

**NOMBRE DEL ALUMNO: VALERIA TRUJILLO YAÑEZ**

**NOMBRE : MEDIDAS DE POSICIÓN**

**PARCIAL: 3**

**NOMBRE DE LA MATERIA: ESTADÍSTICA**

**NOMBRE DEL PROFESOR: ALDO IRECTA**

**NOMBRE DE LA LICENCIATURA: PSICOLOGÍA**

**CUATRIMESTRE: I**

...nk, close by, or  
...way.  
...ey Longville.  
...ed car park (GR  
...with map, "GP"  
...ome of these and  
...hen ascend the  
...you meet a sign  
...ead, half right,  
...to (in quick  
...path and over  
...oint; do not cross;

...tbridge. There is  
...is southern bank,  
...have been work d

# MEDIDAS DE POSICIÓN

**LAS MEDIDAS DE POSICIÓN SON INDICADORES ESTADÍSTICOS QUE PERMITEN RESUMIR LOS DATOS EN UNO SOLO, O DIVIDIR SU DISTRIBUCIÓN EN INTERVALOS DEL MISMO TAMAÑO.**

**LAS MEDIDAS DE POSICIÓN, POR LO TANTO SIRVEN PARA MEDIR Y PARA DIVIDIR. DE ESTA FORMA, UNOS RESUMIRAN LOS DIFERENTES VALORES EN UNO QUE, EN ESTE CASO, SEA REPRESENTATIVO.**

## IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE POSICIÓN ESTADÍSTICA

**SON EL PRIMER PASO QUE DEBE DARSE EN EL ANÁLISIS DESCRIPTIVO. CUANDO QUEREMOS CONOCER INFORMACIÓN SOBRE UN FENÓMENO, COMENZAMOS RECOPILANDO DATOS.**



MEDIDAS DE POSICIÓN



# ¿ CUALES SON LAS MEDIDAS DE POSICIÓN?

→ **MEDIDAS DE POSICIÓN CENTRAL:**  
INDICAN LOS VALORES CENTRALES DE UNA DISTRIBUCIÓN.

- **MEDIA:** ES EL PROMEDIO DE TODOS LOS DATOS DE LA MUESTRA.
- **MEDIANA:** ES EL VALOR DEL MEDIO DE TODOS LOS DATOS ORDENADOS DE MENOR A MAYOR.
- **MODA:** ES EL VALOR QUE MAS SE REPITE DEL CONJUNTO DE TODOS.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

$$Me = x_{\frac{n+1}{2}} \quad Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$$

UNI: [1, 4, 2, 4, 5, 3].

BIMO: [2, 6, 7, 2, 3, 6, 9].

MULTI: [3, 3, 4, 1, 3, 4, 2, 1, 4, 5, 2, 1].

→ **MEDIDAS DE POSICIÓN NO CENTRAL:**  
DIVIDEN EL CONJUNTO DE DATOS EN PARTES IGUALES.

- **CUARTILES:** DIVIDEN LA MUESTRA DE DATOS EN CUATRO PARTES IDÉNTICAS.
- **QUINTILES:** SEPARAN LOS DATOS EN CINCO PARTES IGUALES.
- **DECILES:** PARTEN EL CONJUNTO DE DATOS EN DIEZ INTERVALOS DE LA MISMA AMPLITUD.
- **PERCENTILES:** DIVIDEN LOS DATOS EN CIENTO PARTES EQUIVALENTES.

## Medidas de posición

Cuartiles	Deciles	Percentiles
$\frac{k \cdot N}{4}$	$\frac{k \cdot N}{10}$	$\frac{k \cdot N}{100}$
$Q_k = L_k + \left( \frac{\frac{k \cdot N}{4} - F_{i-1}}{f_i} \right) \cdot c$	$D_k = L_k + \left( \frac{\frac{k \cdot N}{10} - F_{i-1}}{f_i} \right) \cdot c$	$P_k = L_k + \left( \frac{\frac{k \cdot N}{100} - F_{i-1}}{f_i} \right) \cdot c$

LA MEDIA ARITMÉTICA, GEOMÉTRICA O ARMÓNICA: SON TRES MEDIDAS CENTRALES QUE NOS INDICAN UN PROMEDIO PONDERADO DE LOS DATOS. LA PRIMERA ES LA MAS UTILIZADA Y LA MAS CONOCIDA DE LAS TRES. LA GEOMÉTRICA SE APLICA EN SERIES QUE MUESTRAN CRECIMIENTOS PORCENTUALES. POR SU PARTE, LA ARMÓNICA ES ÚTIL EN EL ANÁLISIS DE INVERSIONES EN BOLSA.

