

Guía Rápida Jamovi

1. Instalación e interfaz
2. Trabajo con variables
3. Tablas de frecuencias y gráficos univariados
4. Estadísticos univariados
5. Estadística bivariada
6. Modelos de probabilidad



Software Estadístico

Guía rápida

1: Instalación e interfaz



Dr. Ignacio Martín Tamayo



Jamovi cuenta con numerosas ventajas:

- es gratuito (código abierto)
- transferencia de ficheros versátil
- permite la realización de tablas y gráficos
- interfaz amigable con la potencia de R
- permite desarrollar funciones a medida
- funciona en las plataformas: Windows, Linux y Mac
- se actualiza constantemente



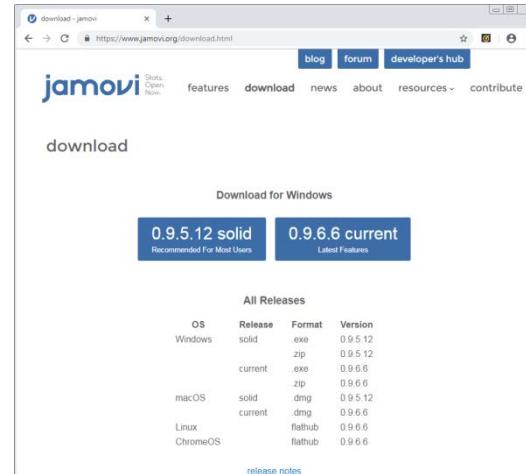
Cómo instalar JAMOVI:

1.- Entrar el la web de descargas

<https://www.jamovi.org/download.html>

2.- Descargar el instalador según el sistema operativo

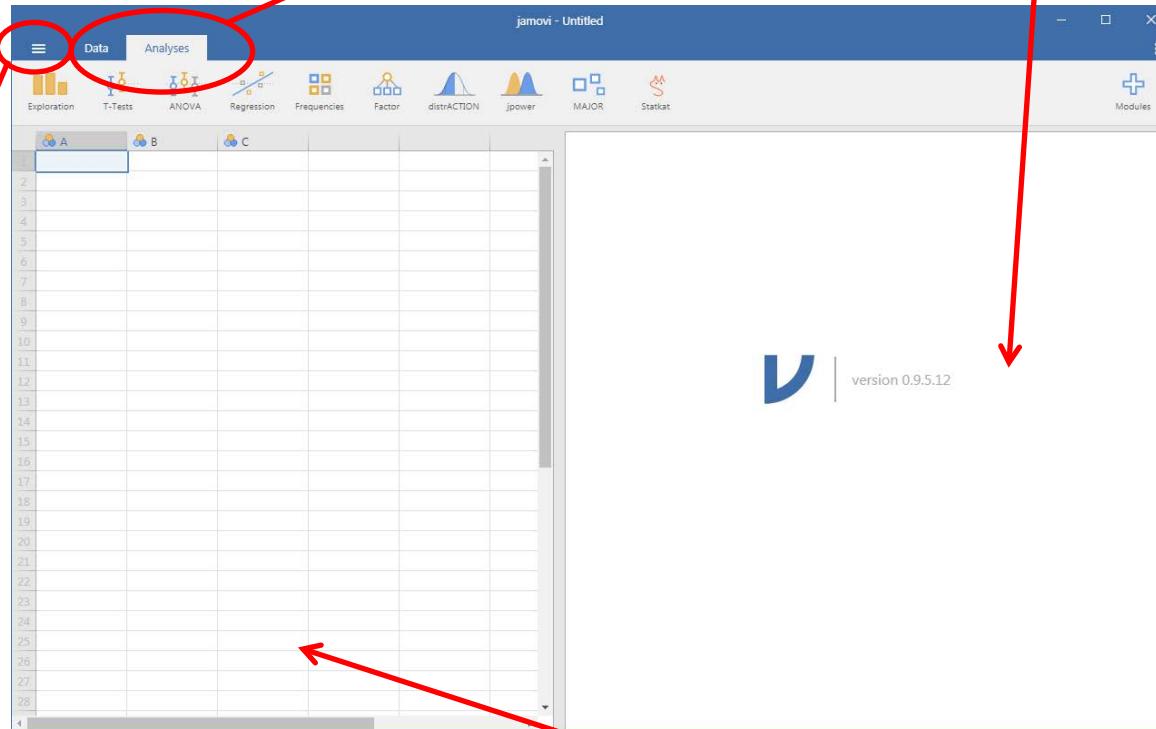
3.- Ejecutar el instalador (se necesita dar autorización)





Ventana inicial

Seleccionar Datos /Análisis



Menú
de
control

Ventana de resultados

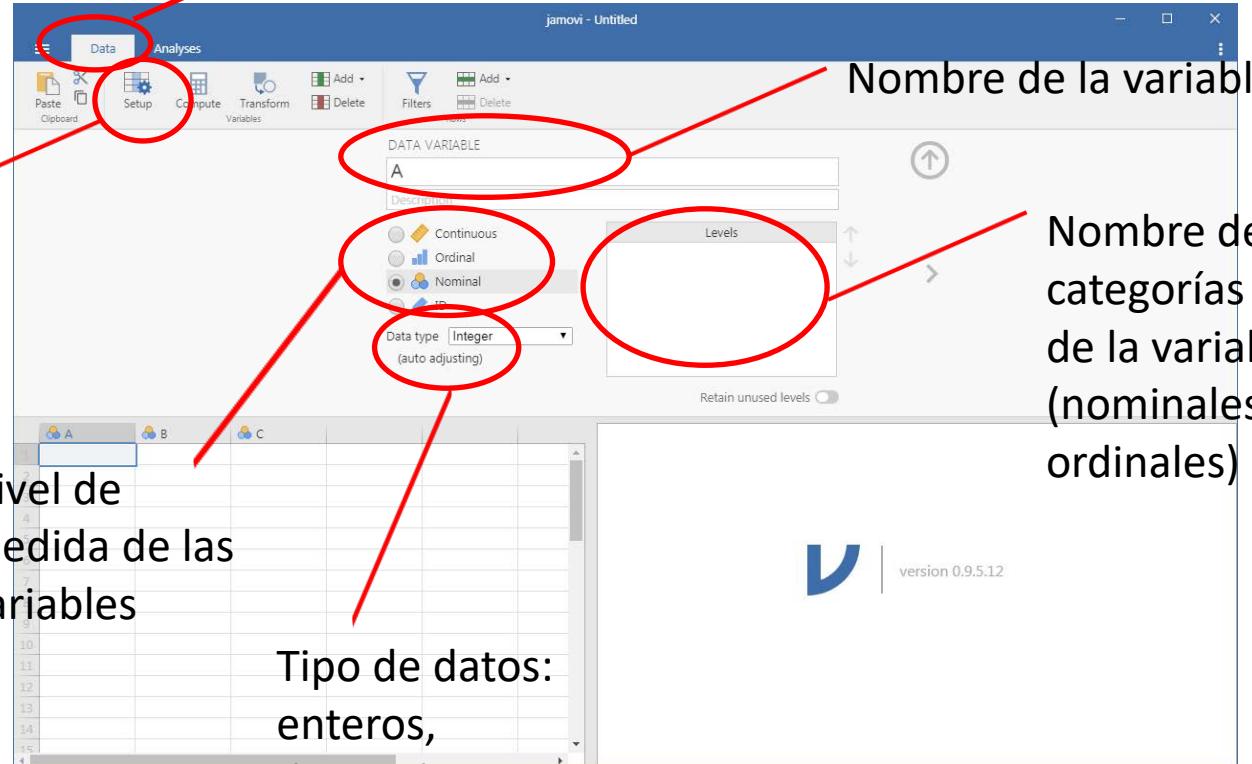
version 0.9.5.12

Matriz de datos



Ventana de datos

Seleccionar
SETUP para
definir las
variables



Nivel de
medida de las
variables

Tipo de datos:
enteros,
decimales o
de texto

Nombre de la variable

Nombre de las
categorías o niveles
de la variable
(nominales y
ordinales)



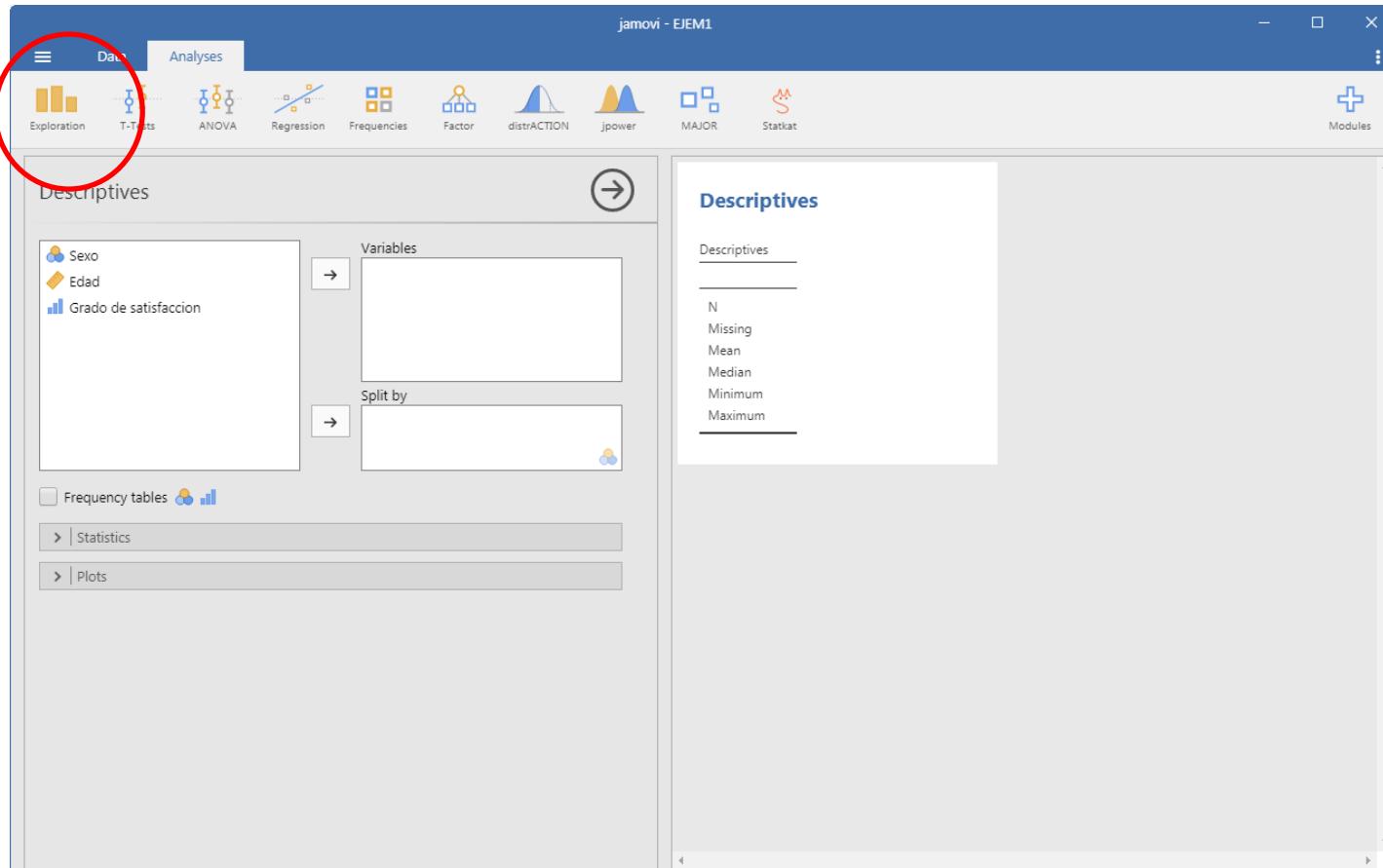
PASO 1: Se introducen los datos y se definen las variables

The screenshot shows the jamovi software interface with the following details:

- Toolbar:** Includes Data, Analyses, Paste, Clipboard, Setup, Compute, Transform, Variables, Add, Delete, Filters, and Rows.
- Data Variable Panel (highlighted by a red oval):** Shows a variable named "Sexo".
 - Description field: Empty.
 - Type selection: Nominal (radio button selected).
 - Data type: Integer.
 - Levels section:
 - Homero: Level 1
 - Mujer: Level 2
 - Retain unused levels toggle switch: Off.
- Data Grid:** Displays 15 rows of data with columns "Sexo", "Edad", and "Grado de ...".

