

ESTADISTICA DESCRIPTIVA UNIVARIANTE



Vamos a plantear un caso práctico

Una importante empresa desarrolladora de una red social quiere hacer un estudio sobre el perfil de usuarios que accede a su página Web, desde tres países de interés. Para ello, cada vez que un usuario visita su página, se le hace una pequeña encuesta al finalizar la sesión, además de registrarse algunos otros datos del usuario. La información recopilada, de 78 individuos seleccionados al azar, es:

- Sexo del usuario.
- Edad.
- País de origen de la conexión (Estados Unidos, España o China)
- Número de conexiones semanales que realiza.
- Tiempo medio de las conexiones semanales, en minutos.

Datos recopilados de 78 individuos

SEXO	EDAD	PAIS ORIGEN	Nº CONEX. SEMANALES	TIEMPO CONEX.	SEXO	EDAD	PAIS ORIGEN	Nº CONEX. SEMANALES	TIEMPO CONEX.
Hombre	22	USA	2	76	Mujer	18	USA	6	58
Mujer	11	CHI	7	30	Hombre	16	USA	4	51
Hombre	18	CHI	6	55	Hombre	19	USA	3	39
Mujer	19	ESP	3	54	Mujer	12	ESP	2	33
Mujer	10	CHI	3	28	Mujer	21	ESP	7	56
Hombre	20	ESP	3	58	Hombre	20	ESP	4	83
Hombre	18	ESP	5	59	Mujer	18	ESP	5	63
Mujer	27	CHI	5	90	Mujer	24	USA	2	72
Hombre	15	USA	4	65	Mujer	17	ESP	2	67
Mujer	20	USA	5	55	Hombre	18	ESP	3	47
Mujer	18	ESP	2	57	Hombre	26	CHI	5	80
Hombre	20	ESP	3	54	Mujer	16	ESP	1	58
Mujer	24	ESP	4	77	Mujer	16	CHI	3	55
Hombre	17	USA	6	58	Hombre	18	USA	3	71
Hombre	23	USA	5	81	Hombre	16	ESP	4	57
Mujer	17	ESP	3	45	Hombre	20	USA	7	70
Hombre	20	USA	5	66	Hombre	16	ESP	1	57
Mujer	19	USA	6	61	Mujer	14	CHI	3	37
Hombre	21	CHI	3	61	Hombre	23	USA	5	78
Hombre	12	CHI	3	37	Mujer	24	USA	1	84
Mujer	23	ESP	3	60	Hombre	22	CHI	5	69
Mujer	21	ESP	4	69	Hombre	21	CHI	1	67
Hombre	19	ESP	4	78	Hombre	22	ESP	6	89
Mujer	23	USA	2	63	Hombre	17	CHI	7	61
Hombre	19	CHI	4	63	Hombre	25	ESP	2	88
Mujer	19	USA	3	54	Mujer	29	USA	4	80
Hombre	15	CHI	7	52	Hombre	23	ESP	7	83
Hombre	18	ESP	6	71	Hombre	18	CHI	6	51
Hombre	14	USA	7	41	Mujer	20	USA	5	51
Mujer	21	CHI	7	58	Mujer	21	CHI	2	49
Mujer	24	USA	3	70	Hombre	14	USA	4	46
Hombre	15	ESP	6	48	Mujer	17	USA	1	39
Mujer	18	CHI	4	63	Hombre	28	ESP	2	89
Mujer	21	ESP	4	56	Mujer	20	USA	5	66
Hombre	16	USA	7	46	Mujer	23	ESP	5	91
Hombre	11	ESP	2	48	Hombre	20	ESP	6	48
Hombre	18	USA	3	62	Hombre	19	CHI	4	57
Mujer	20	ESP	4	40	Mujer	19	CHI	1	51
Hombre	22	USA	3	54	Mujer	14	CHI	6	39

❖ ¿Cuál son nuestros objetivos?:

- ❖ Organizar un conjunto de datos de forma eficiente.
- ❖ Realizar representaciones gráficas que muestren la disposición de los mismos
- ❖ Calcular y seleccionar valores que representen lo suficientemente bien al colectivo de datos
- ❖ Sistematizar estos cálculos para otros conjuntos de datos parecidos.

Datos: son la materia prima de la estadística.

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

Tipos de datos:

En función de la forma en la que éstos vengan dados se podrán realizar distintas clasificaciones de los mismos.



- ❖ Cualitativos: Sexo, país.
- ❖ Cuantitativos:
 - Discretos: N° de conex. semanales.
 - Continuos: Edad, tiempo de conexión.

Escalas de medida:

Nominal
Ordinal
De Intervalo
De Proporción o Razón

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Datos cualitativos

X_i son las categorías de la variable que pretendemos estudiar

Frecuencia Absoluta (F.A.): es el número de sujetos que se encuentran dentro de cada categoría

Frecuencia Relativa (F.R.): es el número de sujetos que se encuentran dentro de cada categoría con respecto al total de individuos

X_i	F.A. n_i	F.R. $f_i = n_i / n$	%
x_1	n_1	f_1	$100 * f_1$
x_2	n_2	f_2	$100 * f_2$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
x_k	n_k	f_k	$100 * f_k$

$$\sum_{i=1}^k n_i = n$$

$$\sum_{i=1}^k f_i = 1$$

SEXO	F.A.	F.R.	PORCENT.
HOMBRE	42	0.538	53.8
MUJER	36	0.462	46.2
TOTAL	78	1	100

PAÍS ORIGEN	F.A.	F.R.	PORCENT.
ESTADOS UNIDOS	27	0.346	34.6
ESPAÑA	30	0.385	38.5
CHINA	21	0.269	26.9
TOTAL	78	1	100

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Datos cuantitativos discretos

Frecuencia Absoluta Acumulada

(F.A.A.): es la frecuencia absoluta de cada característica de la variable más la suma de las frecuencias absolutas de las categorías anteriores

X_i	F.A. n_i	F.R. $f_i = n_i / n$	F.A.A. $N_i = n_1 + \dots + n_i$	F.R.A. $F_i = f_1 + \dots + f_i$	%
x_1	n_1	f_1	N_1	F_1	$100 * f_1$
x_2	n_2	f_2	N_2	F_2	$100 * f_2$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
x_k	n_k	f_k	$N_k = n$	$F_k = 1$	$100 * f_k$
$\sum_{i=1}^k n_i = n$		$\sum_{i=1}^k f_i = 1$			

Conex. Semanales	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A	%
1	6	0,08	6	0,08	7,69
2	10	0,13	16	0,21	12,82
3	17	0,22	33	0,42	21,79
4	14	0,18	47	0,60	17,95
5	12	0,15	59	0,76	15,38
6	10	0,13	69	0,88	12,82
7	9	0,12	78	1	11,54
TOTAL	78	1			100

Frecuencia Relativa Acumulada

(F.R.A.): es la frecuencia relativa de cada característica de la variable más la suma de las frecuencias relativas de las categorías anteriores