Media aritmética  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$

Media geométrica  $G = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i}$

Media armónica  $\bar{A} = \frac{N}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{X_i}}$

LA MEDIANA: EN ESTE CASO, ESTE ES LA MEDIDA DE POSICIÓN CENTRAL MAS RECONOCIBLE. DIVIDE LA DISTRIBUCIÓN EN DOS PARTES IGUALES. DE ESTA FORMA, EXPRESA EL VALOR MEDIANO, QUE NO MEDIO. ES MUY ÚTIL EN VARIABLES COMO LOS INGRESOS O SALARIOS, A LA VEZ QUE ESTÁ MUY RELACIONADA CON LA MEDIA Y ALGUNOS DE LOS CUARTILES VISTOS.



LA MODA: ESTAMOS ANTE UNA MEDIDA CENTRAL DE LOS VALORES MAS FRECUENTES. POR LO TANTO, LA MODA NOS INFORMA SOBRE AQUELLOS QUE SE REPITEN EN MAS OCASIONES. ESTA MEDIDA ES MUY ÚTIL EN LOS ESTUDIOS DE MERCADO CUANDO MEDIMOS UNA IMPRESIÓN SOBRE UN PRODUCTO CON UNA ESCALA LIKERT.



# TIPOS DE CUARTILES

- PRIMER CUARTIL (Q1) COMO LA MEDIANA DE LA PRIMERA MITAD DE VALORES.
- SEGUNDO CUARTIL (Q2) COMO LA PROPIA MEDIANA DE LA SERIE.
- TERCER CUARTIL (Q3) COMO LA MEDIANA DE LA SEGUNDA MITAD DE VALORES.

### CUARTILES

Si se tienen una serie de valores  $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ , se localiza mediante las siguientes fórmulas:

Datos no agrupados y n es par

$$Q_k = \frac{k \cdot n}{4}$$

Datos no agrupados y n es impar

$$Q_k = \frac{k(n+1)}{4}$$

k= Cuartil deseado (1, 2, 3, 4)  
n= Total de datos

# QUINTILES EN DATOS AGRUPADOS:

PARA CALCULAR LOS QUINTILES CUANDO LOS DATOS ESTAN AGRUPADOS EN INTERVALOS PRIMERO DEBEMOS ENCONTRAR SU INTERVALO O CLASE UTILIZANDO LAS SIGUIENTE FÓRMULA:

$$\frac{k \cdot (n + 1)}{5} \quad k = 1, 2, 3, 4$$

DE MANERA QUE EL QUINTIL ESTARA EN EL INTERVALO CUYA FRECUENCIA ABSOLUTA SEA INMEDIATAMENTE SUPERIOR AL NUMERO OBTENIDO CON LA EXPRESION ANTERIOR.

UNA VEZ SABEMOS EL INTERVALO AL QUE PERTENECE EL QUINTIL, TENEMOS QUE APLICAR LA SIGUIENTE FÓRMULA PARA HALLAR EL VALOR EXACTO DEL QUINTIL:

### QUINTILES

$$K_k = L_i + A_i \left[ \frac{\frac{k \cdot (n+1)}{5} - (F_{i-1})}{(f_i)} \right]$$

Donde:

- $L_i$ : Límite inferior del intervalo en el que se encuentra el cuartil.
- $A_i$ : Amplitud del intervalo en el que se encuentra el cuartil.
- $F_{i-1}$ : Frecuencia acumulada anterior a la que se encuentra el cuartil.
- $f_i$ : Frecuencia absoluta superior a la que se encuentra el cuartil.
- $K_k$ : Valor exacto del cuartil.