	Sexo	Edad	Grado de ...
1	Hombre	18	1
2	Mujer	19	2
3	Hombre	20	2
4	Mujer	20	3
5	Mujer	21	3
6	Mujer	18	2
7	Hombre	18	3
8	Hombre	19	5
9	Hombre	21	4
10	Hombre	20	3
11	Mujer	20	2
12	Mujer	19	3
13	Mujer	18	4
14	Hombre	23	5
15	Hombre	19	2

PASO 2: Se selecciona el análisis a realizar





PASO 3: Se seleccionan las variables para el análisis y aparecen los resultados

The screenshot shows the jamovi software interface with the 'Analyses' tab selected. In the center, the 'Descriptives' module is open. On the left, under 'Variables', 'Edad' is selected and highlighted with a red circle. Below this, under 'Central Tendency', 'Mean' and 'Median' are checked. Under 'Distribution', 'Skewness' and 'Kurtosis' are checked. On the right, the results table for 'Edad' is displayed:

Descriptives	Edad
N	16
Missing	0
Mean	19.4
Median	19.0
Minimum	18
Maximum	23

A red arrow points from the 'Variables' section to the results table.

Ventana de resultados



jamovi - EJEM1

Data Analyses

Exploration T-Tests ANOVA Regression Frequencies Factor distrACTION jpower MAJOR Statkat

Descriptives

Variables Edad

Split by

Frequency tables

Statistics

Plots

Histograms

Histogram

Density

Q-Q Plots

Q-Q

Box Plots

Box plot

Violin

Data

Bar Plots

Bar plot

Jittered

Descriptives

Edad

N	16
Missing	0
Mean	19.4
Median	19.0
Minimum	18
Maximum	23

Plots

Edad

density

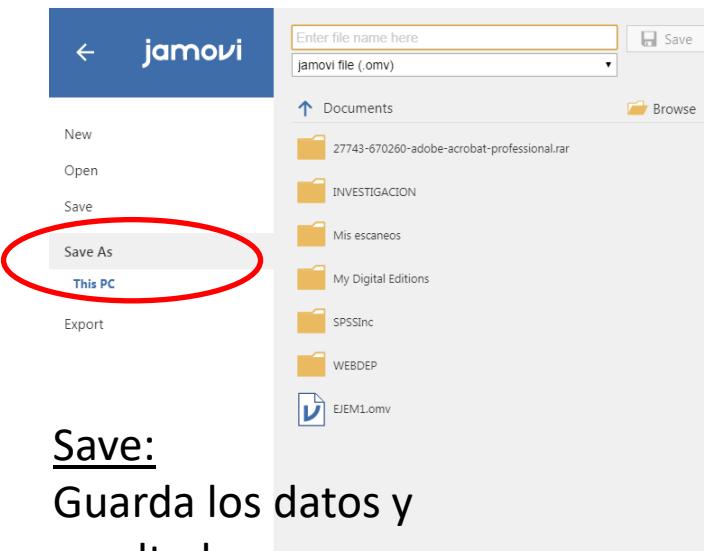
18 20 22

Edad

Opciones en los análisis

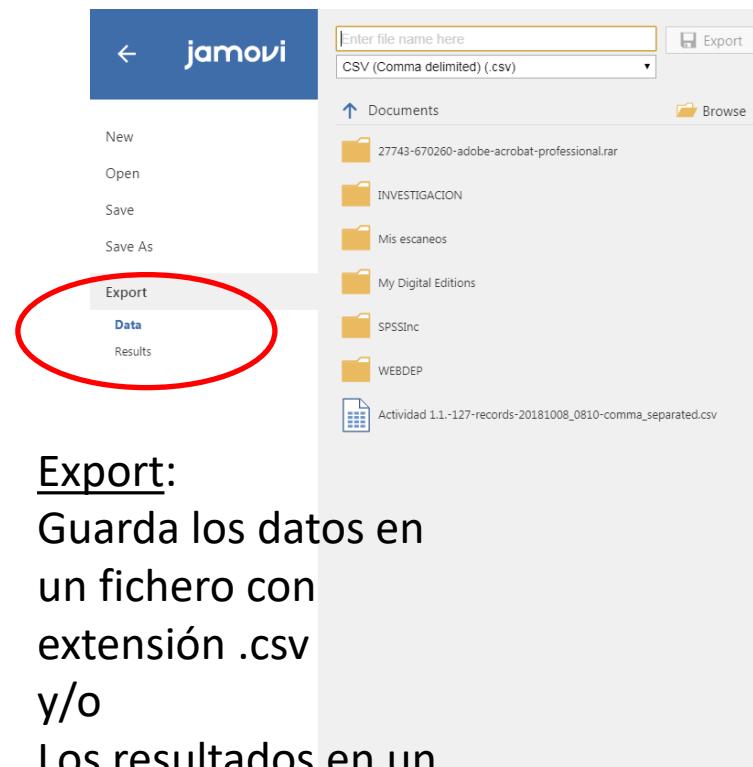


PARA GUARDAR. En el menú de control



Save:

Guarda los datos y resultados (conjuntamente) en un fichero con extensión .omv

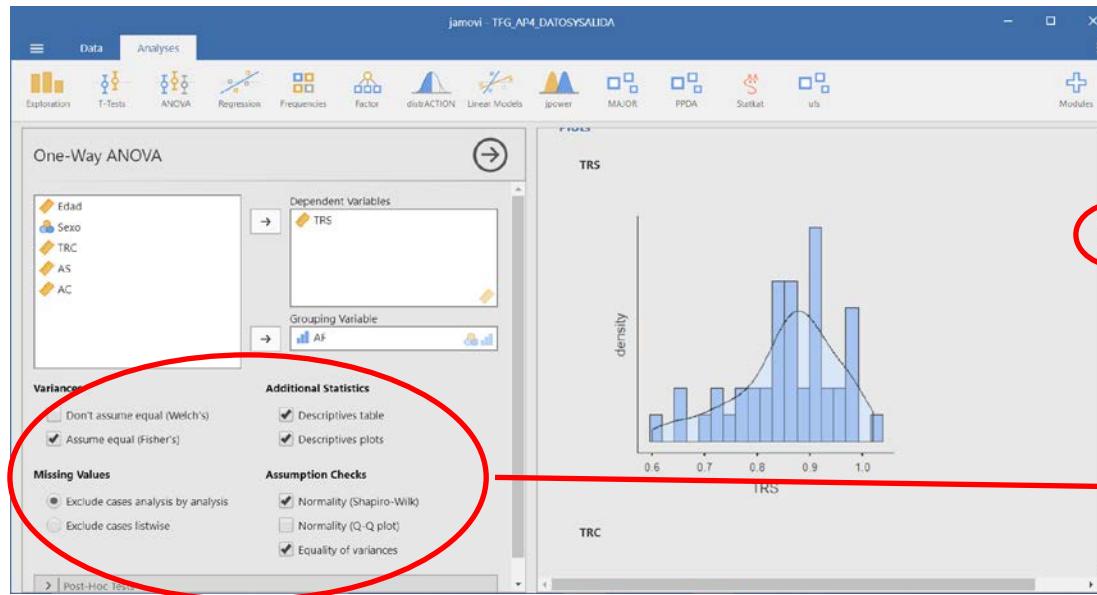


Export:

Guarda los datos en un fichero con extensión .csv y/o Los resultados en un fichero pdf o html

Para añadir o modificar análisis

Para añadir análisis, simplemente realiza un nuevo análisis en la pestaña de **Analysis**. El resultado se añadirá a los que hayas hecho anteriormente en la ventana de resultados



cursor de la
ventana de
resultados

Marca otras
opciones si deseas
cambiar

Para modificar un análisis ya hecho, retrocede en la ventana de resultados con el cursor al análisis que quieras modificar. Si modificas las opciones de ese análisis se modificarán automáticamente los resultados.



Para Instalar nuevos módulos

Módulos ya instalados

The screenshot shows the jamovi software interface. At the top, there's a toolbar with various analysis icons like Data, Analyses, T-Tests, ANOVA, Regression, Frequencies, Factor, distACTION, Linear Models, jpower, MAJOR, PPDAs, StatKat, and ufs. To the right of the toolbar is a 'Modules' button with a plus sign, which is circled in red with an arrow pointing to it from the text above. Below the toolbar is a data grid with columns labeled A, B, and C.

In the center, the jamovi logo and 'version 1.1.9' are displayed. On the right side of the interface, there's a blue header bar with an upward arrow icon. Below this, there are three tabs: 'Installed' (which is selected and highlighted in blue), 'Available', and 'Sideload'. The 'Available' tab is also circled in red with an arrow pointing to it from the text below.

The main content area displays a list of available modules:

- jamovi 1.0.0**
Jonathon Love, Damian Dropmann, Ravi Selker
This module represents the analyses included with jamovi. It contains many common analyses (such as t-tests, ANOVAs, regression, correlation matrices, proportion tests, contingency tables, factor analysis, etc).
[HIDE](#)
- distrACTION - Quantiles and Probabilities of Continuous and Discrete Distributions 1.0.0**
[View details](#)

Pincha sobre el + para instalar nuevos módulos

Al pinchar sobre el + y seleccionar **library**, te aparece esta ventana

Aquí puedes ver los ya instalados y los disponibles y que si los seleccionas los puedes instalar

Son módulos interesantes para instalar: DistrACTION, General Analysis for Linear Models, jpower, scatr, statKat y ufs



Dr. Ignacio Martín Tamayo
Universidad de Granada



Software Estadístico

Guía rápida

2: Trabajo con variables



Dr. Ignacio Martín Tamayo



Para definir las variables

Para definir las variables se utiliza la **Ventana de datos**

Seleccionar SETUP para definir las variables

Nivel de medida de las variables

Tipo de datos: enteros, decimales o de texto

Ventana de datos

Nombre de la variable

Nombre de las categorías o niveles de la variable (sólo nominales y ordinales)

jamovi - Untitled

Data Analyses

Paste Clipboard Setup Compute Variables Transform Filters Add Add Delete

DATA VARIABLE A

Continuous

Ordinal

Nominal

Integer (auto adjusting)

Levels

Retain unused levels

version 0.9.5.12



Para definir las variables

Se introducen los datos (si hay decimales deben estar separados por puntos) y se definen las variables.

The screenshot shows the jamovi software interface with the title "jamovi - EJEM1". The top menu bar includes "Data" and "Analyses". The toolbar below has icons for Paste, Clipboard, Setup, Compute, Transform, Variables, Add, Delete, Filters, and Rows. The main window is divided into three sections:

- Data Variable Editor:** A red circle highlights this section. It shows a variable named "Sexo" with a "Description" field. Below it are radio buttons for data types: Continuous, Ordinal, Nominal (which is selected), and ID. A dropdown menu "Data type" is set to "Integer".
- Levels Panel:** This panel lists the levels for the "Sexo" variable: "Hombre" (level 1) and "Mujer" (level 2). It includes up and down arrows to reorder levels and a right-pointing arrow to move levels between panels. A checkbox "Retain unused levels" is at the bottom.
- Data View:** A red circle highlights this section, showing a table with three columns: "Sexo", "Edad", and "Grado de...". The "Sexo" column contains categorical values "Hombre" and "Mujer". The "Edad" column contains numerical values ranging from 18 to 23. The "Grado de..." column contains numerical values ranging from 1 to 5. The table has 16 rows, numbered 1 to 16.

