# Manual de análisis estadístico y uso de bases de datos

Jaime Eduardo Guzmán Pantoja · Elsa Armida Gutiérrez Román Gloria Angélica Hernández Obledo · Jesús Aarón Curiel Beltrán Camilo Patiño García · José María Jiménez Ávila · Diana Guzmán Pantoja

### Universidad de Guadalajara

3

### Manual de análisis estadístico y uso de bases de datos

# Manual de análisis estadístico y uso de bases de datos

Jaime Eduardo Guzmán Pantoja Elsa Armida Gutiérrez Román Gloria Angélica Hernández Obledo Jesús Aarón Curiel Beltrán Camilo Patiño García José María Jiménez Ávila Diana Guzmán Pantoja

> Universidad de Guadalajara 2015

Primera edición, 2015

D.R. © 2015, Universidad de Guadalajara Centro Universitario de la Costa Av. Universidad 203, Delegación Ixtapa 48280 Puerto Vallarta, Jalisco

#### ISBN: 978-607-742-216-7

Impreso y hecho en México Printed and made in Mexico

## Contenido

Introducción9
Diseño de estudios de investigación11
Variables
Estadística descriptiva19
Estadística inferencial
Representación gráfica del análisis estadístico27
Base de datos
Pruebas de normalidad45
Media
Mediana61
Moda65
Rango
Varianza73
Desviación típica
T de Student
Anova
Correlación de Pearson97
Odds ratio
Chi <sup>2</sup>
McNemar

Wilcoxon	.121
U de Mann-Whitney	.127
Kruskal-Wallis	.133
Correlación de Spearman	.139
Regresión lineal	.145
Breviario estadístico	.153
Bibliografía	.155

### Introducción

La ciencia actual se basa en el inductivismo, es decir, todo conocimiento está sustentado en la evidencia obtenida mediante el método experimental.

La ciencia médica en particular obtiene sus conocimientos a partir del inductivismo, por lo que es fundamental contar con los conocimientos del análisis estadístico para realizar una correcta investigación en salud.

Este manual tiene como objetivo facilitar el uso del programa SPSS versión 20.0 con el propósito de analizar las variables de estudio.

### Diseño de estudios de investigación

La investigación biomédica tiene como objetivo describir la distribución de las enfermedades y eventos de salud en poblaciones humanas, así como contribuir al descubrimiento de los elementos que influyen en estas condiciones.

Desde el punto de vista metodológico, los estudios realizados en poblaciones humanas se clasifican de acuerdo con su diseño de la siguiente forma:



### Estudios observacionales

Los estudios observaciones se diferencian, según el objetivo que persigan, en:

- Descriptivos: el investigador se limita a describir el fenómeno objeto de estudio.
- Analíticos: el investigador analiza las causas del fenómeno en estudio.

### Estudios descriptivos

Como su nombre lo dice, estos estudios tienen como objetivo describir los factores determinantes de la enfermedad en una población específica sin establecer la relación causa-efecto. Comúnmente describen la frecuencia de presentación de una enfermedad, la población vulnerable, los factores de riesgo, así como las características propias de la enfermedad.

En la *serie de casos* se describen las características observadas de una patología en un paciente o un grupo de pacientes con un diagnóstico similar, con el propósito de generar nuevas hipótesis. Frecuentemente describe la presencia de nuevas enfermedades o efectos adversos, contribuyendo al mantenimiento de la vigilancia epidemiológica.

- Ventaja: permite generar nuevas hipótesis, mantiene una vigilancia epidemiológica.
- Desventaja: ausencia de un grupo control.

Los *estudios ecológicos* centran su unidad de estudio en la población, describiendo patologías en relación con una exposición determinada o variables de interés como edad, sexo, factores de riesgo, etcétera.

- Ventajas: se realizan facilidad y rapidez ya que la información está disponible. Son de bajo o nulo costo económico. Permite generar nuevas hipótesis.
- Desventajas: no permite obtener conclusiones a nivel individual. Incapacidad para controlar por variables confusoras.

El *estudio transversal* es el mejor para evaluar prevalencia; estudia de forma simultánea tanto exposición como enfermedad en un momento determinado, buscando hipótesis etiológicas que se tendrán que confirmar con estudios analíticos.

• Ventajas: se realiza con facilidad y rapidez, es de bajo costo económico. Permite estudiar simultáneamente múltiples variables. • Desventajas: no permite determinar si la exposición precedió a la enfermedad o viceversa, ocasionando muchos sesgos.

### Estudios analíticos

Tienen el objetivo de analizar la relación entre la enfermedad y otras variables, por lo que son los que mejor evalúan los factores de riesgo. En los estudios con diseño analítico el investigador observa, analiza y concluye.

Los *de cohorte o de seguimiento* son estudios longitudinales que parten de sujetos sanos, evaluando la frecuencia con que aparece la enfermedad en relación de la presencia o ausencia de exposición a un determinado factor.

Estos pueden ser *prospectivos* cuando el estudio se inicia en el presente y se continúa hacia el futuro o *retrospectivos o de cohorte histórico* cuando tanto la exposición como la enfermedad ya se presentaron al momento de iniciar el estudio.

- Ventajas: estima incidencia de la enfermedad. Presenta mínimos sesgos.
- Desventajas: costo económico elevado. No son útiles para enfermedades poco comunes o de largo periodo de latencia. Necesitan grandes tamaños de muestra, ya que puede haber pérdidas durante el seguimiento.

Los estudios de *casos y controles* son los más utilizados en la investigación no experimental, con sentido longitudinal retrospectivo, donde se evalúa la frecuencia de exposición a un factor determinado entre un grupo de individuos enfermos (casos) y un grupo de individuos sanos (control).

- Ventajas: fácil de realizar y de bajo costo económico. Útil para enfermedades poco comunes, crónicas o de largo periodo de latencia. Sirve para farmacovigilancia.
- Desventajas: sólo valora prevalencia de exposición en enfermos y sanos. Alta probabilidad de presentar sesgos.

### **Estudios experimentales**

Los estudios experimentales evalúan el impacto que se produce por la intervención del investigador al determinar la exposición del grupo experimental en relación con la evolución del grupo control. Son de utilidad para valorar la eficacia de terapias farmacológicas, de actividades preventivas y de programación sanitarios. El *ensayo clínico* es el estudio experimental más frecuente y el mejor para evaluar la asociación causal. Su principal característica es que los individuos son asignados de forma aleatoria al grupo de intervención y al grupo control.

- Ventaja: mejor control de diseño con menos posibilidad de sesgos. Es reproducible y comparable con otros ensayos clínicos.
- Desventaja: costo económico elevado. Limitaciones éticas.

El *ensayo de campo* centra su unidad de estudio en la población sana o en riesgo de enfermedad con el fin de evaluar la eficacia de medidas preventivas.

- Ventajas: determina la eficacia de las medidas preventivas en la población.
- Desventajas: alto costo económico. Necesitan grandes tamaños de muestra (unidad de estudio es la población). Limitaciones éticas.

### Estudios cuasi-experimentales

En los estudios cuasi-experimentales o estudios de "antes y después" existe manipulación por parte del investigador pero no aleatorización, determinando la incidencia con intervención y sin intervención.

El *ensayo comunitario* centra su unidad de estudio en la población, en la que una o varias comunidades no aleatorizadas recibirán intervención y otras servirán como control.

- Ventaja: determinan incidencia en grandes poblaciones.
- Desventajas: no aleatorización. Limitaciones éticas.

### Variables

Se entiende como *variable* toda propiedad o atributo de los fenómenos en estudio con susceptibilidad de medición.

Las variables de estudio se clasifican de acuerdo con sus características en:



### En relación con sus atributos

Las *variables cuantitativas* son aquellas que expresan una característica que se encuentra definida por valores numéricos, como por ejemplo el peso, la edad, la altura, el número de hijos, etcétera.

Las variables cuantitativas se clasifican de acuerdo al valor numérico a cuantificar. De esta forma, se definen como:

- *Discreta o discontinua*: cuando se puede cuantificar sólo en valores enteros, como en el caso de la edad, el número de hijos, etcétera.
- *Continua*: cuando se puede cuantificar en valores fraccionados, como en el caso del peso (67.5 kg), la estatura (1.68 m), la temperatura (37.4 °C), nivel de glucosa (323 mg/dl), etcétera.

Las *variables cualitativas* son aquellas que expresan una característica que es imposible cuantificar, como por ejemplo el sexo, el estado civil, la profesión, la nacionalidad, etcétera.

Las variables cualitativas se clasifican de acuerdo con sus características específicas:

- Nominal: cuando entre las variables a estudiar no existe punto de comparación u orden específico, como en el caso de la nacionalidad (mexicano, argentino, chileno, etc.), el estado civil (soltero, casado, viudo). La variable nominal puede ser *dicotómica* cuando se admiten sólo dos categorías dentro de la variable (como por ejemplo masculino o femenino).
- *Ordinal*: cuando las características de la variable siguen cierto orden, como en el caso de las clases sociales (alta, media y baja), el orden de nacimiento (primero, segundo, tercero, etc.) o el nivel educativo (primaria, secundaria, preparatoria, etcétera).

### En relación con su nivel de medición

Las variables nominal y ordinal poseen las características cualitativas ya mencionadas, mientras que las variables de intervalo y de razón poseen características cuantitativas, en donde:

La *variable de intervalo* utiliza al cero como unidad de medición de forma arbitraria con la posibilidad de cuantificar entre positivos y negativos, como en el caso de la temperatura, en donde los grados bajo cero no indican ausencia de temperatura.

La variable de razón, por el contrario, utiliza al cero como escala absoluta. Si el objeto que se cuantifica obtiene el valor de cero, entonces no posee la propiedad que se está midiendo (como en el caso del peso, en donde cero gramos indica ausencia de peso).

### En relación con su metodología

La *variable dependiente o de criterio* es la variable principal que se está estudiando y que se encuentra en el objetivo general o en el título de la investigación y que, por lo tanto, representa el *efecto* posible.

La *variable independiente* es aquella que explica el porqué de la variable dependiente y, por lo tanto, representa la *causa* que origina cambios en la variable dependiente.

La *variable interviniente* es aquella que facilita la compresión entre la variable dependiente y la independiente, sin modificar el resultado.

La *variable de confusión o confusora* es el factor que distorsiona la asociación entre la variable dependiente e independiente.

Por ejemplo si estudiamos si la disfunción conyugal es consecuente de la depresión postparto, la disfunción conyugal es la variable dependiente, la depresión postparto es la variable independiente, el nivel educativo o económico de la madre es la variable interviniente y la ansiedad o autoestima de la madre es la variable confusora.

### Estadística descriptiva

La estadística descriptiva tiene como objetivo principal realizar un análisis descriptivo del comportamiento de los datos que se obtienen de las variables en estudio mediante frecuencias y proporciones con el uso de las medidas de tendencia central y de dispersión.

### Medidas de tendencia central

Las *medidas de tendencia central* son los valores estadísticos representativos de la distribución del conjunto de datos en estudio. Las principales medidas de tendencia central son:



La *media aritmética o promedio* se define como el valor obtenido de la suma de todos los valores observados, dividido entre el número total de observaciones. Es la medida más utilizada para variables cuantitativas. Por ejemplo, en la siguiente secuencia de números, la media es de:

8	6	7	6
6	9	9	7
9	9	5	5
Me Medi	edia = <u>Suma de los</u> Número total d a = <u>8+6+7+6+6+9</u> 1	<u>s valores observa</u> e observaciones <del>9+9+7+9+9+5+5</del> = 2	<u>dos</u> • 7.16

La *mediana* se define como el valor que se encuentra exactamente a la mitad de los datos observados y los separa en dos partes iguales. En el caso de que la distribución de los datos sea simétrica la mediana coincidirá con la media. Por ejemplo en la siguiente secuencia de números, la mediana es de:

8	6	7	6
6	9	9	7
9	9	5	5
	5, 5, 6, 6, 6, 7, Posición de la r Media	7, 8, 9, 9, 9, 9 nediana = $n + 1$ 2 na = 7	

La *moda* se define como el valor que más se repite dentro del conjunto de datos observados. Por ejemplo en la siguiente secuencia de números, la moda es de:

8	6	7	6
6	9	9	7
9	9	5	5
	Mod	a = 9	

En el caso de que la distribución de los datos observados sea normal, los valores de la media, la mediana y la moda coincidirán.

### Medidas de dispersión

Las *medidas de dispersión* indican qué tanto se encuentran agrupados o dispersos los valores en relación con la media. Las principales medidas de dispersión son:



El *rango o recorrido* es la diferencia entre el valor máximo y mínimo de la distribución de las variables. Por lo tanto mientras mayor sea el rango, mayor será la dispersión de las variables. Por ejemplo, en la siguiente secuencia de números, el rango es de:

8	6	7	6
6	9	9	7
9	9	5	5
	X <sub>M</sub> - Rango Rang	$-X_m$ = 9 - 5 go = 4	

La *varianza* es la media del cuadrado de las desviaciones en relación con la media aritmética. Entre mayor sea la varianza, mayor será la dispersión. Por lo tanto expresa la dispersión en la unidad de medida al cuadrado de la variable estudiada.

$$S^2 = \frac{\Sigma ((X-\mu))^2}{n}$$

La *desviación típica o desviación estándar* es la medida de dispersión más utilizada. Es la raíz cuadrada de la varianza. Expresa la dispersión de la distribución en las mismas unidades de medida de la variable en estudio.

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

El *coeficiente de variación* no posee unidades de medida por lo que es muy útil para comparar la dispersión de variables con distintas unidades de medida. Se calcula al dividir la desviación típica de la muestra entre la media y multiplicando el resultado por 100.

$$CV = \frac{s}{x} \ (100)$$

### Estadística inferencial

La inferencia estadística permite establecer conclusiones a través de los resultados del análisis estadístico mediante los cuales se aceptarán o rechazarán las hipótesis.



### Pruebas paramétricas

Las *pruebas paramétricas* son las de mayor potencia estadística y las que más información aportan, ya que permiten realizar una estimación de los parámetros de la población a través de muestras estadísticas.

Para el uso de las pruebas paramétricas se debe contar con ciertas características:

- Variables con *distribución normal*, la cual se determina mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la prueba de Shapiro-Wilk.
- No se pueden utilizar para variables ordinales.
- Tamaño de muestra mínimo de 30 personas por grupo, ya que mientras más grande sea la muestra más exacta será la estimación probabilística.
- La hipótesis se realiza sobre valores numéricos, especialmente el promedio o media de la población.

### Pruebas no paramétricas

Las *pruebas no paramétricas o de distribución libre* son de fácil aplicación y se utilizan para analizar las variables ordinal o nominal cuando no se requiere plantear inferencias sobre los parámetros de la población.

Para el uso de las pruebas no paramétricas se debe contar con ciertas características:

- Variables de tipo ordinal o nominal.
- Se utiliza cuando dos series de observaciones provienen de distintas poblaciones.
- El tamaño de la muestra puede ser ≤ 20 personas.
- La hipótesis se realiza sobre rangos, mediana o frecuencia de los datos.

La selección de la prueba estadística depende del tipo de variables, de la presencia o ausencia de normalidad en la distribución de los grupos a analizar y de la pregunta de investigación que se pretende responder.

De acuerdo con lo anterior, se formuló la siguiente tabla para seleccionar la prueba estadística más adecuada:

Variable		Prueba Paramétrica	Prueba No
			Paramétrica
	Muestras Independier	ntes ó No Relacionadas	
Dependiente e Independiente de tipo Cualitativa			Chi <sup>2</sup>
Dependiente de tipo	Dicotómica	T de Student	Wilcoxon
Cualitativa			U de Mann-Whitney
Independiente de tipo Cuantitativa	>2 Variables	ANOVA	KrusKal-Wallis
Dependiente de		Correlación de	Correlación de
tipo Cuantitativa		Pearson	Spearman
Independiente de			
tipo Cuantitativa			
Λ	Auestras Dependientes,	Relacionadas ó Pareada	IS
Dependiente e Independiente de tipo Cualitativa			McNeman
Dependiente e	2 Medidas	T de Student	Wilcoxon Pareado
Independiente de		Pareada	
tipo Cuantitativa	>2 Medidas	ANOVA Pareada	

# Representación gráfica del análisis estadístico

La calidad de la presentación de los resultados del análisis estadístico es de suma importancia para su adecuada comprensión e interpretación.

### Diagrama de barras

El diagrama de barras es adecuado para *variables cuantitativas discretas* y *cualitativas* en *escala nominal*.



### Diagrama de pastel

El diagrama de pastel es adecuado para *variables cualitativas* en escala *nominal*.



#### Histograma

El histograma es adecuado para *variables cuantitativas continuas* debido a que agrupa a la frecuencia de presentación de las variables en intervalos.



### Diagrama de caja

El diagrama de caja es adecuado para *variables cuantitativas* con desviación de la *distribución normal*. Para su interpretación, el extremo superior de la caja corresponde al percentil 75, el extremo inferior corresponde al percentil 25 y la línea horizontal que divide la caja corresponde a la media.



### Diagrama de tallo y hojas

El diagrama de tallo y hojas es adecuado para *variables cuantitativas* de pocos valores, debido a que en este diagrama cada uno de los valores de las variables de estudio se agrupan en relación con su distribución.

Tallo	Hoja
1	3346
2	117778
3	14468
4	12255778

### Base de datos

Se entiende como *base de datos* al conjunto de información perteneciente a un mismo contexto dentro de nuestra investigación.

Para crear la base de datos en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos:

Paso 1

Abra el programa BM SPSS Statistics 20 y aparecerá la ventana IBM SPSS Statistics 20, donde podrá identificar las bases de datos existentes. En caso de no haber trabajado previamente alguna base de datos, dé *click* en *Cerrar* para continuar.



Una vez que haya cerrado la ventana anterior, podrá visualizar la pantalla de esta forma (sin base de datos).

_			_	-									
-	_	Nombre		Tipo	Anchur	a Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	_												
2	_												
3	-												
4	-												
6	-												
7	-												
8	-												
9	-												
10	-												
11													
12	-												
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
24					_			-					

#### Paso 2

Para crear su base de datos dé *click* en la pestaña de *Vista de variables* y escriba su primera variable en la *Celda de nombre*, por ejemplo *Sexo*. Recuerde que en la *Columna de nombre* se escribe una variable por fila, de forma abreviada y sin espacio entre los caracteres.



Se completa automáticamente el resto de la fila.

Archivo Edi	ción ⊻er <u>D</u> a	atos <u>T</u> ransform	har <u>A</u> nalizi	ar <u>M</u> arketin	g directo Gráficos	<u>U</u> tilidades	Ventana Ayur	fa			
📄 H		<b>.</b> 🗠 🔿		*		🕱 📲	42 📕	[] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [	ð 🌒 🌢	46	
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	SEXO	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	E Derecha	Desconocido	S Entrada
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
2/											
28											
29											
30											
- 1	4										
Vista de dato	Vista de va	riables									

#### Paso 3

Dé *click* en la *Celda de tipo* y aparecerá la ventana de *Tipo de variable*. Siguiendo con el ejemplo de la variable de *Sexo*, al ser de tipo cualitativa tipifique como *Cadena* y posteriormente dé *click* en *Aceptar*.

Archivo Ed	ición <u>V</u> er <u>D</u>	atos <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> naliz	ar Marketing o	tirecto <u>G</u> ráfico:	<u>U</u> tilidades	Ventana Ayu	da				
2 6		, m -	ы 📓	<b>*</b>	*		42 📃		ð 🌒 🖇	ungo la		
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	🗃 Derecha	Desconocido	S Entrada	
2												
3												
4					1.00					L m D		
5					Tipo de v	ariable						
6					ONumér	im						
7					O Coma							
8					O Puntos				veneroends: 8			
9					O Notaci	in científica					_	
10					O Fecha						_	
11					O Dólar							
12					O Moned	a personalizada						
					Caden	a					L	
14					O Numér	ico restringido (	entero con ceros	s iniciales)			-	
15											-	
10					El tip	o Numérico util	iza el ajuste de a	agrupación d	e dígitos, mientra	is que	-	
10					- Num	ienco restringid	o nunca utiliza a	grupación de	aignos.		-	
10					-		Aceptar Ca	ncelar A	yuda		-	
20						_	_	_				
21												
22												
23												
24												
20												
												1
Vista de date	08 Vista de va	riables										

Paso 4

En la *Celda de etiquetas* escriba como quiera que aparezca la variable en los gráficos y tablas de resultados.

5 6	Nombro	Tim	Anchura	Desimates	Etiquete	Valores	Partidas	Columnat		Mada	Dal	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	Ninguna	Ninguna	8	E Izquierda	A Nominal	> Entrada	
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
1/												
10												
20												
20												
22												
23												
24												
20												
	4		_	_		_	_	_	_			

### Paso 5

Dé click en la Celda de valores y aparecerá la ventana de Etiquetas de valor.

Archivo Ed	lición <u>V</u> er D	atos <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> naliz	ar <u>M</u> arketir	ig directo <u>G</u> rá	ificos <u>U</u> tilidades	Ventana Ayu	ida					
🖹 🔚		, in 1	и 📓	1	an I	M 🖬 📲	42 🔜		ð 🌒 4	<del>"</del> 5			
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol		
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	Ninguna	Ninguna	8	📰 Izquierda	🚴 Nominal	S Entrada		-
2													
3													
4													
5					100								
6					6	Etiquetas de valor							
7						Etiquetas de valor							
8						Valor	_			ta analia			
9						Turon.				ograna			
10						Eadners:							
11													
12						Añadir							
						Cambiar							
14													
15													
10													
10							Aceptar Ca	ncelar A	yuda				
10													
20					_								
21													
22													
23													
24													
20													Ŧ
							_	_		_			
Vista de dati	Vista de va	riables											
											IBM SP	SS Statistics Processor está listo	

Agregue los valores y las etiquetas correspondientes a la variable de estudio y dé *click* en *Añadir* entre cada valor de etiqueta agregado. Por ejemplo 1 para masculino y 2 para femenino.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etio	ueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo		Ninguna	Ninguna	8	E Izquierda	& Nominal	> Entrada	
2													
3													
4													
5					1	12							
6						Etiqu	etas de valor				_		
7						rEtiou	etas de valor						
8						Valor	2			0	Investo I		
9					_	EX.		_		0	v3raia		
					-	Endr	Femenin	0					
					-		1=	"Masculino"					
12					-		Añadir						
13					-		Cambiar						
14					-		Eliminar						
16													
					-					_			
18					-			Aceptar Ca	incelar A	uda			
19						_	_	-	-	_			
20													
22													
24													

### Paso 6

Cuando tenga todas las etiquetas de valor dé *click* en *Aceptar*.

38		, in 1	3 E	1	144 II		- 42 -		۵ 🌑 ۵			
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	Ninguna	Ninguna	8	E Izquierda	💑 Nominal	Entrada	
2												
3												
4												
0					ta Eti	quetas de valor				×		
7							-					
8					Eb	quetas de valor-						
9					Va	lor:			Or	tografia		
10					E	queta:						
11							"Honordino"		_			
12						Allartir 2	"Femenino"					
13						Cambins						
14						Campiar						
15						Eliminar						
16												
17							Acceptor Dr	analar A	audo			
18							Aceptai Ca		juua			
19					_							
20												
21												
22												
23												
24												
10 1	4											

Paso 7

En relación con las características de la variable tipifique la medida. En este caso la variable de *Sexo* al ser de tipo cualitativa dicotómica se tipifica como *Nominal*.

) 🛄 🗠	2	1			-2	<b>1</b>				
lombre Tipo	Anchura	a Decimales	Etiqueta	Valores (1 Massulio	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
o coocina			CON C	[r, maxean	Terrigonia		En inderer on		. Chiroso	
							1			

### Paso 8

En la segunda fila de la *Celda de nombre* escriba la siguiente variable, por ejemplo *Edad*.

Archivo Ed	lición <u>V</u> er <u>D</u>	atos Transfo	ormar <u>A</u> nalia	ar Marketin	ig directo <u>G</u> ráfico	s <u>U</u> tilidades	Ventana Ayu	ida				
🖹 🖥		🛛 🖛 -	2	1	# 1	<b>X</b>	4	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ð 🌒 4	MBS .		
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	Ninguna	8	📰 Izquierda	🚴 Nominal	Y Entrada	
2	Edad											
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
	4					-	_				_	5
Vista de dat	05 Vista de va	riables										

Se completa automáticamente el resto de la fila.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	{1. Masculin.	Ninguna	8	🖬 Izouierda	& Nominal	N Entrada	
2	Edad	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Desconocido	Entrada	
3												
4												
5												
6												
1												
8												
9												
16												
16												
18												
19												
20												
24												
10												

### Paso 9

Dé *click* en la *Celda de tipo* y aparecerá la ventana de *Tipo de variable*. Siguiendo con el ejemplo de la variable de *Edad*, al ser de tipo cuantitativa tipifique como *Numérico* y posteriormente dé *click* en *Aceptar*.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	Ninguna	8	🐺 Izquierda	🚴 Nominal	Y Entrada	
	Edad	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	Torecha 🖀	Desconocido	Y Entrada	
					1							
					Tipo de v	variable						
					8 Numér	ico						
					O Coma				Anchura	•		
5					O Puntos				Olitara da simalara	-		
2					O Notaci	ón científica			Cursa nacimales:	2		
1					O Fecha							
					O Dólar							
					O Moned	a personalizada						
4					O Caden	a						
5					O Numér	rico r <u>e</u> stringido (	entero con ceros	s iniciales)				
16					E E E	oo Numérico util	iza el aiuste de :	ecrupación d	te dícitos, mientra	s que		
17					V Nun	nérico restringió	o nunca utiliza a	grupación de	e dígitos.			
18						1	Aceptar Ca	ncelar A	kyuda			
)												
0					_							
21												
2												
р И												
*												

Paso 10

En la *Celda de etiquetas* escriba como quiera que aparezca la variable en los gráficos y tablas de resultados.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	. Ninguna	8	📰 Izquierda	\delta Nominal	S Entrada	
2	Edad	Numérico	8	2	Edad	Ninguna	Ninguna	8	Terecha	Desconocido	Sentrada	
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
14												
15												
10												
10												
10												
20												
21												
22												
23												
24												
24												

### Paso 11

Dé *click* en *Celda de valores* para que aparezca la ventana de *Etiquetas de valor* y agregue los valores y las etiquetas correspondientes a la variable de estudio y dé *click* en *Añadir* entre cada valor de etiqueta agregado.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columna	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	Ninguna	8	📰 Izquierda	🚓 Nominal	Y Entrada	
2	Edad	Numérico	8	2	Edad	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Desconocido	Y Entrada	
3												
4												
5					6.	-	-	_	-			
6					te Etic	juetas de valor						
7					- Eb	nietas de valor						
8					10	inc.	_		6			
9					Va	1				nograna		
10					Eb	queta: 18 a 30	4ños					
11												
						Añadir						
14						Fliminar						
						(						
16												
							Aceptar C	ancelar	Ayuda			
18												
19												
24												
	1.41			-								

En el caso de equivocarse en alguna etiqueta de valor selecciónela y dé *click* en *Eliminar*.

Archivo Ed	lición Yer Da	itos Transfor	mar <u>A</u> nali	car Marketin	g directo	Gráficos	Utildades	Ventana Ayu	da Meteoria	è 🌒 🖞	<b>*</b> 5		
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Eti	queta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo		{1, Masculin	Ninguna	8	📑 Izquierda	\delta Nominal	Y Entrada	*
2	Edad	Numérico	8	2	Edad		Ninguna	Ninguna	8	E Derecha	Desconocido	S Entrada	
3													
4													
5					_	(D. 1)			-				
6						tedn	etas de valor						
1					_	Eliqu	etas de valor						
8						Valo	2.00			0	tografía		
9					_	Eline	ats: 25 + 50				a point in		
10					-	- Corde	518.00						
12					-		10	0 = "18 a 30 Año	s".				
13					-		Anadir	7- 31800					
14					-		Çambiar						
15					-		Eliminar						
16													
17													
18						1		Aceptar Ca	ncelar A	uda			
19						<u> </u>	-	_	-	_			
20													
21													
22													
23													
24													L
30	4	_		-		-			-				×
Vista de date	os Vista de var	iables											
												IDM OD	O Statistics Processor acti lista

### Paso 12

Cuando tenga todas las etiquetas de valor dé *click* en *Aceptar*.

	Number		A seture				Kaluma	Durfdu	In the second se			0.1	
1	Nombre	Cadana	Anchura	Decimales	Savo	queta	Valores /1 Masculin	Nincuna	2 Columnas	Alineación	Medida A Nominal	K0I	
2	Edad	Numérico	8	2	Edad		Ninmina	Ninguna	8	Toracha	Desconocido	> Entrada	
3	2000	The second			2000		ringene	rengono	•	Dereena	Desconcerso	- Ennous	
4													
5						_							
6						🚼 Etiqu	etas de valor				<b>— X</b>		
7													
8						Ebqu	etas de Valor	_		_			
9						Valor				01	tografía		
10						Etiqu	eta:						
11							1.0	0 = "18 a 30 Año	s"				
12							Añadr 2.0	0 = "31 a 50 Año	s"				
							Cambiar 3.0	0 = "51 a 65 Año	s"				
14							Claricor						
15							C.IIIIII .						
16													
							I	Aceptar Ca	ncelar A	ruda			
18													
19						_							
20													
21													
24													
En relación con las características de la variable, tipifique la medida. En este caso la variable de *Edad* al ser de tipo cuantitativa se tipifica como *Escala*.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	Ninguna	8	📰 Izquierda	\delta Nominal	S Entrada	
2	Edad	Numérico	8	2	Edad	{1.00, 18 a	Ninguna	8	🗃 Derecha	🖉 Escala 💌	S Entrada	
3												
4												
5												
6												
1												
8												
10												
10												
10												
12												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												

Paso 14

En la tercera fila de la *Celda de nombre* escriba la siguiente variable, por ejemplo *Estado Civil (edocivil)*, recuerde que en la *Columna de nombre* se escribe una variable por fila, de forma abreviada y sin espacio entre los caracteres.

		L KAT		=		. 😹 💼		ान		-0		
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
Se	xo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	Ninguna	8	E Izquierda	💑 Nominal	S Entrada	
Ed	ad	Numérico	8	2	Edad	{1.00, 18 a	Ninguna	8	Derecha	// Escala	S Entrada	
Fo	ocmi											
4												

Se completa automáticamente el resto de la fila.

Г	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
s	exo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	Ninguna	8	🖛 Izquierda	& Nominal	S Entrada	
E	dad	Numérico	8	2	Edad	{1.00, 18 a	Ninguna	8	🗃 Derecha	A Escala	S Entrada	
E	docivil	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	E Derecha	Desconocido	S Entrada	
_												
_												
_												
_												
1			-	-						-		



Dé *click* en la *Celda de tipo* y aparecerá la ventana de *Tipo de variable*. Siguiendo con el ejemplo de la variable de estado civil, al ser de tipo cualitativa tipifique como *Cadena* y posteriormente dé *click* en *Aceptar*.

	icion ver Da	atos <u>T</u> ransto	rmar <u>A</u> naic	car Markeor	g directo <u>G</u> r	aficos Utilidades	Ventana Ay	uda		IRC.		
	Nombra	Tim	Anchura	Decimales	Etimate	Valoras	Pardidos	Columnas	Alineación	Marlida	Pol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	(1 Masculin	Ninguna	8	E Izquierda	& Nominal	> Entrada	
2	Edad	Numérico	8	2	Edad	(1 00, 18 a	Ninguna	8	Derecha	A Escala	> Entrada	
3	Edocivil	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	E Derecha	Desconocido	> Entrada	
4					_							
5					tipe	de variable				×		
6												
7					ON	umérico						
8					00	oma		,	Caracteres: 8			
9					OM	intos						
10					ON OR	stacion cientitica						
11					01	icn <u>a</u>						
12					00	bil besilences and change						
13						adena						
14					ON	umético restringido	entero con cero	s iniciales)				
15								0 1100/00/00/				
16					-	El tipo Numérico uti	iza el ajuste de	agrupación d	le dígitos, mientra	is que		
17					_ <b>v</b>	Numérico restringio	o nunca utiliza :	agrupación de	digitos.			
18					_		Aceptar C	ancelar A	yuda			
19												
20					_							
21												
22												
24												
20												
	4	_										
Vista de dato	Vista de va	riables										

En la *Celda de etiquetas* escriba como quiera que aparezca la variable en los gráficos y tablas de resultados.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	Ninguna	8	📑 Izquierda	🚓 Nominal	S Entrada	
2	Edad	Numérico	8	2	Edad	{1.00, 18 a	Ninguna	8	Derecha	🖋 Escala	S Entrada	
3	Edocivil	Cadena	8	0	Estado Civil	Ninguna	Ninguna	8	E Izquierda	🚓 Nominal	Entrada	
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
14												
15												
10												
10												
10												
20												
21												
22												
23												
24												
16											_	

Paso 17

Dé *click* en *Celda de valores* para que aparezca la ventana de *Etiquetas de valor* y agregue los valores y las etiquetas correspondientes a la variable de estudio y dé *click* en *Añadir* entre cada valor de etiqueta agregado.

Archivo Ed	ción <u>V</u> er <u>D</u> a	atos <u>T</u> ransforr	mar <u>A</u> naliz	ar <u>M</u> arketir	ig directo	Gráfico	s <u>U</u> tilidades	Ventana Ayu	da				
🖹 🗄		. In 1		1	l à		2	42 🔜		ð 🌒 4			
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Eti	queta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo		{1, Masculin	Ninguna	8	📰 Izquierda	🚓 Nominal	S Entrada	*
2	Edad	Numérico	8	2	Edad		{1.00, 18 a	Ninguna	8	🗃 Derecha	🖉 Escala	Sentrada	
3	Edocivil	Cadena	8	0	Estado	Civil	Ninguna	Ninguna	8	📰 Izquierda	🚓 Nominal	S Entrada	
4													
5						<u></u>	_	_	_				
6						ta Etiqu	etas de valor						
7						- Eta	nievah seta						
8						Cirqu	a la	_					
9						Valo	r. 5			0	tografia		
10						Eliq	ieta: Viudo						
11							1=	"Soltero"					
12							Añadir 2=	"Casado"					
13							Cambiar 3=	"Divorciado"					
14							A=	"Union Libre"					
15							Cumuai						
16													
17								Arenter Co	nrelar A	ehun			
18								/ copiar		Juuu			
19						-	-						
20													
21													
22													
23													
24													Ļ
10	4				-	_		-				-	E
Vista de dato	S Vista de var	riables											

Cuando tenga todas las etiquetas de valor, dé click en Aceptar.

			2 E	1			42			<b>W</b> S	1 1	
4	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
2	Eded	Cauena	0	2	Sexu	{1, Masculli	. rvinguna Minguna	0	Develop	Forminal	<ul> <li>Entrada</li> </ul>	
2	Edacial	Codeco	0	2	Estado Civil	{1.00, 10 a	Ninguna	0	E Inquierde	A Nominal	Entrada	
4	LUUCINI	Gaueria	•	Q.	Colduo Cimi	renguna	rvinguna	0	En izquierua	at Norman	* Linuada	
5												
6					ta Eti	uetas de valor				×		
7												
8					(E)	quetas de valor			_			
9					Va	lor:			Or	tografia		
10					E	queta:						
11						4 -	"Sollero"		_			
						Añadr 2=	"Casado"					
						3=	"Divorciado"					
14						Gambrai 4=	"Unión Libre"					
15						Eliminar	VIUGO.					
16												
17							Acordan Ca	aceiar A	auda.			
18							nuepidi Ua	A A	1008			
19												
19 20												
19 20 21												
19 20 21 22												
19 20 21 22 23												
19 20 21 22 23 24												

Paso 19

En relación con las características de la variable, tipifique la medida. En este caso la variable de estado civil, al ser de tipo cualitativa, se tipifica como *Ordinal*.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	Ninguna	8	📑 Izquierda	🚓 Nominal	Y Entrada	
2	Edad	Numérico	8	2	Edad	{1.00, 18 a	Ninguna	8	🖀 Derecha	/ Escala	Y Entrada	
3	Edocivil	Cadena	8	0	Estado Civil	{1, Soltero}	Ninguna	8	📰 Izquierda	🗗 Ordinal 💌	> Entrada	
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
24												

Una vez que haya capturado todas las variables de estudio que le interesen, cambie la visualización de la pantalla a *Vista de datos*.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	Sexo	Cadena	8	0	Sexo	{1, Masculin	Ninguna	8	🖬 Izquierda	\delta Nominal	S Entrada	
2	Edad	Numérico	8	2	Edad	{1.00, 18 a	Ninguna	8	E Derecha	🖉 Escala	S Entrada	
3	Edocivil	Cadena	28	0	Estado Civil	{1, Soltero}	Ninguna	8	📰 Izquierda	Ordinal	S Entrada	
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
1/												
10												
19												
20												
21												
22												
23												
24												

Paso 21

En la pantalla a *Vista de datos* se observan las variables que capturó previamente.