Datos cuantitativos continuos

En ocasiones, es necesario agrupar los valores que toma la variable en **intervalos**

Marca de Clase (M.C.):
es el valor central de cada intervalo

INTERVALO	M.C. x_i	F.A. n_i	F.R. $f_i = n_i/n$	F.A.A. $N_i = n_1 + \dots + n_i$	F.R.A. $F_i = f_1 + \dots + f_i$	%
$[l_1, l_2)$	x_1	n_1	f_1	N_1	F_1	$100 * f_1$
$[l_2, l_3)$	x_2	n_2	f_2	N_2	F_2	$100 * f_2$
\vdots	\vdots	\vdots	\dots	\dots	\dots	\vdots
$[l_{i-1}, l_i)$	x_k	n_k	f_k	$N_k = n$	$F_k = 1$	$100 * f_k$

$$\sum_{i=1}^k n_i = n$$

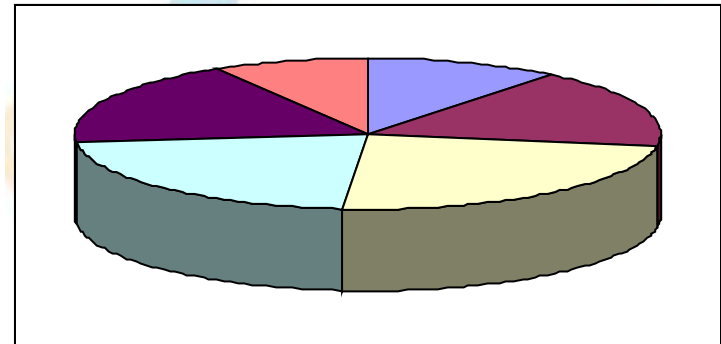
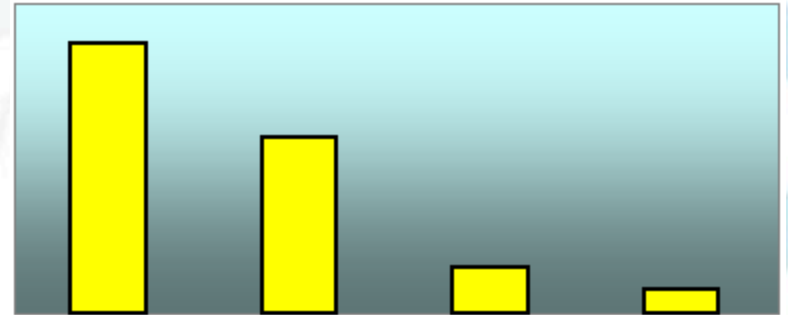
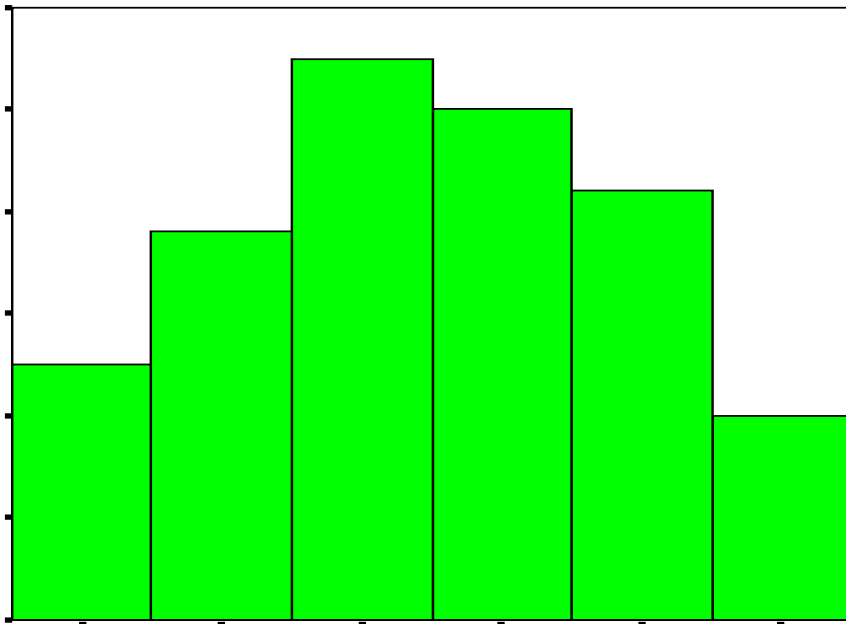
$$\sum_{i=1}^k f_i = 1$$

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Datos cuantitativos continuos

Tiempo Conexión	M.C.	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
[25,35]	30	3	0.04	3	0.04	3.85
(35,45]	40	8	0.10	11	0.14	10.26
(45,55]	50	19	0.24	30	0.38	24.36
(55,65]	60	22	0.28	52	0.67	28.21
(65,75]	70	11	0.14	63	0.81	14.10
(75,85]	80	10	0.13	73	0.94	12.82
(85,95]	90	5	0.06	78	1	6.41
TOTAL		78	1			100

REPRESENTACIONES GRÁFICAS



Datos cualitativos

SEXO	F.A.	F.R.	PORCENT.
<i>HOMBRE</i>	42	0.538	53.8
<i>MUJER</i>	36	0.462	46.2
TOTAL	78	1	100

Gráfico de Sectores

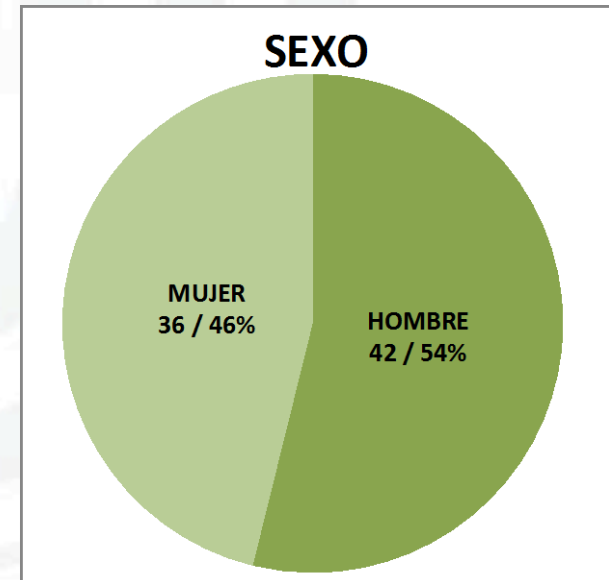
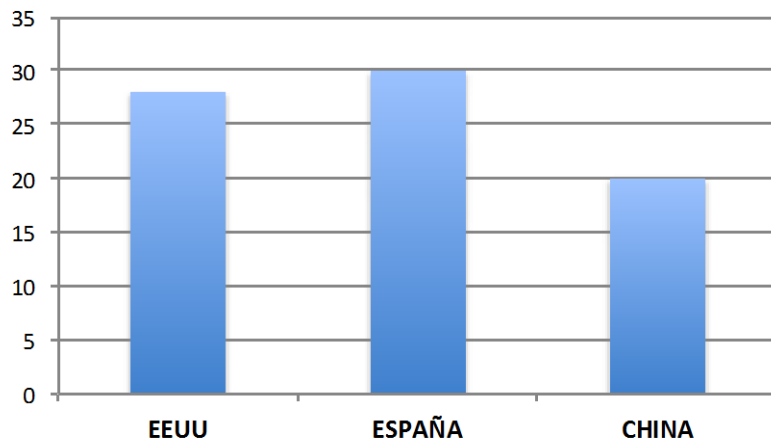


