



Versión 13

Descubrir JMP

“El verdadero viaje de descubrimiento no consiste en buscar nuevos paisajes, sino en mirar con nuevos ojos.”

Marcel Proust

JMP, unidad de negocio de SAS
SAS Campus Drive
Cary, NC 27513

La cita bibliográfica correcta para este manual es: SAS Institute Inc. 2016. *Descubrir JMP 13[®]*. Cary, NC: SAS Institute Inc.

Descubrir JMP 13[®]

Copyright © 2016, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

ISBN 978-1-62960-473-2 (copia impresa)

ISBN 978-1-62960-570-8 (EPUB)

ISBN 978-1-62960-571-5 (MOBI)

Todos los derechos reservados. Producido en los Estados Unidos de América.

Para un libro impreso: no está permitido reproducir ninguna parte de esta publicación, ni tampoco guardarla en un sistema de recuperación, transmitirla, de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, mediante fotocopia, o de cualquier otro modo, sin el consentimiento previo por escrito del editor, SAS Institute Inc.

Para una descarga web o e-book: el uso que realice de esta publicación se regirá por los términos establecidos por el proveedor en el momento en el que adquiera esta publicación.

Escanear, subir a la red y distribuir este libro a través de Internet o por cualquier otro medio sin el permisor del editor es un acto ilegal y está castigado por ley. Le recomendamos que solo adquiera ediciones electrónicas autorizadas y no participe ni fomente actos de piratería electrónica con respecto a los materiales con copyright. Agradecemos que proteja los derechos de los demás.

Derechos de licencia para el gobierno de EE. UU. Derechos restringidos: el Software y su documentación es un software informático de carácter comercial que se ha desarrollado mediante capital privado y se proporciona con DERECHOS RESTRINGIDOS al gobierno de Estados Unidos. El uso, la duplicación o la divulgación del Software por parte del gobierno de los Estados Unidos están sujetos a los términos de licencia de este Acuerdo en virtud de, según corresponda, FAR 12.212, DFAR 227.7202-1(a), DFAR 227.7202-3(a) y DFAR 227.7202-4 y, en la medida que exija la ley federal de EE. UU., los derechos mínimo restringidos tal y como se establece en FAR 52.227-19 (DEC 2007). Si FAR 52.227-19 es aplicable, esta disposición constituye un aviso bajo la cláusula (c) del mismo y no es obligatorio incorporar ningún otro aviso al Software o la documentación. Los derechos del gobierno con respecto al Software y la documentación serán exclusivamente los estipulados en este Acuerdo.

SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina 27513-2414.

Septiembre de 2016

SAS® y todos los demás nombres de productos o servicios de SAS Institute Inc. son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de SAS Institute Inc. en Estados Unidos y otros países. ® hace referencia a su registro en Estados Unidos.

Los nombres de otras marcas y productos son marcas comerciales de las empresas correspondientes.

El software de SAS puede proporcionarse con determinado software de terceros, como por ejemplo, software de código abierto, cuya licencia está sujeta al correspondiente acuerdo de licencia de software de tercero. Para obtener información sobre las licencias de software de terceros distribuido con el software de SAS, consulte <http://support.sas.com/thirdpartylicenses>.

Avisos de licencia de tecnología

- Scintilla: Copyright © 1998-2014 de Neil Hodgson <neilh@scintilla.org>.

Todos los derechos reservados.

Por el presente, se autoriza a utilizar, copiar, modificar y distribuir este software y su documentación con cualquier finalidad y sin coste alguno, siempre que aparezca el aviso de copyright anterior en todas las copias y que tanto el aviso de copyright como este aviso de autorización aparezcan en la documentación complementaria.

NEIL HODGSON RENUNCIA A CUALQUIER GARANTÍA CON RESPECTO A ESTE SOFTWARE, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN. BAJO NINGÚN CONCEPTO SERÁ NEIL HODGSON RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O RESULTANTE NI DE CUALQUIER DAÑO DERIVADO DE LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS, YA SEA EN UNA ACCIÓN CONTRACTUAL, NEGLIGENCIA O CUALQUIER OTRO ACTO AGRAVIANTE, QUE SURJA DE, O EN RELACIÓN CON, EL USO O FUNCIONAMIENTO DE ESTE SOFTWARE.

- Telerik RadControls: Copyright © 2002-2012, Telerik. No está permitido el uso del Telerik RadControls incluidos fuera de JMP.
- Biblioteca de compresión ZLIB: Copyright © 1995-2005, Jean-Loup Gailly y Mark Adler.
- Creado con Natural Earth. Datos de mapa ráster y vector gratuitos de naturalearthdata.com.
- Paquetes: Copyright © 2009-2010, Stéphane Sudre (s.sudre.free.fr). Todos los derechos reservados.

La redistribución y el uso en formato fuente y binario, con o sin modificación, están permitidos siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.

Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación o en otros materiales incluidos con la distribución.

Ni el nombre de WhiteBox ni los nombres de sus colaboradores deben utilizarse para promocionar o publicitar productos derivados de este software sin el correspondiente consentimiento previo por escrito.

LOS TITULARES DEL COPYRIGHT Y LOS COLABORADORES PROPORCIONAN ESTE SOFTWARE “TAL CUAL” Y RENUNCIAN A CUALQUIER GARANTÍA, YA SEA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA, COMO POR EJEMPLO, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN FIN CONCRETO. BAJO NINGÚN CONCEPTO SERÁN LOS PROPIETARIOS DEL COPYRIGHT NI LOS COLABORADORES RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ACCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLARIZANTE NI RESULTANTE (INCLUIDA, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL), SEA CUAL FUERE SU CAUSA Y EN FUNCIÓN DE CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTROS), QUE SURJA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE NOTIFICA LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TAL DAÑO.

- Software iODBC: Copyright © 1995-2006, OpenLink Software Inc y Ke Jin (www.iodbc.org). Todos los derechos reservados.

La redistribución y el uso en formato fuente y binario, con o sin modificación, están permitidos siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.
- Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación o en otros materiales incluidos con la distribución.
- Ni el nombre de OpenLink Software Inc. ni los nombres de sus colaboradores deben utilizarse para promocionar o publicitar productos derivados de este software sin el correspondiente consentimiento previo por escrito.

LOS TITULARES DEL COPYRIGHT Y LOS COLABORADORES PROPORCIONAN ESTE SOFTWARE “TAL CUAL” Y RENUNCIAN A CUALQUIER GARANTÍA, YA SEA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA, COMO POR EJEMPLO, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN FIN CONCRETO. BAJO NINGÚN CONCEPTO SERÁ OPENLINK NI LOS COLABORADORES

RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ACCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLARIZANTE NI RESULTANTE (INCLUIDA, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL), SEA CUAL FUERE SU CAUSA Y EN FUNCIÓN DE CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTROS), QUE SURJA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE NOTIFICA LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TAL DAÑO.

- bzip2, la biblioteca asociada “libbzip2” y toda la documentación con Copyright © 1996-2010, Julian R Seward. Todos los derechos reservados.

La redistribución y el uso en formato fuente y binario, con o sin modificación, están permitidos siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.

El origen de este software debe reflejarse correctamente; no puede atribuirse la autoría del software original. Si utiliza este software en un producto, agradeceríamos una mención en la documentación del producto, aunque no es obligatorio.

Debe indicarse claramente si se trata de una versión con fuente alterada, y no está permitido que se describa como software original.

El nombre del autor no puede utilizarse para promocionar ni publicitar productos derivados de este software sin el correspondiente consentimiento previo por escrito.

EL AUTOR PROPORCIONA ESTE SOFTWARE “TAL CUAL” Y RENUNCIA A CUALQUIER GARANTÍA, YA SEA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA, COMO POR EJEMPLO, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN FIN CONCRETO. BAJO NINGÚN CONCEPTO SERÁ EL AUTOR RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ACCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLARIZANTE NI RESULTANTE (INCLUIDA, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL), SEA CUAL FUERE SU CAUSA Y EN FUNCIÓN DE CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTROS), QUE SURJA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE NOTIFICA LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TAL DAÑO.

- Software R con Copyright © 1999-2012, R Foundation for Statistical Computing.
- Software MATLAB con Copyright © 1984-2012, The MathWorks, Inc. Protegido por patentes internacionales y de EE. UU. Visite www.mathworks.com/patents. MATLAB y Simulink son marcas comerciales registradas de The MathWorks, Inc. Visite www.mathworks.com/trademarks para consultar una lista de marcas comerciales

adicionales. Otros nombres de productos y marcas pueden ser marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

- libopc con Copyright © 2011, Florian Reuter. Todos los derechos reservados.

La redistribución y el uso en formato fuente y binario, con o sin modificación, están permitidos siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.
- Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación o en otros materiales incluidos con la distribución.
- Ni el nombre de Florian Reuter ni los nombres de sus colaboradores deben utilizarse para promocionar o publicitar productos derivados de este software sin el correspondiente consentimiento previo por escrito.

LOS TITULARES DEL COPYRIGHT Y LOS COLABORADORES PROPORCIONAN ESTE SOFTWARE “TAL CUAL” Y RENUNCIAN A CUALQUIER GARANTÍA, YA SEA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA, COMO POR EJEMPLO, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN FIN CONCRETO. BAJO NINGÚN CONCEPTO SERÁN LOS PROPIETARIOS DEL COPYRIGHT NI LOS COLABORADORES RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ACCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLARIZANTE NI RESULTANTE (INCLUIDA, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL), SEA CUAL FUERE SU CAUSA Y EN FUNCIÓN DE CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTROS), QUE SURJA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE NOTIFICA LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TAL DAÑO.

- libxml2: excepto cuando se indique lo contrario en el código fuente (por ejemplo, los archivos hash.c, list.c y trio, que están cubiertos por una licencia similar pero con avisos de Copyright distintos) todos los archivos están sujetos a:

Copyright © 1998 - 2003 Daniel Veillard. Todos los derechos reservados.

Por el presente, se autoriza, sin coste alguno, a cualquier persona que obtenga una copia de este software y los archivos de documentación asociados (el “Software”) a tratar el Software sin restricciones, incluidos, entre otros, los derechos a utilizar, copiar, modificar, fusionar, publicar, distribuir, emitir sublicencias o vender copias del Software, así como permitir todo lo anterior a quienes se les proporcione el Software, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

El aviso de copyright anterior y este aviso de autorización deberán incluirse en todas las copias o partes significativas del Software.

EL SOFTWARE SE PROPORCIONA "TAL CUAL", SIN GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, NI IMPLÍCITA NI EXPLÍCITA, COMO POR EJEMPLO, LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, ADECUACIÓN PARA UN FIN CONCRETO Y NO INFRACCIÓN. BAJO NINGÚN CONCEPTO SERÁ DANIEL VEILLARD RESPONSABLE DE NINGUNA RECLAMACIÓN, DAÑO O CUALQUIER OTRO TIPO DE RESPONSABILIDAD, YA SEA EN ACCIÓN CONTRACTUAL, AGRAVIO U OTROS, QUE SURJAN DE, O ESTÉN RELACIONADOS CON, EL SOFTWARE O EL USO DEL SOFTWARE U OTRAS OPERACIONES REALIZADAS CON ÉL.

A excepción de la mención en este aviso, el nombre de Daniel Veillard no podrá utilizarse a la hora de publicitar ni promover de cualquier modo la venta, el uso u otras opciones con este Software sin su autorización previa por escrito.

- En relación con el algoritmo utilizado para los archivos UNIX:

Copyright © 1985, 1986, 1992, 1993

Los rectores de la Universidad de California. Todos los derechos reservados.

LOS RECTORES Y COLABORADORES PROPORCIONAN ESTE SOFTWARE "TAL CUAL" Y RENUNCIAN A CUALQUIER GARANTÍA, YA SEA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA, COMO POR EJEMPLO, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN FIN CONCRETO. BAJO NINGÚN CONCEPTO SERÁN LOS RECTORES NI LOS COLABORADORES RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ACCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLARIZANTE NI RESULTANTE (INCLUIDA, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL), SEA CUAL FUERE SU CAUSA Y EN FUNCIÓN DE CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTROS), QUE SURJA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE NOTIFICA LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TAL DAÑO.

1. Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.
 2. Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación o en otros materiales incluidos con la distribución.
 3. Ni el nombre de la Universidad ni los nombres de sus colaboradores deben utilizarse para promocionar o publicitar productos derivados de este software sin el correspondiente consentimiento previo por escrito.
- Snowball: Copyright © 2001, Dr. Martin Porter, Copyright © 2002, Richard Boulton.

Todos los derechos reservados.

La redistribución y el uso en formato fuente y binario, con o sin modificación, están permitidos siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

1. Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.
2. Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación o en otros materiales incluidos con la distribución.
3. Ni el nombre del titular del copyright ni los nombres de sus colaboradores deben utilizarse para promocionar o publicitar productos derivados de este software sin el correspondiente consentimiento previo por escrito.

LOS TITULARES DEL COPYRIGHT Y LOS COLABORADORES PROPORCIONAN ESTE SOFTWARE \ "TAL CUAL\ " Y RENUNCIAN A CUALQUIER GARANTÍA, YA SEA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA, COMO POR EJEMPLO, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN FIN CONCRETO. BAJO NINGÚN CONCEPTO SERÁ EL TITULAR DEL COPYRIGHT NI LOS COLABORADORES RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ACCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLARIZANTE NI RESULTANTE (INCLUIDA, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS SUSTITUTIVOS; LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL), SEA CUAL FUERE SU CAUSA Y EN FUNCIÓN DE CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTROS), QUE SURJA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE NOTIFICA LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TAL DAÑO.

Saque el máximo partido de JMP®

Tanto si la utiliza por primera vez como si es un usuario experto, siempre hay algo por aprender acerca de JMP.

Visite JMP.com para encontrar:

- webcasts en directo y grabados sobre cómo empezar a trabajar con JMP
- demostraciones en video y webcasts de nuevas funcionalidades y técnicas avanzadas
- detalles sobre el registro para la formación en JMP
- programas de seminarios que se vayan a celebrar en su zona
- historias de éxito que muestran como utilizan JMP otras personas
- un blog con consejos, trucos, e historias del personal de JMP
- un foro donde debatir acerca de JMP con otros usuarios

<http://www.jmp.com/getstarted/>

Contenido

Descubrir JMP

Acerca de esta guía	15
Galería de gráficos de JMP	17
1 Acerca de JMP	
Documentación y recursos adicionales	37
Convenciones tipográficas	38
Documentación de JMP	39
JMP Documentation Library	39
Ayuda de JMP	45
Recursos adicionales para aprender JMP	45
Tutoriales	46
Tablas de muestras de datos	46
Acerca de los términos estadísticos y de JSL	46
Acerca de los consejos y trucos de JMP	47
Tooltips	47
Comunidad de usuarios de JMP	47
JMPer Cable	48
Libros de JMP escritos por usuarios	48
La ventana JMP Starter	48
Soporte técnico	48
2 Introducción a JMP	
Conceptos básicos	49
Conceptos que es necesario conocer	50
¿Cómo empezar?	50
Cómo iniciar JMP	51
Uso de las muestras de datos	53
Descripción de las tablas de datos	53
Descripción del flujo de trabajo de JMP	55
Paso 1: Inicio de una plataforma y visualización de los resultados	56
Paso 2: Cómo eliminar el diagrama de caja	58
Paso 3: Solicitud de resultados adicionales	58
Paso 4: Interacción con los resultados de una plataforma	59
¿En qué se diferencia JMP de Excel?	60

3 Trabajar con sus datos

Preparar los datos para gráficos y análisis	63
Introducir sus datos en JMP	64
Copiar y pegar datos	64
Importar datos	64
Introducir datos	67
Transferir datos desde Excel	69
Trabajar con tablas de datos	71
Editar datos	71
Seleccionar, deseleccionar y buscar valores	73
Ver o cambiar la información de columna	77
Calcular valores con fórmulas	78
Filtrar datos	80
Gestionar datos	82
Ver Estadísticos de resumen	82
Crear subconjuntos	86
Combinar tablas de datos	88
Organizar tablas	90

4 Visualizar sus datos

Gráficos comunes	93
Analizar variables aisladas	94
Histogramas	94
Gráficos de barras	96
Comparar múltiples variables	99
Gráficos de dispersión	100
Matriz de gráficos de dispersión	104
Diagramas de caja en paralelo	107
Gráficos superpuestos	110
Gráfico de variabilidad	113
Constructor de gráficos	116
Gráficos de burbujas	122