Archivo Edit	ción <u>V</u> er	Datos Transf	ormar <u>A</u> naliza	r Marketing o	irecto <u>G</u> r	áficos <u>U</u> tilida	ides Ventar	ia Ayuda									
🖹 🗄		🛄 🖛	<b>2</b>	1	14	*, 🖬	-	1	1 A	<b>A</b>	<b>)</b>						
																Visible: 3 de	3 variables
	Sexo	Edad	Edocivil	var	var	var	var	var	var	Var	Var	var	var	var	var	var	VB
1																	-
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	*
	4																Þ
Vista de dato	Vista de	variables											BM SPSS Sta	istics Proces:	sor está listo		

Capture su información. En caso que se le dificulte la captura con el valor numérico de la etiqueta, dé *click* en el icono de *Etiquetas de valor* para cambiar la captura de datos.

Sexo	1.00	)								^	-						Visible: 3 de	3 variable
	Sexo	Edad	Edocivil	var	var	Var	×	ar 🛛	121	var	var	Var	var	var	var	var	var	Va
1	Masculino								1									
2									4									
3																		
4					_								_					
5												1 11 March	100					
6						2.00	2.00	5.00			Pemerino	31 a 58 Allas V	udo Udr					
7						2.00	2.00	3.00			Femerico	31 a 58 Años D	ivoreiado					
8						1.00	2.00	2.00	4		Pemetino	51 a 55 Alias 5	obero					
9						1.00	2.90	3.00		_/	Mesculino	31 a 58 Alles D	woreiedo					
10						1.00	1.00	4.00			Femeratio	21 a 52 Alias V	nion Libra ado					
11						2.00	2.00	5.00			Masculine	31 a 58 Alfas C	esado					
12						1.00	2.00	2.00			Femenro	51 a 65 Afes S	ollaro					
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
	4					-	_	_		-	-	-	-	-	-		_	D.

### Paso 23

Si da *click* en alguna celda podrá observar las opciones de etiquetas correspondientes a la variable de la columna seleccionada.

🗃 h		🗣 🖛 r	¥ 📳	<b>*</b> =	86	* 🖌	-2	1									
10 : EdocMil																Visible: 3 de	3 variables
	Sexo	Edad	Edocivil	VØF	Var	va											
1	Masculino	51 a 65 Años	Unión Libre														*
2	Femenino	31 a 50 Años	Viudo														
3	Femenino	31 a 50 Años	Divorciado														
4	Masculino	31 a 50 Años	Casado														
5	Femenino	51 a 65 Años	Soltero														
6	Masculino	31 a 50 Años	Divorciado														
7	Masculino	18 a 30 Años	Unión Libre														
8	Femenino	31 a 50 Años	Viudo														
9	Masculino	31 a 50 Años	Casado														
10	Femenino	51 a 65 Años	- T														
11			Soltero														
12			Casado														
13			Divorciado														
14			Unión Libre														
15			Viudo														
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
	1													-		-	

En caso que se equivoque, seleccione la etiqueta errónea, presione el botón izquierdo del mouse y aparecerá un cuadro de texto donde debe dar *click* en *Borrar*.

<b>a</b> 🖥		🖡 🗠 (	า 🎽	<b>*</b> =	h 🕈	5 🖌	-	1 I		ABG							
Edocivil	3															Visible: 3 de 3	variable
	Sexo	Edad	Edocivil	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	٧.
1	Masculino	51 a 65 Año	s Unión Libre														
2	Femenino	31 a 50 Año	s Viudo														
3	Femenino	31 a 50 Año	s Divorciado														
4	Masculino	31 a 50 Año	s Casado														
5	Femenino	51 a 65 Año	s Soltero														
6	Masculino	31 a 50 Año	Divorciado			1											
7	Masculino	18 a 30 Año	s Unión Libre	Cortar													
8	Femenino	31 a 50 Año	s Viudo	Copiar													
9	Masculino	31 a 50 Año	s Casado	Pegar													
10	Femenino	51 a 65 Año	s Soltero	Borrar													
11				Fuente de	cuadrícula												
12				ili. Ottoratia													
13			1	- O onsyrana.	-												
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	1
	4	-							-					-			
Vista de dat	Vista de v	ariables															_

### Paso 25

Si desea observar el valor numérico de la etiqueta, dé *click* en el icono de *Etiquetas de valor*.

<b>a</b> H	🔒 🛄	5	× 🖺 i		<b>86</b>	*, 🖬		i 🛄 🛛	1 🖉								
10 : Edocivil	1.00															Visible: 3 de	3 variable
	Sexo	Edad	Edocivil	var	var	var	Vär	Vär	var	var	Vär	var	var	var	var	Var	V3
1	1.00	3.00	4.00														
2	2.00	2.00	5.00														
3	2.00	2.00	3.00														
4	1.00	2.00	2.00														
5	2.00	3.00	1.00														
6	1.00	2.00	3.00														
7	1.00	1.00	4.00														
8	2.00	2.00	5.00														
9	1.00	2.00	2.00														
10	2.00	3.00	1.00														
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
	4													-		-	
								***									_

## Pruebas de normalidad

La normalidad de la distribución de la muestra es de utilidad para discernir entre el uso de media, mediana, desviación estándar o rango para el análisis estadístico descriptivo y el uso de pruebas paramétricas o no paramétricas para el análisis estadístico inferencial.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov o K-S es la más utilizada y la más potente para evaluar la normalidad de distribución de tamaños de muestra mayores de 30 (n= >30).

$$Dn = |Fn(((x))) - F((x))|$$

En donde: Fn (x) = Frecuencia o distribución teórica F (x) = Frecuencia o distribución observada

Cuando el tamaño de la muestra es menor a 30 (n = <30), la prueba de Shapiro-Wilks es la indicada para el análisis de la normalidad de distribución.

$$W = \frac{(\Sigma \sum_{i=1}^{n} z_{i} x_{i}(i))^{2}}{\Sigma \sum_{i=1}^{n} (x_{i} - \overline{\overline{x}})^{2}}$$

En donde: Σ = Sumatoria x (i) = Número que ocupa la i-ésima posición en la muestra x = Media muestral En relación con la distribución de la muestra se aceptará o rechazará la hipótesis:

- Hipótesis Nula (Ho): establece que la muestra sigue una distribución normal
- Hipótesis Alterna (H1): establece que la muestra no sigue una distribución normal.

En relación con la presencia o ausencia de normalidad será el tipo de análisis estadístico descriptiva e inferencial a realizar:

- Un valor de p > 0.05 indica una muestra con distribución normal y por lo tanto el uso de media y desviación estándar para su análisis descriptivo y se sugiere el uso de pruebas paramétricas para su análisis inferencial.
- Un valor de p ≤ 0.05 indica una muestra con ausencia de normalidad en la distribución y por lo tanto el uso de mediana y rango para su análisis descriptivo y se sugiere el uso de pruebas no paramétricas para su análisis inferencial.





Valor de p > 0.05	Valor de p ≤ 0.05
Estadística	Descriptiva
Media / Desviación Estándar	Mediana / Rango
Estadística	Inferencial
Pruebas Paramétricas	Pruebas No Paramétricas

Cuando el tamaño de muestra es menor a 50, el programa SPSS calcula automáticamente la prueba de Kolmogorv-Smirnov y la prueba de Shapiro-Wilks.

Para realizar el análisis de la normalidad de la distribución de la muestra mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Explorar*.

Archivo Edi	ción <u>V</u> er <u>D</u> a	tos <u>T</u> ransforma	Analizar Marketin	g directo <u>G</u> ráfici	is <u>U</u> tilio	ades Ventana	Ayuda									
(a) 📰			Informes		۰ 🐺			Ą		ABC						
			Estadísticos d	escriptivos	123	Frecuencias				-						
			Tablas		1 🔢	Descriptivos								V	sible: 26 de 26 i	.ariable:
	TAS1	TAS2	T/ Comparar me	fias .	<u>م</u>	Explorar			EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	S
1	140.00	140.00	Modelo lineal g	zeneral	' 🔚	Tablas de contin	ngencia	10	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22 00	1.00	-
2	136.00	133.00	Modelos lineal	es generalizados	1	Razón		10	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	Modelos migto	\$	۲I 👼	Gráficos P-P		10	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	Correlaciones		1	Gráficos OvO		00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	Regresión		·	0.00 37	.00 :	H.UO	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	Loglineal		21	9.00 26	.00 2	6.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	Redes neuron	ales	1 22	0.00 27	.00 2	7.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	Clasificar		1 22	0.00 25	.00 2	5.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Reducción de	dimensiones	1 21	0.00 24	.00 2	4.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Escala		1 25	0.00 26	.00 2	5.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Pruebas <u>n</u> o pa	ramétricas	1 25	0.00 28	.00 2	7.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predicciones		14	5.00 38	.00 3	9.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Superviv.		16	8.00 40	.00 4	1.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respuesta mi	itiple	17	8.00 42	.00 4	2.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	🔯 Análisis de val	ores perdidos	19	0.00 44	.00 4	4.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Imputación mú	ittple	> 22	0.00 41	.00 4	2.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras com	plejas	) 20	0.00 32	.00 3	13.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control de cali	dad	, 19	0.00 35	.00 3	4.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Curva COR		25	6.00 34	.00 3	1.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	34.00 00.	200.00	20	0.00 31	.00 3	1.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00 88.	00 178.00	17	0.00 26	.00 2	7.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00 85.	00 189.00	18	9.00 27	.00 2	6.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	A							• • •								•
10.00	1 lineto de une	ablas														-
vista de dati	os mola de van	aures														

### Paso 2

Aparecerá la ventana de *Explorar*, seleccione e introduzca las variables cuantitativas que le interesen en el recuadro de *Variable* y posteriormente dé *click* en *Gráficos*.

2	🖨 🛄	10.0	n 📲 🛔		H 😽	¥ -	4									
														VI	sible: 26 de 26 v	rariable
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	ta Explo	rar				-	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00							1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	A ME			A INDICE D	E MARA COR	Estadísticos.	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00	🔒 GF	ADO DE CON.		W INDICE D	E MACH CON.	Gráficos	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	💰 GF	ADO DE CON.				Opciones	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	/ ED	AD (EDAD)		Lista de factor	15:	Bostetran	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	GF CF	UPOS ETARI				Doggraph"	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	- ES	TADO CIVIL IE.					2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	📕 💰 ES	TADO LABOR.		Etiquetar los c	asos mediante:		1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	L GF	UPOS DE ES.	<b>v v</b>	-			2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	cVisual	lización					1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	(B) Arr		etime () Gré	lene			2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	0.741	000 0 0000	51005 () 014				1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00		Aceptar	Pegar	Restablecer	Cancelar	Ayuda	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00							1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	4															- 1
Vista de dat	Vista de vari	ables														

Aparecerá la ventana de *Explorar: Gráficos*, dé *click* en *Niveles de factores juntos*, en *Gráficos con pruebas de normalidad*, en *De tallo y hoja*, en *Histograma* y por último en *Continuar*.

2		10.0	× 📰 🕯		H 👪	¥ =		(		Res .						
														Vi	sible: 26 de 26 v	variables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	4
2	136.00	Explorar		10.00		-	00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00			Lista	de dependien	les: 😱	- to distance	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	💰 MEJOR	RIA DEL E 🛎		INDICE DE MA	SA COR.	Statisticus	25.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	💰 GRAD	O DE CON	1 1	EDAD [EDAD]		Gráficos	34.00	ta Explore	r: Gráficos	1.00		<b>X</b> 00	36.00	1.00	
6	134.00	GRAD	O DE CON		4.4.4		Opciones	26.00					00	58.00	2.00	
7	123.00	SEX0	ISEX01	USR	de jactores:		Bootstrap	27.00	Diagram	mas de caja		Descriptivos	00	33.00	1.00	
8	156.00	ESTAD	O CIVIL [E					25.00	Nive	les de los facto	ores juntos	De tallo y	hoja <u>s</u> 00	32.00	1.00	
9	116.00	🔒 ESTAE	O LABOR					24.00	O Dep	endientes junta	35	✓ Histogram	ma 00	32.00	1.00	
10	156.00	GRUP	VENCION	Eliq.	ietar los <u>c</u> asos	mediante:		25.00	O Ning	juna			00	59.00	2.00	
11	143.00	and in the second						27.00	Gráfic	cos con prueba	s de normalida	d	00	60.00	2.00	
12	134.00	Visualizar	tión					39.00	Dispos	ión nor nivel o	on neuroba de l		00	66.00	2.00	
13	123.00	Ambos	s 🔘 Estadístico	os 🔘 Gráficos				41.00	- Chopen	sion por niver o	un procoa de c	246110	00	43.00	1.00	
14	134.00							42.00	1 O NING	juna			00	56.00	2.00	
15	120.00	AO	eptar <u>P</u> e	igar <u>R</u> est	ablecer Car	icelar /	lyuda	44.00	O ESU	mación de pote	incia		00	41.00	1.00	
16	120.00	_			-	_		9 42.00	© Ital			nurai	00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	33.00	(O Not				00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00		Continuar	Cancelar	Avuda	00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00		[	(		00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															- F

### Paso 4

Aparecerá nuevamente la ventana de *Explorar*, donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

Archivo Edi	ción ⊻er <u>D</u> a	atos <u>T</u> ransform	mar <u>A</u> nalizar	r <u>M</u> arketing d	recto <u>G</u> ráfico	s <u>U</u> tilidades	Ventana	Ayuda								
2		100	• 📲 i		H 👪	2	4			86						
														Vk	sible: 26 de 26 v	ariables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	4
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	(the	420.00	07.00	~~~~		1.90	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	Ca exp	lorar	2.0	10.0		-	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00				Lista de dep	endientes:	Estadiation	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	- I	IEJORIA DEL E		/ INDICE	DE MASA COR.	Estadisact	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00		GRADO DE COM	- (	🧳 EDAD (E	DAD]	Graficos	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00		RADO DE CON	-	Links de Ande		Opciones	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00		EXO ISEXO	-	Lista de taca	nes.	Bootstrap	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	a e	STADO CIVIL (	E. 🔶				1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00		STADO LABOR					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00		GRUPOS DE ES		Etiquetar los	casos mediant	2.	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00		NIERVENCIÓN	- 2 2				2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	-Visu	alización					1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	0/	mbos O Esta	dísticos 🔘 Gr	áficos			2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00							1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00		Aceptar	Pegar	Restablecer	Cancelar	Ayuda	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00							2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
	4															
Vista de dat	Vista de va	riables														

De esta forma se obtiene el análisis principal de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver Datos Tran	nsformar insertar Format	o <u>A</u> nalizar	Marketing di	recto <u>G</u> ráf	icos Utili	dades Ven	ana Ayuda							
😑 H 🖨 📐 🕗	🛄 In 🗆		╧	6	6	• •			•	+	+ -		1 🔂 🗟	
Resultado     Resultado	Explorar	Resumen	del procesan	niento de los	s casos			_						*
- 🗿 Pruebas de norm		1/4	idor	Pan	fidae	_	Total	-						- 12
B NDICE DE MASA		N	Porcentaie	N	Porcentai	e N	Porcentaie							
Histograma	INDICE DE MASA CORPORAL INICIAL	50	100.0%	0	0.09	6 50	100.0%							
- 🛱 Gráfico Q-Q n	EDAD	50	100.0%	0	0.09	6 50	100.0%							
EDAD	Г		Descriptiv	os	_	Estadístico	Errortip							
Histograma	INDICE DE MASA	Media			-	30.8200	.85365							
Gráfico Q-Q n	CORPORAL INICIAL	Intervalo de para la me	e conflanza dia al 95%	Limite i Limite s	nferior superior	29.1045 32.5355								
Diagrama de		Media reco	irtada al 5%			30.6444	_							
		Mediana				30.0000								
		Varianza				36.436								
		Desv. tip.				6.03625								
		Minimo				21.00								
		Ranno				44.00								
		Amplitud in	tercuartil		-	9.25								
		Asimetria				.429	.337							
		Curtosis				660	.662							
	EDAD	Media				45.5800	2.05160							
A N	1	Intervalo de	e confianza	Limite i	nferior	41.4572								Ŧ
												IBM SPSS Stofes	e Processor esté listo	

Al bajar el cursor, se observa la *Media* y el *Intervalo de Confianza a 95%* de las variables seleccionadas.

Archivo Edición Ver Datos Tran	sformar Insertar Formate	Analizar Marketing directo G	áficos <u>U</u> tilidade	Ventana A	uda					
😂 🗄 🖨 🖻 🤌	🔲 m 🛪 🛛	🖉 🖹 📥 🗐 📎	🗣 🌔	2 B	۱	<b>+ +</b>	+-		100	
E+ B Resultado		Descriptivos			_					*
E Explorar			Estar	ístico Error típ						
R Notas	INDICE DE MASA	Media	30	8200 .8536	5					
Conjunto de datos	CORPORAL INICIAL	Intervalo de confianza Limit	e inferior 29	1045						
Resumen del prov		para la media al 95% Limit	e superior 32	5355						
- La Descriptivos		Media recortada al 5%	30	6444						
INDICE DE MASA		Mediana	30	0000	_					
- En Thulo		Varianza	3	5.436						
- 🔓 Histograma		Desv. tip.	6.	3625						
- Cafico de tal		Mínimo		21.00						
Gráfico Q-Q n		Máximo		44.00	_					
Granco Q-Q n		Rango		23.00	_					
E EDAD		Amplitud intercuartil		9.25						
- In Titulo		Asimetría		.429 .33	7					
— 🟠 Histograma 📍		Curtosis		660 .66	2					
Gráfico de tal	EDAD	Media	45	5800 2.0516	)					
Grafico Q-Q n		Intervalo de confianza Limit	e inferior 41	4572						
Can Granco Q-Q n		para la media al 55% Limit	e superior 49	7028	_					
un Diagrama de		Media recortada al 5%	45	4333	_					
		Mediana	48	0000						
		Varianza	21	0.453	_					
		Desv. tip.	143	0699	_					
		Mínimo		22.00						
		Máximo		78.00						
		Rango		56.00	_					
		Amplitud intercuartil		24.25	_					
		Asimetria		050 .33	1					
		Curtosis		1.116 .66	2					
										_
							(in)	COCC Obtining (	terres and take	

Así como el resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y de Shapiro-Wilk.

Recuerde que la *significancia* marcará la pauta para el uso entre *prue*bas paramétricas y pruebas no paramétricas.



Se observan los Histogramas de las variables seleccionadas



Para editar el *Histograma* y valorar su normalidad, dé *doble click* sobre la imagen del *Histograma* y aparecerá la ventana de *Editor de gráficos*.





Dé click en Elementos y posteriormente en Mostrar curva de distribución.



Automáticamente aparecerá la curva de normalidad sobre el *Histograma*, dé *click* en *Cerrar*.





Cierre la ventana de *Editor de gráficos*.



De esta forma obtendrá la *Curva de normalidad* del *Histograma* seleccionado.



### Interpretación de resultados

Para valorar la presencia o ausencia de normalidad de la distribución de las variables analizadas y discernir el tipo de prueba estadística a utilizar, debe tomar en cuenta la significancia de las variables analizadas.

Una significancia con valor de p > 0.05 nos indica una muestra con distribución normal, por lo tanto el uso de *media* y *desviación estándar* para su análisis descriptivo y el uso de *pruebas paramétricas* para su análisis inferencial, mientras que un valor de p  $\leq$  0.05 indica ausencia de normalidad en la distribución de la muestra, por lo tanto el uso de *mediana* y *rango* para su análisis descriptivo y el uso de *pruebas no paramétricas* para su análisis inferencial.

	Pri	uebas de no	rmalidad			
	Kolmo	ogorov-Smir	nov <sup>a</sup>	SI	hapiro-Wilk	
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
INDICE DE MASA CORPORAL INICIAL	.157	50	.004	.953	50	.045
EDAD	.204	50	.000	.918	50	.002

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov se obtuvo una significancia de 0.004 para la variable de índice de masa corporal inicial y una significancia de 0.000 para la variable de edad, por lo tanto hablamos de variables con distribución no normal, donde utilizaremos para su análisis descriptivo mediana y rango, mientras que para su análisis inferencial pruebas no paramétricas. Lo cual se confirma al observar la curva de distribución de los histogramas.





# Media

La *media aritmética* o también llamada *promedio* es la medida más utilizada para variables cuantitativas y se define como el valor obtenido de la suma de todos los valores observados, dividido entre el número total de observaciones.

Para obtener la *media* en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos:

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Frecuencias*.

			Estadísticos de	scriptivos	Freq	Jencias	<b>A</b>		MBS .						
			Tablas		P Desc	rintivos							Vk	sible: 26 de 26 v	ariables
	TAS1	TAS2	Comparar med	las eneral		yar	[	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	Nodelos lineale		📜 🎆 Tabli	as de <u>c</u> ontingencia	- )	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.00	133.00	Modelas midas	ia generalizativa	Razd	n	5	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	Correlacionas		🛛 🛃 Grát	cos P-P		4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	Contractories		Grát	cos Q-Q		2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	Regresion		170.00	37.00	34.0	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	Logineal		219.00	26.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	Redes neurona	iles	220.00	27.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	Clasificar		220.00	25.00	25.0	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Reducción de d	limensiones	210.00	24.00	24.0	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Escala		250.00	26.00	25.0	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Pruebas no par	amétricas	250.00	28.00	27.0	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predicciones		145.00	38.00	39.0	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Superviv.		168.00	40.00	41.0	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respuesta múl	tiple	178.00	42.00	42.0	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	🔯 Análisis de valo	res perdidos	190.00	44.00	44.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Impuţación múl	tiple	220.00	41.00	42.0	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras comp	lejas	200.00	32.00	33.0	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control de calid	lad	, 190.00	35.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Curva COR		256.00	34.00	31.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	54.00 00.0	200.00	200.00	31.00	31.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00 88.0	0 178.00	170.00	26.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00 85.0	0 189.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	4														
Vista de date	vista de vari	ables													

Aparecerá la ventana de *Frecuencias*, seleccione e introduzca las variables cualitativas que le interesen en el recuadro de *Variable* y posteriormente dé *click* en *Estadísticos*.

Archivo	Edición Ver	Datos Transfo	rmar <u>A</u> nalizai	Marketing d	recto <u>G</u> ráfici	os Utilidades	Ventana	lyuda		ing in the second se						
														Vi	sible: 26 de 26 v	ariables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.0	0 140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.0	0 133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.0	0 132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.0	0 145.00	95.00	88.00	ta Frec	uencias			1.0	-×	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.0	0 146.00	67.00	87.00				Verlahlan			2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.0	0 136.00	74.00	85.00	<b>1 0 0</b>	RADO DE CON		d ESTADO	CIVIL IED	Estadísticos	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
1	123.0	0 122.00	79.00	86.00	/ E	DAD [EDAD]		ESTADO	LABORAL L.	Gráficos	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.0	0 157.00	75.00	89.00	- G	RUPOS ETARI.	-	-		Formato	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.0	0 123.00	90.00	90.00	- S	EXO (SEXO)				Rootetran	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.0	0 158.00	98.00	90.00		ITERVENCION				Foomanh"	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.0	0 135.00	78.00	98.00	10	ALIDAD DE VID					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.0	0 135.00	79.00	99.00	10	ALIDAD DE VID					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.0	0 173.00	60.00	95.00	/ 0	ALIDAD DE VID	v				1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.0	0 135.00	84.00	56.00	V Mc	istrar tablas <u>d</u> e f	recuencias				2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.0	0 133.00	90.00	67.00		Accentor	Pears F	antobionor .	Concolar	Aunda	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.0	0 111.00	96.00	78.00		nceptai	Ceña C	estatietei	Cancelar	Njuus	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.0	0 113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.0	0 145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.0	0 156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.0	0 146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.0	0 135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.0	0 135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
	(I)															Þ
Vista de	datos Vista de l	variables										inu onon o				

### Paso 3

Aparecerá la ventana de *Frecuencias: Estadísticos*, dé *click* en *Media* y posteriormente en *Continuar*.

Archivo Edi	ción <u>V</u> er Dat	os <u>T</u> ransforr	mar <u>A</u> nalizar	Marketing di	recto Gráfico	s Utildades	Ventana A	uda 🎒 (		IBC.						
							; ~4	1ને ે						V	tible: 26 de 26	variables
	7404	7400	TIDA	7400	0014	0010	11401	1107	CO OLU COLO		ME IODIA	114.080000	ULA OCTAVAL	5040		0
	IAST	TASZ	DAD1	TAUZ	COLI	COLZ	IMCI	INCP	O	emermedad	MEJURIA	MASINICIO	MASPINAL	EUAD	RIO	5
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	-
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180 00	180.00	36.00	35.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	Frecuenci	185			10.0	- 25	ta Fr	ecuencias: Estadi	sticos	18	1.0			× 1.00	
4	156.00			Var	iables:	-								-	2.00	
5	145.00	💰 GRAD	O DE CON	- 1	ESTADO CIVI	LIED.	adisticos	L	lores percentiles			Tenden	cia central		1.00	
6	134.00	Sedad	[EDAD]		ESTADO LAB	ORAL [	rátgos	0	Cuartiles			Medi			2.00	
7	123.00	SEX0	ISEX01			E	ormato	1	Puntos de corte	para: 10	grupos iguale	s 📃 Megi	ana		1.00	
8	156.00	GRUP	OS DE ES			Bo	otstrap		Percentiles:			Moda:	1		1.00	
9	116.00	INTER	IVENCION					_	Añadir			📰 Sum	а		1.00	
10	156.00	CALID	AD DE VID					_							2.00	
11	143.00	CALID	AD DE VID	-				_	Eliminar						2.00	
12	134.00	-							- Community						2.00	
13	123.00	Mostal	cabias de liec	Uencias				_								
14	134.00	Ace	ptar Pe	igar <u>R</u> esta	ablecer Car	icelar Ay	uda	_					aores son puno	os medios de	grupos 2.00	
10	120.00	111.00	06.00	79.00	100.00	220.00	45.00		spersión			Distribu	ción			
10	112 00	112.00	50.00	04.00	200.00	220.00	41.00	- 6	Desviación típic	a 🕅 Minimo		🖻 Asim	etría			
18	161.00	146.00	97.00	76.00	200.00	190.00	35.00	- 5	Varianza	📶 Mágimo		Curle Curle	osis		0.00	
19	155.00	156.00	90.00	78.00	204.00	256.00	35.00	- 10	Rango	E. T. me	dia				100	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00			lo	ontinuar Car	celar Awu	la		2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00		_			1444		_	100	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															
Vista de date	Vista de vari	ables														
												IDM COCC O	Intistico Dracas	ar anti Eata		

Aparecerá nuevamente la ventana de *Frecuencias* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

Archivo E	tición <u>V</u> er <u>D</u> a	tos <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> nalizar	Marketing di	recto <u>G</u> ráfico	s Utilidades	Ventana Ayu	da 🖉 🤇		100						
	I 🗎 🛄		× 🔚		n 🏥	≚ 🚍	47 🔛	14	) 🛡 -	-						
														Vit	sible: 26 de 26 v	ariable
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	(+) -		05.00				1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	Ce rrecuenc	185	1.0			_	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00			Variat	des:	Fe	adisticos	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	GRAE	O DE CON.	<b>1</b> E	STADO CIVI	L (ED		2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	CRUE	(EUAD)	💰 E	STADO LAB	ORAL [	aran <u>c</u> os	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	SEX0	(SEXO)			E	ormato	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	GRUF	OS DE ES	*		B	ootstrap	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	INTER	IVENCION					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	CALIE	AD DE VID					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	CALIE CALIE	AD DE VID					1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00							2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	✓ Mostra	tablas <u>d</u> e frecue	Inclas				1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	Ace	ptar <u>P</u> eg	ar <u>R</u> establ	ecer Ca	ncelar A	uda	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00		_		-			1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	,
	4															Þ
Vieta do da	tor Vista de vari	ables		_												
vista de da	illos maia de tan															

## Paso 5

De esta forma se obtiene la *Media* de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver	Datos Ir	ansformar	Insertar Formato	Analizar j	Marketing dire	cto Gráficos	Utilidades Ven	ana Ayuda						
🖹 🗄 🖨 🚺	à 🕗	Ш,	n a			<b>0</b>	🗧 😭	<b>b</b>	+ -	• •	h		1 🗗 👌	
- Cariat - C	ico Q-(*** ico Q-4 grama	+ Frecu	encias											*
Titulo			Fatada											
- In Notas	de da	_	Estado	AUCOS										
- 🖓 Resume	n del p		ES	IADO I I IVIL L	ABORAL									
- Can Descripti	ivos	N	Válidos	50	50									
	DE MAS		Perdidos	0	0									
- @ Thu	lo 🔄	Media		1.9600	1.5000									
- Lin Hist	ogram Ico de													
- 🙀 Gráf	1co Q-(	Tabla	de frecuenc	ia										
- Grát	ico Q-(													
	rama			ESTA	DO CIML									
- @ Thui	0					Porcentaje	Porcentaje							
- Un Grat	ogram too de	Váldos	SOLTERO	Frecuencia 14	Porcentaje 28.0	valido 28.0	acumulado 29.0							
- Grad	ico Q-C	valuus	CASADO	26	52.0	52.0	80.0							
- 🥋 Grát	1co Q-4		VIUDO	8	16.0	16.0	96.0							
- Cag	grama		DNORCIADO	2	4.0	4.0	100.0							
E Frecuencias			Total	50	100.0	100.0								
+ E Titulo														
- Conjunte	de da			ESTA	O LABORAL									
Estadisti	cos					Porcentaje	Porcentaje	1						
in adia de	0	1000	5101 510.0	Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado	-						
- 🗿 EST	ADO C	Validos	DESEMPLEADO	20	50.0	50.	100							
- Lin EST	ADO L		Total	50	100.0	100.	5	1						_
										19	M SPSS Stat	istics Processor	está listo H: 5	04, W: 629 pt.

## Interpretación de resultados

Para interpretar el resultado de la *Media* que se obtiene mediante el análisis en el programa SPSS versión20.0, debe tomar en cuenta:

 Los valores que asignó en las etiquetas de valor de sus variables analizadas.

Por ejemplo, para la variable de *Estado civil* se etiquetó del 1 al 4 para soltero, casado, viudo y divorciado, respectivamente. Para la variable de *Estado laboral* se etiquetó del 1 al 2 para *empleado* y *desempleado*, respectivamente.

Eliquetas de valor  Eliquetas de valor  Valor:  Eliquetas  (00 = "SOLTERO"  200 = CASADO"  200 = CASADO"  300 = "DIVORCIADO"  4.00 = "DIVORCIADO"	Ortografia.
Aceptar Cancelar Ayuda	

ta Etiquetas de valor	×
Eliquetas de valor	Ortografia
Etiqueta:	
Afadr Cambiar Eliminar	
Aceptar Cancelar Ayuda	

		Estadisticos	
		ESTAD0 CIVIL	ESTADO LABORAL
N	Válidos	50	50
	Perdidos	0	0
Media	1	1.9600	1.5000

#### Tabla de frecuencia ESTADO CIVIL Porcentaie Porcentaie Porcentaje Frecuencia válido acumulado SOLTERO 28. 28.0 CASADO 26 52.0 80.0 52.0 VUDO 8 16.0 16.0 96.0 DIVORCIADO 2 4.0 4.0 100.0 Total 50 100.0 100.0 ESTADO LABORAL Porcentaje válido Porcentaje acumulado Frecuencia Porcentaje Válidos EMPLEADO DESEMPLEADO 25 50.0 50.0 100.0 Total 50 100.0 100.0

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba T de Student para muestras dependientes o relacionadas se obtuvo una *Media* de 30.82 para la variable de índice de masa corporal inicial, 29.98 para la variable de índice de masa corporal final y una significancia de 0.000 al comparar las medias de ambas variables. Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que existe un cambio en el í*ndice de masa corporal* posterior a la implementación de un régimen alimenticio adecuado, concluimos que:

- Entre el índice de masa corporal inicial y el final hubo una diferencia, debido a que se obtuvo una media de 30.82 para la variable de índice de masa corporal inicial y una media de 29.98 para la variable de índice de masa corporal final.
- Que la diferencia que se presentó entre las variables fue positiva, debido a que hubo una disminución en el índice de masa corporal final o posterior a la intervención.
- Y que esta diferencia fue estadísticamente significativa, debido a que se obtuvo una significancia ≤ 0.05. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

# Mediana

Se define a la *mediana* como el valor que se encuentra exactamente a la mitad y separa en dos partes iguales a los datos observados. Cuando la distribución de los datos observados sea simétrica, la mediana coincidirá con la media.

Para obtener la *mediana* en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos:

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Frecuencias*.

			Informes	Grancus		Ventana Ajuda	<b>A</b> (		IBC.						
			Estadísticos descriptivos	s F	Erecuer	ndas			•						
		Jahrs firmar         Jankstormar         Jankstormar <thjankstormar< th=""> <thjankstormar< th=""></thjankstormar<></thjankstormar<>		Descrip	tivos							Vi	sible: 26 de 26 v	ariable	
	TAS1	TAS2	T/ Comparar medias	*	A Explora	r		EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	S
1	140 00	140 00	Modelo lineal general	,	🐺 Tablas	de contingencia.		4.00	1 00	1 00	1 00	1.00	22.00	1 00	
2	136.00	133.00	Modelos lineales genera	ilizados 🕨	Razón.		6	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	Modelos mixtos	•	Cráfico	P.P		4.00	1.00	2 00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156 00	145 00	Correlaciones		Culture			2 00	1 00	1 00	2 00	2.00	55.00	2 00	
5	145.00	146.00	Regresión		170.00	37.00	- 54.0	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	Loglineal		219.00	26.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	Redes neuronales		220.00	27.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	Clasificar	•	220.00	25.00	25.0	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	_
9	116.00	123.00	Reducción de dimension	nes 🕨	210.00	24.00	24.0	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Escala	•	250.00	26.00	25.0	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Pruebas no paramétrica	s 🕨	250.00	28.00	27.0	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predicciones	•	145.00	38.00	39.0	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Superviv.		168.00	40.00	41.0	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respuesta múltiple		178.00	42.00	42.0	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	Análisis de valores perdi	idos	190.00	44.00	44.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Imputación múltiple		220.00	41.00	42.0	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras complejas		200.00	32.00	33.0	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control de calidad		190.00	35.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Curva COR		256.00	34.00	31.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	54.00 00.00	200.00	200.00	31.00	31.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00 88.00	178.00	170.00	26.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00 85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	4														
Vieta da date	Vista de vari	ables		_											
Trata de udit															

Aparecerá la ventana de *Frecuencias,* seleccione e introduzca las variables cualitativas que le interesen en el recuadro de *Variable* y posteriormente dé *click* en *Estadísticos*.

	alcon <u>v</u> er Da	os <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> nalizar	Marketing di	recto <u>G</u> ráfico	os Utilidades	Ventana	Ayuda		MRG						
														W	sible: 26 de 26 v	ariable
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	4
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	ta Frec	uencias			1.0		1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00				Variables:			2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00	🗸 🗸 🖓	RADO DE CON.		ESTADO	CIVIL IED	Estadísticos	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	1 E	DAD (EDAD)		S ESTADO	LABORAL [	Grátgos	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	49	RUPOS ETARI.		-		Formato	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00		BUPOS DE ES				Bootstrap	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	1	TERVENCION .				_	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	10	ALIDAD DE VID.	-				1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00		ALIDAD DE VID.	- 🔲				2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00		ALIDAD DE VID.	- 1				1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	🖌 Ma	strar tablas de f	recuencias				2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00		Aceptar	Pegar F	Restablecer	Cancelar	Avuda	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00							2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	_
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															•
Vista de da	tos Vista de vari	ables														

### Paso 3

Aparecerá la ventana de *Frecuencias: Estadísticos*, dé *click* en *Mediana* y posteriormente en *Continuar*.