Crear nuevas variables



Para crear nuevas variables a partir de las ya existentes hay dos formas:

- COMPUTE
- TRANSFORM

The screenshot shows the SPSS interface. The top menu bar has 'Data' and 'Analyses' tabs. Below the menu are several icons: Paste, Clipboard, Setup, Compute, Transform, Add (circled in red), Delete (circled in red), Filters, Rows, Insert, Append, and a small blue square icon. A red arrow points from the 'Add' button in the toolbar to the 'Add' button in the 'Transformed Variable' section of the 'Variable View' dialog box. The 'Variable View' dialog box is open, showing a table with three columns: 'Sexo', 'Edad', and 'Grado de ...'. The 'Sexo' row is selected, showing its type as 'Nominal' and data type as 'Integer'. The 'Add' button in the dialog box is also circled in red.

Data Variable
Insert Append

Computed Variable
Insert Append

Transformed Variable
Insert Append

Si se pincha sobre **Add** se pueden añadir variables nuevas o a partir de COMPUTE o TRANSFORM insertándolas en las columnas anteriores o añadiéndolas al final.
También se puede borrar una variable de la matriz

	Sexo	Edad	Grado de ...
1	Hombre	18	1



COMPUTE: Permite crear una nueva variable a partir de otras variables, mediante funciones y fórmulas definidas

The screenshot shows the jamovi software interface with the title bar "jamovi - Untitled". The top menu bar includes "Data" (selected), "Analyses", "Clipboard", "Edit", "Setup", "Compute", "Transform", "Variables", "Filters", "Add", "Delete", "Rows", and "Add". The main window displays the "COMPUTED VARIABLE" dialog. On the right, there is a panel titled "Nombre y descripción de la nueva variable" containing fields for "Name" (with placeholder "I") and "Description". Below this is a "Formula" field containing the text "= eg: -1.5 < Z(score) < 1.5" and a function selection button (f_x). A red arrow points from the text "Si pincha sobre el símbolo de función le aparece el editor de fórmulas, con diversas funciones y las variables ya definidas" to this button. To the right of the formula field is a "Functions" panel under the "Math" tab, listing "ABS", "EXP", "LN", and "LOG10". Below it is a detailed description of the "ABS" function: "ABS(number) Returns the absolute value of a number." To the right of the formula field is a "Variables" panel listing "Nombre", "Sexo", "Edad", "Curso", "Peso", and "Altura". A red arrow points from the text "En este recuadro explica brevemente la función resaltada" to the "Variables" panel.

Nombre y descripción de la nueva variable

Si pincha sobre el símbolo de función le aparece el editor de fórmulas, con diversas funciones y las variables ya definidas

En este recuadro explica brevemente la función resaltada



En la creación de una nueva variable con COMPUTE se puede utilizar los operadores convencionales: *, /, ^, SQRT, etc.

Por ejemplo, podemos crear una nueva variable a partir de las variables PESO y ALTURA que sea:

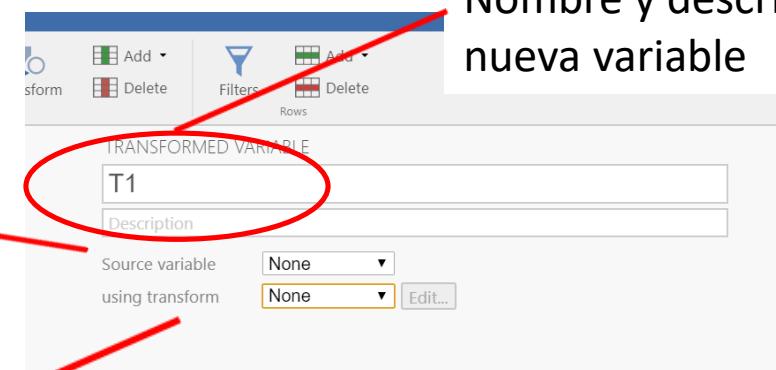
$$= PESO/(ALTURA ^ 2)$$

Tambien **jamovi** ofrece operadores matemáticos (ABS, LN;...), Estadísticos (SUMA, STDEV,...), lógicos (IF, NOT, ...), de Texto e incluso permite general simulaciones de valores a partir de distribuciones dando valores a los parámetros de dichas distribuciones

Permite crear variables nuevas a partir de otra ya existente. Incluso puede crearse una transformación y aplicarla a varias variables diferentes.

Variable a partir de la que se hace la transformación. Puede ser ninguna o una de las ya existentes en la matriz de datos

Transformación que va a realizarse. Puede elegirse una ya hecha. Si es la primera vez hay que crear la transformación



Cuando se pulsa *Create new transform...* aparece la siguiente ventana





Nombre y descripción de la transformación

Creación de la transformación

The screenshot shows a data transformation interface with the following components:

- Transform Rule:** A red circle highlights the "Cualitativa" section under the "TRANSFORM" heading.
- Recode Conditions:** Three conditions are defined:
 - if \$source < 159 use "baja"
 - if \$source >= 160 and \$source <= 169 use "mediobaja"
 - if \$source >= 170 and \$source <= 179 use "medioalta"
- Measure type:** Set to "Auto".
- Data Grid:** A table showing four rows of data with corresponding transformed values in the last column.

so	Peso	Altura	CI	NM	IMC	Altura (2)	Altura - C...
1	62.27	171	100	5.85	21.295	171	medioalta
2	55.45	158	103	5.40	22.212	158	baja
3	66.01	158	107	6.98	26.442	158	baja
4	57.23	175	110	7.89	18.687	175	medioalta
- Descriptives:** A sidebar showing "Descriptives" with a "All rows" link.

Annotations with arrows point from the text labels to specific parts of the interface:

- "Variable fuente" points to the "Altura" column in the data grid.
- "Variable transformada" points to the "Altura - C..." column in the data grid.

En este ejemplo, hemos creado una variable cualitativa (Altura cualitativa) a partir de los valores cuantitativos de la variable Altura



Permiten utilizar sólo una parte de la matriz de datos

The screenshot shows the jamovi interface with the 'Data' tab selected. A red circle highlights the 'Filters' icon in the top toolbar. Another red circle highlights the 'ROW FILTERS' section, which contains a 'Filter 1' dialog. Inside the dialog, the condition `= Sexo==1` is shown. A third red circle highlights the 'active' toggle switch and the delete icon for the filter. Below the filters section, a red oval encircles the data grid. The grid has a header row labeled 'Filter 1'. The first column contains numerical values 1, 2, and 3, with the first and third rows having green checkmarks and the second row having a red X. Subsequent columns represent variables: Nombre (Miguel, Carmen, Antonio), Sexo (Hombre, Mujer, Hombre), Edad (16, 15, 17), Curso (Primero..., Primero..., Segund...), Peso (62.27, 55.45, 66.01), Altura (171, 158, 158), and Clase (1, 1, 1). The data grid also features standard Excel-style navigation buttons at the bottom.

Se crea la función que aplicará el filtro. Por ejemplo:
Sexo == 1
Selecciona los valores 1 de la variable sexo

Una vez hecho puede activarse, o no, y borrarse

	Nombre	Sexo	Edad	Curso	Peso	Altura	Clase
1	Miguel	Hombre	16	Primero...	62.27	171	1
2	Carmen	Mujer	15	Primero...	55.45	158	1
3	Antonio	Hombre	17	Segund...	66.01	158	1

Aparece el filtro y se ve que en la matriz sólo están activos los datos en los que la variable sexo es = a 1. Los análisis que se hagan ahora sólo serán para esos valores



Dr. Ignacio Martín Tamayo
Universidad de Granada

Software Estadístico

Guía rápida 3:

Tablas de frecuencias y gráficos univariados



Dr. Ignacio Martín Tamayo

Trabajar con tablas de frecuencias y gráficos



Seleccionar *Analyses*

Pinchar en *Exploration*

The screenshot shows the SPSS ribbon with the 'Analyses' tab selected. Below the ribbon, there are several icons representing different statistical procedures: 'Exploration' (highlighted with a red circle), 'T-Tests', 'ANOVA', 'Regression', 'Frequencies', and 'Factor'. A red arrow points from the text 'Seleccionar Analyses' to the 'Analyses' tab. Another red arrow points from the text 'Pinchar en Exploration' to the 'Exploration' icon.

	Sexo	Edad	BP	PT	GT
1	e	32	38	9	Nada
2	e	44	56	13	Bastante
3	e	35	75	16	Bastante
4	e	23	63	17	Mucho

Se abre una ventana.
Seleccionar *Descriptives*

The screenshot shows the SPSS ribbon with the 'Analyses' tab selected. Below the ribbon, there are three icons: 'Exploration', 'T-Tests', and 'ANOVA'. A red circle highlights the 'Descriptives' icon under the 'Exploration' category. A red arrow points from the text 'Se abre una ventana. Seleccionar Descriptives' to the 'Descriptives' icon.



Primero hay que seleccionar las variables con las que queremos hacer las tablas o los gráficos. Luego seleccionar tablas de frecuencia y/o gráficos.

The screenshot shows the jamovi software interface with the title bar "jamovi - Datos_AP22". The "Analyses" tab is selected. In the center, the "Descriptives" dialog is open. On the left, a list of variables is shown: NUMSUF, Sexo, Edad, BP, PT, GT, and TE. The variable "PT" is highlighted with a blue selection bar. A red box highlights the "Frequency tables" checkbox at the bottom of the list, which is also circled with a red oval. Another red box highlights the "Plots" button at the bottom, which is also circled with a red oval. On the right, there are two columns: "Variables" and "Split by". Arrows point from the highlighted areas to the corresponding text annotations on the right.

Pasar las variables al recuadro de la izquierda para seleccionarlas para el análisis

Variables

Split by

Descriptives

N
Missing
Mean
Median
Minimum

NUMSUF
Sexo
Edad
BP
PT
GT
TE

Frequency tables

Statistics

Plots

Pasar las variables al recuadro de la izquierda para seleccionarlas para el análisis

Marcar la casilla de tablas de frecuencias (sólo las hace para variables nominales u ordinales)

Desplegar el menú de gráficos (*Plots*) si quieres hacer un gráfico de las variables seleccionadas

Tablas de frecuencias



Descriptives

Variables seleccionadas

NUMSUF
Edad
BP
PT
TE

Sexo
GT

Frequency tables

Casilla marcada

Salida: para cada variable calcula la frecuencia absoluta (counts), porcentaje y porcentaje acumulado

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
Hombre	18	60.0 %	60.0 %
Mujer	12	40.0 %	100.0 %

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
Nada	8	26.7 %	26.7 %
Poco	6	20.0 %	46.7 %
Medio	5	16.7 %	63.3 %
Bastante	6	20.0 %	83.3 %
Mucho	5	16.7 %	100.0 %

Tablas de frecuencias para variables continuas TRANSFORM



Puede hacerse una tabla de frecuencias de una variable cuantitativa si primero la transformamos en una variable cualitativa mediante TRANSFORM

Nombre y descripción de la transformación

Creación de la transformación

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. On the left, there is a table with columns labeled 'so', 'Peso', 'Altura', 'CI', 'NM', 'IMC', 'Altura (2)', and 'Altura - C...'. The 'Altura - C...' column is currently selected. On the right, there is a 'Descriptives' output window.

The top part of the image shows the 'Transform' dialog box. It has a title '• TRANSFORM' and a sub-section 'Cualitativa'. A red circle highlights the 'Cualitativa' section. Below it is a 'Description' field and a button to 'Add recode condition'. There are three conditions listed:

- if \$source < 159 use "baja"
- if \$source >= 160 and \$source <= 169 use "mediobaja"
- if \$source >= 170 and \$source <=179 use "medioalta"

Below the 'Transform' dialog is a 'Measure type' dropdown set to 'Auto'. The bottom part of the image shows the data table again, with arrows pointing from the 'so' column to the 'Altura' column and from the 'Altura' column to the 'Altura - C...' column, indicating the mapping between the original quantitative variable and the newly created qualitative variable.