5 Analizar sus datos

Distribuciones, relaciones y modelos	129
Acerca de este capítulo	130
Por qué es importante representar gráficamente los datos	130
Conocer los tipos de modelización	133
Ejemplo de cómo visualizar los resultados del tipo de modelización	133
Cambiar el tipo de modelización	134
Analizar distribuciones	136
Distribuciones de variables continuas	137
Distribuciones de las variables categóricas	139

Analizar las relaciones	142
Utilizar la regresión con un predictor	143
Comparar medias para una variable	148
Comparar proporciones	151
Comparar medias de múltiples variables	154
Utilizar la regresión con múltiples predictores	159
6 Perspectiva general	
Exploración de los datos en múltiples plataformas	165
Antes de comenzar	166
Explorar los datos en múltiples plataformas	166
Analizar distribuciones	166
Analizar patrones y relaciones	170
Analizar valores similares	174
7 Guardar y compartir su trabajo	
Guardar y volver a crear los resultados	181
Guardar los resultados de las plataformas en diarios	182
Ejemplo de creación de un diario	182
Aregar análisis a un diario	183
Crear proyectos	183
Guardar y ejecutar scripts	185
Ejemplo de cómo guardar y ejecutar un script	185
Acerca de los scripts y JSL	186
Guardar informes como HTML interactivo	186
El HTML interactivo contiene datos	187
Ejemplo de creación de un HTML interactivo	187
Guardar un informe como presentación de PowerPoint	188
Crear versiones de Adobe Flash de las plataformas Perfilador, Gráfico de burbujas o Distribución ..	189
Ejemplo de cómo guardar una versión de un gráfico de burbujas en formato de Adobe Flash ..	190
Crear paneles de información	192
Ejemplo de combinación de ventanas	192
Ejemplo de creación de un panel de información con dos informes	193
Guardar el panel de información como complemento	194
8 Características especiales	
Actualizaciones de análisis automáticas e integración con SAS	197
Actualizar análisis y gráficos automáticamente	198
Ejemplo de uso de Recálculo automático	198
Cambiar preferencias	202
Ejemplo de cambio de preferencias	203
Integrar JMP y SAS	205
Ejemplo de creación de código SAS	205
Ejemplo de envío de código SAS	206

Índice

Descubrir JMP	209
----------------------------	-----

Acerca de esta guía

Descubrir JMP ofrece una introducción general al software JMP. En esta guía se asume que el usuario no tiene ningún conocimiento de JMP. Tanto si usted es analista, investigador, estudiante, profesor o estadístico, esta guía le proporcionará una descripción general de la interfaz de usuario y las funciones de JMP.

Esta guía contiene la información siguiente:

- Cómo iniciar JMP
- Estructura de una ventana de JMP
- Preparación y manipulación de datos
- Uso de gráficos interactivos para obtener información a partir de datos
- Realización de análisis simples para ampliar los gráficos
- Personalización de JMP y funciones especiales

Esta guía consta de seis capítulos. Cada uno de ellos contiene ejemplos que refuerzan los conceptos que se presentan. Todos los conceptos estadísticos se describen a nivel introductorio. Las muestras de datos que se utilizan en este libro van incluidas con el software. A continuación se describen los distintos capítulos:

- [Capítulo 2, “Introducción a JMP”](#) proporciona una descripción general de la aplicación JMP. Este capítulo describe cómo está organizado el contenido y cómo se navega por el software.
- [Capítulo 3, “Trabajar con sus datos”](#) describe cómo se importan los datos desde distintas fuentes y se preparan para el análisis. También contiene una descripción general de las herramientas de manipulación de datos.
- [Capítulo 4, “Visualizar sus datos”](#) describe los gráficos y diagramas que se pueden utilizar para visualizar y comprender los datos. Los ejemplos abarcan desde análisis simples con una sola variable hasta gráficos con múltiples variables que permiten observar las relaciones entre ellas.
- [Capítulo 5, “Analizar sus datos”](#) describe numerosas técnicas de análisis de uso común, que van desde técnicas simples que no requieren el uso de métodos estadísticos hasta técnicas avanzadas, en las cuales resultan útiles los conocimientos de estadística.
- [Capítulo 6, “Perspectiva general”](#) le muestra cómo analizar distribuciones, patrones y valores similares en varias plataformas.

- [Capítulo 7, “Guardar y compartir su trabajo”](#) describe cómo compartir el trabajo con usuarios que no emplean JMP en presentaciones de PowerPoint, HTML interactivo y Adobe Flash. También se explica cómo guardar análisis como scripts y cómo guardar el trabajo en diarios y proyectos para usuarios de JMP.
- [Capítulo 8, “Características especiales”](#) describe cómo actualizar automáticamente los gráficos y los análisis a medida que cambian los datos, cómo usar las preferencias para personalizar los informes y cómo interactúa JMP con SAS.

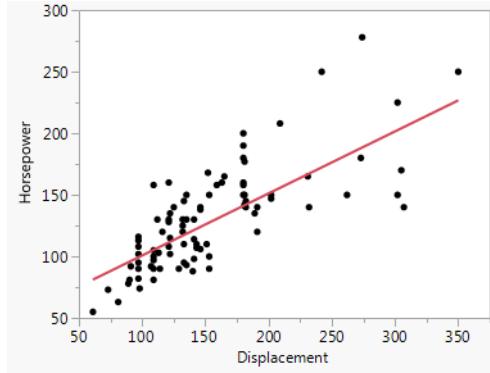
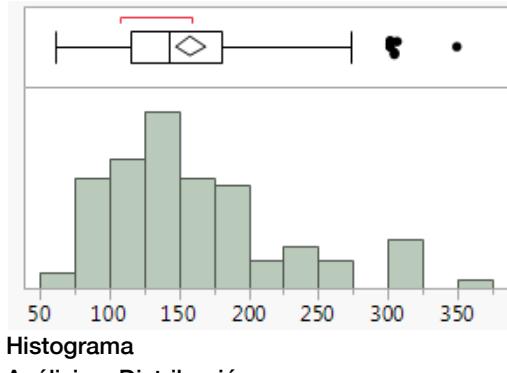
Después de leer esta guía, se sentirá cómodo navegando y trabajando con sus datos en JMP.

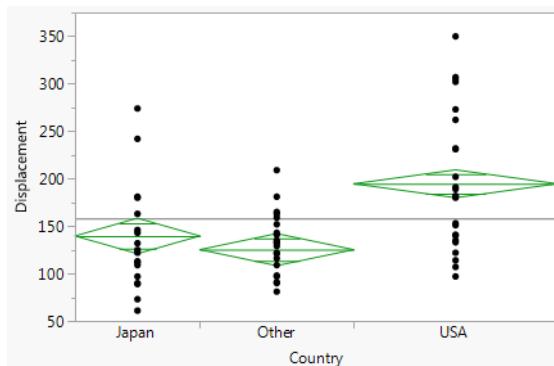
JMP está disponible para sistemas operativos Windows y Macintosh. No obstante, el material de esta guía se basa en el sistema operativo Windows.

Galería de gráficos de JMP

Gráficos diversos y sus plataformas

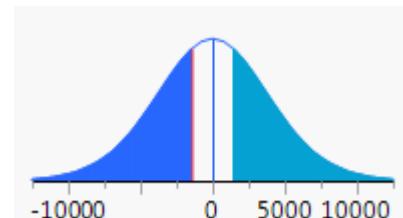
Aquí se muestran imágenes de muchos de los gráficos que se pueden crear con JMP. Cada imagen está etiquetada con la plataforma utilizada para crearla. Para obtener más información acerca de estos y otros gráficos, consulte la documentación en el menú **Ayuda > Libros**.





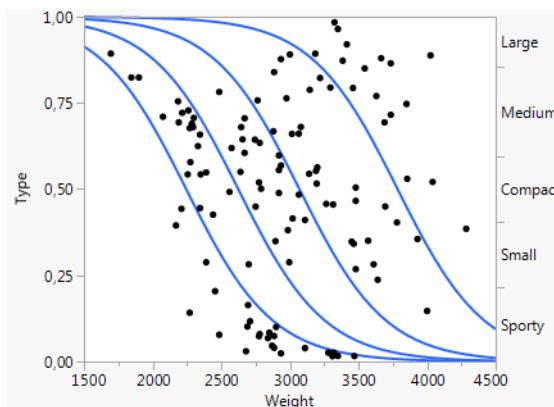
Univariante

Análisis > Ajustar Y en función de X



Prueba t univariante

Análisis > Ajustar Y en función de X



Logístico

Análisis > Ajustar Y en función de X

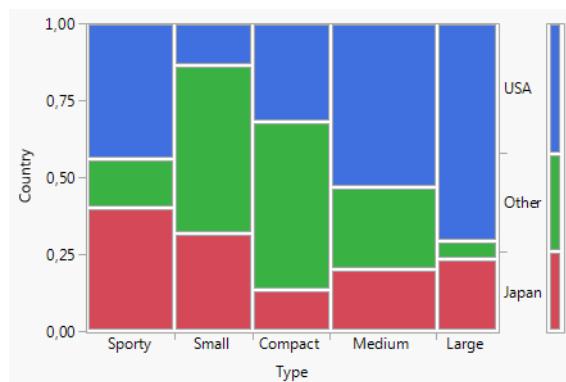
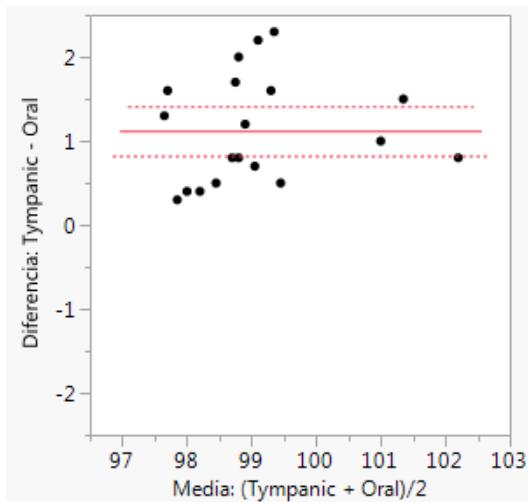


Gráfico en mosaico

Análisis > Ajustar Y en función de X



Pares pareados

Ánalisis > Modelización especializada > Pares pareados

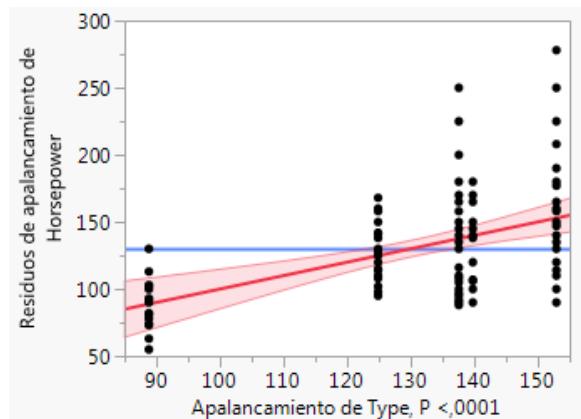


Gráfico de apalancamiento
Análisis > Ajuste del modelo

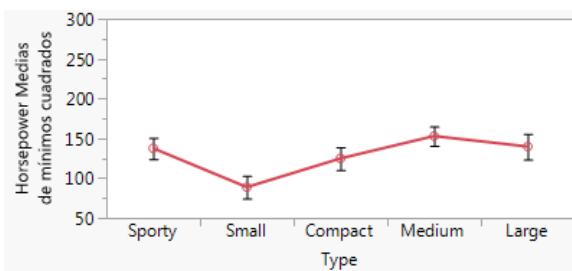
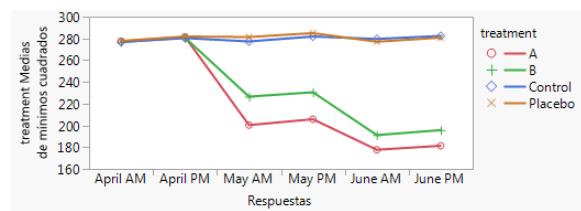
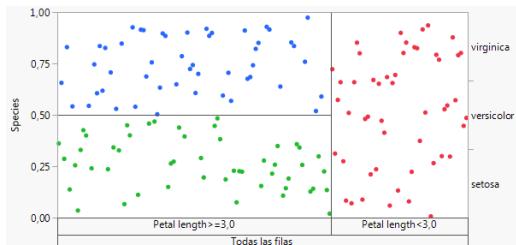


Gráfico de medias de mínimos cuadrados

Ánalisis > Ajuste del modelo



MANOVA
Análisis > Ajuste del modelo



Partición

Ánalysis > Modelización predictiva > Partición

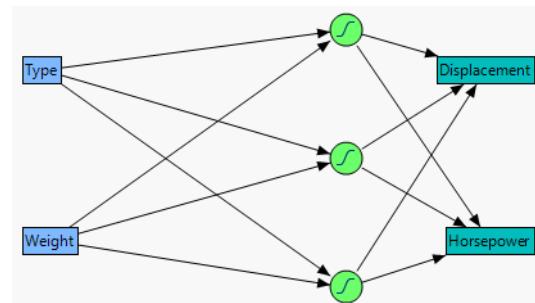
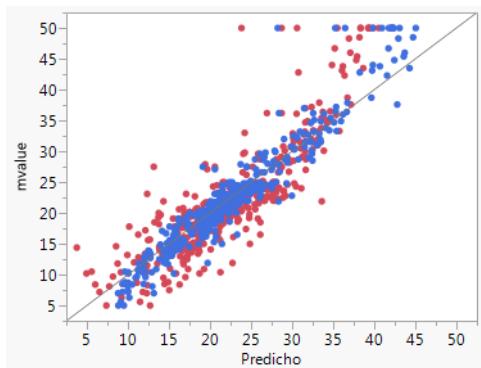


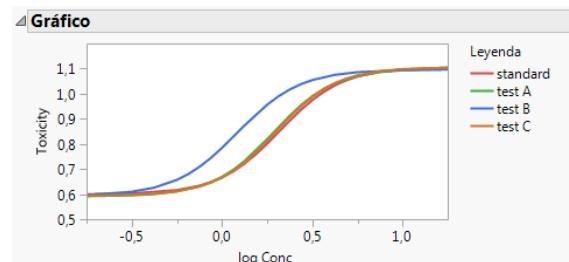
Diagrama neuronal

Ánalysis > Modelización predictiva > Neuronal



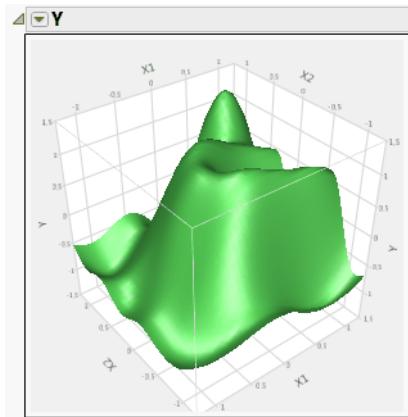
Observados frente a predichos

Ánalysis > Modelización predictiva > Comparación de modelos



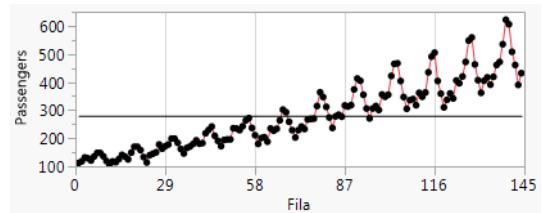
Ajuste no lineal

Ánalysis > Modelización especializada > No lineal



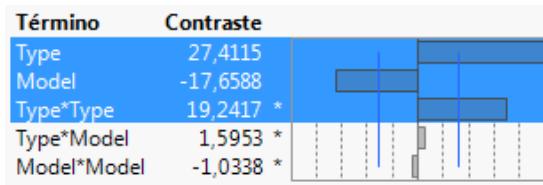
Perfilador de superficie

Análisis > Modelización especializada> Proceso gaussiano



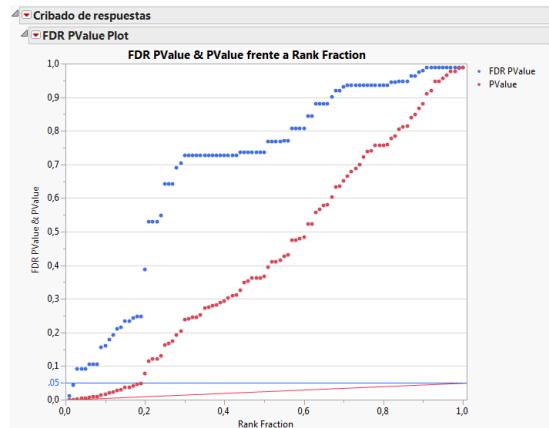
Serie de tiempo

Análisis > Modelización especializada > Serie de tiempo



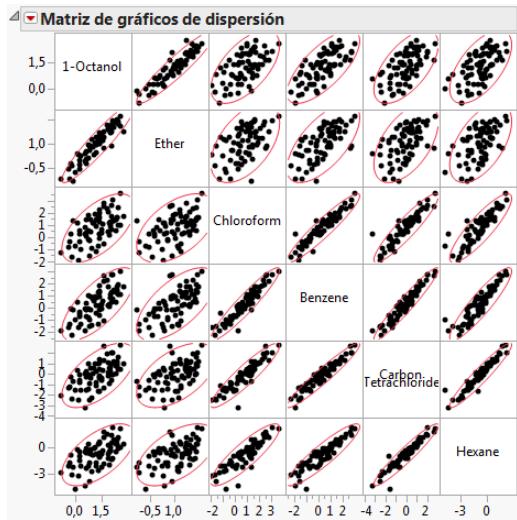
Cribado

Análisis > Modelización especializada > Modelos DOE especializados > Ajustar cribado de dos niveles