Archivo Edi	ción <u>V</u> er E	atos <u>T</u> ransform	mar <u>A</u> nalizar	Marketing dire	ecto <u>G</u> ráficos	Utilidades	Ventana A	uda								
2		<b>i n</b> 3	× 📰 🛔		H 🍇	¥ -	42	(		86						
														Vie	sible: 26 de 26	variables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	1
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	Frecuencias				100.00	22 10	ta Freci	uencias: Estadísti	cos	1.0	1.00	1.00		1.00	
4	156.00	-		-	-	-	10								2.00	
5	145.00			Variable	BS:	Estadi	sticos	Valor	es percentiles			Tendencia	central		1.00	
6	134.00	TENSION	ARTER.	ES CO	TADO CIVIL (E	D Gráfi	cos 0		uarties			III Media			2.00	
7	123.00	TENSION	ARTER.	<b>0</b> 0 E0		E L.	ol lo	DP.	untos de corte p	ara: 10 g	rupos iguales	Median	а		1.00	
8	156.00	TENSION	ARTER.			Louin Deate	10	E P	ercentiles:			Moda			1.00	
9	116.00	COLEST	EROL IN	<b>*</b>		Boots	arap 10		Añadir			Suma Suma			1.00	
10	156.00	COLEST	EROL FL.				10		Cambiar						2.00	
11	143.00	/ INDICE C	DE MASA.				0	-							2.00	
12	134.00	ESTADO	NUTRI 🔳				0	-							2.00	
13	123.00	Vostrar tal	blas <u>d</u> e frecuenc	cias			0	-				E Los valo	res con nuntos	medios de on	1.00	
14	134.00	Arenta	r Panar	Restables	rer Conrel	and And		-						inconce ac pr	2.00	
15	120.00	- neepie		( <u></u>				Uisp	ersion			Distribució	in .		1.00	
10	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00		esviación úpica	Minimo		Asimet	na		1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00		arranza	Maurio		Cullos	8		2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00		9000	E. I. media					1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	-		Con	tinuar Cano	Har Ayuda			2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00				_				1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															
Vista de dat	Vista de v	ariables						***								
												IDM ODOC O	Infetice Dracage	or act's listo		

Aparecerá nuevamente la ventana de *Frecuencias* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

2			× 📲		H 👪	<u>×</u> –	43 ॑	14		186						
														Vi	sible: 26 de 26 v	/ariabl
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	(A) (		~~~~	~ ~ ~	0.44		1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	Herecuence	las				_	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00			Varia	bles:	6		1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	GRAD	O DE CON		ESTADO CIVI	L (ED ) 🚝	ausicos	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	CRUE	[EDAD]	8	ESTADO LAB	ORAL [	sráfigos	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	SEX0	ISEX01			E	ormato	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	GRUF	OS DE ES	*		B	ootstrap	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	INTEF	IVENCION					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	CALLE	AD DE VID					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	A CALL	AD DE VID	-				1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00							2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	Mosta	tablas <u>d</u> e trecu	encias				1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	Ace	ptar <u>P</u> eg	par <u>R</u> estat	lecer Car	ncelar A	ruda	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00		_	_	_			1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															15

## Paso 5

De esta forma se obtiene la mediana de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver Datos T	Fransformar	Insertar Formato	<u>A</u> nalizar	Marketing dire	tto <u>G</u> ráficos	Utilidades Venta	ina Ayuda					
🔁 🗄 🖨 🗟 🦉		n 31			6	🗧 😰	<b>b</b>	-	•	+ -	10	
Breg Revultado 	<ul> <li>Frect</li> <li>N</li> <li>Mediat</li> <li>Tabla</li> </ul>	Lencias Estadis Est C Válidos Perdidos va de frecuenc	sticos TADO U 50 2.0000	ESTADO ABORAL 50 0 1.5000								
			EST/	DO CIVIL								
			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado						
	Válidos	s SOLTERO	14	28.0	28.0	28.0						
		CASADO	26	52.0	52.0	80.0						
		NUDO	8	16.0	16.0	96.0						
		Total	50	100.0	4.0	100.0						
			ESTA	DO LABORAL	100.0							
			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	]					
	Válidos	s EMPLEADO	25	50.0	50.0	50.0	1					
		DESEMPLEADO	25	50.0	50.0	100.0						
		Total	50	100.0	100.0	1	1					

## Interpretación de resultados

Conjunto de datos 🛁 🖓 Estadísticos		Esta	dísticos				
· E Tabla de frecuenc E Título		E	STADO CIVIL	ES' LAB	TADO BORAL		
ESTADO CIVI	N	Válidos	50		50		
LITADO EAD		Perdidos	0		0		
	Mediana		2.0000		1.5000		
	Tabla	de frecuer	icia				
1			E	STADO	D CIVIL		
			Frecuenci	a Po	orcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Válidos	SOLTERO	1	4	28.0	28.0	28.0
		CASADO	2	6	52.0	52.0	80.0
		VIUDO		8	16.0	16.0	96.0
		DIVORCIADO		2	4.0	4.0	100.0
		Total	5	0	100.0	100.0	
			ES	STADO	LABORAL		
			Frecuer	ncia	Porcentaie	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		51101 510 a		26	50.0	50.0	50.0
	Válidos	EMPLEADO		20	00.0		
	Válidos	DESEMPLEADO	00	25	50.0	50.0	100.0

# Moda

La *moda* se define como el valor que más se repite dentro del conjunto de datos observados.

Para obtener la *moda* en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Frecuencias*.

Archivo Ed	ición <u>V</u> er <u>D</u> al	tos <u>T</u> ransformar	Analizar I	Marketing direct	o <u>G</u> ráfico:	Utilidades	Ventana Ayud	la								
(an 11)			Inform	es		7	At 111	A		ABC.						
			Estadi	sticos descript	ivos	Erecuer	ncias			-						
			Tablas	1		Descrip	tivos							Vis	sible: 26 de 26 vi	ariables
	TAS1	TAS2	Comp	arar medias		A Explora	r		EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	S
1	140.00	140.00	Model	o lineal general		Tablas	de contingencia		0 400	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.00	133.00	Modele	os lineales gen	eralizados	Razón.			0 400	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	-1
3	133.00	132.00	Modeli	os migtos		Gráfico	P.P		0 400	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	Corret	aciones		Cuitas			0 2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	Regre	sión		Tru ou	37.00	51	0 4 00	1.00	2 00	2 00	2 00	36.00	1 00	
6	134.00	136.00	Loglin	eal		219.00	26.00	26	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	-
7	123.00	122.00	Redes	neuronales		220.00	27.00	27.)	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	- 11
8	156.00	157.00	Clasifi	car		220.00	25.00	25.	0 2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Reduc	ción de dimens	siones	210.00	24.00	24.	0 1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Escala	3		250.00	26.00	25.	0 2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Prueba	as no paramétr	icas	250.00	28.00	27.)	0 3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predic	ciones		145.00	38.00	39.	0 4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Super	dV.		168.00	40.00	41.	0 4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respy	jesta múltiple		178.00	42.00	42.	0 4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	🔛 Análisi	is de valores pe	erdidos	190.00	44.00	44.)	0 4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Impuța	ación múltiple		220.00	41.00	42.	0 4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muest	ras complejas		200.00	32.00	33.	0 4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Contro	de calidad		190.00	35.00	34.	0 4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Curva Curva	COR		256.00	34.00	31.	0 4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	34.00	00.00	200.00	200.00	31.00	31.	0 4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	*
	4															- P
Vista de dat	vista de vari	ables		_												_
Frecuencias.												IBM SPSS S	tatistics Proces:	or está listo		

Aparecerá la ventana de *Frecuencias*, seleccione e introduzca las variables cualitativas que le interesen en el recuadro de *Variable* y posteriormente dé *click* en *Estadísticos*.

								_						V	sible: 26 de 26 v	variable
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	ta Frec	uencias			1.0	×	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00				Veriebles			2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00	G G	RADO DE CON	-	d ESTADO	CMUED	Estadísticos	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	/ E	DAD (EDAD)		& ESTADO	LABORAL I.	Gráficos	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	a G	RUPOS ETARI.		-		Formato	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	a s	EXO (SEXO)				Bootstrap	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00		ITERVENCION				2	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	10	ALIDAD DE VID					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	10	ALIDAD DE VID	- 🖸				2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	1/0	ALIDAD DE VID					1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	🖌 Mo	strar tablas de f	recuencias				2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00		Acentar	Penar R	establecer	Cancelar	Avarta	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00							2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															1

### Paso 3

Aparecerá la ventana de *Frecuencias: Estadísticos*, dé *click* en *Moda* y posteriormente en *Continuar*.

Archivo Edi	ción <u>V</u> er <u>D</u> at	os <u>T</u> ransfi	ormar <u>A</u> naliza	r Marketing d	irecto <u>G</u> ráfico	is <u>U</u> tilidades	Ventana A	yuda								
<b>a •</b>			a 📓	L =	H *	¥ =	42			-						
										-				Vi	sible: 26 de 26	variables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	S
									0						RIO	
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	) <b>*</b>
2	136.00	10.00	00.00	04.00	400.00	400.00	20.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	3
3	133.00	Ca rie	cuencias		10.0			1	Energy Entry	a disting				~ ~ ~	×	2
4	156.00				Variables:		Estadísticos		The series and		1.0		1.00		_	1
5	145.00		GRADO DE CO		ESTADO	CIVIL (ED	Outerra		Valores percent	les		Tend	encia central			2
6	134.00		GRADO DE COI	N	S ESTADO	LABORAL [	Grangus		Cuartiles			1 M	edia			
7	123.00	- 4	EDAD [EDAD]				Eormato		Puntos de co	rte para: 10	grupos igu	ales 🕅 M	ediana			
8	156.00		SEXO ISEXOL	*			Bootstrap		Percentiles:			🖉 M	oda			
9	116.00	_ 1 i	GRUPOS DE ES	1					Alladir			02	uma			
10	156.00	- 4	INTERVENCION	G 🛛												
11	143.00		CALIDAD DE VI	P 🚽												
12	134.00	20	netror tables de	fraculancias												
13	123.00		00000 120120 00													
14	134.00	_ 1	Aceptar	Pegar E	Restablecer	Cancelar	Ayuda					l la	s valores son pu	ntos medios (	te grupos	
15	120.00			70.00	400.00	000.00			Dispersión			Distr	ibución			
16	120.00	111.00	96.00	78.00	190.00	220.00	41.00	-	🗾 Desviación ti	pica 🔝 Mínimi	0	EA	simetría			
1/	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	_	Varianza	🗇 Máxim	0	0 C	urtosis			
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	-	Rango	🛄 <u>E</u> . T. m	nedia					
19	156.00	100.00	90.00	10.00	200.00	200.00	34.00	- 1								
20	107.00	140.00	54.00	00.00	200.00	200.00	31.00	-			Continuar	Cancelar A	yuda		1	
21	145.00	135.00	88.00	86.00	199.00	199.00	20.00	25.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	20	
	/34.00	135.00	66.00	65.00	103.00	103.00	21.00	20.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.0	
_									_	_	_	-		-	_	
Vista de dat	Vista de vari	ables														

Aparecerá nuevamente la ventana de *Frecuencias* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

TAS           1         1           2         1           3         1           4         1           5         1           6         1           7         1           8         1           9         1           10         1           11         1           12         1           13         1	1         TAS2           40.00         140.           36.00         143.           36.00         133.           56.00         145.           45.00         146.           23.00         122.           56.00         157.           56.00         157.           56.00         157.           56.00         158.           43.00         135.	TAD1           00         90.00           00         88.00           00         87.00           00         95.00           00         67.00           00         79.00           00         75.00           00         90.00           00         98.00           00         98.00           00         78.00	TAD2 90.00 94.00 89.00 88.00 88.00 85.00 85.00 88.00 89.00 90.00 90.00	COL1 170.00 180.00 198.00 198.00 97.00 97.	COL2 170.00 180.00 190.00 cias DO DE CON D (EDAD) POS ETARL D (SEXO) POS DE ES	IMCI 34.00 36.00 32.00 Varia	IMCF 34.00 35.00 33.00 Eles: ESTADO CIVIL ESTADO LABI	EDONUTRICI 0 4.00 4.00 4.00 0 8 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	enfermedad 1.00 1.00 1.00 adistcos Státgos ormato	MEJORIA 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00	HASINICIO 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00	HASFINAL 1.00 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00	Vie EDAD 22.00 56.00 34.00 55.00 36.00 58.00 33.00 32.00 32.00	GRUPOETA RIO 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1	S
TAS           1         1           2         1           3         1           4         1           5         1           6         1           7         1           8         1           9         1           10         1           11         1           12         1           13         1	1         TAS2           40.00         140.           36.00         133.           33.00         132.           56.00         146.           45.00         146.           23.00         122.           56.00         157.           16.00         123.           56.00         158.           43.00         135.	TAD1           00         90.00           00         88.00           00         87.00           00         95.00           00         67.00           00         74.00           00         75.00           00         90.00           00         96.00           00         98.00           00         78.00	TAD2 90.00 94.00 89.00 87.00 85.00 86.00 89.00 90.00 90.00	COL1 170.00 180.00 198.00 98.000 98.000 98.000 98.0000000000	COL2 170.00 180.00 190.00 cias DO DE CON • D [EDAD] POS ETARL D [SEX0] POS DE ES	IMCI 34.00 36.00 32.00 Varia	IMCF 34.00 35.00 33.00 25.00 bles: ESTADO CIVIL ESTADO LABI	EDONUTRICI 0 4.00 4.00 4.00 4.00 5 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	enfermedad 1.00	MEJORIA 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00	HASINICIO 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00	HASFINAL 1.00 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00	EDAD 22.00 56.00 34.00 55.00 36.00 58.00 33.00 32.00 32.00	GRUPOETA RIO 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00	S
1         1           2         1           3         1           4         1           5         1           6         1           7         1           8         1           9         1           10         1           11         1           12         1           13         1	40.00         140.           36.00         133.           33.00         132.           56.00         145.           45.00         146.           34.00         136.           23.00         122.           56.00         157.           16.00         123.           56.00         158.           43.00         136.	00 90.00 00 88.00 00 87.00 00 95.00 00 67.00 00 74.00 00 75.00 00 90.00 90.00 00 98.00 00 78.00	90.00 94.00 89.00 88.00 87.00 85.00 86.00 89.00 90.00 90.00	170.00 180.00 198.00 Frecuer Frecuer GRA GRU SEXU GRU GRU	170.00 180.00 190.00 cias DO DE CON	34.00 36.00 32.00 Varia	34.00 35.00 33.00 STADO CIVIL STADO LAB	4.00 4.00 4.00 .[ED DRAL[] E	1.00 1.00 1.00 tadisticos jormato	1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00	1.00 2.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00	1.00 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00	22.00 56.00 34.00 55.00 36.00 58.00 33.00 32.00 32.00	1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00	
2 1 3 1 4 1 5 1 7 1 8 9 1 10 1 11 1 12 1 13 1	36.00         133.           33.00         132.           56.00         145.           45.00         146.           34.00         136.           23.00         122.           56.00         157.           16.00         123.           56.00         158.           43.00         136.	00 88.00 00 87.00 00 95.00 00 67.00 00 74.00 00 79.00 00 75.00 00 90.00 90.00 98.00	94.00 89.00 88.00 87.00 85.00 86.00 89.00 90.00 90.00	180.00 198.00 Frecuer	180.00 190.00 cias DO DE CON D (EDAD) POS ETARI D (SEXO) POS DE ES	36.00 32.00 Varia	35.00 33.00 of ee bles: ESTADO CIVIL ESTADO LABI	4.00 4.00 .[ED DRAL[ E	1.00 1.00 Ladisticos Sráfigos jormato	2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00 2.00	2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00	1.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00	56.00 34.00 55.00 36.00 58.00 33.00 32.00 32.00	2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00	
3         1           4         1           5         1           6         1           7         1           8         1           9         1           10         1           11         1           12         1           13         1	33.00         132.           56.00         145.           45.00         146.           33.00         136.           23.00         122.           56.00         157.           16.00         123.           56.00         158.           43.00         136.	00 87.00 95.00 00 67.00 00 74.00 00 79.00 00 75.00 00 90.00 90.00 98.00 00 78.00	89.00 88.00 87.00 85.00 86.00 89.00 90.00 90.00	198.00	190.00 cias DO DE CON 4 D (ED/D) POS ETARI D (SEXO) POS DE ES	32.00	33.00 SE GA DES: ESTADO CIVIL ESTADO LAB	4.00	1.00	2.00 1.00 2.00 2.00 2.00 2.00 1.00	1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00	1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00	34.00 55.00 36.00 58.00 33.00 32.00 32.00	1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00	
4         1           5         1           6         1           7         1           8         1           9         1           10         1           11         1           12         1           13         1	56.00         145.           45.00         146.           34.00         136.           23.00         122.           56.00         157.           16.00         123.           56.00         158.           43.00         136.	00 95.00 00 67.00 00 74.00 00 79.00 00 75.00 00 90.00 00 98.00 00 78.00	88.00 87.00 85.00 86.00 89.00 90.00 90.00	Frecuer	cias DO DE CON a D (EDAD) POS ETARI D (SEXO) POS DE ES	Varia	bles: ESTADO CIVIL ESTADO LABI	.[ED DRAL[ BR	tadisticos	1.00 2.00 1.00 2.00 2.00 1.00	2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00	2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00	55.00 36.00 58.00 33.00 32.00 32.00	2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00	
5         1           6         1           7         1           8         1           9         1           10         1           11         1           12         1           13         1	45.00 146. 34.00 136. 23.00 122. 56.00 157. 16.00 123. 56.00 158. 43.00 135.	00 67.00 00 74.00 00 79.00 00 75.00 00 90.00 00 98.00 00 78.00	87.00 85.00 86.00 90.00 90.00	GRA GRA GRU GRU GRU	DO DE CON A D (EDAD) POS ETARI D (SEXO) POS DE ES	Varia	bles: ESTADO CIVII ESTADO LABI	JED DRAL[	tadísticos Sráfi <u>c</u> os jormato	2.00 1.00 2.00 2.00 1.00	2.00 1.00 2.00 1.00 2.00	2.00 1.00 2.00 1.00 1.00	36.00 58.00 33.00 32.00 32.00	1.00 2.00 1.00 1.00 1.00	
6         1           7         1           8         1           9         1           10         1           11         1           12         1           13         1	34.00         136.           23.00         122.           56.00         157.           16.00         123.           56.00         158.           43.00         135.	00 74.00 00 79.00 00 75.00 00 90.00 00 98.00 00 78.00	85.00 86.00 89.00 90.00 90.00	CRA CEDA GRU SEX	DO DE CON A D (EDAD) POS ETARL D (SEXO) POS DE ES	Varia	bles: ESTADO CIVII ESTADO LABI	. [ED DRAL [	tadisticos Gráfi <u>c</u> os	1.00 2.00 2.00 1.00	1.00 2.00 1.00 2.00	1.00 2.00 1.00 1.00	58.00 33.00 32.00 32.00	2.00 1.00 1.00 1.00	
7         1           8         1           9         1           10         1           11         1           12         1           13         1	23.00 122 56.00 157. 16.00 123. 56.00 158. 43.00 135.	00 79.00 00 75.00 00 90.00 00 98.00 00 78.00	86.00 89.00 90.00 90.00	GRA CEDA GRU SEX0 GRU GRU	DO DE CON A D (EDAD) POS ETARI D (SEXO) POS DE ES		ESTADO CIVII ESTADO LABI	IED DRAL[	iráfi <u>cos</u> iormato	2.00 2.00 1.00	2.00 1.00 2.00	2.00 1.00 1.00	33.00 32.00 32.00	1.00 1.00 1.00	
8 1 9 1 10 1 11 1 12 1 13 1	56.00 157. 16.00 123. 56.00 158. 43.00 135.	00 75.00 00 90.00 00 98.00 00 78.00	89.00 90.00 90.00	GRU	POS ETARI POS ETARI D (SEXO) POS DE ES		ESTADO LABI	DRAL [	ormato	2.00	1.00	1.00	32.00 32.00	1.00	
9 1 10 1 11 1 12 1 13 1	16.00 123. 56.00 158. 43.00 135.	00 90.00 00 98.00 00 78.00	90.00	SEX	POSEIARU D (SEXO) POS DE ES			E	ormato	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10 1 11 1 12 1 13 1	56.00 158. 43.00 135.	00 98.00 00 78.00	90.00	GRU	POS DE ES	•		B							
11 1 12 1 13 1	43.00 135.	00 78.00	00.00						ootstrap	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
12 1 13 1			96.00	INTE	RVENCIÓN					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
13 1	34.00 135.	00 79.00	99.00	CALI	DAD DE VID					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
	23.00 173.	00 60.00	95.00	CALL CALL	DAD DE VID					1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14 1	34.00 135.	84.00	56.00		DRD DE ND					2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15 1	20.00 133.	90.00	67.00	Mostra	ar tablas <u>d</u> e frecu	iencias				1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16 1	20.00 111.	96.00	78.00	Ac	eptar <u>P</u> er	ar Restab	lecer Can	celar A	ruda	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17 1	12.00 113.	98.00	94.00		_	-				1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18 1	51.00 145.	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	_
19 1	56.00 156.	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20 1	57.00 146.	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21 1	45.00 135.	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22 1	34.00 135.	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
															- P

## Paso 5

De esta forma se obtiene la *Moda* de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver Datos Tran	nsformar	insertar Format	o <u>A</u> nalizar	Marketing direc	to <u>G</u> ráficos	Utilidades Venta	ina Ayuda						
😑 🗄 🖨 🗟 🤌			i 🖹 🕌	Ł	<b>6</b>	🖗 😰		= +	•	+-		1	
Thuis     Notas     Conjunto de da     Ga Estadísticos     Tabla de frecue     Tabla de frecue     Ga Estadísticos     Ga Estadísticos     Ga Estadísticos	Frecu	encias Estadi	sticos										4
Consume de la construcción	N Moda a. Ext de <b>Tabla</b>	Válidos Perdidos sten varias modad los valores. de frecuenci	TADO SML 50 0 2.00 3. Se mostrará	ESTADO LABORAL 50 0 1.00* el menor									
Frecuencias			EST	ADO CIVIL									
- Conjunto de da			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado							
← Log Estadísticos ← Log ← Log ← E Frecuencias ← 100 Notas	Válidos	SOLTERO CASADO VIUDO DIVORCIADO Total	14 26 8 2 50	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	28.0 80.0 96.0 100.0							
Conjunto de da Estadísticos E Tabla de frecue			EST	DO LABORAL	0		,						
- Lin ESTADO C - Lin ESTADO L	Válidos	EMPLEADO	Frecuence 2	a Porcentaje	válido 50.0	acumulado	-						
			1 :				1			IBM SPSS Stati	stics Processor e	stá listo H: 50	4, W: 629 pt.

## Interpretación de resultados



#### Estadísticos

		ESTADO CIVIL	ESTADO LABORAL
Ν	Válidos	50	50
	Perdidos	0	0
Moda		2.00	1.00 <sup>a</sup>

 Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

### Tabla de frecuencia

### ESTADO CIVIL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SOLTERO	14	28.0	28.0	28.0
	CASADO	26	52.0	52.0	80.0
	VIUDO	8	16.0	16.0	96.0
	DIVORCIADO	2	4.0	4.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

cue			ESTADO	LABORAL		
oc			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Válidos	EMPLEADO	25	50.0	50.0	50.0

# Rango

El *rango o recorrido* es la diferencia entre el valor máximo y mínimo de la distribución de las variables.

Para obtener el *rango* en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Frecuencias*.

Archivo Ed	ición <u>V</u> er <u>D</u> at	os <u>T</u> ransformar	Analizar Marketing dire	ecto <u>G</u> ráfico	s <u>U</u> tilidades	Ventana Ayud	a								
i 😂 🔳	L 🔒 🗔	6.2	Informes		› 🔋 📖	At 111	<u> </u>		BC.						
			Estadísticos descri	ptivos	Erect	Jencias		•••							
			Tablas		Desc	riptivos		2					Vis	HOIE: 25 GE 25 VE	inacies
	TAS1	TAS2 1	Comparar medias		A Explo	irar		EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	S
1	140.00	140.00	Modelo lineal gene	ral	Tabli	as de contingencia		0 400	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	-
2	126.00	133.00	Modelos lineales g	eneralizados	P Razó			0 4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	66.00	2.00	
2	122.00	133.00	Modelos migtos		<ul> <li>International State</li> <li>International State&lt;</li></ul>			0 4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	24.00	1.00	_
4	166.00	145.00	Correlaciones		> Colar	LUS E-P		0 2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	54.00	2.00	-1
5	145.00	145.00	Regresión		<ul> <li>Grah</li> </ul>	cos Q-Q		0 4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	- 1
6	134.00	136.00	Loglineal		219.00	26.00	26.0	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	_
7	123.00	122.00	Redes neuronales		> 220.00	27.00	27.0	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	- 11
8	156.00	157.00	Clasificar		> 220.00	25.00	25.0	0 2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Reducción de dime	insiones	> 210.00	24.00	24.0	0 1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Escala		> 250.00	26.00	25.0	0 2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Pruebas <u>n</u> o param	étricas	> 250.00	28.00	27.0	0 3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predicciones		145.00	38.00	39.0	0 4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Superviv.		168.00	40.00	41.0	0 4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respuesta múltiple		178.00	42.00	42.0	0 4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	🙀 Análisis de valores	perdidos	190.00	44.00	44.0	0 4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Imputación múltiple		▶ 220.00	41.00	42.0	0 4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras compleia		> 200.00	32.00	33.0	0 4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control de calidad		190.00	35.00	34.0	0 4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Curve COR		256.00	34.00	31.0	0 4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	54.00 00.00	200.00	200.00	31.00	31.0	0 4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00 88.00	178.00	170.00	26.00	27.0	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00 85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4														
Vista de dat	os Vista de varia	ables													
Frecuencias.											IBM SPSS S	tatistics Proces	sor está listo		

Aparecerá la ventana de *Frecuencias*, seleccione e introduzca las variables cualitativas que le interesen en el recuadro de *Variable* y posteriormente dé *click* en *Estadísticos*.

								1 <b>1 1</b>	- 44 🔜	🔛 🛗	n 🛤		× #1			
varia	ible: 26 de 26 v	Vis														
	GRUPOETA RIO	EDAD	HASFINAL	HASINICIO	MEJORIA	enfermedad	EDONUTRICI O	IMCF	IMCI	COL2	COL1	TAD2	TAD1	TAS2	TAS1	
	1.00	22.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	34.00	34.00	170.00	170.00	90.00	90.00	140.00	140.00	1
	2.00	56.00	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00	35.00	36.00	180.00	180.00	94.00	88.00	133.00	136.00	2
	1.00	34.00	1.00	1.00	2.00	1.00	4.00	33.00	32.00	190.00	198.00	89.00	87.00	132.00	133.00	3
	2.00	55.00	2.00	2.00	1.00	×	1.0			uencias	te Frec	88.00	95.00	145.00	156.00	4
	1.00	36.00	2.00	2.00	2.00			Variables				87.00	67.00	146.00	145.00	5
	2.00	58.00	1.00	1.00	1.00	Estadísticos	CIVIL IED	LE ESTADO		RADO DE CON	🛛 💑 G	85.00	74.00	136.00	134.00	6
	1.00	33.00	2.00	2.00	2.00	Gráfigos	LABORAL [	SESTADO		DAD (EDAD)	1 E	86.00	79.00	122.00	123.00	7
	1.00	32.00	1.00	1.00	2.00	Formato		-	•	RUPOS ETARI.	4 G	89.00	75.00	157.00	156.00	8
	1.00	32.00	1.00	2.00	1.00	Bootstrap.				BUPOS DE ES		90.00	90.00	123.00	116.00	9
	2.00	59.00	1.00	1.00	2.00					ITERVENCION		90.00	98.00	158.00	156.00	10
	2.00	60.00	2.00	2.00	1.00					ALIDAD DE VID	10	98.00	78.00	135.00	143.00	11
	2.00	66.00	2.00	1.00	2.00				- []	ALIDAD DE VID	1	99.00	79.00	135.00	134.00	12
	1.00	43.00	1.00	2.00	1.00					ALIDAD DE VID		95.00	60.00	173.00	123.00	13
	2.00	56.00	1.00	1.00	2.00				recuencias	strar tablas <u>d</u> e f	🖌 Mo	56.00	84.00	135.00	134.00	14
	1.00	41.00	2.00	2.00	1.00	Avuda	Cancelar	Restablecer	Pegar	Aceptar		67.00	90.00	133.00	120.00	15
	2.00	57.00	2.00	1.00	2.00							78.00	96.00	111.00	120.00	16
	1.00	32.00	1.00	2.00	1.00	1.00	4.00	33.00	32.00	200.00	200.00	94.00	98.00	113.00	112.00	17
	2.00	51.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	34.00	35.00	190.00	204.00	76.00	97.00	145.00	151.00	18
	1.00	35.00	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00	31.00	34.00	256.00	271.00	78.00	90.00	156.00	156.00	19
	2.00	53.00	2.00	2.00	1.00	1.00	4.00	31.00	31.00	200.00	200.00	88.00	94.00	146.00	167.00	20
	1.00	23.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	27.00	26.00	170.00	178.00	88.00	89.00	135.00	145.00	21
	2.00	57.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	26.00	27.00	189.00	189.00	85.00	88.00	135.00	134.00	22
															4	

### Paso 3

Aparecerá la ventana de *Frecuencias: Estadísticos*, dé *click* en *Moda* y posteriormente en *Continuar*.

2	🖨 🛄	100			H K			(		MEG						
														Vis	ible: 26 de 26	variables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.0	0 4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	-
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.0	0 4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	ta free	MOCINE				83	320	4 00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	Ca mee		-	100.00	10.00	10.00	1 2 2	Frecuencias: Est	adisticos	1.8	1.0	1.00	10.00	- D	
5	145.00				Variables:		Estadisticos		Valores percent	lles		Tenc	Jencia central		0	
6	134.00	// T	ENSION ARTE	R 4	ESTADO	CIVIL [ED	Griffing		Cuartiles			- EN	ledia		P	
7	123.00		ENSION ARTE	:R	S ESTADO	LABORAL [	Campata		Puntos de ce	orte para: 10	arupos igu	ales 🖪 M	lediana		P	
8	156.00	/ T	ENSION ARTE	R			Eonnaio	1	Percentiles:		_	E N	loda		P	
9	116.00	10	OLESTEROL	N 🎽			Bootstrap	1 4					luma		P	
10	156.00		OLESTEROL	FL.				-1							6	
11	143.00		DICE DE MAS	SA.				1	Cambrar						2	
12	134.00	- lile	STADO NUTR						Eliminar						2	
13	123.00	V Mo	strar tablas de	frecuencias												
14	134.00		Anentar	Panar	Restablener	Cancelar	Aunda .		L L				is valores son pr	intos medios e	te grupos	
10	120.00			Teller		Cunctur	rijasa		Dispersión			Distr	ibución			
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	- 1	📃 Desviación ț	ipica 📃 Minim	10	E A	simetria		Ĩ	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00		🔄 Varianza	Máxim	10	E C	urtosis		i i	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	1	Rango	🔁 <u>E</u> . T. r	media				0	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00								0	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	-			Continuar	uancelar A	yuda		b	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															- 1
Vista de dat	os Vista de varia	ibles						***								

Aparecerá nuevamente la ventana de *Frecuencias* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

3		50	× 🔡 (		n 🐮	<u>×</u>	42	1								
														W	sible: 26 de 26 v	variabl
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	(t) (man	450.00	00.00	00.00	0.00		1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	Precuenc	40	1.0		1.0	_	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00			Variab	les:	Fe	adisticos	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	GRAD	O DE CON	a E	STADO CIVII	L (ED	ulf and	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	GRUP	OS ETARI	at Es	STADO LABI	ORAL [	rangos	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	SEX0	[SEX0]	_		L	ormato	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	GRUP	OS DE ES	*		B	ootstrap	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	INTER	VENCION	-				1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	ALL CALL	AD DE VID					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	CALID	AD DE VID					1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	T Harber	Inhine de ferm					2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	W HOSD a	tablas de lieco	nicias				1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	Ace	ptar <u>P</u> eg	ar <u>R</u> estable	cer Can	icelar A	uda	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00							1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	1															Þ

### Paso 5

De esta forma se obtiene el Rango de las variables analizadas.



## Interpretación de resultados

Archivo	<u>E</u> dición	Ver	<u>D</u> atos	Trans	formar	Insertar I	F <u>o</u> rmato	Analizar	Ma	rketing dire	cto <u>G</u> ráficos	Utilidades \	/entana A				
	He						1	1	ł			ê 1					
		tulo otas onjunto stadístio abla de m Título EST/	de da cos frecue o ADO C	<b>→</b>	Frecue [Conjur	encias	atos1] Estadísti	C:\Use cos	rs\TC	OSHIBA\D	esktop\CIEF	\Proyecto :	SPSS\BAS				
	👘 ESTADO L						ESTA	DO E		TADO							
	E Erecue	Incide				/	CIV	IL CO	LAB	IORAL							
Ī	E Ti	tulo			N	Validos		50		50							
	🔂 N	otas				Perdidos		0		1 00							
	🗓 C	onjunto	de da		Rango			3.00		1.00							
	🙀 Es	stadísti	cos														
	in Loo	STADO	LABO		Tabla de frecuencia												
	E Frecue	incias															
Ī	+ 🖄 Ti	tulo otas			ESTADO CIVIL												
	10 A	oniunto	de da				F	recuencia	Po	rcentaie	Porcentaje válido	Porcentaje	7				
		stadísti	cos						1	i sonitajo		acumulauo					
	Es	stadísti abla de	cos frecue		Válidos	SOLTER	0	14	1.0	28.0	28.0	28.	D				
	(in Es	stadístio abla de m Título	cos frecue D		Válidos	SOLTER CASADO	0	14		28.0 52.0	28.0 52.0	28.	0				
		abla de Título EST/	cos frecue D ADO C		Válidos	SOLTER CASADO VIUDO	0	14 26 8		28.0 52.0 16.0	28.0 52.0 16.0	28. 80. 96.	0 D D				
		stadísti abla de Títul EST/	cos frecue D ADO C ADO L		Válidos	SOLTER CASADO VIUDO DIVORCI	0 AD0	14 26 8 2		28.0 52.0 16.0 4.0	28.0 52.0 16.0 4.0	28. 80. 96. 100.	0 0 0 0				
		stadísti abla de Títul EST/ EST/	cos frecue D ADO C ADO L		Válidos	SOLTER CASADO VIUDO DIVORCI Total	o ADO	14 26 8 2 50		28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	28. 80. 96. 100.	0 0 0 0				
	Contraction of the second sec	stadístic abla de Título EST/ EST/ EST/ cincias tulo otas onjunto	cos frecue o ADO C ADO L de da		Válidos	SOLTER CASADO VIUDO DIVORCI Total	o ADO	14 26 8 2 50 ES	TADO	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	28. 80. 96. 100.	0 0 0				
		encias tulo pinas tulo onjunto stadístic abla de	cos frecue o ADO C ADO L de da cos frecue		Válidos	SOLTER CASADO VIUDO DIVORCI Total	ADO	14 26 8 2 50 ES	TADO	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 LABORAL	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 Porcentaje válido	Porcenta acumulation 28. 80. 96. 100.	0 0 0 0 je do				
		encias tulo otas onjunto stadístic encias tulo otas onjunto stadístic abla de Título	cos frecue o ADO C ADO L de da cos frecue o		Válidos	SOLTER CASADO VIUDO DIVORCI Total	ADO	14 26 8 2 50 ES	TADO cia	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 LABORAL Porcentaje 50.0	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 Porcentaje válido 50	28. 80. 96. 100.	0 0 0 0 je do 30.0				
		encias tulo otas onjunto stadístic encias tulo otas onjunto stadístic abla de Titulo EST/	cos frecue ADO C ADO L de da cos frecue ADO C		Válidos Válidos	SOLTER CASADO VIUDO DIVORCI Total EMPLEA DESEMF	ADO DO LEADO	14 26 8 2 50 ES	<b>TADO</b> cia 25 25	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 LABORAL Porcentaje 50.0 50.0	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 Porcentaje válido 50 50	Porcenta acumula 0 100	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				
	() C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	encias tulo otas onjunto stadístic encias tulo otas onjunto stadístic abla de Título Título abla de Título	de da cos frecue ADO C ADO L de da cos frecue o ADO C ADO C		Válidos Válidos	SOLTER CASADO VIUDO DIVORCI Total EMPLEA DESEMP Total	ADO DO LEADO	14 26 8 2 50 ES	Cia 25 25 50	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 LABORAL Porcentaje 50.0 50.0 100.0	28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 Porcentaje válido 50 50	28. 80. 96. 100. 0. 0. 11. 0.	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				

## Varianza

Se entiende como *varianza* a la media del cuadrado de las desviaciones en relación con la media aritmética, y el resultado de la dispersión se expresa en la unidad de medida de la variable estudiada al cuadrado.

Entre mayor sea la varianza mayor será la dispersión.

$$S^2 = \frac{\Sigma \left( (X - \mu) \right)^2}{n}$$

Para obtener la *varianza* en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Frecuencias*.

Archivo Edit	ción <u>V</u> er <u>D</u> a	tos Transformar	Analizar Marketing	directo Gráf	cos	Utilidades V	entana Ayuda	9								
		E a	Informes		•	7 💷 /		A,	ð 🍆 4	ALC .						
			Estadísticos de	iscriptivos		Erecuenci	ias			-				10	uble: 00 de 00 u	oriables
			Tablas			Descriptiv	08							V	sible. 20 de 20 v	anactes
	TAS1	TAS2 T	Comparar med	ias sooral	1	A Explorar.			EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	s
1	140.00	140.00	Madelas liesals			🐺 Tablas de	contingencia.	- 1	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.00	133.00	Modelos mieare	ro generalizado.	°.	Razón			4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	Modelos migos		1	Gráficos P-P			4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00		Correlaciones Regresión			Gráficos Q-Q		0 2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	Regresion				37.00	34.0	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	Logineal			219.00	26.00	26.0	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	Redes neurona	lles		220.00	27.00	27.0	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	Clasificar			220.00	25.00	25.0	0 2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Reducción de d	amensiones	•	210.00	24.00	24.0	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Escala			250.00	26.00	25.0	0 2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Pruebas no par	ramétricas	×.	250.00	28.00	27.0	0 3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predicciones			145.00	38.00	39.0	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Superviv.			168.00	40.00	41.0	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respuesta múl	ltiple		178.00	42.00	42.0	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	Análisis de valores perdidos			190.00	44.00	44.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Imputación múltiple		×	220.00	41.00	42.0	0 4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras comp	leias		200.00	32.00	33.0	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control de calid	iad		190.00	35.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Cupa COR			256.00	34.00	31.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	34.00 00.0	200.0	•	200.00	31.00	31.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00 88.0	178.0	0	170.00	26.00	27.0	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00 85.0	189.0	0	189.00	27.00	26.0	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	4				•											
Vista de datos Vista de variables																
Aparecerá la ventana de *Frecuencias*, seleccione e introduzca las variables cualitativas que le interesen en el recuadro de *Variable* y posteriormente dé *click* en *Estadísticos*.