Donde:  $k = 1, 2, 3, 4$

DONDE:

- $L_i$ : ES EL LIMITE INFERIOR DEL INTERVALO EN EL QUE SE HALLA EL QUINTIL.
- $N$ : ES EL NUMERO TOTAL DE OBSERVACIONES.
- $F_{i-1}$ : ES LA FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA DEL INTERVALO ANTERIOR.
- $f_i$ : ES LA FRECUENCIA ABSOLUTA DEL INTERVALO EN EL QUE SE ENCUENTRA EL QUINTIL.
- $A_i$ : ES LA AMPLITUD DEL INTERVALO DEL QUINTIL.

$$K_k = L_i + \frac{k \cdot (n + 1)}{5} - F_{i-1} \cdot I_i \quad k = 1, 2, 3, 4$$

# CARACTERÍSTICAS DE PERCENTILES

- EN PRIMER LUGAR, ES SIMILAR A OTRAS MEDIDAS DE POSICIÓN NO CENTRAL. POR LO TANTO, NOS INFORMA SOBRE LA POSICIÓN DE UN DATO RESPECTO A OTROS.
- POR OTRO LADO, EN MUCHAS SITUACIONES APORTA INFORMACIÓN MAS DETALLADA QUE OTROS.
- ADEMÁS, ES DE MUCHA UTILIDAD PARA AGRUPAR UNA GRAN CANTIDAD DE DATOS. CUANDO TRABAJAMOS CON MUCHOS CASOS, LOS OTROS CUARTILES PUEDEN ARROJAR GRUPOS DEMASIADO NUMEROSOS Y DIFÍCILES DE INTERPRETAR.
- SIN EMBARGO, TIENE UN INCONVENIENTE RELACIONADO CON LO ANTERIOR. NO ES ÚTIL PARA MUESTRAS CON POCOS CASOS, YA QUE LOS GRUPOS SERIAN DEMASIADO PEQUEÑOS.

### PERCENTILES

Si se tienen una serie de valores  $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ , se localiza mediante las siguientes fórmulas:

Datos no agrupados y n es par

$$P_k = \frac{k \cdot n}{100}$$

Datos no agrupados y n es impar

$$P_k = \frac{k(n+1)}{100}$$

k= Percentil decil deseado (1,2,3,4,5,6,7,8,9...45...82... y 99)  
n= Total de datos

# DECILES

LOS DECILES SON LOS NUEVE VALORES QUE DIVIDEN UNA SERIE DE DATOS ORDENADOS EN DIEZ PARTES IGUALES. LOS DECILES DAN LOS VALORES CORRESPONDIENTES AL 10%, 20% Y AL 90% DE LOS DATOS.

# CÁLCULO DE LOS DECILES

EN PRIMER LUGAR BUSCAMOS LA CLASE DONDE SE ENCUENTRA  $\frac{k \cdot N}{10}$ ,  $k = 1, 2, \dots, 9$

EN LA TABLA DE LAS FRECUENCIAS ACUMULADAS.

- $L_i$ : ES EL LIMITE INFERIOR DE LA CLASE DONDE SE ENCUENTRA EL DECIL I-ESIMO.
- $N$ : ES LA SUMA DE LAS FRECUENCIAS ABSOLUTAS.
- $F_{i-1}$ : ES LA FRECUENCIA ACUMULADA ANTERIOR A LA CLASE EL DECIL I-ESIMO.
- $A_i$ : ES LA AMPLITUD DE LA CLASE O LONGITUD DEL INTERVALO CORRESPONDIENTE A LA CLASE DEL DECIL I-ESIMO.

$$D_k = L_i + \frac{k \cdot N}{10} - F_{i-1} \cdot a_i \quad k = 1, 2, \dots, 9$$

### DECILES

Si se tienen una serie de valores  $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ , se localiza mediante las siguientes fórmulas:

Datos no agrupados y n es par

$$D_k = \frac{k \cdot n}{10}$$

Datos no agrupados y n es impar

$$D_k = \frac{k(n+1)}{10}$$

k= Decil deseado (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9)  
n= Total de datos



# CARACTERÍSTICAS:

- DEBEN SER DEFINIDAS RIGUROSAMENTE Y NO SER SUSCEPTIBLES DE DIVERSAS INTERPRETACIONES.
- DEBEN DEPENDER DE TODAS LAS OBSERVACIONES DE LA SERIE, DE LO CONTRARIO NO SERIA UNA CARACTERÍSTICA DE LA DISTRIBUCIÓN.
- NO DEBEN TENER UN CARÁCTER MATEMÁTICO DEMASIADO ABSTRACTO
- DEBEN SER SUSCEPTIBLES DE CÁLCULO ALGEBRAICO, RAPIDO Y FÁCIL.