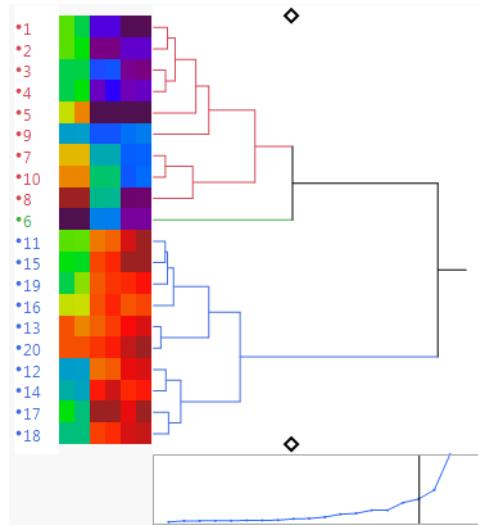
FDR pValue Plot

Análisis > Cribado > Cribado de respuestas



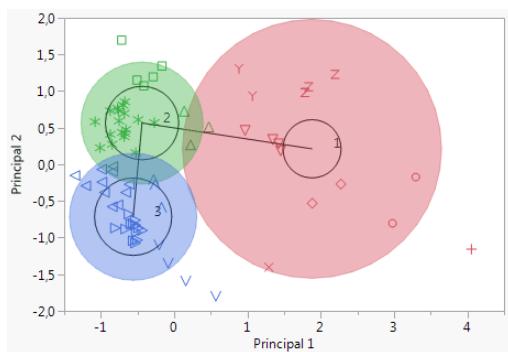
Matriz de gráficos de dispersión

Análisis > Métodos multivariantes > Multivariante



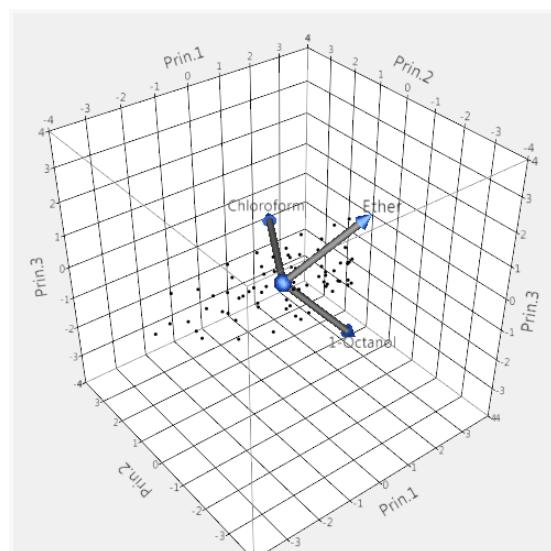
Dendrograma

Análisis > Conglomeración > Conglomerado jerárquico



Mapa autorganizado

Análisis > Conglomeración > Conglomerado de K medias



Componentes principales

Análisis > Métodos multivariantes > Componentes principales

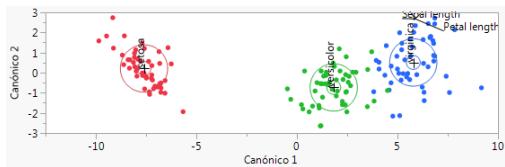


Gráfico canónico

Análisis > Métodos multivariantes > Discriminante

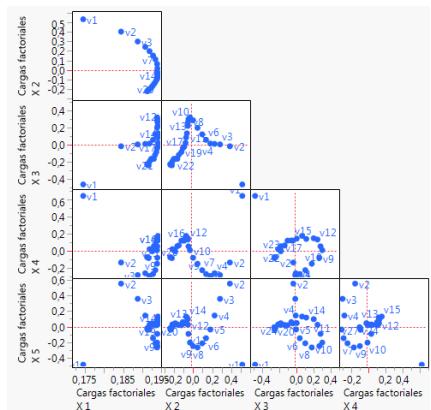
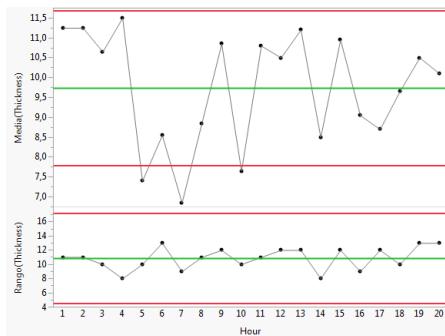


Gráfico de coeficientes

Análisis > Métodos multivariantes > Mínimos cuadrados parciales



Gráficos X-Barra y R

Análisis > Calidad y proceso > Generador del gráfico de control

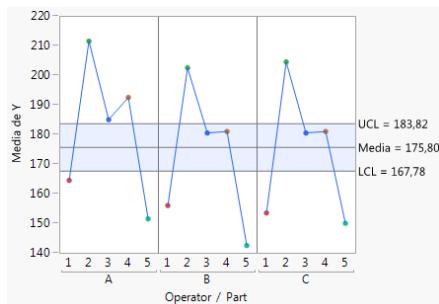


Gráfico de medias

Análisis > Calidad y proceso > Análisis de sistemas de medición

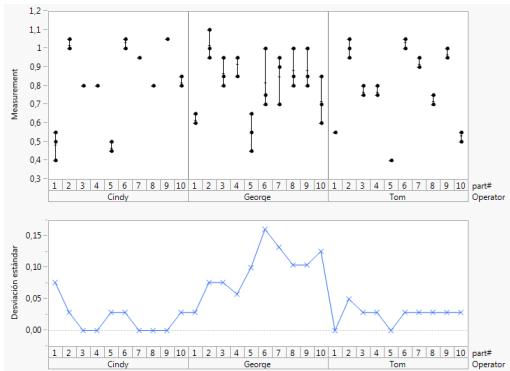


Gráfico de variabilidad

Análisis > Calidad y proceso > Gráfico de variabilidad/por atributor

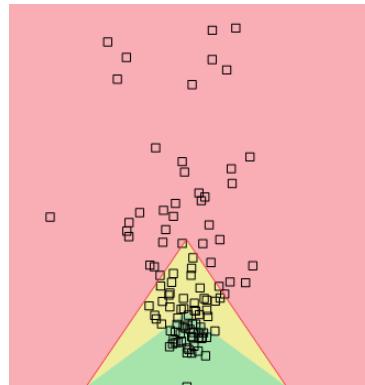


Gráfico de portería

Análisis > Calidad y proceso > Capacidad de proceso

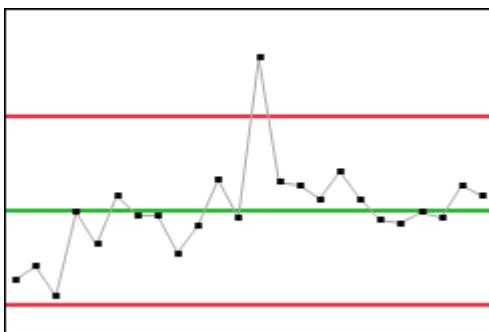


Gráfico de mediciones individuales

Gráfico de rangos móviles

Análisis > Calidad y proceso > Gráfico de control >

IMR

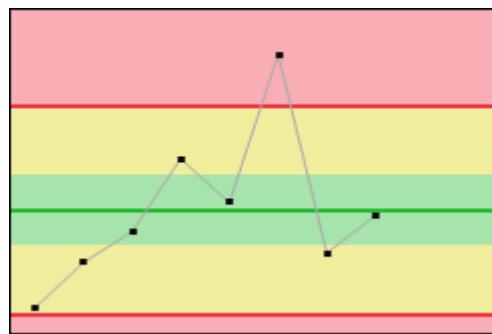


Gráfico X-Barra

Análisis > Calidad y proceso > Gráfico de control > X-Barra

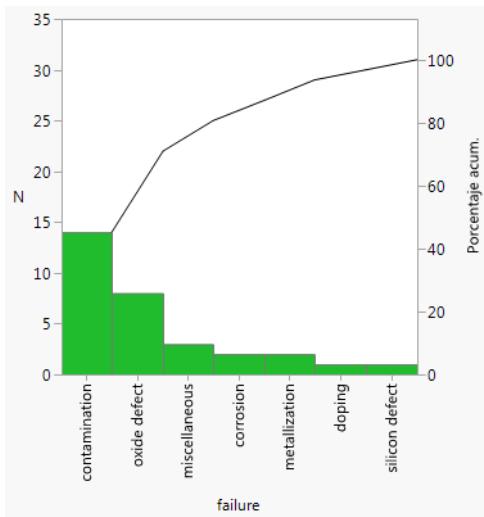


Gráfico de Pareto

Análisis > Calidad y proceso > Gráfico de Pareto

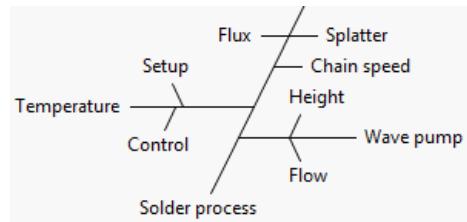
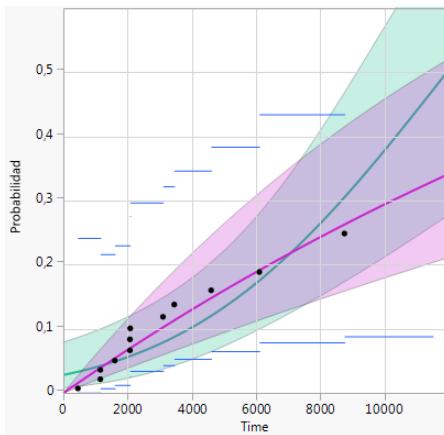


Diagrama de Ishikawa

Diagrama de espina de pez

Análisis > Calidad y proceso > Diagrama



Comparar distribuciones

Análisis > Confiabilidad y supervivencia > Distribución de la vida

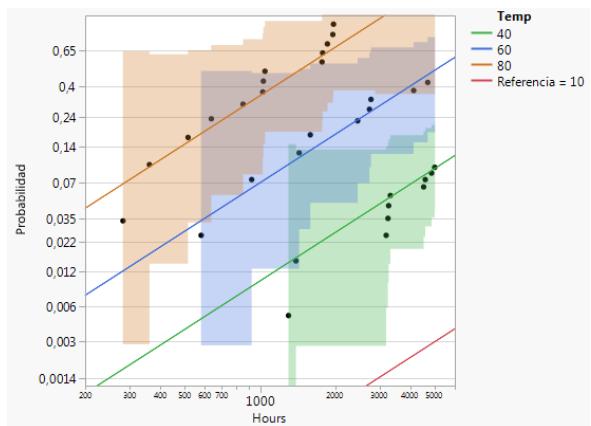


Gráfico superpuesto no paramétrico

Análisis > Confiabilidad y supervivencia > Ajustar vida por X

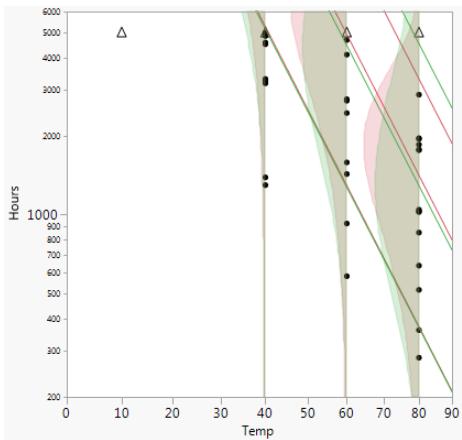


Gráfico de dispersión

Ánalysis > Confiabilidad y supervivencia > Ajustar vida por X

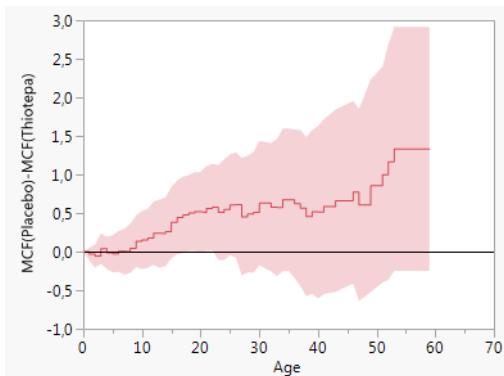


Gráfico de MCF

Ánalysis > Confiabilidad y supervivencia > Análisis de recurrencia

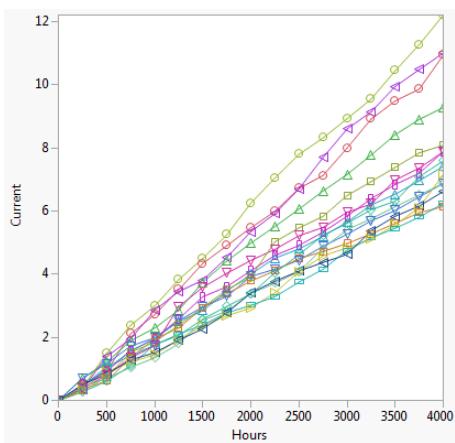
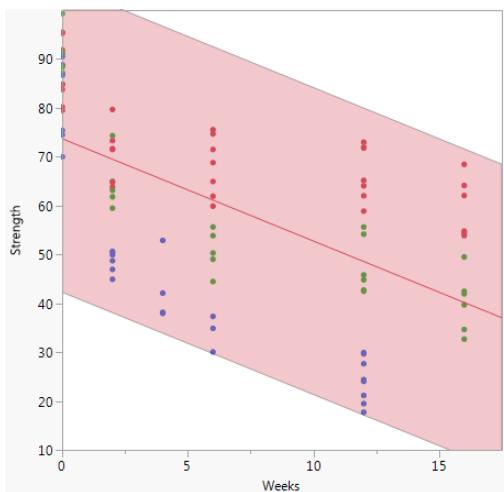


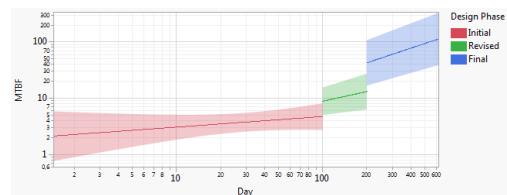
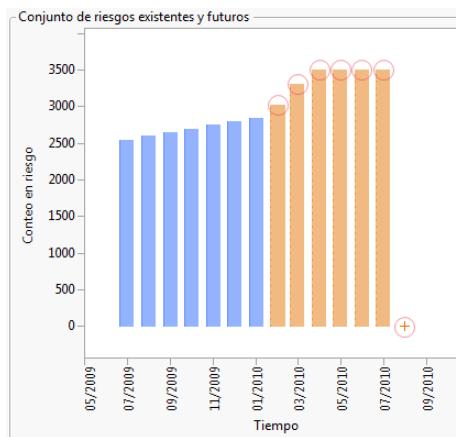
Gráfico superpuesto

Ánalysis > Confiabilidad y supervivencia > Degradación



Intervalo de predicción

Ánalysis > Confiabilidad y supervivencia > Degradación destructiva



Weibull NHPP por tramos
Análisis > Confiabilidad y supervivencia >
Crecimiento de confiabilidad