								1	- 44 🔛		n 🖄		<b>» 🗄</b>			2
ariabi	sible: 26 de 26 vi	Vis														
S	GRUPOETA RIO	EDAD	HASFINAL	HASINICIO	MEJORIA	enfermedad	EDONUTRICI O	IMCF	IMCI	COL2	COL1	TAD2	TAD1	TAS2	TAS1	
	1.00	22.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	34.00	34.00	170.00	170.00	90.00	90.00	140.00	140.00	1
	2.00	56.00	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00	35.00	36.00	180.00	180.00	94.00	88.00	133.00	136.00	2
	1.00	34.00	1.00	1.00	2.00	1.00	4.00	33.00	32.00	190.00	198.00	89.00	87.00	132.00	133.00	3
	2.00	55.00	2.00	2.00	1.00	<b>—</b> ×	1.00			cuencias	ta Free	88.00	95.00	145.00	156.00	4
	1.00	36.00	2.00	2.00	2.00			Variablae				87.00	67.00	146.00	145.00	5
	2.00	58.00	1.00	1.00	1.00	Estadisticos	CIVIL IED	ESTADO	- 4	GRADO DE CON		85.00	74.00	136.00	134.00	6
	1.00	33.00	2.00	2.00	2.00	Gráficos	LABORAL [	ESTADO		EDAD (EDAD)	1	86.00	79.00	122.00	123.00	7
	1.00	32.00	1.00	1.00	2.00	Formato	1		-	GRUPOS ETARI		89.00	75.00	157.00	156.00	8
	1.00	32.00	1.00	2.00	1.00	Bootstrap	1		-	RUPOS DE ES		90.00	90.00	123.00	116.00	9
	2.00	59.00	1.00	1.00	2.00					NTERVENCION		90.00	98.00	158.00	156.00	10
	2.00	60.00	2.00	2.00	1.00					CALIDAD DE VID	1	98.00	78.00	135.00	143.00	11
	2.00	66.00	2.00	1.00	2.00				-0	CALIDAD DE VID		99.00	79.00	135.00	134.00	12
	1.00	43.00	1.00	2.00	1.00					CALIDAD DE VID		95.00	60.00	173.00	123.00	13
	2.00	56.00	1.00	1.00	2.00				frecuencias	ostrar tablas <u>d</u> e	₹ W	56.00	84.00	135.00	134.00	14
	1.00	41.00	2.00	2.00	1.00	Ayuda	Cancelar	Restablecer	Pegar F	Aceptar		67.00	90.00	133.00	120.00	15
	2.00	57.00	2.00	1.00	2.00							78.00	96.00	111.00	120.00	16
	1.00	32.00	1.00	2.00	1.00	1.00	4.00	33.00	32.00	200.00	200.00	94.00	98.00	113.00	112.00	17
	2.00	51.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	34.00	35.00	190.00	204.00	76.00	97.00	145.00	151.00	18
	1.00	35.00	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00	31.00	34.00	256.00	271.00	78.00	90.00	156.00	156.00	19
	2.00	53.00	2.00	2.00	1.00	1.00	4.00	31.00	31.00	200.00	200.00	88.00	94.00	146.00	167.00	20
	1.00	23.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	27.00	26.00	170.00	178.00	88.00	89.00	135.00	145.00	21
	2.00	57.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	26.00	27.00	189.00	189.00	85.00	88.00	135.00	134.00	22
Þ															4	

#### Paso 3

Aparecerá la ventana de *Frecuencias: Estadísticos*, dé *click* en *Moda* y posteriormente en *Continuar*.

2		. In 1	× 🖹		H 👪	¥ =	42 🗮	1		46						
														Vi	sible: 26 de 26	variable
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	1
2	136 🖠	Frecuencias					83 6.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133					_	2.6	Frecuencias:	Estadísticos	1.0	1.0	1 10	1.00	×	1.00	
4	156	A	-	Variables:		Estadísticos	5.								2.00	
5	145	TENSION A	ARTER.	ESTA	IDO CIVIL (ED.	Gráficos.	7.0	valores perc	entiles			endencia centra	1		1.00	
6	134	TENSION A	RTER.			Formato	6.0	Cuanties				Media			2.00	
7	123	TENSION A	ARTER.			Bostetran	7.4	Puntos o	e cone para: 10	grupos	iguales E	Mediana			1.00	
8	156	COLESTER	ROL IN	<b>*</b>		Dononah.	5.0	Percentile	es:			Suma			1.00	
9	116	INDICE DE	MASA				4.0					2 gorna			1.00	
10	156	INDICE DE	MASA.				6.0	Cambia							2.00	
11	14.3	ESTADO N					8.4								2.00	
12	134	Vostrar tabla	as de frecuencia	15			0.4								2.00	
13	123	Aceptar	Pegar	Restablecer	Cancelar	Ayuda	24					Los valores so	in puntos medio	s de grupos	2.00	
14	100				-	-	_ A	Dispersión				listribución			2.00	
16	120.00	111 00	00.30	78.00	190.00	220.00	414	C Desviació	in tinica 🥅 Mir	omic		Asimetría			2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32	Varianza	E Má	ximo		Curtosis			1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35 (	Rango	E E	T. media					2 00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.0								1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.0			Continuar	Cancelar	Ajuda			2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.0	21.00	3.00	1.00	2.90	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															- 11
																_

Aparecerá nuevamente la ventana de *Frecuencias* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

2		5	× 🖺		H 👪	📓 📟	42	<b>1</b> 4		<b>86</b>						
														Vz	sible: 26 de 26 v	ariabl
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	(+).			~~~~			1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	rrecuenc	385	1.00	10.00		_	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00			Variab	les:	Fet	adisticus	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	GRAD	O DE CON	a E	STADO CIVI	.(ED		2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	CRUE	POS ETARI	8 E	STADO LABI	DRAL [	rancos	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	SEXO	[SEX0]			E	ormato	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	GRUF	OS DE ES	*		B	ootstrap	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	INTEF	RVENCION					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	CALLE	DAD DE VID					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	A CAUE	DAD DE VID					1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00							2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	Mostral	r tablas ge trecue	inclas				1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	Ace	ptar <u>P</u> eg	ar <u>R</u> estable	ecer Can	celar A)	uda	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00							1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															•

## Paso 5

De esta forma se obtiene la Varianza de las variables analizadas.



## Interpretación de resultados

 Edicion	ver	Datos	Trans	sformar	Insertar	Formato	Analizar	<u>M</u> arketing dir	ecto <u>G</u> ráficos	<u>U</u> tilidades	Ventana	a Aj
H 🖨						<b>1</b>	i iii	▙∎	0	<b>F</b>		
Títul Con Con Esta Esta Con Esta Con Esta Con Esta	lo as njunto adístic TADO I	de da cos LABO	+	Frecu [Conju	iencias	datos1] Estadísi	C:\User	s\TOSHIBA\	Desktop\CIE	?\Proyecto	SPSS\	BASE
🔄 Flecuein	uas In						100	FOTIDO	1			
- R Nota	as					CI	VIL	LABORAL				
- 🖺 Con	ijunto	de da		Ν	Válidos		50	50	1			
Esta	adistic Ia de f	:0S fracue			Perdidos		0	0				
	Título	)		Varianz	a		.611	.255				
Log E Frecuent E Títul	ESTA ESTA cias lo as	NDO C NDO L		Tabla	de fre	cuenci	a ES	TADO CIVIL				
 											_	
Con	ijunto odictic	de da					recuencia	Porcentaie	Porcentaje válido	Porcentaj	e	
Con	njunto adístic la de f	de da :os frecue		Válidos	SOLTE	RO	recuencia 14	Porcentaje 28.0	Porcentaje válido 28.0	Porcentaj acumulac 2	e Io 8.0	
Con Esta	njunto adístic la de f   Título	de da cos frecue		Válidos	SOLTE	R0 10	Frecuencia 14 26	Porcentaje 28.0 52.0	Porcentaje válido 28.0 52.0	Porcentaj acumulac 2 8	e lo 8.0 0.0	
Esta	njunto adístic la de f Título ESTA	de da cos frecue D ADO C		Válidos	SOLTE CASAD VIUDO	R0 10	Frecuencia 14 26 8	Porcentaje 28.0 52.0 16.0	Porcentaje válido 28.0 52.0 16.0	Porcentaj acumulao 2 8 9	e lo 8.0 0.0 6.0	
Esta 	ijunto adístic la de f Título ESTA ESTA	de da cos frecue ADO C ADO L		Válidos	SOLTE CASAD VIUDO DIVOR	RO IO CIADO	Frecuencia 14 26 8 2	Porcentaje 28.0 52.0 16.0 4.0	Porcentaje válido 28.0 52.0 16.0 4.0	Porcentaj acumulac 2 8 9 10	e lo 8.0 0.0 6.0 0.0	
Con Esta Table Con Esta Esta Esta Con Esta Esta Esta Esta Esta Esta Esta Esta	njunto adístic la de f Título ESTA ESTA cias	de da cos frecue o ADO C ADO L		Válidos	SOLTE CASAD VIUDO DIVOR Total	RO IO CIADO	Frecuencia 14 26 8 2 50	Porcentaje 28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	Porcentaje válido 28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	Porcentaj acumulao 2 8 9 10	e lo 8.0 0.0 6.0 0.0	
 Con Con Esta Table Con Con Con Con Con Con Con Con	njunto adístic la de f Título ESTA ESTA cias lo as njunto	de da cos frecue ADO C ADO L de da		Válidos	SOLTE CASAE VIUDO DIVOR Total	RO IO CIADO	Frecuencia 14 26 8 2 50 ES1	Porcentaje 28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	Porcentaje válido 28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	Porcentaj acumulac 8 9 10	e lo 8.0 0.0 6.0 0.0	
 Con Con Esta Table Con Esta Con Con Con Con Con Con Con Con	njunto adístic la de f Título ESTA ESTA cias lo as njunto adístic la de f	de da cos frecue ADO C ADO L de da cos frecue		Válidos	SOLTE CASAE VIUDO DIVOR Total	RO IO CIADO	Frecuencia 14 26 8 2 50 ESI Frecuenc	Porcentaje 28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 ADO LABORAI	Porcentaje válido 28.0 52.0 16.0 4.0 100.0	Porcentaj acumulac 8 9 10	e lo 8.0 0.0 6.0 0.0 taje lado	
Con Con Esta Esta E Table Con Esta Con Esta Con Con Esta Con Con Esta Con Con Esta Con Con Con Esta Con Con Esta Con Con Con Esta Con Con Con Con Con Con Con Con	ijunto adístic la de f Título ESTA ESTA i ESTA cias lo as ijunto adístic la de f	de da cos frecue ) ADO C ADO L de da cos frecue )		Válidos	SOLTE CASAE VIUDO DIVOR Total	RO IO CIADO	Frecuencia 14 26 8 2 50 EST	Porcentaje           28.0           52.0           16.0           4.0           100.0   ADO LABORAL ia Porcentaj 25 50.	Porcentaje válido 28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 - - e Porcentaje válido 50	Porcentaj acumulac 2 8 9 10 10	e 0 8.0 0.0 6.0 0.0 taje lado 50.0	
Con General State Con Esta Esta Con Con Con Esta Con Con Con Con Con Con Con Con Con Con	ijunto adístic la de f Título ESTA ESTA cias lo as ijunto adístic la de f Título ESTA	de da cos frecue ADO C ADO L de da cos frecue o ADO C ADO C		Válidos Válidos	SOLTE CASAL VIUDO DIVOR Total	RO IO CIADO IPLEADO	Frecuencia 14 26 8 2 50 EST	Porcentaje           28.0           52.0           16.0           4.0           100.0   Abol LABORAL            ia           Porcentaj           25         50.           25         50.	Porcentaje válido 28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Porcentaj acumulac 8 9 10 10	e 0 8.0 0.0 6.0 0.0 1.0 50.0 100.0	
Con G Est G Est G G G G G G G G G G G G G G G G G G G	njunto adístic la de f Título ESTA ESTA cias lo as njunto adístic I Título ESTA ESTA	de da cos frecue ADO C ADO L de da cos frecue ADO C ADO L		Válidos Válidos	SOLTE CASAL VIUDO DIVOR Total	RO IO CIADO ADO IPLEADO	Frecuencia 14 26 8 2 50 EST Frecuenci	Porcentaje           28.0         52.0         16.0         4.0         100	Porcentaje válido 28.0 52.0 16.0 4.0 100.0 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Porcentaj acumulac 2 8 9 10 10	e 10 8.0 0.0 6.0 0.0 0.0 taje 1ado 50.0 100.0	

# Desviación típica

La desviación típica o desviación estándar es la medida de dispersión más utilizada y se obtiene mediante la raíz cuadrada de la varianza. Expresa la dispersión de la distribución en las mismas unidades de medida de la variable en estudio.

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

Para obtener la desviación típica en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Frecuencias*.

Archivo	Edición Ver	Datos	<u>T</u> ransformar	Analizar	Marketing direct	<u>G</u> ráfico	s <u>U</u> tilio	lades	Ventana	Ayuda									
		11		otni	ormes		۱ 🕅		At .	<u> </u>	0		BC.						
				Est	tadísticos descripti	vos	Þ 122	Frecue	ncias		1		-						
				Tab	plas		•	Descrip	ptivos		L						Va	sible: 26 de 26 v	variables
	TAS		TAS2 T	Cor	mparar medias		4	Explora	ar		Р	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	14	0.00	140.00	MOC	delo ineai general			Tablas	de continge	incia	00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	-
2	13	5.00	133.00	Mot	delos mieales gen	mangados		Razón			00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	13	3.00	132.00	Mod	deios migios			Gráfico	s P-P		00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	15	6.00	145.00	<u>C</u> 01	relaciones			Gráfico	s Q-Q		00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	14	5.00	146.00	Hees	gresion			0.00	37.00	34	00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	13	1.00	136.00	Log	gineal		21	9.00	26.00	26	.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	12	3.00	122.00	Rec	des neuronaies		22	0.00	27.00	27	.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	15	5.00	157.00	Cla	isificar		22	0.00	25.00	25	.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	11	5.00	123.00	Reg	ducción de dimens	iones	21	0.00	24.00	24	.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	15	5.00	158.00	Esc	cala		25	0.00	26.00	25	.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	14	3.00	135.00	Pru	iebas <u>n</u> o paramétri	cas	25	0.00	28.00	27	.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	13	1.00	135.00	Pre	dicciones		14	5.00	38.00	39	.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	12	3.00	173.00	Sut	pervix.		16	8.00	40.00	41	.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	13	1.00	135.00	Res	spuesta múltiple		17	8.00	42.00	42	.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	12	0.00	133.00	🔛 Aná	álisis de valores pe	rdidos	19	0.00	44.00	44	.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	12	0.00	111.00	Imp	ouțación múltiple		22	0.00	41.00	42	.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	11	2.00	113.00	Mue	estras complejas		> 20	0.00	32.00	33	.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	15	1.00	145.00	Cor	ntrol de calidad		» 15	0.00	35.00	34	.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	15	6.00	156.00	Cur	Na COR		25	6.00	34.00	31	.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	16	00.7	146.00	34.00	00.00	200.00	20	0.00	31.00	31	.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	14	5.00	135.00	89.00	88.00	178.00	17	0.00	26.00	27	.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	13	1.00	135.00	88.00	85.00	189.00	18	9.00	27.00	26	.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
	4																		•
Vista de	datos Vista	de variat	les																
E															000000				

Aparecerá la ventana de *Frecuencias*, seleccione e introduzca las variables cualitativas que le interesen en el recuadro de *Variable* y posteriormente dé *click* en *Estadísticos*.

								ાને પ			HH 113		- 🖽			
anable	ible: 26 de 26 v	We														
S	GRUPOETA RIO	EDAD	HASFINAL	HASINICIO	MEJORIA	enfermedad	EDONUTRICI O	IMCF	IMCI	COL2	COL1	TAD2	TAD1	TAS2	TAS1	
	1.00	22.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	34.00	34.00	170.00	170.00	90.00	90.00	140.00	140.00	1
	2.00	56.00	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00	35.00	36.00	180.00	180.00	94.00	88.00	133.00	136.00	2
	1.00	34.00	1.00	1.00	2.00	1.00	4.00	33.00	32.00	190.00	198.00	89.00	87.00	132.00	133.00	3
	2.00	55.00	2.00	2.00	1.00	×	1.0			tuencias	ta Frec	88.00	95.00	145.00	156.00	4
	1.00	36.00	2.00	2.00	2.00			Variables				87.00	67.00	146.00	145.00	5
	2.00	58.00	1.00	1.00	1.00	Estadísticos	CMLIED	ESTADO		RADO DE CON		85.00	74.00	136.00	134.00	6
	1.00	33.00	2.00	2.00	2.00	Gráficos	LABORAL [	& ESTADO		DAD [EDAD]	/ E	86.00	79.00	122.00	123.00	7
	1.00	32.00	1.00	1.00	2.00	Formato			-	RUPOS ETARI.		89.00	75.00	157.00	156.00	8
	1.00	32.00	1.00	2.00	1.00	Bootstrap				RUPOS DE ES		90.00	90.00	123.00	116.00	9
	2.00	59.00	1.00	1.00	2.00					NTERVENCION	1 3	90.00	98.00	158.00	156.00	10
	2.00	60.00	2.00	2.00	1.00					ALIDAD DE VID	10	98.00	78.00	135.00	143.00	11
	2.00	66.00	2.00	1.00	2.00				- 🗌	ALIDAD DE VID		99.00	79.00	135.00	134.00	12
	1.00	43.00	1.00	2.00	1.00					ALIDAD DE VID	100	95.00	60.00	173.00	123.00	13
	2.00	56.00	1.00	1.00	2.00				recuencias	ostrar tablas de l	Mc Mc	56.00	84.00	135.00	134.00	14
	1.00	41.00	2.00	2.00	1.00	Ayuda	Cancelar	testablecer	Pegar F	Aceptar		67.00	90.00	133.00	120.00	15
	2.00	57.00	2.00	1.00	2.00							78.00	96.00	111.00	120.00	16
	1.00	32.00	1.00	2.00	1.00	1.00	4.00	33.00	32.00	200.00	200.00	94.00	98.00	113.00	112.00	17
	2.00	51.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	34.00	35.00	190.00	204.00	76.00	97.00	145.00	151.00	18
	1.00	35.00	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00	31.00	34.00	256.00	271.00	78.00	90.00	156.00	156.00	19
	2.00	53.00	2.00	2.00	1.00	1.00	4.00	31.00	31.00	200.00	200.00	88.00	94.00	146.00	167.00	20
	1.00	23.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	27.00	26.00	170.00	178.00	88.00	89.00	135.00	145.00	21
	2.00	57.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	26.00	27.00	189.00	189.00	85.00	88.00	135.00	134.00	22
- 1															4	

#### Paso 3

Aparecerá la ventana de *Frecuencias: Estadísticos*, dé *click* en *Moda* y posteriormente en *Continuar*.

Archivo Edit	tión <u>V</u> er <u>D</u> atos	Transfor	mar <u>A</u> nalizar	Marketing di	recto <u>G</u> ráfico	s <u>U</u> tilidades	Ventana Ay	uda								
2		5	× 📳		H 👪	<u> </u>	42 🔜	(	0 •	186						
														Vi	tible: 26 de 26 v	rariables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	1 ta Fr	ecuencias		-		2	3 37	English En	and a state					X	
4	156.00	1					_	2	riecuenciasics	teorsocos	1.00	1.0	1.00	10.0	-	
5	145.00	1	TEMPLONI 407	10	Variables:		Estadísticos.	3	Valores percen	dies		Ten	dencia central			
6	134.00	1 7	TENSION ART	FR	A ESTAD	D LABORAL [	Gráficos	2	Cuartiles				ledia			
7	123.00	11	TENSION ART	ER			Formato	2	🔲 Puntos de c	orte para: 10	grupos igu	iales 📃 N	lediana			
8	156.00		TENSION ART	ER.	1		Bootstrap	2	Percentiles:			21 N	loda			- 1
9	116.00		COLESTERO	.IN					Añadir			E 5	uma			- 1
10	156.00	11	INDICE DE MA	SA				4	Cambiar							- 1
11	143.00	11	INDICE DE MA	ISA				4								- 1
12	134.00		ESTADO NUT	RI 🔟												- 1
14	124.00		Wostrar tablas g	de frecuencias				1				-				- 1
15	120.00	-10	Aceptar	Pegar	Restablecer	Cancelar	Ayuda						is valores son p	untos medios	de grupos	
16	120.00	-	-		- North				Dispersión			Dist	ribución			
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	3	Desviación	tipica 🗌 Minim	no		simetria			
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	3	Varianza	Mágin	no		Curtosis			
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	3	Rango Rango	🖞 <u>E</u> . T. I	media					
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	3			Continuar	Cancelar	louda		i	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	2							j	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
	4															1
Vista de dato	vista de variabl	les														
												IBM SPSS S	tatistics Process	ior está listo		

Aparecerá nuevamente la ventana de *Frecuencias* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

														Vir	sible: 26 de 26 v	ariabi
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	10	450.00	00.00		0.00		1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	Ca rrecuenci	60	1.00			_	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00			Variabi	les:	E.	adiations	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	GRAD	O DE CON	a E	STADO CIVIL	(ED	adapa coo	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	d CRUP	(EUAD) OS ET4RI	💰 E3	STADO LABO	DRAL [	rancos	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	SEXO	ISEX01			E	ormato	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	GRUP	OS DE ES	*		B	ootstrap	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	INTER	VENCION					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	CALID	AD DE VID					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	A CALID	AD DE VID					1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00							2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	Mostrar	tablas <u>d</u> e frecue	incias				1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	Ace	ptar <u>P</u> eg	ar <u>R</u> estable	cer Can	celar A)	uda	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00		_		_			1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															•

## Paso 5

De esta forma se obtiene la desviación típica de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver Da	tos <u>T</u> ran	sformar	Insertar Formato	<u>Analizar</u>	Marketing dire	cto <u>G</u> ráficos I	Utilidades Venta	na Ayuda					
🖹 🖶 🖨 🖻	2	<u> </u>	n a j			<b>6</b>	🚑 🌔 I		•	+	+-	7	
Estadísticos     Estadísticos		Frecu	encias										4
Frecuencias			Estadis	ticos									
Titulo R Notas			ES1 C	TADO I ML L	ESTADO ABORAL								
Conjunto de	da	N	Válidos	50	50								
🖬 🚺 Tabla de frec	ue	Dasy tir	Perdidos	79142	50508								
- C Titulo		Dearing			.56566								
- Ca ESTADO	1	Tabla	do <b>f</b> ragueno	le.									
Log		Tabla	de frecuenc	la									
Titulo				ESTA	DO CIVIL								
Conjunto de	da			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado						
🖬 🙆 Tabla de frec	ue	Válidos	SOLTERO	14	28.0	28.0	28.0						
- @ Titulo			CASADO	26	52.0	52.0	80.0						
- LE ESTADO			VIUDO	8	16.0	16.0	95.0						
- Con Log			DIVORCIADO	2	4.0	4.0	100.0						
E Frecuencias			Total	50	100.0	100.0							
+ (1) Titulo													
Conjunto de	da			ESTAI	O LABORAL								
- 🗿 Estadísticos						Porcentaje	Porcentaje	1					
🖬 🛅 Tabla de frec	ue			Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado						
- Ca ESTADO	c	validos	DESEMPLEADO	25	50.0	50.0	100.0						
- 🗃 ESTADO	LT		Total	50	100.0	100.0	100.0						
		<u> </u>			100.0	100.0	-	1			1	 -	<u> </u>

## Interpretación de resultados

Archivo	Edición	Ver	Datos	Trans	formar	Insertar	Formato	Analizar	Ma	arketing dire	cto <u>G</u> ráficos	<u>U</u> tilidades	Ventan	a Ay
2	86				0,	<b>I</b>	ש 🖥		ł			<b>F</b>		
		stadísti Ibla de Títul BEST	recue o ADO C ADO L	•	Frecu [Conju	uencias	datos1]	C:\Use	rs\I	OSHIBA\D	esktop\CIEF	\Proyecto	SPSS'	BASE
	E Frecue	ncias					Estadís	ticos						
	Tit Co Co Co Co Co Co Co Co Co Co Co Co Co	tulo otas onjunto stadísti ibla de	de da icos frecue		N Dory t	Válidos Perdidos	EST C	ADO IVIL 50 0	ES LA	50 50508				
	Log Frecue	Titul EST EST ncias tulo otas	o ADO C ADO L		Tabla	de fre	cuenci	ia	STAD	O CIMIL				
	ÎÎ Co	onjunto	de da					Frecuencia	Р	orcentaie	Porcentaje válido	Porcenta acumula	e to	
		ibla de Titul EST	frecue lo ADO C ADO L		Válidos	s SOLTE CASAE VIUDO DIVOR	ERO DO CIADO	14 26 8 2		28.0 52.0 16.0 4.0	28.0 52.0 16.0 4.0	2 8 9 10	8.0 0.0 6.0	
ġ	Frecue	ncias tulo otas onjunto	) de da			Total		50 ES	TADO	100.0	100.0			
	Es 🔁 Ta	stadísti Ibla de	cos frecue					Frecuer	ıcia	Porcentaie	Porcentaje válido	Porcei acumi	ntaje Ilado	
		🖹 Tîtul 🗑 EST 🗑 EST	0 ADO C ADO L <del>-</del>		Válidos	S EMPLE DESEI	EADO WPLEADO		25 25	50.0 50.0	50 50	.0	50.0 100.0	
1			F			Total		<u> </u>	50	100.0	100	.0		

# T de Student

La prueba de T de Student o también conocida como t-Student o Test-T, es una prueba paramétrica para variables con distribución normal. Su cálculo estima si la diferencia de la comparación de las medias entre dos grupos es estadísticamente significativa.

En relación con la hipótesis, la hipótesis alterna establece que la diferencia entre los dos grupos es significativa, mientras que la hipótesis nula establece que no existe diferencia significativa entre los dos grupos.

La prueba T de Student en relación con la dependencia o independencia de la muestra, se clasifica en:

- T de Student para muestras dependientes, relacionadas o pareadas.
- T de Student para muestras independientes o no relacionadas.

#### T de Student para muestras dependientes o relacionadas

La prueba T de Student para muestras dependientes determina la diferencia de medias en un mismo grupo en diferente tiempo. Por ejemplo un estudio que evalúe en el mismo grupo los niveles de glucosa antes y después del tratamiento.

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$t=\frac{\overline{d}}{\frac{\sigma d}{\sqrt{N}}}$$

En donde:

d = Media de las diferencias pre y post evento  $\sigma d$  = Desviación estándar pre y post evento N = Tamaño de la muestra La significancia estadística se considera con el valor de "p":

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de T de Student para muestras dependientes o relacionadas en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Comparar medias* y posteriormente dé *click* en *Pruebas T para muestras relacionadas*.

Archivo	Edición V	r Da	tos <u>T</u> ransfor	mar	Analizar I Inform	<u>N</u> arkeling direct es	o <u>G</u> ráfico	s	Utilidades	Ventana Ayu	53 14 0	•	145						
					Tablas	sacos descripa	105	,			_						Vis	sible: 26 de 26 v	variables
	TAS	1	TAS2	T	Comp	arar medias		<u>}</u>	Medias	-			enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	1	40.00	140.00		Modelo lineal general Modelo lineal general Modelos lineales generalizados M Modelos midos M Correlaciones M Begresión M		Prueba	T para una mu	estra		1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	4		
2	1	36.00	133.00		Model	is illeales yell	erailgados	1	Prueba	T para muestra	is independient	B	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	1	33.00	132.00		Model	os magos		1	Prueba	T para muestra	is relacionadas.		1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	1	56.00	145.00		Conter	aciones			ANQVA	de un factor			1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	1	45.00	146.00		Regre	sion		1	170.00	37.00	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	1	34.00	136.00		Login	eal		1	219.00	26.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	1	23.00	122.00		Redes	neuronales		1	220.00	27.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	1	56.00	157.00		Clasit	car		1	220.00	25.00	25.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	1	16.00	123.00		Reduc	ción de dimens	iones	2	210.00	24.00	24.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	1	56.00	158.00		Escala	Logineai Redes neuronales I Clasificar I Reducción de dimensiones I Escala I Escala I	1	250.00	26.00	25.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00		
11	1	43.00	135.00		Pruebo	Redes neuronales Clasificar Reducción de dimensiones Escala Pruebas <u>n</u> o paramétricas	۲.	250.00	28.00	27.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00		
12	1	34.00	135.00		Predic	ciones		۲	145.00	38.00	39.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	1	23.00	173.00		Super	ñv.		۶.	168.00	40.00	41.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	1	34.00	135.00		Respu	esta múltiple		۲	178.00	42.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	1	20.00	133.00		💯 Anális	is de valores pe	rdidos		190.00	44.00	44.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	1	20.00	111.00		Imputa	ción múltiple		۶Ì	220.00	41.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	1	12.00	113.00		Muest	as complejas		۶	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	1	51.00	145.00		Contro	l de calidad		F.	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	1	56.00	156.00		Curva	COR			256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	1	57.00	146.00		34.00	00.00	200.00	_	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	1	45.00	135.00		89.00	88.00	178.00		170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	1	34.00	135.00		88.00	85.00	189.00		189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
	4																		<b>•</b>
Vista de o	Jatos Vista	de var	iables												in one	Chalinkan Danas	and and inte		

#### Paso 2

Aparecerá la ventana de *Pruebas T para muestras relacionadas*, seleccione e introduzca la variable dependiente de tipo cuantitativa previa a intervención que le interese y la variable independiente de tipo cuantitativa post intervención que le corresponda (por ejemplo, índice de masa corporal inicial e índice de masa corporal final o después de la intervención) y posteriormente dé *click* en *Aceptar*.

														v	sible: 26 de 26 v	/ariabl
[	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	1 ta i	Prueba Tinara m	uestras relacion	adas			1.00	×	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00					-				2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	4		_	Variable	s emparejada	S:	. 6	Opciones	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	4	TENSION A	RTER*	Par	VariaNe1	Variable?	Ğ	Rootstran	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	4	TENSION A	RTER.	2	VINDICE	# INDICE	e	200isuap	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00		TENSION A	RTER						1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	4	COLESTER	OL IN				<b>†</b>		2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	4	COLESTER	OL FI						1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	4	NDICE DE I	MASA						2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	4	ESTADO NI	MASA						1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	4	ENFERMED	AD [e				$\leftrightarrow$		2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	4	& MEJORIA DE	EL E.						1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	4 L	0.00400.00	001						2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00			Aceptar	Pegar R	establecer	Cancelar	Ayuda		1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	4								2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	1															•

De esta forma se obtiene el resultado de la prueba T para muestras dependientes o relacionadas y la significancia de las variables analizadas.



## Interpretación de resultados

Para valorar si la diferencia entre las medias de un mismo grupo en diferente tiempo es significativa, debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece que sí existe diferencia entre el grupo posterior a la intervención.
- Si el cambio que existió fue bueno o malo, positivo o negativo.
- Si el cambio es estadísticamente significativo.

Recordando que una significancia con valor de p  $\leq 0.05$  indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

#### Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	INDICE DE MASA CORPORAL INICIAL	30.8200	50	6.03625	.85365
	INDICE DE MASA CORPORAL FINAL	29.9800	50	5.83267	.82486

Correlaciones de muestras relacionadas

		Ν	Correlación	Sig.
Par 1	INDICE DE MASA CORPORAL INICIAL y INDICE DE MASA CORPORAL FINAL	50	.969	.000

#### Prueba de muestras relacionadas

			[	)iferencias relacio	nadas				
			Desviación	Error típ, de la	95% Intervalo de la dife	e confianza para rencia			
		Media	típ.	media	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	INDICE DE MASA CORPORAL INICIAL - INDICE DE MASA CORPORAL FINAL	.84000	1.48956	.21065	.41667	1.26333	3.988	49	.000

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba T de Student para muestras dependientes o relacionadas se obtuvo una media de 30.82 para la variable de índice de masa corporal inicial, 29.98 para la variable de índice de masa corporal final y una significancia de 0.000 al comparar las medias de ambas variables.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que existe un cambio en el índice de masa corporal posterior a la implementación de un régimen alimenticio adecuado, concluimos que:

• Entre el índice de masa corporal inicial y el final sí hubo una diferencia, debido a que se obtuvo una media de 30.82 para la variable de índice de masa corporal inicial y una media de 29.98 para la variable de índice de masa corporal final.

- Que la diferencia que se presentó entre las variables fue positiva, debido a que hubo una disminución en el índice de masa corporal final o posterior a la intervención.
- Y que esta diferencia fue estadísticamente significativa debido a que se obtuvo una significancia ≤ 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

## T de Student para muestras independientes

La prueba T de Student para muestras independientes determina la diferencia de medias entre dos grupos en el mismo periodo de tiempo. Por ejemplo, en un estudio que evalúe la efectividad de un tratamiento, se estima la diferencia de las medias entre el grupo que recibió el tratamiento y el grupo control.

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\overline{x1 - x2}}{\sigma p \sqrt{\frac{1+1}{N1N2}}}$$

En donde:

x1 =Valor promedio del grupo 1

 $x^2$  = Valor promedio del grupo 2

 $\sigma p$  = Desviación estándar ponderada de ambos grupos

N1 = Tamaño de la muestra del grupo 1

N2 = Tamaño de la muestra del grupo 2

La significancia estadística se considera con el valor de "p"

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de T de Student para muestras independientes o no relacionadas en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Comparar medias* y posteriormente dé *click* en *Pruebas T para muestras independientes*.

Archivo Edit	ción <u>V</u> er <u>D</u> a	atos <u>T</u> ransform	ar <u>A</u> nalizar Info Est	Marketing dire rmes adisticos descrir	to <u>G</u> ráficos	Utilidades	Ventana Ayu	da 	•	<b>16</b>						
			Tab	las	•									Vit	sible: 26 de 26 v	ariables
	TAS1	TAS2	T/ Cor	mparar medias	•	Media	i			enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	MOC	seio ineai gener.	al P	Prueb	a T para una mu	estra		1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.00	133.00	MOC	selos meales ge	neralizados P	Prueb	a <u>T</u> para muestr	as independient	es	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	MOC	seios migos		Prueb	a T para muestr	as relacionadas		1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	Cor	relaciones		ANOV	de un factor			1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	Ket	resion		170.00	37.00	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	Log	lineal		219.00	26.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	Rec	tes neuronales	,	220.00	27.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	Cla	sificar	,	220.00	25.00	25.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Reg	ducción de dimer	nsiones +	210.00	24.00	24.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Esc	ala	,	250.00	26.00	25.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Pru	ebas <u>n</u> o paramé	tricas 🕨	250.00	28.00	27.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Pre	dicciones	•	145.00	38.00	39.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Sup	ierviv.	•	168.00	40.00	41.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Res	spuesta múltiple	•	178.00	42.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	🜠 Aná	ilisis de valores p	perdidos	190.00	44.00	44.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Imp	uțación múltiple	+	220.00	41.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Mue	estras complejas	· •	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Cor	ntrol de calidad		190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	🖉 Cur	va COR		256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	34.00	00.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	*
	4															•
Vista de dato	Vista de va	riables														
Prueba T para	I Tpara muestras independientes															



Aparecerá la ventana de *Pruebas T para muestras independientes*, seleccione e introduzca la variable dependiente de tipo cuantitativa que le interese en *Variables para contrastar* y la variable independiente de tipo cualitativa-dicotómica correspondiente en *Variable de agrupación* y posteriormente dé *click* en *Definir grupos*.

2		100	• 📓		H 👪	¥ =	4	<b>A</b>		NRG I						
: COL1	243	00												Vi	sible: 26 de 26 v	rariabl
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.0	🤄 Prueba T pa	ra muestras ind	ependientes		1.0	×	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.0						_	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.0	A 05V010	EVOL		TEMPION A	DTEDIM OI	Optiones	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.0	ESTADO	CIVIL IEDO		TENSION	ATENINE OL.	Bootstrap	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.0	💰 ESTADO	LABORAL [					2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.0	GRUPO:	B DE ESTUD					1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.0	CALIDAE	DE VIDA 1 [					2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.0	CALIDAL	DE VIDA 2[					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.0	CALIDAD	DE VIDA 4[		inable de agru	pación:		2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.0	A CALIDAE	DE VIDA T		TERVENCION	a( <i>r</i> (r)		1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.0	CALIFIC	ACION	-	efinir grupos			2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.0	Ace	ptar Pe	ar Resta	blecer Ca	ncelar A	uda	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.0							2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	52.00	35.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															
/ista de dato	Vista de var	iables														

Aparecerá la ventana de *Definir grupos*, introduzca los grupos que desee incluir en la comparación de medias según el número de valor de etiqueta que asignó cuando creó su base de datos y posteriormente dé *click* en *Continuar*.