Diagrama de Barras

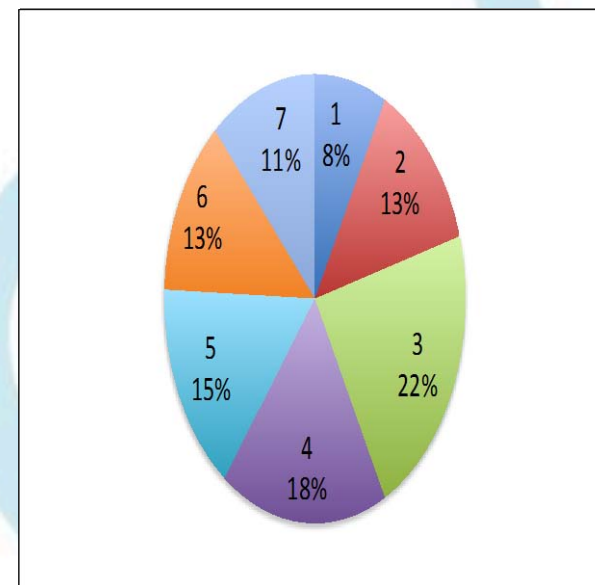
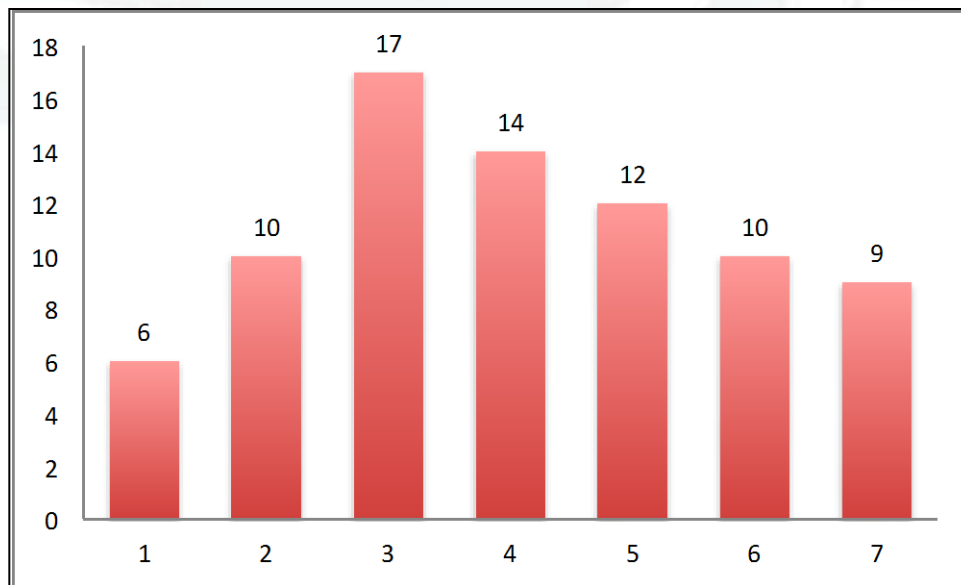
PAÍS ORIGEN



PAÍS ORIGEN	F.A.	F.R.	PORCENT.
<i>ESTADOS UNIDOS</i>	27	0.346	34.6
<i>ESPAÑA</i>	30	0.385	38.5
<i>CHINA</i>	21	0.269	26.9
TOTAL	78	1	100

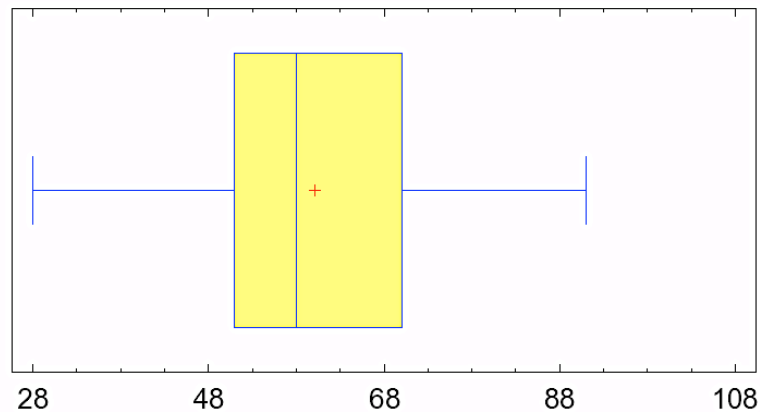
Datos cuantitativos discretos

Conex. Semanales	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A	%
1	6	0,08	6	0,08	7,69
2	10	0,13	16	0,21	12,82
3	17	0,22	33	0,42	21,79
4	14	0,18	47	0,60	17,95
5	12	0,15	59	0,76	15,38
6	10	0,13	69	0,88	12,82
7	9	0,12	78	1	11,54
TOTAL	78	1			100



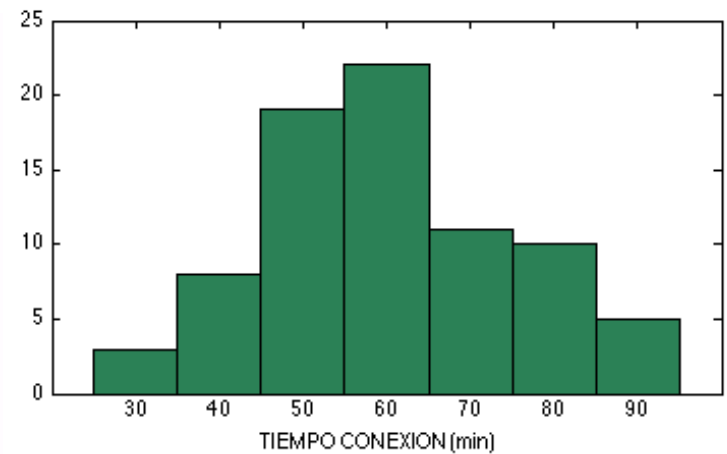
Datos cuantitativos continuos

Tiempo Conexión	M.C.	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
[25,35]	30	3	0.04	3	0.04	3.85
(35,45]	40	8	0.10	11	0.14	10.26
(45,55]	50	19	0.24	30	0.38	24.36
(55,65]	60	22	0.28	52	0.67	28.21
(65,75]	70	11	0.14	63	0.81	14.10
(75,85]	80	10	0.13	73	0.94	12.82
(85,95]	90	5	0.06	78	1	6.41
TOTAL		78	1			100