Variable fuente

Variable transformada

En este ejemplo, hemos creado una variable cualitativa (Altura cualitativa) a partir de los valores cuantitativos de la variable Altura. Ahora podemos calcular una tabla de frecuencias

Gráficos univariados



Screenshot of SPSS software interface showing the 'Plots' dialog box. The 'Histograms' section is circled in red, and the 'Bar Plots' section is also circled in red.

Histograma:
Sólo para variables
continuas

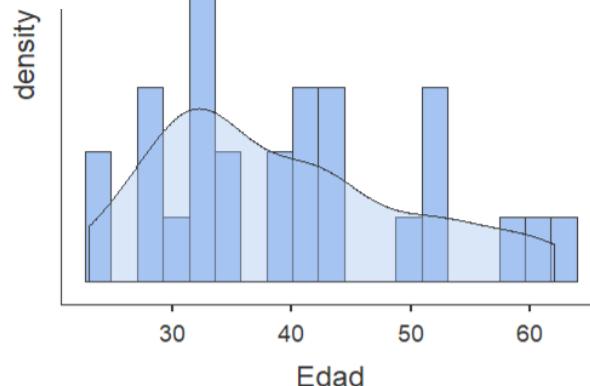
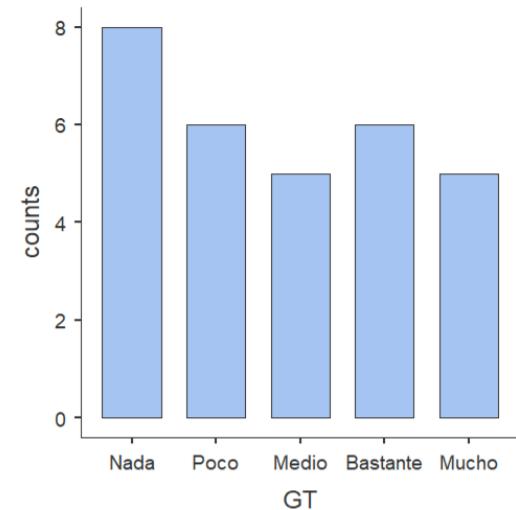


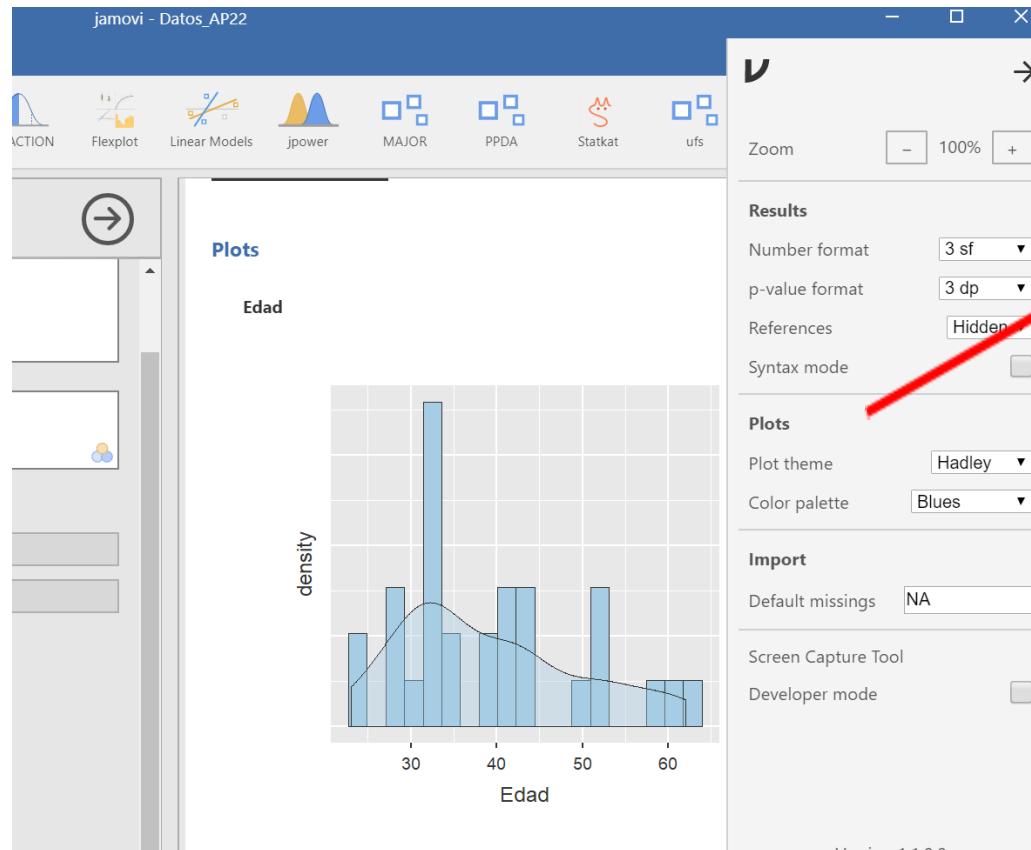
Gráfico de Barras. Para
variables nominales y
ordinadas



Los gráficos de densidad permiten visualizar cómo se distribuyen los datos en un intervalo continuo. Puede decirse que es un histograma suavizado.



Si queremos realizar algún cambio *estético* al gráfico obtenido, existen algunas opciones que *Jamovi* ofrece. Haciendo clic en la esquina superior derecha  se despliega el siguiente menú:

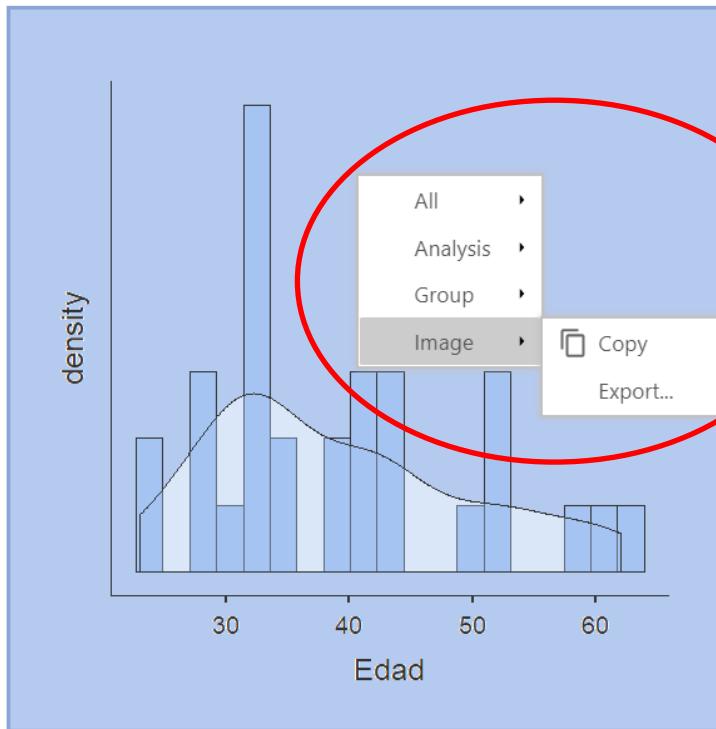


El apartado *Plots* ofrece distintas opciones. Por ejemplo, si elegimos en *Plot theme* la opción *Hadley* y en *Color palette* elegimos *Blues*, la gráfica cambia de aspecto



Plots

Edad

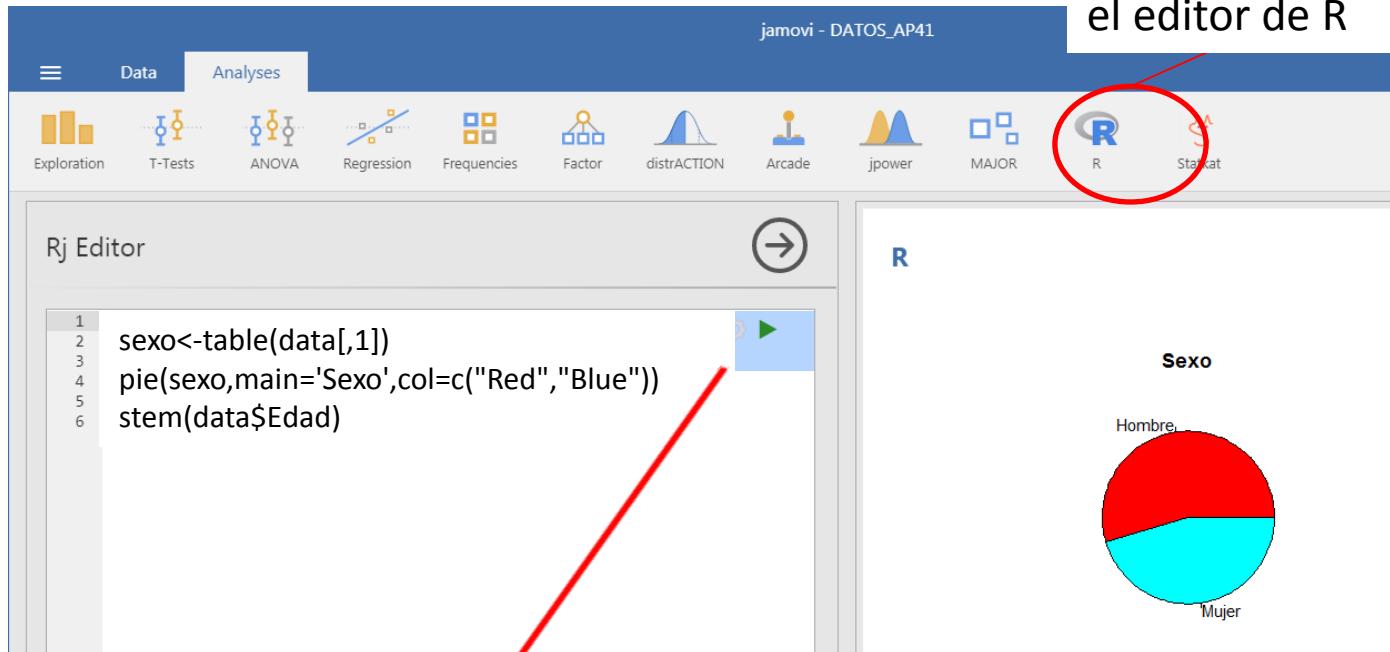


Las tablas o los gráficos pueden copiarse en el portapapeles para luego pegarlo en otro programa (por ejemplo Word, o powerpoint) o exportarlos como pdf o como imagen.

También puede hacerse con toda la salida o con parte de ella.

Anexo: Gráfico de sectores y stem con R

Tener instalado
el editor de R



Une vez escritos
los comandos
seleccionar el
texto y ejecutar

The decimal point is at the |

```
20 | 0000
22 | 00000000
24 | 000000000000
26 | 000000000000
28 | 0000000000000000
30 | 0000000000
32 | 00000000000000
34 | 000
36 | 00000
38 |
40 |
42 | 0000000
44 | 000000
46 | 00000
48 |
50 | 00
52 | 000
54 | 0000
56 |
58 | 0000
60 | 0
```



Dr. Ignacio Martín Tamayo
Universidad de Granada

Software Estadístico

Guía rápida

4. Estadísticos univariados



Dr. Ignacio Martín Tamayo



Seleccionar *Analyses*

Pinchar en *Exploration*

The screenshot shows the SPSS software interface. At the top, there are two tabs: 'Data' and 'Analyses'. The 'Analyses' tab is highlighted with a blue background. Below the tabs is a toolbar with several icons: 'Exploration' (highlighted with a red circle), 'T-Tests', 'ANOVA', 'Regression', 'Frequencies', and 'Factor'. Underneath the toolbar, there is a data table with columns labeled 'Sexo', 'Edad', 'BP', 'PT', and 'GT'. The 'GT' column has three rows: 'Nada', 'Bastante', and 'Mucho'. The data rows show values for each variable across four categories.

