

Estadística Aplicada. Análisis de Datos con SPSS

Estadística Descriptiva. Medidas de
Variabilidad.



Glosario de Palabras a conocer.

Variables

- Histograma.
- Cuantitativas. (Cualis.)
 - Nominales. (Cualis.)
 - Ordinales

Muestra

Diagrama de barras.

Gráficos

Estadística Descriptiva

Distribuciones de Frecuencias

Frecuencia absoluta.

Estadístico

Paramétricas

• Medidas de Tendencia central:

- Media, Mediana y Moda.

• Medidas de Posición.

- Cuartiles, Deciles y Percentiles.

SPSS

población

Estimación

Estadística Inferencial

Prueba estadística

Parámetro.

✓ Medias de Variabilidad.

- Rango, Recorrido Inter cuartílico
- Varianza, Desviación típica
- Coeficiente de variación.

✓ Medidas de forma.

- Asimetría
- y Curtosis.

No Paramétricas

Contraste de hipótesis



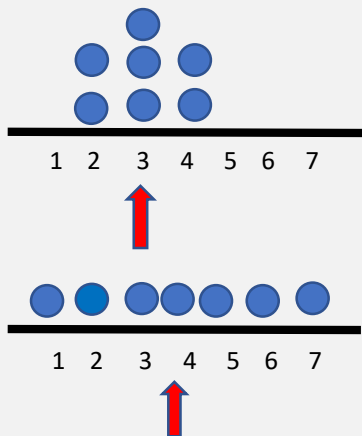
Medidas de Variabilidad.

Medidas de Variabilidad

Rango y Recorrido intercuartílico.

Varianza y Desviación típica.

Coefficiente de Variación. CV



Mas homogéneo

0

5

10

Mas heterogéneo

0

5

10



Ejemplo aplicación medidas variabilidad.

Ejemplo:

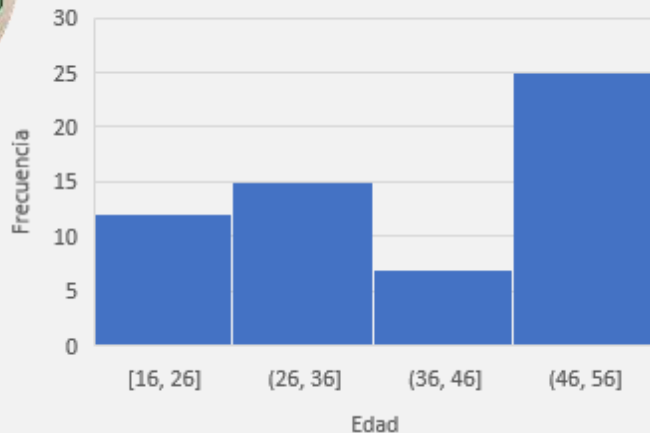
1.-En el pueblo de Mijares, ¿tiene la misma homogeneidad la edad en el grupos de hombres que en el de mujeres?



Hombres

Histograma

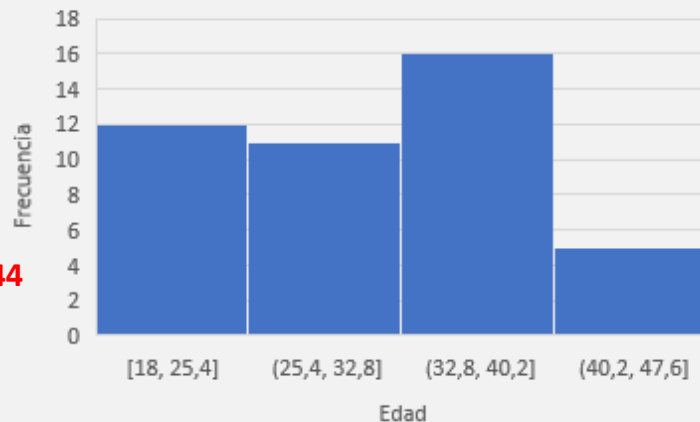
n= 59



Mujeres

Histograma

n= 44





Rango de la Variable.

