

# ESTADÍSTICA

**Nº1.** En un estudio sobre la edad a la que se caen los dientes de leche, hemos escogido 50 niños de Valladolid. Determina:

- a) La población.
- b) La muestra y su tamaño.
- c) Los individuos.
- d) La variable estadística.

**Nº2.** Señala en que caso es más conveniente estudiar la población o una muestra. Razona tu respuesta.

- a) La longitud de los tornillos que fabrica una máquina de manera continua durante un día.
- b) La estatura de los turistas extranjeros que visitan España en un año.
- c) El peso de un grupo de cinco amigos.
- d) La duración de una bombilla hasta que se funde.
- e) El sueldo de los empleados de una empresa.

**Nº3.** Se quiere realizar un estudio estadístico de la altura de los alumnos de 3º ESO de un instituto, y para ello se mide a los alumnos de 3º B. Determina:

- a) La población.
- b) La muestra.
- c) Los individuos.
- d) La variable estadística.

**Nº4.** Clasifica las siguientes variables estadísticas:

- A.- Número de aprobados en un curso.
- B.- Peso de los recién nacidos en un hospital.
- C.- Color de las manzanas de una frutería.
- D.- Peso de los melones de una frutería.
- E.- Libros leídos por un grupo de alumnos.
- F.- Goles en los partidos de una jornada.
- G.- Número de pulsaciones por minuto.
- H.- Profesión de los padres del alumnado.
- I.- Número de compañeros de clase.
- J.- Perímetro craneal.
- K.- Estado civil.
- L.- Empleados en una empresa.
- M.- Medida de la palma de la mano.
- N.- Deporte preferido.
- Ñ.- Distancia desde casa al instituto.
- O.- Sexo de los recién nacidos en un hospital.
- P.- Temperaturas mínimas en una semana.
- Q.- Veces que se va al cine en un año.
- R.- Género de cine preferido.
- S.- Tiempo semanal dedicado a hacer deporte.
- T.- Veces por semana que se come pescado.
- U.- Número de hermanos.
- V.- Nacionalidad.
- W.- Número de calzado.
- X.- Edad.
- Y.- Ingresos diarios en una frutería.
- Z.- Color de ojos.

Cualitativas	Cuantitativas discretas	Cuantitativas continuas

**Nº5.** Cuatro focos de marca A dejaron de funcionar después de 1100, 980, 900, 1020 horas de uso continuo. Cinco focos de marca B dejaron de funcionar después de 960, 1050, 1065, 845 y 980 horas de uso continuo. Se llega a las siguientes conclusiones:

La duración promedio de los cuatro focos marca A es de 1000 horas, mientras que la duración promedio de los cinco focos marca B es de 980 horas.

- a) La duración promedio de todos los focos marca A es mayor que todos los focos marca B.
- b) La diferencia entre los dos promedios es de 20 horas.
- c) La diferencia entre los dos promedios es demasiado pequeño para llegar a la conclusión de que los focos de marca A son mejores que los focos marca B.
- d) Si se selecciona y prueba otro foco marca A, probablemente durará más que el promedio de los focos marca B.

¿Cuáles de las conclusiones provienen de la Estadística Descriptiva y cuáles de la Estadística Inferencial? ¿Por qué?

**Nº6.** SURVEY DATA, es una empresa dedicada a sondeos de opinión de opinión por muestreo. Recientemente, la empresa realizó un estudio para determinar indicadores de aceptación, según nivel socioeconómico. En la encuesta aplicada a los residentes del mencionado distrito se incluyó las siguientes preguntas:

- a) ¿Trabaja actualmente? Si:..... No:.....
- b) ¿Cuál es su ingreso promedio mensual?.....(en nuevos soles)
- c) ¿Cómo calificaría usted la gestión actual del alcalde?
- d) Buena (b)..... Regular (r)..... Mala (m).....
- e) ¿Cuántas personas residen en su vivienda?.....

Clasifica las respuestas a estas preguntas según el tipo de variables al que pertenecen. ¿Cuál es la unidad de análisis?

**Nº7.** Se tiene la vida útil (en meses) de 48 baterías similares de automóvil de la marca Power. El fabricante garantiza que sus baterías duran en promedio 2.5 años. Identifica:

POBLACIÓN:  
MUESTRA:  
UNIDAD DE ANÁLISIS:  
VARIABLE:  
TIPO DE VARIABLE:  
UN ESTADÍSTICO:

**Nº8.** De manera experimental, una tienda de departamentos envió encartes con las ofertas a 2000 clientes que tienen la tarjeta de crédito de la empresa y encontró que el 60% de ellos aprovecharon las ofertas. Identifica:

POBLACION:  
MUESTRA:  
UNIDAD DE ANALISIS:  
VARIABLE:  
TIPO DE VARIABLE:  
UN ESTADISTICO:

**Nº9.** Sobre la base de una muestra de 60 alumnos se llegó a determinar que el tiempo de espera en el centro médico es de 15 minutos en promedio. Identifica:

POBLACION:  
MUESTRA:  
UNIDAD DE ANALISIS:  
VARIABLE(S):  
TIPO DE VARIABLE:  
UN ESTADISTICO:

**Nº10.** La oficina de gestión de calidad de una universidad pública está realizando un estudio para conocer, según el criterio de los profesores, qué tan importante es la aplicación de un modelo de planeamiento de largo plazo en la mejora de la calidad en las instituciones de educación superior. De los 200 profesores consultados, el 30% lo consideró poco importante, el 50% importante y el 20% muy importante. Identifica:

POBLACIÓN:  
MUESTRA:  
UNIDAD DE ANÁLISIS:  
VARIABLE:  
TIPO DE VARIABLE:  
UN ESTADÍSTICO:

**Nº11.** Los alumnos de 3º ESO A y B fueron separados en 10 grupos con cuatro alumnos en cada uno de ellos, a continuación se entregó cuatro problemas a cada grupo y luego de media hora se registró el número de problemas resueltos en cada grupo. Identifica:

POBLACIÓN:  
MUESTRA:  
UNIDAD DE ANÁLISIS:  
VARIABLE:  
TIPO DE VARIABLE:  
UN ESTADÍSTICO:

**Nº12.** Utiliza los términos que aparecen en la siguiente tabla, para asociarlos a las definiciones que aparecen a continuación:

- a. Muestra
- b. Población
- c. Variable
- d. Estadístico
- e. Variable cualitativa nominal
- f. Datos
- g. Variable cuantitativa continua
- h. Estadística
- i. Parámetro
- j. Unidad de análisis
- k. Estadística Inferencial
- l. Variable cualitativa ordinal
- m. Estadística descriptiva

n. Variable cuantitativa discreta

Es una característica definida de la población que puede tomar diferentes valores	
Conjunto de la población que se obtiene con criterios de aleatoriedad	
Medida descriptiva que resume información de una característica de la población	
Número de alumnos por sección matriculados en el curso de metodología	
Grado académico de los docentes de la Facultad de Administración	
Método que generaliza resultados para una población analizando una parte de ella	
Valor que resulta de resumir los datos de una muestra	
Tiempo empleado para ensamblar una computadora	

**Nº13.** A continuación, determina 3 variables que se puedan investigar en cada una de las siguientes imágenes, e indica el tipo de variable al que corresponde:

a)



b)



c)



**Nº14.** Construye una tabla estadística con estos datos obtenidos al lanzar un dado 33 veces:

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

**Nº15.** Haz una tabla estadística con los datos sobre la duración, en minutos, de 20 películas agrupándolas en clases de amplitud 25 minutos.

90	120	122	95	145	75	66	207	45	77
148	69	110	180	88	90	95	110	85	125

*Intervalos o clases*

$$\begin{aligned}
 [45,70) &\Leftrightarrow 45 \leq x < 70 \\
 [70,95) &\Leftrightarrow 70 \leq x < 95 \\
 [95,120) &\Leftrightarrow 95 \leq x < 120 \\
 [120,145) &\Leftrightarrow 120 \leq x < 145 \\
 [145,170) &\Leftrightarrow 145 \leq x < 170 \\
 [170,195) &\Leftrightarrow 170 \leq x < 195 \\
 [195,220) &\Leftrightarrow 170 \leq x < 220
 \end{aligned}$$

**Nº16.** Calcula las marcas de las siguientes clases de datos:

Clase	$0,5 \leq x < 3,5$	$3,5 \leq x < 6,5$	$6,5 \leq x < 9,5$
Marca de clase			

**Nº17.** Las edades de los componentes de una compañía de teatro juvenil son las siguientes:

15	17	14	19	17	16	13	12	15	16	13
12	19	13	12	18	17	16	15	14	13	12

Elabora una tabla de estadística.

**Nº18.** Las temperaturas máximas, en una ciudad durante el mes de abril, fueron:

12	16	15,5	20	18	13	19,5	17	19	19
18,5	15	13	20,5	20	19	18	17	16	15
11,5	19	19	17	20	21	18	16	13	13,5

Haz el recuento de los datos agrupados en 4 clases de amplitud 3.

**Nº19.** La duración, en minutos, de 10 llamadas telefónicas ha sido:

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

Elabora una tabla estadística.

**Nº20.** Los datos reflejan el número de libros publicados por 40 editoriales:

0	20	25	15	13	10	13	5	16	5	3	23	10	6	12	3	12	6	19	6
14	30	21	17	3	7	14	10	18	2	8	22	9	11	2	11	16	4	4	12

Dado que el número de datos es alto, elabora una tabla estadística utilizando marcas de clase.

**Nº21.** El número de veces al mes que Ana ha ido al teatro en un año ha sido:

4	2	1	2	4	1	3	2	1	3	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A partir de estos datos, construye una tabla estadística.

**Nº22.** Con esta lista de números:

11	10	12	14	14	17	13
13	17	10	10	10	11	14
11	14	13	12	12	11	10

- a) Realiza el recuento de datos.  
 b) Construye la tabla de frecuencias.

**Nº23.** Se realizó una encuesta en algunos hogares del barrio Arturo Eyries, acerca de la preferencia de medios de noticias, obteniéndose los siguientes resultados:

1: periódico                      2: televisión                      3: radio

1	2	3	3	3	1	3	2	3	2
2	3	2	3	2	1	3	2	2	3
2	3	1	3	2	3	2	3	3	1
3	2	1	3	3	2	2	3	3	1

Identifica: población, muestra, unidad de estudio, variable y tipo de variable.

Clasifica los datos en una tabla de distribución de frecuencias.

Realizar un análisis estadístico.

**Nº24.** Los siguientes datos corresponden a una muestra aleatoria de los gastos semanales en euros de 20 ingenieros que se alojaron en el Hotel "Vincici" de Valladolid en noviembre del 2016.

400	500	550	600	680	750	780	850	1000	850
630	640	650	700	740	750	800	750	890	950

La información fue obtenida de los registros de consumo de clientes de dicho Hotel.

Construye una tabla de distribución de frecuencias.

**Nº25.** En un centro de computación el número de veces que el sistema se detiene por saturación diariamente se fue estudiando por un periodo de 26 días. Los datos obtenidos fueron los siguientes:

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

- a) Construye un cuadro estadístico de distribución de frecuencias del nº de paradas por día.  
 b) ¿En cuántos días el sistema se detuvo por lo menos 3 veces?  
 c) ¿En cuántos días el sistema se detuvo a lo sumo 1 vez?  
 d) ¿En cuántos días el sistema se detuvo 2 veces o más, pero menos de 5?

**Nº26.** Los siguientes datos corresponden a una muestra aleatoria de 30 docentes de la Universidad

S	C	S	C	C	D	S	S	C	C
C	C	D	C	C	C	S	S	C	C

V	C	D	S	V	C	C	C	C	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Dónde:

S: "soltero"; C: "casado"; V "viudo" y D: "divorciado"

La información fue obtenida de la oficina de personal de dicha Universidad.

Construir una distribución de frecuencias absolutas, relativas y relativas porcentuales.