2		500	× 🖺		H 🐮	¥ -	42 🔜	1.4 (	ð 🌒 4	NBC I						
10 : COL1	243.	00												VE	sible: 26 de 26 v	ariable
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	ta Prueba T	para muestras i	independiente	-		23	35.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00					-	-	33.0	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00			100	Variables para	contrastar:	Opciones	25.0	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	SEXO	(SEXO)	-	// TENSION	ARTERIAL SL.	Bootstrap	34.0	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	ESTA	DO LABORAL I.					26.0	200	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	GRUF	OS DE ESTUD					27.0	Ca Det	inir grupos	-	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	CALIE	AD DE VIDA 1	-				25.0	00	sar valores esp	ecificados	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	CALIE	AD DE VIDA 2	-			J	24.0		Grupo 1:	1	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	CALIE CALIE	AD DE VIDA 3 [ AD DE VIDA 4 ]		Variable de ag	rupación:	1	25.0		Grupp 2	2	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	/ CALIE	AD DE VIDA T.		INTERVENCE	N(??)	1	27.0		oropo E.	2	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	🖉 CALIF	ICACION	-	Definir grupos	š		39.0	OP OP	unto de corte:		1.00	2.00	66.00	2.00	_
13	123.00	A	ceptar F	Pegar Re	stablecer	ancelar	lauda	41.0	[Con	Souar Cance	alar Anuda	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00							42.0		undar Carici	78008	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	189.00	190.00	44.00	44.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	190.00	220.00	41.00	42.0	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
1/	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	33.0	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	_
19	156.00	156.00	90.00	78.00	2/1.00	256.00	34.00	31.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	_
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	00.88	1/8.00	1/0.00	26.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	_
	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4									_				_		F

#### Paso 4

Aparecerá nuevamente la ventana de *Prueba T para muestras independientes* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

Archivo	Edición	<u>V</u> er <u>D</u> at	os <u>T</u> ransfori	mar <u>A</u> nalizar	r Marketing d	irecto <u>G</u> ráfico	s <u>U</u> tilidades	Ventana A	lyuda								
8			5 3	× 📳		H 👪	<u> </u>	4	14 (		-						
10 : COL		243)	10												Vit	sible: 26 de 26 v	variables
	Т	AS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1		140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	4
2		136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3		133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4		156.00	145.00	95.00	88.00	150.00	150.00	25.00	25.0	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5		145.00	146.00	67.00	87.00	😭 Prueba T p	para muestras in	dependientes		1.0	_	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6		134.00	136.00	74.00	85.00			1	ariables para	contrastar	(	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7		123.00	122.00	79.00	86.00	SEX0 [	SEX0]	-	/ TENSION	ARTERIAL SI	Opciones	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8		156.00	157.00	75.00	89.00	ESTAD	O CIVIL (EDO				Bootstrap	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9		116.00	123.00	90.00	90.00	🕹 ESTAD	O LABORAL [	-				1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10		156.00	158.00	98.00	90.00	GRUPO	OS DE ESTUD					2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11		143.00	135.00	78.00	98.00	A CALIDA	D DE VIDA 1[					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12		134.00	135.00	79.00	99.00	/ CALIDA	D DE VIDA 3 [		ioriohla da on	unación		2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13		123.00	173.00	60.00	95.00	A CALIDA	D DE VIDA 4 [	*	NTERVENCIÓ	N(12)	1	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14		134.00	135.00	84.00	56.00	CALIDA	D DE VIDA T				1	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15		120.00	133.00	90.00	67.00	CALIFIC	JACION		Denut Brobos			1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16		120.00	111.00	96.00	78.00	Ac	eptar Pe	gar <u>R</u> es	tablecer C	ancelar )	kyuda	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17		112.00	113.00	98.00	94.00							1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18		151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19		156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20		167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21		145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22		134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
	4																•
Vista de	datos	sta de vari	ables														

De esta forma se obtiene el resultado de la prueba T para muestras independientes o no relacionadas y la significancia de las variables analizadas, así como la media y la desviación estándar de los grupos analizados.



## Interpretación de resultados

Para valorar si la diferencia entre las medias de dos grupos en el mismo periodo de tiempo es significativa, se debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece que sí existe diferencia entre los dos grupos.
- Si el cambio que existió fue bueno o malo, positivo o negativo.
- Si el cambio es estadísticamente significativo.

Recordando que una significancia con valor de p  $\leq 0.05$  indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

	Estadístic	os de grupo			
	INTERVENCION 0	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
TENSION ARTERIAL	GRUPO CONTROL	25	135.7200	15.51483	3.10297
SISTOLICA INICIAL	GRUPO EXPERIMENTAL	25	143.3600	22.53309	4.50662

			Prueba de	e muestras i	independier	ites				
		Prueba de Le igualdad de	vene para la e varianzas			Prue	eba T para la igua	ldad de medias		
							Diferencia de	Error típ. de la	95% Intervalo de la dife	confianza para rencia
		F	Sig.	t	gi	Sig. (bilateral)	medias	diferencia	Inferior	Superior
TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL	Se han asumido varianzas iguales	4.423	.041	-1.396	48	.169	-7.64000	5.47156	-18.64131	3.36131
	No se han asumido varianzas iguales			-1.396	42.580	.170	-7.64000	5.47156	-18.67761	3.39761

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba T de Student para muestras independientes o no relacionadas se obtuvo una media de 135.72 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo control, 143.36 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo experimental y una significancia de 0.169 al comparar las medias de ambas variables.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que sí existe una diferencia en la tensión arterial sistólica inicial entre el grupo control y el grupo experimental, concluimos que:

- Entre el grupo control y el grupo experimental si hubo una diferencia, debido a que se obtuvo una media de 135.72 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo control y una media de 143.36 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo experimental.
- Que la diferencia que se presentó entre las variables fue positiva, debido a que sí existe una diferencia entre el grupo control y el grupo experimental.
- Y que esta diferencia no fue estadísticamente significativa, debido a que se obtuvo una significancia > 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna.

# Anova

La prueba de ANOVA también conocida como análisis de la varianza, análisis de varianza unidireccional, ANOVA de Fisher, prueba F, o análisis de la varianza de Fisher, es una prueba paramétrica para muestras con distribución normal.

Su cálculo estima la diferencia de las medias entre tres o más grupos en el mismo periodo de tiempo. Por ejemplo, evaluar la efectividad antipirética de los distintos AINE (grupo 1 con paracetamol, grupo 2 con ibuprofeno, grupo 3 con metamizol, etcétera).

En relación con la hipótesis, la hipótesis alterna establece que la diferencia entre los grupos es significativa, mientras que la hipótesis nula establece que no existe diferencia significativa entre los grupos.

Su obtiene con la siguiente fórmula:

SC Total = 
$$\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}$$

En donde:  $\Sigma$  = Sumatoria N = Número de datos de todos los grupos

La significancia estadística se considera con el valor de "p":

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de ANOVA en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Comparar medias* y posteriormente dé *click* en *ANOVA de un factor*.

Archivo Edi	ción <u>V</u> er <u>D</u> a	atos <u>T</u> ransformar	Analizar Marketing directo G	áficos	Utildades	Ventana Ayu	ida								
2			Informes Estadísticos descriptivos	}	i 🔚	42 📰		6 4							
11: COL1	256	.00	Tablas										Vit	sible: 26 de 26 va	ariables
	TAS1	TAS2 1	Comparar medias	- 1	Medias.				enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	S
	440.00	440.00	Modelo lineal general		Prueba	T para una mu	iestra		4.00	4.00	4.00	4.00	00.00	RIO	
	140.00	140.00	Modelos lineales generaliza	dos ⊧	Prueba	T para muestr	as independientes		1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	-
2	136.00	133.00	Modelos mixtos		El Develo	T a a sa musada	aa calaaisaadaa		1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	_
3	133.00	132.00	Correlaciones		Fideda	r para muese	as relacionadas		1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	- 1
4	156.00	145.00	Regresión		AN <u>O</u> VA	de un factor			1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	- 1
5	145.00	146.00	Loglineal		1/0.00	37.00	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	- 1
6	134.00	136.00	Redes neuronales		219.00	26.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	- 1
1	123.00	122.00	Clasificar		220.00	27.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	Reducción de dimensiones		220.00	25.00	25.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Ecolo		210.00	24.00	24.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Lacala Develop of a second datase		250.00	26.00	25.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Proebas no parametricas		250.00	28.00	27.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predicciones	,	145.00	38.00	39.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Superviv.		168.00	40.00	41.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respuesta múltiple		178.00	42.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	-11
15	120.00	133.00	Análisis de valores perdido:	k	190.00	44.00	44.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Imputación múltiple		220.00	41.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras complejas		200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control de calidad		190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Curva COR		256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	54.00 00.00 Z0		200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00 88.00 17	8.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00 85.00 18	9.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4														Þ
Vista de date	vista de var	riables													
ANOVA de un	ta de danos Vista de variables VX de un factor. IBM SPSS Statistica Processor está isolo														



Aparecerá la ventana de *ANOVA de un factor*, seleccione e introduzca la variable dependiente de tipo cuantitativa que le interese en *Lista de dependientes* y la variable independiente de tipo cualitativa-ordinal a comparar en *Factor* y posteriormente dé *click* en *Post hoc*.

Archivo E	dición <u>V</u> er <u>D</u> a	atos <u>T</u> ransform	mar <u>A</u> nalizar	r <u>M</u> arketing di	recto <u>G</u> ráfico	os <u>U</u> tilidades	Ventana 🛛	yuda								
			• 📲		h 📩	<u> </u>	42 ≣	1 A		466						
11:COL1	256	.00												Vit	sible: 26 de 26 v	ariables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	( t) m	OVA da un factor				×	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	CH AN	UVA de un ractor					2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00				Lista de depr	indientes:	Contractee	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	1	EDAD [EDAD]	4	🖉 TENSIO	ARTERIA	Gonnastes.	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00		GRUPOS ETARL				Postnoc	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00		SEXO [SEXO]	-			Opciones	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00		ESTADO CIVIL (E ESTADO LABOR				Bootstrap	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00		NTERVENCION					1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	1	CALIDAD DE VID	- <b>.</b>	Easter			2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	1	CALIDAD DE VID	- 🚽 🖊	GRUPO	DEESTU		1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00							2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00		Aceptar	Pegar <u>B</u>	establecer	Cancelar	Ayuda	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00							2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	1															
Vista de d	atos Vista de va	riables														

Aparecerá la ventana de ANOVA de un factor: comparaciones múltiples post hoc, dé click en Bonferroni y Scheffe, escriba 0.05 en Nivel de significación y posteriormente en Continuar.

					M 👪			 1.କ		MEG						
11:COL1	TAS1 1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.0	0 4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.00	ta AN	OVA de un fact	or		-	8	35.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00				-		-	33.0	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
-4	156.00	1		_	Lista de depe	endientes:	Contrastes	25.0	0 2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00		ESTADO LABOR	C #	/ TENSION	NARTERIA	Porthec	ta	ANOVA de un fac	tor: Comparacia	ones múltiples (	post hoc	2.00	- 2	1.00	
6	134.00	1	NTERVENCION				T OBLIDG								2.00	
7	123.00	1	CALIDAD DE VI	D 💜			Opciones	D P	Asumiendo variar	nzas iguales —					1.00	
8	156.00		CALIDAD DE VI	D			Bootstrap		DMS	📃 <u>S</u> -N-K	<u> </u>	aller-Duncan			1.00	
9	116.00		CALIDAD DE VI	D					Bonferroni	🔲 <u>T</u> ukey	Ta	isa de errores ti	ipo l/lipo II: 100		1.00	
10	156.00		CALIDAD DE VI	0	Factor				Sidak	Tukey-b	🗇 D	unnett			2.00	
11	143.00	1	CALIFICACION	- +	GRUPOS	S DE ESTU			Scheffe	Duncan	Ci	ategoría de cont	trol: Útimo	Ţ	2.00	
12	134.00					0	Accession 1		R-E-G-WF	GT2 de H	lochberg F	Prueba			2.00	
13	123.00		Aceptar	Pegar H	establecer	Cancelar	Ajuda		R-E-G-WQ	📃 Gabriel	(	Bilateral 🔘	< Control @ > C	ontrol	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	178.00	178.00	42.00	24							2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	189.00	190.00	44.00	E F	No asumiendo va	irianzas iguales	-				1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	190.00	220.00	41.00		T2 de Tamhar	e 🔲 T <u>3</u> de l	Dunnett 📃 I	Games-Howell	📃 C de Dun	tett	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00								1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	N	wel de significaci	on: 0.05					2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00			Con	tinuar Cano	elar Ayuda			1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00		_		<u> </u>				2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.0	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	4															- P
Vista de dato	Vista de variable	es										IBM SPSS SI	tatistics Process	or está listo		

#### Paso 4

Aparecerá nuevamente la ventana de *ANOVA de un factor* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

Archivo E	dición <u>V</u> er <u>I</u>	Datos Transfor	mar <u>A</u> naliza	r <u>M</u> arketing d	recto <u>G</u> ráfico	s <u>U</u> tilidades	Ventana A	iyuda								
2		🛛 in 1	× 📳		#1 👪	<u> </u>	42			-						
11:COL1	2	56.00												Vit	sible: 26 de 26 v	ariables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.0	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	4
2	136.0	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.0	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.0	145.00	95.00	88.00	150.00	150.00	25.00	25.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.0	146.00	67.00	87.00	ta ANOVA d	e un factor				-x-0	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.0	136.00	74.00	85.00			-			0	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.0	122.00	79.00	86.00			List	de dependie	ntes: Con	trastes 0	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.0	157.00	75.00	89.00	/ EDAD	EDAD]	11	TENSION ART	ERIA	sthoc	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.0	123.00	90.00	90.00	GRUP	OS ETARL.				0	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.0	158.00	98.00	90.00	LI ESTAD	O CIVIL IF	*		<u>Ob</u>	ouries	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.0	135.00	78.00	98.00	& ESTAD	O LABOR			Bo	otstrap	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.0	135.00	79.00	99.00	INTER	ENCION				0	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.0	173.00	60.00	95.00	CALID/	AD DE VID	Each	or:		0	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.0	135.00	84.00	56.00	A CALIDA	O DE VID	۵	GRUPOS DE I	ESTU	0	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.0	133.00	90.00	67.00	Acent	Parts	r Restah	lerer Can	alar Am	12	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.0	111.00	96.00	78.00		- 10%			ingo	0	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.0	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.0	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.0	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.0	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.0	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.0	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	÷
	4															Þ
Vista de d	atos Vista de v	ariables										1711 0700 0				

De esta forma se obtiene el resultado de la *significancia* de la prueba de ANOVA y la significancia de cada uno de los grupos de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver Datos Tran	nsformar <u>i</u> nse	ertar Formato Analizar	Marketing directo Gráficos	Utilidades V	antana Ayud	а				
🖻 🗄 🖨 🔕 🕗	<b>[]</b> r	· 🛥 🚆 🖺 🕯	L 🗐 📎 🍆	ê 🎙			<b>+ +</b>	+-	1	
- Die Estadissice	TENOION	ANOVA d	e un factor							*
Ardead     Ardeadard     Ardeadar	Inter-grupos Intra-grupos Total	Sissi DUCA INICIAL           Suma de cuadrados         gl           858.714         17833.706         4           18692.420         4	Media         F           cuadridica         F           2         429.357         1.13           7         379.441         9	Sig. 2 .331						
Conjunto de da Prueba de Man Rangos	Variable dep	rendiente: TENSION ARTERI	Comparac AL SISTOLICA INICIAL	iones múltiples						
→ ● Log ■ → ● ANOVA de un factor + ○ Thuto		() ORUPOS DE ESTUDIO	(J) GRUPOS DE	Diferencia de medias (I-J)	Errortípico	Sia.	Intervalo de co	nfianza al 95% Limite superior		
Notas	Scheffé	GRUPO CONTROL	GRUPO SODHI GRUPO EXPERIMENTAL	-6.29412 -10.07353	6.68132 6.78491	.644	-23.1836 -27.2249	10.5954 7.0778		
- M Advertencia - M Log		GRUPO SODHI	GRUPO CONTROL GRUPO EXPERIMENTAL	6.29412 -3.77941	6.68132 6.78491	.644 .857	-10.5954 -20.9308	23.1836 13.3720		
+ Thulo		GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL GRUPO SODHI	10.07353 3.77941	6.78491 6.78491	.341 .857	-7.0778 -13.3720	27.2249 20.9308		
Conjunto de da	Bonferroni	GRUPO CONTROL	GRUPO SODHI GRUPO EXPERIMENTAL	-6.29412 -10.07353	6.68132 6.78491	1.000	-22.8818 -26.9184	10.2936 6.7713		
Pruebas posth		GRUPO SODHI	GRUPO CONTROL GRUPO EXPERIMENTAL	6.29412 -3.77941	6.68132 6.78491	1.000	-10.2936 -20.6243	22.8818 13.0655		
B Subconjun		GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL GRUPO SODHI	10.07353 3.77941	6.78491 6.78491	.433 1.000	-6.7713 -13.0655	26.9184 20.6243		
										×

Y la significancia de la prueba de ANOVA por Scheffe.

Archivo Edición Ver	Datos Tra	ansformar Inse	ntar Formato <u>A</u> nalizar	Marketing directo Gráficos	Utilidades V	entana Ayud	а					
8 8 8	à 🕗	🛄 r	· 🛥 🚆 🖉 🛔		ê 🎙			<b>+ +</b>	+ -		1 👩 👌	
- 👸 Est	tadístic	Variable dep	endiente: TENSION ARTERIA	AL SISTOLICA INICIAL								
- Log								Intervalo de con	nfianza al 95%			
Prueba T				(J) GRUPOS DE	Diferencia de	Emerticies	Dia	Limits inferior	Límite			
Notas		Crisoffé	CONTROL	COLIDO SODUL	.6 20412	£ 69122	EAA	.22.1926	10.6054			
- Conjunt	o de da	Scriene	OKONO CONTROL		10.07353	0.00132	244	27.2040	7.0770			
- 🔓 Estadís	ticos de		0000000000	COURO CONTROL	-10.07353	0.70431	.341	-21.2243	7.0778			
Prueba	de mue		GRUPO SODHI	GRUPO CONTROL	6.29412	0.08132	.044	-10.5954	23.1836			
Log				GRUPO EXPERIMENTAL	-3.77941	6.78491	.857	-20.9308	13.3720			
Pruebas no	paramé		GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	10.07353	6.78491	.341	-7.0778	27.2249			
				GRUPO SODHI	3.77941	6.78491	.857	-13.3720	20.9308			
- In Conjunt	o de da	Bonferroni	GRUPO CONTROL	GRUPO SODHI	-6.29412	6.68132	1.000	-22.8818	10.2936			
E A Prueba	de Man			GRUPO EXPERIMENTAL	-10.07353	6.78491	.433	-26.9184	6.7713			
- (E) Th	dia la		GRUPO SODHI	GRUPO CONTROL	6.29412	6.68132	1.000	-10.2936	22.8818			
- 🖓 Rai	ngos			GRUPO EXPERIMENTAL	-3.77941	6.78491	1.000	-20.6243	13.0655			
- 🔏 Est	tadísticc		GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	10.07353	6.78491	.433	-6.7713	26.9184			
- 🖉 Log				GRUPO SODHI	3.77941	6.78491	1.000	-13.0655	20.6243			
ANOVA de un	n factor Io de da ncia	Subconji	untos homogéneo: Tension Arterial, sisto	S Lica Inicial								
😑 🗃 ANOVA de u	n factor	1										
- I Titulo				Subconjunto								
Notas				Haga dobl	para							
-LE Conjunt	to de da		OPLIPOS DE ESTLIDIO	N act								
ANUVA	de un ta	Scheffé <sup>a,b</sup>	GRUPO CONTROL	17 1341765								
Piletas	in public		GRUPO SODHI	17 140.4706								
- (A) Co	mparac	•	ODI IDO EVDEDIMENTAL	16 144 2500								
🖬 📵 Sut	bconjun		Sia	227								
	Titulo	Comunition	org.									
0	TENS 🚽	homogéneo	r neo mieunalo para los grupos s	errios succonjunitos								
4	<u>Þ</u> 4		and the second se									- F
									10	an appec statistics	Processor está lista	

#### Interpretación de resultados

Para valorar si la diferencia de las medias entre tres o más grupos en el mismo periodo de tiempo es significativa, debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece que sí existe diferencia entre tres o más grupos en el mismo periodo de tiempo.
- Si el cambio es estadísticamente significativo.

Recordemos que una significancia con valor de p  $\leq$  0.05 indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

#### ANOVA de un factor

TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	858.714	2	429.357	1.132	.331
Intra-grupos	17833.706	47	379.441		
Total	18692.420	49			

#### Pruebas post hoc

#### Comparaciones múltiples

Variable dependiente: TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL

						Intervale de co	nfianza al 0.5%
						intervalo de co	
		(J) GRUPOS DE	Diferencia de				Límite
	(I) GRUPOS DE ESTUDIO	ESTUDIO	medias (I-J)	Error típico	Sig.	Límite inferior	superior
Scheffé	GRUPO CONTROL	GRUPO SODHI	-6.29412	6.68132	.644	-23.1836	10.5954
		GRUPO EXPERIMENTAL	-10.07353	6.78491	.341	-27.2249	7.0778
	GRUPO SODHI	GRUPO CONTROL	6.29412	6.68132	.644	-10.5954	23.1836
		GRUPO EXPERIMENTAL	-3.77941	6.78491	.857	-20.9308	13.3720
	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	10.07353	6.78491	.341	-7.0778	27.2249
		GRUPO SODHI	3.77941	6.78491	.857	-13.3720	20.9308
Bonferroni	GRUPO CONTROL	GRUPO SODHI	-6.29412	6.68132	1.000	-22.8818	10.2936
		GRUPO EXPERIMENTAL	-10.07353	6.78491	.433	-26.9184	6.7713
	GRUPO SODHI	GRUPO CONTROL	6.29412	6.68132	1.000	-10.2936	22.8818
		GRUPO EXPERIMENTAL	-3.77941	6.78491	1.000	-20.6243	13.0655
	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	10.07353	6.78491	.433	-6.7713	26.9184
		GRUPO SODHI	3.77941	6.78491	1.000	-13.0655	20.6243

#### Subconjuntos homogéneos

#### TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL

			Subconjunto para alfa = 0.05
	GRUPOS DE ESTUDIO	N	1
Scheffé <sup>a,b</sup>	GRUPO CONTROL	17	134.1765
1	GRUPO SODHI	17	140 4706

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba ANOVA se obtuvo una significancia de 0.331 y según Scheffe una significancia de 0.337 al comparar las medias de las variables.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que sí existe una diferencia en la tensión arterial sistólica inicial entre el grupo control, el grupo SODHI y el grupo experimental, concluimos que:

- Entre el grupo control, el grupo SODHI y el grupo experimental sí hubo una diferencia para la variable de tensión arterial sistólica inicial.
- Esta diferencia no fue estadísticamente significativa, debido a que se obtuvo una significancia > 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna.

# Correlación de Pearson

La correlación de Pearson es una prueba paramétrica para muestras independientes con distribución normal.

Su cálculo estima la asociación entre la variable dependiente e independiente determinando en qué proporción una variable interviene para que otra se modifique.

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$r = \frac{N \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{[N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2]][N \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

En donde:

 $\Sigma xy$  = Sumatoria de los productos de la variable dependiente e independiente

 $\Sigma x$  = Sumatoria de los valores de la variable dependiente

 $\Sigma y$  = Sumatoria de los valores de la variable independiente  $\Sigma x^2$  = Sumatoria de los valores de la variable dependiente al cuadrado  $\Sigma y^2$  = Sumatoria de los valores de la variable independiente al cuadrado N = Tamaño de la muestra

Se grafica a través de coordenadas cartesianas, en donde la variable dependiente corresponde al eje de la "y", mientras que la variable independiente corresponde al aje de la "x".





Sus resultados oscilan entre +1 a -1 y se interpretan como:

- r = +1 o -1: correlación perfecta (positiva o negativa).
- r = 0: ausencia de correlación.
- r = 0.80 0.99: correlación fuerte.
- r = 0.60 0.79: correlación moderada.
- r = 0.40 0.59: correlación parcial.
- r = 0.20 0.39: correlación ligera.
- r = 0.00 0.19: correlación fortuita o insignificante.

La significancia estadística se considera con el valor de "p".

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la correlación de Pearson en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Correlaciones* y posteriormente dé *click* en *Bivariadas*.

Archivo	Edición Ver I	<u>Datos T</u> ransformar	r <u>Analizar</u>	Marketing directo	<u>G</u> ráficos	Utilidades	Ventana A	lyuda								
			Inform	mes	,	2 -	47 1			BC.						
-		•	Estar	disticos descriptiv	os 🕨	=	-e	<u>1</u> 4		•						
11:COL1	2	56.00	Tabla	35	,									Ve	Jible: 26 de 26 v	variables
	TAS1	TAS2	T/ Com	parar medias	,	COL2	INCI	IMCF	EDONUTRIC	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	S
	1/0.0	140.00	Mode	elo líneal general	,	170.00	24.00	24.00	0 4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	RIU	
2	136.0	133.00	Mode	elos lineales gene	ralizados I	120.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	00.33	2.00	-1
	133.0	132.00	Mode	elos migos	,	400.00	20.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	- 1
	155.0	145.00	Corre	alaciones	,	Bivaria	idas	25.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	- 1
	145.0	145.00	Regn	esión		Parcia	les	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	- 1
6	134.0	135.00	Logii	neal	,	Distar	cias	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	- 1
7	123.0	122.00	Rede	is neuronales	,	220.00	27.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	- 11
8	156.0	157.00	Clasi	ficar	,	220.00	25.00	25.00	2.00	1.00	2 00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.0	123.00	Redu	ucción de dimensi	iones 🕨	210.00	24.00	24.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.0	158.00	Esca	la	,	250.00	26.00	25.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.0	135.00	Pruel	bas <u>n</u> o paramétrio	cas )	250.00	28.00	27.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.0	135.00	Predi	icciones	,	145.00	38.00	39.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.0	173.00	Supe	stilt.		168.00	40.00	41.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.0	135.00	Resp	uesta múltiple		178.00	42.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.0	133.00	🔛 Análk	sis de valores per	rdidos	190.00	44.00	44.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.0	111.00	Impu	tación múltiple		220.00	41.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.0	113.00	Mues	tras complejas	,	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.0	145.00	Contr	rol de calidad	,	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.0	156.00	Curva	COR.		256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.0	146.00	34.00	00.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.0	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.0	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
	4															•
Vista de	datos Vista de v	ariables														
Bivariada	s											IBM SPSS S	tatistics Process	ior está listo		

#### Paso 2

Aparecerá la ventana de *Correlaciones bivariadas*, seleccione e introduzca la variable dependiente e independiente de tipo cuantitativo que le interese correlacionar.

Archivo	Edición Ver	Datos	<u>I</u> ransform	nar <u>A</u> nalizar	Marketing d	irecto <u>G</u> ráfic	os <u>U</u> tilidade	s Ventana	Ayuda								
			5	- E i		#1 👪	¥ -	42	<u></u>	G 🌒	ARG						
11 : COL		256.00													Vi	sible: 26 de 26 v	variables
	TAS		TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC	t enfermeda	d MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	14	0.00	140.00	90.00	90.00	ta Correlaci	ones bivariadar				X	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	1
2	13	5.00	133.00	88.00	94.00					-	-	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	13	8.00	132.00	87.00	89.00			N A	ariables:	Op	ciones	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	15	5.00	145.00	95.00	88.00	NDIC	E DE MASA		TENSION A	RTERIA.	datran (	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	14	5.00	146.00	67.00	87.00	INDIC	E DE MASA		EDAD JEDA			2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	13	1.00	136.00	74.00	85.00	/ ENFE	RMEDAD [e				1	0 1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	12	8.00	122.00	79.00	86.00	💰 MEJO	RIA DEL E.	*			0	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	15	6.00	157.00	75.00	89.00	💰 GRAD	D DE CON	_			0	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	11	6.00	123.00	90.00	90.00	GRAD	O DE CON.				0	0 1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	15	6.00	158.00	98.00	90.00	A SEXO	ISEV01				C	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	14	8.00	135.00	78.00	98.00	r Coeficier	ites de correla	ción			C	00 1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	13	1.00	135.00	79.00	99.00	Pears	on 🖂 Tau-b d	e Kendall 🦳	Spearman		C	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	12	8.00	173.00	60.00	95.00				2,		C	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	13	1.00	135.00	84.00	56.00	Prueba o	le significación				C	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	12	0.00	133.00	90.00	67.00	Bilater	al 🔘 Unițater	al			C	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	12	0.00	111.00	96.00	78.00	-					C	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	11	2.00	113.00	98.00	94.00	Marcar	ias correlación	ies significat	635		0	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	15	1.00	145.00	97.00	76.00	Acept	ar Peg	ar <u>R</u> est	ablecer Ca	ncelar Ayu	ida 🛛	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	15	5.00	156.00	90.00	78.00		_	_				2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	16	7.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31)	31.	00 4.0	1.0	00 1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	_
21	14	5.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.	00 27.	00 3.0	0 1.0	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	13	1.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.	00 26.	00 2.0	0 1.0	00 1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	Ŧ
	4		_														Þ
Vista de	datos Vista	le variat	les														

Dé click en Pearson, en Bilateral, en Marcar las correlaciones significativas y posteriormente en Aceptar.

2			¥ 🔚 🌡		ñ 🌆	🔛 🗮	47	14	ð 🌓 4	<b>E</b>						
11 : COL1	256	.00												Vit	sible: 26 de 26 v	ariable
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI 0	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	ta Correlaci	ones bivariadas				× 00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00		-				00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00			Var	iables:	Opc	iones 00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	/ INDIC	E DE MASA		TENSION AF	TERIA Boo	lot	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	# INDIC	E DE MASA	<i></i>	EDAD (EDAL	1	00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00	/ ENFE	RMEDAD (e				00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	💰 MEJO	RIA DEL E	*			.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	💰 GRAD	O DE CON				.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	GRAD	O DE CON				00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	A SEXO	ISEX01				00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	r Coeficier	ntes de correlaci	ón			.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	Pears	on 🗐 Tau-b de	Kendall 🗏 S	nearman		.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	_
13	123.00	173.00	60.00	95.00				,		00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	_
14	134.00	135.00	84.00	56.00	Prueba o	le significación-				.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	Bilater	al 🔘 Unilateral				.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00						00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	V Marcar	las correlacione	s significativa	IS		.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	Acept	ar <u>P</u> ega	Restat	lecer Can	celar Ayus	ja 00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00		_	_	_			2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.0	0 4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.0	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	4															

#### Paso 4

De esta forma se obtiene el resultado de la correlación de Pearson y la significancia de las variables correlacionadas.



## Interpretación de resultados

Para valorar si la proporción en que la variable independiente interviene para que la variable dependiente se modifique es significativa, debe tomar en cuenta:

• Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece si la proporción en que una variable interviene para que otra variable se modifique es estadísticamente significativa.

Recordemos que los resultados de la correlación de Spearman oscilan entre +1 a -1 y se interpretan como correlación perfecta (ya sea positiva o negativa) cuando el valor de r es de +1 o -1, ausencia de correlación cuando el valor de r es de 0, correlación fuerte cuando el valor de r es de 0.80 a 0.99, correlación moderada cuando el valor de r es de 0.60-0.79, correlación parcial cuando el valor de r es de 0.40-0.59, correlación ligera cuando el valor de r es de 0.20-0.39 y correlación fortuita o insignificante cuando el valor de r es de 0.01 a 0.19.

Y una significancia con valor de p  $\leq 0.05$  indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

	Correlaciones		
		TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL	EDAD
TENSION ARTERIAL	Correlación de Pearson	1	.227
SISTOLICA INICIAL	Sig. (bilateral)		.114
	Ν	50	50
EDAD	Correlación de Pearson	.227	1
	Sig. (bilateral)	.114	
	Ν	50	50

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la correlación de Pearson se obtuvo una correlación de 0.227 y una significancia de 0.114 al valorar la asociación entre la variable de tensión arterial sistólica inicial y la variable de edad.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que la edad interviene para que la tensión arterial sistólica inicial se modifique, concluimos que:

• La relación entre la tensión arterial sistólica inicial y la edad no fue estadísticamente significativa, es decir, la edad no modifica la tensión arterial sistólica inicial, debido a que se obtuvo una correlación

ligera y una significancia > 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna.

# Odds ratio

También conocida como razón de momios, razón de chances, razón de productos cruzados, razón de disparidad, razón de predominio, proporción de desigualdades, razón de oposiciones, oposición de probabilidades contrarias, cociente de probabilidades relativas, oportunidad relativa.

Permite cuantificar la asociación entre la causa y el efecto, es decir, mide qué tan frecuente es la enfermedad en el grupo de los expuestos en relación con los no expuestos, por lo que es la medida de asociación de los estudios de casos y controles.

Se obtiene con la siguiente fórmula:

	Casos	Controles
Expuestos	а	b
No Expuestos	С	d
	OR = <u>ad</u>	
	bc	

Sus resultados oscilan entre 0 e infinito y se interpretan como:

- OR <1: factor de protección.
- OR =1: no es factor de riesgo ni de protección.
- OR >1: factor de riesgo.

La significancia estadística depende del intervalo de confianza (IC 95%), por lo que:

- Si incluye 1, no es estadísticamente significativo.
- Si no incluye 1, es estadísticamente significativo.

Si el valor del OR fuese menor a 1 habrá que convertirlo para su interpretación, esto en caso de que no se pueda leer como un factor de protección. Por ejemplo si el valor de OR es .63 se deberá realizar la siguiente ecuación para su lectura 1/.63 = 1.58.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de Odds Ratio en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

#### Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Tablas de contingencia*.

Archivo E	Edición <u>V</u> er (	oatos <u>T</u> ransformar	Analizar Ma	arketing directo	Gráficos	Utilidades	Ventana Ayud	a								
			Informes	5		7 📼	∆ <b>™</b>	<u> </u>		BC						
		•	Estadist	icos descriptivo	s I	Erecu	encias			-						
			Tablas		1	🛛 🔡 Deso	iptivos							Vis	tible: 26 de 26 v	ariables
	TAS1	TAS2	T/ Compari	ar medias	1	A Explo	rar		EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	S
1	140.01	140.00	Modelo I	lineal general		Tabla	s de contingencia	-	0 400	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.0	133.00	Modelos	ineales gener	alizados I	Razór	1		0.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	-1
3	133.0	132.00	Modelos	s migtos		Criffer	or P P		0 1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	-
4	156.0	145.00	Correlac	tiones	1	Contraction of the second seco	00 L4	- 6	0 2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	-
5	145.01	146.00	Regresio	ón	1	Grand	05 (2-0		0 4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	35.00	1.00	-
6	134.0	136.00	Loglinea	al		219.00	26.00	26.0	0 2.00	1.00	1 00	1.00	1.00	58.00	2.00	- 1
7	123.0	122.00	Redes n	neuronales		220.00	27.00	27.0	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	- 11
8	156.0	157.00	Clasifica	ar		220.00	25.00	25.0	0 2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32 00	1.00	-11
9	116.0	123.00	Reducci	ión de dimensio	ines I	210.00	24.00	24.0	0 100	1.00	1 00	2.00	1.00	32.00	1.00	-11
10	156.0	158.00	Escala			250.00	26.00	25.0	0 2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	-11
11	143.00	135.00	Pruebas	no paramétrica	is I	250.00	28.00	27.0	0 3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Prediccia	ones	1	145.00	38.00	39.0	0 4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.0	173.00	Superviv			168.00	40.00	41.0	0 4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respues	sta múltiple		178.00	42.00	42.0	0 4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	🐼 Análisis	de valores perd	tidos	190.00	44.00	44.0	0 4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Imputaci	ión múltiple		220.00	41.00	42.0	0 4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras	s compleias		200.00	32.00	33.0	0 4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control o	de calidad		190.00	35.00	34.0	0 4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Curva Ci	OR		256.00	34.00	31.0	0 4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.0	146.00	34.00	00.00	200.00	200.00	31.00	31.0	0 4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.0	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.0	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	4															E E
Minta do d	laton Vista de v	ariables														_
VISLA DE O	idios installer	01101110														
Tablas de	contingencia											IBM SPSS S	Statistics Proces	isor está listo		

Aparecerá la ventana de *Tablas de contingencia*, seleccione e introduzca la variable dependiente de tipo cualitativo que le interese en *Fila* y la variable independiente de tipo cualitativo que le interese en *Columna* y posteriormente dé *click* en *Estadísticos*.

Archivo Ed	ición <u>V</u> er <u>D</u> a	atos <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> nalizar	Marketing d	irecto <u>G</u> ráfico	s <u>U</u> tilidades	Ventana A	yuda								
2		in a	x 📲		H 👫	2	4	A (		BG						
														Vi	sible: 26 de 26 v	variables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	tabla Tabla	is de contingent	cia 👘 👘	10.00	3.0	1 18	1.0		1.00	1.00	22.00	1.00	<u>^</u>
2	136.00	133.00	88.00					Filas:				2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	100				SEX0	ISEXO		Exacta	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	d E	STADO NUTRIC	IO (EDONUTR)	CI01				Estadisticos.	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	/ E	VFERMEDAD (e	nfermedad]					Casillas	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	💰 GI	RADO DE CONT	TROL DE HAS I	NL.	Columnas	E.		Formato	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	💑 Gi	RADO DE CONT	TROL DE HAS F	IN 🚺 🖌	MEJC	RIA DEL ESTAD	IO DE AN	Rootetran	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	/ El	DAD (EDAD) RUROS ETARIO		PIO1				Doorsa min-	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	E E	STADO CIVIL IEI	DOCIVILI	-Ca	pa 1 de 1				2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	💰 ES	STADO LABORA	L [OCUPACION	q 🚺 🔿					1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	G GI	RUPOS DE EST	TUDIO (GRUPO	S]	ACTIVETION				2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	al N	TERVENCION (	D ESTUDIO (INT	TE					1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	10	ALIDAD DE VIDA	A 2 (CV2)		\$				2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	10	LIDAD DE VIDA	A 3 [CV3]						1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	_					es de capa en c	apas de tabla		2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	Mo	strar los gráfico	s de barras agr	upadas					1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	🖻 Su	primir tablas	-						2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00						0	dan da		1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00			nceptar	Eañai H	asigniecet	Cancelar	njuua		2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	Ļ
	4															Þ
Vista de dat	Vista de va	riables														

#### Paso 3

Aparecerá la ventana de *Tablas de contingencia: estadísticos*, dé *click* en *Riesgo* y posteriormente en *Continuar*.