TIEMPO CONEXIÓN (min)

Gráfico de Caja y Bigotes



Histograma

MEDIDAS DE SÍNTESIS DE UNA DISTRIBUCIÓN

Medidas de Tendencia central: Indican valores con respecto a los cuales parecen agruparse los datos

Medidas de Posición: Una vez que los datos han sido ordenados, agrupan éstos en conjuntos con el mismo número de individuos

Medidas de Dispersión: Indican la concentración de los datos con respecto a las medidas de centralización

Medidas de Forma: Muestran la forma de la distribución

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

MEDIA

No es más que la **media aritmética** de los datos, se representa por **x** y su fórmula es:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i n_i}{n}$$

Características:

- Para obtenerla es necesario utilizar todos los valores.
- Es sensible a valores extremos, por ello no se suele utilizar como medida central de distribuciones muy asimétricas.
- Se expresa en la misma unidad que los datos.
- La suma de las desviaciones de los valores de la distribución respecto a la media es igual a cero.
- Si a cada dato de una variable X se le suma una constante, se obtiene una nueva variable Y con media igual a la anterior más la constante.
- Si cada dato de una variable X se multiplica por una constante, la media de la nueva variable resultante queda multiplicada por dicha constante.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

MEDIANA

Se llama mediana al primer valor que deja por debajo de sí al 50% de los datos una vez que éstos han sido ordenados.

* Si los datos no están agrupados y n es el número total de datos:

$$Me = X_{((n+1)/2)} \quad \text{si } n \text{ es impar}$$

$$Me = (X_{(n/2)} + X_{(n/2+1)})/2 \quad \text{si } n \text{ es par}$$

* Si los datos están agrupados, es necesario interpolar.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

MEDIANA

Características:

- No se ve afectada por observaciones extremas, ya que no depende de los valores que toma la variable sino del orden de los mismos.

$$1, 3, 4, 6, 7 \quad Me = 4 \quad \bar{X} = 4,2$$

$$1, 3, 4, 6, 10 \quad Me = 4 \quad \bar{X} = 4,8$$

- Su cálculo es rápido y su interpretación es sencilla.

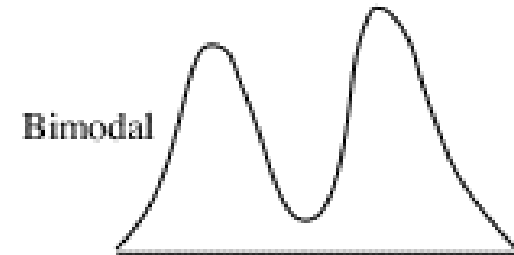
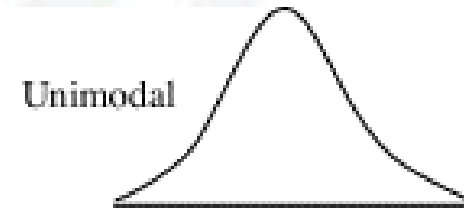
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

MODA

La moda de una distribución es el valor que más se repite.

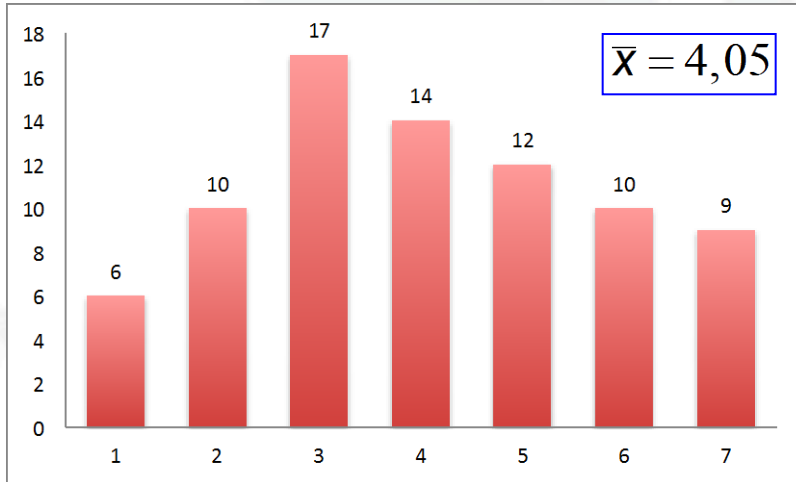
Características:

- Es muy fácil de calcular.
- Puede no ser única



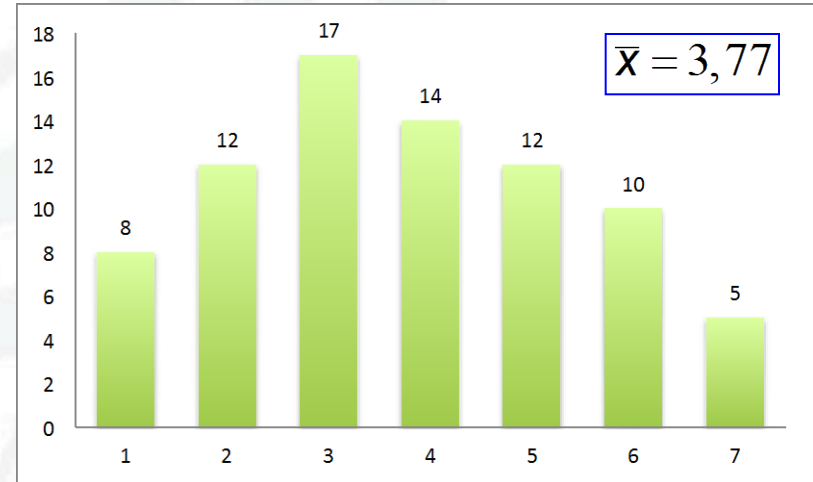
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Ambas distribuciones tienen la misma moda y mediana, pero distinta media. La media es muy sensible a cambios en los valores extremos.