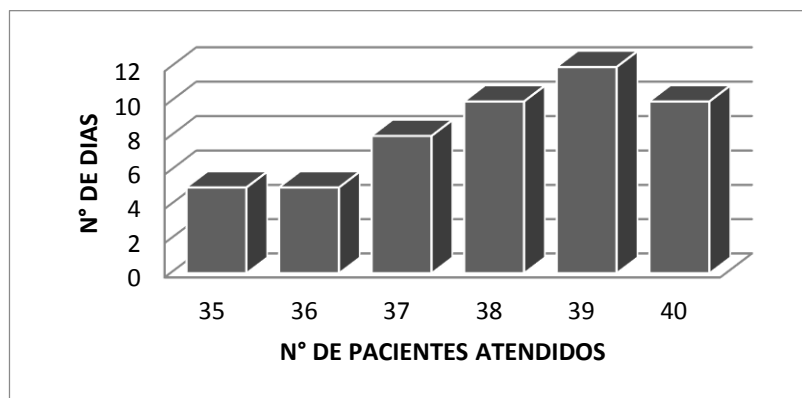
**Nº27.** Completa la siguiente tabla de frecuencias correspondiente a 60 empresas utilizando propiedades y definiciones e interpreta:  $f_2$ ;  $F_3$ ;  $h_4\%$ , y  $H_3\%$

Gastos en ( miles de euros)	$f_i$	$F_i$	$h_i$ (% relativo )	$H_i$ (% acumulado)
[5,10)		10		
[10,15)		23		
[15,20)		43		
[20,25)				92
[25,30)		60		
TOTAL	60			

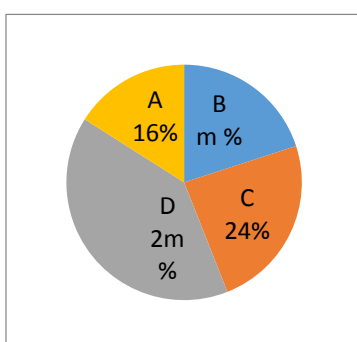
**Nº28.** En el gráfico se presenta la distribución del número de pacientes atendidos diariamente en un Centro de Salud. La muestra tomada fue de 50 días de atención.

Determina si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- En el 29% de los días, el Centro de Salud atendió como mucho 39 pacientes.
- En el 80% de los días, el Centro de Salud ha atendido un mínimo de 37 pacientes diarios.
- En más del 50% de los días el Centro de Salud atendió al menos 38 pacientes.

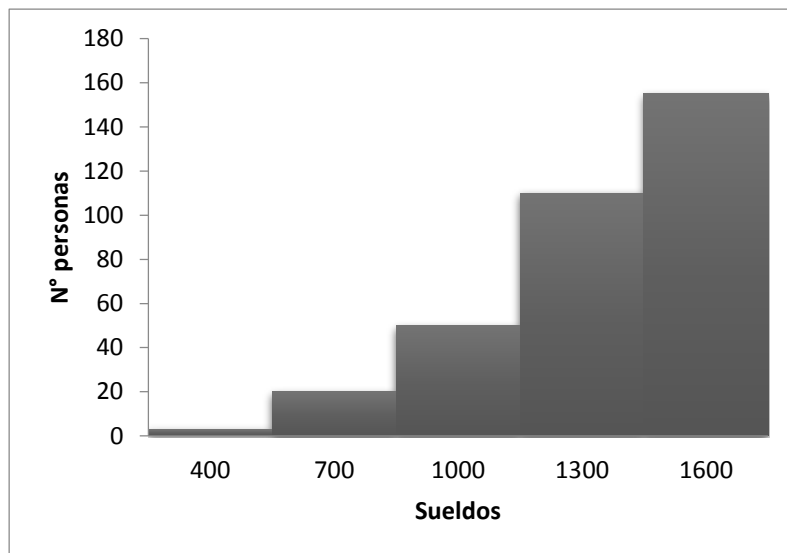


**Nº29.** El siguiente diagrama muestra las preferencias de 500 personas con respecto a 4 productos A,B,C, y D. Calcula la diferencia entre los que prefieren los productos B y A.



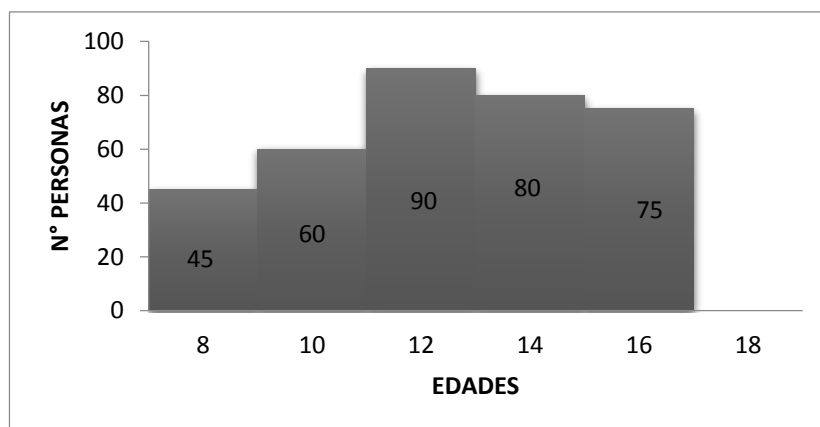


**Nº30.** Según el siguiente diagrama escalonado, ¿cuántos trabajadores ganan entre 700 € hasta 1300 €?



Sueldo	fi
[400,700)	20
[700-1000)	50
[1000-1300)	x
[1300-1600)	155
total	235

**Nº31.** Se realizó una encuesta en una zona de Valladolid sobre el número de alumnos que prefieren la asignatura optativa de música y se les clasificó por edades según el siguiente histograma:



Calcula:

- ¿Cuántos alumnos tienen edades mayores o iguales que 10 pero menores que 16?
- ¿Cuántos alumnos tienen menos de 16 años?
- ¿Cuántos alumnos tienen edades mayores o iguales que 14 años?

**Nº32.** La tabla recoge la edad de un grupo de jóvenes encuestados.

Edad (años)	15	16	17	18	19
Frecuencia absoluta	5	8	2	20	5

- Realiza un diagrama de barras.
- Dibuja el polígono de frecuencias.

**Nº33.** En el estudio estadístico realizado en un instituto se han obtenido los siguientes datos:

<i>Peso (kg)</i>	[50, 55)	[55, 60)	[60, 65)	[65, 70)	[70, 75]
<i>Número de alumnos</i>	10	40	25	20	5

- Organiza una tabla estadística.
- Construye el histograma y el polígono de frecuencias.

**Nº34.** A 30 jóvenes se les ha preguntado sobre sus revistas favoritas y el resultado se recoge en esta tabla.

<i>Tipo</i>	<i>Deportes</i>	<i>Científicas</i>	<i>Divulgación</i>	<i>Animales</i>	<i>Históricas</i>
<i>Número de jóvenes</i>	10	2	12	5	1

- Forma la tabla estadística.
- Representa los datos mediante un diagrama de barras.
- Representa los datos mediante un diagrama de sectores.

**Nº35.** Los componentes de un grupo juvenil de baile tienen las siguientes edades:

14	14	13	16	18	17	13	14	14	17	14	16	13	13	15	18	16	17
15	18	14	14	13	16	13	14	16	13	13	14	14	14	15	15	16	17

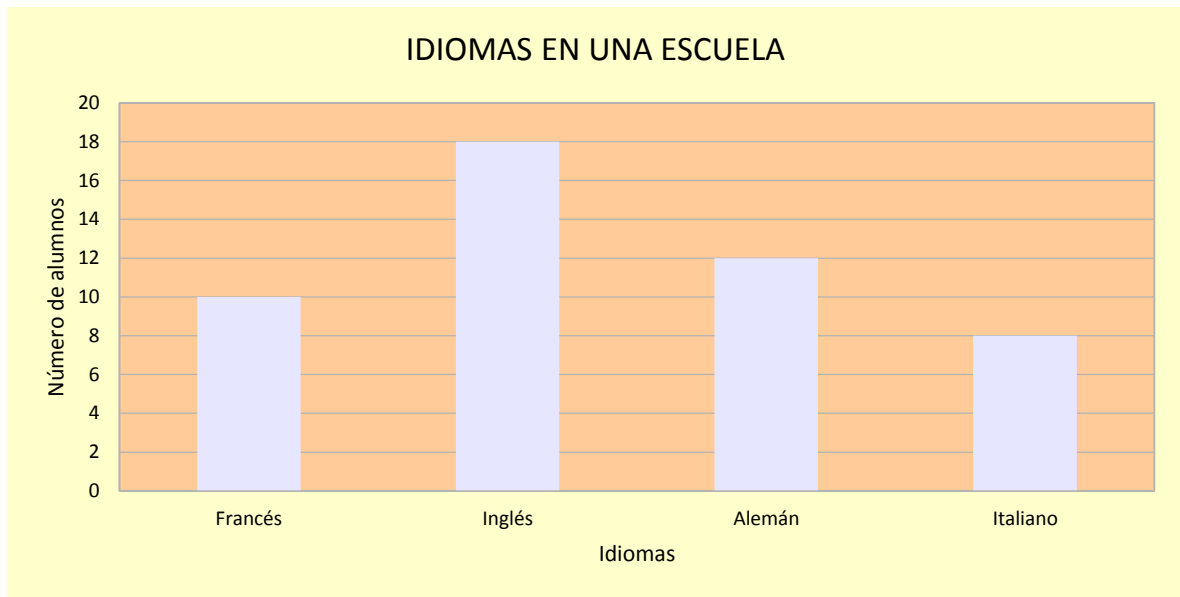
- Realiza un recuento y construye la tabla estadística.
- Dibuja el diagrama de barras.
- Dibuja el diagrama de sectores.

**Nº36.** Pesos, en kilogramos, de los bebés nacidos en una clínica durante un fin de semana:

2,350	3,300	2,950	4,100	4,350	3,450	3,100	3,785	3,920	4,000
3,750	2,800	3,100	2,400	2,900	2,550	4,200	3,250	2,800	3,400

- a) Construye la tabla estadística.
- b) Representa los datos en un histograma.

**Nº37.** El diagrama de barras refleja el idioma que cursan un grupo de estudiantes de una escuela de idiomas.



Construye la tabla estadística.

**Nº38.** El número de hijos de 18 familias seleccionadas al azar es el siguiente:

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

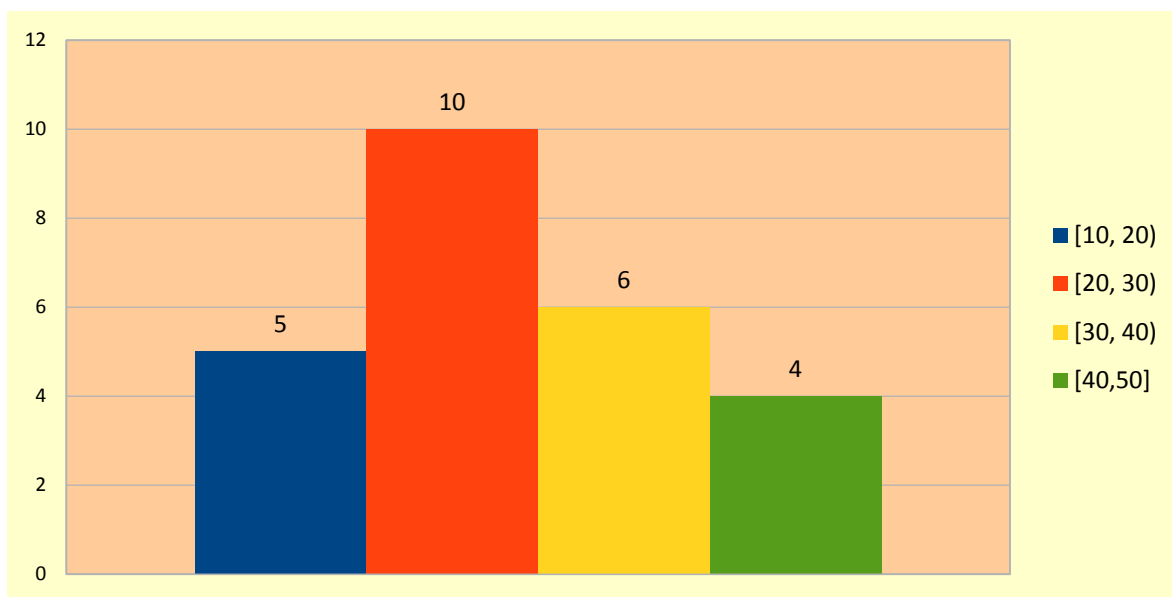
- a) Realiza el recuento de datos.
- b) Construye la tabla estadística.
- c) Dibuja un diagrama de barras y el polígono de frecuencias.