	G							57	D					Vi	sible: 26 de 26 i	variab
	TAS1	a Tablas de contin	gencia	Table 1	-	100.0	4471		RICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	5
1	140				Filas:	O REVOL		Exacta	00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136	/ INDICE DE M	ASA CORPORA	LFINA.	*	io (ocyo)		Estadísticos	00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133	ESTADO NUT	NICIO (EDUNU D lenfermedad	TRICAUJ				Casillas	00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156	SRADO DE C	ONTROL DE H	AS IN	Columna	85:		Formato	00					1000	2.00	
5	145	👵 GRADO DE C	ONTROL DE H	AS FIN	🖂 💰 MEL	IORIA DEL ES	TADO DE AN	Destates	.00	tablas d	e contingencia:	Estadisticos			1.00	
6	134	/ EDAD (EDAD)						pootsuap	00	Elehian			- Constantes		2.00	
7	123	EST400 CM	I IEDOCIVILI	ETAROU	-Capa 1 de 1				00	E circo	00000			•	1.00	
8	156	ESTADO LAB	ORAL (OCUPAC	ION					.00	Nominal			Ordinal		1.00	
9	116	GRUPOS DE ESTUDIO (GRUPOS)									Coeficiente de contingencia					
10	156	INTERVENCI	ON O ESTUDIO	[INTE					.00	E Phi y	V de Cramer		d de Some	rs j	2.00	
11	143	CALIDAD DE	VIDA 1 (CV1)		*				.00	E Lamb	ida		Tau- <u>b</u> de K	endall	2.00	
12	134	CALIDAD DE	VIDA 3 [CV3]	÷					.00	Coef	ciente de incert	idumbre	Tau-ç de K	endall	2.00	
13	123				Mostrar varial	oles de capa e	en capas de tab	a	.00	-Nominal	por intervalo		Kanna	1	1.00	
14	134	🛅 Mostrar los grá	ificos de barras	agrupadas					.00	E Eta			Riesoo		2.00	
15	120	📃 Suprimir ţabla:	5						.00	1.0 200			McNemar		1.00	
16	120		Leastor.	Dentr	Paetablacar	Cancelar	ehuuk		.00				_	1	2.00	
17	112		-region	Taža	Tesseneres	Gaincelar	Hune		.00	E Estad	sticos de Coch	ran y Mantei-Ha	senszel		1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	Proba	r que la razon d			<u> </u>	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00		Continuar	Cancelar	Ayuda	1	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00			· · · · ·			2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	1															1

Aparecerá nuevamente la ventana de *Tablas de contingencia* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

														Vi	sible: 26 de 26	variabl
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF I	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.0	tablas de c	ontingencia				1.00		×	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.0							_		1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.0	W INDIGE				IS.	1		xacta	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.0	/ INDICE	DE MASA CORE	PORAL FINA	~ * *	) GENO (GENO	1	Esta	dísticos	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.0	ESTADO	IEDAD lenform	prioriti (beha				C	sillas	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.0	& GRADO	DE CONTROL	DE HAS INI	<u>C</u> o	lumnas:		-	otems	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.0	💰 GRADO	DE CONTROL	DE HAS FIN	l 👝 🖡	MEJORIA DE	L ESTADO DE	AN.	indiv	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.0	🖉 EDAD (E	DAD]					BO	otstrap	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.0	GRUPO	S ETARIOS (GR	UPOETARIO]	-Cana 1 di	1		_		1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.0	A ESTADO	LABORAL IOC	UPACION						2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.0	GRUPO	S DE ESTUDIO	[GRUPOS]	Anterio	ir.		ente		2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.0	INTERV	ENCION O EST	UDIO [INTE						1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.0	CALIDA	D DE VIDA 1 [C)	/1]						1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.0	CALIDA	D DE VIDA 2 [CI	/2]						2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.0		o de moneto		Hocker	unrishlan da r				2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.0	Mostrar I	ns gráficos de t	arras anninada	a moorer	vanaujes us c	aha eu cahao i	00 10010		1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.0	Suprimir	tablas		-					1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.0	Copini		_				_		1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.0		Acept	ar <u>P</u> ega	Restabl	ecer Cano	elar Ayu	da		2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.0.									2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	1															- IF

## Paso 5

De esta forma se obtiene el resultado de OR y los intervalos de confianza 95% de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver Datos Tr	ansformar Insertar F <u>o</u> rmat	o <u>A</u> nalizar	Marketing dire	rcto <u>G</u> ráfico	os <u>U</u> tilida	des Venta	na Ayuda					
🗃 H 🖨 🖻 🤌	) 🛄 🖛 🛥 🔋	i 📰 🖥		0	1	1			<b>+ +</b>	+-	1	
Resultado - Marcella Log		Resumen del procesamiento de los casos										*
- Mathematica -				Casos				1				
E Inuto		Vá	idos	Perdi	tos	Т	otal					
<ul> <li>Conjunto de datos activo</li> </ul>		N	Porcentaje	N I	Porcentaje	N	Porcentaje					
Resumen del procesami alla Tabla de contingencia SE	SEX0 * MEJORIA DEL ESTADO DE ANIMO	50	100.0%	0	0.0%	50	100.0%					
Estimación de riesgo												
	Tabla de contingencia S	EXO ' MEJO	RIA DEL ESTAD	D DE ANIMO								
	Recuento											
		MEJORIA DE	L ESTADO DE									
		A	-IMO	Total								
	SEVO MASCILLINO	31	NU	1014	5							
	FEMENINO	16		9 2	5							
1	Total	28		22 5	0							
					_							
	Estimación de riesgo											
		1	Intervalo de co	onfianza al 95	196							
		Valor	Inferior	Superio	r							
	Razón de las ventajas para SEXO (MASCULINO / FEMENINO)	.519	.167	1.6	11							
	Para la cohorte MEJORIA DEL ESTADO DE ANIMO = SI	.750	.454	1.2	40							
	Para la cohorte MEJORIA DEL ESTADO DE ANIMO = NO	1.444	.758	2.7	51							
	N de casos válidos	50										
1b					_							,

## Interpretación de resultados

Para valorar si la asociación entre la causa y el efecto es significativa, debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece que sí existe asociación entre la causa y el efecto.
- Si la asociación es estadísticamente significativa.

Recordando que sus resultados oscilan entre 0 e infinito y se interpretan como factor de protección cuando el OR es <1, factor de riesgo cuando el OR es >1 y como que no es factor de riesgo ni de protección cuando el OR es igual a 1.

Y la significancia estadística depende del intervalo de confianza a 95%, si incluye 1 indica que la asociación es estadísticamente significativa, mientras que si no incluye 1 indica que la asociación no es estadísticamente significativa.

Recuento MEJORIA DEL ESTADO DE ANIMO NO SI Total SEX0 MASCULINO 12 13 25 FEMENINO 16 9 25 Total 28 22 50

Estimación de riesgo

Tabla de contingencia SEXO \* MEJORIA DEL ESTADO DE ANIMO

		Intervalo de co	nfianza al 95%
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para SEXO (MASCULINO / FEMENINO)	.519	.167	1.611
Para la cohorte MEJORIA DEL ESTADO DE ANIMO = SI	.750	.454	1.240
Para la cohorte MEJORIA DEL ESTADO DE ANIMO = NO	1.444	.758	2.751
N de casos válidos	50		

# Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba de Odds Ratio se obtuvo una razón de las ventajas para sexo de 0.519 con un IC 95% de 0.161 a 1.611, para la cohorte de mejoría del estado de ánimo de 0.750 con un IC 95% de 0.454 a 1.240, para la cohorte de no mejoría del estado de ánimo de 1.444 con un IC 95% de 0.758 a 2.751.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que sí existe asociación entre la mejoría del estado de ánimo y el sexo, concluimos que:

- Entre el grupo control y el grupo experimental sí hubo una diferencia, debido a que se obtuvo una media de 135.72 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo control y una media de 143.36 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo experimental.
- Que la diferencia que se presentó entre las variables fue positiva, debido a que sí existe una diferencia entre el grupo control y el grupo experimental.
- Y que esta diferencia no fue estadísticamente significativa, debido a que se obtuvo una significancia > 0.05.

# Chi<sup>2</sup>

La prueba de Chi<sup>2</sup> también conocida como X<sup>2</sup> o ji cuadrada, es una prueba no paramétrica.

Su cálculo estima la asociación entre dos variables en relación con la existencia de diferencia entre la frecuencia observada y la frecuencia esperada en la distribución de las variables. Por ejemplo, al comparar la eficacia del uso de un medicamento de nueva generación (pantoprazol) en relación con otro del mismo grupo farmacológico (omeprazol).

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$X^2 = \Sigma \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

En donde:  $\Sigma$  = Sumatoria  $f_o$  = Frecuencia observada  $f_e$  = Frecuencia esperada

Al medir la diferencia entre la frecuencia observada y la esperada, cuanto mayor sea el valor de la diferencia de la Chi<sup>2</sup> mayor será la relación entre ambas variables, es decir, existirá una diferencia significativa.
Grados					Pr	obabilia	lad				
de											
Libertad											
	0.95	0.90	0.80	0.70	0.50	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001
1	0.004	0.02	0.06	0.15	0.46	1.07	1.64	2.71	3.84	6.64	10.83
2	0.10	0.21	0.45	0.71	1.39	2.41	3.22	4.60	5.99	9.21	13.82
3	0.35	0.58	1.01	1.42	2.37	3.66	4.64	6.25	7.82	11.34	16.27
4	0.71	1.06	1.65	2.20	3.36	4.35	5.99	7.78	9.49	13.28	18.47
5	1.14	1.61	2.34	3.00	4.35	6.06	7.29	9.24	11.07	15.09	20.52
6	1.63	2.20	3.07	3.83	5.35	7.23	8.56	10.64	12.59	16.81	22.46
7	2.17	2.83	3.82	4.67	6.35	8.38	9.80	12.02	14.07	18.48	24.32
8	2.73	3.49	4.59	5.53	7.34	9.52	11.03	13.36	15.51	20.09	26.12
9	3.32	4.17	5.38	6.39	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	21.67	27.88
10	3.94	4.86	6.18	7.27	9.34	11.78	13.44	15.99	18.31	23.21	29.59
	No Sig	nificati	ivo						Signifi	cativo	

La hipótesis nula (HO) determina que no existe asociación entre las variables y la hipótesis alterna (HA) determina que sí existe asociación entre las variables.

La significancia estadística se considera con el valor de "p":

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de **Chi**<sup>2</sup> en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Tablas de contingencia*.

			Estadísticos descriptivos	•	Erecuer	cias								iriha 26 da 26.u	rariable
	TAS1	TAS2	Comparar medias	, ,	Descrip	Nos		EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	Modelos lineales genera	lizados F	Tablas (	te contingencia	L. 00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	) 1.00	
2	136.00	133.00	Modelos mixtos		Razón.		20	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	Correlaciones		Gráficos	P-P_	00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	Degrazión		Gráficos	0-0	00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	Regression		170.00	31.00	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	Logineal		219.00	26.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	Redes neuronales		220.00	27.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	Clasificar	,	220.00	25.00	25.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Reducción de dimensio	nes 🕨	210.00	24.00	24.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Escala		250.00	26.00	25.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Pruebas no paramétrica	s 🕨	250.00	28.00	27.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predicciones	•	145.00	38.00	39.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Superviv.		168.00	40.00	41.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respuesta múltiple		178.00	42.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	Análisis de valores perd	idos	190.00	44.00	44.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Impuțación múltiple		220.00	41.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras complejas	,	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control de calidad	,	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Cupa COR		256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.07	1.00	
20	167.00	146.00	34.00 00.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00 88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00 85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4														•

Paso 2

Aparecerá la ventana de *Tablas de contingencia*, seleccione e introduzca la variable dependiente de tipo cualitativa que le interese en *Fila* y la variable independiente de tipo cualitativa correspondiente en *Columna* y posteriormente dé *click* en *Estadísticos*.

															Vi	sible: 26 de 26 v	variable
	TAS1	TAS2	TAD1	TA	D2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	4	a Tablas	de contingen	cia				1.0		1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00						Eilae'				2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00		100	TUE DE MINOR	CORPORAL	FIRE	- NEJO	RIA DEL ESTA	DO DE AN	Egada	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00		EST CH	TADO NUTRIO	IO JEDONUTI	RICIO]	*			Estadisticos	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00		& GR	ADO DE CON	TROL DE HAS					Casillas	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00		& GR	ADO DE CON	TROL DE HAS	FIN.	Columna:	8:		Formato	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00		A ED/	AD (EDAD)			La EST/	DO CML (EDO	CML]	Bootstrap	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00		GR	UPOS ETARIO	DS [GRUPOET	ARIO]	<b>T</b>			Doorsa gp	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00		6 SEA	IO [SEXU]		DAD C	Capa 1 de 1				2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00		GR	UPOS DE ES	TUDIO IGRUP	OSI					1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00		d INT	ERVENCION	O ESTUDIO (I	NTE	Anterior				2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00		/ CAL	JDAD DE VID	A 1 [CV1]						1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00		/ CAL	JDAD DE VID	A 2 [CV2]						2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00		A CH	IDAD DE VID	A 3 [CV3] A 4 [CV4]	*					1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00						Mostrar variabi	les de capa en o	apas de tabla		2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00		Most	rar los gráfico	is de barras a	grupadas					1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00		Supr	imir tablas	_						2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Destables	0	Arrida		1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00				Rideow	Ledau	TreatableCel	Cancelar	Alinna		2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	1	00.00	200.00	200.00	01.0	0 01.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00		88.00	178.00	170.00	26.0	0 27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00		85.00	189.00	189.00	27.0	0 26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4																- DI

Aparecerá la ventana de *Tablas de contingencia: estadísticos*, dé *click* en *Chi cuadrado* y posteriormente en *Continuar*.

															Vis	ible: 26 de 26 v	ariabl
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTR	UCI «	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140	Tablas de con	tingencia		10.00	10.00	10.00	10.00	25	.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136				Filas:			-		00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133	W INDICE DE	Inter Conform	LTIML A		JORIA DEL E	STADO DE AN	Egad	ta	00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156	ESTADO N	UTRICIO (EDONU	TRICIO]	*			Estadis	ficos	00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145	GRADO DE	E CONTROL DE H	ASIN				Casil	las	00	th Table	de continoenc	ria: Estadísticos		×	1.00	
6	134	💰 GRADO DI	CONTROL DE H	AS FIN	Column	35:		Form	sto	00	- Idea	ou contrajon			-	2.00	
7	123	🖉 EDAD (ED	4D]		- ES	TADO CIVIL (E	DOCIVILI	Boots	trap.	00	Chi	-cuadrado		Correlacio	nes	1.00	
8	156	GRUPOS I	ETARIOS (GRUPOR	ETARIO]					-	00	Nomi	nal		Ordinal		1.00	
9	116	ESTADO L	ABORAL IOCUPAC		Capa 1 de 1-					.00	E Co	eficiente de co	ntingencia	Gamma		1.00	
10	156	GRUPOS I	DE ESTUDIO (GRU	POS			Similanta		1	.00	E Ph	i v V de Cramer	r	d de Sorr	Inters	2.00	
11	143	INTERVEN	ICION O ESTUDIO	[INTE	TENGTON					.00	E La	mbda		Tau-b de	Kendall	2.00	
12	134	CALIDAD C	DE VIDA 1 [CV1]						1	.00	E Co	eficiente de inc	certidumbre	Tau-c de	Kendall	2.00	
13	123	CALIDAD C	DE VIDA 2 [CV2]						1	00			-			1.00	
14	134	CALIDAD 0	E VIDA 4 [CV4]	*					1	00	Nomi	nal por intervalo	,	📉 Kappa		2.00	
15	120				Mostrar varia	bles de capa	en capas de tab	la		00	Et Et	3		E Riesgo		1.00	_
16	120	🔲 Mostrar los	gráficos de <u>b</u> arras	agrupadas						00				McNemar		2.00	_
17	112	🔲 Suprimir tal	blas						1	00	IT Est	adisticos de Co	ochran v Mantel	Haenszel		1.00	_
18	151		Acentar	Penar	Restablecer	Cancelar	Anuda	1	1	.00	Pro	bar que la razó	n de ventajas c	omún equivale a		2.00	_
19	156			yw		- Director		·		.00		_				1.00	_
20	167.0	0 146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00		00		Continu	Jar Cancelar	Ayuda		2.00	_
21	145.0	0 135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.	.00		_	_			1.00	
22	134.0	0 135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2	00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4																•

Paso 4

Aparecerá nuevamente la ventana de *Tablas de contingencia* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

Archivo Ed	ición <u>V</u> er Dal	ios <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> nalizar	Market	ing directo	Gráficos	Utilidades	Ventana )	yuda		146						
															W	sible: 26 de 26 v	variable
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	2 0	OL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC	enfermeda	d MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	(t) T	A AA	470.00	470.00	24.00	24.0	4.00			1.00	1.00	22.00	1.00	1
2	136.00	133.00	88.00	10	ibias de col	tungencia							2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00						Filas:			Evente	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	1	ESTADO P	E MAAR OU	EDONI (TRICIO)		💰 MEJOF	IA DEL ESTADO	DE AN	Lieva	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	17	ENFERME	DAD lenfer	medadl					Estadisticos	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	l à	GRADO D	E CONTRO	L DE HAS INI					Casillas	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	. 4	GRADO D	E CONTRO	L DE HAS FIN		Columnas:			Eormato	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	14	EDAD [ED	AD]	DUDOFTUDIOL	•	EDIAL	O CIVIL (EDOCIN	(L)	Bootstrap	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00		SEXOISE	ETARIUS (C	RUPUETARIU						2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	112	ESTADOL	ABORAL [C	CUPACION]	Capa	1 de 1				1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00		GRUPOS	DE ESTUD	IO [GRUPOS]	A			quiente		2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00		INTERVE	ICION O ES	STUDIO INTE						1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00		CALIDAD	DE VIDA 1	CV1]		-				2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	1 2	CALIDAD	DE VIDA 31	CV31						1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	1	CALIDAD	DE VIDA 4	CV4]	-					2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00					Mo Mo	strar variabļe	s de capa en cap	as de tabla		1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	0	Mostrar los	gráficos de	barras agrupad	as					2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00		Suprimir ța	blas							1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00			Ace	otar Peo	ar Res	tablecer	Cancelar	Avuda		2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00								_		2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	8	8.00	178.00	170.00	26.00	27.0	0 3.00	1.0	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85	5.00	189.00	189.00	27.00	26.0	0 2.00	1.0	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4																•
Vista de dat	Vista de vari	ables											,				

De esta forma se obtiene el resultado de la prueba  $Chi^2$  y la Significancia de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver Datos Tra	ansformar insertar Formato	Analiza	r <u>M</u> arketin	) directo 🛛 🧕	ráticos <u>U</u>	tilidades Vent	ina Ayuda					
🖹 🖶 🖨 🗟 🕗	🛄 In 🛪 🔋		<b>*</b> =	6	•	🗧 🌔	<b>b</b>	-	•	+-	1	
GRADO DE GRADO DE GRADO DE Gráfico de sed — (1) Thuis — (2) GRADO DE — (2) GRADO DE — (2) Log	<ul> <li>Tablas de continge</li> </ul>	encia Resume	en del proce	samiento de	los casos							
Frecuencias					Casos			1				
Thulo		V	àlidos	P	erdidos	1	otal	1				
The Conjunto de da		N	Porcenta	ie N	Porcen	ntaje N	Porcentaje					
Estadísticos	MEJORIA DEL ESTADO DE ANIMO * ESTADO CML	50	100.0	\$	0 0	1.0% 50	100.0%	]				
- GRADO DI - GRADO DI - ● O Gradico de sect 	Tabla de conti Recuento	ingencia N	iejoria dei	ESTADO DE	ANIMO * E	ISTADO CIVIL						
GRADO DE		-		CASADO	VILIDO	DMORCIADO	Total					
Tablas de continger	MEJORIA DEL ESTADO	SI	10	10	6	2	28					
Titulo	DE ANIMO	NO	4	16	2	0	22					
R Notas	Total		14	26	8	2	50					
- La Conjunto de da												
Tabla de contin	Prueba	s de chi-c	uadrado									
Tablas de continger     +      Thulo		Valor	gl	Sig. asinti (bilater:	itica xi)							
R Notas	Chi-cuadrado de Pearson	7.342	3		062							
- 🕼 Conjunto de da	Razón de verosimilitudes	8.198	3		042							
- 👘 Resumen del p	Asociación lineal por	.167	1		683							
Tabla de contin	lineal		1									
Le Pruebas de chire	N de casos válidos	50										
										1	- Prococcor octó linto	1.1

### Interpretación de resultados

Para valorar si la asociación entre dos variables es significativa, debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece que si existe asociación entre las dos variables.
- Si la asociación es estadísticamente significativa.

Recordando que una significancia con valor de p  $\leq 0.05$  indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Tabla de contingencia MEJORIA DEL ESTADO DE ANIMO \* ESTADO CIVIL

Recuento							
				ESTA	DO CIVIL		
		SOLTER	0	CASADO	VIUDO	DIVORCIADO	Total
MEJORIA DEL ESTADO	SI	1	0	10	6	2	28
DE ANIMO	NO		4	16	2	0	22
i otal	_	1	4	26	8	2	50
	_	_	_	Sig. asint	ótica		
	_	_	_	Sig agint	ótico		
	Valor	gl		(bilater	al)		
Chi-cuadrado de Pearson	7.34	2ª	3		.062		
Razón de verosimilitudes	8.19	18	3		.042		
Asociación lineal por lineal	.16	7	1		.683		
N de casos válidos	5	0					

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba de Chi<sup>2</sup> se obtuvo una significancia de 0.062 al valorar la asociación de ambas variables.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que sí existe una asociación entre la mejoría del estado de ánimo y el estado civil, concluimos que:

• Entre la mejoría del estado de ánimo y el estado civil la asociación no fue estadísticamente significativa, debido a que se obtuvo una significancia > 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna.

# McNemar

La prueba de McNemar es una prueba no paramétrica con distribución no normal de variables dicotómicas.

Su cálculo estima el cambio de respuesta de una variable dicotómica después de un evento o intervención específica en el mismo sujeto.

Las variables de estudio en la prueba de McNemar deben contar con las siguientes características:

- Ser dicotómicas.
- Que se represente con el mismo valor los dos periodos (previo y posterior al evento o intervención).
- Que representen frecuencias.
- La respuesta pre y post evento pertenezca al mismo sujeto.

La hipótesis del estudio se encuentra en relación con la ausencia o presencia de cambio, por lo que la hipótesis nula establece que no existe cambio de respuesta, mientras que la hipótesis alterna postula que sí existe cambio de respuesta. Cuando el cambio de respuesta es mayor de lo esperado, se rechaza la hipótesis nula.

Se obtiene con la siguiente *fórmula*:

		Desj	pués
		Sin Cambio	Cambio
Antes	Cambio	а	b
	Sin Cambio	с	d
	X <sup>2</sup> = <u>( (a</u>	<u>-d ) - 1)²</u>	
	a	+b	

En donde:

- S =Sumatoria
- $f_{o}$  = Frecuencia observada
- $f_e$  = Frecuencia esperada

La significancia estadística se considera con el valor de "p":

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de McNemar en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Estadísticos descriptivos* y posteriormente dé *click* en *Tablas de contingencia*.

		r a	Estadísticos descriptivos		Erocupo			🕘 🛡 🤞							
			Tablas		Tiecoeli	uas	ſ						Vis	sible: 26 de 26 v	ariable
	TAS1	TAS2 1	Comparar medias		A Explorar	wos		EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	Modelse linester generalist	dag h	🐺 Tablas d	te <u>c</u> ontingencia	L	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	1
2	136.00	133.00	Modelne midne		Razón		þ	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	Camplanianan	÷.	🛃 Gráficos	P-P	)	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	Quintadunes		S Gráticos	0-0	)	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	Regresson		170.00	37.00	34.0	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	Loginea		219.00	26.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	Redes neuronales		220.00	27.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	Clasificar		220.00	25.00	25.0	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Reducción de dimensiones		210.00	24.00	24.0	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	Escala		250.00	26.00	25.0	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Pruebas no paramétricas		250.00	28.00	27.0	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predicciones	•	145.00	38.00	39.0	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Superviv.	•	168.00	40.00	41.0	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respuesta múltiple		178.00	42.00	42.0	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	Análisis de valores perdido:		190.00	44.00	44.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Imputación múltiple		220.00	41.00	42.0	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras complejas		200.00	32.00	33.0	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control de calidad	,	190.00	35.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Curva COR.		256.00	34.00	31.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	54.00 00.00 20		200.00	31.00	31.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00 88.00 17	.00	170.00	26.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00 85.00 18	1.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4														Þ

#### Paso 2

Aparecerá la ventana de *Tablas de contingencia*, seleccione e introduzca la variable dependiente de tipo cualitativa-dicotómica previa a la intervención que le interese en *Fila* y la variable independiente de tipo cua-

litativa-dicotómica post intervención que le corresponda en *Columna*, posteriormente dé *click* en *Estadísticos*. (Por ejemplo, grado de control de hipertensión arterial inicial y grado de control de hipertensión arterial final o después de la intervención.)

														Vi	sible: 26 de 26	var
[	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	
1	140.00	140.00	90.00	tablas 🔁	de contingencia	-		14.00	1.00	1.00		1.00	1.00	22.00	1.00	1
2	136.00	133.00	88.00					Filas:				2.00	1.00	56.00	2.00	1
3	133.00	132.00	87.00	/ TEN	SION ARTERIA	L SISTOLICA	NL 1	A GRADO	DE CONTROL	DE HA	Exacta	1.00	1.00	34.00	1.00	1
4	156.00	145.00	95.00	/ TEN	SION ARTERIA	L SISTOLICA	FI 🖊 🕊				Estadísticos	2.00	2.00	55.00	2.00	1
5	145.00	146.00	67.00	/ TEN	SION ARTERIA	L DISTOLICA	INL.				Casillas	2.00	2.00	36.00	1.00	1
6	134.00	136.00	74.00	/ TEN	SION ARTERIA	L DIASTOLIC	A.F	Columnas:			Formato	1.00	1.00	58.00	2.00	1
7	123.00	122.00	79.00	/ COL	ESTEROL INIC	ALICOL 21	4	💰 GRADO	DE CONTROL	DE HA	Rootstran	2.00	2.00	33.00	1.00	1
8	156.00	157.00	75.00	/ IND	CE DE MASA C	ORPORAL IN	ICL.				Divisigh	1.00	1.00	32.00	1.00	1
9	116.00	123.00	90.00	/ IND	CE DE MASA C	ORPORAL FI	NA. Cap	a 1 de 1				2.00	1.00	32.00	1.00	i
10	156.00	158.00	98.00	EST	ADO NUTRICIO	DEDONUTRI	CIO]					1.00	1.00	59.00	2.00	1
11	143.00	135.00	78.00	# ENH	ORIA DEL EST	termedadj ADO DE ANIM	01	viterior				2.00	2.00	60.00	2.00	1
12	134.00	135.00	79.00	/ ED4	DIEDADI	ADO DE Artim	v	_				1.00	2.00	66.00	2.00	1
13	123.00	173.00	60.00	GRI.	POS ETARIOS	GRUPOETA	RIO]	*				2.00	1.00	43.00	1.00	I
14	134.00	135.00	84.00	💰 SEX	O [SEXO]		v					1.00	1.00	56.00	2.00	i
15	120.00	133.00	90.00	1					a de capa en ca	oas de tabla		2.00	2.00	41.00	1.00	i
16	120.00	111.00	96.00	Most	ar los gráficos	de barras agr	upadas					1.00	2.00	57.00	2.00	Į.
17	112.00	113.00	98.00	Supr	mir tablas	-						2.00	1.00	32.00	1.00	I
8	151.00	145.00	97.00				Denne De	etablacar	Connector	lunda		1.00	1.00	51.00	2.00	I
19	156.00	156.00	90.00		_	cepai	Eeðin Ki	issaurecer i	variveral	njuua		2.00	1.00	35.00	1.00	1
20	167.00	146.00	94.00	00.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	1
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	I
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	I
-	4															÷

#### Paso 3

Aparecerá la ventana de *Tablas de contingencia: estadísticos*, dé *click* en *McNemar* y posteriormente en *Continuar*.

		•							••	-				Ve	sible: 26 de 26	varia
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	1
1		Tablas de conting	gencia		10.00	10.00	10.00	-	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2					Filas:				4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3		TENSION ART	FERIAL SISTOLI	CAINL.	🔒 GRA	DO DE CONTR	OL DE HA	Exacta	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4		TENSION ART	FERIAL SISTOLI	CAFI	*			Estadístic	os 2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5		TENSION ART	FERIAL DISTOL	CAINL.				Casillas	4 t	Tablas de con	ntingencia: Esta	dísticos		<b>6</b> .00	1.00	
6		COLECTEDO	FERIAL DIASTO	LICAF	Columna	S:		Formato	2	-				8.00	2.00	
7		COLESTERO	L FINAL (COL2)		🥢 🗼 GRA	DO DE CONTR	OL DE HA	Bootstra	3	CU-cnadra	ido		correlaciones	3.00	1.00	
8		INDICE DE M	ASA CORPORA	INICI.				ormag	2	Nominal		Ord	linal	2.00	1.00	
9		INDICE DE MA	ASA CORPORAL	FINA.	Capa 1 de 1				1	Coeficient	te de contingen	da 🔳	Gamma	2.00	1.00	
10		ESTADO NUT	RICIO (EDONU	TRICIO]					2	🖻 Phi y V de	Cramer	<b>E</b>	d de Somers	9.00	2.00	
11		ME IORIA DEL	D (enfermedad)	UNO I	Autenoi				3	🔲 Lambda			Tau- <u>b</u> de Kendal	0.00	2.00	
12		EDAD IEDADI	ESTADU DE A	renero (					4	Coeficient	te de incertid <u>u</u> n	nbre 🛅	Tau- <u>c</u> de Kendal	6.00	2.00	
13		GRUPOS ETA	RIOS (GRUPOE	TARIO]	*				4	Manipalant	laborate.			3.00	1.00	
14		🔒 SEXO [SEXO]		-					4	-reominal por	intervalo		Cappa	6.00	2.00	
15			100.000.003		Mostrar variat	les de cana en			4	Eta		- F	Riesgo	1.00	1.00	
16		Mostrar los grá	ficos de barras	agrupadas					4			¥ 1	IcNemar	7.00	2.00	
17		Suprimir tablas							4	Estadistico	is de Cochran y	Mantel-Haens	zel	2.00	1.00	
18				_					4	Probar que	e la razón de ve	nțajas común (	equivale a: 1	1.00	2.00	
19			Aceptar	Pegar	Restablecer	Cancelar	Ayuda		4	1				5.00	1.00	
20	167	00 146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.0	- 4	I	Communar	ancelar A	yuda	3.00	2.00	
21	145	00 135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.0	0 3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134	00 135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	0 2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	

Aparecerá nuevamente la ventana de *Tablas de contingencia* donde deberá dar *click* en *Aceptar*.

Archivo Ed	ición <u>V</u> er Da	tos <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> nalizar	Marketing d	recto <u>G</u> ráfico	s Utildades	Ventana	Ayuda		5						
														Vi	sible: 26 de 26 v	variables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	ta 1	iblas de conting	encia			1.00	1.00	-	× 1.0	1.00	22.00	1.00	*
2	136.00	133.00	88.00					Elos:				2.0	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00		TENSION ART	ERIAL SISTOLI		- GR	ADO DE CONTR	OL DE HA	Exacta	1.0	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	1	TENSION ART	ERIAL SISTOLI	CAFL.	*	1000E000	OL DETING	Estadístico	s	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	1	TENSION ART	ERIAL DISTOLI	CAINL.				Casillas.	. 2.0	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00		TENSION ART	ERIAL DIASTO	JCAF	Column	as:		Formato	1.0	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	1	COLESTEROL	FINAL COL1	1	🥁 💰 GR	ADO DE CONTR	ROL DE HA	Bodetran	2.0	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	1	INDICE DE MA	SA CORPORAL	INICI.	-			Bonarap	1.0	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	1	INDICE DE MA	SA CORPORAL	FINA.	Capa 1 de 1-				2.0	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00		ESTADO NUTI	RICIO (EDONU)	(RICIO)					1.0	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00		ENFERMEDAL ME IORIA DEI	ESTADO DE A	TOMIN	Annemor				2.0	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00		EDAD (EDAD)	COMPOSEN						1.0	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	a la	GRUPOS ETA	RIOS (GRUPOE	TARIO]	*				2.0	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00		SEXO [SEXO]		-					1.0	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00		FAT-0.0 01-0	THE R ALL OF L		Mostrar varia	bles de capa er	capas de tabla		2.0	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	13	Mostrar los grá	ficos de barras	agrupadas "					1.0	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	0	Suprimir ţablas							2.0	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00			Landar	Dente	Destablacar	Canadar	lunda		1.0	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00			Aceptal	Eeða	Restatiecei	Cancelai	Nyuua		2.0	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	00.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.0	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.0	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.0	1.00	57.00	2.00	
	4															•
Vista de dat	vista de var	iables										IBM SPSS	Statistics Process	or está listo		

#### Paso 5

De esta forma se obtiene el resultado de la significancia de la prueba de McNemar de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver	Datos 1	ranst	ormar <u>I</u> nsertar F <u>o</u> rmat	o <u>A</u> nalizar	Marketing	directo <u>G</u> ráf	icos <u>U</u> tilida	ies Venta	na Ayuda								
🖹 🖶 🖨 💈	1 🦉		🗓 🗠 🛪 🔋		Ł∎	0	) 👎	12		= +	٠	+	-			T 🙆 🗟	
Resultado     Resultado	ntingenci: 1 de datos 1 del proj	•	Tablas de conting	encia Resume	1 del procesa	amiento de lo	s casos										*
Tabla de	continge					c	2026										
	on de ne:			Vá	lidos	Per	didos	1	otal	-							
🖬 🛃 Tablas de con	ntingenci:		GRADO DE CONTROL	N 60	Porcentaje	N	Porcentaje	N 60	Porcentaje	-							
+ (1) Titulo Notas (1) Conjunto	de datos		DE HAS INICIO * GRADO DE CONTROL DE HAS FINAL	50	100.0%		0.0%	50	100.0%								
a Tabla de a Pruebas o	continge de chi-cu		Tabla de contingencia G	RADO DE CO	NTROL DE H Final	AS INICIO ' G	RADO DE CON	IROL DE HA	s								
		1				GRADO DE C	ONTROL DE I	IAS									
						0.01/77001.47	INAL										
						A	LADA	T0	tal								
		1	GRADO DE CONTROL	CONTROL	.ADA	1	3	5	21								
			DE HAS INICIO	DESCON	ROLADA	1	3	11	29								
		ι	Fotal			3		16	50								
			Developed and														
		r	Pruebas de cr	II-Cuadrado													
				/alor (	g. exacta bilateral)												
		lì	Prueba de MtNemar	1	.011°												
8	F	l	N de casos válidos	50													w
													IE	M SPSS St	atistics F	Processor está listo	

### Interpretación de resultados

Para valorar si el cambio de respuesta de una variable dicotómica después de un evento o intervención específica en el mismo sujeto es significativa, debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece que sí hay cambio en la variable después de un evento o intervención especifica.
- Si el cambio es estadísticamente significativo.

Recordando que una significancia con valor de p  $\leq 0.05$  indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Tabla de contingencia GRADO DE CONTROL DE HAS INICIO * GRADO DE CONTROL	DE HAS
FINAL	

Recuento				
		GRADO DE COI FIN	NTROL DE HAS IAL	
		CONTROLAD A	DESCONTRO LADA	Total
GRADO DE CONTROL	CONTROLADA	16	5	21
DE HAS INICIO	DESCONTROLADA	18	11	29
Total		34	16	50

Pruebas de	chi-cuadrado
------------	--------------

	Valor	Sig. exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		.011ª
N de casos válidos	50	

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba de McNemar se obtuvo una significancia de 0.011 al comparar las variables en la tabla de contingencia.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que sí existe cambio en el grado de control de HAS posterior a la implementación de un cambio de estilo de vida saludable, concluimos que:

 Entre el grado de control de HAS inicio y el grado de control de HAS final sí hubo un cambio estadísticamente significativo, debido a que se obtuvo una significancia ≤ 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

## Wilcoxon

La prueba de Wilcoxon también conocida como la prueba de los signos de Wilcoxon, es una prueba no paramétrica para muestras independientes con distribución no normal, utilizada como alternativa de la prueba T de Student para muestras relacionadas.

