

MEDIANA

DEFINICION

LA MEDIANA ES EL VALOR QUE OCUPA EL LUGAR CENTRAL DE TODOS DATOS CUANDO ESTOS ESTAN ORDENADOS DE MENOR A MAYOR.

FORMULA

$$Me = Li + \frac{\frac{N}{2} - Fi-1}{fi} \cdot a_i$$

Li = ES EL LIMITE INFERIOR DE LA CLASE DONDE SE ENCUENTRA LA MEDIA

$\frac{N}{2}$ = ES LA SEMISUMA DE LAS FRECUENCIAS ABSOLUTAS.

fi = ES LA FRECUENCIA ABSOLUTA DE LA CLASE MEDIANA

$Fi-1$ = ES LA FRECUENCIA ACUMULADA ANTERIOR A LA CLASE MEDIANA.

a_i = AMPLITUD DE LA CLASE

LA MEDIANA SE ENCUENTRA EN EL INTERVALO DONDE LA FRECUENCIA ACUMULADA LLEGA HASTA LA MITAD DE LA SUMA DE LAS FRECUENCIAS ABSOLUTAS

Ejemplo.

EN LA PRIMERA CASHA COLOCAMOS LA PRIMERA FRECUENCIA ABSOLUTA. EN LA SEGUNDA CASHA SUMAMOS EL VALOR DE LA FRECUENCIA ACUMULADA ANTERIOR MAS FRECUENCIA ABSOLUTA CORRESPONDE Y ASI SUCESIVAMENTE HASTA LA ULTIMA QUE TIENE QUE SER IGUAL A $N(100)$

	fi	Fi
60,63	5	5
63,66	18	23
66,69	42	65
69,72	27	92
72,75	8	100
	100	

• BUSCAMOS EL INTERVALO DONDE SE ENCUENTRA LA MEDIANA, PARA ELLO DIVIDIMOS LA N POR 2 PORQUE LA MEDIANA ES EL VALOR CENTRAL.

• BUSCAMOS LA COLUMA DE FRECUENCIAS ACUMULADAS (fi) EL INTERVALO QUE CONTIENE A 50 CLASE DE LA MEDIANA (66,69)

$$\frac{100}{2} = 50$$

APLICAMOS LA FORMULA PARA EL CALCULO DE LA MEDIANA PARA DATOS AGRUPADOS, EXTRAYENDO LOS SIGUIENTES DATOS.

$$L_1 = 66$$

$$\frac{100}{2} = 50$$

$$f_i = 42$$

$$f_{i-1} = 23$$

$$a_i = 3$$

$$Me = 1,85 + \frac{\frac{23 - 8}{2}}{8} \cdot 0,05 = 1,872$$

10	1	10
20	2	20
30	3	30
40	4	40
50	5	50
60	6	60
70	7	70
80	8	80
90	9	90
100	10	100

Proporción

DEFINICION

ES LA IGUALDAD ENTRE DOS O MAS RAZONES, O SEA, SI a/b CORRESPONDE A LA RAZON, ENTONCES $a/b = c/d$ EQUIVALE A UNA PROPORCION. ES FRECUENTE QUE ESTE CONTENIDO CAIGA EN FORMA DE PROBLEMA.

FORMULA

$$P_i = \frac{x_i}{n}$$

EJEMPLO

SI LOS LAPICES CUESTAN 3
¿CUAL ES EL COSTO DE 21 LAPICES?

SI PROPORCION ES LA IGUALDAD DE LA RAZONES, ENTONCES:
 $9/3 = 12/x$. DE ESTA MANERA, PODEMOS DARNOS CUENTA QUE X SERA EL VALOR DE LA PROPORCION

$$\frac{9}{13} = \frac{12}{x}$$

EN ESTE CASO UTILIZAMOS LA REGLA DE 3, O SEA: $9x = 36$. COM ESTO, LA X PERMANECE A LA IZQUIERDA Y EL 9 PASA PARA LA DERECHA, DIVIDIENDO EL 36, CALCULANDO $36/9 = 4$. EL COSTO DE 12 LAPICES ES IGUAL A 4.