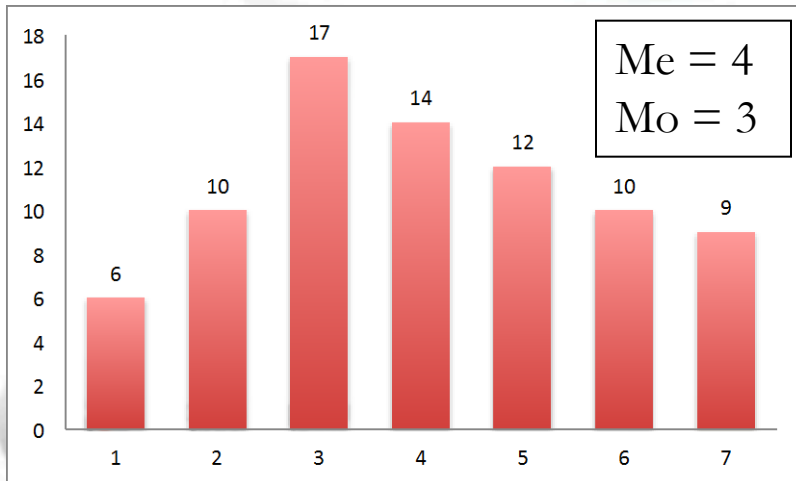


$$Me = 4$$

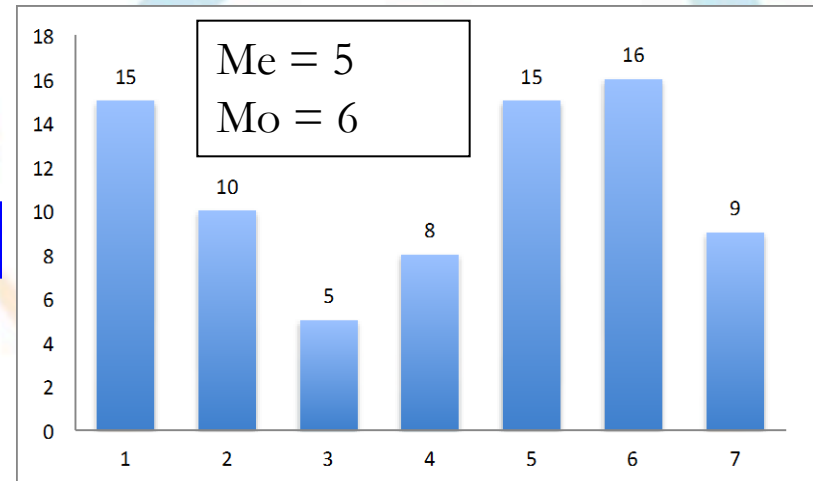
$$Mo = 3$$



Estas dos distribuciones tienen la misma media y distinta moda y mediana.



$$\bar{x} = 4,05$$



EJEMPLO

Conex. Semanales	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A	%
1	6	0,08	6	0,08	7,69
2	10	0,13	16	0,21	12,82
3	17	0,22	33	0,42	21,79
4	14	0,18	47	0,60	17,95
5	12	0,15	59	0,76	15,38
6	10	0,13	69	0,88	12,82
7	9	0,12	78	1	11,54
TOTAL	78	1			100

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i n_i}{n} = \frac{1 \cdot 6 + 2 \cdot 10 + \dots + 7 \cdot 9}{78} = 4,05$$

$$Me = 4$$

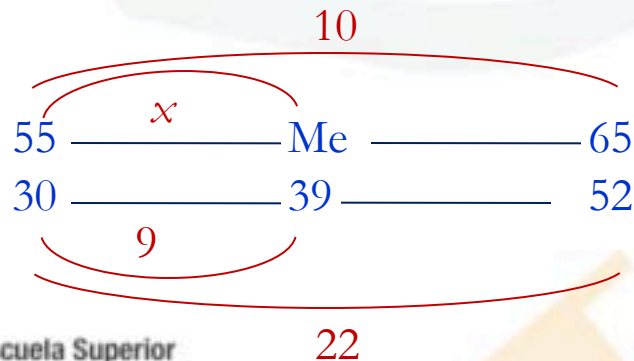
$$Mo = 3$$

EJEMPLO

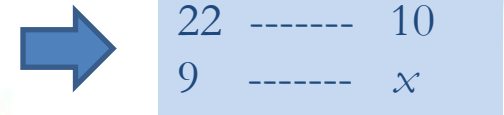
Tiempo Conexión	M.C.	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
[25,35]	30	3	0.04	3	0.04	3.85
(35,45]	40	8	0.10	11	0.14	10.26
(45,55]	50	19	0.24	30	0.38	24.36
(55,65]	60	22	0.28	52	0.67	28.21
(65,75]	70	11	0.14	63	0.81	14.10
(75,85]	80	10	0.13	73	0.94	12.82
(85,95]	90	5	0.06	78	1	6.41
TOTAL		78	1			100

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i n_i}{n} = \frac{30 \cdot 3 + 40 \cdot 8 + \dots + 90 \cdot 5}{78} = 60,26$$

$$Mo = 60$$



← Valores
← Posiciones



$$x = \frac{9 \cdot 10}{22} = 4.09 \rightarrow Me = 55 + 4'09 = 59'09$$

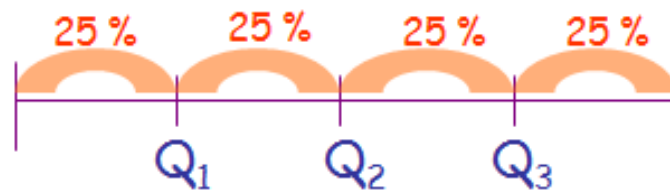
MEDIDAS DE POSICIÓN

Percentiles: se llama *percentil de orden k* (P_k) a la observación que deja por debajo de sí al $k\%$ de la población. Los percentiles dividen a los datos ordenados en 100 partes.

$$P_{50} = Me$$

Cuartiles: Los cuartiles dividen a los datos ordenados en 4 partes iguales, por tanto, hay 3 y se definen como:

$$\begin{aligned} Q_1 &= P_{25} \\ Q_2 &= P_{50} = Me \\ Q_3 &= P_{75} \end{aligned}$$



Deciles: Los deciles dividen a los datos ordenados en 10 partes iguales, por tanto, hay 9 y se definen como:

$$D_i = P_{10i} \quad i = 1, \dots, 9$$

EJEMPLOS

$$P_{30} = D_3 = 3$$

$$P_{60} = 4$$

$$P_{75} = Q_3 = 5$$

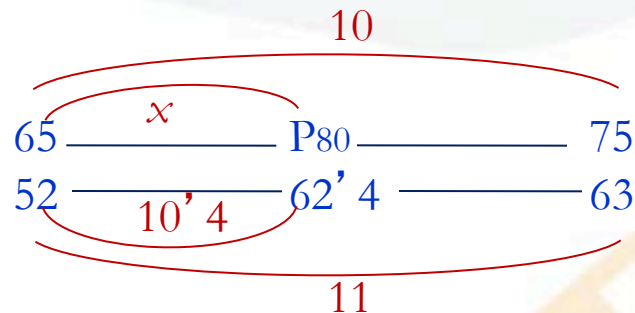


Tiempo Conexión	M.C.	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
[25,35]	30	3	0.04	3	0.04	3.85
(35,45]	40	8	0.10	11	0.14	10.26
(45,55]	50	19	0.24	30	0.38	24.36
(55,65]	60	22	0.28	52	0.67	28.21
(65,75]	70	11	0.14	63	0.81	14.10
(75,85]	80	10	0.13	73	0.94	12.82
(85,95]	90	5	0.06	78	1	6.41
TOTAL		78	1			100

Conex. Semanales	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
1	6	0,08	6	0,08	7,69
2	10	0,13	16	0,21	12,82
3	17	0,22	33	0,42	21,79
4	14	0,18	47	0,60	17,95
5	12	0,15	59	0,76	15,38
6	10	0,13	69	0,88	12,82
7	9	0,12	78	1,00	11,54
TOTAL	78	1			100

¿P₈₀?