Pronóstico

Análisis > Confiabilidad y supervivencia >
Pronóstico de confiabilidad

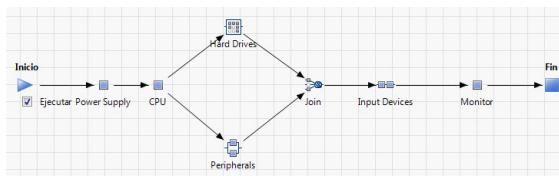


Diagrama de bloque de confiabilidad

Análisis > Confiabilidad y supervivencia > Diagrama de bloque de confiabilidad

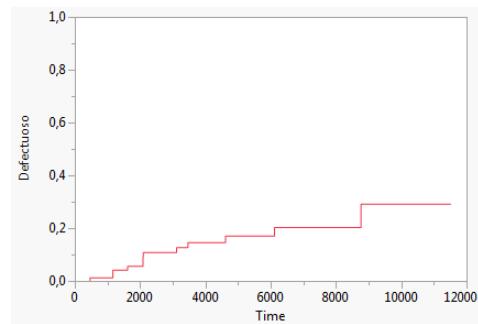
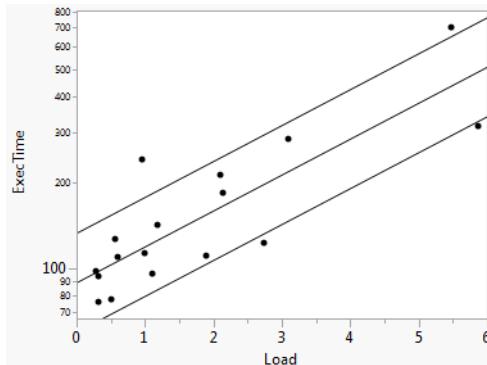


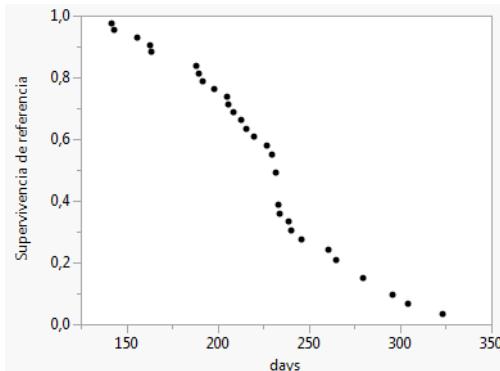
Gráfico de fallas

Análisis > Confiabilidad y supervivencia >
Supervivencia



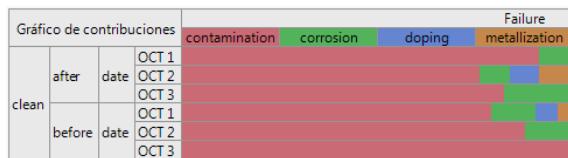
Cuantiles de supervivencia

Análisis > Confiabilidad y supervivencia > Ajuste por la función de supervivencia paramétrica



Supervivencia de referencia

Análisis > Confiabilidad y supervivencia > Ajuste por riesgos proporcionales



Perfilador de mezclas

Análisis > Investigación sobre consumidores > Variables categóricas

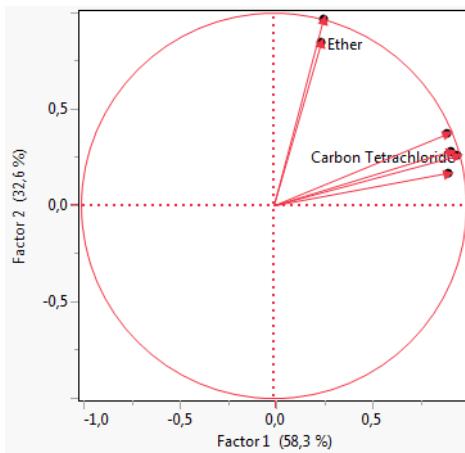
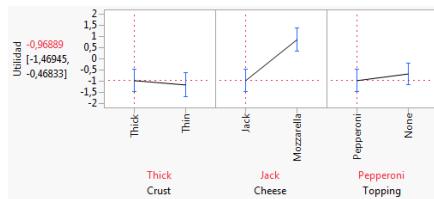


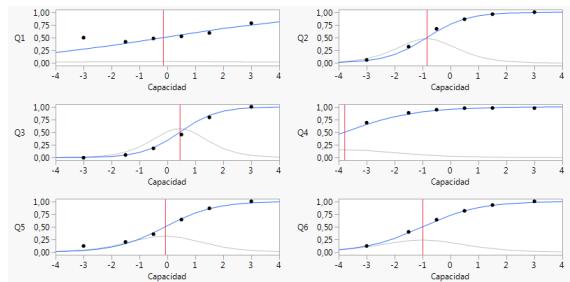
Gráfico de cargas factoriales

Análisis > Investigación sobre consumidores > Análisis factorial



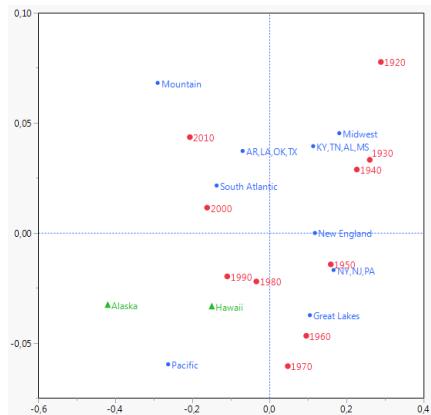
Perfil de predicción

Análisis > Investigación sobre consumidores > Elección



Curvas características

Análisis > Investigación sobre consumidores > Análisis de ítems



Análisis de correspondencias múltiples

Análisis > Investigación sobre consumidores > Análisis de correspondencias múltiples



Modelo de elevación

Análisis > Investigación sobre consumidores > Elevación

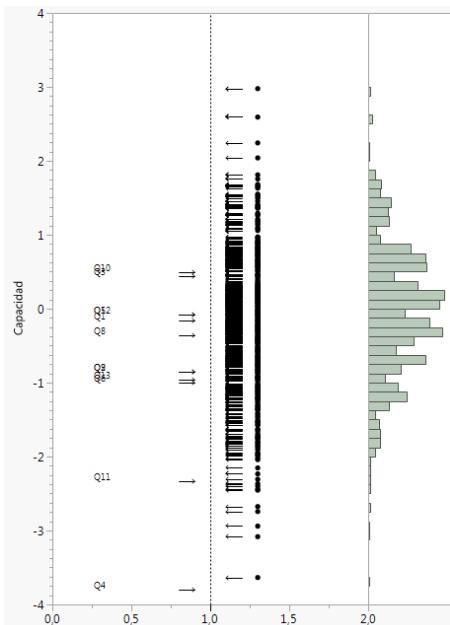


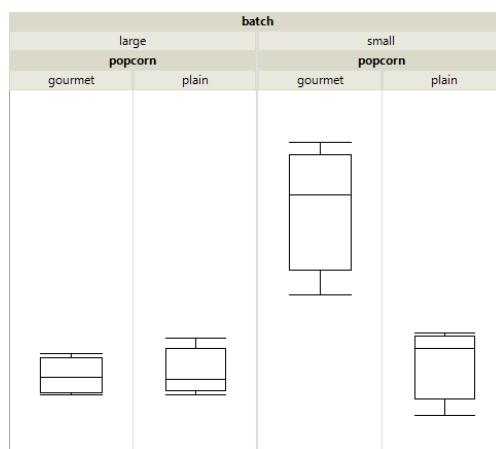
Gráfico dual

Analisis > Investigación sobre consumidores >
Analisis de ítems



Gráficos de líneas

Gráficos > Constructor de gráficos



Diagramas de caja

Gráficos > Constructor de gráficos

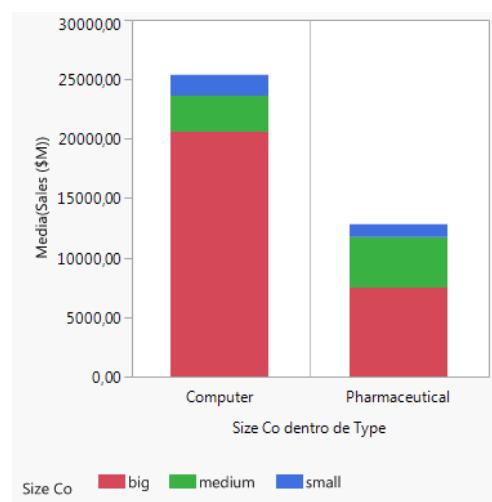


Gráfico de barras apilado

Gráficos > Gráfico

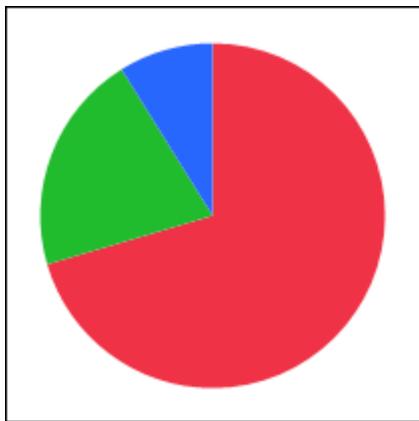


Gráfico circular
Gráficos > Gráfico

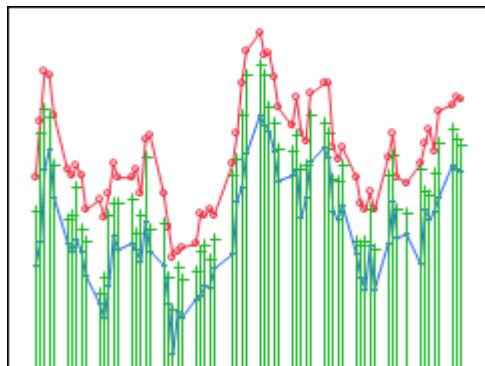


Gráfico de líneas y agujas
Gráficos > Gráfico superpuesto

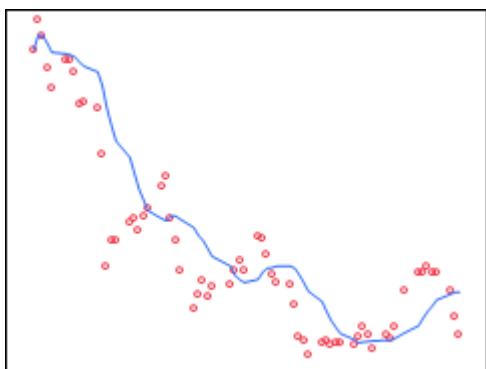


Gráfico de líneas y puntos
Gráficos > Gráfico superpuesto

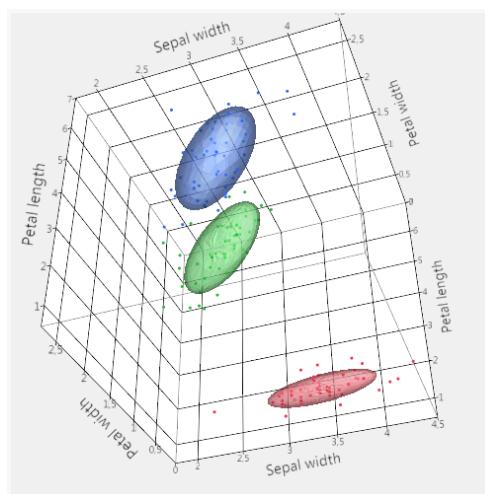


Gráfico de dispersión tridimensional
Gráficos > Gráfico de dispersión 3D

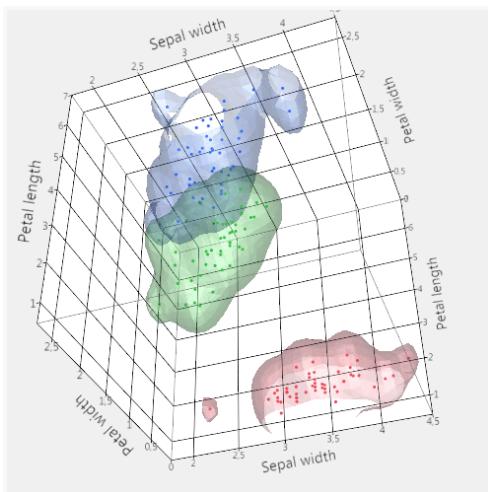


Gráfico de dispersión tridimensional
Gráficos > Gráfico de dispersión 3D

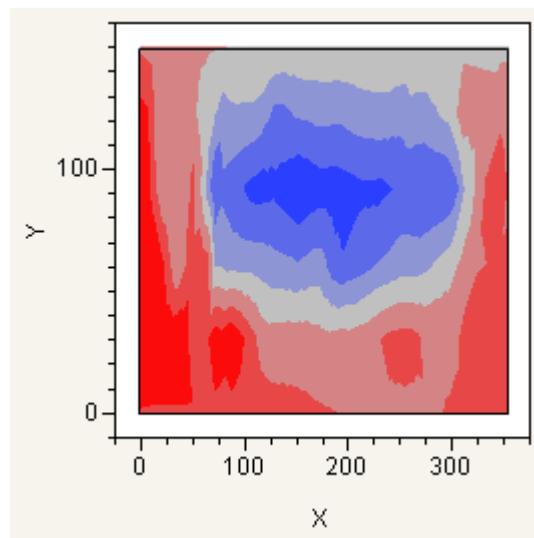


Gráfico de contorno
Gráficos > Gráfico de contorno

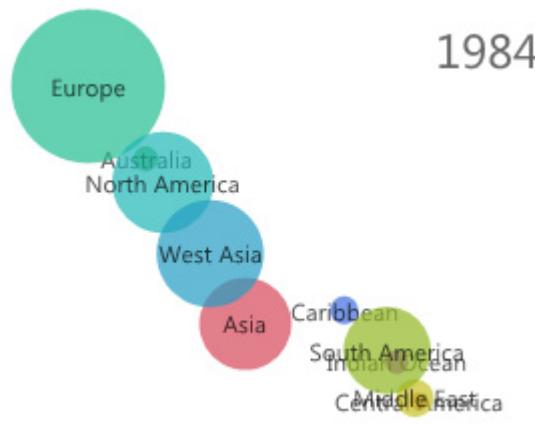


Gráfico de burbujas
Gráficos > Gráfico de burbujas

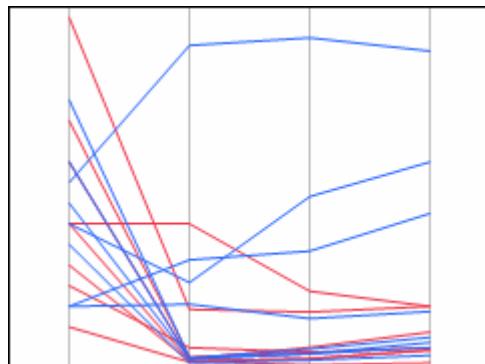


Gráfico paralelo
Gráficos > Gráfico paralelo

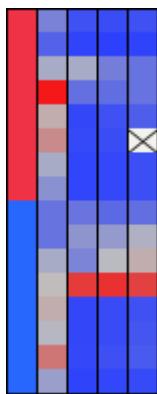
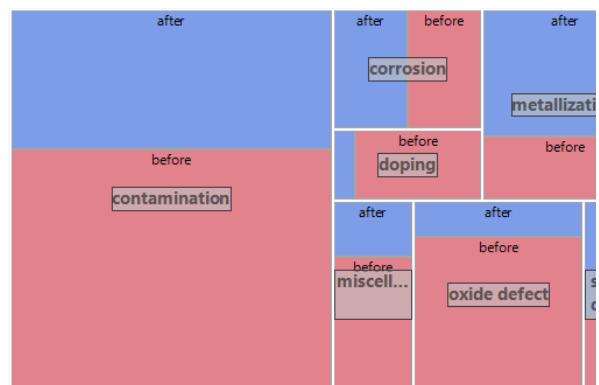