RANGO

DEFINICION

SE LLAMA RANGO O RECORRIDO A LA DIFERENCIA QUE SE PRODUCE ENTRE EL VALOR MAYOR Y EL VALOR

MAYOR MENOR Y EL VALOR MENOR DE UN CONJUNTO DE DATOS NUMERICOS.

FORMULA

$$R = \text{MAX}_x - \text{MIN}_x$$

R = RANGO MAX = VALOR MAXIMO

MIN = VALOR MINIMO X = VARIABLE

EJEMPLO

EDADES DE LOS 11 JUGADORES DE FUT-BOL
29-31-20-19-26-25-26-30-18-23-26

EL JUGADOR MAYOR (31) Y EL MAS JOVEN (18) POR LO TANTO

$$\text{RANGO} = 31 - 18 = 13$$

Sigma

FORMULA

$$Y=f(x)$$

PUEDA DETERMINAR LA CAUSA Y EL EFECTO EN UN PROYECTO, Y SE PUEDE USAR PARA MEDIR EL RENDIMIENTO Y ENCONTRAR AREAS PARA MEJORAR.

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$$

Desviación

ES LA MEDIDA DE DISPERSION MAS COMUN, QUE INDICA QUE TAN DISPERSOS ESTAN LOS DATOS CON RESPECTO A LA MEDIDA. MIENTRAS MAYOR SEA LA DESVIACION ESTANDAS, MAYOR SERA LA DISPERSION DE LOS DATOS.

FORMULA

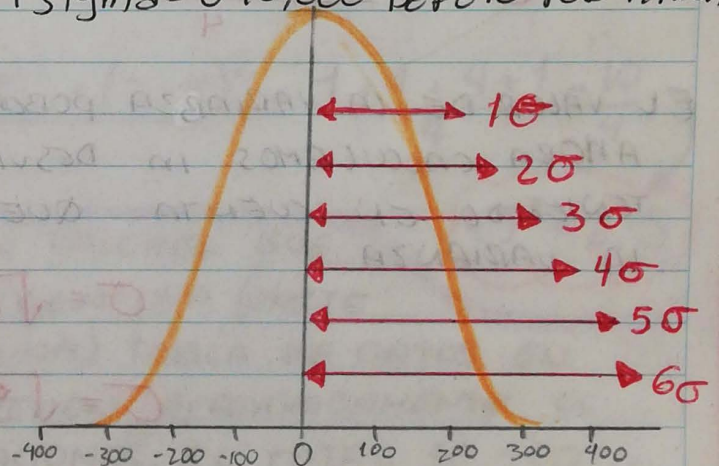
$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

DEFINICIÓN

Six Sigma es una METODOLOGIA DE MEJORA DE PROCESOS, CENTRADA EN LA REDUCCION DE LA VARIABILIDAD, CONSIGUIENDO REDUCIR O ELIMINAR LOS DEFECTOS O FALLOS EN LA ENTREGA DE UN PRODUCTO O SERVICIO AL CLIENTE.

EJEMPLO.

6 sigma = 3.4 DEFECTO POR MILLON
5 sigma = 230 DEFECTO POR MILLON
4 sigma = 6,210 DEFECTO POR MILLON
3 sigma = 66,800 DEFECTO POR MILLON
2 sigma = 308,000 DEFECTO POR MILLON
1 sigma = 690,000 DEFECTO POR MILLON



EJEMPLO

CALCULAR LA VARIANZA Y LA DESVIACION ESTANDAR DE LOS SIGUIENTES DATOS 2,4,6,8 SABIENDO QUE CORRESPONDEN A UNA POBLACION.