**Nº39.** Se han revisado 30 paquetes de tornillos y en cada uno se han encontrado estos tornillos defectuosos.

1	1	0	1	1	2	1	1	0	0	1	3	0	1	0
4	0	1	2	0	0	2	2	3	4	1	2	1	0	1

- a) Recuento de datos.
- b) Tabla estadística.
- c) Diagrama de sectores.

**Nº40.** Construye la tabla estadística correspondiente al siguiente histograma.



**Nº41.** Realiza un diagrama de barras y un diagrama de sectores para los datos recogidos en la tabla.

Sexo	Número de personas que donan órganos por cada 100 individuos
Hombres	61
Mujeres	39

**Nº42.** Dados los siguientes datos; completa una tabla estadística y construye un histograma.

Intervalos	Frecuencias absolutas
$10 \leq x < 20$	7
$20 \leq x < 30$	20
$30 \leq x < 40$	15
$40 \leq x < 50$	8

**Nº43.** El deporte preferido de un grupo de escolares viene dado por esta tabla:

Deporte	Fútbol	Baloncesto	Natación
Alumnos	305	215	80

Construye:

a) Tabla estadística

b) Diagrama de barras

c) Diagrama de sectores

**Nº44.** Las alturas, en *cm*, de 20 plantas de una determinada especie son:

6,10	5,30	6,20	5,60	4,80	4,90	5,20	5,60	6,10	6,20
5,90	5,80	5,70	5,10	4,90	5,20	5,30	6,10	5,90	5,80

Construye:

a) Tabla estadística.

b) Histograma.

**Nº45.** Calcula la media aritmética, la moda y la mediana de este conjunto de datos:

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

**Nº46.** Para hallar la puntuación final de una prueba de atletismo se multiplica por 3 el resultado de la primera marca, por 4 el de la segunda y por 5 el de la tercera. Las marcas de Belén son 9, 5 y 2. Halla la media ponderada que obtiene.

**Nº47.** En un examen de Matemáticas se da un peso de 5 al apartado de problemas, un peso de 4 al apartado de cálculo y un peso de 1 al apartado de teoría. Beatriz saca 8 en el apartado de problemas, 7 en el apartado de cálculo y 10 en el apartado de teoría. ¿Cuál es su calificación final?

**Nº48.** Elabora una tabla estadística para estos datos.

147	145	148	150	156	162	152	164	146
145	140	153	142	147	158	161	164	154

Halla la media aritmética, la moda y la mediana.

**Nº49.** El número de alojamientos rurales en cierta comunidad autónoma se distribuye según los datos recogidos en la tabla.

Tipo de alojamiento	Número de plazas
Campamentos	160
Viviendas en alquiler	3.600
Albergues	380
Habitaciones en viviendas	1.400

Determina la moda.

**Nº50.** La tabla expresa el precio de varios ordenadores personales en una tienda de informática:

Precio (€)	Número de ordenadores
------------	-----------------------

$600 \leq x < 900$	60
$900 \leq x < 1.200$	124
$1.200 \leq x < 1.500$	30
$1.500 \leq x < 1.800$	15
$1.800 \leq x < 2.100$	3

Determina la media aritmética, la moda y la mediana.

**Nº51.** Calcula la media aritmética, la moda y la mediana de los siguientes datos:

a)

2	5	1	0	6	3	7
---	---	---	---	---	---	---

b)

15	21	3	49	10	47	32	47	35	12
----	----	---	----	----	----	----	----	----	----

c)

12	8	15	12	7	8	8	15	8
----	---	----	----	---	---	---	----	---

d)

1,3	0	2,7	1,2	0	0	1,3	2,4	0	0,9
-----	---	-----	-----	---	---	-----	-----	---	-----

e)

3	4	2	3	3	5	1
---	---	---	---	---	---	---

f)

6	5	4	3	7	6	5	4	3	0	7	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Nº52.** El ahorro de 100 familias a lo largo de un año viene expresado por la siguiente tabla.

Precio (€)	Número de ordenadores
$0 \leq x < 600$	11
$600 \leq x < 1.200$	15
$1.200 \leq x < 1.800$	25
$1.800 \leq x < 2.400$	39
$2.400 \leq x < 3.000$	10
	100

Determina la media aritmética, la moda y la mediana. Representa el histograma y el polígono de frecuencias.

**Nº53.** Los datos representan el número de libros leídos durante un año por un grupo de estudiantes.

3	4	7	8	2	1	5	0	7	2	6	3	5	4	6	3	3	5
2	3	5	4	7	6	3	3	1	5	4	3	5	4	9	5	7	4

Calcula la media aritmética, la moda y la mediana. Representa el diagrama de barras y el polígono de frecuencias.

**Nº54.** El número de pilas recicladas por 15 personas en un mes son:

8	5	4	4	6	6	3	2	1	5	4	4	5	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Elabora una tabla estadística. Calcula la media aritmética, la moda y la mediana. Representa el diagrama de barras y el diagrama de sectores.

**Nº55.** Las edades de los miembros de un grupo de música son:

15	34	18	25	29	14	22	31	29	16	32
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Calcula el rango, la desviación media, la varianza y la desviación típica.

**Nº56.** Halla la desviación media de cada grupo:

<b>Grupo A</b>	72	65	71	56	59	63	61	70	52	49
<b>Grupo B</b>	53	93	90	70	69	68	72	71	70	71

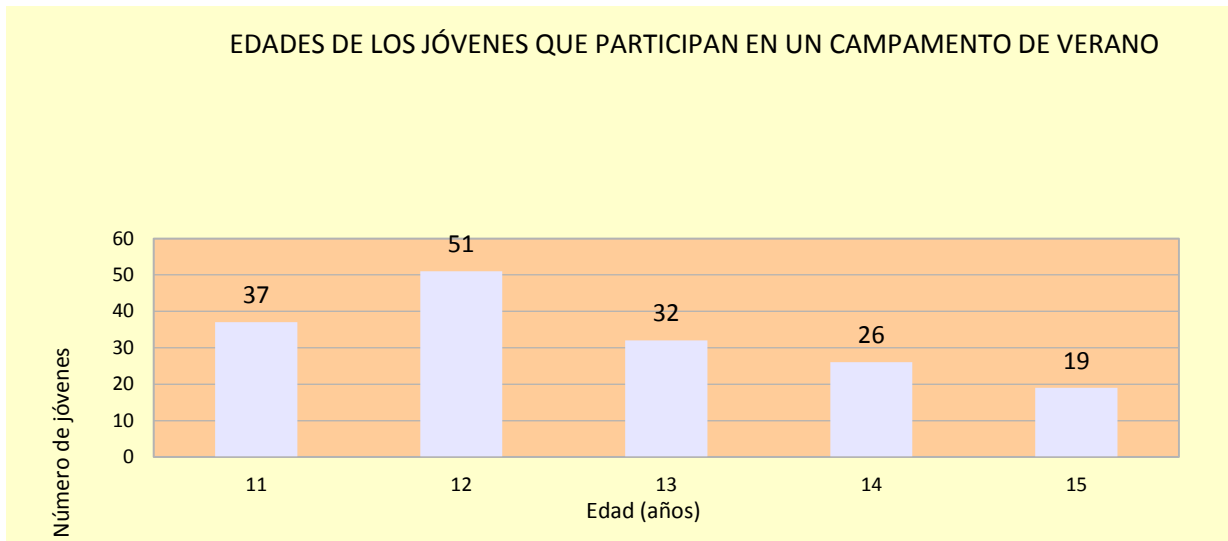
¿Qué conclusión puedes sacar a la vista de los resultados obtenidos?

**Nº57.** Los jugadores de dos equipos de fútbol se han pesado y los datos, en *kg*, son los siguientes.

<b>Equipo A</b>	72	65	71	56	59	63	61	70	52	49	68
<b>Equipo B</b>	61	82	84	73	77	70	69	68	72	71	70

Calcula el rango, la desviación media, la varianza y la desviación típica. ¿Qué equipo tiene los datos más dispersos?

**Nº58.** Observa el diagrama de barras.



- Construye una tabla estadística y calcula los parámetros estadísticos de centralización: media aritmética, moda y mediana.
- Construye una tabla estadística y calcula los parámetros estadísticos de dispersión: rango o recorrido, desviación media, varianza y desviación típica.

**Nº59.** El peso, en *kg*, de 46 personas es:

79,5	65	67,5	56,5	53,5	66	73	72	59,5	68	52	65,5
69	77	84,5	75	79	68,5	73	66	72	74	56	60
63	64,5	76,5	69,5	64,5	82	55,5	72,5	62,5	73,5	61,5	74,5
73	71	64	67	62	66,5	76	84	55	69		

Agrupar los datos en intervalos de amplitud 5 *kg*.

- Calcula los parámetros estadísticos de centralización: media aritmética, moda y mediana.
- Calcula los parámetros estadísticos de dispersión: rango, desviación media, varianza y la desviación típica.
- Representa los datos, gráficamente, utilizando un histograma y un polígono de frecuencias.

**Nº60.** Para cubrir las 2 vacantes en el departamento de contabilidad de una empresa, se realiza una prueba escrita. Los seleccionados obtuvieron las siguientes puntuaciones:

125, 148, 99, 132, 121, 114, 125, 98, 112, 125

Halla la puntuación promedio, la moda y la mediana.



**Nº61.** Los siguientes datos correspondientes al consumo anual de pescado (en kg) por parte de 5 ciudades españolas:

CIUDAD	La Coruña	Santander	Gijón	Valladolid	León
Consumo	5200	6800	5959	500	4900

Halla la media, la mediana y la moda.

**Nº62.** Los siguientes datos corresponden a las notas de los estudiantes al realizar un test:

9	10	15	10	16	18	12	13	8	20
14	5	19	9	7	7	12	19	6	19
17	11	11	18	8	12	20	5	7	6
10	10	18	18	10	10	6	16	14	12
9	7	18	16	9	13	11	18	15	10

Construye la tabla de frecuencias y calcula:

- la media, la moda y la mediana
- La varianza y la desviación típica.

**Nº63.** Se utilizan dos procesos para producir discos. Han surgido problemas respecto a las variaciones en los tamaños de tales discos. Con base en los datos de muestra aquí observados, de ocho tamaños de discos en pulgadas para cada proceso, explica que proceso aconsejarías si su objetivo es minimizar la desviación en el tamaño alrededor de la media.

PROCESO 01		PROCESO 02	
3.41	3.22	3.81	3.26
3.74	3.06	3.26	3.79
3.89	3.65	3.07	3.14
3.65	3.33	3.35	3.51

**Nº64.** Los gastos mensuales en el uso de internet de dos empresas se muestran a continuación:

EMPRESA A: Gasto promedio: 1350 €, Desviación típica: 78

EMPRESA B: Gasto promedio: 1450 €, Desviación típica: 120

Determina qué empresa tiene gastos mensuales más homogéneos. Justifica la respuesta.

**Nº65.** Una compañía requiere los servicios de un ingeniero especializado. De los expedientes presentados, se han seleccionado 2 candidatos: A y B los cuales reúnen los requisitos mínimos requeridos. Para decidir cuál de los 2 se va a contratar, los miembros del jurado deciden realizar 7 pruebas. Todas las pruebas se calificaron utilizando una escala de 0 a 80.

Los resultados se dan a continuación:

	Prueba						
	1	2	3	4	5	6	7
Puntaje obtenido por A	57	55	54	52	62	55	59
Puntaje obtenido	80	40	62	72	46	80	40

por B							
-------	--	--	--	--	--	--	--

- Halla e interpreta la media
- Halla e interpreta las desviaciones típicas y los coeficientes de variación.
- ¿Si fueses el gerente de Recursos Humanos, a cuál de los candidatos contrataría?

**Nº66.** A continuación se presentan los pesos en kilogramos de 84 artículos de una empresa:

Pesos (kg)	Nº de artículos	$x_i$	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
[6,9)	8			
[9,12)	20			
[12,15)	35			
[15,18)	10			
[18,21)	4			
[21,24)	6			
[24,27]	1			
TOTAL				

- Hállese la varianza.
- Calcula e interpreta el coeficiente de variación

**Nº67.** Un conjunto de 20 valores tiene una media igual a 50; otro conjunto de 20 valores tiene una media igual a 30, la desviación típica de los 40 valores considerados conjuntamente es igual a 10. Calcular el coeficiente de variación del conjunto de los 40 números.