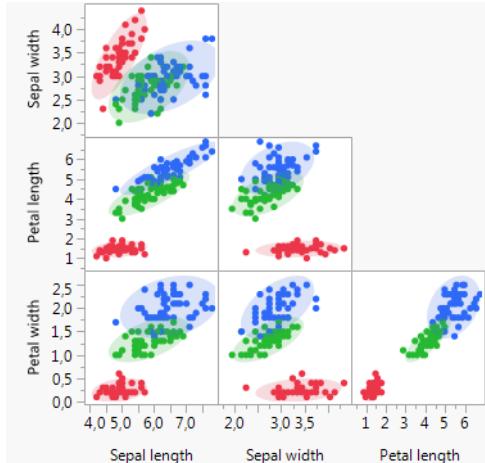
Gráfico de celdas

Gráficos > Gráfico de celdas



Mapa en árbol

Gráficos > Mapa en árbol



Matriz de gráficos de dispersión

Gráficos > Matriz de gráficos de dispersión

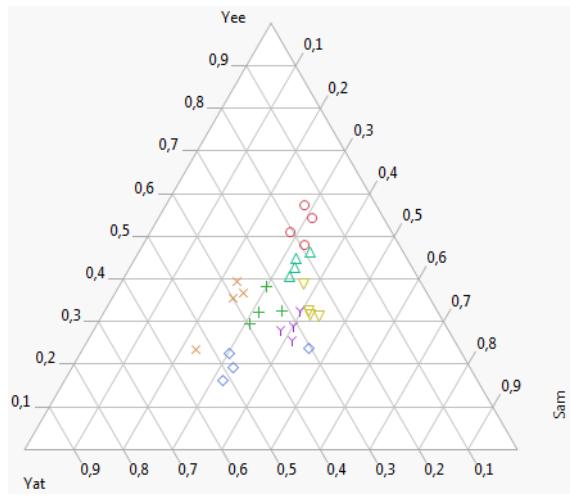
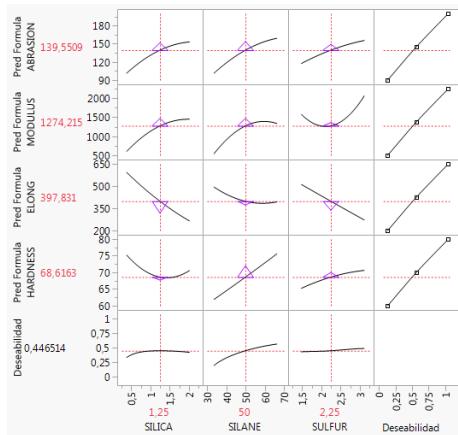


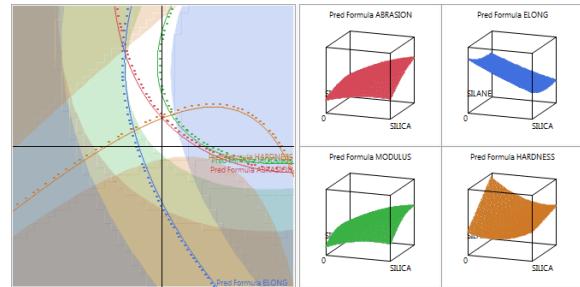
Gráfico ternario

Gráficos > Gráfico ternario



Perfilador de predicción

Gráficos > Perfilador



Perfilador de contorno

Gráficos > Perfilador de contorno

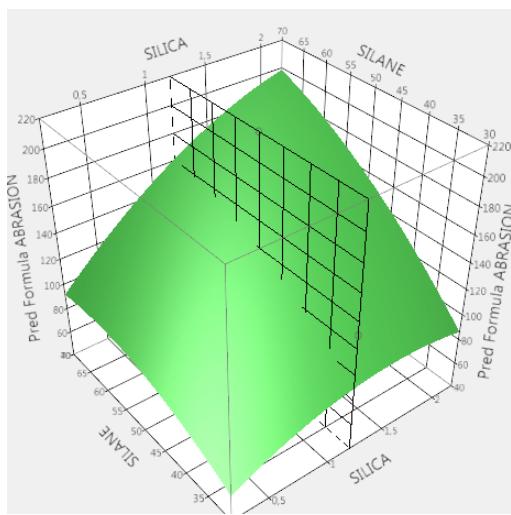
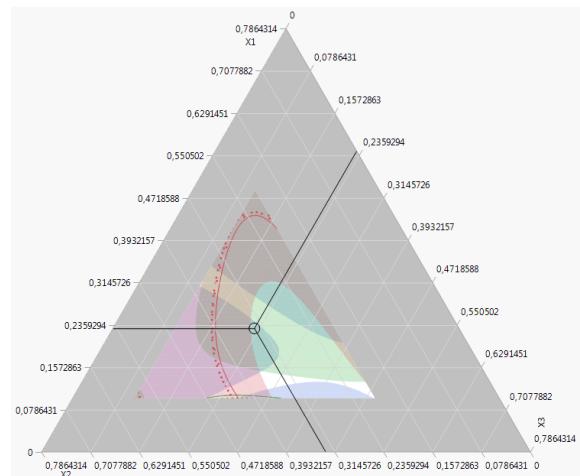


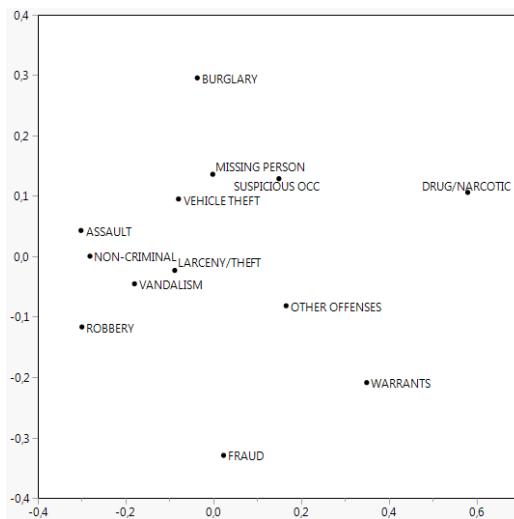
Gráfico de superficie

Gráficos > Gráfico de superficie



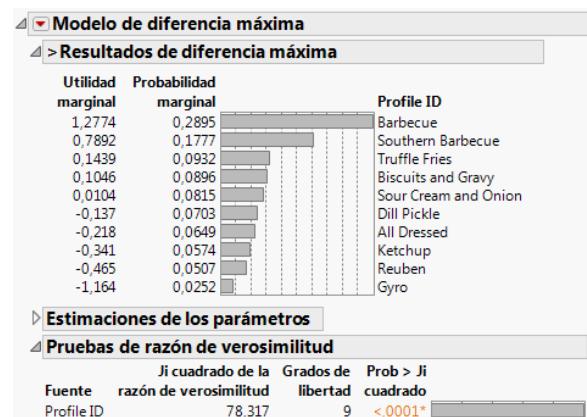
Perfilador de mezclas

Gráficos > Perfilador de mezclas



Escalado multidimensional

Análisis > Investigación sobre consumidores > Escalado multidimensional



Diferencia máxima

Análisis > Investigación sobre consumidores > Diferencia máxima

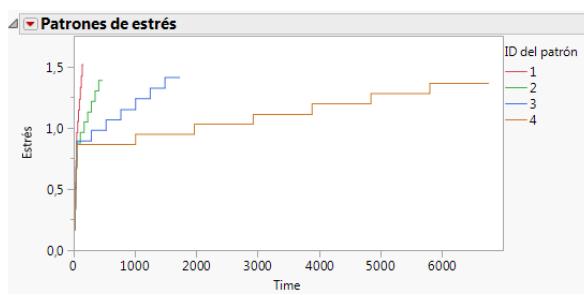
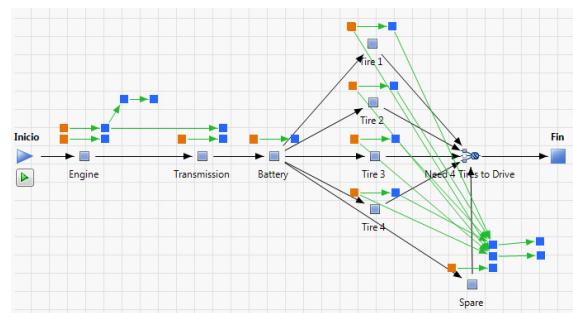


Gráfico de patrones de estrés

Análisis > Confiabilidad y supervivencia > Daño acumulativo

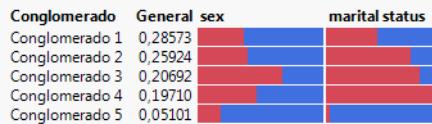


Simulación de sistemas reparables

Análisis > Confiabilidad y supervivencia > Simulación de sistemas reparables

Estimaciones de los parámetros

Conglomerado	sex		marital status		
	General	Female	Male	Married	Single
Conglomerado 1	0,28573	0,3764	0,6236	0,4162	0,5838
Conglomerado 2	0,25924	0,4066	0,5934	0,6741	0,3259
Conglomerado 3	0,20692	0,6795	0,3205	0,7523	0,2477
Conglomerado 4	0,19710	0,4706	0,5294	0,9922	0,0078
Conglomerado 5	0,05101	0,1839	0,8161	0,0334	0,9666



Análisis de clases latentes

Análisis > Conglomeración > Análisis de clases latentes

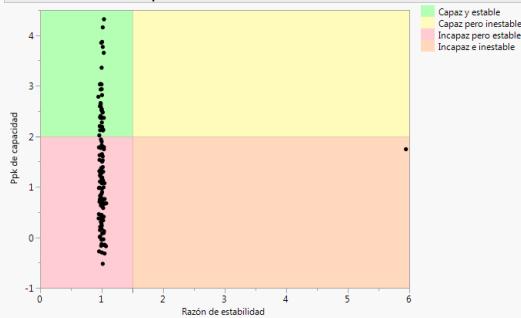
Cribado del predictor

Predictor	Contribución	Porción	Banding?	
			1	2
ink pct	26.1934	0,1578	1	2
solvent pct	24.9948	0,1505	2	3
varnish pct	12.1746	0,0733	3	4
press speed	11.5082	0,0693	4	5
press	9.6608	0,0582	5	6
roller durometer	7.6843	0,0463	6	7
press type	7.3239	0,0441	7	8
unit number	5.6754	0,0342	8	9
viscosity	5.2340	0,0315	9	10
ESA Amperage	4.6817	0,0282	10	11
ESA Voltage	4.1176	0,0248	11	12
solvent type	4.0146	0,0242	12	13
proof cut	3.9002	0,0235	13	14
anode space ratio	3.7892	0,0228	14	15
grain screened	3.7117	0,0224	15	16
ink type	3.5876	0,0216	16	17
humidity	3.3782	0,0203	17	18
hardener	3.2323	0,0195	18	19
blade pressure	2.6661	0,0161	19	20
type on cylinder	2.5020	0,0151	20	21
paper mill location	2.0763	0,0125	21	22
wax	1.9388	0,0117	22	23
caliper	1.9339	0,0116	23	24
ink temperature	1.9238	0,0116	24	25
cylinder size	1.6836	0,0101	25	26
current density	1.3476	0,0081	26	27
roughness	1.2213	0,0074	27	28
blade mfg	1.1849	0,0071	28	29
proof on ctd ink	0.9378	0,0056	29	30
plating tank	0.8614	0,0052	30	31
paper type	0.7525	0,0045	31	32
direct steam	0.1389	0,0008	32	33
chrome content	0,0000	0,0000	33	

Cribado del predictor

Análisis > Cribado > Cribado del predictor

Gráfico de rendimiento del proceso



Cribado del proceso

Análisis > Cribado > Cribado del proceso

Explorador de texto para Survey Response

Número de términos	Número de casos	Tokens totales	Tokens por caso	Número de casos de vacíos	Porción no vacía por caso
460	194	1921	9.90206	150	0,7732

Listas de términos y frases

Término	Conteo	Frase	Conteo	N
the	192	the dogs	28	2
my	76	the cat	25	2
cat	55	in the	18	2
and	50	my cat	18	2
to	50	the dog	18	2
dogs	48	my dog	14	2
dog	46	my lap	13	2
i	45	of the	12	2
in	32	all the	11	2
we	30	in my lap	9	3
of	26	have been	9	2
that	22	in my	9	2
all	19	the cats	9	2
have	19	into the	8	2
are	18	video of	8	2
when	18	my lap and	7	3
cats	17	i have	7	2
on	17	lap and	7	2
at	16	while we	7	2
is	16	in my lap and	6	4
lap	14	while we were	6	3
been	13	my dogs	6	2
barking	12	on the	6	2
into	12	the house	6	2
for	11	through the	6	2
our	11	to sit	6	2

Explorador de texto

Análisis > Explorador de texto

Capítulo 1

Acerca de JMP

Documentación y recursos adicionales

Este capítulo incluye la siguiente información:

- convenciones empleadas en el libro
- documentación de JMP
- ayuda de JMP
- recursos adicionales, como los siguientes:
 - otra documentación de JMP
 - tutoriales
 - índices
 - recursos web
 - opciones de soporte técnico

Convenciones tipográficas

Las siguientes convenciones le ayudan a relacionar el material escrito con la información que se muestra en la pantalla:

- Los nombres de tabla de muestra de datos, nombres de columna, nombres de ruta, nombres de archivo, extensiones de archivo y carpetas aparecen en fuente **Helvetica**.
- El código aparece en la fuente **Lucida Sans Typewriter**.
- La salida de código aparece en la fuente *Lucida Sans Typewriter* en cursiva y el sangrado es mayor que el del código anterior.
- El formato en **Helvetica negrita** indica elementos que selecciona para completar una tarea:
 - botones
 - casillas de selección
 - comandos
 - nombres de lista que pueden seleccionarse
 - menús
 - opciones
 - nombres de fichas
 - cuadros de texto
- Los siguientes elementos aparecen en cursiva:
 - palabras y frases que son importantes o tienen definiciones específicas para JMP
 - títulos de libros
 - variables
 - salida de scripts
- Las características que son solo de JMP Pro están marcadas con el icono JMP Pro . Para obtener una visión general de las características de JMP Pro, visite <http://www.jmp.com/software/pro/>.

Nota: La información especial y las limitaciones aparecen dentro de una Nota.

Consejo: La información útil aparece dentro de un Consejo.

Documentación de JMP

JMP ofrece documentación en diferentes formatos, desde libros impresos y en formato PDF (Portable Document Format) hasta libros electrónicos (e-books).

- Abra las versiones en PDF desde el menú **Ayuda > Libros**.
- Todos los libros se presentan también combinados en un solo archivo PDF, llamado *JMP Documentation Library* (Biblioteca de documentación de JMP), para facilitar la búsqueda. Abra el archivo PDF *JMP Documentation Library* (Biblioteca de documentación de JMP) desde el menú **Ayuda > Libros**.
- También puede adquirir documentación impresa y e-books en el sitio web de SAS:
<http://www.sas.com/store/search.ep?keyWords=JMP>

JMP Documentation Library

La siguiente tabla describe el objetivo y contenido de cada libro de la biblioteca de JMP.

Título del documento	Objetivo del documento	Contenido del documento
<i>Descubrir JMP</i>	Si no está familiarizado con JMP, empiece por aquí.	Le presenta JMP y le enseña a crear y analizar datos.
<i>Using JMP</i>	Conozca las tablas de datos de JMP y aprenda a realizar operaciones básicas.	Abarca conceptos y funciones generales de JMP que se extienden por todo JMP, incluidas la importación de datos, la modificación de las propiedades columnas, la ordenación de datos y la conexión a SAS.