Rango. Diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo.

$$R = \text{Max} - \text{Min}$$

Rango Intercuartílico. Diferencia entre el tercer y el primer cuartil.

$$RI = Q3 - Q1$$

Varianza. La media de las desviaciones cuadráticas con respecto a la media.

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2$$

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{n} = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{n} - \bar{x}^2$$

Desviación típica o desviación estándar. La raíz cuadrada de la varianza.

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

Coeficiente de Variación. Medida de variabilidad relativa.

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \quad \text{La media en valor absoluto.}$$



Rango de la Variable.

Rango.

Diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo.

$$R = \text{Max} - \text{Min}$$

										Rango = Xmax - Xmin	
Notas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5-5=	0
Notas	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5-0=	5
Edad	19	17	18	19	20	18	19	21	18	21-17=	4
Edad	19	17	18	19	20	18	19	21	90	90-17=	73

Debilidades. Solo tiene en cuenta dos valores y es muy sensible a valores extremos.



Rango de la Variable.

Sexo = Hombre

Estadísticos^a

Edad		
N	Válido	59
	Perdidos	0
Media		38,93
Mediana		39,00
Moda		49
Desv. Desviación		11,457
Varianza		131,271
Asimetría		-,467
Error estándar de asimetría		,311
Curtosis		-1,036
Error estándar de curtosis		,613
Rango		38
Mínimo		16
Máximo		54
Percentiles	25	32,00
	50	39,00
	75	49,00

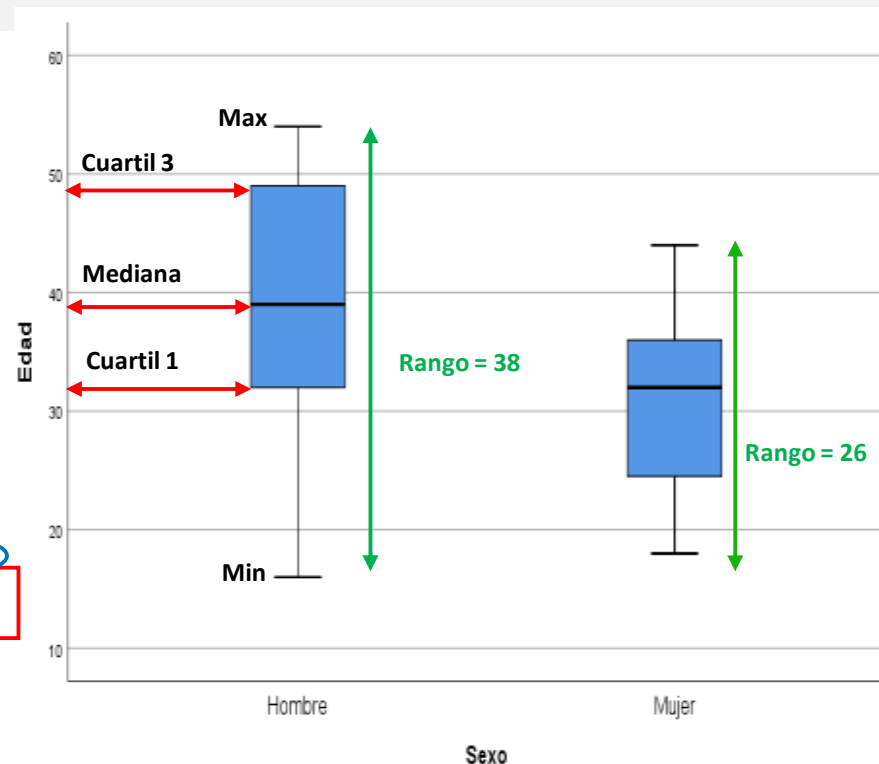
a. Sexo = Hombre

Sexo = Mujer

Estadísticos^a

Edad		
N	Válido	44
	Perdidos	0
Media		30,84
Mediana		32,00
Moda		34
Desv. Desviación		7,483
Varianza		55,997
Asimetría		-,051
Error estándar de asimetría		,357
Curtosis		-1,068
Error estándar de curtosis		,702
Rango		26
Mínimo		18
Máximo		44
Percentiles	25	24,25
	50	32,00
	75	36,00

a. Sexo = Mujer





Rango Intercuartílico.