El 80% de 78 es 62.4



← Valores
← Posiciones



11 ----- 10
10,4 ----- x

$$x = \frac{10,4 \cdot 10}{11} = 9,45 \rightarrow P_{80} = 65 + 9'45 = 74'45$$

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

VARIANZA y DESVIACIÓN TÍPICA o ESTÁNDAR: La varianza, S^2 , se define como la media de las diferencias cuadráticas de n puntuaciones con respecto a la media.

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 n_i = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i^2 n_i \right) - \bar{x}^2$$

Su unidad de medida queda elevada al cuadrado, por lo que se define la desviación típica, S , como la raíz cuadrada positiva de la varianza:

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

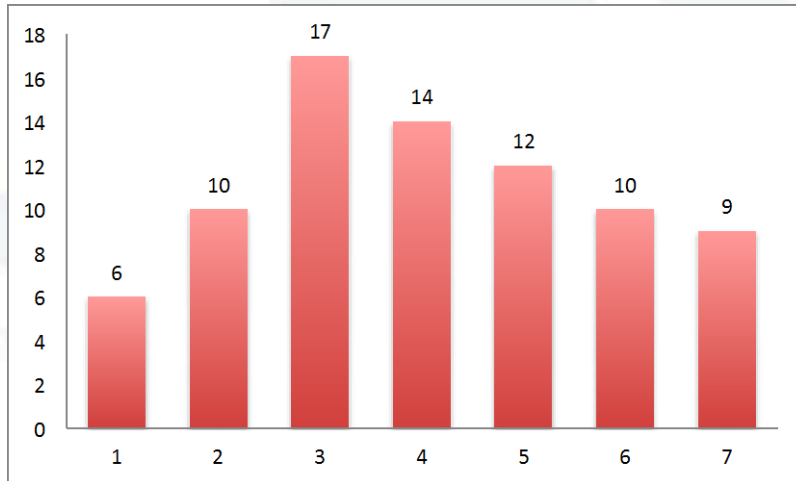
Características:

- * Si se suma una constante a una variable, la varianza de la nueva variable no cambia.
- * Si se multiplica una variable por una constante, la varianza de la nueva variable queda multiplicada por la constante al cuadrado.

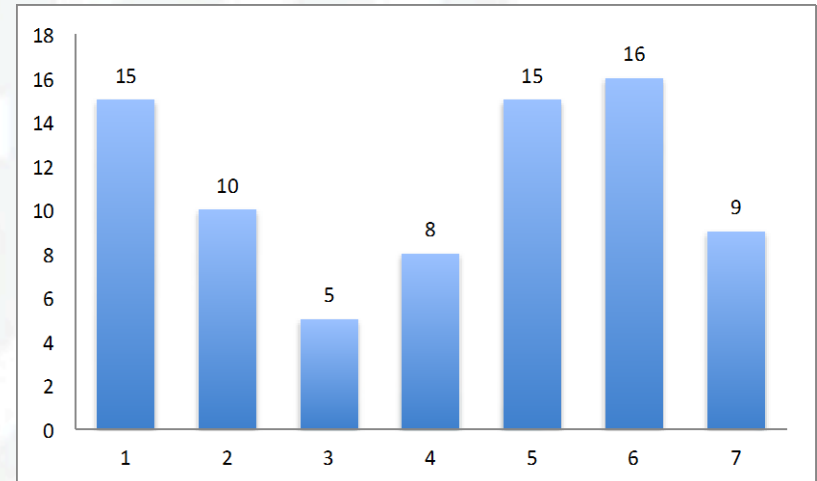
MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Estas dos distribuciones tienen la misma media, pero ¿dónde es mas representativa?

$$\bar{x} = 4,05$$



$$S = 1,77$$



$$S = 2,09$$

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

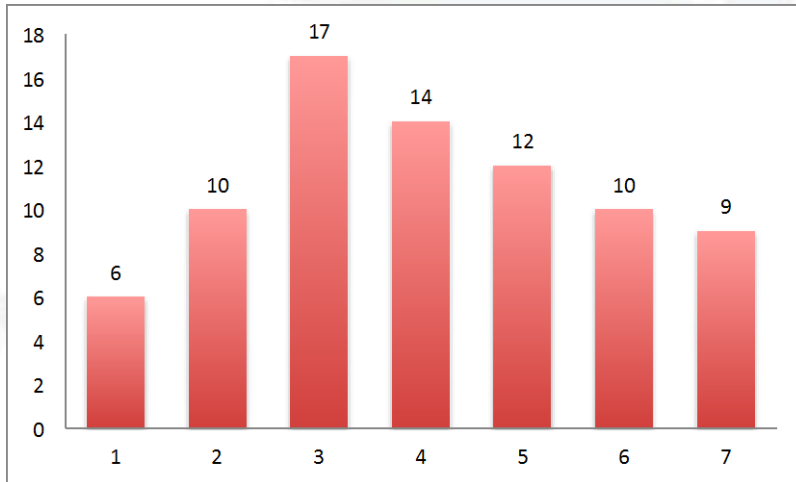
COEFICIENTE DE VARIACIÓN: El coeficiente de variación, **C.V.**, se define como el cociente entre la desviación típica y la media:

$$C.V. = \frac{S}{|\bar{x}|} \cdot 100\%$$

Características:

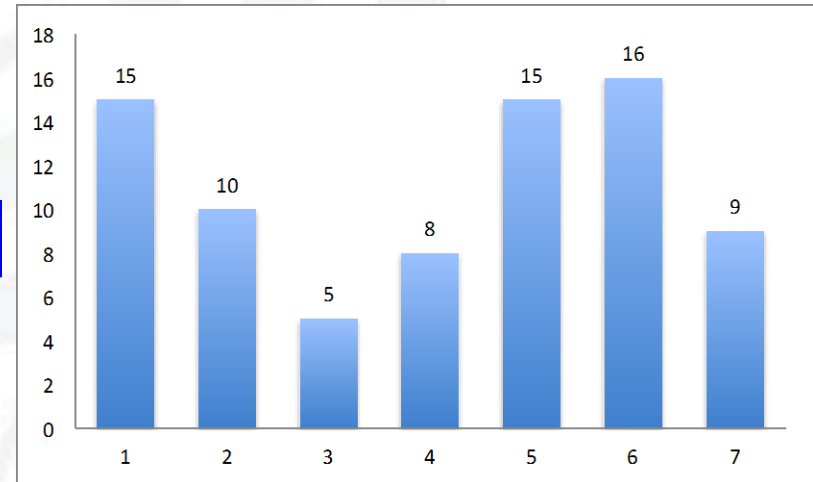
- Es una medida adimensional.
- Da información sobre la representatividad de la media.
Cuanto más próximo a 0, mas representativa será la media.
- Permite comparar la dispersión de varias distribuciones.
- Es invariante frente a cambios de escala.
- El C.V. pierde significado cuando la media se aproxima a 0.