	Sexo	Edad	BP	PT	GT
1	e	32	38	9	Nada
2	e	44	56	13	Bastante
3	e	35	75	16	Bastante
4	e	23	63	17	Mucho

Se abre una ventana.
Seleccionar *Descriptives*

This screenshot shows the same SPSS interface as the previous one, but with a different focus. The 'Analyses' tab is still selected. A red box highlights the 'Descriptives' icon in the toolbar. A red arrow points from the text 'Pinchar en Exploration' in the previous slide to this 'Descriptives' icon, indicating the next step in the process.



Primero hay que seleccionar las variables en las que queremos calcular los estadísticos univariados. Luego desplegar el menú *Statistics*.

The screenshot shows the jamovi software interface with the title bar "jamovi - Datos_AP22". The "Analyses" tab is selected. In the center, the "Descriptives" module is open. On the left, a list of variables is shown: NUMSUF, Sexo, Edad, BP, PT (selected), GT, and TE. A red box highlights the "PT" variable, and a red arrow points from it to the "Variables" section on the right. Another red arrow points from the "Statistics" button at the bottom left to the "Statistics" section on the right, which lists N, Missing, Mean, Median, Minimum, and Maximum. A large text overlay on the right side of the window reads: "Pasar las variables al recuadro de la izquierda para seleccionarlas para el análisis".

Desplegar el menú *Statistics*

Estadísticos univariados



The screenshot shows the jamovi software interface with the 'Analyses' tab selected. The 'Descriptives' module is open. Several statistical categories are highlighted with red circles:

- Sample Size**: Circled, includes options for N and Missing.
- Percentile Values**: Circled, includes options for Quartiles and Cut points for 4 equal groups.
- Dispersion**: Circled, includes options for Std. deviation, Variance, Range, Minimum, Maximum, and S. E. Mean.
- Central Tendency**: Circled, includes options for Mean, Median, Mode, and Sum.
- Distribution**: Circled, includes options for Skewness and Kurtosis.
- Normality**: Not circled, includes the option for Shapiro-Wilk.

The right panel displays the selected statistics:

- N
- Missing
- Mean
- Median
- Minimum
- Maximum

Salida: para cada variable calcula los estadísticos seleccionados

Podemos seleccionar los estadísticos relativos a la muestra, los percentiles, estadísticos de tendencia central, de dispersión o de forma (simetría y curtosis)

Estadísticos univariados



jamovi - Datos_AP22

Data Analyses

Exploration T-Tests ANOVA Regression Frequencies Factor distrACTION Flexplot Linear Models MAF PPDA

Descriptives

Frequency tables

Statistics

Sample Size N Missing

Percentile Values Quartiles Cut points for 4 equal groups

Dispersion Std. deviation Minimum Variance Maximum Range S.E. Mean

Central Tendency Mean Median Mode Sum

Distribution Skewness Kurtosis

Normality Shapiro-Wilk

Descriptives

	Edad	BP
N	30	30
Missing	0	0
Mean	39.2	58.2
Median	36.5	55.5
Mode	32.0	45.0 ^a
Sum	1177	1745
Standard deviation	10.7	12.5
Variance	114	156
Range	39	60
Minimum	23	38
Maximum	62	98
Skewness	0.621	1.73
Std. error skewness	0.427	0.427
Kurtosis	-0.490	3.94
Std. error kurtosis	0.833	0.833
25th percentile	32.0	52.0
50th percentile	36.5	55.5
75th percentile	43.8	60.0

^a More than one mode exists, only the first is reported

Ejemplo de salida para dos variables cuantitativas según la selección de estadísticos hecha

NOTA IMPORTANTE: El programa calcula todos los estadísticos para todo tipo de variables. Por ejemplo, calcula la media de variables nominales, lo cual no tiene sentido. Hay que seleccionarlos según el nivel de medida

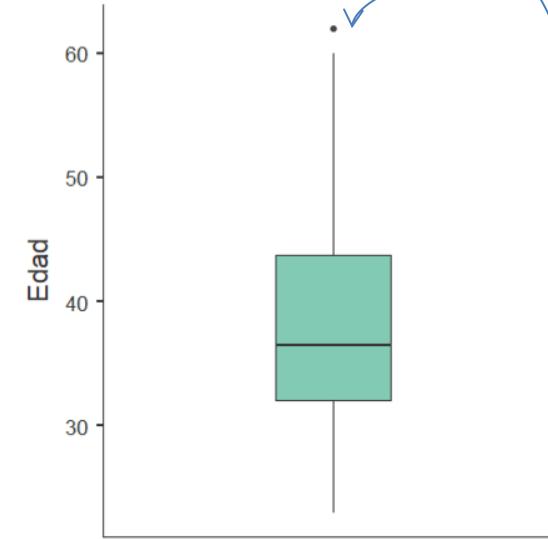


Gráfico box-plot



El gráfico de caja y bigotes (*box-plot*) permite representar la posición, dispersión y simetría de una distribución de datos a partir de la mediana, los cuartiles y los valores extremos.

Puede verse la densidad con la opción *Violin*.
Esta opción muestra una curva continua con la densidad de los datos.



Con este gráfico pueden detectarse *outliers* (puntuaciones sospechosamente distantes del resto de los datos)



Puntuaciones directas, diferenciales y típicas

jamovi - Datos_AP22

Data Analyses

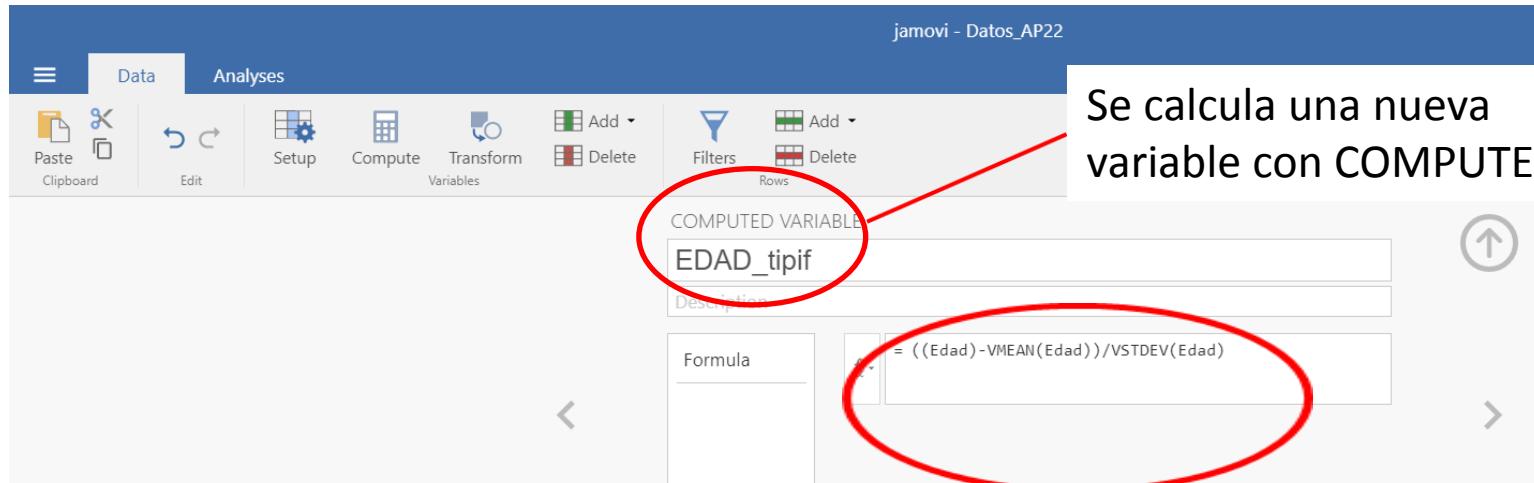
Paste Clipboard Setup Compute Transform Variables Add Delete Filters Rows

COMPUTED VARIABLE
EDAD_tipif

Description

Formula: $= ((Edad) - VMEAN(Edad)) / VSTDEV(Edad)$

Se calcula una nueva variable con COMPUTED



Variable Edad

Retain unused levels

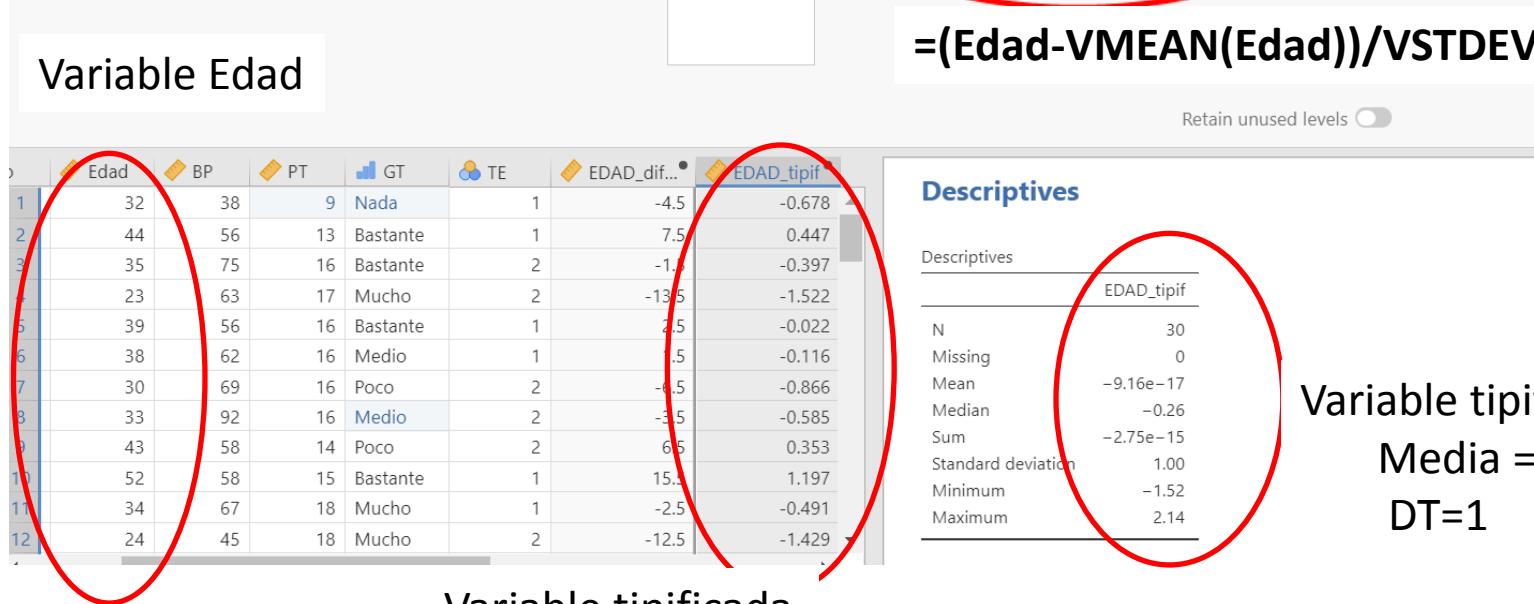
	Edad	BP	PT	GT	TE	EDAD_dif...	EDAD_tipif
1	32	38	9	Nada	1	-4.5	-0.678
2	44	56	13	Bastante	1	7.5	0.447
3	35	75	16	Bastante	2	-1.5	-0.397
5	39	56	16	Bastante	1	2.5	-0.022
6	38	62	16	Medio	1	-.5	-0.116
7	30	69	16	Poco	2	-6.5	-0.866
8	33	92	16	Medio	2	-3.5	-0.585
9	43	58	14	Poco	2	6.5	0.353
11	52	58	15	Bastante	1	15.5	1.197
12	34	67	18	Mucho	1	-2.5	-0.491
	24	45	18	Mucho	2	-12.5	-1.429

Variable tipificada

Descriptives

	EDAD_tipif
N	30
Missing	0
Mean	-9.16e-17
Median	-0.26
Sum	-2.75e-15
Standard deviation	1.00
Minimum	-1.52
Maximum	2.14

Variable tipificada:
Media = 0
DT = 1





Dr. Ignacio Martín Tamayo
Universidad de Granada

Software Estadístico

Guía rápida

5. Estadística bivariada



Dr. Ignacio Martín Tamayo



2 Vs cualitativas

- Tablas de contingencia
- Gráficos de Barras
- Estadísticos: χ^2 , Coef de contingencia, V de Cramer, φ
- CC Spearman (vs cuasicuantitativas)

1 cualitativa y 1 cuantitativa

- Tablas
- Gráficos de barras
- Coeficiente de correlación biserial puntual

2 cuantitativas

- Índices: Coef. Correlación de Pearson
- Gráfico Nube de puntos



The screenshot shows the SPSS interface with the 'Analyses' tab selected. A red circle highlights the 'Analyses' tab itself. Another red circle highlights the 'Frequencies' icon under the 'Descriptive Statistics' group. A third red line points from the text 'Seleccionar Independent samples en Contingency Tables' to the 'Independent Samples' option in the dropdown menu.