EN LAS MEDIDAS DE POSICIÓN SE TRATA DE ENCONTRAR QUE SINTETICEN LAS DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS.

## VENTAJAS:

- FACILITAN INFORMACIÓN SOBRE LA SERIE DE DATOS QUE ESTAMOS ANALIZANDO.
- SE LOCALIZA LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS
- ES DE FÁCIL OBTENCIÓN.

## DESVENTAJAS:

- ES SENSIBLE A LOS VALORES EXTREMOS.
- LA INFLUENCIA DE LOS VALORES PEQUEÑOS.

## FÓRMULAS:

LOS CUARTILES SON LOS TRES VALORES DE LA VARIABLE QUE DIVIDEN A UN CONJUNTO DE DATOS ORDENADOS EN CUATRO PARTES IGUALES.  
LOS CUARTILES SON LOS TRES VALORES DE LA VARIABLE QUE DIVIDEN A UN CONJUNTO DE DATOS ORDENADOS EN CUATRO PARTES IGUALES.

$$Q_1 = L_i + \frac{\sum \frac{f_i}{4} - f_{aa}}{f_i} * I_c$$

LOS DECILES SON LOS NUEVE VALORES QUE DIVIDEN LA SERIE DE DATOS EN DIEZ PARTES IGUALES.  
LOS DECILES SON LOS NUEVE VALORES QUE DIVIDEN LA SERIE DE DATOS EN DIEZ PARTES IGUALES.

$$D_1 = L_i + \frac{* \sum \frac{f_i}{10} - f_{aa}}{f_i} * I_c$$

LOS PERCENTILES SON LOS 99 VALORES QUE DIVIDEN LA SERIE DE DATOS EN 100 PARTES IGUALES. ESTA FÓRMULA ES SENCILLA Y FÁCIL DE REALIZAR.  
LOS PERCENTILES SON LOS 99 VALORES QUE DIVIDEN LA SERIE DE DATOS EN 100 PARTES IGUALES. ESTA FÓRMULA ES SENCILLA Y FÁCIL DE REALIZAR.

$$P_1 = L_i + \frac{* \sum \frac{f_i}{100} - f_{aa}}{f_i} * I_c$$

# EJEMPLOS:

## CÁLCULO DE LOS CUARTILES Y EJEMPLO

Para Datos Agrupados en Tabla de Frecuencias

Determinación del primer cuartil,

Salarios (r. de Clases)	Nº de Empleados (fi)	Fa
200 - 299	85	85
300 - 399	90	175
400 - 499	120	295
500 - 599	70	365
600 - 699	62	427
700 - 800	36	463

$$\frac{\sum f_i / 4 - f_{aa}}{f_i} = \frac{463/4 - 115,5}{90} = \frac{115,5 - 85}{90} = 30,75$$

$$Q_1 = 300 + \frac{30,75}{90} * 100 = 334$$

Este salario de Q1 = 334 BsF. Supera en la distribución de frecuencia al 25% de los sueldos de los empleados y es superada por el 75% de los mismos.

Nos indica que el 25 por ciento de los empleados ganan salarios por debajo de Bs. 334; que sobre Bs.

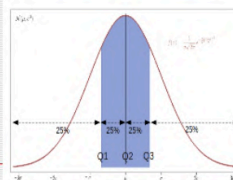
## MEDIDAS DE POSICIÓN

Son valores de la distribución de datos que la dividen en partes iguales, es decir, en intervalos. Los más usados son:

### Los Cuartiles, Q1, Q2, Q3.

El segundo cuartil es precisamente la mediana. El primer cuartil, es el valor por debajo del cual queda un cuarto (25%) de todos los valores de la sucesión (ordenada); el tercer cuartil, es el valor por debajo del cual quedan las tres cuartas partes (75%) de los datos.

Hildebrand, (1997).



## CÁLCULO DE LOS CUARTILES Y EJEMPLO

Para Datos no Agrupados.

Ejemplo para calcular los cuartiles Q1, Q2 y Q3:

Datos: 105, 97, 245, 163, 207, 134, 218, 199, 160, 196, 221, 154, 228, 131, 180, 178, 157, 151, 175, 201, 183, 153, 174, 154, 190, 201, 207, 218, 221, 245.