Su cálculo estima si la diferencia de rangos o medianas en un mismo grupo en diferente tiempo es estadísticamente significativa.

Se utiliza en muestras pequeñas con un tamaño de 6 a 25. Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$W^+ = \sum_{Z1>0} R_1$$

En donde:  $\Sigma$  = Sumatoria R = Rango

Con tamaños de muestra mayores a 25, se debe calcular el valor Z para buscar normalidad de distribución.

$$Z_T = \frac{T - \overline{X}_T}{\sigma_T}$$

En donde:

T = Valor estadístico de Wilcoxon $X_{T} = \text{Promedio de la T de Wilcoxon}$  $\sigma_{T} = \text{Desviación estándar de la T de Wilcoxon}$  La significancia estadística se considera con el valor de "p"

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de Wilcoxon en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Pruebas no paramétricas*, posteriormente *Cuadros de diálogo antiguos* y dé *click* en 2 *muestras relacionadas*.

Archivo	Edici	ón <u>V</u> er <u>D</u> a	tos <u>T</u> ransformar	Analizar Marke	ating directo	Gráficos	Utilidades	Ventana	4yuda								
	n.			Informes Estadístico	s descriptivo	, ,	4	4	A (		MES .						
				Tablas		,									Vis	sible: 26 de 26 v	/ariables
		TAS1	TAS2 1	Comparar I Modelo line	medias Ial ceneral	,	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1		140.00	140.00	Modelos lin	ieales cener	ilizados k	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2		136.00	133.00	Modelos m	intos		180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3		133.00	132.00	Correlacion	100		190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4		156.00	145.00	Pogración		ĺ.	150.00	25.00	25.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5		145.00	146.00	Logicol		ĺ.	170.00	37.00	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6		134.00	136.00	Logineal			219.00	26.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7		123.00	122.00	Redes neu	ronales		220.00	27.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8		156.00	157.00	Clasificar			220.00	25.00	25.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9		116.00	123.00	Reducción	de dimensio	nes 🕨	210.00	24.00	24.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10		156.00	158.00	Escala		,	250.00	26.00	25.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11		143.00	135.00	Pruebas no	o paramétrica	s )	💧 Una r	nuestra		3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12		134.00	135.00	Prediccione	15	•	/ Mues	tras independ	ientes	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13		123.00	173.00	Superviv.		,	Mues	tras relaciona	das	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14		134.00	135.00	Respuesta	múltiple	•	Cuad	ros de diáloo:	antiquos 1	IFI Chi auad	rodo.	00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15		120.00	133.00	🌠 Análisis de	valores perd	idos	100.00	44.00	44.00	Circuau	auu	00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16		120.00	111.00	Imputación	múltiple		220.00	41.00	42.00	Binomial		00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17		112.00	113.00	Muestras o	omplejas	•	200.00	32.00	33.00	Rachas		00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18		151.00	145.00	Control de	calidad	,	190.00	35.00	34.00	🚺 K-S de <u>1</u>	muestra	00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19		156.00	156.00	Curva COR			256.00	34.00	31.00	🚺 2 muestr	as independien	tes 00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20		167.00	146.00	34.00	00.00	200.00	200.00	31.00	31.00	🔣 K muestr	as independien	des 00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21		145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	2 muestr	as relacionadas	00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22		134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	V mussk		00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	1									THE RELIGENCE	aa reracionaua:						- 1
		Mada da una							***								_
vista de	e datos	s mata de val	anes														

#### Paso 2

Aparecerá la ventana de *Pruebas para dos muestras relacionadas*, seleccione e introduzca la variable dependiente de tipo cuantitativa previa a la intervención que le interese y la variable independiente de tipo cuantitativa post intervención que le corresponda. (Por ejemplo, tensión arterial inicial y tensión arterial final o después de la intervención.)

	1													14r	CHe 25 de 25	14
	TAST	7452	1401	TAD2	COLT	COL2	MO	MCF	EDOMUTRICI O	enternedad	MEJORIA	HASINGO	HASFEAL	EDAD	GRUPOETA	Ī
1	140.00	140.00	96.00	95.90	178.00	170.00	34.00	34.00	OBESIDAD	3	9	CONTROL.	CONTROL	22.00	18 A 49	i
2	136.00	133.00	08.00	-				-	-	_	-	DESCONT.	CONTROL.	56.00	SEO MAS	ŝ
3	133.00	132.00	87.00	120	Provenue para do	marks the	conadas.		-			CONTROL	CONTROL	34.00	10 A 43	i
8	156.00	145.00	95.00				Centralia	-			-	DESCONT	DESCONT	55.00	50 O MAS	ś
5	145.00	146.00	67.00	- 81	/ TEMPON 4	TER.	Py 1	Feldens	Variable2	( PER )	Ejata.	DESCONT	DESCONT.	34.00	1844	i
6	134.00	136.00	74.00	- 81	TENDON #	TER.	1 1 4	TEMPS	P TEMPO,	2	Spilleres.	CONTROL	CONTROL	58.00	SOMAS	ŝ
T	123.00	122.00	79.00		TENDON 4	ITER.			-	1.		DESCONT.	DESCONT	53.00	15 A 45	i
	156.00	157.00	75.00		TENSION 4	ITER.						CONTROL	CONTROL	32 80	18 A.41	i
9	116.00	123.00	90.00		COLESIEN	1.0						DESCONT	CONTROL	32.00	18 A 49	i
10	156.00	158.00	98.00		/ NOICE DE I	INSA.				1.1.1		CONTROL	CONTROL	58.00	50 O MAS	ŝ
11	143.08	135.00	78.00		INDICE DE I	ASA.	Tipo de p	neta				DESCONT.	DESCONT	60.00	SI O MAS	ŝ
2	134.00	135.00	79:00		ESTADO NJ	191.	13 Marson	en				CONTROL	DESCONT	66.00	50 O MAS	ŝ
13	123.08	173.00	40.00		A 10 LOEN OF	0.9	0.994					DESCONT	CONTROL.	43.00	10 A 45	i
4	134.00	135.00	84.90		A GMODDE	104	C 87W	nai -				CONTROL	CONTROL	56.00	STOMAS	ŝ
15	120.00	133.00	96.00	- 61	A GRIDODE	CON.	[] Here	provided m	aginal			DESCONT	DESCONT	41.00	15 A 45	i
6	120.08	111.00	96.00	- 11			_					CONTROL.	DESCONT	57.00	SI O MAS	ŝ
(P	112.00	113.00	98.00			unity .		statives:	Canadar	Ands	G	DESCONT	CONTROL.	32.90	18 A 45	ŝ
8	151.00	145.00	97 00		-	-	-	100.00	-		-	CONTROL	CONTROL	61 00	15 O MAS	i
19	196.00	156 00	90-00	78.00	211.06	256.00	34.00	31.00	OBESIDAD	8	NO NO	DESCONT	CONTROL	35.00	15 A 45	i
10	167.00	146.00	94.00	88.50	200.00	200.08	31.00	31.00	OBESIDAD	5	1 9	DESCONT.	DESCONT	\$3.00	SEO MAS	i
1	145.00	135.00	49.00	88.00	178.00	170.00	25.00	27.90	SOBREPE .	8	R NO	DESCONT	DESCONT	23 00	18 A 41	i
2	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	25.90	NORMAL	- 5	1 9	CONTROL	CONTROL	57.00	SOMAS	i
	-		10.00							-						

Dé *click* en *Wilcoxon* y posteriormente en *Aceptar*.

						-		1 ন প	- 44 II	<b>×</b>	n 🛤					
anabi	ilbie: 26 de 26 va	WS														
S	GRUPOETA RIO	EDAD	HASFINAL	HASINICIO	MEJORIA	enfermedad	EDONUTRICI 0	IMCF	IMCI	COL2	COL1	TAD2	TAD1	TAS2	TAS1	
	1.00	22.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	34.00	34.00	170.00	170.00	90.00	90.00	140.00	140.00	1
	2.00	56.00	1.00	2.00	200	4.00	1.00	00.30	20.00	400.00	400.00	94	88.00	133.00	136.00	2
	1.00	34.00	1.00	1.00		1.00			icionadas	os muestras reli	Pruebas para d	8 🚰	87.00	132.00	133.00	3
	2.00	55.00	2.00	2.00	Evente			ar pares:	Contrast			8	95.00	145.00	156.00	4
_	1.00	36.00	2.00	2.00	Elaua		Variable2	Variable1	Par	RTER	TENSION /	8	67.00	146.00	145.00	5
	2.00	58.00	1.00	1.00	Opciones		TENSIO	/ TENSIO	1	RTER	TENSION /	8	74.00	136.00	134.00	6
	1.00	33.00	2.00	2.00		+			e -	RTER.	TENSION /	8	79.00	122.00	123.00	7
	1.00	32.00	1.00	1.00						ROL IN	COLESTER	8	75.00	157.00	156.00	8
	1.00	32.00	1.00	2.00		$\leftrightarrow$				ROL FL.	COLESTER	9	90.00	123.00	116.00	9
	2.00	59.00	1.00	1.00						MASA.	NDICE DE	9	98.00	158.00	156.00	10
	2.00	60.00	2.00	2.00				prueba	TIPO OF	MASA.	/ INDICE DE	9	78.00	135.00	143.00	11
_	2.00	66.00	2.00	1.00	1			noxon	<u>v w</u>	DAD Ie	ESTADO N	9	79.00	135.00	134.00	12
	1.00	43.00	1.00	2.00				10	Sig	ELE.	A MEJORIA D	9	60.00	173.00	123.00	13
	2.00	56.00	1.00	1.00				lemar		CON	👵 GRADO DE	5	84.00	135.00	134.00	14
	1.00	41.00	2.00	2.00			arginal	nogeneidad m	E Hor	CON 👻	🗞 GRADO DE	6	90.00	133.00	120.00	15
	2.00	57.00	2.00	1.00			-					7	96.00	111.00	120.00	16
	1.00	32.00	1.00	2.00		Ayuda	Cancelar	establecer	Pegar	Aceptar	_	9	98.00	113.00	112.00	17
	2.00	51.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	04.00	33.00	100.00	204.00	70.00	97.00	145.00	151.00	18
	1.00	35.00	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00	31.00	34.00	256.00	271.00	78.00	90.00	156.00	156.00	19
	2.00	53.00	2.00	2.00	1.00	1.00	4.00	31.00	31.00	200.00	200.00	88.00	94.00	146.00	167.00	20
_	1.00	23.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	27.00	26.00	170.00	178.00	88.00	89.00	135.00	145.00	21
_	2.00	57.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	26.00	27.00	189.00	189.00	85.00	88.00	135.00	134.00	22
Þ															4	

De esta forma se obtiene el resultado de la significancia de la prueba de Wilcoxon de las variables analizadas.



## Interpretación de resultados

Para valorar si la diferencia entre los rangos o medianas en un mismo grupo en diferente tiempo es significativa, se debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece que sí existe diferencia entre el grupo posterior a la intervención.
- Si el cambio que existió fue bueno o malo, positivo o negativo.
- Si el cambio es estadísticamente significativo.

Recordando que una significancia con valor de p  $\leq$  0.05 indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

#### Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

	Rango	os		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
TENSION ARTERIAL	Rangos negativos	27ª	28.44	768.00
SISTOLICA FINAL -	Rangos positivos	20 <sup>b</sup>	18.00	360.00
SISTOLICA INICIAL	Empates	3°		
	Total	50		

a. TENSION ARTERIAL SISTOLICA FINAL < TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL

b. TENSION ARTERIAL SISTOLICA FINAL > TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL

c. TENSION ARTERIAL SISTOLICA FINAL = TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL

#### Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	TENSION ARTERIAL SISTOLICA FINAL- TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL
Z	-2.162 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	.031

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba de Wilcoxon se obtuvo un rango de 18.0 para la variable de tensión arterial sistólica inicial, 28.44 para la variable de tensión arterial sistólica final y una significancia de 0.031 al comparar los rangos de ambas variables.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que sí existe una diferencia entre la tensión arterial sistólica inicial y la tensión arterial final en un mismo grupo posterior a intervención, concluimos que:

- Entre la tensión arterial sistólica inicial y la tensión arterial final sí hubo una diferencia, debido a que se obtuvo un rango de 18.0 para la variable de tensión arterial sistólica inicial y un rango de 28.44 para la variable de tensión arterial sistólica final.
- Que la diferencia que se presentó entre las variables fue positiva, debido a que sí existe una diferencia entre el grupo control y el grupo experimental.
- Y que esta diferencia fue estadísticamente significativa, debido a que se obtuvo una significancia ≤ 0.05, por lo que se acepta la hipótesis alterna.

## U de Mann-Whitney

La prueba de U de Mann Whitney también conocida como Mann-Whitney-Wilcoxon, prueba de suma de rangos Wilcoxon o prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney, es considerada la prueba no paramétrica más potente para muestras independientes con distribución no normal, utilizada como alternativa de la prueba T de Student para muestras independientes.

Su cálculo estima la diferencia de medianas o rangos entre dos grupos en el mismo periodo de tiempo. Por ejemplo evaluar en un grupo el uso citología cervicovaginal como detección oportuna de cáncer cervicouterino en relación con un grupo control.

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$U_1 = ((n_1 \cdot n_2)) + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \Sigma R_1$$
$$U_2 = ((n_2 \cdot n_1)) + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \Sigma R_2$$

En donde:

$$\begin{split} n_1 &= \text{Tamaño de la muestra del grupo 1} \\ n_2 &= \text{Tamaño de la muestra del grupo 2} \\ \Sigma R_1 &= \text{Sumatoria de los rangos del grupo 1} \\ \Sigma R_2 &= \text{Sumatoria de los rangos del grupo 2} \end{split}$$

La prueba de U de Mann-Whitney se utiliza con tamaños de muestra menores de 20, en caso de muestras mayores se debe calcular el valor Z para buscar normalidad de distribución.

La significancia estadística se considera con el valor de "p"

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de U de Mann-Whitney en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos:

Paso 1

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Pruebas no paramétricas*, posteriormente *Cuadros de diálogo antiguos* y dé *click* en 2 *muestras independientes*.

11: COL1	256.	00		Tablas											Vi	sible: 26 de 26	variabl
	TAS1	TAS2	T/	Compa	irar medias		COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00		Models	nnea general	and the state of	170.0	0 34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00		Moderc	is lineales gene	railgados	180.0	0 36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00		Modeld	is migos		190.0	0 32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00		Correla	iciones		150.0	0 25.00	25.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00		Regres	ión		170.0	0 37.00	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00		Logline	al		219.0	0 26.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00		Redes	neuronales		220.0	0 27.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00		Clasifi	ar		220.0	0 25.00	25.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00		Reduc	Reducción de dimensiones			0 24.00	24.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00		Escala	Esc <u>a</u> la >		250.0	0 26.00	25.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00		Prueba	is <u>n</u> o paramétri	cas	L Ur	ia muestra		3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00		Predice	tiones		A M	estras independ	dientes	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00		Superv	iv.			estros relacions	oche	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00		Respu	esta múltiple			adras de diáles	o optiques à			100	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00		💯 Análisi	s de valores pe	rdidos	130.0	0 44.00	0 aniiguus 7 44.00	Chi-cuad	'ado	00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00		Imputa	ción múltiple		220.0	0 41.00	42.00	<u>Binomial</u>		00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00		Muestr	as compleias		200.0	0 32.00	33.00	Rachas		00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00		Control	de calidad		190.0	0 35.00	34.00	K-S de 1	nuestra	00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00		Curva	COR		256.0	0 34.00	31.00	2 muestra	is independient	es 00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00		34.00	00.00	200.00	200.0	0 31.00	31.00	K muestr	as independien	les 00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00		89.00	88.00	178.00	170.0	0 26.00	27.00	2 muestr	e relacionadas	00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00		88.00	85.00	189.00	189.0	0 27.00	26.00	W musels		00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4									M w muest	ss relaciónadas	··					Þ
																	-

Aparecerá la ventana de *Pruebas para dos muestras independientes*, seleccione e introduzca la variable dependiente de tipo cuantitativa que le interese en *Lista contrastar variables* y la variable independiente de tipo cualitativa-dicotómica que le corresponda en *Variable de agrupación*.

Archivo	Edición Ver I	atos <u>T</u> ransfo	rmar <u>A</u> nalizar	Marketing d	irecto <u>G</u> ráfico	is <u>U</u> tilidades	Ventana A	yuda								
2		🖡 🖛 r	¥ 📳		#1 📩	¥ -	42 📃	1 - (	ð 🌒 🧯	ABG						
11:COL1	2	i6.00												Vis	sible: 26 de 26 i	/ariables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.0	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.0	133.00	88.00	94.00							2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.0	132.00	87.00	89.00	Pruebas p	ara dos muestra	s independienb	5		_	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.0	145.00	95.00	88.00			Lis	ta Contrasta	variables:	Evente	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.0	146.00	67.00	87.00	💰 GRADO	DE CONTR	- /	TENSION A	RTERIAL S	Lious	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.0	136.00	74.00	85.00	🖉 EDAD [	EDAD]				Opciones	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.0	122.00	79.00	86.00	GRUPO	IS ETARIOS					2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.0	157.00	75.00	89.00	ESTAD	O CIVIL IED					2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.0	123.00	90.00	90.00	💰 ESTAD	O LABORAL	Va	iable de agri	pación:		1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.0	158.00	98.00	90.00	GRUPO	S DE ESTU	2 IN	TERVENCIO	u(? ?)		2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.0	135.00	78.00	98.00	CALIDA CALIDA	D DE VIDA 1	-	efinir grupos.			1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.0	135.00	79.00	99.00	-Ties de se	unho.					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.0	173.00	60.00	95.00	mpo de pri	Jeoa		de Malaca es	and the second second		1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.0	135.00	84.00	56.00	Deem	ann-whitney	1 Heres 12 1	de Kolmogo	Id Wellewile		2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.0	133.00	90.00	67.00	E Reaco	nuaž avnauras	ne moses 🖂 L	racijas de <u>m</u>	IG-WOITOWIZ		1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.0	111.00	96.00	78.00	Ace	ptar Peg	ar Resta	blecer Ca	ncelar A	uda	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.0	113.00	98.00	94.00							1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.0	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.0	4.01	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	_
19	156.0	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.0	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.0	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.0	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															
Vista de	datos Vista de v	ariables														

#### Paso 3

Dé *click* en U de Mann-Whitney y posteriormente en *Definir grupos*.

11         O2.01         259.00           1         TAS1         TAS2         TAI           1         446.00         103.00         112.00           3         113.00         112.00         146.00           4         155.00         146.00         156.00           5         145.00         146.00         157.00           6         159.00         152.00         157.00           9         116.00         157.00         100.00           111         143.00         135.00         155.00	ND1         TAD2           90.00         90.00           88.00         94.00           87.00         89.00           95.00         88.00           67.00         87.00           74.00         85.00           75.00         89.00           95.00         89.00           90.00         90.00	COL1         COL2           170.00         170.00           170.00         170.00           Pruebas para dos muestra         190.00           GRADO DE CONTR         EDAD (EDAD)           GRUPO DE CONTR         ESTADO CMULED           ESTADO LABORAL         ESTADO LABORAL	IMCI 34.00 20.00 as independientes	IMCF EI 34.00 25.00 Contrastar vari FENSION ARTE	DONUTRICI O 4.00 iables: ERIAL S	enfermedad 1.00 Egacta Opciones	MEJORIA 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00 2.00	HASINICIO 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00 1.00	HASFINAL 1.00 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00	VE EDAD 22.00 56.00 34.00 55.00 36.00 58.00 33.00	sible: 26 de 26 v GRUPOETA RIO 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00	S
TAS1         TAS2         TAS1           1         440.00         460.00           2         05500         133.00           3         133.00         132.00           4         155.00         145.00           5         145.00         145.00           6         113.00         122.00           7         120.00         122.00           9         1156.00         122.00           9         1156.00         120.00           116         105.00         150.00           111         143.00         135.00	AD1         TAD2           90.00         90.00           88.00         94.00           87.00         89.00           95.00         89.00           95.00         88.00           74.00         85.00           79.00         86.00           75.00         89.00           90.00         90.00	COL1         COL2           170:00         170:00           170:00	IMCI 34.00 20.00 as independientes	MCF EI 34.00 25.00 Contrastar vari rension Arte	DONUTRICI O 4.00 iables: ERIAL S	enfermedad 1.00 Egacta Opciones	MEJORIA 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00	HASINICIO 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00 1.00	HASFINAL 1.00 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00	EDAD 22.00 56.00 34.00 55.00 36.00 58.00 33.00	GRUPOETA RIO 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00	S
1         440.00         140.00           2         115.00         113.00           3         113.00         112.00           4         155.00         146.00           5         145.00         146.00           6         114.00         136.00           7         12.00         122.00           8         156.00         157.00           9         116.00         122.00           110         155.00         155.00           111         143.00         155.00	90.00         90.00           88.00         94.00           87.00         89.00           95.00         88.00           67.00         87.00           74.00         85.00           75.00         89.00           90.00         90.00	170.00 170.00 190	34.00 20 00 ss independientes Varia	34.00 ac on Contrastar vari TENSION ARTE	4.00 4.00 iables: ERIAL S	1.00	1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00	1.00 2.00 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00	1.00 1.00 2.00 2.00 1.00 2.00	22.00 56.00 34.00 55.00 36.00 58.00 33.00	1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00	
2         135 00         133 00           3         133 00         122 00           4         155 00         145 00           5         145 00         156 00           6         134 00         135 00           7         123 00         122 00           8         156 00         157 00           9         116 00         123 00           10         155 00         158 00           11         143 00         135 00	88.00         94.00           87.00         89.00           95.00         88.00           67.00         87.00           74.00         85.00           75.00         88.00           95.00         88.00           90.00         90.00	Con on ten on muestre     Pruebas para dos muestre     GRADO DE CONTR     PEDAD (EDAD)     GRUPOS ETARIOS     SEXO (SEXO)     ESTADO CMU (ED     ESTADO CMU (ED)	sindependientes	Contrastar vari	iables:	Ezada Opciones	2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00 2.00	2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00	1.00 1.00 2.00 1.00 2.00	56.00 34.00 55.00 36.00 58.00 33.00	2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00	
3         133.00         132.00           4         156.00         145.00           5         145.00         146.00           6         134.00         136.00           7         122.00         122.00           8         156.00         157.00           9         116.00         127.00           10         156.00         158.00           11         143.00         135.00	87.00         89.00           95.00         88.00           67.00         87.00           74.00         85.00           79.00         86.00           75.00         89.00           90.00         90.00	GRADO DE CONTR CDAD IEDADI GRUPOS ETARIOS SEXO [SEXO] ESTADO C/AL [ED ESTADO LABORAL	Lista	Contrastar vari	iables: ERIAL S	Exacta Opciones	2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00	1.00 2.00 2.00 1.00 2.00	1.00 2.00 1.00 2.00	34.00 55.00 36.00 58.00 33.00	1.00 2.00 1.00 2.00 1.00	_
4         156.00         145.00           5         145.00         146.00           6         134.00         136.00           7         123.00         122.00           8         156.00         157.00           9         116.00         123.00           10         156.00         158.00           11         143.00         135.00	95.00 88.00 67.00 87.00 74.00 85.00 79.00 86.00 75.00 89.00 90.00 90.00	GRADO DE CONTR      CDAD (EDAD)     GRUPOS ETARIOS      SEXO (SEXO)     ESTADO CIAL [ED      ESTADO LABORAL	Lista	Contrastar vari	iables: ERIAL S	Egacta Opciones	1.00 2.00 1.00 2.00 2.00	2.00 2.00 1.00 2.00	2.00 2.00 1.00 2.00	55.00 36.00 58.00 33.00	2.00 1.00 2.00 1.00	
5         145.00         146.00           6         134.00         136.00           7         122.00         122.00           8         156.00         157.00           9         116.00         123.00           10         156.00         155.00           11         143.00         135.00	67.00 87.00 74.00 85.00 79.00 86.00 75.00 89.00 90.00 90.00	GRADO DE CONTR     CONTR     CONTR     CONTR     CONTR     GRUPOS ETARIOS     SEXO [SEXO]     ESTADO CIVIL [ED     ESTADO LABORAL	Varia	TENSION ARTE	ERIAL S	Opciones	2.00 1.00 2.00 2.00	2.00 1.00 2.00	2.00 1.00 2.00	36.00 58.00 33.00	1.00 2.00 1.00	
6         134.00         136.00           7         123.00         122.00           8         156.00         157.00           9         1116.00         123.00           10         156.00         158.00           11         143.00         135.00	74.00 85.00 79.00 86.00 75.00 89.00 90.00 90.00	EDAD [EDAD]     GRUPOS ETARIOS     SEXO [SEXO]     ESTADO CIVIL [ED     ESTADO LABORAL	Varia	ble de servese		Opciones	1.00 2.00 2.00	1.00	1.00	58.00 33.00	2.00	-
7         123.00         122.00           8         156.00         157.00           9         116.00         123.00           10         156.00         158.00           11         143.00         135.00	79.00 86.00 75.00 89.00 90.00 90.00	GRUPOS ETARIOS     SEXO [SEXO]     ESTADO CIML [ED     ESTADO LABORAL	Varia	ble de agrupac			2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8         156.00         157.00           9         116.00         123.00           10         156.00         158.00           11         143.00         135.00	75.00 89.00 90.00 90.00	ESTADO CIVIL [ED ESTADO LABORAL	Varia	ble de agrupac			2.00	1.00	1.00			_
9         116.00         123.00           10         156.00         158.00           11         143.00         135.00	90.00 90.00	💰 ESTADO LABORAL	Varia	ble de agrupas				1.00	1.00	32.00	1.00	
10 156.00 158.00 11 143.00 135.00				Die de agropac	ción:		1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
11 143.00 135.00	98.00 90.00	GRUPOS DE ESTU	INTE	RVENCION(? 1	?)		2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
	78.00 98.00	CALIDAD DE VIDA 1	- Def	nir grupos			1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	_
12 134.00 135.00	79.00 99.00	-Ties de reushe					2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	_
13 123.00 173.00	60.00 95.00	Tipo de prueda	-				1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14 134.00 135.00	84.00 56.00	U de Mann-Whimey	20	e Kolmogorov-s	Smirnov		2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	_
15 120.00 133.00	90.00 67.00	Reacciones extremas	de Moses 🛄 Ra	chas de <u>w</u> aid-v	Wollowitz		1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	_
16 120.00 111.00	96.00 78.00	Aceptar Pe	car Restabl	cer Cancel	lar Avs	ada	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	_
17 112.00 113.00	98.00 94.00						1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	_
18 151.00 145.00	97.00 76.00	204.00 190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19 156.00 156.00	90.00 78.00	271.00 256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	_
20 167.00 146.00	94.00 88.00	200.00 200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	_
21 145.00 135.00	89.00 88.00	178.00 170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	_
22 134.00 135.00	88.00 85.00	189.00 189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
4												F

Aparecerá la ventana de *Dos muestras independientes*, donde deberá introducir los grupos que desee incluir en la comparación según el número de valor de etiqueta que asigno en la base de datos y posteriormente dé *click* en *Continuar*.

1:COL1	256.0	0												Vit	sible: 26 de 26	raria
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	ta Prue	bas para dos mi	estras indeper	dientes	-	23	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00					-		33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00				Lista Contra	star variables:	Exacta	25.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00		RADO DE CON	IR.	# TENSIC	NARTERIAL S.	Opciones	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	- G	RUPOS ETARIO	os 🖊 🛩			-	26.00	2.7	Dec muester	e independient		1.00	58.00	2.00	
7	123.00	📕 👼 SI	EXO [SEXO]		1			27.00	3.	Cos muesos	s invepenueni		2.00	33.00	1.00	
8	156.00	al E	STADO CIVIL (E	D				25.00	2.	Grupo 1:	1		1.00	32.00	1.00	
9	116.00	E C	STADO LABORA	L 4	Variable de :	agrupación:		24.00	1.	Gruno 2			1.00	32.00	1.00	
10	156.00	10	ALIDAD DE VID	A1.	INTERVEN	JUN(??)		25.00	2.	oropo E.	<u>ل</u> لل		1.00	59.00	2.00	
11	143.00	10	ALIDAD DE VID	A2 -	Definir grup	0S		27.00	3.	Continuar	Cancelar	Ayuda	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	Tipo	de prueba					39.00	4.	_			2.00	66.00	2.00	
13	123.00	<b>V</b>	de Mann-Whitn	ey	📃 Z de Kolm	oporov-Smirnov		41.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	R	eacciones extre	mas de Mose:	Rachas de	Wald-Wolfowit	2	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00							44.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00		Aceptar	Pegar	Restablecer	Cancelar	Ayuda	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	9							4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	1/8.00	1/0.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
	134.00	135.00	00.00	65.00	169.00	169.00	27.00	20.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	1								_	_		_				

#### Paso 5

Aparecerá nuevamente la ventana de *Pruebas para dos muestras independientes* y dé *click* en *Aceptar*.

Archivo E	dición <u>V</u> er <u>D</u>	latos <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> naliza	r <u>M</u> arketing d	irecto <u>G</u> ráfico	s <u>U</u> tilidades	Ventana A	uda								
2		in a	¥ 📲 į	L =	H 👪	¥ -	4	(		<b>166</b>						
11:COL1	25	6.00												Vis	sible: 26 de 26	variables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	-
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	Pruebas p	ara dos muestra:	independients			×	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
- 4	156.00	145.00	95.00	88.00	_			-		-	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00			Lis	ta Contrastar	variables:	Exacta	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00	GRADO	DE CONTR.		TENSION A	RTERIAL S	Opciones	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	GRUPC	S ETARIOS	*				2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	SEXO [	SEXO]					2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	ESTAD	O CIVIL (ED					1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	ESTAD	O LABORAL	Va	riable de agri	ipación:		2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	CHIDA	D DE VIDA 1		TERVENCIO	V(12)		1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	A CALIDA	D DE VIDA 2	F D	efinir grupos.			2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	Tipo de pri	Jeba					1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	🗸 U de M	ann-Whitney	17	de Kolmogo	rov-Smirnov		2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	Reacci	ones extremas i	le Moses 🥅 F	Rachas de Wa	ald-Wolfowitz		1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00							2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	Ace	ptar <u>P</u> eg	ar <u>R</u> esta	blecer Ca	ncelar A	yuda	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00							1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
	4															Þ
Vista de d	atos Vista de vi	ariables														

De esta forma se obtiene el resultado de la prueba de U de Mann-Whitney y la significancia de las variables analizadas.

Archivo Edición Ver Datos Tr	ransformar insertar Forn	nato Analizar Marketing direct	lo <u>G</u> ráficos	Utilidades	/entana Ayuda						
😑 🗄 🖨 🗟 🤌	🛄 Ir 🛥	🎬 🖹 📥 🗐 🤇		ê 🛿	l 📄 💫	•	•	• • •		1	
Carling Conting     Carling Conting     Carling Pruebas de chi     Carling     Carling Conting	MISSING ANALYS	IS.									*
Thuio Notas 	Prueba de Manr	I-Whitney									
- 🖗 Log ■- 🚇 Pruebas no paramé		Rangos									
Notas		INTERVENCION 0 ESTUDIO	N	Rango promedio	Suma de rangos						
Prueba de los r Titulo Rangos Estadotiro	TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL	GRUPO CONTROL GRUPO EXPERIMENTAL Total	25 25 50	23.30 27.70	582.50 692.50						
- 10 Log - S Prueba T - 10 Titulo	Estadisticos de c	onfraste <sup>3</sup>									
Notas     Onjunto de da     Estadísticos de		TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL									
Log	U de Mann-Whitney W de Wilcoxon	257.500									
+ C Titulo	z	-1.073									
는 Notas - 년 Conjunto de da 로 월 Prueba de Man - 슈 Thulo - 쉐 Rangos	Sig. asintét. (bilateral) a. Variable de agrupa INTERVENCIÓN O	.283 Istión: ESTUDIO									
	(							IR	U CDCC Challetine	Dracesco está Solo	Þ

### Interpretación de resultados

Para valorar si la diferencia entre los rangos de dos grupos en el mismo periodo de tiempo es significativa, se debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna la cual establece que sí existe diferencia entre los dos grupos es significativa.
- Si el cambio que existió fue bueno o malo, positivo o negativo.
- Si el cambio es estadísticamente significativo.

Recordando que una significancia con valor de p  $\leq 0.05$  indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

#### Prueba de Mann-Whitney

	Rangos			
	INTERVENCION O ESTUDIO	N	Rango promedio	Suma de rangos
TENSION ARTERIAL	GRUPO CONTROL	25	23.30	582.50
SISTOLICA INICIAL	GRUPO EXPERIMENTAL	25	27.70	692.50
	Total	50		

Estadísticos de c	ontraste <sup>a</sup>
	TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL
U de Mann-Whitney	257.500
W de Wilcoxon	582.500
Z	-1.073
Sig. asintót. (bilateral)	.283

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba de U de Mann-Whitney se obtuvo un rango de 23.30 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo control, 27.70 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo experimental y una significancia de 0.283 al comparar los rangos de ambas variables.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que sí existe una diferencia en la tensión arterial sistólica inicial entre el grupo control y el grupo experimental, concluimos que:

- Entre el grupo control y el grupo experimental sí hubo una diferencia, debido a que se obtuvo un rango de 23.30 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo control y un rango de 27.70 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo experimental.
- Que la diferencia que se presentó entre las variables fue positiva, debido a que sí existe una diferencia entre el grupo control y el grupo experimental.
- Y que esta diferencia no fue estadísticamente significativa, debido a que se obtuvo una significancia > 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna

# Kruskal-Wallis

La prueba de Kruskal-Wallis es una extensión de la prueba de U de Mann-Whitney, por lo que es considerada la prueba con mayor potencia no paramétrica para muestras independientes con distribución no normal, utilizada como alternativa de la prueba ANOVA.

Su cálculo estima la diferencia de las medianas o rangos entre tres o más grupos en el mismo periodo de tiempo.

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$H = \left[ \left[ \left[ \frac{12}{N \text{ total } \cdot (N \text{ total } + 1)} \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] - \left[ 3 \cdot ((N \text{ total } + 1)) \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_k} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} \right] \right] \right] \right] + \left[ \left[ \left[ \frac{(\Sigma R_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\Sigma R_k)^2}{n_1} \right] \right] \right]$$

En donde:

N total = Tamaño de la muestra  $\Sigma R_1, \Sigma R_2, ..., \Sigma R_k$  = Sumatoria de los rangos al cuadrado de cada grupo  $n_1, n_2, ..., n_k$  = Tamaño de la muestra de cada grupo

La significancia estadística se considera con el valor de "p":

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para determinar cuál es grupo que presenta la diferencia de la mediana o rango, se utiliza la prueba de U de Mann-Whitney para analizar los grupos de dos en dos.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de Kruskal-Wallis en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Pruebas no paramétricas*, posteriormente *Cuadros de diálogo antiguos* y dé *click* en *K muestras independientes*.

2		n a	lr	nformes	e descriptio		4	4	A (		MEG						
11:COL1	256	.00	T	ablas	o descriptiv	00									Vie	sible: 26 de 26 v	rariable
	TAS1	TAS2	T/ C	comparar i Iodelo line	medias val ceneral		COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00		lodelos lin	ieales dene	ralizados	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	. M	Indelos m	intos	-	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00		amelacion	100		190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
- 4	156.00	145.00	9	lagraaida	100		150.00	25.00	25.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	2	ealineal			170.00	37.00	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00		öğmear			219.00	26.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	R	ledes neu	ronales		220.00	27.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	0	asincar			220.00	25.00	25.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	R	reduccion	de dimensi	ones	210.00	24.00	24.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	E	isc <u>a</u> la			250.00	26.00	25.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	P	ruebas <u>n</u> o	o paramétri	285	💧 🛕	muestra		3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	P	rediccione	85		Mue	stras independ	ientes	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	<u>S</u>	uperviv.			Mue	stras relaciona	das	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	R	tespuesta	múltiple		Cua	dros de diáloco	antiquos 🕨	M Chi quad	rada	- 00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	🔛 A	nálisis de	valores per	rdidos	150.00	44.00	44.00	Circoau	1000	00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Ir	npuțación	múltiple		220.00	41.00	42.00	Einomiai.		00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	N	luestras o	omplejas		200.00	32.00	33.00	Rachas		00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	c	control de	calidad		190.00	35.00	34.00	📕 K-S de <u>1</u>	muestra	00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00		urva COR			256.00	34.00	31.00	2 muestra	as independien	tes 00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	34.00		00.00	200.00	200.00	31.00	31.00	K muestr	as independier	tes 00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	) (	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	2 muestra	as relacionadas	00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	) (	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	K muestr	se relacionada	00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4									and settinger	00 101001011808						Þ
Vista de date	os Vista de va	iables															

#### Paso 2

Aparecerá la ventana de *Pruebas para dos muestras independientes*, seleccione e introduzca la variable dependiente de tipo cuantitativa que le interese en *Lista contrastar variables* y la variable independiente de tipo cualitativa – ordinal que le corresponda en *Variable de agrupación*.