Analyses

Frequencies

One Sample Proportion Tests

2 Outcomes Binomial test

N Outcomes χ^2 Goodness of fit

Contingency Tables

Independent Samples χ^2 test of association

Paired Samples McNemar test

Log-Linear Regression

	Sexo	Edad	AE
1	Hombre	23	
2	Mujer	25	
3	Hombre	23	
4	Mujer	25	
5	Hombre	27	
6	Mujer	29	
7	Hombre	29	
8	Mujer	32	
9	Hombre	25	
10	Hombre	27	
11	Hombre	32	
12	Mujer	21	
13	Mujer	27	
14	Mujer	29	
15	Mujer	31	
16	Hombre	23	
17	Mujer	25	

Seleccionar
Analyses

Pinchar en
Frecuencias

Seleccionar
Independent samples en
Contingency Tables

Estadísticos bivariados: 2 vs cualitativas



The screenshot shows the SPSS 'Analyses' menu selected. In the center, the 'Contingency Tables' dialog box is open. On the left, a list of variables is shown: Sexo, Edad, AE, Sede, TE, RBM, CL, and RT. A red box highlights this list, and a red arrow points from it to the 'Rows' field in the main dialog. The 'Rows' field has a red circle around it, and another red arrow points from it to the text 'Seleccionar la variable que colocamos en las filas de la tabla'. The 'Columns' field also has a red circle around it, and a red arrow points from it to the text 'Seleccionar la variable que colocamos en las columnas de la tabla'. Below these fields are 'Counts (optional)' and 'Layers' sections, each with a red circle and a red arrow pointing to the text 'Opciones para índices y estadísticos' and 'Opciones para las celdas de la tabla' respectively. At the bottom of the dialog, there are 'Statistics' and 'Cells' buttons, each with a red arrow pointing to its corresponding text.

Contingency Tables

→

Sexo
Edad
AE
Sede
TE
RBM
CL
RT

Rows →

Columns →

Counts (optional)

Layers →

Statistics

Cells

Seleccionar la variable que colocamos en las filas de la tabla

Seleccionar la variable que colocamos en las columnas de la tabla

Opciones para índices y estadísticos

Opciones para las celdas de la tabla

Estadísticos bivariados: 2 vs cualitativas



jamovi - DATOS_AP41

Data Analyses

Exploration T-Tests ANOVA Regression Frequencies Factor distrACTION R Statkat

Contingency Tables

Comparative Measures (2x2 only)

- Log odds ratio
- Odds ratio
- Relative risk
- Confidence intervals

Interval 95 %

Tests

- χ^2
- χ^2 continuity correction
- Likelihood ratio
- Fisher's exact test

Nominal

- Contingency coefficient
- Phi and Cramer's V

Ordinal

- Gamma
- Kendall's tau-b

Counts

- Observed counts
- Expected counts

Percentages

- Row
- Column
- Total

Sede

Sexo	Sede			
	Madrid	Málaga	Total	
Hombre	Observed Expected % within row % within column	50 45.88 77 % 60 %	15 19.12 23 % 43 %	65 65.00 100 % 55 %
Mujer	Observed Expected % within row % within column	34 38.12 63 % 40 %	20 15.88 37 % 57 %	54 54.00 100 % 45 %
Total	Observed Expected % within row % within column	84 84.00 71 % 100 %	35 35.00 29 % 100 %	119 119.00 100 % 100 %

χ^2 Tests

	Value	df	p
χ^2	2.77	1	0.096
N	119		

Nominal

	Value
Contingency coefficient	0.15
Phi-coefficient	0.15
Cramer's V	0.15

Opciones en la tabla de contingencia

Opciones para índices y estadísticos

Estadísticos bivariados: 2 vs cualitativas



jamovi - DATOS_AP41

Data Analyses

Exploration T-Tests ANOVA Regression Frequencies Factor distrACTION R Statkat

Contingency Tables

Tests

χ^2
 χ^2 continuity correction
 Likelihood ratio
 Fisher's exact test

Comparative Measures (2x2 only)

Log odds ratio
 Odds ratio
 Relative risk
 Confidence intervals
Interval 95 %

Nominal

Contingency coefficient
 Phi and Cramer's V

Ordinal

Gamma
 Kendall's tau-b

Counts

Observed counts
 Expected counts

Percentages

Row
 Column
 Total

Sede

Sexo	Sede			
	Madrid	Málaga	Total	
Hombre	Observed Expected % within row % within column	50 45.88 77 % 60 %	15 19.12 23 % 43 %	65 65.00 100 % 55 %
Mujer	Observed Expected % within row % within column	34 38.12 63 % 40 %	20 15.88 37 % 57 %	54 54.00 100 % 45 %
Total	Observed Expected % within row % within column	84 84.00 71 % 100 %	35 35.00 29 % 100 %	119 119.00 100 % 100 %

χ^2 Tests

	Value	df	p
χ^2	2.77	1	0.096
N	119		

Nominal

	Value
Contingency coefficient	0.15
Phi-coefficient	0.15
Cramer's V	0.15

Opciones en la tabla de contingencia

Opciones para índices y estadísticos

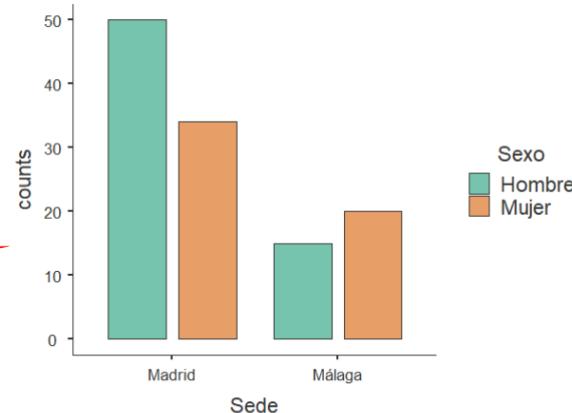
Estadísticos bivariados: 2 vs cualitativas

Para hacer Gráficos de dos vs cualitativas
Analyses -> Exploration -> Descriptives

The screenshot shows the SPSS interface with the 'Analyses' tab selected. In the 'Descriptives' dialog box, the 'Variables' section has 'Sede' selected. Below it, under 'Split by', 'Sexo' is selected. In the 'Plots' section, the 'Bar Plots' section is highlighted with a red circle, and the 'Bar plot' option is checked.

Ponemos cada una de las variables en un recuadro

Seleccionamos en Plots,
la opción Bar plot





Para pedir Estadísticos
Analyses -> Exploration -> Descriptives

jamovi - DATOS_AP41

V. Cuantitativa

Descriptives

Variables: Edad

Split by: Sexo

	Sexo	Edad
N	Hombre	65
	Mujer	54
Missing	Hombre	0
	Mujer	0
Mean	Hombre	34.68
	Mujer	33.69
Median	Hombre	32
	Mujer	30.00
Minimum	Hombre	23
	Mujer	21
Maximum	Hombre	58
	Mujer	60

V. Cualitativa

Descriptives

Statistics

Sample Size

N Missing

Percentile Values

Quartiles

Cut points for 4 equal groups

Dispersion

Std. deviation Minimum

Variance Maximum

Central Tendency

Mean Median Mode Sum

Distribution

Skewness Kurtosis

Pueden calcularse estadísticos para la variable cuantitativa en cada una de las modalidades de la variable cualitativa. Por ejemplo la Edad en función del sexo (hombres y mujeres)

Tabla de salida

Opciones de estadísticos



Para pedir Gráficos
Analyses -> Exploration -> Descriptives

jamovi - DATOS_AP41

V. Cuantitativa

V. Cualitativa

Histogramas

Solicitar en Plots la opción Histogram

The screenshot shows the jamovi interface with the 'Analyses' tab selected. In the 'Descriptives' section, 'Edad' is listed under 'Variables' and 'Sexo' under 'Split by'. In the 'Plots' section, 'Histogram' is checked under 'Histograms'.



Para calcular el **coeficiente de correlación biserial puntual**, hay que calcular los distintos elementos de la fórmula (no lo hace JAMOVI directamente)

$$r_{bp} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_q}{S_x} \sqrt{p * q}$$

Siendo

- \bar{X}_p media de la variable cuantitativa del grupo asignado en la variable cualitativa con valores 1
- \bar{X}_q media de la variable cuantitativa del grupo asignado en la variable cualitativa con valores 0
- S_x desviación típica de la variable cuantitativa
- p proporción de casos de la v. cualitativa con valor 1
- q proporción de casos de la v. cualitativa con valor 0

\bar{X}_p y \bar{X}_q

- Ir a *Exploration-> Descriptives*
- Seleccionar la V. Cuantitativa en *Variables* y la cualitativa en *Split by*
- Marcar la casilla de *Mean* en *Statistics*

p y q

- Ir a *Exploration -> Descriptives*
- Seleccionar la V. Cualitativa en *Variables*
- marcar la casilla de *Frecuency tables*

S_x

- Ir a *Exploration-> Descriptives*
- Seleccionar la V. Cuantitativa en *Variables*
- Marcar la casilla de *Std. deviation* en *Statistics*

NOTA: El coef de corr. biserial puntual es el mismo que el coeficiente de correlación de Pearson entre la variable cualitativa (0 y 1) y la variable cuantitativa.

Estadísticos bivariados: 2 vs cuantitativas



The screenshot shows the SPSS software interface. The top menu bar has 'Data' and 'Analyses'. Under 'Analyses', a sub-menu is open with 'Regression' selected. Within the 'Regression' submenu, 'Correlation Matrix' is highlighted. A red circle and arrow point to 'Regression', and another red circle and arrow point to 'Correlation Matrix'.

Pinchar en
Regresion

Seleccionar
Correlation Matrix

The screenshot shows the 'Correlation Matrix' dialog box. On the left, a list of variables is shown: Edad, AE, TE, RT (selected), Sexo, and Sede. A red box highlights 'RT'. To the right, a search icon and a target icon are visible. Below this is the 'Correlation Coefficients' section, which includes checkboxes for Pearson (checked), Spearman, and Kendall's tau-b. A red circle highlights the 'Pearson' checkbox. To the right is the 'Additional Options' section, which includes checkboxes for Report significance, Flag significant correlations, N, Confidence intervals, and Interval (set to 95%).