MEDIDAS DE DISPERSIÓN



$$\bar{x} = 4,05$$

$$C.V. = \frac{S}{|\bar{x}|} 100\% = \frac{1,77}{4,05} 100\% = 44\%$$



$$C.V. = \frac{S}{|\bar{x}|} 100\% = \frac{2,09}{4,05} 100\% = 52\%$$

La media es más representativa en la distribución de la izquierda.

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

RANGO: Se define el rango, R , como la diferencia entre el mayor y el menor de los valores de la distribución.

$$R = Valor_{\max} - Valor_{\min}$$

Características:

- Es fácil de calcular.
- Tiene la misma unidad de medida que la variable.
- No utiliza todas las observaciones.
- Se puede ver afectado por observaciones extremas.

EJEMPLOS

$$\bar{x} = 4,05$$

$$S^2 = \frac{(1-4,05)^2 \cdot 6 + (2-4,05)^2 \cdot 10 + \dots + (7-4,05)^2 \cdot 10}{78} = 3,13$$

$$S = \sqrt{3,13} = 1,77$$

$$Rango = 6$$

$$C.V. = \frac{1,77}{4,05} = 0,44$$

Conex. Semanales	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
1	6	0,08	6	0,08	7,69
2	10	0,13	16	0,21	12,82
3	17	0,22	33	0,42	21,79
4	14	0,18	47	0,60	17,95
5	12	0,15	59	0,76	15,38
6	10	0,13	69	0,88	12,82
7	9	0,12	78	1	11,54
TOTAL	78	1			100

Tiempo Conexión	M.C.	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
[25,35]	30	3	0.04	3	0.04	3.85
(35,45]	40	8	0.10	11	0.14	10.26
(45,55]	50	19	0.24	30	0.38	24.36
(55,65]	60	22	0.28	52	0.67	28.21
(65,75]	70	11	0.14	63	0.81	14.10
(75,85]	80	10	0.13	73	0.94	12.82
(85,95]	90	5	0.06	78	1	6.41
TOTAL		78	1			100

$$S^2 = \frac{(30-60,26)^2 \cdot 3 + (40-60,26)^2 \cdot 8 + \dots + (90-60,26)^2 \cdot 5}{78} = 223,01$$

$$\bar{x} = 60,26$$

$$S = \sqrt{223,01} = 14,93$$

$$Rango = 60$$

$$C.V. = \frac{14,93}{60,26} = 0,25$$

TIPIFICACIÓN

Ejemplo:

Los alumnos de primero de grado en informática ha obtenido en estadística una nota media de 6.5 con desviación típica 2.3, y en matemáticas una media de 7.1 con desviación típica 3.4. Si un alumno ha obtenido un 6.8 en estadística y un 7.2 en matemáticas, ¿en cuál de ellas ha obtenido mejor puntuación?

TIPIFICACIÓN

Ejemplo:

Los alumnos de primero de grado en informática ha obtenido en estadística una nota media de 6.5 con desviación típica 2.3, y en matemáticas una media de 7.1 con desviación típica 3.4. Si un alumno ha obtenido un 6.8 en estadística y un 7.2 en matemáticas, ¿en cuál de ellas ha obtenido mejor puntuación?

Tipificar una variable cualquiera X consiste en realizar un cambio de origen y escala de dicha variable con el fin de obtener una nueva variable Z que tendrá media 0 y desviación típica 1 y a la que denominaremos *variable tipificada*.

El procedimiento de tipificación consiste en restar la media y dividir por la desviación típica de la variable X a un valor cualquiera de la variable:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$Z_{\text{estadística}} = \frac{6.8 - 6.5}{2.3} = 0.1304$$

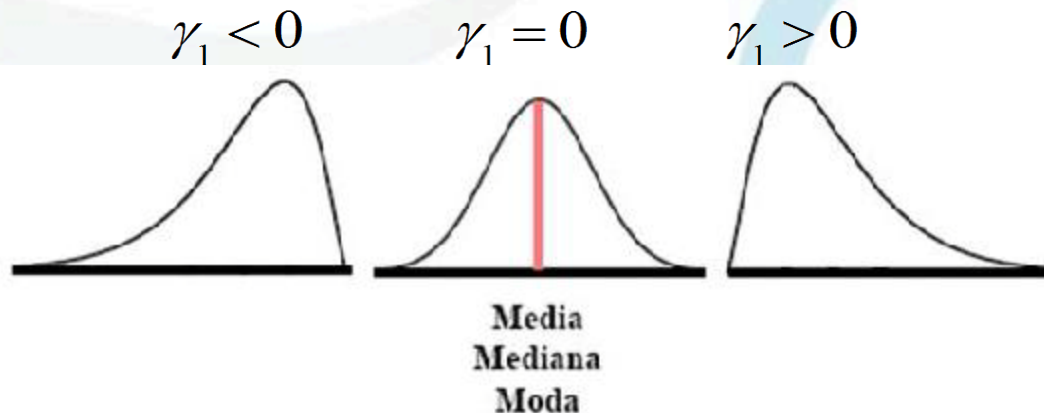
$$Z_{\text{matemáticas}} = \frac{7.2 - 7.1}{3.4} = 0.0294$$

MEDIDAS DE FORMA

COEFICIENTE DE ASIMETRÍA: Mide el grado de asimetría de la distribución de frecuencias.

$$\gamma_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^3}{S^3} = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{X})^3 n_i}{S^3} = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{X})^3 f_i}{S^3}$$

- Si el coeficiente es igual a 0, la distribución es simétrica.
- Si es < 0 , la distribución es asimétrica por la izquierda.
- Si es > 0 , la distribución es asimétrica por la derecha.



MEDIDAS DE FORMA

COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO O CURTOSIS: Mide el grado de apuntamiento de la distribución de frecuencias.

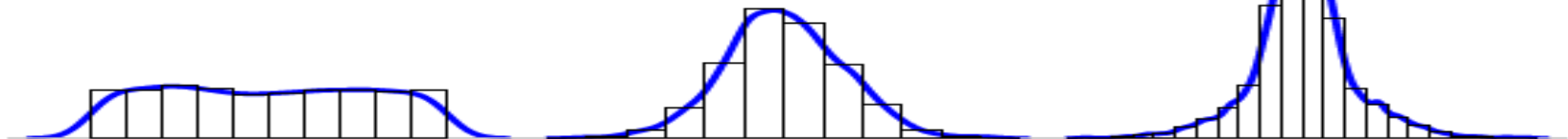
$$\gamma_2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^4}{S^4} - 3 = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{X})^4 n_i}{S^4} - 3 = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{X})^4 f_i}{S^4} - 3$$

- Si el coeficiente es igual a 0, la distribución es mesocúrtica.
- Si es < 0 , la distribución es platicúrtica.
- Si es > 0 , la distribución es leptocúrtica.