Rango. Diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo.

$$R = \text{Max} - \text{Min}$$

Rango Intercuartílico. Diferencia entre el tercer y el primer cuartil.

$$RI = Q3 - Q1$$

Varianza. La media de las desviaciones cuadráticas con respecto a la media.

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2$$

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{n} = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{n} - \bar{x}^2$$

Desviación típica o desviación estándar. La raíz cuadrada de la varianza.

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

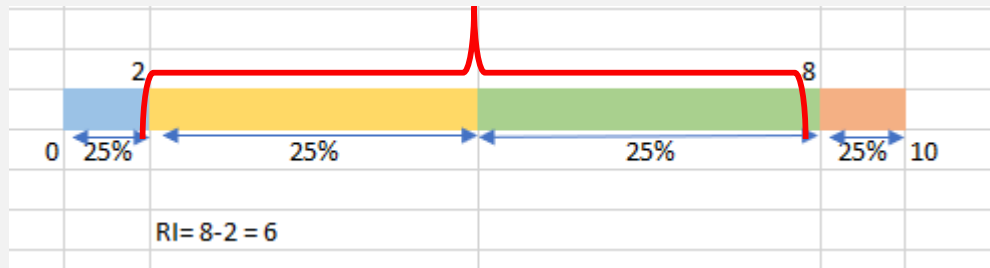
Coeficiente de Variación. Medida de variabilidad relativa.

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \quad \text{La media en valor absoluto.}$$

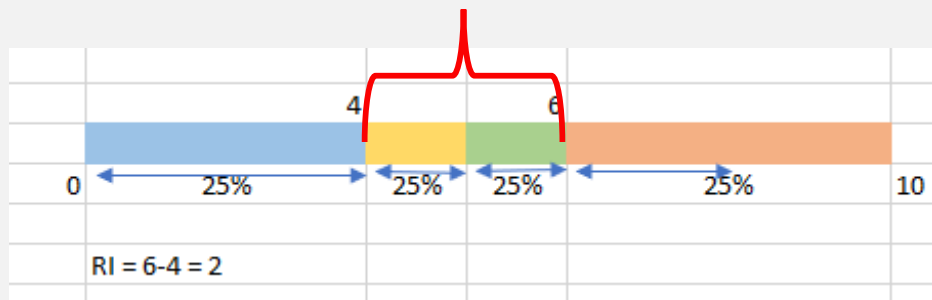


Rango Intercuartílico. $RI = Q3 - Q1$

50% central



50% central





Rango Intercuartílico. RI

Sexo = Hombre

Estadísticos^a

Edad		
N	Válido	59
	Perdidos	0
Media		38,93
Mediana		39,00
Moda		49
Desv. Desviación		11,457
Varianza		131,271
Asimetría		-,467
Error estándar de asimetría		,311
Curtosis		-1,036
Error estándar de curtosis		,613
Rango		38
Mínimo		16
Máximo		54
Percentiles	25	32,00
	50	39,00
	75	49,00