**Nº68.** Un conjunto residencial está conformando por tres edificios. Se tiene los siguientes datos respecto al consumo mensual de electricidad de cada uno de los edificios:

Edificio 01: tiene 12 apartamentos que gastan en promedio 45€ con una desviación típica de 10 euros.

Edificio 02: tiene 9 apartamentos cuyos consumos en euros son: 38, 42, 56, 60, 43, 52, 41, 44,53.

Edificio 03: los consumos se dan en la siguiente tabla:

CONSUMO EN EUROS	APARTAMENTOS
[30,40)	1
[40,50)	4
[50,60)	4
[60,70]	2

- ¿Cuál de los edificios tiene menor consumo medio de electricidad?
- ¿Cuál es el consumo medio en todo el conjunto residencial?
- ¿En cuál de los edificios el consumo es más disperso?

**Nº69.** El siguiente cuadro distribuye a 30 Fábricas de harina según su producción mensual en toneladas en el año 2016.

Producción mensual (toneladas)	$f_i$	$x_i$	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
[50,58)	4	54	216	11664

[58,66)	8	62	496	30752
[66,74)	2	70	140	9800
[74,82)	6	78	468	36504
[82,90)	5	86	430	36980
[90,98)	5	94	470	44180
	N=30		2220	169880

Calcúlese la media, la desviación típica y el coeficiente de variación.

**Nº70.** El gerente de operaciones de una fábrica de llantas quiere comparar el diámetro interno real de dos tipos de neumáticos, que se espera sean de 575 milímetros en ambos casos. Se seleccionó una muestra de cinco llantas de cada tipo y se ordenaron de menor a mayor, como se aprecia a continuación:

Tipo X	568	570	575	578	584
Tipo Y	573	574	575	577	578

- Calcula e interpreta la media, la mediana y la dispersión de ambos tipos de llantas.
- ¿Cuál tipo de llanta es de mejor calidad? ¿explique por qué?
- ¿Qué efecto tendría en sus respuestas a los apartados a) y b) si el último valor del tipo Y fuese 588 en lugar de 578? Explica tu respuesta.

**Nº71.** El número de hermanos de los alumnos de una clase es el siguiente:

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

- Efectúa el recuento.
- Elabora una tabla de frecuencias en las que se incluyan: frecuencia absoluta, absoluta acumulada, relativa y relativa acumulada.
- Dibuja un diagrama de barras con frecuencias absolutas acumuladas y un polígono de frecuencias absolutas.
- ¿Qué porcentaje de alumnos son hijos únicos?
- ¿Cuántos alumnos tienen más de un hermano?

**Nº72.** El número de goles metidos por partido por un cierto equipo es el siguiente:

0 1 0 2 3 2 1 3 0 0 1 0 3 0 1  
1 0 0 1 1 2 1 2 0 1 2 1 5 3 5

- Elabora una tabla con las cuatro frecuencias y el porcentaje.
- Calcula la moda, la media de goles por partido.
- ¿Qué porcentaje de partidos han metido al menos un gol?
- ¿Cuántos partidos han jugado?
- Haz una representación gráfica.

**Nº73.** En una encuesta sobre vivienda se pregunta, entre otras cosas, cuántas personas viven en la casa, obteniéndose las siguientes respuestas:

4 4 8 1 3 2 1 3 4 2 2 7 0 3 8 0 1 5 6 4 3 3 4  
5 6 8 6 2 5 3 3 5 4 6 2 0 4 3 6 1 2 1 0 4 4

- Elabora una tabla en la que se recojan las cuatro frecuencias.
- ¿Cuántas viviendas fueron objeto de estudio? ¿En cuántas de ellas no vive nadie?
- ¿Qué porcentaje de viviendas está ocupado por más de cinco personas?
- Dibuja un diagrama de barras con frecuencias absolutas acumuladas y un polígono de frecuencias absolutas.

**Nº74.** En un estudio estadístico sobre el número de horas que duran 12 pilas de una determinada marca se obtuvieron los siguientes datos:

10, 12, 12, 11, 12, 10, 13, 11, 13, 11, 13, 9

- Agrupar los datos en una tabla de frecuencias y porcentajes.
- Representar los datos en un diagrama de barras y en un diagrama de sectores.

**Nº75.** Se ha lanzado un dado 20 veces y se han obtenido los siguientes resultados:

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

- Construir la tabla de frecuencias.
- Representar los datos con un diagrama de barras y un diagrama de sectores.
- ¿Cuál ha sido la puntuación media obtenida?

**Nº76.** Estos son los datos sobre ocupación de la población por sectores económicos:

Agricultura	1.870.000
Industria	2.587.000
Construcción	789.000
Servicios	5.394.500

- ¿Cuántos trabajadores hay en total?
- Calcula la frecuencia relativa en porcentaje de cada sector económico
- Representa estos datos en un diagrama de barras

**Nº77.** La siguiente tabla refleja las calificaciones de 30 alumnos en un examen de Matemáticas:

nota	2	4	5	6	7	8	9	10
Nº alumnos	2	5	8	7	2	3	2	1

- ¿Cuántos alumnos aprobaron? ¿Cuántos alumnos sacaron como máximo un 7? ¿Cuántos sacaron como mínimo un 6?
- Calcular la nota media, la moda y la mediana

**Nº78.** Las calificaciones obtenidas por los 32 alumnos de una clase de 3º de ESO en una prueba de Matemáticas vienen dadas por la siguiente tabla:

Nota	2	3	4	5	6	7	8	9	10
------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Alumnos	1	2	4	5	4	6	5	4	1
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Elabora la tabla de frecuencias completa.
- ¿Qué porcentaje de alumnos aprueba la materia?
- ¿Qué porcentaje obtiene más de 8 puntos?
- Dibuja un diagrama de barras de frecuencias relativas.
- Dibuja un polígono de frecuencias acumuladas.

**Nº79.** En la siguiente tabla se recoge el número de veces que un grupo de usuarios de un ambulatorio han tenido que acudir a su médico en el último año.

Nº de visitas al médico	Nº de personas
1	10
3	25
5	43
7	31
10	12
12	4

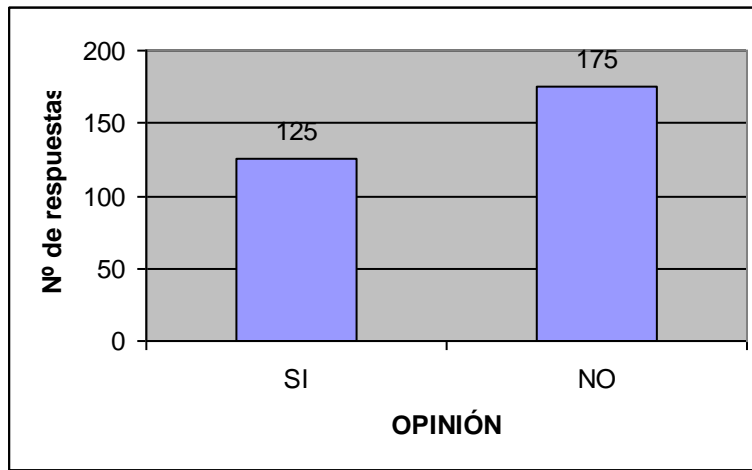
- ¿Cuántas personas han ido al médico 7 veces en el último año? ¿Cuántas han ido 4 veces?
- ¿Qué porcentaje de personas ha ido al médico más de 6 veces?
- Calcular la moda y el número medio de visitas al médico en el ambulatorio.
- Dibujar un diagrama de barras.

**Nº80.** Las temperaturas recogidas en una determinada ciudad durante el mes de Enero se muestran en la siguiente tabla:

Temperatura en °C	19	20	21	22	23	24
Número de días	7	9	6	4	3	2

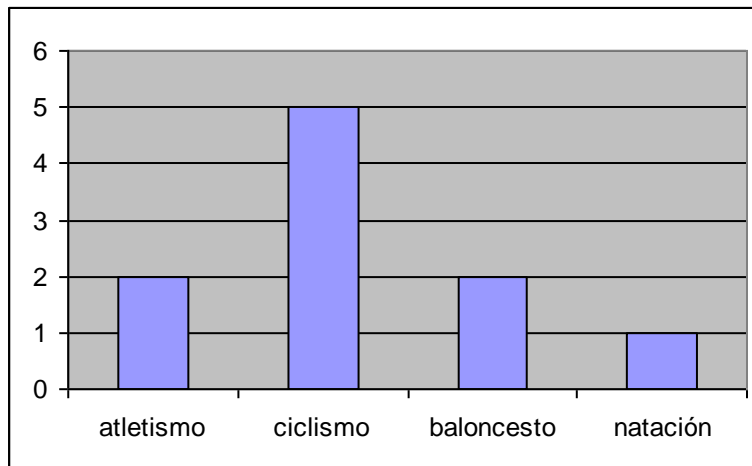
- ¿Cuántos días hizo por encima de 21°C? ¿Cuántos por debajo de 23°C? ¿Cuántos días hizo la temperatura máxima?
- Calcula la media, la moda y la mediana.

**Nº81.** Se realizó una encuesta a un grupo de personas para comprobar si habían visto la película que obtuvo más premios Goya ese año. Los resultados se reflejan en la gráfica:



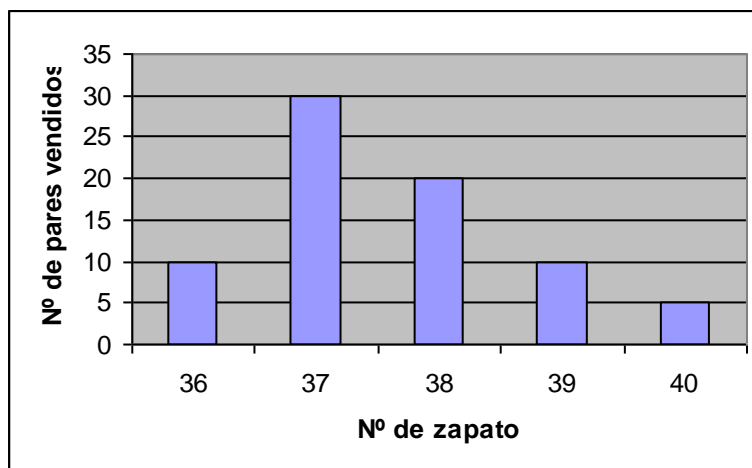
- ¿Cuántas personas contestaron a la encuesta?
- Elabora la tabla de frecuencias correspondiente.

**Nº82.** A partir de la siguiente gráfica estadística de gustos deportivos:



- Calcular la tabla de frecuencias.
- ¿A qué porcentaje de las personas no le gusta el ciclismo?

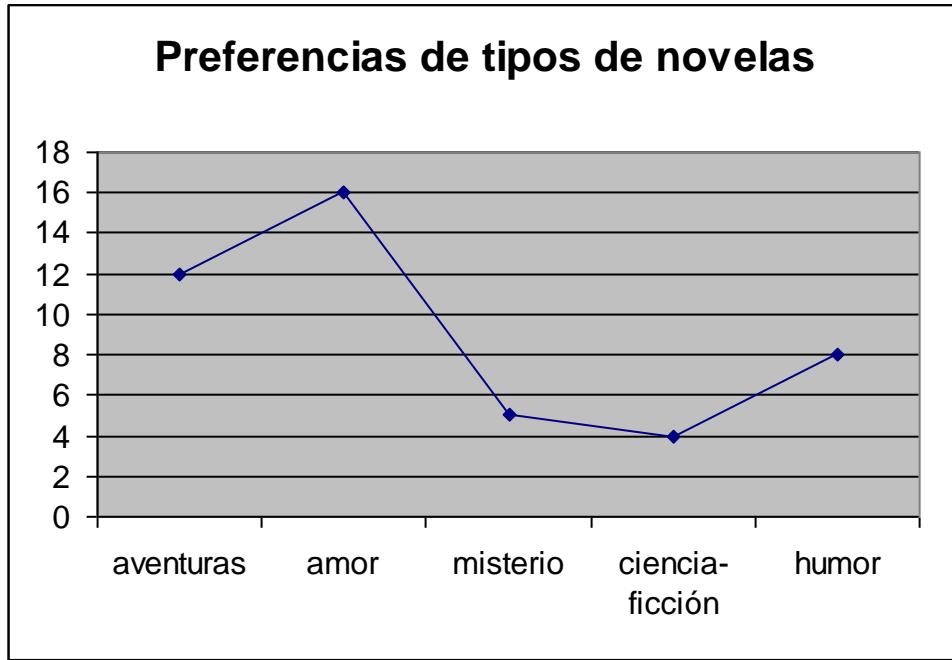
**Nº83.** La siguiente gráfica recoge la cantidad de parejas de zapatos de mujer vendidas en una tienda a lo largo del día:



- ¿Cuántas parejas de zapatos del número 37 se han vendido?
- Pasa los datos a una tabla de frecuencias absolutas.

