

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	33	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 calcular 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	33			166,18	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?