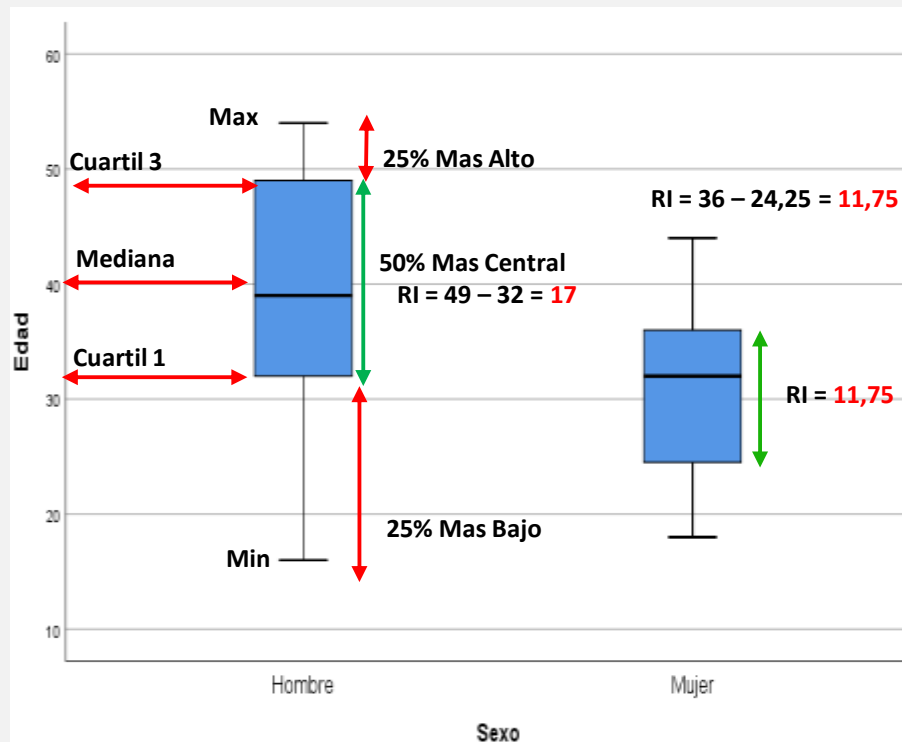
a. Sexo = Hombre

Sexo = Mujer

Estadísticos^a

Edad		
N	Válido	44
	Perdidos	0
Media		30,84
Mediana		32,00
Moda		34
Desv. Desviación		7,483
Varianza		55,997
Asimetría		-,051
Error estándar de asimetría		,357
Curtosis		-1,068
Error estándar de curtosis		,702
Rango		26
Mínimo		18
Máximo		44
Percentiles	25	24,25
	50	32,00
	75	36,00

a. Sexo = Mujer





Varianza y Desviación Típica.

Rango. Diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo.

$$R = \text{Max} - \text{Min}$$

Rango Intercuartílico. Diferencia entre el tercer y el primer cuartil.

$$RI = Q3 - Q1$$

Varianza. La media de las desviaciones cuadráticas con respecto a la media.

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum xi^2}{n} - \bar{x}^2$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2 \cdot ni}{n} = \frac{\sum xi^2 \cdot ni}{n} - \bar{x}^2$$

Desviación típica o desviación estándar. La raíz cuadrada de la varianza.

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

Coefficiente de Variación. Medida de variabilidad relativa.

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} \quad \text{La media en valor absoluto.}$$



Varianza y Desviación Típica.

x x x x x 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 n=5										x x x x x x x x x x 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 n=8											
					xi	$(xi - \bar{x})^2$										xi	$(xi - \bar{x})^2$				
					5	0										4	4,516				
					5	0										6	1,266				
					5	0										7	0,766				
					5	0										9	3,516				
					5	0										9	15,016				
					5	0										9	15,016				
					25	0										41	66,875				
					Media	5										Media	5,13				
					Varianza=	0										Varianza=	8,36				
					d.t.=	0										d.t.=	2,89				
x x x x x 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 n=7										x x x x x 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 n=7											
					xi	$(xi - \bar{x})^2$										xi	$(xi - \bar{x})^2$				
					4	1										1	16,00				
					5	0										1	16,00				
					6	1										1	16,00				
					4	1										2	9,00				
					6	1										10	25,00				
					5	0										10	25,00				
					5	0										10	25,00				
					5	0										10	25,00				
					35	4										35	132,00				
					Media	5										Media	5				
					Varianza=	0,57										Varianza=	18,9				
					d.t.=	0,76										d.t.=	4,34				

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum xi^2}{n} - \bar{x}^2$$



Varianza de Desviación Típica.