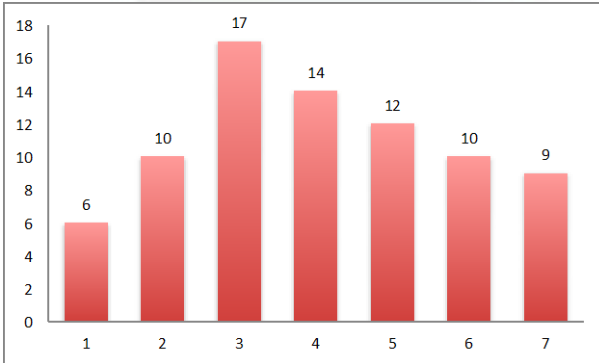
Curtosis < 0
(platicúrtica)

Curtosis $= 0$
(mesocúrtica)

Curtosis > 0
(leptocúrtica)



EJEMPLOS



$$\bar{x} = 4,05$$

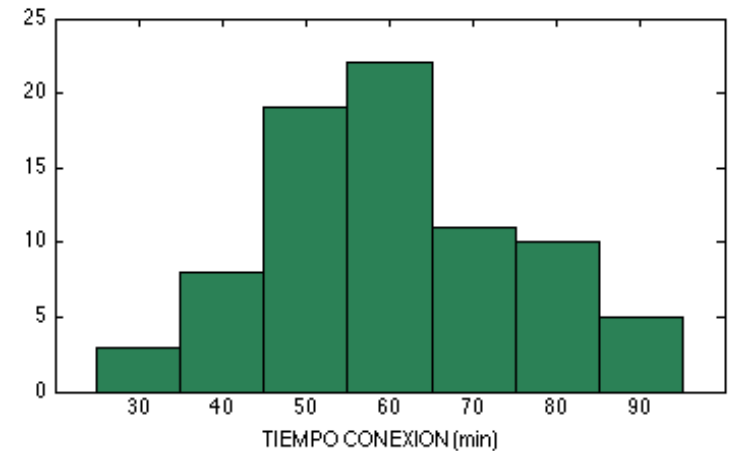
$$s = 1,77$$

$$\gamma_1 = \text{Asimetría} = 0,09$$

$$\gamma_2 = \text{Curtosis} = -0,95$$

Conex. Semanales	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
1	6	0,08	6	0,08	7,69
2	10	0,13	16	0,21	12,82
3	17	0,22	33	0,42	21,79
4	14	0,18	47	0,60	17,95
5	12	0,15	59	0,76	15,38
6	10	0,13	69	0,88	12,82
7	9	0,12	78	1	11,54
TOTAL	78	1			100

Tiempo Conexión	M.C.	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
[25,35]	30	3	0.04	3	0.04	3.85
(35,45]	40	8	0.10	11	0.14	10.26
(45,55]	50	19	0.24	30	0.38	24.36
(55,65]	60	22	0.28	52	0.67	28.21
(65,75]	70	11	0.14	63	0.81	14.10
(75,85]	80	10	0.13	73	0.94	12.82
(85,95]	90	5	0.06	78	1	6.41
TOTAL		78	1			100



$$\bar{x} = 60,26$$

$$\gamma_1 = \text{Asimetría} = 0,19$$

$$s = 14,93$$

$$\gamma_2 = \text{Curtosis} = -0,48$$

Gráfico de Caja y Bigotes

Tiempo Conexión	M.C.	F.A.	F.R.	F.A.A.	F.R.A.	%
[25,35]	30	3	0.04	3	0.04	3.85
(35,45]	40	8	0.10	11	0.14	10.26
(45,55]	50	19	0.24	30	0.38	24.36
(55,65]	60	22	0.28	52	0.67	28.21
(65,75]	70	11	0.14	63	0.81	14.10
(75,85]	80	10	0.13	73	0.94	12.82
(85,95]	90	5	0.06	78	1	6.41
TOTAL		78	1			100

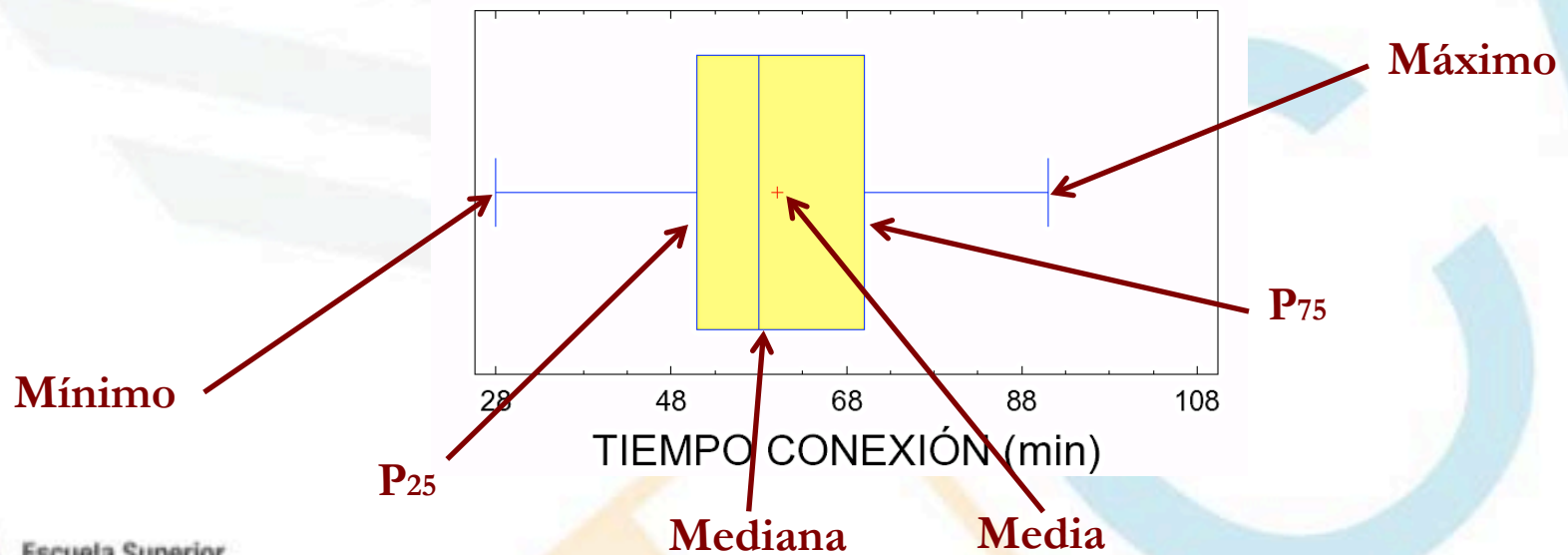


Gráfico de Caja y Bigotes