11:COL1	256	00					•••	1.4						Vis	ible: 26 de 26	variabi
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC	1 enfermedar	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.0	1.0	0 1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	the Development					X	0 2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	ruebas p	ara vanas mues	tras independier	ites			0 2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
- 4	156.00	145.00	95.00	88.00			Lista	Contrastar v	ariables:	o ener	0 1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	💰 GRADI	D DE CON 🖆	<i>A</i> T	ENSION AR	TERIA	0	0 2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00	GRAD	DE CON.			2	000450	0 1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	GRUP	DS ETARL				0	0 2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	SEX0	SEX0]				0	0 2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	ESTAD	O CIVIL JE	Varial	ole de agrup	ación	0	0 1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	ESTAD	O LABOR.	GRU	POS(? ?)		0	0 2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	A CALID	AD DE VID	Dafe	iir ranna		0	0 1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00			<u></u>	in runge		0	0 2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	Tipo de pr	ueta				0	0 1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	H de K	ruskal-Wallis	Mediana			0	0 2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	Jonckt	ieere-Terpstra				0	0 1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	Acert	Pena	Restable	Cane	velar 4m	da 0	0 2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00		- Celle	Termer				0 1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	100.00	30.00	04.00	*.0		0 1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	2/1.00	256.00	34.00	31.00	4.0	1.0	0 2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.0	1.0	0 1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	1/8.00	170.00	26.00	27.00	3.0	1.0	0 2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.0	1.0	0 1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	

De chek en ni de terdskal Wallis y posteriorniente en Definit Tango.	Dé click en	H de	Kruskal-	Wallis y	posteriorme	nte en D	efinir rango
--	-------------	------	----------	----------	-------------	----------	--------------

2					ñ 🐁	<u> </u>	- <u>-</u>	14		46						
: COL1	256.	00												Vi	sible: 26 de 26	variabl
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC 0	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	the Development					-x 100	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	Ca Pidebas p	ara varias mues	oras independie	ines		00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00			Lisța	Contrastar va	riables:	ada 00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	💰 GRAD	DE CON	1	TENSION ART	TERIA	00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00	GRAD	DE CON				00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	JI GRUP	OS ETARI				00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	SEX0	SEX0]				00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	ESTAC	O CIVIL (E	Varia	ble de annin:	ación	00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	& ESTAE	O LABOR	💜 GRU	POS(? ?)		00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00		VENCION	0.6			00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	- CALLO	O DE VID V		nir rango		00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	Tipo de p	ueba				00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	H de H	ruskal-Wallis	📉 Mediana			00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	Joncki	ieere-Terpstra				00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00			During			00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	ACept	ega <u>P</u> ega	Restable	cer Cano	elar Ayu	23 00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	100.00	30.00	34.00	00		1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															•

Paso 4

Aparecerá la ventana de *Varias muestras independientes* donde deberá introducir el mínimo y el máximo para la agrupación de las variables, según el número de valor de etiqueta que asigno cuando creo su base de datos, posteriormente dé *click* en *Continuar*.

Archivo Ed	ición <u>V</u> er <u>D</u> a	tos <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> naliza	er <u>M</u> arketing d	irecto <u>G</u> ráfic	os <u>U</u> tilidades	Ventana Ay	uda								
			× 📳 i		#1 15	🗑 🔛	4	(								
11: COL1	256.	00												Vi	sible: 26 de 26 v	variables
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC 0	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.0	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	*
2	136.00	133.00	ta Prueba	as para varias mu	estras indeper	dientes		22	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00							4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	A CR	IDO DE CON		Contrastar vari	DIA E	acta	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	A GR	ADO DE CON		- TENSION PICTE	Opc	iones	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	/ ED/	AD (EDAD)	*				2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	GRI	UPOS ETARI					3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	SE)	(0 [SEX0]					2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	A EST	ADO LABOR		ariable de agrupac	ión:		1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	INTI	ERVENCION		RUPOS(??)			2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	🖉 CAL	JIDAD DE VID	5 (	Definir rango			) (ta v.	irias muestras ir	dependien	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	r Tipo de	e orueba								1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	2 HA	a Knickal Walli	Meriana				Ra	igo para variabi	e de agrupacio	n 2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	E Inc	ckheere.Ternst					) Min	mo: 1		1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	- Ser	concere respon					)			2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Act	eptar <u>P</u> e	gar <u>R</u> est	ablecer Cancel	lar Ayu	da	1 113	imo: M		1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00		_						ontinuar Can	celar Ayud	a 2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.0				1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.0	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.0	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.0	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.0	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	-
	4															Þ
Vista de dat	Vista de vari	lables														

Aparecerá nuevamente la ventana de *Pruebas para varias muestras independientes* y dé *click* en *Aceptar*.

011	256	00					<u> </u>			<u> </u>				W	sible: 26 de 26
[	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI O	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00
3	133.00	132.00	87.00	89.00	Pruebas pa	ara varias muestr	as independient	es 👘		× 00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00
4	156.00	145.00	95.00	88.00						0	0 1.00	2.00	2.00	55.00	2.00
5	145.00	146.00	67.00	87.00		05.000	Lista C	Contrastar var	ables: E	acta 00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00
6	134.00	136.00	74.00	85.00	CRADO	DE CON	// 18	INSION ARTS	Opt	iones 00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00
7	123.00	122.00	79.00	86.00	/ EDAD (E	EDAD]	*			0	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00
8	156.00	157.00	75.00	89.00	GRUP0	IS ETARI	-			00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00
9	116.00	123.00	90.00	90.00	SEXO [S	SEXO]				00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00
0	156.00	158.00	98.00	90.00	ESTADO	D CIVIL (E	Variab	le de agrupad	sión:	00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00
1	143.00	135.00	78.00	98.00	INTERV	ENCION	GRUP	09(13)		00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00
2	134.00	135.00	79.00	99.00	/ CALIDA	D DE VID 🔻	Defini	r rango		0	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00
3	123.00	173.00	60.00	95.00	-Tino de no	ieha				00	0 1.00	2.00	1.00	43.00	1.00
4	134.00	135.00	84.00	56.00	The second	uskal Walls	Hadana			00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00
5	120.00	133.00	90.00	67.00		ustdi-Wallis	Medialia			0	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00
6	120.00	111.00	96.00	78.00	E Souccou	eele-reipsaa				00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00
7	112.00	113.00	98.00	94.00	Aceptar	r <u>Pegar</u>	Restablec	er Cance	lar Ayu	da O	0 1.00	2.00	1.00	32.00	1.00
8	151.00	145.00	97.00	76.00					-		1.00	1.00	1.00	51.00	2.00
9	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00
0	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00
1	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00
2	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00
-	1														

#### Paso 6

De esta forma se obtiene el resultado de la significancia de la prueba de Kruskal-Wallis de las variables analizadas.

Archivo E	Edición Ver Datos	Trans	sformar insertar	Formato A	nalizar <u>M</u> arketing dire	cto <u>G</u> ráficos	Utilidades	Ventana Ayuda						
🗃 l:	🖨 🖻 🍦	•	🛄 🖛 🤉	u 🧝	🖉 📥 🗐 (	ð 🍆	ê 1		= +	٠	+-		1	
	Pruebas no paramé Triulo Notas Conjunto de da Prueba de Man Triulo Rangos	+	Pruebas no p	paramétr	icas									*
	Log		Prueba de K	ruskal-W	allis									
	ANOVA de un factor													
I I I	- (m) Titulo				Rangos									
	- 🔂 Notas						Papas	1						
	- Conjunto de da			GE	UPOS DE ESTUDIO	N	promedio							
10	Advenencia		TENSION ARTERN	AL GR	UPO CONTROL	17	22.18							
	ANOVA de un factor		SISTOLICA INICIAL	L GF	UPO SODHI	17	26.74							
I I I	- (E) Titulo			GF	UPO EXPERIMENTAL	16	27.72							
	- 🔂 Notas			To	tal	50								
	Conjunto de da	1												
	ANOVA de un fa													
	Proedas postin		Estadísticos de o	contraste"."	_									
	- Comparac			TENSION										
	😑 🧕 Subconjun		I I.	ARTERIAL										
	- 🛅 Titulo		I I'	INICIAL										
	-+L# TENS		Chi-cuadrado	1.391	1									
	Elog Pruebas no narami		gl	2										
	+ (E) Titulo		Sig. asintót.	.499	1									
	- 🔂 Notas		a. Prueba de Kr	uskal-	-									
	- D Conjunto de da		Wallis											
6	Prueba de Krus		b. Variable de											
	E Titulo		agrupation: 0	GRUPOS										
	Estadístico		52 2010010											
4	4	1												- F
											ID	II COCC CHARACTER	Drocessor acté listo	

#### Interpretación de resultados

Para valorar si la diferencia entre la diferencia de las medianas o rangos entre tres o más grupos en el mismo periodo de tiempo es significativa, debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece que sí existe diferencia entre tres o más grupos en el mismo periodo de tiempo es significativa.
- Si el cambio es estadísticamente significativo.

Recordando que una significancia con valor de p  $\leq 0.05$  indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

#### Prueba de Kruskal-Wallis

	Rangos		
	GRUPOS DE ESTUDIO	N	Rango promedio
TENSION ARTERIAL	GRUPO CONTROL	17	22.18
SISTOLICA INICIAL	GRUPO SODHI	17	26.74
	GRUPO EXPERIMENTAL	16	27.72
	Total	50	

Estadísticos	ie contraste	
	TENSION	
	ARTERIAL	
	SISTOLICA	
	INICIAL	
Chi-cuadrado	1.391	
gl	2	
Sig. asintót.	.499	

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la prueba de Kruskal-Wallis se obtuvo un rango de 22.18 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo control, 26.74 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo SODHI, 27.72 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo experimental y una significancia de 0.499 al comparar los rangos de las variables.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que sí existe una diferencia en la tensión arterial sistólica inicial entre el grupo control, el grupo SODHI y el grupo experimental, concluimos que:

- Entre el grupo control, el grupo SODHI, y el grupo experimental sí hubo una diferencia, debido a que se obtuvo un rango de 22.18 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo control, 26.74 para el grupo SODHI, 27.72 para el grupo experimental.
- Que la diferencia que se presentó entre las variables fue positiva, debido a que sí existe una diferencia entre el grupo control y el grupo experimental.
- Y que esta diferencia no fue estadísticamente significativa, debido a que se obtuvo una significancia > 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna.

## Correlación de Spearman

El coeficiente de correlación de Spearman también conocida como Rho Spearman, es una prueba no paramétrica para muestras independientes con distribución no normal, utilizada como alternativa de la Correlación de Pearson.

Su cálculo estima la asociación entre la variable dependiente e independiente determinando en qué proporción una variable interviene para que otra se modifique.

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$rs = 1 - \frac{6\Sigma d^2}{n^3 - n}$$

En donde:

 $\Sigma$  = Sumatoria n = Tamaño de la muestra en rangos de las variables  $d^2$  = Diferencia entre los rangos de las dos variables al cuadrado

Se grafica a través de coordenadas cartesianas, en donde la variable dependiente corresponde al eje de la "y" mientras que la variable independiente corresponde al eje de la "x".





Sus resultados oscilan entre +1 a -1 y se interpretan como:

- r = +1 o -1: correlación perfecta (positiva o negativa).
- r = 0: ausencia de correlación.
- r = 0: ausencia de correlación.
- r = 0.80 0.99: correlación fuerte.
- r = 0.60 0.79: correlación moderada.
- r = 0.40 0.59: correlación parcial.
- r = 0.20 0.39: correlación ligera.
- r = 0.00 0.19: correlación fortuita o insignificante.

La significancia estadística se considera con el valor de "p":

- < 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la correlación de Spearman en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

En la barra de herramientas dé *click* en *Analizar*, seleccione *Correlaciones* y posteriormente dé *click* en *Bivariadas*.

Archivo §	dición Ver D	atos <u>T</u> ransformar	Analizar Marketing directo	Gráficos	Utilidades	Ventana A	lyuda								
			Informes	+	2 📖	47 1			BC.						
		•	Estadísticos descriptivo	os ⊧		~ <del>0</del>	3 14		•						
11: COL1	25	6.00	Tablas										Ve	ible: 26 de 26 v	ariables
	TAS1	TAS2 1	Comparar medias	Comparar medias			IMCF	EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA	S
1	140.00	140.00	Modelo lineal general	•	170.00	24.00	24.00	0 4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	-
2	126.00	122.00	Modelos lineales gene	ralizados 🕨	190.00	34.00	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	£5.00	2.00	-1
3	133.00	132.00	Modelos migtos	+	100.00	30.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	Correlaciones	- F	🜆 Bivaria	idas	25.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
-	146.00	146.00	Regresión		R Parcia	les	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	_
6	134.00	136.00	Logineal		Distan	das	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	Redes neuronales		220.00	27.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	- 1
8	156.00	157.00	Clasificar		220.00	25.00	25.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	Reducción de dimensi	ones 🕨	210.00	24.00	24.00	1 00	1 00	1.00	2 00	1.00	32.00	1 00	
10	156.00	158.00	Escala		250.00	26.00	25.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	Pruebas no paramétric	as ⊧	250.00	28.00	27.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	Predicciones		145.00	38.00	39.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	Superviv.		168.00	40.00	41.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	Respuesta múltiple		178.00	42.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	🔯 Análisis de valores per	didos	190.00	44.00	44.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	Imputación múltiple		220.00	41.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	Muestras compleias	,	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	Control de calidad		190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	Curva COR		256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	34.00 00.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00 88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00 85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	_
	4														Þ
Vieta da c	latoe Vista de v	ariables													_
vista de d	alus vista de v														
Bivariadas											IBM SPSS S	tatistics Proces	sor está listo		

#### Paso 2

Aparecerá la ventana de *Correlaciones bivariadas*, seleccione e introduzca la variable dependiente e independiente de tipo cuantitativo que le interese correlacionar en *Variables*.

Archivo Edi	ción <u>V</u> er <u>D</u> at	os <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> nalizar	Marketing d	directo <u>G</u> ráficos <u>U</u> bilida	tes Ventana	Ayuda		ABG						
11:COL1	256	10											Vi	sible: 26 de 26 v	ariable:
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1 COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.(	Correlaciones bivariadas	4 1.5	1 10		1.0	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	-
2	136.00	133.00	88.00	94.(		Varial	Nae.	_	1.0	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.(	A TENSION ARTER		ENSION ARTE	RIA	1.01	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.(	/ TENSION ARTER	<i>A</i> E	DAD [EDAD]	Bootst	rap 1.01	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.(	TENSION ARTER				1.0	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.(	COLESTEROL IN.				1.0	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.(	INDICE DE MASA				1.0	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.(	INDICE DE MASA.				1.0	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.(	ESTADO NUTRI				1.0	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.(	R ENFERMEDAD IA				2.0	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.(	Coeficientes de correla	ión			1.0	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99. <mark>(</mark>	Pearson 🗖 Tau-b d	Kendall 📃 Spe	arman		1.0	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95. <mark>(</mark>	- Prueha de significación				1.0	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.(	Distant      Distant	a la			1.0	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.(	S prajerar O Orrianer				1.0	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.(	Marcar las correlacion	es significativas			1.0	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.(	C truster D trus	Destable		an durinda	1.0	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.(	Aceptar Pega	Restable	Cancel	ar Ayuda	1.0	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.60	211.00 200.	00 34.00	31.0	4.00	1.0	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00 200.	00 31.00	31.0	0 4.00	1.0	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00 170.	26.00	27.0	0 3.00	1.0	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00 189.	27.00	26.0	0 2.00	1.0	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4														Þ
Vista de dat	os Vista de vari	ables													

Dé *click* en *Spearman*, en *Bilateral*, en *Marcar las correlaciones significativas* y posteriormente en *Aceptar*.

	🗎 🖳		¥ 🔚		M 🌆	🔛 🔚	42 🔜	1.	ð 🌓 4							
1:COL1	256	.00												Vi	sible: 26 de 26 v	variabl
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRIC	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	ta Con	relaciones bivaria	das 👘 👘	3.0		×	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00				Variables:			2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	11	ENSION ARTER		TENSIO	NARTERIA.	Opciones	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	11	ENSION ARTER		SEDAD [8	[DAD]	Bootstrap	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	1	ENSION ARTER					2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00		OLESTEROL IN					1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00		VDICE DE MASA					2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	1	NDICE DE MASA					2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	a e	STADO NUTRI					1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	A F	NEERMEDAD IA					2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	Col	eficientes de corr	elación				1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	E F	Pearson 📃 Tau-	b de <u>K</u> endall	Spearman 🗸			2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	C Roy	aba da cioníficar	ián				1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00		eva ve arginicat	2011				2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00		naterar O Onija	steral				1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	📝 M	arcar las correla:	ciones signific	ativas			2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00					0	tunte	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00		Aceptar E	regar <u>R</u> e	stablecer	Cancelar	Ajuda	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	211.001	230.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4															Þ



De esta forma se obtiene el resultado de la correlación de Spearman y la significancia de las variables correlacionadas.

Archivo E	dición Ver Datos	Trans	sformar jnsertar F	ormato Analizar Mark	leting directo	Gráficos	Utilidades	Ventana	Ayuda							
🗃 k	🖨 🗟 🤞		🛄 ir 🗅	🚆 🖺 🕌			¢= 1	PB		-	• •	+	-		1 🔂 🗟	
	- 🚯 Conjunto de da 🖆			N		51	50									*
	Advertencia		EDAD	Correlación de P	'earson	.223	7 1									
	Log ANOVA do un forter			Sig. (bilateral)		.11	-									
	- In Titulo			N		51	50									
	🖶 Notas															
	Conjunto de da		NONPAR CORR													
	ANOVA de un ta		/VARIABLES=TA	AS1 EDAD												
-	- En Titulo		PRINT=SPEAR	MAN TWOTAIL NOSIG												
	- 🦉 Comparac		/MISSING=PAIR	RWISE.												
	😑 🔂 Subconjun															
	Titulo	۰.	Correlacione	e no paramótrica												
(iii		Ľ	Correlaciones	s no parametrica	5											
e-8	Pruebas no paramé															
	🗇 Titulo															
	Notas															
	Prueha de Krus				Correlacion	35				_						
-	- (f) Titulo						T	ENSION								
	— 🧃 Rangos 📔						A	STOLICA								
	-La Estadístico							NICIAL	EDAD							
	Correlaciones		Rho de Spearman	TENSION ARTERIAL	Coefici	ente de		1.000	.159	9						
I T T	+ @ Titulo			SISTOLICATNICIAL	correia	tion										
	- Notas				Sig. (bi	ateral)			.27	1						
	Conjunto de da			5010	N Cooffei	onto do		00	51	0						
n -	Log			EDAD	correla	tión		.159	1.001							
	Correlaciones no pa				Sig. (bi	ateral)		.271								
	+ 🛱 Titulo				N			50	50	D						
	Notas									_						
	Correlaciones															-
4	Þ	4														E E
													IB	M SPSS Statistic	s Processor está listo	

### Interpretación de resultados

Para valorar si la proporción en que la variable independiente interviene para que la variable dependiente se modifique es significativa, debe tomar en cuenta:

• Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece sí la proporción en que una variable interviene para que otra se modifique es estadísticamente significativo.

Recordando que los resultados de la correlación de Spearman oscilan entre +1 a -1 y se interpretan como correlación perfecta (ya sea positiva o negativa) cuando el valor de r es de +1 o -1, ausencia de correlación cuando el valor de r es de 0, correlación fuerte cuando el valor de r es de 0.80 a 0.99, correlación moderada cuando el valor de r es de 0.60-0.79, correlación parcial cuando el valor de r es de 0.40-0.59, correlación ligera cuando el valor de r es de 0.20-0.39 y correlación fortuita o insignificante cuando el valor de r es de 0.01 a 0.19.

Y una significancia con valor de p  $\leq 0.05$  indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.

		correlaciones		
			TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL	EDAD
Rho de Spearman	TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL	Coeficiente de correlación	1.000	.159
		Sig. (bilateral)		.271
		N	50	50
	EDAD	Coeficiente de correlación	.159	1.000
		Sig. (bilateral)	.271	
		N	50	50

Correlaciones

Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la correlación de Spearman se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.159 y una significancia de 0.271 al valorar la asociación entre la variable de tensión arterial sistólica inicial y la variable de edad.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que la edad interviene para que la tensión arterial sistólica inicial se modifique concluimos que:

• La relación entre la tensión arterial sistólica inicial y la edad no fue estadísticamente significativa, es decir, la edad no modifica la ten-

sión arterial sistólica inicial, debido a que se obtuvo una correlación insignificante y una significancia > 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna.

# Regresión lineal

La **regresión lineal** también conocida como **ajuste lineal** permite representar gráficamente la relación de las variables.

Su cálculo estima la asociación entre la variable dependiente e independiente en la regresión lineal simple o entre la variable dependiente y varias variables independientes en la regresión lineal múltiple.

Se obtiene con la siguiente fórmula:

• Regresión lineal simple

$$Y = B_0 + B_1 \cdot x + u$$

En donde:

*Y* = Variable dependiente

 $B_0, B_1 =$ Parámetros a estimar

x = Variable independiente

u = Residual o término de error, que en el caso de poblaciones es 0

• Regresión lineal múltiple

$$Y = B_0 + B_1 \cdot X_1 + B_2 \cdot X_2 + ... + B_k \cdot X_k + u$$

En donde: Y = Variable dependiente  $B_0, B_1, B_2, ..., B_k =$  Parámetros a estimar x = Variable independiente u = Residual o término de error, que en el caso de poblaciones es 0
Se grafica a través de coordenadas cartesianas, en donde la variable dependiente corresponde al eje de la "y" mientras que la variable independiente corresponde al eje de la "x".



Sus resultados oscilan entre +1 a -1 y se interpretan como:

- r = 1: correlación perfecta.
- r = 0: ausencia de correlación.

La significancia estadística se considera con el valor de "p".

- ≤ 0.05: es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- > 0.05: no es estadísticamente significativo, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Para realizar el análisis estadístico mediante la prueba de regresión lineal en el programa SPSS versión 20.0 se realizarán los siguientes pasos.

En la barra de herramientas dé *click* en *Gráficos*, seleccione *Cuadros de diálogo antiguos* y posteriormente dé *click* en *Dispersión/Puntos*.

			¥ 🔣			elector de plant	illas de tablero		10	-							
10 : COL2	250	.00				uadros de diálo	ion antiquos		<b>B n u</b>						Vis	sible: 26 de 26 v	ariable
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COLI	COLZ	INCI	100	Bar	as as <u>3</u> -D		MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00		🛃 Líne	35		1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00		📕 Áre	s		2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00		🛃 Sec	tores		2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	150.00	150.00	25.00		Náo	imos v mínimos		1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	170.00	170.00	37.00		Dis	romos do colo		2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00	220.00	219.00	26.00			grannas de caja		1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	224.00	220.00	27.00		🔛 Bar	as de error		2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	250.00	220.00	25.00		Pira Pira	mide de població	in	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	230.00	210.00	24.00		🔡 Di <u>s</u>	persión/Puntos		1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	243.00	250.00	26.00		🔒 His	ograma		2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	256.00	250.00	28.00		27.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	145.00	145.00	38.00		39.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	167.00	168.00	40.00		41.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	178.00	178.00	42.00		42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	189.00	190.00	44.00		44.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	190.00	220.00	41.00		42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00		33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00		34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00		31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00		31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00		27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00		26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	
	1																

### Paso 2

Aparecerá la ventana de *Dispersión/Puntos*, seleccione *Dispersión simple* y dé *click* en *Definir*.

Archivo	_dición ⊻er D	atos <u>T</u> ransfor	mar <u>A</u> naliza	r <u>M</u> arketing di	recto <u>G</u> ráfico	os <u>U</u> tilidades	Ventana A	lyuda								
<b>a</b>		in c	¥ 🌃 i		H 👪	<b>X</b>	4	1 A		1466						
10:COL2	: COL2 250.00 Visible: 26 de 26 variables															
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	COL1	COL2	IMCI	IMCF	EDONUTRICI	enfermedad	MEJORIA	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	S
1	140.00	140.00	90.00	90.00	170.00	170.00	34.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	22.00	1.00	-
2	136.00	133.00	88.00	94.00	180.00	180.00	36.00	35.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.00	198.00	190.00	32.00	33.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.00	150.00	150.00	25.00	25.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.00	170.00	170.00	37.00	34.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.00	220.00	ta Dispersión	/Puntos			.00	1.00	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.00	224.00		-	_	_	.00	2.00	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.00	250.00	Di	spersión	Dispersi	in 🔒 P	untos .00	2.00	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.00	230.00	S SI	mpre 1	matricial simple		Imple	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.00	243.00	0.00 p	spersión .	.: Dispersi	in	1.00	2.00	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.00	256.00	SL	perpuest	3-D		.00	1.00	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.00	145.00	,		_		.00	2.00	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.00	167.00		Definir	Cancelar /	yuda	.00	1.00	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.00	178.00					.00	2.00	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.00	189.00	190.00	44.00	44.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.00	190.00	220.00	41.00	42.00	4.00	1.00	2.00	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.00	200.00	200.00	32.00	33.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.00	204.00	190.00	35.00	34.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	51.00	2.00	_
19	156.00	156.00	90.00	78.00	271.00	256.00	34.00	31.00	4.00	1.00	2.00	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.00	200.00	200.00	31.00	31.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	53.00	2.00	_
21	145.00	135.00	89.00	88.00	178.00	170.00	26.00	27.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.00	189.00	189.00	27.00	26.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	57.00	2.00	v
	M						1000									
Vista de o	latos Vista de va	riables														

Aparecerá la ventana de *Diagrama de dispersión simple*, seleccione e introduzca la variable dependiente que le interese en *Eje Y*, la variable independiente que le interese relacionar en *Eje X* y posteriormente en *Aceptar*.

			· •		Diagrama de dispersión sin	role		<b></b>					
: MEJORIA	1.00										Vis	sible: 26 de 26 v	ariab
	TAS1	TAS2	TAD1	TAD2	TENSION ARTER.	*	Eje Y: TENSION ARTERIAL SISTOLICA I	Titulos	HASINICIO	HASFINAL	EDAD	GRUPOETA RIO	5
1	140.00	140.00	90.00	90.(	TENSION ARTER		Eje <u>X</u>	10	1.00	1.00	22.00	1.00	
2	136.00	133.00	88.00	94.(	COLESTEROL IN.		A EDAD (EDAD)	10	2.00	1.00	56.00	2.00	
3	133.00	132.00	87.00	89.(	COLESTEROL FL.		Establecer marcas por:	10	1.00	1.00	34.00	1.00	
4	156.00	145.00	95.00	88.(	/ INDICE DE MASA	+		10	2.00	2.00	55.00	2.00	
5	145.00	146.00	67.00	87.(	/ INDICE DE MASA		Etiquetar los casos mediante:	0t	2.00	2.00	36.00	1.00	
6	134.00	136.00	74.00	85.(	ESTADONOTRI			10	1.00	1.00	58.00	2.00	
7	123.00	122.00	79.00	86.(	& NEJORIA DEL E.	-Panel	mediante	10	2.00	2.00	33.00	1.00	
8	156.00	157.00	75.00	89.(	👵 GRADO DE CON		Filas	10	1.00	1.00	32.00	1.00	
9	116.00	123.00	90.00	90.(	뤙 GRADO DE CON			10	2.00	1.00	32.00	1.00	
10	156.00	158.00	98.00	90.(	GRUPUS ETARL.	*		10	1.00	1.00	59.00	2.00	
11	143.00	135.00	78.00	98.(	ESTADO CIVIL IE			10	2.00	2.00	60.00	2.00	
12	134.00	135.00	79.00	99.(	💑 ESTADO LABOR		📕 Anidar variables (sin filas vacías)	10	1.00	2.00	66.00	2.00	
13	123.00	173.00	60.00	95.(	GRUPOS DE ES		Columnas:	10	2.00	1.00	43.00	1.00	
14	134.00	135.00	84.00	56.(	INTERVENCION	-		10	1.00	1.00	56.00	2.00	
15	120.00	133.00	90.00	67.(	CALIDAD DE VID			10	2.00	2.00	41.00	1.00	
16	120.00	111.00	96.00	78.(	CALIDAD DE VID		Anidar variables (ein columnas varias)	10	1.00	2.00	57.00	2.00	
17	112.00	113.00	98.00	94.(				10	2.00	1.00	32.00	1.00	
18	151.00	145.00	97.00	76.0	Plantila			10	1.00	1.00	51.00	2.00	
19	156.00	156.00	90.00	78.(	🔲 Usar las especificacio	nes gráfi	cas de:	10	2.00	1.00	35.00	1.00	
20	167.00	146.00	94.00	88.(	Archivo			10	2.00	2.00	53.00	2.00	
21	145.00	135.00	89.00	88.(				10	2.00	2.00	23.00	1.00	
22	134.00	135.00	88.00	85.(	Aceptar	Pegar	Restablecer Cancelar Ayuda	10	1.00	1.00	57.00	2.00	
	4					_	<u>^                                    </u>						

#### Paso 4

De esta forma se obtiene la gráfica de correlación.

Archivo	Edición Ver Datos	Transfor	mar inse	irtar Formato	Analizar	Marketing d	recto <u>G</u> rá	ificos Utilida	ides Ventana	Ayuda						
1	883	2	, in	· 🛥 💈			6	6	PP			<b>+ +</b>	+ -		🗏 🚺 🗟	)
	Conjunto de da ANOVA de un fa Pruebas post h Titulo Comparac Subconjun	⇒ G	ráfico													
	Titulo TENS		200.00-													
	Log     Log     Pruebas no paramé     Maramé     Thulo     Grupiato de Koz     Conjunto de da     Conjunto de da     Conjunto de Koz     Constances     Correlaciones     Thulo     Correlaciones     Thulo     Mass		-00.081 OLICA INICIAL	0	0 0	0	0	°°°	o	0						
	Conjunto de da Correlaciones Correlaciones no pi Correlaciones no pi Notas		140.00"	0	0	°°°	0	800 0 0	00							
	Correlaciones Log Gráfico Gráfico Conjunto de da		100.00-	20.00	30.00	40.00	50.00 EDAD	60.00 D	70.00	80.	00					
1	VIII Unspersion de	1														
														IBM SPSS Statis	tics Processor está listo	

Para editar la gráfica de correlación y obtener la línea de correlación y el valor de la regresión lineal o  $R^2$  lineal, dé doble *click* sobre la imagen del *Gráfico de correlación* y aparecerá la ventana de *Editor de gráficos*.

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analiza	🔂 Editor de gréficos	
🍋 🖶 🖨 🔊 💽 🗠 🛥 🚆 🛤	Archivo Editar Ver Opciones Elementos Ajuda	
Conjunto de datos activo	** =XYENE? = LEV CEEL HEUM EU	
- ANOVA de un factor		
Thulo	THE REF IN	
Comparaciones múltipl	200.00-	
- En Thuio		
TENSION ARTERIA	0	
Pruebas no paramétricas		
-@ Thuo	ž	
- In Notas - In Conjunto de datos activo	CA	
Prueba de Kruskal-Wallis	5 mm	
E Título 44 6 6	5 10000 0 00000 0	
Estadísticos de contras		
Log Correlaciones		
- m Thulo	E 140.00 0	
- In Notas - In Conjunto de datos activo	z o o oo oo	
Correlaciones	<b>0</b> 0 0 0 0	
Log Correlaciones no paramétricas		
• 🗇 Thulo	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Notas     Di Conjunto de datos activo		
Correlaciones	100.00-	
Log 2505 2509	20.00 30.00 40.00 50.00 60.00 70.00 60.00	
Thuto	EDAD	
- 10 Notas - 10 Conjunto de datos activo		
Dispersión de TAS1 EDAD	L 275 W 489 75 surface	
	H.3/5, W468, /5 putos	H: 504 W: 629 pt

Paso 6

Dé *click* en *Añadir línea de ajuste total* y automáticamente aparecerá la *Línea de ajuste total* sobre la *Gráfica de correlación*, posteriormente dé *click* en *Cerrar*.



Cierre la ventana de Editor de gráficos.



Paso 8

De esta forma se obtiene la línea de correlación y el valor de la regresión lineal o  $R^2$  lineal del gráfico de correlación seleccionado.



### Interpretación de resultados

Para valorar si la diferencia entre las medias de dos grupos en el mismo periodo de tiempo es significativa, se debe tomar en cuenta:

- Si hubo cambio en relación con la hipótesis alterna, la cual establece que la diferencia entre los dos grupos es significativa.
- Si el cambio que existió fue bueno o malo, positivo o negativo.
- Si el cambio es estadísticamente significativo.
- Recordando que una significancia con valor de p ≤ 0.05 indica que la diferencia es estadísticamente significativa, mientras que un valor de p > 0.05 indica que la diferencia no es estadísticamente significativa.



Por ejemplo, en el análisis realizado a través de la regresión lineal se obtuvo una R<sup>2</sup> lineal de 0.051 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo control, 143.36 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo experimental y una significancia de 0.169 al comparar las medias de ambas variables.

Al suponer que nuestra hipótesis alterna establezca que sí existe una diferencia en la tensión arterial sistólica inicial entre el grupo control y el grupo experimental, concluimos que:

 Entre el grupo control y el grupo experimental sí hubo una diferencia, debido a que se obtuvo una media de 135.72 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo control y una media de 143.36 para la variable de tensión arterial sistólica inicial del grupo experimental.

- Que la diferencia que se presentó entre las variables fue positiva, debido a que sí existe una diferencia entre el grupo control y el grupo experimental.
- Y que esta diferencia no fue estadísticamente significativa, debido a que se obtuvo una significancia > 0.05.

## Breviario estadístico

H0: Hipótesis nula H1: Hipótesis alterna Ho: Hipótesis nula Ha: Hipótesis alterna K-S: Kolmogorov-Smirnov OR: Odds Ratio

# Bibliografía

AMIR Medicina (2010). Academia de Estudios MIR, S.L. Marbán Libros. España. Arguedas Arguedas, O. (2010). Tipos de diseño en estudios de investigación. Acta Médica Costarricense, 52, 1, enero-marzo.

Castro Jiménez, M. A., Díaz Martínez, L. A. (2009). Las variables en el proceso de investigación en salud: Importancia, clasificación y forma de presentación en protocolos de investigación. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud*, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia, 12, 3, diciembre.

Estadística. Recuperado de: http://www.ray-design.com.mx/psicoparaest/ index.php?option=com\_content&view=section&id=8&Itemid=55. Fecha de consulta: 11 de abril de 2012.

- Gómez Gómez, M., Danglot Banck, C., Velásquez Jones, L. (2001). Bases para la revisión crítica de artículos médicos. *Revista Mexicana de Pediatría*, 68, 4, julio-agosto.
- —— (2003). Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuándo usarlas. *Revista Mexicana de Pediatría*, 70, 2, marzo-abril.
- Hernández Ávila, M., Garrido Latorre, F., López Moreno, S. (2000). Diseño de estudios epidemiológicos. *Salud Pública de México*, 42, 2, marzo-abril.
- Pita Fernández, S. (2001). Tipos de estudios clínico epidemiológicos. Atención Primaria en la Red. Recuperado de www.fisterra.com. Consultado el 01 de abril de 2012.
- ——, Pértega Díaz, S. (s. f.). Asociación de variables cualitativas: Test de Chicuadrado. Recuperado de www.fisterra.com. Consultado el 11 de abril de 2012.
- ——, Pértega Díaz, S. (2001). Estadística descriptiva de los datos. Atención Primaria en la Red. Recuperado de www.fisterra.com. Consultado el 01 de abril de 2012.
- Pruebas no paramétricas. Recuperado de http://www.uclm.es/actividades0708/ cursos/estadistica/pdf/descargas/spss\_PruebasNoParametricas.pdf. Consultado el 11 de abril de 2012.

- Tabla de distribución de Chi<sup>2</sup>. Recuperado de: http://www.uam.es/personal\_pdi/ ciencias/gpepe/g-poblaciones/clases/Tema\_04/TablaChi2.htm. Consultado el 11 de abril de 2012.
- Talavera, J. O., Rivas Ruiz, R. (2011). Pertinencia de la prueba estadística seleccionada. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 49, 2.
- Veiga de Cabo, J., De la Fuente Díez, E., Zimmermann Verdejo, M. (2008). Modelos de estudio en investigación aplicada: Conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54, 210, marzo.

Manual de análisis estadístico y uso de bases de datos se terminó de imprimir en junio de 2015 en los talleres de Ediciones de la Noche Madero #687, Zona Centro Guadalajara, Jalisco El tiraje fue de 500 ejemplares.

www.edicionesdelanoche.com

Elaboración de tablas y gráficas Carlos Alfonso Yeo Barba Sergio Cristopher Rodríguez González Yicoaldo Camacho Ruiz Karen Beatriz Romero Pérez Iván Alejandro Gardiel Mireles



a ciencia actual se basa en el inductivismo, es decir, todo conocimiento está sustentado en la evidencia obtenida mediante el método experimental. La ciencia médica en particular obtiene sus conocimientos a partir del inductivismo, por lo que es fundamental contar con los conocimientos del análisis estadístico para realizar una correcta investigación en salud.

Este manual tiene como objetivo facilitar el uso del programa SPSS versión 20.0, con el propósito de analizar las variables de estudio.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Centro Universitario de la Costa

