**Varianza y desviación típica**

**Desviación típica**

La desviación típica o desviación estándar (**σ**) mide cuánto se separan los datos.

La fórmula es fácil: es la raíz cuadrada de la **varianza**. Así que, "¿qué es la varianza?"

**Varianza**

La varianza (que es el cuadrado de la desviación típica: (**σ2**) se define así:

Es la media de las diferencias con la media **elevadas al cuadrado**.

En otras palabras, sigue estos pasos:

1. Calcula la media (el promedio de los números)
2. Ahora, por cada número resta la media y eleva el resultado al cuadrado (la diferencia elevada al cuadrado).
3. Ahora calcula la media de esas diferencias al cuadrado.

**Ejemplo**

Tú y tus amigos habéis medido las alturas de vuestros perros (en milímetros):


Las alturas (de los hombros) son: 600mm, 470mm, 170mm, 430mm y 300mm.

Calcula la media, la varianza y la desviación estándar.

**Respuesta:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Media =   | 600 + 470 + 170 + 430 + 300 |   =   | 1970 |   = 394 |
| http://www.disfrutalasmatematicas.com/images/b.gif | http://www.disfrutalasmatematicas.com/images/b.gif |
| 5 | 5 |

Así que la altura media es 394 mm. Vamos a dibujar esto en el gráfico:


Ahora calculamos la diferencia de cada altura con la media:


Para calcular la varianza, toma cada diferencia, elévala al cuadrado, y haz la media:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Varianza: σ2 =   | 2062 + 762 + (-224)2 + 362 + (-94)2 |   =   | 108,520 |   = 21,704 |
| http://www.disfrutalasmatematicas.com/images/b.gif | http://www.disfrutalasmatematicas.com/images/b.gif |
| 5 | 5 |

Así que la varianza es 21,704.

Y la desviación típica es la raíz de la varianza, así que:

Desviación típica: **σ = √21,704 = 147**

y lo bueno de la desviación típica es que es útil: ahora veremos qué alturas están a distancia menos de la desviación estándar (147mm) de la media:


Así que usando la desviación típica tenemos una manera "estándar" de saber qué es normal, o extra grande o extra pequeño. Los Rottweilers **son** perros grandes. Y los Dachsunds **son** un poco menudos... ¡pero que no se enteren!