Título del documento	Objetivo del documento	Contenido del documento
<i>Basic Analysis</i>	Realice un análisis básico con este documento.	<p>Describe estas plataformas del menú Análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución • Ajustar Y en función de X • Tabular • Explorador de texto <p>Explica cómo realizar análisis bivariantes, de ANOVA de un factor y de contingencia a través de Análisis > Ajustar Y en función de X. También se incluye información sobre cómo aproximar distribuciones de muestreo con bootstrapping y cómo llevar a cabo remuestreos paramétricos con la plataforma Simular.</p>
<i>Essential Graphing</i>	Encuentre el gráfico ideal para sus datos.	<p>Describe estás plataformas del menú Gráficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constructor de gráficos • Gráfico superpuesto • Gráfico de dispersión 3D • Gráfico de contorno • Gráfico de burbujas • Gráfico paralelo • Gráfico de celdas • Mapa en árbol • Matriz de gráficos de dispersión • Gráfico ternario • Gráfico <p>El libro también trata cómo crear mapas de fondo y personalizados.</p>

Título del documento	Objetivo del documento	Contenido del documento
<i>Profilers</i>	Aprenda a usar herramientas de perfilado interactivo, que permiten visualizar secciones transversales de cualquier superficie de respuesta.	Abarca todos los perfiladores enumerados en el menú Gráficos. El análisis de factores de ruido se incluye junto con la ejecución de simulaciones con entradas aleatorias.
<i>Design of Experiments Guide</i>	Aprenda a diseñar experimentos y a determinar los tamaños muestrales apropiados.	Abarca todos los temas del menú Diseño de experimentos y el elemento de menú Modelos DOE especializados del menú Análisis > Modelización especializada.
<i>Fitting Linear Models</i>	Conozca la plataforma Ajuste del modelo y muchas de sus personalidades.	Describe estas personalidad, disponibles todas ellas en la plataforma Ajuste del modelo del menú Análisis: <ul style="list-style-type: none">• Mínimos cuadrados estándar• Paso a paso• Regresión generalizada• Modelo mixto• MANOVA• Varianza log-lineal• Logística nominal• Logística ordinal• Modelo lineal generalizado

Título del documento	Objetivo del documento	Contenido del documento
<i>Predictive and Specialized Modeling</i>	Aprenda técnicas de modelización adicionales.	<p>Describe estas plataformas del menú Análisis > Modelización predictiva:</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilidades de modelización• Neuronal• Partición• Bosque bootstrap• Árbol impulsado• K vecinos más cercanos• Bayesiano ingenuo• Comparación de modelos• Almacén de fórmulas <p>Describe estas plataformas del menú Análisis > Modelización especializada:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ajustar curva• No lineal• Proceso gaussiano• Serie de tiempo• Pares pareados <p>Describe estas plataformas del menú Análisis > Cribado:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cribado de respuestas• Cribado del proceso• Cribado del predictor• Análisis de asociación <p>Las plataformas del menú Análisis > Modelización especializada > Modelos DOE especializados se describen en <i>Design of Experiments Guide</i>.</p>

Título del documento	Objetivo del documento	Contenido del documento
<i>Multivariate Methods</i>	Obtenga información sobre técnicas de análisis de varias variables simultáneamente.	<p>Describe estas plataformas del menú Análisis > Métodos multivariantes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Multivariante• Componentes principales• Discriminante• Mínimos cuadrados parciales <p>Describe estas plataformas del menú Análisis > Conglomeración:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conglomerado jerárquico• Conglomerado de K medias• Mezclas de normales• Análisis de clases latentes• Variables del conglomerado
<i>Quality and Process Methods</i>	Lea sobre herramientas para los procesos de evaluación y mejora.	<p>Describe estas plataformas del menú Análisis > Calidad y proceso:</p> <ul style="list-style-type: none">• Generador del gráfico de control y gráficos de control individuales• Análisis de sistemas de medición• Variabilidad / Gráfico de sistemas de medición por atributos• Capacidad del proceso• Gráfico de Pareto• Diagrama

Título del documento	Objetivo del documento	Contenido del documento
<i>Reliability and Survival Methods</i>	Aprenda a evaluar y mejorar la confiabilidad en un producto o sistema y analizar datos de supervivencia para personas y productos.	Describe estas plataformas del menú Análisis > Confiabilidad y supervivencia: <ul style="list-style-type: none"> • Distribución de la supervivencia • Ajustar vida por X • Daño acumulativo • Análisis de recurrencia • Degradación y degradación destructiva • Pronóstico de confiabilidad • Crecimiento de confiabilidad • Diagrama de bloque de confiabilidad • Simulación de sistemas reparables • Supervivencia • Ajuste por la función de supervivencia paramétrica • Ajuste por riesgos proporcionales
<i>Consumer Research</i>	Conozca los métodos para estudiar las preferencias de los consumidores y utilizar este conocimiento detallado para mejorar productos y servicios.	Describe estas plataformas del menú Análisis > Investigación sobre consumidores: <ul style="list-style-type: none"> • Categórico • Análisis de correspondencias múltiples • Escalado multidimensional • Análisis factorial • Elección • Diferencia máxima • Uplift • Análisis de ítems
<i>Scripting Guide</i>	Aprenda a sacar partido del potente lenguaje de scripts de JMP (JSL).	Abarca varios temas, como la escritura y depuración de scripts, manipulación de tablas de datos, construcción de cuadros de visualización y creación de aplicación de JMP.

Título del documento	Objetivo del documento	Contenido del documento
<i>JSL Syntax Reference</i>	Conozca muchas funciones de JSL y sus argumentos, así como los mensajes que se pueden enviar a objetos y cuadros de visualización.	Incluye sintaxis, ejemplos y notas para los comandos de JSL.

Nota: El menú **Libros** también contiene dos tarjetas de referencia que pueden imprimirse: la *Menu Card* describe los menús de JMP y la *Quick Reference* describe los atajos de teclado de JMP.

Ayuda de JMP

La Ayuda de JMP es una versión abreviada de la biblioteca de documentación y ofrece información específica. Puede abrir la Ayuda de JMP de diferentes maneras:

- En Windows, pulse la tecla F1 para abrir la venta Sistema de ayuda.
- Obtenga ayuda sobre una parte específica de una tabla de datos o ventana de resultados. Seleccione la herramienta de ayuda  en el menú **Herramientas** y, a continuación, haga clic en cualquier punto de una tabla de datos o de una ventana de resultados para ver la ayuda para dicha área.
- Dentro de una ventana de JMP, haga clic en el botón **Ayuda**.
- En Windows, la búsqueda y visualización de la ayuda de JMP se realiza con las opciones **Ayuda > Contenido de la ayuda**, **Buscar en Ayuda** y **Índice de ayuda**. En Mac, seleccione **Ayuda > Ayuda de JMP**.

Recursos adicionales para aprender JMP

Además de la documentación de JMP y la ayuda de JMP, también puede conocer JMP con los siguientes recursos:

- Tutoriales (véase “[Tutoriales](#)” en la página 46)
- Muestra de datos (véase “[Tablas de muestras de datos](#)” en la página 46)
- Índices (véase “[Acerca de los términos estadísticos y de JSL](#)” en la página 46)
- Consejo del día (véase “[Acerca de los consejos y trucos de JMP](#)” en la página 47)
- Recursos web (véase “[Comunidad de usuarios de JMP](#)” en la página 47)

- Publicación técnica JMPer Cable (véase “[JMPer Cable](#)” en la página 48)
- Libros acerca de JMP (véase “[Libros de JMP escritos por usuarios](#)” en la página 48)
- JMP Starter (véase “[La ventana JMP Starter](#)” en la página 48)
- Recursos para la enseñanza (consulte “[Tablas de muestras de datos](#)” en la página 46)

Tutoriales

Puede acceder a los tutoriales de JMP seleccionando **Ayuda > Tutoriales**. El primer elemento del menú **Tutoriales** es **Directorio de tutoriales**. Este abre una nueva ventana con todos los tutoriales agrupados por categoría.

Si no está familiarizado con JMP, comience por el **Tutorial para principiantes**. Le guía por la interfaz de JMP y ofrece explicaciones sobre el uso básico de JMP.

El resto de tutoriales le ayudan con aspectos específicos de JMP, como el diseño de un experimento y la comparación de la media de una muestra con una constante.

Tablas de muestras de datos

Todos los ejemplos del conjunto de documentación de JMP emplea muestra de datos.

Seleccione **Ayuda > Librería de datos de muestra** para abrir el directorio de datos de muestra.

Para ver una lista ordenada alfabéticamente de las tablas de muestra de datos o ver muestras de datos dentro de categorías, seleccione **Ayuda > Muestra de datos**.

Las tablas de muestra de datos están instaladas en el siguiente directorio:

En Windows: C:\Program Files\SAS\JMP\13\Samples\Data

En Macintosh: \Library\Application Support\JMP\13\Samples\Data

En JMP Pro, la muestra de datos está instalada en el directorio JMPPRO (en lugar de en el directorio JMP). En JMP Shrinkwrap, la muestra de datos está instalada en el directorio JMPSW.

Para ver ejemplos con datos de muestra, seleccione **Ayuda > Muestras de datos** y navegue hasta la sección Recursos para la enseñanza. Para obtener más información acerca de los recursos para la enseñanza, visite <http://jmp.com/tools>.

Acerca de los términos estadísticos y de JSL

El menú **Ayuda** contiene los siguientes índices:

Índice estadístico Contiene definiciones de términos estadísticos.

Índice sobre scripts Le permite buscar información acerca de objetos, cuadros de visualización y funciones de JSL. También puede editar y ejecutar scripts de muestra desde el Índice de scripts.

Acerca de los consejos y trucos de JMP

Cuando inicia por primera vez JMP, verá la ventana Consejo del día. Esta ventana le ofrece consejos sobre el uso de JMP.

Para desactivar el Consejo del día, desmarque la casilla de verificación **Mostrar consejos al inicio**. Para verlo de nuevo, seleccione **Ayuda > Consejo del día**. También puede desactivarlo desde la ventana Preferencias. Véase el libro *Using JMP* para obtener detalles.

Tooltips

JMP ofrece información sobre herramientas al colocar el cursor sobre elementos, como los siguientes:

- Opciones de menú o de la barra de herramientas
- Etiquetas en gráficos
- Resultados de texto en la ventana de resultados (mueva el cursor en un círculo para que se muestren)
- Archivos o ventanas en la ventana principal
- Código en el Editor de scripts

Consejo: En Windows, puede ocultar las informaciones de herramienta en las preferencias de JMP. Seleccione **Archivo > Preferencias > General** y desmarque **Mostrar informaciones sobre herramientas de menú**. Esta opción no está disponible en Macintosh.

Comunidad de usuarios de JMP

La Comunidad de usuarios de JMP ofrece una variedad de opciones para ayudarle a conocer mejor JMP y conectar con otros usuarios de JMP. La biblioteca de aprendizaje de guías de una página, tutoriales y demostraciones es un buen lugar para empezar. Y puede continuar aprendiendo si se inscribe en los diferentes cursos de formación de JMP.

También hay otros recursos, como un foro de debate, intercambio de archivos de muestra de datos y scripts, webcasts y grupos en redes sociales.

Para acceder a los recursos de JMP en el sitio web, seleccione **Ayuda > Comunidad de usuarios de JMP** o visite <https://community.jmp.com/>.

JMPer Cable

JMPer Cable es una publicación técnica anual dirigida a usuarios de JMP. JMPer Cable está disponible en el sitio web de JMP:

<http://www.jmp.com/about/newsletters/jmpercable/>

Libros de JMP escritos por usuarios

En el sitio web de JMP también hay disponibles libros adicionales acerca del uso de JMP escritos por usuarios:

http://www.jmp.com/en_us/software/books.html

La ventana JMP Starter

La ventana JMP Starter es un buen lugar para empezar si no está familiarizado con JMP o los análisis de datos. Las opciones están categorizadas y descritas, y puede abrirlas haciendo clic en un botón. La ventana JMP Starter abarca muchas de las opciones que se encuentran en los menús Análisis, Gráficos, Tablas y Archivo. La ventana también muestra las funciones y plataformas de JMP Pro.

- Para abrir la ventana JMP Starter, seleccione **Vista (Ventana en Macintosh) > JMP Starter**.
- Para mostrar automáticamente el JMP Starter al abrir JMP en Windows, seleccione **Archivo > Preferencias > General** y, a continuación, seleccione **JMP Starter** en la lista de la ventana de inicio de JMP. En Macintosh, seleccione **JMP > Preferencias > Ventana de inicio de JMP Starter**.

Soporte técnico

Del soporte técnico de JMP se encargan estadísticos e ingenieros formados en SAS y JMP; muchos de ellos son graduados en estadística u otra disciplina técnica.

Muchas de las opciones de soporte técnico se encuentran en <http://www.jmp.com/support>, como el número de teléfono para ponerse en contacto con este departamento.

Capítulo 2

Introducción a JMP

Conceptos básicos

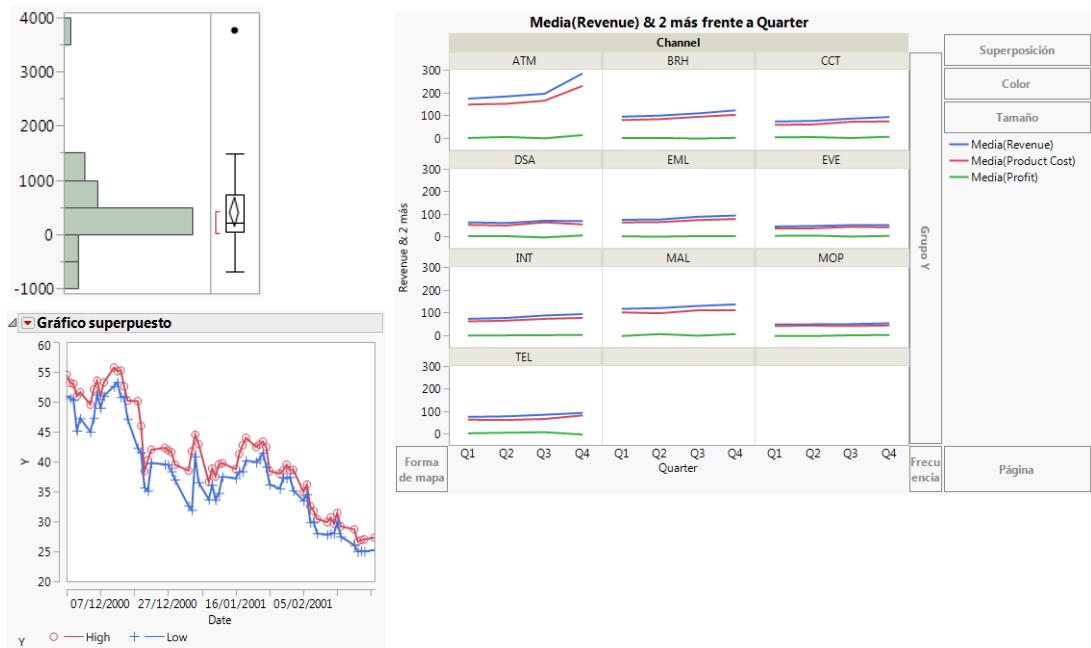
JMP (pronunciado *jump*) es una herramienta potente e interactiva de visualización de datos y análisis estadísticos. Con JMP puede aprender más acerca de sus datos realizando análisis e interactuando con los datos mediante tablas de datos, gráficos, diagramas e informes.

JMP permite a los investigadores crear una amplia variedad de análisis estadísticos y modelizaciones. También resulta útil para los analistas de negocio que deseen descubrir rápidamente tendencias y patrones presentes en datos. Con JMP no es necesario ser un experto en estadística para obtener información a partir de datos.

Por ejemplo, JMP se puede utilizar para:

- Crear diagramas y gráficos interactivos para explorar datos y descubrir relaciones.
- Descubrir patrones de variación con múltiples variables a la vez.
- Explorar y resumir grandes cantidades de datos.
- Desarrollar modelos estadísticos potentes para predecir el futuro.

Figura 2.1 Ejemplos de informes de JMP



Conceptos que es necesario conocer

Antes de comenzar a usar JMP, es necesario familiarizarse con estos conceptos:

- Introducir, visualizar, editar y manipular datos utilizando *tablas de datos* de JMP.
- Seleccionar una *plataforma* en los menús **Análisis, Gráficos o Diseño de experimentos**. Las plataformas contienen ventanas interactivas que se utilizan para analizar datos y trabajar con gráficos.
- Las plataformas utilizan estas ventanas:
 - *Ventanas de inicio* donde se configura y se ejecuta el análisis.
 - *Ventanas de resultados* donde se muestran los resultados de los análisis.
- Normalmente, las ventanas de resultados contienen los elementos siguientes:
 - Un gráfico de algún tipo (como un gráfico de dispersión o un diagrama).
 - *Informes* concretos que es posible mostrar u ocultar usando el *botón de divulgación* .
 - *Opciones* de plataforma situadas dentro de los *menús con triángulo rojo* .

¿Cómo empezar?

El flujo de trabajo general en JMP es sencillo:

1. Introduzca los datos en JMP.
2. Seleccione una plataforma y rellene lo indicado en la ventana de inicio correspondiente.
3. Explore los resultados y descubra a dónde le llevan los datos.

Este flujo de trabajo se describe más detalladamente en “[Descripción del flujo de trabajo de JMP](#)” en la página 55.

Normalmente, se comienza a trabajar en JMP utilizando gráficos para visualizar variables individuales y relaciones entre las variables. Los gráficos facilitan ver esta información y definir las cuestiones que es necesario analizar en más profundidad. A continuación, se utilizan las plataformas de análisis para profundizar en los problemas y encontrar soluciones.

- [capítulo “Trabajar con sus datos”](#) en la página 63 describe cómo introducir datos en JMP.
- [capítulo “Visualizar sus datos”](#) en la página 93 muestra cómo se utilizan algunos gráficos útiles incluidos en JMP para analizar más detenidamente los datos.
- [capítulo “Analizar sus datos”](#) en la página 129 muestra cómo se utilizan algunas de las plataformas de análisis.
- [capítulo “Perspectiva general”](#) en la página 165 le muestra cómo analizar distribuciones, patrones y valores similares en varias plataformas.