Sexo = Hombre

Estadísticos^a

Edad		
N	Válido	59
	Perdidos	0
Media		
38,93		
Mediana		
39,00		
Moda		
49		
Desv. Desviación		
11,457		
Varianza		
131,271		
Asimetría		
-,467		
Error estándar de asimetría		
,311		
Curtosis		
-1,036		
Error estándar de curtosis		
,613		
Rango		
38		
Mínimo		
16		
Máximo		
54		
Percentiles	25	32,00
	50	39,00
	75	49,00

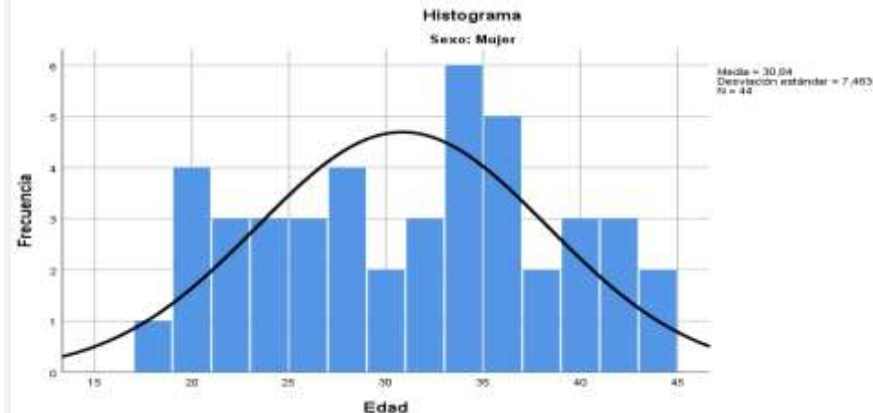
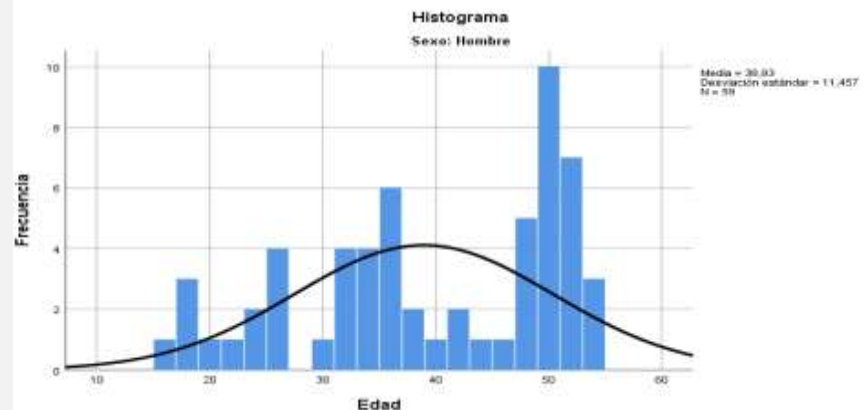
a. Sexo = Hombre

Sexo = Mujer

Estadísticos^a

Edad		
N	Válido	44
	Perdidos	0
Media		
30,84		
Mediana		
32,00		
Moda		
34		
Desv. Desviación		
7,483		
Varianza		
55,997		
Asimetría		
-,051		
Error estándar de asimetría		
,357		
Curtosis		
-1,068		
Error estándar de curtosis		
,702		
Rango		
26		
Mínimo		
18		
Máximo		
44		
Percentiles	25	24,25
	50	32,00
	75	36,00

a. Sexo = Mujer





Coeficiente de Variación de Pearson.