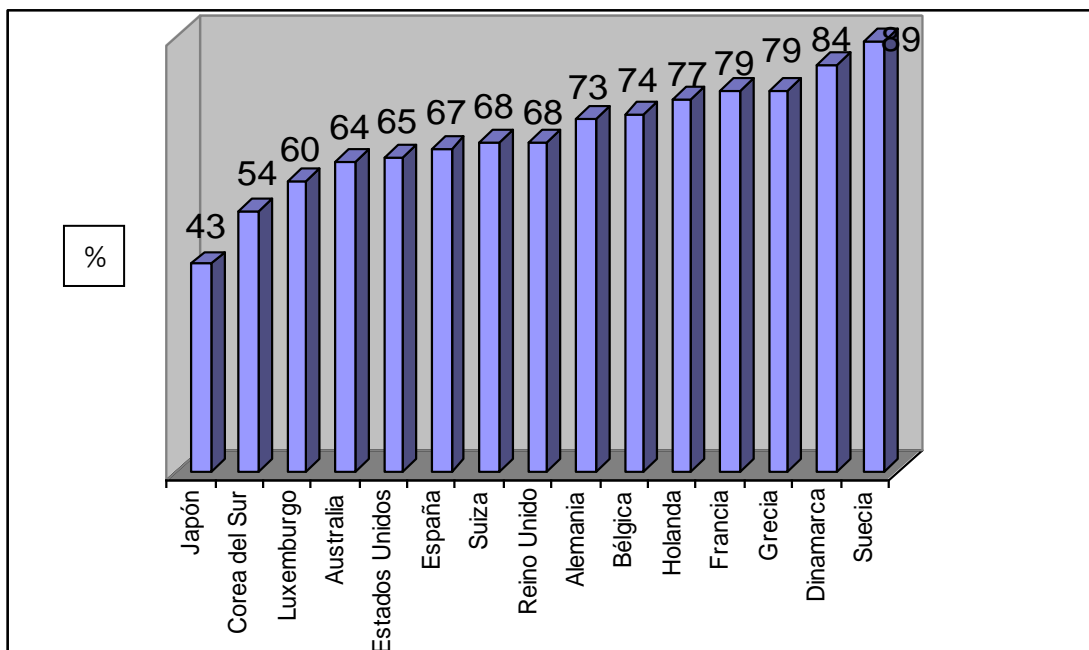
- c) ¿Cómo se llama la gráfica que nos han dado?
- d) ¿Qué porcentaje de zapatos vendidos eran números del 39 o 40?
- e) Dibuja un polígono de frecuencias absolutas acumuladas.

**Nº84.** En una encuesta a 35 personas se les preguntaba sobre sus preferencias a la hora de leer novelas. Los resultados se recogieron en la siguiente gráfica:



- a) Construye la tabla de frecuencias.
- b) Dibuja sobre el gráfico un diagrama de barras.
- c) ¿A qué porcentaje de las personas encuestadas les gustan las novelas de amor? ¿Y las de ciencia-ficción?
- d) ¿Cuál es la moda?

**Nº85.** En el siguiente estudio se analizan los sueldos que ganan las mujeres en la industria en diversos países del mundo, en porcentaje sobre lo que gana los hombres:



- a) Si una mujer en Suiza gana 1300 francos, ¿cuánto gana un hombre en el mismo puesto y con la misma categoría profesional?
- b) Un hombre, por término medio, gana en España un sueldo mensual de 1102 euros netos. ¿Cuánto ganaría si fuese mujer?

**Nº86.** Calcula el valor de la letra  $x$  para que la media de:

- a) 7, 7,  $x$  sea 7  
 b) 2, 3,  $x$  sea 4  
 c) 5, 6,  $x$  sea 6

**Nº87.** Halla el dato que falta en la serie sabiendo que la moda es 5.

7	6	5	4	3	7	6	5	$x$
---	---	---	---	---	---	---	---	-----

**Nº88.** Se realiza una encuesta a 3 cursos de 3º de ESO sobre las tareas domésticas. Una de las preguntas es sobre el tiempo que se tarda en hacer la cama. Los resultados han sido los siguientes:

Duración ( <i>min</i> )	$1 \leq x < 2$	$2 \leq x < 3$	$3 \leq x < 4$	$4 \leq x < 5$	$5 \leq x < 6$
Número de alumnos	11	0	25	28	4

- a) ¿Hay algún alumno que tarde 6 *min* en hacer la cama? ¿Y 1 *min*? Razona las respuestas.
- b) ¿Cuánto tiempo tardan, de media, los alumnos en hacer la cama?

*Tabla estadística*

Duración ( <i>min</i> ) $x_i$	Marcas de clase $c_i$	$f_i$	$h_i$	$p_i$	$f_i \cdot c_i$
[1, 2)					
[2, 3)					
[3, 4)					
[4, 5)					
[5, 6)					
		$N =$	1	100 %	$\sum(f_i \cdot c_i) =$

- c) ¿Qué porcentaje de alumnos tardan menos de 2 *min* en hacer la cama?

**Nº89.** Un grupo de amigos, después de medirse, han obtenido los siguientes resultados en *cm*.

165	167	162	175	171	169	172	170	169	171	172	175	169	170	172	166
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Faltaba por llegar Luis, que mide 196 *cm*.

- a) ¿Se altera el valor del rango?
- b) Si Luis hubiese medido 174 *cm*, ¿se habría alterado el valor del rango?

**Nº90.** Dados los datos:

4	5	6	7
---	---	---	---

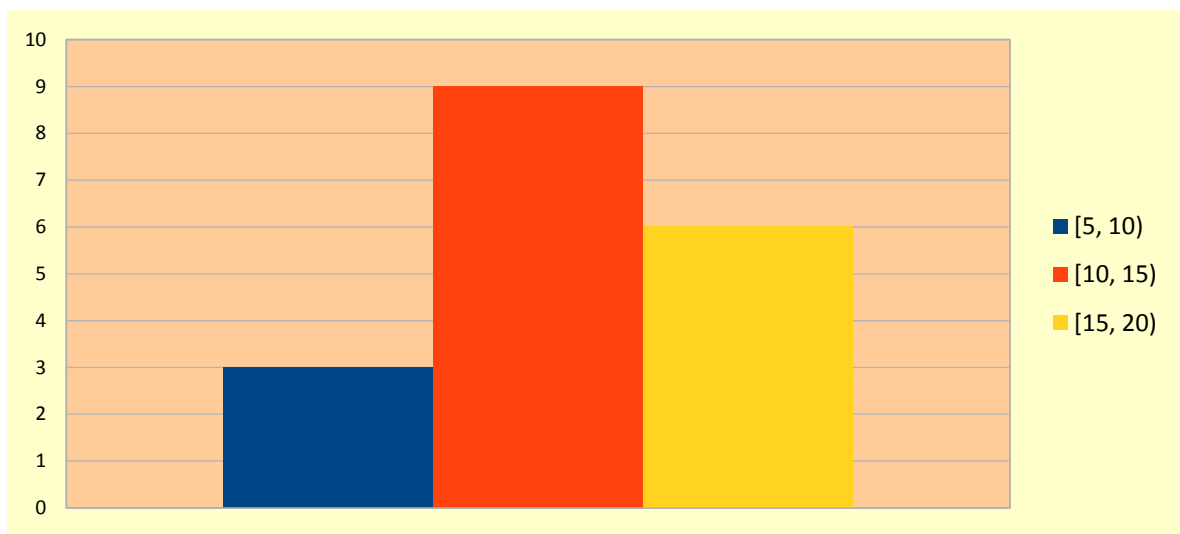
Halla la media aritmética, la moda y el rango. Si multiplicamos los datos por 4, ¿cómo se verán afectados los parámetros anteriores?

**Nº91.** La media aritmética de 5 números es 39,2. La media de otros 7 números diferentes es 64,8.

Calcula:

- a) Cuánto suman los 5 primeros números.
- b) Cuánto suman los otros 7 números.
- c) La media de todos los números juntos.

**Nº92.** Observa el histograma y calcula la media aritmética y la moda.



**Nº93.** María y Sergio, Laura y Sara están haciendo unas pruebas de natación sincronizada. Los jueces les dan las siguientes puntuaciones:

	<i>Técnica</i>	<i>Compenetración</i>	<i>Ritmo</i>
1.- María y Sergio	9,6	8,9	9,0
2.- Laura y Sara	9,1	9,5	9,2

El peso de la puntuación de Técnicas es 2, el de Compenetración es 3 y el de Ritmo es 1.  
¿Cuál de los dos equipos obtiene mayor puntuación?

**Nº94.** Completa los datos que faltan en la tabla.

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$
2	3	2º →	3º →
4	4º →	5º →	8
6	6º →	0,4	7º →
8	8º →	9º →	$N = 20$
	1º →	10º →	

**Nº95.** Las parejas A y B de patinaje artístico han obtenido las siguientes puntuaciones:

A	5,3	5,2	5,1	5,3	5,3	5,4	5,5	5,3	5,3
B	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,4	5,2

Gana aquella pareja que tenga la puntuación media más alta. En caso de empate, gana la pareja que tenga la menor desviación media. ¿Cuál resultará ganadora?

**Nº96.** La estatura media de 5 personas es de 167 cm. María se junta al grupo y la estatura media de las 6 personas es de 169 cm. ¿Cuál es la estatura de María?

**Nº97.** Las notas de matemáticas del grupo 3º A de la ESO del IES Antonio Tovar son las siguientes: 4, 4, 5, 6, 9, 4, 4, 5, 4, 4, 3, 3, 4, 5, 6, 8, 4, 5, 2, 3, 3, 7, 3, 3, 7, 7, 2

- Construye la tabla de frecuencias.
- Calcúlese la media, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación.
- Calcúlese la moda, la mediana, y los cuartiles primero y tercero.
- Representa los datos mediante un diagrama de barras. Diagrama de caja.
- ¿Cuál es el porcentaje de alumnos que suspenden?

**Nº 98.** Los porcentajes de aciertos en tiros libres, de dos jugadores en los diez últimos partidos de baloncesto vienen dados en la siguiente tabla:

JUGADOR A	30	22	34	76	12	10	22	40	30	42
JUGADOR B	38	44	22	54	44	32	60	28	30	40

- ¿Cuál de los dos tiene mejor media?
- Calcúlese la desviación típica de cada jugador.
- ¿Cuál de los dos jugadores es más regular?

**Nº 99.** Se han medido los pesos y las alturas de 6 personas, obteniéndose los siguientes datos:

PESOS (kg)	ALTURAS (m)
65	1,70

60	1,50
63	1,70
63	1,70
68	1,75
68	1,80

Calcula los coeficientes de variación de ambas variables y di si están más dispersos los pesos o las alturas.

**Nº 100.** En una población de 25 familias se ha observado la variable  $X = \text{“número de coches que tiene la familia”}$  y se han obtenido los siguientes datos:

0 1 2 3 1  
0 1 1 1 4  
3 2 2 1 1  
2 2 1 1 1  
2 1 3 2 1

- Construye la tabla de frecuencias de la distribución  $X$ .
- Haz el diagrama de barras.
- Calcula la media y la desviación típica.
- Halla la mediana, los cuartiles y representa el diagrama de caja.

# PROBABILIDAD

**Nº1.** Queremos sacar una bola blanca. Escribe el cartel que corresponde a cada una de estas bolsas:

The image shows four bags of balls and a legend. The legend has four categories: BASTANTE PROBABLE, POCO PROBABLE, IMPOSIBLE, and SEGURO. Below the legend are four empty boxes for labeling the bags.