Correlation Matrix

Correlation Matrix		
	RBM	CL
RBM	Pearson's r —	—
CL	p-value 0.82	—

Seleccionar la Opción
Pearson

NOTA: Spearman es para Cuantitativas
con cuasi-cuantitativa

Estadísticos bivariados: 2 vs cuantitativas

Seleccionar
Analyses -> Exploration -> Scatterplot

Scatterplot

X-Axis: RBM

Y-Axis: CL

Group:

Regression Line:

- None
- Linear
- Smooth
- Standard error

Marginals:

- None
- Densities
- Boxplots

Seleccionar las dos variables cuantitativas (para el eje Y y el eje X)

Scatterplot

RBM

CL

Gráfico Nube de puntos



Seleccionar
Analyses -> Regresion -> Linear Regresion

	Model	R	R ²
1	0.82	0.68	

Predictor	Estimate	SE	t	p
Intercept	81.63	3.66	22.32	< .001
RBM	33.18	2.12	15.63	< .001

Seleccionar las dos variables cuantitativas: la que queremos predecir (dependiente o Y) y la que usamos para predecir (Covariante o X)

R (Pearson) y R² (coef. de determinación)

Recta de regresión

Punto de corte y pendiente

$$Y = 81.63 + 33.18 X$$

$$CL = 81.63 + 33.18 RBM$$



Seleccionar
Analyses -> Exploration -> Scatterplot

The screenshot shows the SPSS interface with the 'Analyses' tab selected. A red circle highlights the 'Exploration' icon in the top toolbar. Another red circle highlights the 'Scatterplot' icon in the left panel of the dialog. The configuration dialog shows 'RBM' assigned to the X-axis and 'CL' assigned to the Y-axis. Below the dialog, a scatterplot is displayed with a regression line. A red arrow points from the text 'Seleccionar las dos variables cuantitativas (para el eje Y y el eje X)' to the X-axis assignment in the dialog.

Scatterplot

X-Axis: RBM

Y-Axis: CL

Group:

Regression Line:

- None
- Linear
- Smooth
- Standard error

Marginals:

- None
- Densities
- Boxplots

Seleccionar las dos variables cuantitativas (para el eje Y y el eje X)

Scatterplot

RBM

CL

Gráfico Nube de puntos y recta de regresión

Punto de corte y pendiente

$$Y = 81.63 + 33.18 X$$

$$CL = 81.63 + 33.18 RBM$$



Dr. Ignacio Martín Tamayo
Universidad de Granada

Software Estadístico

Guía rápida

6. Modelos de probabilidad



Dr. Ignacio Martín Tamayo



Para calcular distribuciones o modelos de probabilidad necesitas tener instalado el módulo **distrACTION**



distrACTION - Quantiles and Probabilities of Continuous and Discrete Distributions 1.0.0

Michael Rih, Boris Mayer

A tool for calculating and plotting the cumulative distribution function (CDF) and the quantile function (Inverse CDF) for a number of discrete and continuous distributions.

The screenshot shows the jamovi software interface. The title bar says "jamovi - Untitled". The top menu has "Data" and "Analyses" tabs, with "Analyses" currently selected. Below the tabs are several icons for different statistical analyses: Exploration, T-Tests, ANOVA, Regression, Frequencies, Factor, distrACTION (which is circled in red), Base R, R, Statkat, and ufs. To the right of these icons is a "Modules" icon (a blue plus sign inside a circle), which is also circled in red. A red arrow points from the text "Para instalar nuevos módulos pincha en este símbolo" to the "Modules" icon. On the left side of the interface, there is a data grid with columns labeled "A", "B", and "C". The first row of the grid has values 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Para instalar nuevos
módulos pincha en este
símbolo



Para calcular distribuciones o modelos de probabilidad necesitas tener instalado el módulo **distrACTION**

The screenshot shows the jamovi software interface. The top navigation bar has tabs for 'Data' and 'Analyses'. Below the 'Analyses' tab, there are several icons for different statistical tests: Exploration, T-Tests, ANOVA, Regression, Frequencies, Factor, and R. The 'distrACTION' icon, which features a bell curve, is highlighted with a red circle. A context menu is open over this icon, listing various probability distribution options. The menu is organized into sections: 'Continuous distributions' containing Normal Distribution, T-Distribution, Chi-Square Distribution, and F-Distribution; and 'Discrete distributions' containing Binomial Distribution.

Selecciona la distribución de probabilidad sobre la que deseas hacer cálculos



Indica los valores de n y p $B(n; p)$. En este ejemplo es una $B(10; 0.6)$

Binomial Distribution

Parameters

Size = Probability =

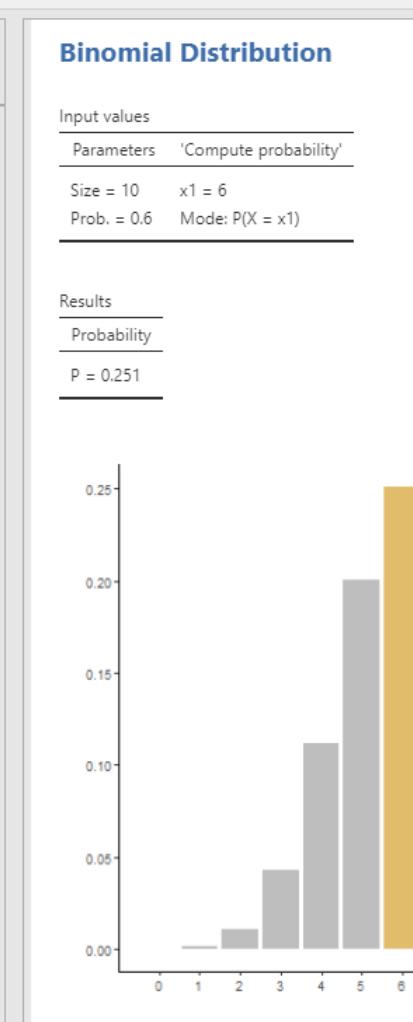
Function

Compute probability Compute quantile(s)

x1 = p =
 P(X = x1) cumulative quantile
 P(X ≤ x1) central interval quantiles
 P(X ≥ x1)
 P(x1 ≤ X ≤ x2)

x2 =

Indica el valor de X_1 y selecciona si quieras calcular $P(X = X_1)$; $P(X \geq X_1)$; $P(X \leq X_1)$ o, entre dos valores $P(X_1 \leq X \leq X_2)$



Para una $B(10; 0.6)$ se ha pedido el valor de $P(X = 6)$

Jamovi te proporciona la solución y el gráfico resaltando el valor de probabilidad solicitado



Indica los valores de la media μ y desviación típica σ . En este ejemplo es una $N(5; 3)$ con $\mu=5$ y $\sigma=3$

Normal Distribution →

Parameters

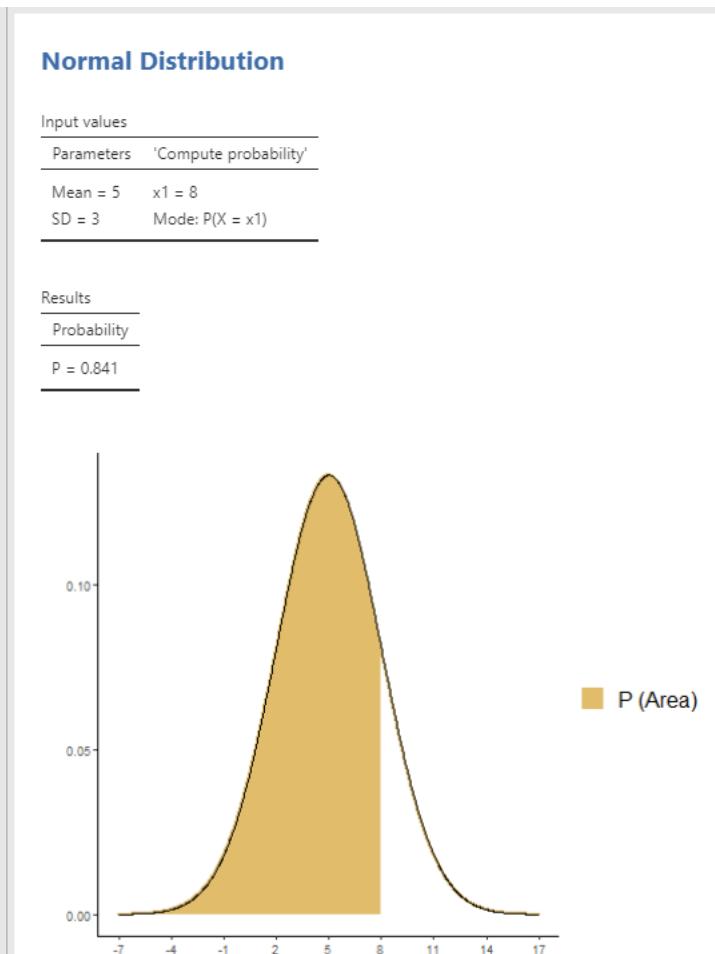
Mean = SD =

Function

Compute probability Compute quantile(s)

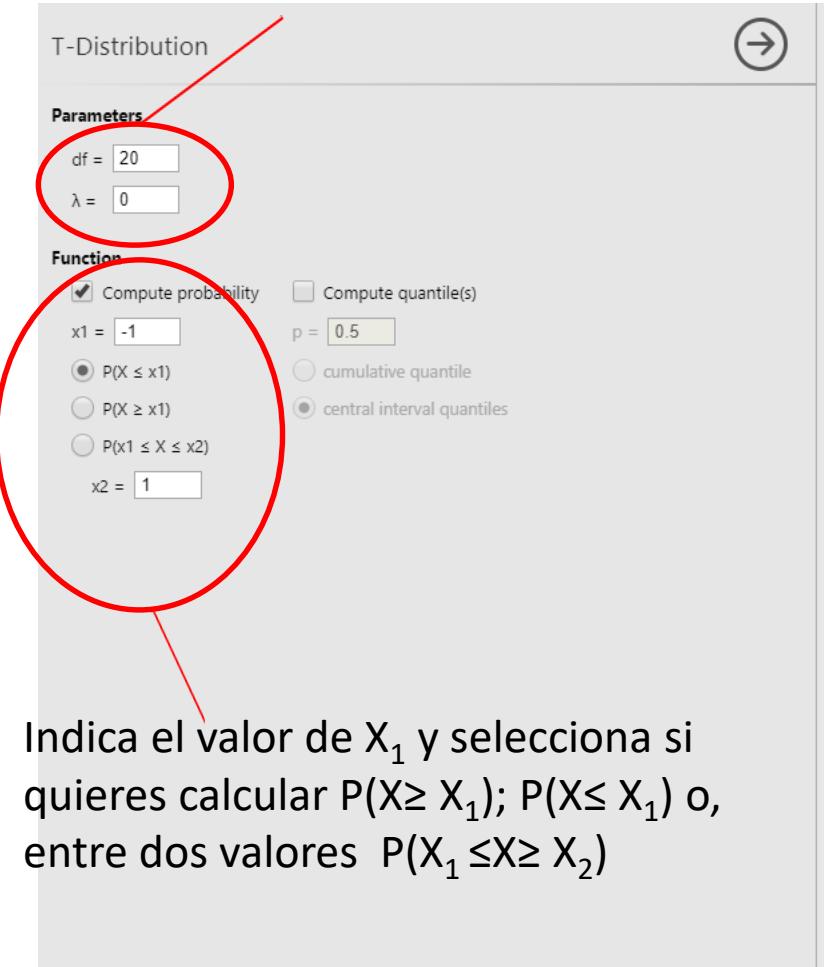
x1 = p =
 P(X ≤ x1) cumulative quantile
 P(X ≥ x1) central interval quantiles
 P(x1 ≤ X ≤ x2)

Indica el valor de X_1 y selecciona si quieras calcular $P(X \geq X_1)$; $P(X \leq X_1)$ o, entre dos valores $P(X_1 \leq X \leq X_2)$