Rango. Diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo.

$$R = \text{Max} - \text{Min}$$

Rango Intercuartílico. Diferencia entre el tercer y el primer cuartil.

$$RI = Q3 - Q1$$

Varianza. La media de las desviaciones cuadráticas con respecto a la media.

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2$$

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{n} = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{n} - \bar{x}^2$$

Desviación típica o desviación estándar. La raíz cuadrada de la varianza.

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

Coeficiente de Variación. Medida de variabilidad relativa.

$$CV = \frac{s}{\bar{x}}$$

La media en valor absoluto.



Dispersión relativa. Coeficiente de Variación de Pearson.

Coeficiente de Variación. Medida de variabilidad relativa.

$$CV = \frac{s}{\bar{x}}$$

La media en valor absoluto.

Media Peso Perros =	25
d.t. Peso Perros =	30
CV	1,2

Media Peso Elefantes=	1500
d.t. peso Elefantes=	800
CV	0,53



Diagrama de Cajas y Bigotes

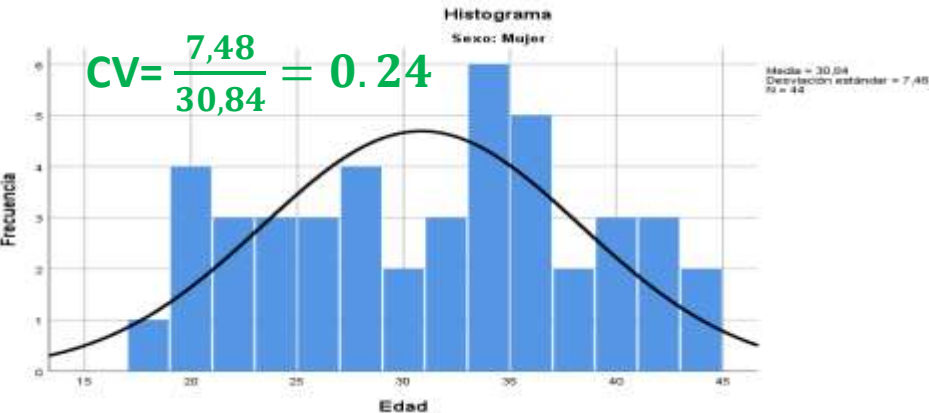
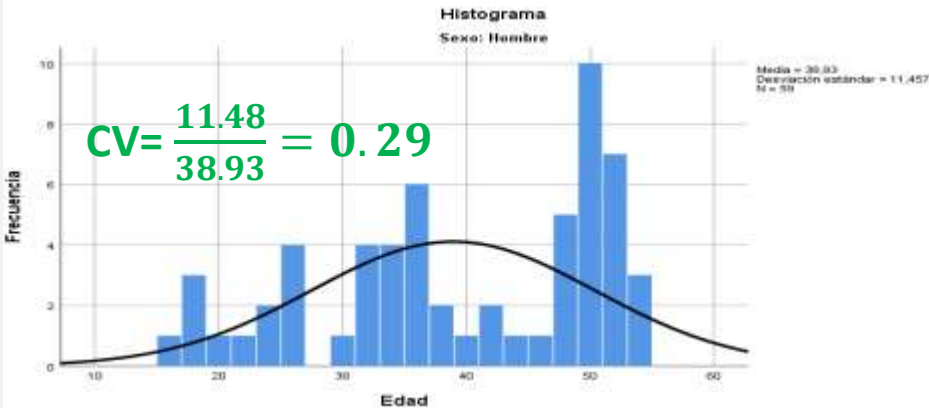
$$CV = \frac{S_x}{\bar{x}}$$

Sexo = Hombre

Sexo = Mujer

Estadísticos ^a		
Edad		
N	Válido	59
	Perdidos	0
Media		38,93
Mediana		39,00
Moda		49
Desv. Desviación		11,457
Varianza		131,271
Asimetría		-,467
Error estándar de asimetría		,311
Curtosis		-1,036
Error estándar de curtosis		,613
Rango		38
Mínimo		16
Máximo		54
Percentiles	25	32,00
	50	39,00
	75	49,00

