

## 10 . Estadística

Con unos buenos datos y un buen estudio estadístico se pueden sacar conclusiones interesantes.

Normalmente cuanto más datos mejor.

Lo que se suele estudiar es:

### La media:

Se reparte por igual lo que hay entre todo lo estudiado.

*En los tres últimos exámenes he sacado: 8, 7 y 9. Si repartimos estas notas por igual entre los tres exámenes tendré:*

$$\text{total de puntos} = 8 + 7 + 9 = 24$$

$$\text{repartido entre los tres exámenes Media} = 24/3 = 8.$$

### La moda:

Es, como su nombre indica, el valor que más se repite.

*En la tienda de la esquina, este mes, han vendido 34 camisetas negras, 23 blancas, 4 rojas y 15 rosa. Lo que está de moda es el negro.*

### La mediana:

Si colocamos todos los datos en orden de menor a mayor, la mediana es el valor que ocupa la posición del centro.

*Si ordenamos las notas de los exámenes tenemos: 7, 8, 9. La mediana será 8 porque es el valor que está en medio.*

*En el caso de las camisetas no podemos calcularlo porque los colores no se pueden ordenar.*

### La varianza:

Mide cómo de parecidos o diferentes son los datos respecto a la media.

*Si alguien saca: 5, 4 y 6 en sus exámenes, la media es 5 y las notas son muy parecidas → la varianza es pequeña.*

*Si otra persona saca: 0, 10 y 5, la nota media también es 5, pero la varianza es muy grande.*

### La desviación típica:

Es la raíz positiva de la varianza. De nuevo nos da una idea de lo parecidos o diferentes son los datos respecto a la media.

Es importante porque al tomarse la raíz cuadrada, se mide en las mismas unidades que la variable que estamos estudiando.

### 10.1.1 Ejercicios resueltos.

Para casi todo, al ser la cantidad de datos muy grande, interesa hacer una tabla con datos.

Los valores que tenemos se les llama  $x_i$ , las veces que “ocurre” son  $f_i$  (frecuencia relativa)

En una clase hay 3 personas que han sacado 1 en el examen, 1 ha sacado un 2, 7 han sacado un 4, 16 han sacado un 5, 12 han sacado un 7 y 4 un 9.

La tabla de frecuencias sería:

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$F_i$	Lo que estudiamos son la notas: $x_i$
1	3	$1 \cdot 3 = 3$	3	Y las veces que ocurre es su frecuencia relativa: $f_i$ Para calcular la media nos interesa calcular $x_i \cdot f_i$ Para calcular la mediana también nos interesan las frecuencias absolutas: $F_i$ vamos sumando los $f_i$
2	1	$2 \cdot 1 = 2$	$3 + 1 = 4$	
4	7	$4 \cdot 7 = 28$	$4 + 7 = 11$	
5	6	$5 \cdot 6 = 30$	$11 + 6 = 17$	
7	12	$7 \cdot 12 = 84$	$17 + 12 = 29$	
9	4	$9 \cdot 4 = 36$	$29 + 4 = 33$	
TOTAL	<b>33</b>	183		

Como hay 3 unos, 1 dos, .... y 4 nueves, el total de puntos de la clase es:

$1 \cdot 3 + 2 \cdot 1 + 4 \cdot 7 + \dots + 9 \cdot 4$  lo que tenemos calculado en  $x_i \cdot f_i$  o sea, 183 puntos.

Y el total de alumnos es el último  $F_i$  o sea 33 alumnos.

La media es el reparto por igual de los puntos entre los alumnos así que

**Media =  $\bar{X}$   $183/33 = 5,54$  puntos.**

La moda es la nota que más se repite, como el mayor  $f_i$  es 12 y ocurre para la nota 7, **la moda en este caso es 7 puntos.**

Como tenemos 33 alumno, si escribimos todas las notas en orden, la del medio será la que ocupa el lugar:  $33/2 = 12,5 \rightarrow$  la 13ª. Fíjate en los  $F_i$ . Los unos ocuparían hasta la 3ª posición, el 2 la 4ª, los cuatros hasta la 11ª, y los 5 hasta la 17ª. Así que en la 13ª posición hay un 5.

**La mediana en este caso es un 5.**

Para cacular la varianza y desviación típica hacemos otra tabla:

$x_i$	$f_i$	$\bar{X} - x_i$	$(\bar{X} - x_i)^2$	$(\bar{X} - x_i)^2 \cdot f_i$	Calculamos la diferencia entre el dato y la media.
1	3	4,55	20,66	61,98	Para que siempre sea positivo lo elevamos al cuadrado.
2	1	3,55	12,57	12,57	
4	7	1,55	2,39	16,72	
5	6	0,55	0,30	1,79	Lo multiplicamos por la frecuencia: uno por cada vez que ocurre.
7	12	-1,45	2,12	25,39	
9	4	-3,45	11,93	47,74	
TOT	<b>33</b>			<b>166,18</b>	Así que la desviación típica será el cociente entre estos dos totales.

$\sigma^2 = 166,18/33 = 5'04 \text{ puntos}^2$  y  $\sigma = \sqrt{5'04} = 2'24 \text{ puntos}$ .

### 10.1.2 Prácticalo tú.

He encontrado en Internet estos datos:

Haz un estudio completo de ellos:

¿Qué estudia?

¿De cuántos estudiantes tenemos datos?

¿Cuál es la media, la moda y la mediana?

¿Cuál es la varianza y la desviación típica?