Ordenamiento: 97, 105, 131, 134, 151, 153, 154, 154, 157, 160, 163, 174, 175, 178, 180, 183, 190, 196, 199, 201, 207, 218, 221, 245.

$$Q_1 = 1 * (N+1) / 4 \Rightarrow Q_1 = 1 * (25+1) / 4 = 6,5 = \text{pos. } 7 = 153$$

$$Q_2 = 2 * (N+1) / 4 \Rightarrow Q_2 = 2 * (25+1) / 4 = 13 = \text{pos. } 13 = 175$$

$$Q_3 = 3 * (N+1) / 4 \Rightarrow Q_3 = 3 * (25+1) / 4 = 19 = \text{pos. } 19 = 199$$

## CÁLCULO DE LOS PERCENTILES

Para Datos Agrupados en Tabla de Frecuencias

Fórmula para calcular cualquier percentil en una distribución de frecuencias en clases

$$P = L_i + \frac{P - f_{a-1}}{f_i} * I_c$$

Donde:

$L_i$ : límite inferior de la clase que lo contiene. (a P)

$P$ : valor que representa la posición de la medida.

$f_i$ : la frecuencia de la clase que contiene la medida solicitada.

$f_{a-1}$ : frecuencia acumulada anterior a la que contiene la medida buscada

$I_c$ : intervalo de clase.

## CÁLCULO DE LOS PERCENTILES.

Para Datos Agrupados en Tabla de Frecuencias

Según la fórmula:

$$P_{35} = L_i + \frac{35 - f_{aa}}{f_i} * I_c$$

$$P_{35} = L_i + \frac{35 - f_{aa}}{f_i} * I_c$$

$$\text{posición } P_{35} = \frac{35 - f_{aa}}{f_i} * I_c + L_i$$

$$P_{35} = 1,68 + \frac{22 - 13}{15} * 0,04$$

$$P_{35} = 1,68 + 0,024 = 1,704 \text{mts}$$

Supongamos la siguiente distribución de frecuencias referidas a las estaturas que representaban 40 alumnos de un curso de 5º año. Calcule el P55

(I. de Clases)	Estatura (m)	Nº alumnos (fi)	Fa
1,60	1,650	5	5
1,64	1,675	8	13
** 1,68	1,720	15	** 28
* 1,72	1,750	10	38 *
1,76	1,800	2	40

Esta estatura supera al 55% de los alumnos del curso y es superada por el 45% restante.



# BIBLIOGRAFÍA:

[HTTPS://ECONOMIPEDIA.COM/DEFINICIONES/MEDIDAS-DE-POSICION.HTML](https://economipedia.com/definiciones/medidas-de-posicion.html)

[HTTPS://WWW.PROBABILIDADYESTADISTICA.NET/MEDIDAS-DE-POSICION/](https://www.probabilidadyestadistica.net/medidas-de-posicion/)

[HTTPS://ECONOMIPEDIA.COM/DEFINICIONES/PERCENTIL.HTML](https://economipedia.com/definiciones/percentil.html)

[HTTPS://PSICOLOGIAYMENTE.COM/MISCELANEA/COMO-CALCULAR-PERCENTILES](https://psicologiymente.com/miscelanea/como-calcular-percentiles)

[HTTPS://ESTADISTICAWORDPRESS.WORDPRESS.COM/MEDIDAS-DE-POSICION/](https://estadistica.wordpress.com/medidas-de-posicion/)

[HTTPS://WWW.SUPERPROF.ES/APUNTES/ESCOLAR/MATEMATICAS/ESTADISTICA/DESCRIPTIVA/DECILES.HTML](https://www.superprof.es/apuntes/escolar/maticas/estadistica/descriptiva/deciles.html)

nk, close by,  
way.  
ey Longvil  
ed car park (C  
with map. "C  
ome of these s  
hen ascend  
you meet a s  
ead, half rig  
, to (in qu  
otpath and o  
oint; do not cro

otbridge. Ther  
is southern be  
nk, close by,  
way.  
ey Longvil  
ed car park (C  
with map. "C  
ome of these s  
hen ascend  
nk, close by, or  
way.

ey Longville.  
ed car park (GR  
with map. "GP"  
ome of these and  
hen ascend the  
you meet a sign  
ead, half right.  
, to (in quick  
otpath and over  
oint; do not cross;

otbridge. There is  
is southern bank,