Estadísticos ^a		
Edad		
N	Válido	44
	Perdidos	0
Media		30,84
Mediana		32,00
Moda		34
Desv. Desviación		7,483
Varianza		55,997
Asimetría		-,051
Error estándar de asimetría		,357
Curtosis		-1,068
Error estándar de curtosis		,702
Rango		26
Mínimo		18
Máximo		44
Percentiles	25	24,25
	50	32,00
	75	36,00



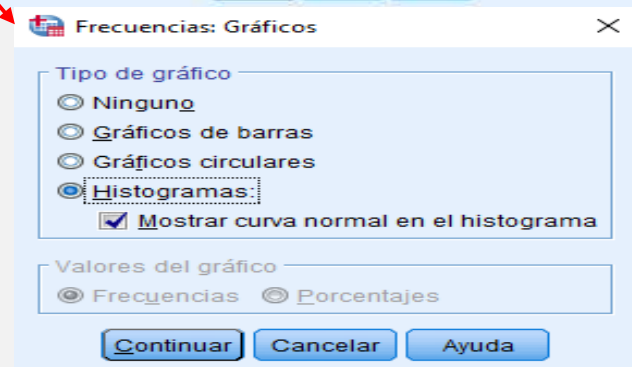
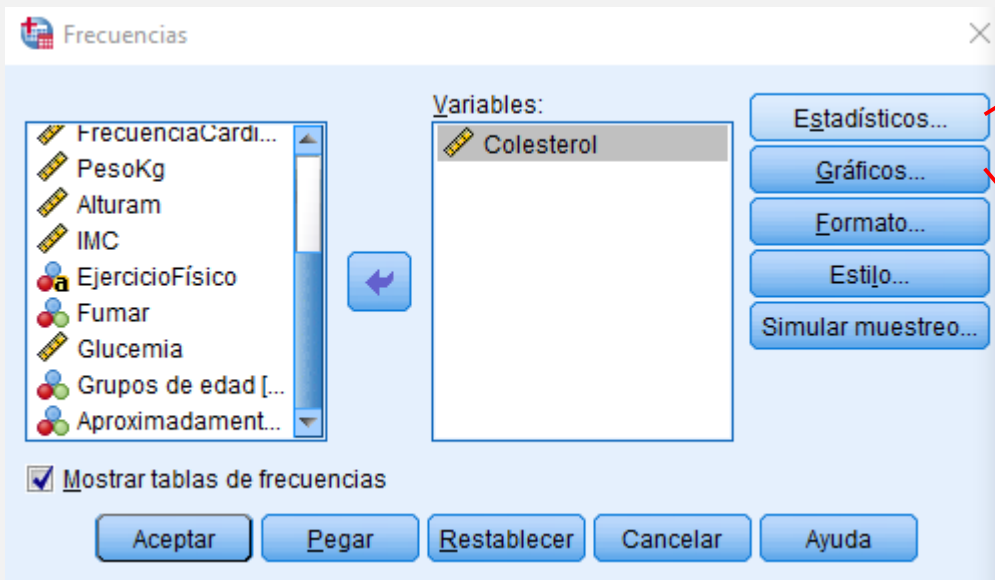
a. Sexo = Hombre