BASTANTE PROBABLE
POCO PROBABLE
IMPOSIBLE
SEGURO

<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>

**Nº2.** En una bolsa hay 4 canicas rojas y 4 blancas. ¿Cuál es la probabilidad de estos resultados?

- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| - Salir roja: .....   | - Salir roja o blanca: .....          |
| - Salir blanca: ..... | - Salir azul o roja: .....            |
| - Salir azul: .....   | - Salir amarilla, verde o roja: ..... |

**Nº3.** Señala cuáles de las siguientes experiencias son de azar:

- a) Dejar caer un cuerpo y observar su caída.
- b) Que salga tu número premiado en la rifa de fin de curso.
- c) Sacar un caramelo de una bolsa de caramelos variados y averiguar su sabor.
- d) Ser elegido delegado de tu clase.
- e) Tirar a canasta con los ojos cerrados y encestar.

**Nº4.** Una bolsa contiene 10 bolas numeradas del 0 al 9. Relaciona cada suceso con su probabilidad.

Sacar un número impar	$\frac{4}{10}$
Sacar un número mayor que 5	$\frac{1}{10}$
Sacar el cero	$\frac{1}{2}$
Sacar un número menor que 10	$\frac{10}{10}$

**Nº5.** Se lanza un dado con las caras numeradas del 1 al 6. Halla la probabilidad de obtener:

- a) Un 4.
- b) Un número par.
- c) Un número múltiplo de 3.

**Nº6.** Una urna contiene 5 bolas blancas, 8 verdes y 7 rojas. Se extrae una bola al azar; halla la probabilidad de que:

- a) Sea roja.
- b) Sea verde.
- c) Sea blanca.

**Nº7.** Calcula qué es mayor:

- a) La probabilidad de obtener cara en el lanzamiento de una moneda
- b) La probabilidad de obtener múltiplo de 3 en el lanzamiento de un dado con las caras numeradas del 1 al 6.

**Nº8.** Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas. Halla la probabilidad de que sea:

- a) Un rey.
- b) Una figura.
- c) El rey de espadas.
- d) Una carta de espadas.

**Nº9.** Una urna tiene ocho bolas rojas y cinco amarillas. Se extrae una bola al azar. Halla la probabilidad de que:

- a) Sea roja
- b) Sea amarilla

**Nº10.** En una caja hay 9 bolas numeradas del 1 al 9. Si se extrae una bola al azar, halla:

Probabilidad de que sea mayor que 3.

Probabilidad de que sea inferior a 6.

Probabilidad de que sea mayor que 3 y menor que 7.

**Nº11.** Se lanzan dos monedas. Describe el espacio muestral. Halla la probabilidad de obtener:

- a) Dos caras.
- b) Una o dos caras.

**Nº12.** Halla la probabilidad de ganar en una rifa de 500 papeletas numeradas de 0 a 499, si has comprado:

- a) 1 papeleta.
- b) 50 papeletas.
- c) Todas las que tienen un número par.

**Nº13.** Se hace una quiniela con un dado para hacer quinielas que lleva en sus caras tres veces el 1, dos veces la X y una vez el 2. Calcula la probabilidad de que salga una X o un 2.

**Nº14.** En una urna hay 3 bolas blancas, 2 rojas y 4 azules. Calcula la probabilidad de que al extraer una bola al azar, salga roja.

**Nº15.** Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas, y se consideran los siguientes sucesos:  $A$  = "obtener una de oros",  $B$  = "obtener una sota" y  $C$  = "obtener un tres". Di si son compatibles o incompatibles estos tres sucesos. ¿Por qué?

**Nº16.** Un dado está trucado para que el 6 tenga una probabilidad de salir de 0,25. ¿Cuál es la probabilidad de no obtener un 6?

**Nº17.** En el lanzamiento de un dado, consideramos los sucesos  $A = \{2, 3\}$  y  $B = \{2, 4, 6\}$ . Halla el suceso unión de  $A$  y  $B$  y el suceso intersección de  $A$  y  $B$ .

**Nº18.** Se lanza 100 veces un dado y se obtiene:

Cara	1	2	3	4	5	6
Frecuencia absoluta	12	17	18	16	18	19

Calcula la frecuencia relativa del suceso "obtener múltiplo de 3".

**Nº19.** Se lanza dos veces un dado. Representamos el espacio muestral de la siguiente forma:  $\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), \dots, (2, 1), (2, 2), (2, 3), \dots, (6, 6)\}$  donde en cada pareja el primer número representa lo que se obtiene en la primera tirada y el segundo en la segunda. Sean los sucesos:  $A =$  "la suma de las dos tiradas es 7" y  $B =$  "el primer número es par".

Calcula la probabilidad de  $A \cup B$ .

**Nº20.** Se lanza una moneda dos veces. Si consideramos los sucesos  $A =$  "obtener lo mismo en las dos tiradas",  $B =$  "la primera vez sale cara" y  $C =$  "obtener al menos una cruz".

Halla los sucesos:

$A \cup B, A \cap B, B \cup C$  y  $B \cap C$

**Nº21.** Se lanza 100 veces un dado y se obtiene:

Cara	1	2	3	4	5	6
Frecuencia absoluta	12	17	18	16	18	19

Calcula la frecuencia relativa de los siguientes sucesos:

a)  $A =$  Salir par.

b)  $B =$  No salir par.

**Nº22.** En el lanzamiento de un dado, consideramos los sucesos  $A = \{2, 3\}$  y  $B = \{2, 4, 6\}$ . Halla la probabilidad del suceso unión de  $A$  y  $B$ .

**Nº23.** Calcula la probabilidad de aprobar un examen de matemáticas si se sabe que hay una probabilidad de 0,4 de no aprobar.

**Nº24.** Se lanza dos veces un dado. Representamos el espacio muestral de la siguiente forma:  $\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), \dots, (2, 1), (2, 2), (2, 3), \dots, (6, 6)\}$  donde en cada pareja el primer número representa lo que se obtiene en la primera tirada y el segundo en la segunda. Sean los sucesos:  $A =$  "obtener primero un 4 y después un 3" =  $(4, 3)$ ,  $B =$  "la suma de las dos tiradas es 7",  $C =$  "el primer número es par" y  $D =$  "obtener el mismo número en las dos tiradas".

Halla los siguientes sucesos:

$$A \cup B, B \cap C, A \cup D, C \cap D \text{ y } B \cap D$$

**Nº25.** Una urna contiene 3 bolas blancas ( $B$ ), 2 rojas ( $R$ ) y 1 amarilla ( $A$ ). Se extrae una bola al azar. Indica cuáles son los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible.

**Nº26.** En el lanzamiento de un dado, consideramos los sucesos  $A = \{2, 3\}$  y  $B = \{2, 4, 6\}$ . Halla el suceso unión de  $A$  y  $B$  y el suceso intersección de  $A$  y  $B$ .

**Nº27.** ¿Cuál es el espacio muestral del experimento "suma de los puntos obtenidos al lanzar dos dados"?

**Nº28.** En una urna hay 15 bolas numeradas de 2 al 16. Extraemos una bola al azar y observamos el número que tiene.

a) Describe los sucesos:

$A$ ="Obtener par"       $B$ ="Obtener impar"  
 $C$ ="Obtener primo"       $D$ ="Obtener impar menor que 9"  
escribiendo todos sus elementos.

b) ¿Qué relación hay entre  $A$  y  $B$ ? ¿Y entre  $C$  y  $D$ ?

c) ¿Cuál es el suceso  $A \cup B$ ? ¿y  $C \cap D$ ?

**Nº29.** Sean  $A$  y  $B$  los sucesos tales que:

$$P[A] = 0,4 \quad P[A' \cap B] = 0,4 \quad P[A \cap B] = 0,1$$

Calcula  $P[A \cup B]$  y  $P[B]$ .

**Nº30.** Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un espacio de probabilidad tales que:

$$P[A'] = 0,6 \quad P[B] = 0,3 \quad P[A' \cup B'] = 0,9$$

a) ¿Son independientes  $A$  y  $B$ ?

b) Calcula  $P[A' / B]$ .

**Nº31.** Dos personas eligen al azar, cada una de ellas, un número del 0 al 9. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos personas no piensen el mismo número?

**Nº32.** En un viaje organizado por Europa para 120 personas, 48 de los que van saben hablar inglés, 36 saben hablar francés, y 12 de ellos hablan los dos idiomas. Escogemos uno de los viajeros al azar.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que hable alguno de los dos idiomas?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que hable francés, sabiendo que habla inglés?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que solo hable francés?

**Nº33.** Una urna,  $A$ , contiene 7 bolas numeradas del 1 al 7. En otra urna,  $B$ , hay 5 bolas numeradas del 1 al 5. Lanzamos una moneda equilibrada, de forma que, si sale cara, extraemos una bola de la urna  $A$  y, si sale cruz, la extraemos de  $B$ .

- a) ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número par?
- b) Sabiendo que salió un número par, ¿cuál es la probabilidad de que fuera de la urna  $A$ ?

**Nº34.** De una bolsa que tiene 10 bolas numeradas del 0 al 9, se extrae una bola al azar.

- a) ¿Cuál es el espacio muestral?
- b) Describe los sucesos:

$A =$  "Mayor que 6"       $B =$  "No obtener 6"       $C =$  "Menor que 6"  
 escribiendo todos sus elementos.

- c) Halla los sucesos  $A \cup B$ ,  $A \cap B$  y  $B' \cap A'$ .

**Nº35.** Sabiendo que:

$$P[A \cap B] = 0,2 \quad P[B'] = 0,7 \quad P[A \cap B'] = 0,5$$

Calcula  $P[A \cup B]$  y  $P[A]$ .

**Nº36.** De dos sucesos  $A$  y  $B$  sabemos que:

$$P[A'] = 0,48 \quad P[A \cup B] = 0,82 \quad P[B] = 0,42$$

- a) ¿Son  $A$  y  $B$  independientes?
- b) ¿Cuánto vale  $P[A / B]$ ?

**Nº37.** Extraemos dos cartas de una baraja española (de cuarenta cartas). Calcula la probabilidad de que sean:

- a) Las dos de oros.      b) Una de copas u otra de oros.
- c) Al menos una de oros.      d) La primera de copas y la segunda de oro.

**Nº38.** Se hace una encuesta en un grupo de 120 personas, preguntando si les gusta leer y ver la televisión. Los resultados son:

- A 32 personas les gusta leer y ver la tele.



- A 92 personas les gusta leer.
- A 47 personas les gusta ver la tele.

Si elegimos al azar una de esas personas:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no le guste ver la tele?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que le guste leer, sabiendo que le gusta ver la tele?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que le guste leer?

**Nº39.** El 1% de la población de un determinado lugar padece una enfermedad. Para detectar esta enfermedad se realiza una prueba de diagnóstico. Esta prueba da positiva en el 97% de los pacientes que padecen la enfermedad; en el 98% de los individuos que no la padecen da negativa. Si elegimos al azar un individuo de esa población:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el individuo dé positivo y padezca la enfermedad?
- b) Si sabemos que ha dado positiva, ¿cuál es la probabilidad de que padezca la enfermedad?

**Nº40.** a) Dos personas eligen al azar, cada una de ellas, un número del 1 al 5. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos elijan el mismo número?

b) Si son tres personas las que eligen al azar, cada una de ellas, un número del 1 al 5, ¿cuál es la probabilidad de que las tres elijan el mismo número?

**Nº41.** En una clase de 30 alumnos hay 18 que han aprobado matemáticas, 16 que han aprobado inglés y 6 que no han aprobado ninguna de las dos. Elegimos al azar un alumno de esa clase:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que haya aprobado inglés y matemáticas?
- b) Sabiendo que ha aprobado matemáticas, ¿cuál es la probabilidad de que haya aprobado inglés?
- c) ¿Son independientes los sucesos "Aprobar matemáticas" y "Aprobar inglés"?

**Nº42.** Tenemos dos bolsas,  $A$  y  $B$ . En la bolsa  $A$  hay 3 bolas blancas y 7 rojas. En la bolsa  $B$  hay 6 bolas blancas y 2 rojas. Sacamos una bola de  $A$  y la pasamos a  $B$ . Después extraemos una bola de  $B$ .

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de  $B$  sea blanca?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas sean blancas?

