AZAR, PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

EXPERIENCIAS DE AZAR

Hay situaciones en la vida diaria en las que no podemos saber qué resultado va a salir, pero sí sabemos los posibles resultados; son situaciones que dependen del azar.

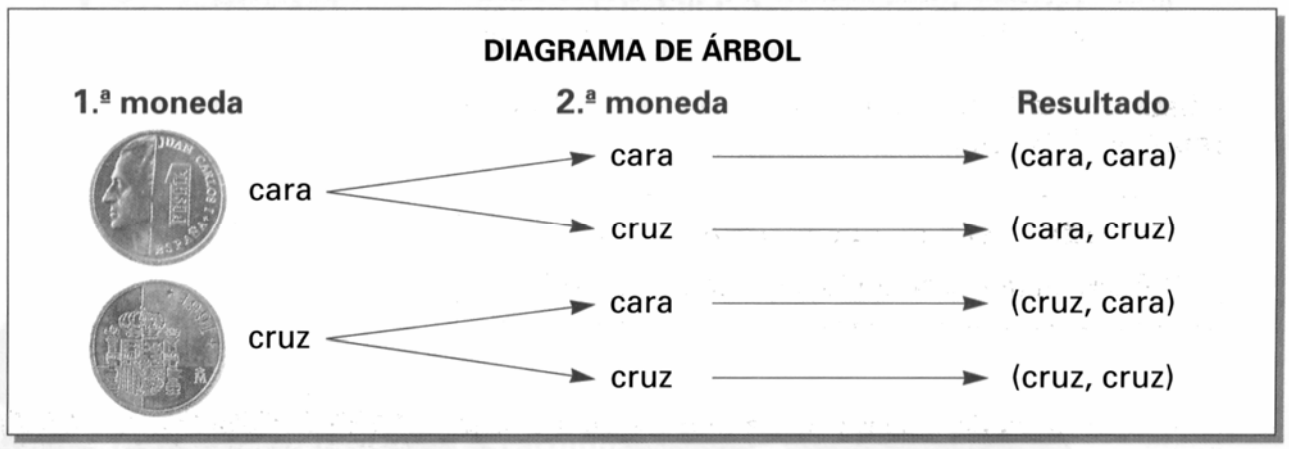
Al lanzar una moneda al aire no sabemos si saldrá cara o cruz, pero si conocemos los posibles resultados. Cuando lanzamos un dado no sabemos el número que saldrá, pero sabemos que hay seis posibles resultados. El resultado en el lanzamiento de una moneda o en el lanzamiento de un dado depende del azar. El lanzamiento de una moneda o de un dado es un fenómeno aleatorio.

Qué el próximo niño que nazca en una clínica sea niño o niña es un fenómeno aleatorio, pero la hora de la salida del sol o las estaciones por las que pasará el metro en una línea del metro no son fenómenos aleatorios porque conocemos de antemano lo que va a suceder.

Llamamos **fenómenos aleatorios** a aquellos cuyos resultados dependen del azar.

Cada uno de los resultados de un fenómeno aleatorio se llama **suceso**.

Los sucesos posibles de lanzar dos monedas al aire son los que aparecen en el diagrama de árbol.



Juego	Sucesos posibles	Nº de sucesos posibles
Lanzar una moneda al aire	Cara, cruz	2
Tirar un dado	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
Lanzar dos monedas al aire	(cara,cara), (cara-cruz), (cruz,cara), (cruz,cruz)	4

1.- Señala cuales son fenómenos aleatorios:

Sacar una carta de una baraja.	Medir el perímetro de un cuadrado de 5 dm de lado.
Los aciertos de una quiniela.	Sacar un número en un juego de bingo.
Las fechas de los eclipses de sol.	Obtener un número en el juego de la ruleta

2.- En una bolsa hay 3 bolas rojas, 5 azules y 3 verdes. Indica el número de sucesos posibles al sacar una bola.

SUCESOS SEGURO, POSIBLE O PROBABLE, E IMPOSIBLE

En un fenómeno aleatorio un suceso es **seguro** si ocurre siempre, es **imposible** si no ocurre nunca, y es **posible o probable** si puede o no ocurrir.

Si en una bolsa tenemos cinco bolas azules, el sacar una bola azul es un suceso seguro y el sacar una bola amarilla es un suceso improbable.