En cada capítulo el contenido se enseña mediante ejemplos. En las secciones siguientes de este capítulo se describen las tablas de datos y los conceptos generales para trabajar en JMP.

Cómo iniciar JMP

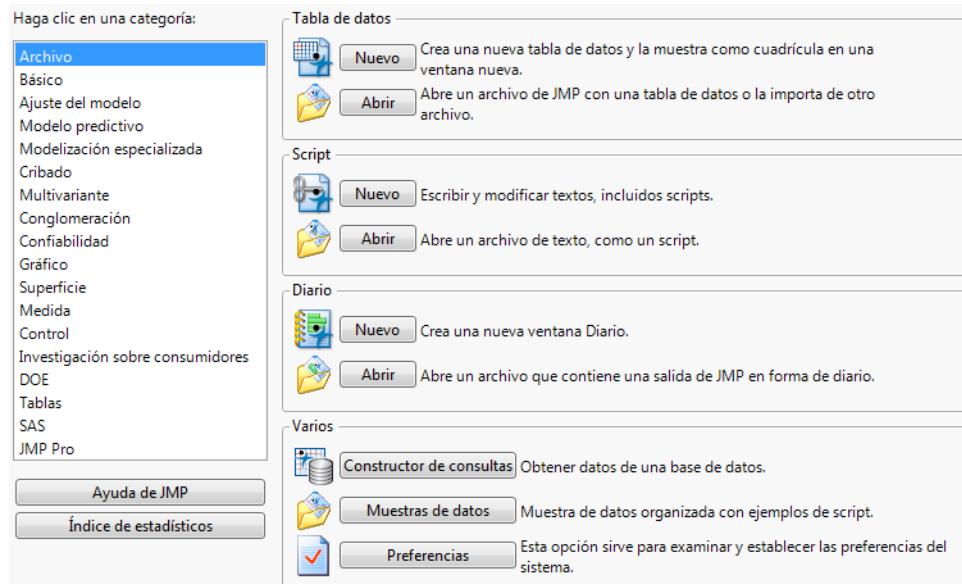
JMP se puede iniciar de dos formas distintas:

- Haga doble clic sobre el icono de JMP, que normalmente encontrará en el escritorio. Esto sirve para iniciar JMP, pero no se abre ningún archivo existente de JMP.
- Haga doble clic sobre un archivo existente de JMP. Esto sirve para iniciar JMP y abrir el archivo.

La vista inicial de JMP incluye la ventana Consejo del día y la ventana principal en Windows. En Macintosh, se muestran inicialmente las ventanas Consejo del día y JMP Starter, e Inicio.

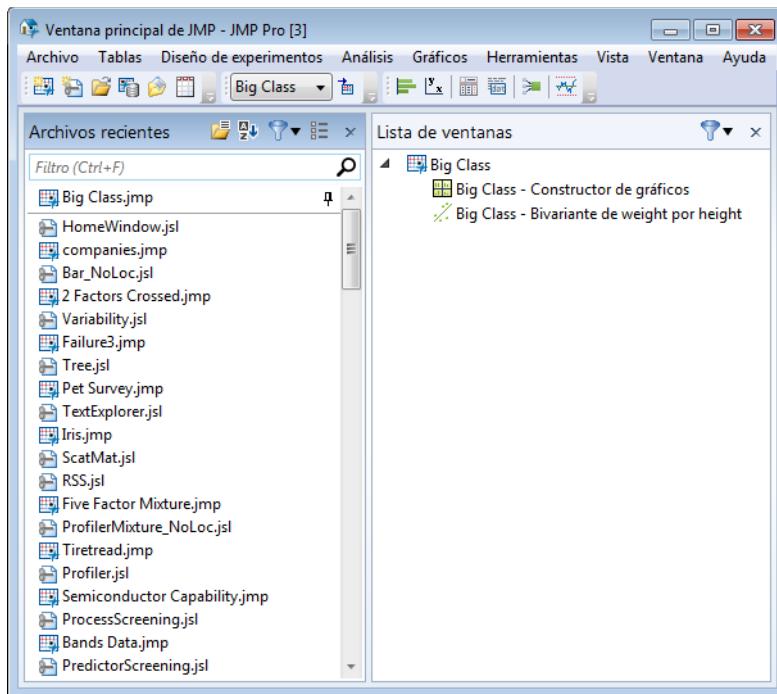
La ventana JMP Starter contiene las acciones y las plataformas clasificadas en categorías.

Figura 2.2 JMP Starter



En el lado izquierdo se muestra una lista de categorías. Haga clic en una categoría para ver las características y los comandos relacionados con ella. JMP Starter también muestra las características y plataformas de JMP Pro.

La ventana principal le ayuda a organizar y acceder a los archivos de JMP.

Figura 2.3 La ventana principal en Windows

Para abrir la ventana principal en Windows, seleccione **Vista > Ventana Inicio**. En Macintosh, seleccione **Ventana > Inicio de JMP**. La ventana principal contiene enlaces a los elementos siguientes:

- Las tablas de datos y las ventanas de resultados que estén abiertas actualmente.
- Los archivos abiertos recientemente.

Para obtener más detalles acerca de la ventana principal, consulte el capítulo Get Started del libro *Using JMP*.

Casi todas las ventanas de JMP contienen una barra de menús y una barra de herramientas. Es posible acceder a la mayoría de las características de JMP de tres maneras distintas:

- Desde la barra de menús.
- Usando los botones de la barra de herramientas.
- Usando los botones de la ventana JMP Starter.

Acerca de la barra de menús y las barras de herramientas

En muchas ventanas, los menús y las barras de herramientas están ocultos. Para verlos, pase el ratón por encima de la barra azul situada debajo de la barra de título de la ventana. Los menús

de la ventana JMP Starter, la ventana principal y todas las tablas de datos siempre están visibles.

Uso de las muestras de datos

En los ejemplos descritos en este libro y en todos los demás libros de JMP se utilizan tablas de muestras de datos. La ubicación predeterminada de la muestra de datos en Windows es:

C:/Program Files/SAS/JMP/13/Samples/Data
C:/Program Files/SAS/JMPPro/13/Samples/Data
C:/Program Files/SAS/JMPSW/13/Samples/Data

El índice de muestras de datos agrupa las tablas de datos por categorías. Haga clic en un botón de divulgación para ver una lista de las tablas de datos de esa categoría y, a continuación, haga clic en un enlace para abrir una tabla de datos.

La muestra de datos de Macintosh se instala en /Library/Application Support/JMP/13/Samples/Data.

Cómo abrir una tabla de muestra de datos de JMP

1. En el menú **Ayuda**, seleccione **Muestra de datos**.
2. Abra la lista **Tablas de datos que se utilizan en Descubrir JMP** haciendo clic en el botón de divulgación junto a ella.
3. Haga clic en el nombre de la tabla de datos para usarla en los ejemplos de este libro.

Muestras de datos para importar

Utilice archivos de otras aplicaciones para ver cómo se importan datos en JMP.

La ubicación predeterminada de los datos de muestra para importar en Windows es:

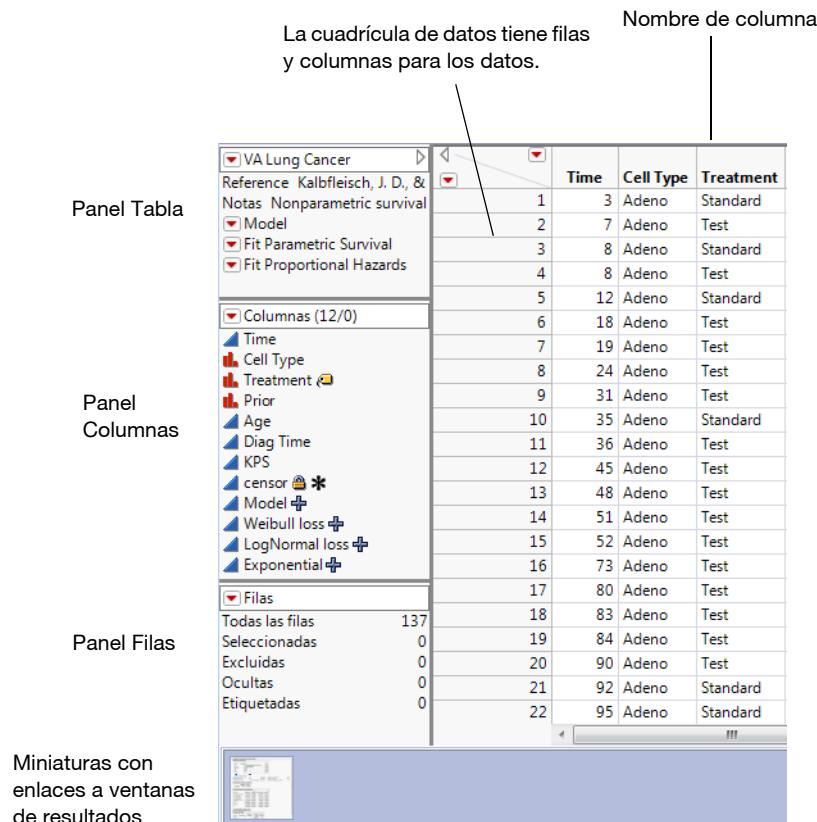
C:/Program Files/SAS/JMP/13/Samples/Import Data
C:/Program Files/SAS/JMPPro/13/Samples/Import Data
C:/Program Files/SAS/JMPSW/13/Samples/Import Data

Descripción de las tablas de datos

Una tabla de datos es una colección de datos organizados en filas y columnas. Es parecida a una hoja de cálculo de Microsoft® Excel®, pero con algunas diferencias importantes que se describen en “[¿En qué se diferencia JMP de Excel?](#)” en la página 60. Una tabla de datos también puede contener otra información como notas, variables y scripts. Estos elementos complementarios se describen en capítulos posteriores.

Abra la tabla de datos VA Lung Cancer para ver la tabla de datos que se describe aquí.

Figura 2.4 Tabla de datos



Una tabla de datos contiene los elementos siguientes:

Cuadrícula de datos La cuadrícula de datos contiene los datos organizados en filas y columnas. Por lo general, cada fila de la cuadrícula de datos corresponde a una observación y las columnas (también llamadas variables) contienen información relativa a las observaciones. En la Figura 2.4, cada fila corresponde a un individuo de una prueba y hay doce columnas de información. Aunque no es posible mostrar las doce columnas en la cuadrícula de datos, todas ellas aparecen listadas en el panel Columnas. La información proporcionada para cada individuo de la prueba incluye la hora, el tipo de célula y el tratamiento, entre otros datos. Cada columna dispone de un encabezado o nombre. Este nombre no forma parte del recuento total de filas de la tabla.

Panel Tabla El panel Tabla puede contener las variables o los scripts de la tabla. En Figura 2.4, hay un script guardado llamado **Modelo** que puede volver a crear automáticamente un análisis. Esta tabla también tiene una variable llamada Notas que contiene información acerca de los datos. Las variables y los scripts de tabla se analizan en un capítulo posterior.

Panel Columnas El panel Columnas muestra el número total de columnas, si hay alguna columna seleccionada y una lista de todas las columnas ordenadas por nombre. Los números entre paréntesis (12/0) que indican que hay doce columnas y que ninguna está seleccionada. A la izquierda de cada nombre de columna hay un ícono que indica el tipo de modelización de esa columna. Los tipos de modelización se describen en “[Conocer los tipos de modelización](#)” en la página 133 en el capítulo “Analizar sus datos”. Los íconos situados a la derecha muestran todos los atributos asignados a la columna. Para obtener más información sobre estos íconos consulte “[Ver o cambiar la información de columna](#)” en la página 77 en el capítulo “Trabajar con sus datos”.

Panel Filas El panel Filas muestra el número de filas de la tabla de datos y cuántas de ellas están seleccionadas, excluidas, ocultas o etiquetadas. En la Figura 2.4, hay 137 filas en la tabla de datos.

Miniaturas con enlaces a ventanas de resultados Esta zona muestra miniaturas de todos los informes sobre la tabla de datos. Coloque el puntero del ratón encima de una miniatura para ver una vista previa mayor de la ventana de resultados. Haga doble clic sobre una miniatura para abrir la ventana de resultados en primer plano.

Las interacciones con la cuadrícula de datos, que incluyen agregar filas y columnas, así como introducir y editar datos, se analizan en el [capítulo “Trabajar con sus datos”](#) en la página 63. Al abrir varias tablas de datos, cada una de ellas aparece en una ventana aparte.

Descripción del flujo de trabajo de JMP

Una vez que los datos se encuentran en una tabla de datos, es posible crear gráficos o diagramas y realizar análisis. Todas las funciones están organizadas en plataformas, a las que se accede principalmente desde los menús **Análisis** o **Gráficos**. Se las denomina plataformas porque no sólo generan resultados meramente estáticos. Los resultados de las plataformas aparecen en ventanas de resultados, admiten un alto grado de interactividad y están vinculados con la tabla de datos y entre sí.

Las plataformas a las que se accede desde los menús **Análisis** y **Gráficos** proporcionan una gran variedad de funciones de análisis y herramientas de exploración de datos.

Los pasos generales para generar un gráfico o un análisis son los siguientes:

1. Abra una tabla de datos.
2. Seleccione una plataforma del menú **Gráficos** y **Análisis**.
3. Complete los datos solicitados en la ventana de inicio de la plataforma seleccionada para configurar el análisis.
4. Haga clic en **Aceptar** para crear una ventana de resultados que contenga los gráficos y análisis estadísticos.
5. Personalice su informe utilizando las opciones de informe.

6. Guarde, exporte y comparta sus resultados con otras personas.

Estos conceptos se describen más detalladamente en capítulos posteriores.

El ejemplo siguiente muestra cómo realizar un análisis simple y personalizarlo en cuatro pasos. Este ejemplo utiliza la tabla de muestra de datos del archivo Companies.jmp para mostrar un análisis básico de la variable Profits (\$M).

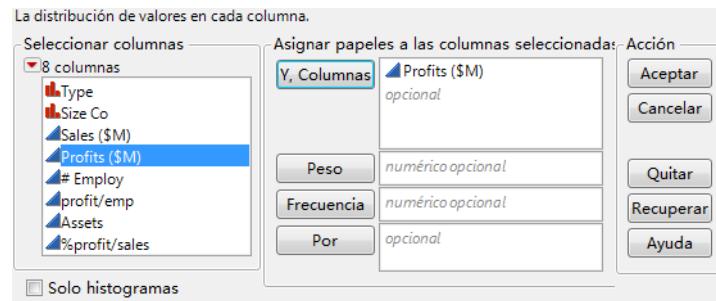
Paso 1: Inicio de una plataforma y visualización de los resultados

1. Seleccione Ayuda > Librería de muestra de datos y abra Companies.jmp.
2. Seleccione Análisis > Distribución para abrir la ventana de inicio de Distribución.
3. Seleccione Profits (\$M) en el cuadro Seleccionar columnas y haga clic en el botón **Y, Columnas**.

La variable Profits (\$M) aparece en el papel **Y, Columnas**. Consulte la ventana completa en la Figura 2.5.

Otra forma de asignar variables es hacer clic sobre unas columnas y arrastrarlas desde el cuadro Seleccionar columnas hasta cualquiera de los cuadros de papeles.