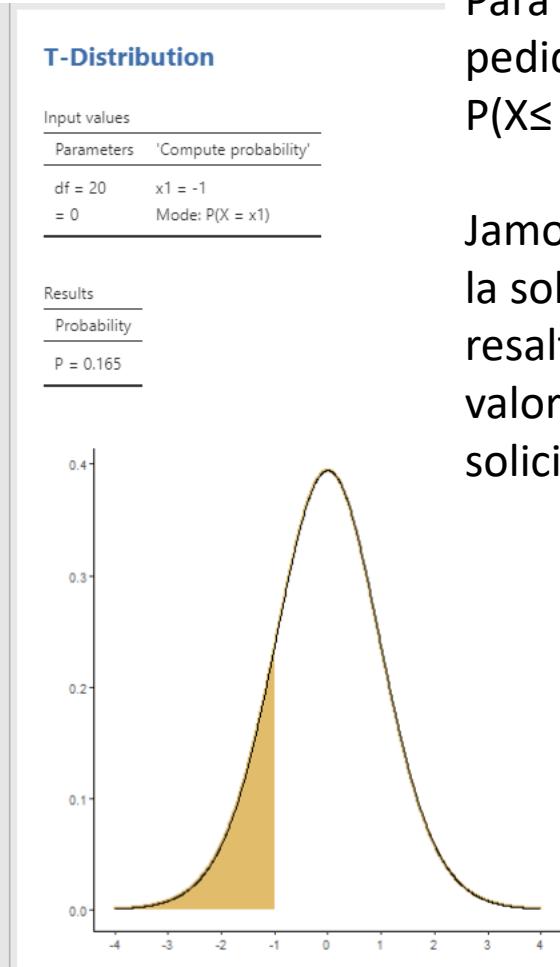


Modelos de probabilidad continuos: t de Student

Indica el valor de los grados de libertad (degree freedom, df).
 Deja el valor de $\lambda=0$



Indica el valor de X_1 y selecciona si quieras calcular $P(X \geq X_1)$; $P(X \leq X_1)$ o, entre dos valores $P(X_1 \leq X \leq X_2)$

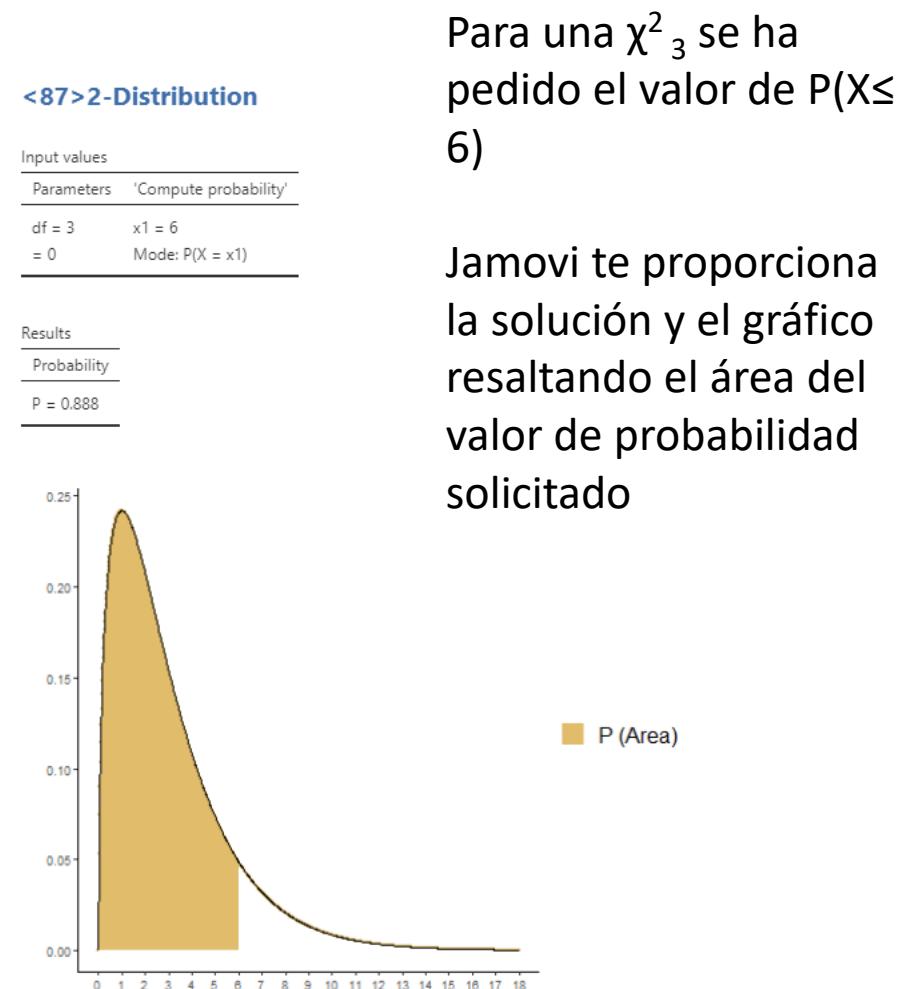
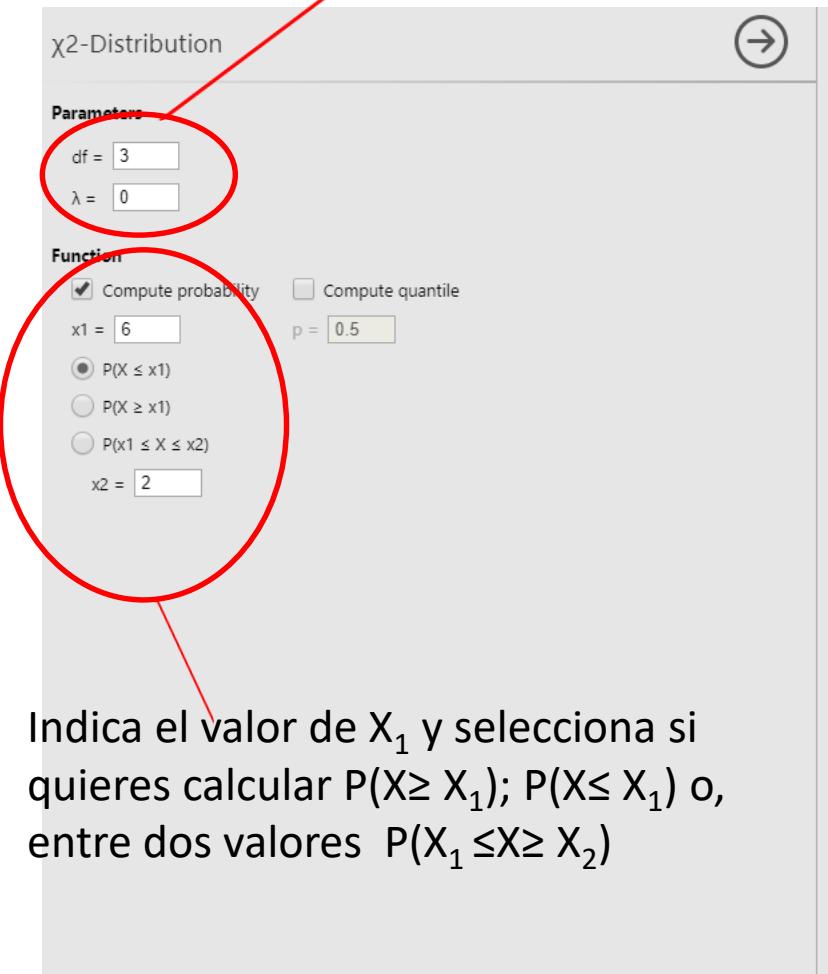


Para una t_{20} se ha pedido el valor de $P(X \leq -1)$

Jamovi te proporciona la solución y el gráfico resaltando el área del valor de probabilidad solicitado

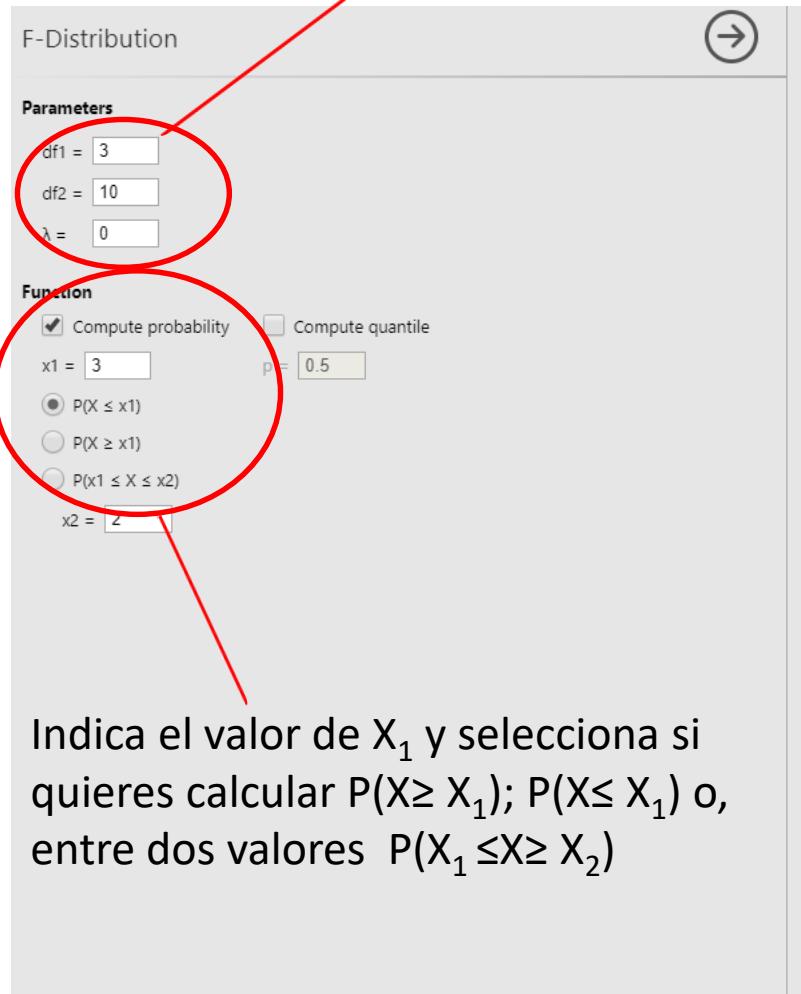
Modelos de probabilidad continuos: χ^2 (ji-cuadrado)

Indica el valor de los grados de libertad (degree freedom, df).
Deja el valor de $\lambda=0$

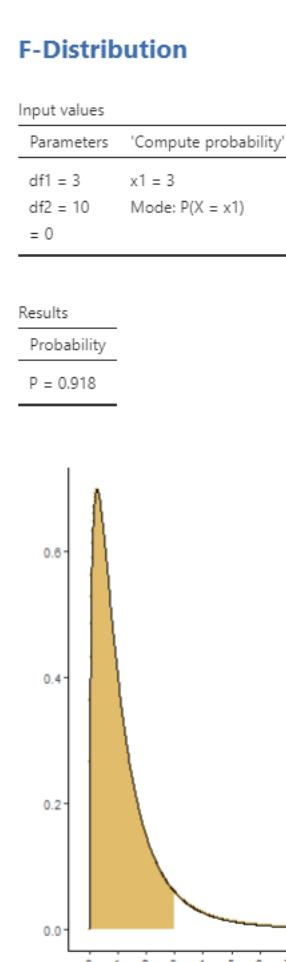




Indica el valor de los grados de libertad 1 y 2 (degree freedom, df). Deja el valor de $\lambda=0$



Indica el valor de X_1 y selecciona si quieras calcular $P(X \geq X_1)$; $P(X \leq X_1)$ o, entre dos valores $P(X_1 \leq X \leq X_2)$



Para una $F_{3,10}$ se ha pedido el valor de $P(X \leq 3)$

Jamovi te proporciona la solución y el gráfico resaltando el área del valor de probabilidad solicitado



Dr. Ignacio Martín Tamayo
Universidad de Granada