Al lanzar un dado, sacar un cinco es un suceso posible o probable, el sacar un siete es un suceso imposible y el sacar un número menor que siete es un suceso seguro.

3.- Clasifica estos sucesos en seguros, imposibles o probables.

Sacar una carta de una baraja y que sea de oros.

Que a tu clase asista una jirafa.

Que al pasar la rueda de un camión por encima de una bombilla, ésta se rompa.

CÁLCULO DE PROBABILIDADES

La **probabilidad** de un suceso indica la posibilidad de que este suceso ocurra. La probabilidad se representa con una fracción que indica el cociente entre los casos favorables de que ocurra el suceso partido por los casos posibles. La probabilidad de un suceso aumente con el número de casos favorables.

En una bolsa tenemos 10 bolas, de las cuales 2 son blancas, 4 azules, 3 verdes y una negra.

Probabilidad de sacar una bola blanca = 2/10

Probabilidad de sacar una bola azul = 4/10

Probabilidad de sacar una bola verde = 3/10

Probabilidad de sacar una bola negra = 1/10

4.- Calcula al lanzar un dado la probabilidad de:

Sacar un cinco

Sacar un número impar

Sacar un siete

Sacar un número menor que siete.

5.- En una rifa se han repartido 100 papeletas y tu tienes tres papeletas. ¿Qué probabilidad tienes de ganar?

6.- Lanzamos dos monedas al aire. Calcula la probabilidad de:
Sacar en las dos cara

Sacar en una cara y en otra cruz

Sacar en las dos cruz.

FRECUENCIA ABSOLUTA Y FRECUENCIA RELATIVA

Frecuencia absoluta de un dato es el número de veces que se repite un dato.

Frecuencia relativa es el cociente de la frecuencia absoluta partida por el número total de datos.

Ejemplo nº 1

Carlos, Irene y Andrés practican el lanzamiento de tiros libres.

¿Quién ha obtenido mejores resultados?

Para averiguarlo han colocado los resultados en una tabla de frecuencias:

	Frecuencia absoluta
Carlos	40
Irene	30
Andrés	70

*La **frecuencia absoluta** indica el número de veces que se repite un dato.*

Andrés es el que más canastas ha conseguido, pero también es el que más veces ha lanzado.

Para saber quién ha conseguido mejores resultados, hay que tener en cuenta el número total de intentos. Para ello calculamos la frecuencia relativa:

	Frecuencia absoluta	Número de intentos	Frecuencia relativa
Carlos	40	80	$\frac{40}{80} = 0{,}5$
Irene	30	40	$\frac{30}{40} = 0{,}75$
Andrés	70	100	$\frac{70}{100} = 0{,}70$

*La **frecuencia relativa** se obtiene dividiendo la frecuencia absoluta entre el número total de observaciones.*

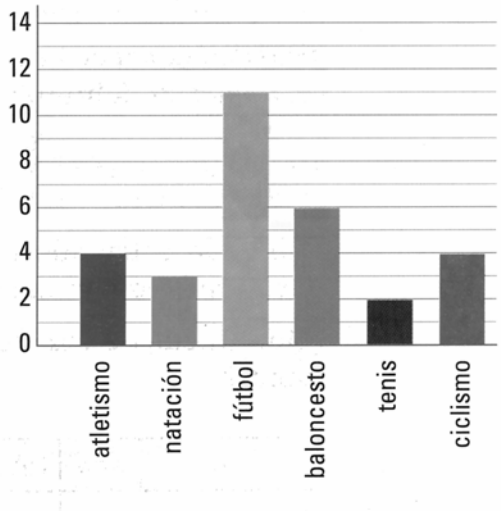
La frecuencia relativa mayor es la de Irene: ella ha obtenido los mejores resultados.

Ejemplo 2º

En una clase en la que hay 30 alumnos se hace una encuesta a cerca del deporte preferido de los alumnos. Las respuestas las han registrado en una tabla y el resultado final lo han representado mediante una gráfica de barras.

Deporte	Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Atletismo	////	4	4/30
Natación	///	3	3/30
Fútbol	///// ///// /	11	11/30
Baloncesto	///// /	6	6/30
Tenis	//	2	2/30
Ciclismo	////	4	4/30

Los datos anteriores los podemos representar por medio de una gráfica de barras colocando en el eje horizontal los deportes y en el eje vertical las frecuencias absolutas de cada deporte.