a. Sexo = Mujer



Calculo con SPSS

Analizar → Estadísticos descriptivos → Frecuencias





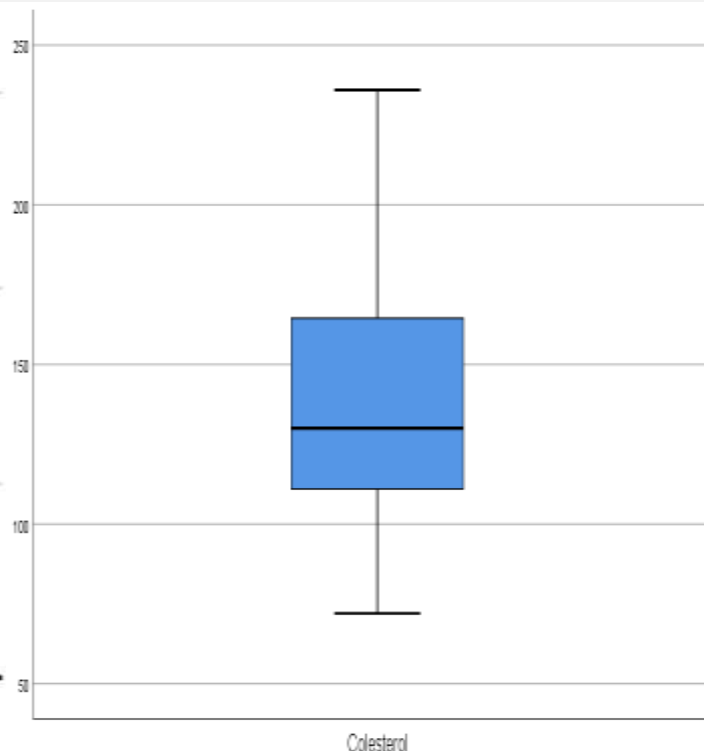
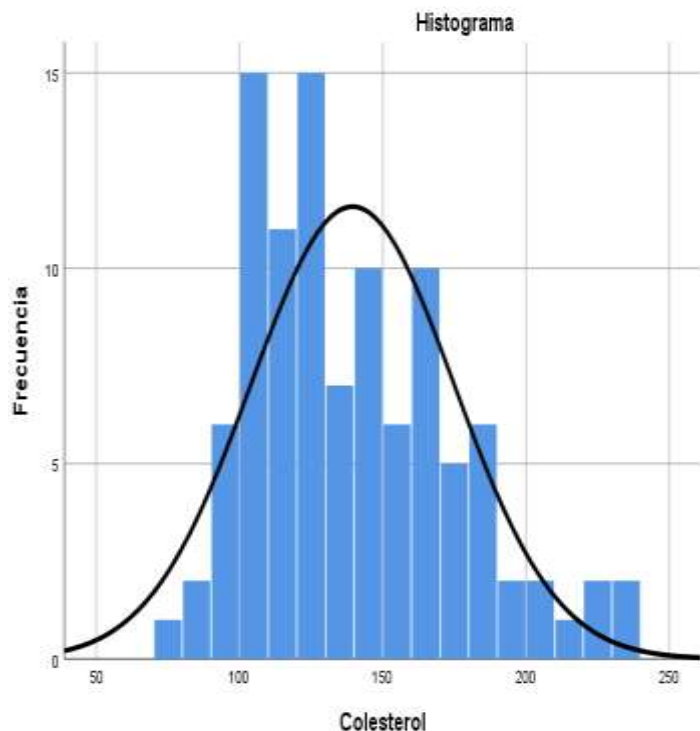
Calculo con SPSS

Analizar → Estadísticos descriptivos → Frecuencias

Estadísticos

Colesterol		
N	Válido	103
	Perdidos	0
Media		139,44
Mediana		130,00
Moda		105 ^a
Desv. Desviación		35,491
Varianza		1259,601
Asimetría		,718
Error estándar de asimetría		,238
Curtosis		,056
Error estándar de curtosis		,472
Rango		164
Mínimo		72
Máximo		236
Percentiles	25	110,00
	50	130,00
	75	166,00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.



¿Qué hemos visto?

- ✓ **Medias de Variabilidad.**
 - Rango, Recorrido Intercuartílico
 - Varianza, Desviación típica
 - Coeficiente de variación.

¿Qué veremos?

- ✓ **Medidas de forma.**
 - Asimetría
 - y Curtosis.