**Nº43.** En un pueblo hay 100 jóvenes; 40 de los chicos y 35 de las chicas juegan al tenis. El total de chicas en el pueblo es de 45. Si elegimos un joven de esa localidad al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea chico?
- b) Si sabemos que juega al tenis, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que sea un chico que no juegue al tenis?

**Nº44.** Una bolsa,  $A$ , contiene 3 bolas rojas y 5 verdes. Otra bolsa,  $B$ , contiene 6 bolas rojas y 4 verdes. Lanzamos un dado: si sale un uno, extraemos una bola de la bolsa  $A$ ; y si no sale un uno, la extraemos de  $B$ .

- a) ¿Cuál es la probabilidad de obtener una bola roja?
- b) Sabiendo que salió roja, ¿cuál es la probabilidad de que fuera de  $A$ ?

**Nº45.** En unas oposiciones, el temario consta de 85 temas. Se eligen tres temas al azar de entre los 85. Si un opositor sabe 35 de los 85 temas, ¿cuál es la probabilidad de que sepa al menos uno de los tres temas?

**Nº46.** Tenemos para enviar tres cartas con sus tres sobres correspondientes. Si metemos al zar cada carta en uno de los sobres, ¿cuál es la probabilidad de que al menos una de las cartas vaya en el sobre que le corresponde?

**Nº47.** En una cadena de televisión se hizo una encuesta a 2.500 personas para saber la audiencia de un debate y de una película que se emitieron en horas distintas: 2.100 vieron la película, 1.500 vieron el debate y 350 no vieron ninguno de los dos programas. Si elegimos al azar a uno de los encuestados:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que viera la película y el debate?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que viera la película, sabiendo que no vio el debate?
- c) Sabiendo que vio la película, ¿cuál es la probabilidad de que viera el debate?

**Nº48.** Tenemos dos urnas: la primera tiene 3 bolas rojas, 3 blancas y 4 negras; la segunda tiene 4 bolas rojas, 3 blancas y 1 negra. Elegimos una urna al azar y extraemos una bola.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea blanca?
- b) Sabiendo que la bola extraída fue blanca, ¿cuál es la probabilidad de que fuera de la primera urna?

**Nº49.** María tiene en su monedero 4 monedas de cinco céntimos, 3 de veinte céntimos y 2 de un euro. Saca dos monedas al azar. Cuál es la probabilidad de los siguientes sucesos:

- a) Que las dos sean de cinco céntimos.
- b) Que ninguna sea de un euro.
- c) Que saque 1,20 €.

**Nº50.** Una compañía tiene dos proveedores  $A$  y  $B$  que le suministran artículos en mal estado en los últimos envíos. Los datos del último pedido son:

	BUENOS	DEFECTUOSOS	TOTAL
PROVEEDOR A	10	40	
PROVEEDOR B	20	130	
TOTAL			

Calcular la probabilidad de que al elegir al azar un artículo:

- a) Sea bueno.
- b) Sea del proveedor  $A$ .
- c) Sea del proveedor  $A$  sabiendo que es defectuoso.

- d) Sea del proveedor B y sea bueno.
- e) Sea suministrado por A o sea defectuoso.

**Nº51.** Al 65% de los alumnos de un Instituto les gusta el rock. Al 25% les gusta la música clásica y sólo al 10% les gusta los dos tipos de música. Se elige al azar uno de estos alumnos. Calcular la probabilidad de que:

- a) Le guste el rock o la música clásica.
- b) No le guste ni el rock ni la música clásica.
- c) Le guste sólo el rock.
- d) ¿Son independientes los sucesos  $A = \text{"Le gusta el rock"}$  y  $B = \text{"Le gusta la música clásica"}$ ?

**Nº52.** De los 60 empleados de una empresa textil, la sexta parte trabajan en la oficina y los demás en el taller. Uno de los empleados del personal de la oficina y la mitad de los del taller no tienen el título de la ESO. Construye la tabla de contingencia de la situación. Elegido un empleado de la empresa textil al azar, calcula la probabilidad de:

- a) No tenga el título de la ESO.
- b) Que trabaje en la oficina y tenga el título de la ESO.
- c) Que trabaje en la oficina o tenga el título de la ESO.
- d) Que tenga el título de la ESO si es que trabaja en el taller.
- e) Que trabaje en el taller si no tiene el título de la ESO.

**Nº53.** Una compañía de seguros hace una investigación sobre la cantidad de partes de siniestro fraudulentos presentados por los asegurados. Clasificando los seguros en tres clases, incendio, automóvil y "otros", se obtiene la siguiente relación de datos:

El 6% son partes por incendio fraudulentos; el 1% son partes de automóviles fraudulentos; el 3% son "otros" partes fraudulentos; el 14% son partes por incendio no fraudulentos; el 29% son partes por automóvil no fraudulentos y el 47% son "otros" partes no fraudulentos.

- a) Haz una tabla ordenando los datos anteriores y hallando el porcentaje total de partes fraudulentos y no fraudulentos.
- b) Calcula qué porcentaje total de partes corresponde a la rama de incendios, cuál a la de automóviles y cuál a "otros". Añade estos datos a la tabla.
- c) Calcula la probabilidad de que un parte escogido al azar sea fraudulento. ¿Cuál será, en cambio, la probabilidad de que sea fraudulento si se sabe que es de la rama de incendios?

**Nº54.** Una compañía dedicada al transporte público explota tres líneas de una ciudad, de forma que el 60% de los autobuses cubre el servicio de la primera línea, el 30% cubre la segunda y el 10% cubre el servicio de la tercera línea. Se sabe que la probabilidad de que, diariamente, un autobús se averíe es del 2%, 4% y 1%, respectivamente, para cada línea. Determina la probabilidad de que, en un día, un autobús sufra una avería.

**Nº55.** Una empresa del ramo de la alimentación elabora sus productos en cuatro factorías: F1, F2, F3 y F4. El porcentaje de producción total que se fabrica en cada factoría es del 40%, 30%, 20% y

10%, respectivamente, y además el porcentaje de envasado incorrecto en cada factoría es del 1%, 2%, 7% y 4%. Tomamos un producto de la empresa al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que se encuentre defectuosamente envasado?

**Nº56.** Se tiene una urna vacía y se lanza una moneda al aire. Si sale cara, se introduce en la urna una bola blanca y si sale cruz, se introduce una bola negra. El experimento se repite tres veces y, a continuación, se introduce la mano en la urna, retirando una bola. ¿Cuál es la probabilidad de que en la urna queden una bola blanca y otra negra?

**Nº57.** Se lanzan dos monedas al aire. Si salen dos caras, se extrae una bola de una urna I, que contiene 2 bolas blancas y 3 negras. Si sale cara y cruz, se extrae una bola de una urna II, que contiene 4 bolas blancas y 1 negra. Si salen dos cruces, se extrae una bola de una urna III, que contiene 3 bolas blancas y 2 negras. ¿Cuál es la probabilidad de extraer bola blanca después de lanzar las monedas y sacar la bola?

**Nº58.** En una ciudad el 60 % de sus habitantes son aficionados al fútbol, el 30 % son aficionados al baloncesto y el 25 % a ambos deportes.

- ¿Son independientes los sucesos “ser aficionado al fútbol” y “ser aficionado al baloncesto”?
- Si una persona no es aficionada al fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que no sea aficionada al baloncesto?
- Si una persona no es aficionada al baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que sea aficionada al fútbol?

**Nº59.** De 150 pacientes, 90 tienen una enfermedad cardiaca, 50 tienen cáncer y 20 tienen ambas enfermedades.

- Representar la situación mediante un diagrama de Venn.
- Recoge en una tabla de doble entrada todos los datos aportados, así como los que se puedan deducir de ellos.
- Determinar la probabilidad de que una persona tomada al azar tenga una sola de las dos enfermedades.

**Nº60.** En una población se sabe que el 30% escucha los informativos por la Radio; el 60% por la Televisión; y el 20% los escucha por los dos medios de comunicación. Si se elige una persona al azar, determina la probabilidad de que:

- escuche alguno de los medios de comunicación.
- escuche la Radio sabiendo que no ve la Televisión.
- escuche sólo uno de los dos medios.

**Nº61.** La probabilidad de que un alumno lleve “tipex” a un examen es de 0,1; la probabilidad de que escriba a lápiz es de 0,6 y la probabilidad de que lleve “tipex” y también escriba a lápiz es de 0,05. Elegido un alumno al azar, calcula la probabilidad de que:

- lleve “tipex” o escriba a lápiz,
- no lleve “tipex” y no escriba a lápiz.

**Nº62.** En una ciudad el 40% de los domicilios tiene conexión a Internet, el 33% tiene conexión de televisión por cable y el 20% disfruta de ambos servicios.

- Calcula la probabilidad de que al elegir al azar un hogar nos encontremos con al menos alguno de estos dos servicios.
- Se ha elegido un hogar en el que hay conexión a Internet. Probabilidad de que no esté equipado con TV por cable.

**Nº63.** Se hace girar la flecha y se observa sobre qué número se detiene. Calcula las probabilidades de los siguientes sucesos:

- Obtener un número par.
- Obtener un número primo.
- Obtener 5 o más.
- Que no salga el 7.



**Nº64.** En una clase hay 17 chicos y 18 chicas. Elegimos al azar dos alumnos de esa clase. Calcula la probabilidad de que:

- Los dos sean chicos.
- Sean dos chicas.
- Sean un chico y una chica.

**Nº65.** Un equipo de fútbol tiene dos guardametas. El habitualmente titular recibe un solo gol el 20% de los partidos, 2 goles el 10% y más de dos goles el 5%. El resto de los partidos consigue dejar su meta a 0. El segundo es un poco más "manta" y recibe un solo gol el 35% de los partidos, 2 goles el 15% y más de dos goles el 10%. El resto de los partidos consigue mantener su meta imbatida. Durante la semana, el entrenador ha tenido problemas en el vestuario y ha dudado entre alinear un portero u otro. El partido se ha jugado y el equipo ha encajado un gol.

Calcula la probabilidad de que haya salido el portero reserva, sabiendo que el entrenador, al final, se jugó a cara o cruz el portero que debía sacar de titular.

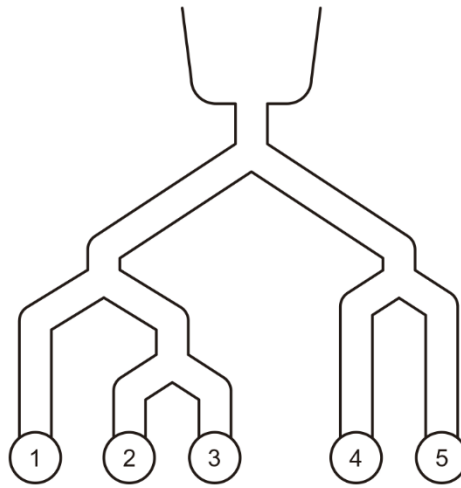
**Nº66.-** Un dominó consta de 28 fichas, de las cuales 7 son dobles. Escogidas 3 fichas al azar, calcular la probabilidad de que alguna sea doble si:

- se extraen las tres simultáneamente.
- se extraen de una en una con reemplazamiento.

**Nº67.** 1.¿Qué es una experiencia aleatoria?  
2.-De las siguientes experiencias, ¿cuáles son aleatorias?

- En una caja hay cinco bolas amarillas, sacamos una bola y anotamos su color.
- Lanzamos una moneda al aire y anotamos si sale cara o cruz.
- Al lanzar un dado de seis puntos anotamos todos los resultados mayores que ocho.

**Nº68.** Dejamos caer, desde el embudo de la parte superior de este artilugio, una bola:



- ¿Cuál es la probabilidad de caiga en la casilla 3?
- ¿Cuál es la probabilidad de que caiga en una casilla con número par?
- ¿Cuál de la probabilidad de que no caiga en la casilla 5?

**Nº69.** En una empresa de 200 empleados se está analizando el tema de la puntualidad en el trabajo. La siguiente tabla refleja los resultados obtenidos:

	HOMBRES	MUJERES
PUNTUALES	55	86
IMPUNTUALES	40	19

Se elige al azar a uno de los empleados. Calcula la probabilidad de que:

- Sea hombre.
- Sea puntual.
- Sea hombre puntual.

**Nº70.** Escribimos cada una de las letras de la palabra MATEMATICAS en un papel y las metemos en una bolsa roja. Hacemos lo mismo con las letras de la palabra APROBADO y las metemos en una bolsa azul. Tiramos una moneda: si sale cara, sacamos un papel de la bolsa roja y si sale azul, lo sacamos de la bolsa azul.