7.- Tomás ha elaborado una tabla con las mascotas preferidas de sus 30 compañeros de clase. Calcula la frecuencia relativa de cada una. Dibuja el diagrama de barras.

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Perro	12	$\frac{12}{30}$ =
Gato	9	
Tortuga	3	
Hámster	6	
Total	30	

8.- Estos son los resultados que Silvia y sus amigos han obtenido en una prueba tipo test. ¿Quién ha obtenido los mejores resultados.

Rafa: 30 aciertos de 40 preguntas.

Silvia: 60 aciertos de 100 preguntas.

Miriam: 15 aciertos de 30 preguntas.

LA MEDIA. LA MODA

Para obtener la media de un conjunto de datos, se suman todos los datos y se divide el resultado de la suma entre el número de datos.

Para calcular el precio medio de estos libros (media aritmética o promedio) sumamos sus precios y el resultado lo dividimos por el número de libros.

15 € + 18 € + 9 € = 42 € 42 € : 3 = **12 €**

El precio medio de estos libros es 12 €

En una escuela estudian 6º curso 42 alumnos. El profesor acaba de corregir un control de matemáticas y con los resultados ha elaborado la tabla de puntuaciones y frecuencias. Después calcula la nota media y la nota que mayor número de alumnos han sacado.

Puntuación	Frecuencia	P · F	
1	1	1	
2	0	0	
3	3	9	
4	6	24	
5	12	60	Moda → 5
6	9	54	
7	6	42	
8	3	24	
9	1	9	
10	1	10	
	42	233	Suma

Media → 233 : 42 = 5,5

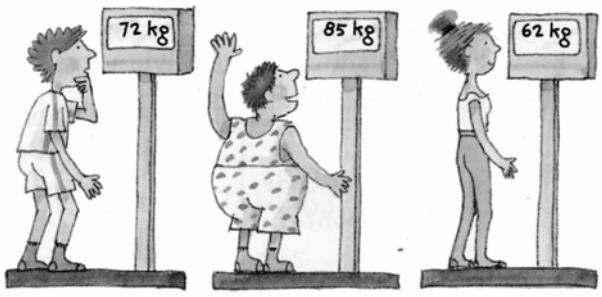
Para calcular la nota media puede sumar las 42 notas y el resultado dividirlo entre 42, pero cuando hay tantos datos es más cómodo proceder como el profesor, sumando los productos de las puntuaciones por las frecuencias y el resultado dividirlo por el número de alumnos.

Si miramos a la tabla vemos que la nota más abundante, o que mayor número de alumnos han obtenido es el cinco, ya que son 12 los alumnos con un cinco en el examen. El cinco es la **moda** de esta tabla.

La **moda** es el dato que tiene la frecuencia absoluta más alta.

9.- ¿Cuál es la estatura media de estos niños?

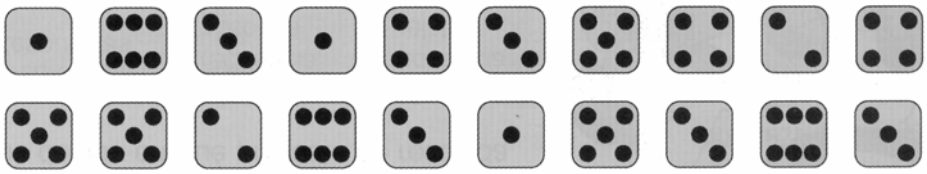
10.- ¿Cuál es el peso medio de estas personas?



11.- En Pekín (China) se ha registrado una temperatura media anual de 18º C. ¿Puedes conocer la temperatura que hizo el mes de febrero con estos datos?

12.- Roberto ha tomado nota de las temperaturas máximas de las 3 primeras semanas del mes. Elabora la tabla de frecuencias y calcula la media y la moda.

18 ºC	21 ºC	18 ºC	21 ºC	18 ºC	19 ºC	18 ºC
20 ºC	23 ºC	22 ºC	19 ºC	20 ºC	23 ºC	20 ºC
23 ºC	23 ºC	20 ºC	19 ºC	19 ºC	18 ºC	18 ºC

Temperatura	Frecuencia	Temp. X Frec.
18ºC	6	
19ºC		
20ºC		
21ºC		
22ºC		
23ºC		
TOTAL		

13.- Cada uno de los 20 alumnos de la clase de Paloma ha lanzado una vez el dado y estos son los resultados. Elabora la tabla de frecuencias y calcula la media y la moda.