyes y 4 ases, 8 en total

Casos posibles: 40 (n.º de cartas)

Probabilidad de un rey o un as: $\frac{8}{40}$

Problemas

4 Resuelve.

- Maite lanza 3 monedas diferentes. ¿Qué es más probable: sacar al menos una cara o sacar dos cruces?
- Pedro y Bruno tienen una bolsa con tarjetas numeradas del 1 al 20. Sacan un número al azar. Gana Pedro si sale un divisor de 20 y gana Bruno si sale un número par mayor que 10.
 - ¿Es un juego justo? ¿Por qué?
 - ¿Qué probabilidad hay de que ganen los dos? ¿Y de que no gane ninguno?
- En un espectáculo de magia hay 215 asistentes. Si se elige un espectador al azar, halla la probabilidad de que:
 - Sea niño o niña.
 - Sea de sexo femenino.
 - No sea un hombre.
 - No sea chico o chica joven.
 - Sea adulto.
 - No sea hombre ni joven.

SABER MÁS

Un dado tiene 4 caras con 2 puntos, 1 cara con 1 punto y 1 cara con 3 puntos.

Halla la probabilidad de que al lanzarlo salga:

- Un 2.
- Un número par.
- Un 1 o un 2.



ESPECTADORES

70 niños
65 niñas
20 chicos jóvenes
15 chicas jóvenes
30 mujeres
15 hombres

Razonamiento

Piensa y contesta.

En un grupo de 16 personas que tienen mascota, la probabilidad de elegir a una persona que tenga un perro es $\frac{10}{16}$ y la probabilidad de elegir una que tenga un gato es $\frac{8}{16}$. ¿Cómo es eso posible?