- ¿Cuál es la probabilidad de sacar un papel con la letra A?
- ¿Cuál es la probabilidad de sacar una consonante?

# CURIOSIDADES MATEMÁTICAS

## 1.- Mezclando los naipes siete veces

En una partida de naipes es frecuente que el jugador que ha tenido una mala mano acuse a quien barajó de no haber mezclado bien las cartas. También podemos observar que quien pierde más tiempo barajando no es otro que el que está teniendo peor suerte en la partida e intenta que ésta cambie mezclando a conciencia las cartas.

En 1991 los matemáticos

estadounidenses Persi Diaconis y David

Bayer recurrieron a la computadora para estudiar este problema y comprobaron que basta mezclar las cartas siete veces para que su distribución sea

aleatoria dentro de una baraja de 52 naipes. Esto quiere decir que cualquier carta tiene la misma probabilidad de encontrarse en cualquier posición. Mezclar las cartas más de siete veces es innecesario y menos de siete insuficiente.

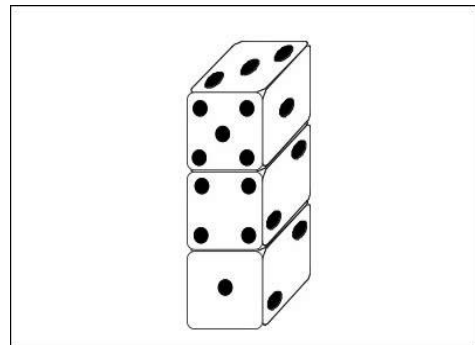


## 2.-Sumando las caras ocultas de los dados

Este es un pequeño juego o truco con el que puedes demostrar a tus amigos que eres capaz de sumar las caras ocultas de una torre de tres dados. Tendrás que pedirle a uno de los presentes que apile los dados sin que tú le veas y que te avise cuando acabe.

Habrás que restarle a 21 el número que marque el dado de la cima de la torre y esa será la suma de las caras ocultas. Puedes pedir que te lo pongan más difícil apilando cuatro dados, y esta vez para acertar la suma tendrás que restarle a 28 la cima.

Este truco se basa en que las caras opuestas de un dado de seis caras suman 7.



## 3.-La Martingala

La Martingala es un método para apostar en juegos de azar que nació en Francia en el siglo XVIII. La primera aplicación del método fue diseñada para jugar al cara o cruz. El método consiste en multiplicar sucesivamente la apuesta inicial en caso de pérdida hasta ganar una vez. En el momento en el que se gana se obtiene un beneficio igual a la apuesta inicial. Entonces, se vuelve a hacer de nuevo la apuesta inicial.

En el juego de la ruleta, la martingala consiste en apostar una cantidad, un euro por ejemplo, a un color, en este caso al rojo. Si se pierde, se duplica la última apuesta: dos euros al rojo. En caso de

volver a perder, se vuelve a duplicar la última apuesta: cuatro euros al rojo... En el momento en el que se gane una vez, se logra un beneficio de un euro (la apuesta inicial).

Apostamos 1€ al rojo -> Sale Negro: Perdemos y duplicamos la apuesta.  
Apostamos 2€ al rojo -> Sale Negro: Perdemos y duplicamos la apuesta.  
Apostamos 4€ al rojo-> Sale Rojo: ¡Premio! Hemos ganado 8€, con lo que recuperamos los 7€ apostados (1€+2€+4€) y obtenemos 1€ de ganancia.



Este método está muy extendido y no son pocos los que creen que con él pueden derrotar a la banca. A primera vista es engañoso y por ello es utilizado por muchos jugadores y casinos para incitar a jugar a incautos.

En el juego de la ruleta, la Martingala falla puesto que:

- La banca cuenta con presupuesto infinito.
- Existe un tope de apuesta que llegado a él, habría que detener el método y asumir las pérdidas. No se puede duplicar la apuesta aunque se disponga de dinero.
- Una secuencia desfavorable puede acabar muy rápido con el “colchón” de dinero del jugador. Cuanto más se juega más tiende a aparecer esta secuencia.
- La ruleta es un juego de esperanza negativa, o en otras palabras, desfavorable para el jugador. La culpa la tiene la casilla verde (el número cero).

#### **4.-La paradoja del cumpleaños**

La paradoja del cumpleaños es un problema estadístico que determina cuántas personas hace falta reunir para que al menos dos cumplan años el mismo día.

No es una paradoja en el sentido estricto, sino más bien una extraña curiosidad estadística, ya que solo presenta una respuesta contraintuitiva, y no una contradicción lógica.

El enunciado: ¿Cuántas personas debe haber en una fiesta para que haya un 50 % de probabilidades de que al menos dos cumplan años el mismo día?

El problema del cumpleaños establece que para que haya un 50 % de probabilidades de que dos personas cumplan el mismo día debe haber AL MENOS 23 personas.

Pero lo verdaderamente interesante y curioso de todo esto es que la posibilidad supera el 99 % cuando en la fiesta hay 57 personas o más.

La «paradoja» no es más que la contraintuición. ¿Cómo es posible que tan solo entre 23 personas, que pueden cumplir en 365 días diferentes, haya un 50 % de probabilidades de que dos cumplan el mismo día?

La clave para entender la solución de este problema es intentar razonarlo a la inversa, calculando primero cuál es la probabilidad de que NINGUNA persona de la fiesta cumpla años el mismo día que otra.

Una vez calculada esa probabilidad de no coincidir, para resolver el problema del cumpleaños nada más hace falta hallar su complementario.



## **5.-Paradoja de los dos sobres**

Una persona participa en un concurso donde le ofrecen elegir entre dos cajas. Ambas contienen dinero y se sabe que una tiene el doble de dinero que la otra. La paradoja que se plantea es la siguiente: supongamos que una de las cajas contiene una cantidad  $x$ . Entonces la otra caja puede tener o bien  $2x$  o bien  $x/2$ .

Como una cosa es igual de probable que la otra, la esperanza matemática de la cantidad que contiene la otra caja es  $0,5 \cdot 2x + 0,5 \cdot x/2 = 1,25x$ . Esto es más que  $x$ , luego al concursante le vendría bien elegir la otra caja. ¡Pero el razonamiento puede hacerse exactamente igual con la otra caja! ¿Dónde está el fallo? Esta es una de esas paradojas sobre las que es difícil que la gente se ponga de acuerdo y existen numerosas teorías sobre su explicación.

## **6.-Sorteo en programa de televisión**

El siguiente dilema es bastante popular pero no por ello menos enigmático: Dos programas de televisión sortean un gran premio. En el primero de los programas, hay 3 puertas cerradas. Detrás de una de ellas está el premio; detrás de las otras dos no hay nada. Tenemos la opción de elegir una puerta. Si aparece el premio, es nuestro. Si detrás de la puerta elegida no hay nada no ganamos nada. Así, la probabilidad de ganar es, claro está,  $1/3$ . El otro programa tiene un mecanismo diferente. Nuevamente hay 3 puertas y sólo una es la que contiene el premio. Elegimos una de las puertas y enseguida el presentador del programa elige una de las 2 restantes. Nos dan entonces la siguiente opción: podemos quedarnos con la elección original o bien cambiar la decisión y pasar a la puerta que el presentador dejó libre. Hecha esta 2ª elección, ya no tenemos más oportunidades; abrimos la puerta elegida y sabremos si hemos ganado o perdido. Lo que sí sabemos es que el presentador adopta el siguiente criterio: Si en 1ª instancia elegimos la puerta correcta, entonces el presentador elige al azar entre alguna de las otras 2. Si en primera instancia elegimos una puerta incorrecta, entonces se para delante de la otra y nos deja libre la puerta ganadora. Desde luego esta decisión la toma el presentador sin que sepamos si nosotros elegimos (en primera instancia) la puerta correcta o no.

Evidentemente, el dilema a resolver es: ¿En qué programa conviene participar? ¿Es indistinto? Si uno participa en el segundo programa, ¿qué estrategia conviene adoptar? ¿Conviene conservar la decisión original o conviene cambiarla? ¿Es indistinto? La respuesta a este dilema es que conviene participar en el 2º programa y siempre optar por escoger la puerta que dejó libre el presentador. En este caso tendrá el doble de opciones de ganar que en el 1er programa.

Veámoslo: Como ya se ha comentado, la probabilidad de escoger la puerta correcta en el primer intento es igual a  $1/3$ . Por lo tanto la probabilidad de que la puerta correcta sea una de las restantes es igual a  $2/3$ ; que es igual a la probabilidad de que el presentador le deje libre la puerta ganadora. O sea, que si siempre se cambia de puerta la probabilidad de éxito es de  $2/3$  (el doble que en el primer programa)

## **7.-Miedo a viajar en los aviones.**

Un hombre que viajaba mucho estaba preocupado por la posibilidad de que hubiese una bomba en su avión. Calculó la probabilidad de que así fuese y, aunque ésta era baja, no era lo suficiente para dejarlo tranquilo. Desde entonces lleva una bomba en su maleta. Según él, la probabilidad de que haya dos bombas a bordo es infinitesimal.

## **8.-Probabilidades de las distintas loterías nacionales.**



La Primitiva y la Bono Loto :1 entre 13.983.816 0,0000072%



El Gordo de la Primitiva :1 entre 31.625.100 0,0000032%



Euromillones :1 entre 76.275.360 ,0000013%



Lotería Nacional :1 entre 600.000(Jueves) 0,0001667%. 1 entre 85.000(Navidad) 0,0011765%



La Quiniela y el Quinigol : 1 entre 4.782.969 0,0000209%



Lototurf Quintuple Plus Hípica nacional : 1 entre 8.835.372 (Lototurf) 0,0000113%. 1 entre 60.080.000 (Quíntuple Plus) 0,0000017%



Cupón Once : 1 entre 15 millones 0,0000067%



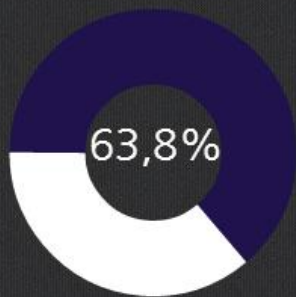
El Combo de la Once :1 entre 15 millones 0,0000067%

Esperanza matemática de las Loterías:

Las probabilidades de las loterías por si mismas son irrelevantes. Lo que realmente importa es: la esperanza matemática del juego. Casi siempre, cualquier juego real de apuestas tiene esperanza menor que 1: lo más probable es perder dinero y es por eso que dicen que las loterías son un impuesto del gobierno al desconocimiento de las matemáticas.

Juego de Azar	Probabilidad de 1 entre	Probabilidad (%)
Décimo Lotería Navidad	<b>85.000</b>	0,0011765%
Décimo Lotería Nacional	<b>600.000</b>	0,0001667%
Quieniela /Quinigol	<b>4.782.969</b>	0,0000209%
Lototurf	<b>8.835.372</b>	0,0000113%
Primitiva/Bono Loto	<b>13.983.816</b>	0,0000072%
ONCE	<b>15.000.000</b>	0,0000067%
Combo de la Once	<b>15.000.000</b>	0,0000067%
El Gordo de la Primitiva	<b>31.625.100</b>	0,0000032%
Quintuple Plus	<b>60.080.000</b>	0,0000017%
Euromillones	<b>76.275.360</b>	0,0000013%

# ¿Qué lotería es más probable que toque?



El 63,8% de la población mayor de edad de España juega a algún tipo de juego de azar

21.958.129

12.459.001

Juegan a algún juego de azar (64%) No Juegan (36%)

## PROBABILIDAD



Lotería Navidad  
0,0011765%



Lotería Nacional  
0,0001667%



Quiniela  
0,0000209%



Lototurf  
0,0000113%



Primitiva  
0,0000072%



ONCE  
0,0000067%



Quintuple Plus  
0,0000017%



Euromillones  
0,0000013%



Existe un 20% de probabilidades de morir de un ataque al corazón



Existe un 0,02033% de probabilidades de morir de un accidente de bicicleta



Existe un 0,00125% de probabilidades de morir ahogado en una piscina



Existe un 0,00125% de probabilidades de morir alcanzado por un rayo

Todas tienen una probabilidad mayor que los juegos de azar