NOS INDICAN QUE ESTOS DATOS FORMAN UNA POBLACION, POR LO TANTO, USAREMOS LAS FORMULAS DE VARIANZA Y DESVIACION ESTANDAR PARA LA POBLACION, TENIENDO EN CUENTA QUE TENEMOS 4 DATOS, ES DECIR, $N=4$

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4}{N} = \frac{2 + 4 + 6 + 8}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

Ahora calculamos la varianza poblacional.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N} = \frac{(X_1 - \mu)^2 + (X_2 - \mu)^2 + (X_3 - \mu)^2 + (X_4 - \mu)^2}{N}$$

$$\sigma^2 = \frac{(2-5)^2 + (4-5)^2 + (6-5)^2 + (8-5)^2}{4} = \frac{(-3)^2 + (-1)^2 + (1)^2 + (3)^2}{4}$$

$$\sigma^2 = \frac{9 + 1 + 1 + 9}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

EL VALOR DE LA VARIANZA POBLACION, ES DE 5.

Ahora calculamos la desviacion estandar, TENIENDO EN CUENTA QUE ES LA RAIZ CUADRADA DE LA VARIANZA

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\sigma = \sqrt{5} = 2,236$$

Varianza

DEFINICION

LA VARIANZA ES UNA MEDIDA DEL GRADO DE DISPERSION DE LOS VALORES DE LA V. a. (ALREDEDOR DE LA MEDIA) PONDERADOS POR SUS RESPECTIVAS PROBABILIDADES

FORMULA

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad \text{(PARA DATOS SIN AGRUPAR)}$$

EJEMPLO.

SE ENCUESTARON A CUATRO FAMILIAS, DONDE SE LES PREGUNTO: ¿CUANTAS PERSONAS CONFORMAN SU FAMILIA? 5, 2, 6, 3

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{5+2+6+3}{4} = \frac{16}{4} = 4 \quad \leftarrow \text{LA MEDIA.}$$

$$\sigma^2 = \frac{(5-4)^2 + (2-4)^2 + (6-4)^2 + (3-4)^2}{4} = \frac{1+4+4+1}{4} = \frac{10}{4}$$

$$\sigma^2 = 2.5$$

Cuartiles

SON VALORES QUE DIVIDEN UNA (PARTE DE UNA) TABLA DE DATOS EN

CUATRO GRUPOS QUE CONTIENEN APROXIMADAMENTE EL MISMO NUMERO DE OBSERVACIONES. EL TOTAL DE 100% SE DIVIDE EN CUATRO PARTES IGUALES: 25%, 50%, 75% 100% (Q₁, Q₂ Y Q₃)

FORMULA

$$Q_k = L_x + \frac{k \left(\frac{n}{4} \right) - F_k}{f_x} * C$$

* CALCULA LA POSICION QUE OCUPA EL PERCENTIL

BUSCANDO APLICANDO LA SIGUIENTE

FORMULA
$$X = \frac{N * i}{4}$$

EJEMPLO.

CALCULAR EL CUARTIL 1 (Q_1) DE LAS SIGUIENTES MUESTRAS DE NOTAS EN MATEMATICAS DE UN AULA (NOTA DE 0 A 20):
16, 10, 12, 8, 9, 15, 8, 20, 9, 11, 1, 13, 17, 9, 10, 14.

- ORDENAMOS DE MENOR A MAYOR.

1, 8, 9, 9, 9, 10, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20.

- N = NUMERO DE MUESTRAS = 16 MUESTRAS

- $X = (N \cdot i) / 4 = (16 \cdot 1) / 4 = 4$

- Como $X = 4$ ES UN NUMERO SIN DECIMALES, ENTONCES EL CUARTIL 1 ES EL VALOR DE LA MUESTRA QUE OCUPA LA POSICION 4 Q_1 (CUARTIL 1) = 9

y las Referencias Bibliograficas? Bibliografias:

- economipedia.com/definiciones/mediana.html
- [ecored.co/proporciones-\(matematicas\)](http://ecored.co/proporciones-(matematicas))
- economipedia.com/definiciones/rango-estadistica.html
- <https://www.google.com/amp/s/www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-calidad/que-es-Six-Sigma/amp/>
- economipedia.com/definiciones/desviacion-tipica.html