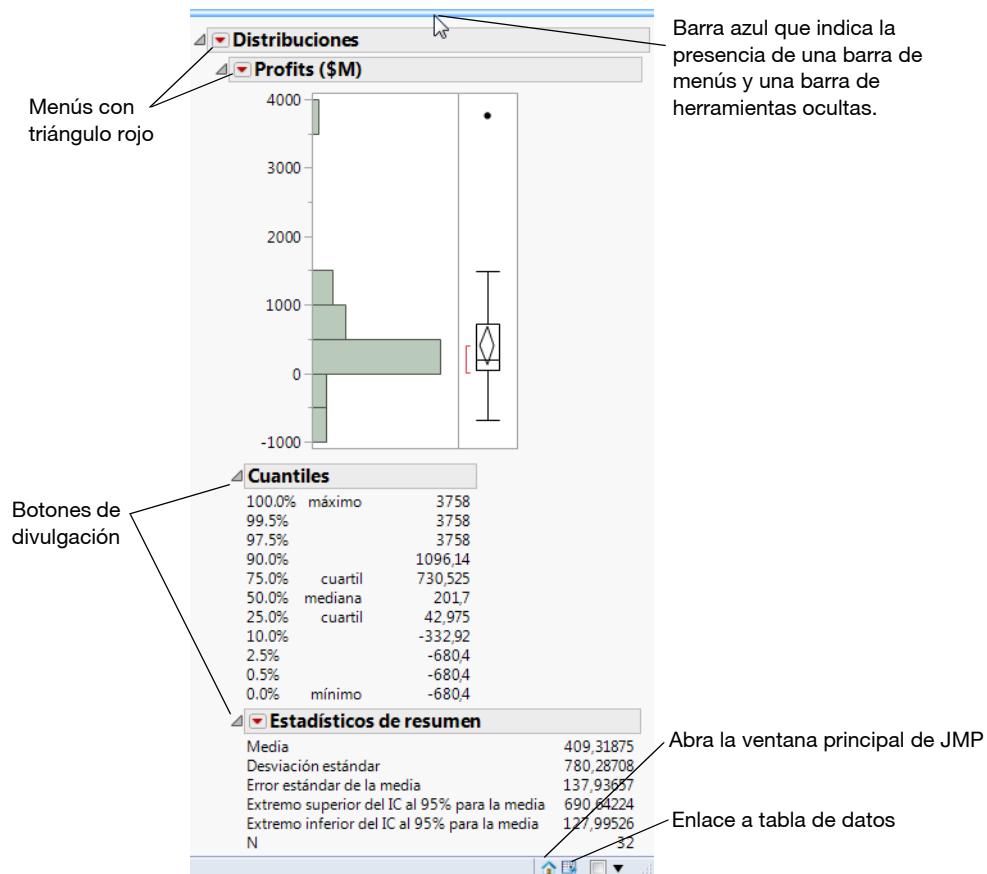
Figura 2.5 Asigne Profits (\$M)



4. Haga clic en **Aceptar**.

Se muestra la ventana de resultados Distribución.

Figura 2.6 Ventana de informe Distribución en Windows



La ventana de resultados contiene gráficos o diagramas básicos y resultados preliminares del análisis. Los resultados aparecen en forma de esquema y se puede mostrar u ocultar cualquier parte haciendo clic en el botón de divulgación.

Los menús con triángulo rojo contienen opciones y comandos para solicitar gráficos y análisis adicionales en cualquier momento.

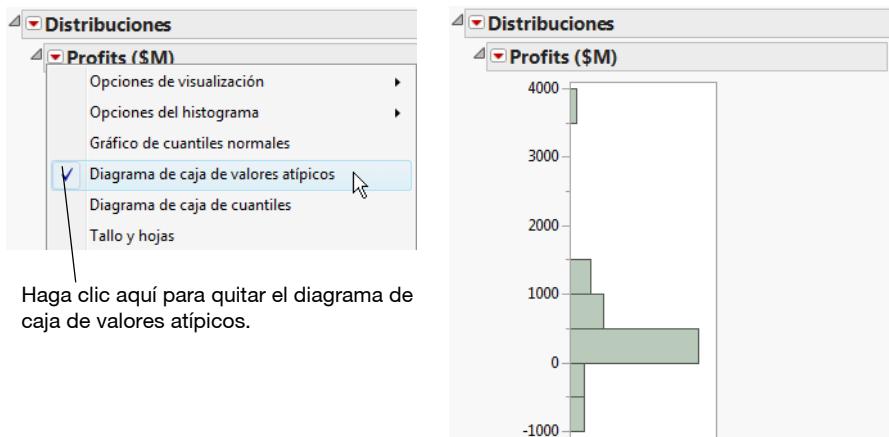
- En Windows, coloque el puntero del ratón encima de la barra azul situada en la parte superior de la ventana para ver la barra de menú y las barras de herramientas.
- En Windows, haga clic en el botón de tabla de datos situado en la esquina inferior derecha para visualizar la tabla de datos utilizada para crear este informe. En Macintosh, haga clic en el botón **Mostrar tabla de datos** situado en la esquina superior derecha de la ventana de informe.
- En Windows, haga clic en el botón **Ventana principal de JMP** situado en la esquina inferior derecha para ver la ventana principal. En Macintosh, seleccione **Ventana > Inicio de JMP**.

Paso 2: Cómo eliminar el diagrama de caja

Continúe utilizando el informe Distribución creado en el paso anterior.

1. Haga clic en el triángulo rojo situado junto a Profits (\$M) para ver un menú con opciones de informe.
 2. Quite la selección de **Diagrama de caja de valores atípicos** para desactivar esa opción.
- El diagrama de caja de valores atípicos se quita de la ventana de resultados.

Figura 2.7 Eliminación del diagrama de caja de valores atípicos

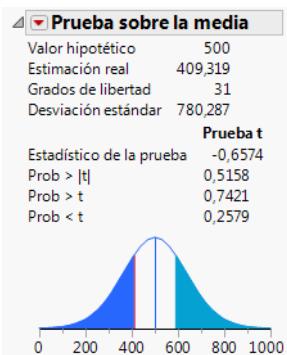


Paso 3: Solicitud de resultados adicionales

Siga utilizando la misma ventana de resultados.

1. En el menú con triángulo rojo situado junto a Profits (\$M), seleccione **Media de la prueba**.
Se muestra la ventana Media de la prueba.
2. Escriba 500 en el cuadro **Especificificar la media hipotética**.
3. Haga clic en **Aceptar**.

La prueba de la media se agrega a la ventana de resultados.

Figura 2.8 Prueba de la media

Paso 4: Interacción con los resultados de una plataforma

Todas las plataformas generan resultados interactivos. Por ejemplo:

- Los informes se pueden mostrar u ocultar.
- Es posible agregar o quitar gráficos y detalles estadísticos adicionales según sus necesidades.
- Los resultados de la plataforma están conectados con la tabla de datos y entre sí.

Por ejemplo, para cerrar el informe **Cuantiles**, haga clic en el botón de divulgación situado junto a **Cuantiles**.

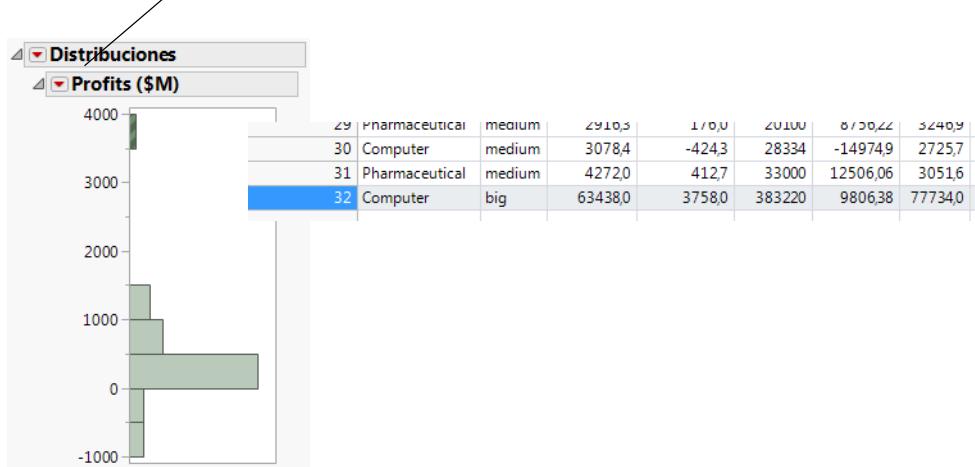
Figura 2.9 Cerrar el informe Cuantiles

Los resultados de la plataforma están conectados con la tabla de datos. El histograma de la Figura 2.10 muestra que hay un grupo de compañías que obtiene unos beneficios mucho mayores que las demás. Para identificar rápidamente a ese grupo, haga clic en la barra del

histograma que les corresponde. Con esta acción se seleccionan las filas correspondientes de la tabla de datos.

Figura 2.10 Conexión entre los resultados de una plataforma y la tabla de datos

Haga clic en la barra para seleccionar las filas correspondientes.



En este caso, el grupo incluye sólo una compañía y esa única fila queda seleccionada.

¿En qué se diferencia JMP de Excel?

Existen varias diferencias importantes entre JMP y Excel u otras aplicaciones de hojas de cálculo.

Tabla 2.1 Diferencias entre JMP y Excel

Fórmulas	
Excel	Las fórmulas se aplican a celdas individuales.
JMP	Las fórmulas se aplican únicamente a columnas enteras. En “ Calcular valores con fórmulas ” en la página 78 en el capítulo “Trabajar con sus datos” se describe cómo se utilizan las fórmulas.
Nombres de columnas	
Excel	Los nombres de columna forman parte de la cuadrícula. Las filas numeradas y las columnas etiquetadas se extienden más que los datos. Los datos numéricos y de caracteres residen en una misma columna.

Tabla 2.1 Diferencias entre JMP y Excel (*continuación*)

JMP	<p>Los nombres de columna no forman parte de la cuadrícula. No hay ninguna fila ni columna más allá de los datos existentes. La cuadrícula tiene el mismo tamaño que los datos. Una columna puede ser numérica o de caracteres. Si una columna contiene simultáneamente caracteres y datos numéricos, el tipo de datos de la columna entera es de caracteres, y los números se tratan como caracteres.</p> <p>En “Conocer los tipos de modelización” en la página 133 en el capítulo “Analizar sus datos” se describe cómo influye el tipo de datos en los resultados de las plataformas.</p>
Tablas y hojas de datos	
Excel	Una sola hoja de cálculo contiene varias tablas u hojas de trabajo.
JMP	En JMP no se utiliza el concepto de hoja de trabajo. Cada tabla de datos es un archivo .jmp distinto y aparece en una ventana aparte.
Cuadrícula de datos	
Excel	Los datos pueden situarse en cualquier parte de la cuadrícula de datos.
JMP	Los datos siempre comienzan en la fila 1 y columna 1.
Informes de análisis y gráficos	
Excel	Todos los datos, análisis y gráficos se hallan dentro de la cuadrícula de datos.
JMP	Los resultados aparecen en una ventana aparte.

Capítulo 3

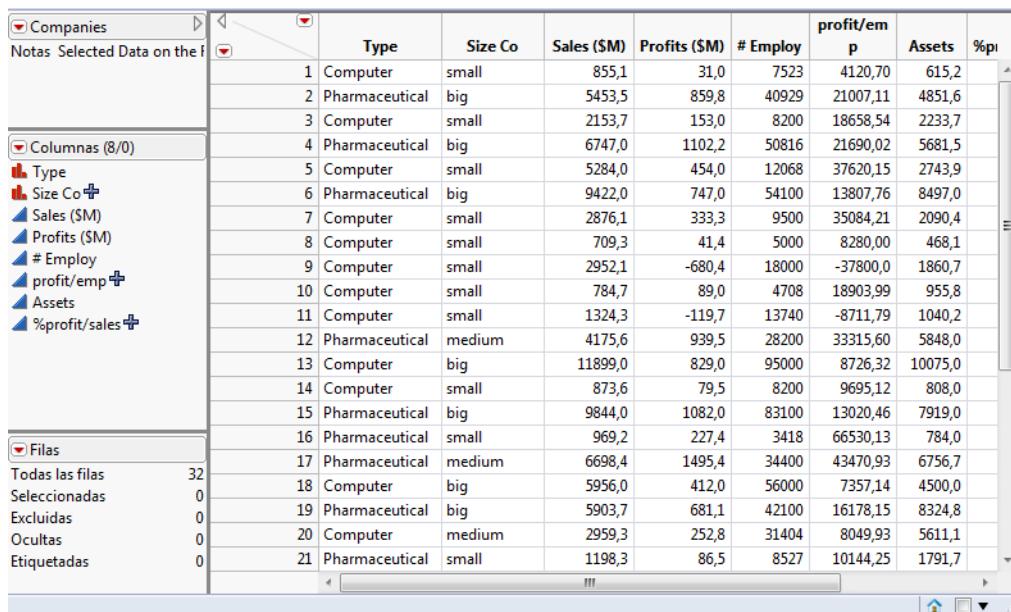
Trabajar con sus datos

Preparar los datos para gráficos y análisis

Antes de representar gráficamente o analizar unos datos, es necesario introducirlos en una tabla de datos con un formato adecuado. En este capítulo se describen algunas tareas básicas de gestión de datos como:

- Crear nuevas tablas de datos
- Abrir tablas de datos existentes
- Importar datos de otras aplicaciones en JMP
- Administrar los datos

Figura 3.1 Ejemplo de una tabla de datos



	Type	Size Co	Sales (\$M)	Profits (\$M)	# Employ	profit/emp	Assets	%pi
1	Computer	small	855,1	31,0	7523	4120,70	615,2	
2	Pharmaceutical	big	5453,5	859,8	40929	21007,11	4851,6	
3	Computer	small	2153,7	153,0	8200	18658,54	2233,7	
4	Pharmaceutical	big	6747,0	1102,2	50816	21690,02	5681,5	
5	Computer	small	5284,0	454,0	12068	37620,15	2743,9	
6	Pharmaceutical	big	9422,0	747,0	54100	13807,76	8497,0	
7	Computer	small	2876,1	333,3	9500	35084,21	2090,4	
8	Computer	small	709,3	41,4	5000	8280,00	468,1	
9	Computer	small	2952,1	-680,4	18000	-37800,0	1860,7	
10	Computer	small	784,7	89,0	4708	18903,99	955,8	
11	Computer	small	1324,3	-119,7	13740	-8711,79	1040,2	
12	Pharmaceutical	medium	4175,6	939,5	28200	33315,60	5848,0	
13	Computer	big	11899,0	829,0	95000	8726,32	10075,0	
14	Computer	small	873,6	79,5	8200	9695,12	808,0	
15	Pharmaceutical	big	9844,0	1082,0	83100	13020,46	7919,0	
16	Pharmaceutical	small	969,2	227,4	3418	66530,13	784,0	
17	Pharmaceutical	medium	6698,4	1495,4	34400	43470,93	6756,7	
18	Computer	big	5956,0	412,0	56000	7357,14	4500,0	
19	Pharmaceutical	big	5903,7	681,1	42100	16178,15	8324,8	
20	Computer	medium	2959,3	252,8	31404	8049,93	5611,1	
21	Pharmaceutical	small	1198,3	86,5	8527	10144,25	1791,7	

Introducir sus datos en JMP

- Para copiar y pegar datos desde otra aplicación, consulte “[Copiar y pegar datos](#)” en la página 64.
- Para importar datos desde otra aplicación, consulte “[Importar datos](#)” en la página 64.
- Para introducir datos directamente en una tabla de datos, consulte “[Introducir datos](#)” en la página 67
- Para abrir una tabla de datos, haga doble clic sobre el archivo o utilice el comando **Archivo > Abrir**.

También es posible importar datos en JMP desde una base de datos. Para obtener más información, consulte el capítulo Import Your Data del libro *Using JMP*.

En este capítulo se utilizan tablas de muestras de datos y muestras de datos para importar instaladas conjuntamente con JMP. Para encontrar estos archivos, consulte “[Uso de las muestras de datos](#)” en la página 53 en el capítulo “Introducción a JMP”.

Copiar y pegar datos

Los datos se pueden introducir en JMP copiándolos y pegándolos desde otra aplicación, como Excel, o desde un archivo de texto.

1. Abra el archivo VA Lung Cancer.xls en Excel. Este archivo está situado en la carpeta de muestras de datos para importar.
2. Seleccione todas las filas y columnas, incluidos los nombres de columna. La tabla contiene 12 columnas y 138 filas.
3. Copie los datos seleccionados.
4. En JMP, seleccione **Archivo > Nuevo > Tabla de datos** para crear una tabla vacía
5. Seleccione **Editar > Pegar con nombres de columna** para pegar los datos y los encabezados de columna.

Si los datos que se pegan dentro de JMP *no* contienen nombres de columnas, se puede usar la opción **Editar > Pegar**.

Importar datos

Los datos se pueden introducir en JMP importándolos desde otra aplicación, como Excel o SAS, o desde un archivo de texto. Los pasos básicos para importar datos son los siguientes:

1. Seleccione **Archivo > Abrir**.
2. Vaya a la ubicación del archivo deseado.

3. Si el archivo no aparece listado en la ventana Abrir archivo de datos, seleccione el tipo correcto en el menú **Tipos de archivos**.
4. Haga clic en **Abrir**.

Ejemplo de importación de un archivo de Microsoft Excel

1. Seleccione **Archivo > Abrir**.
2. Vaya a la carpeta Samples/Import Data.
3. Seleccione Team Results.xls.

Observe en qué filas y columnas empiezan los datos. La hoja de cálculo también contiene dos hojas de trabajo. En este ejemplo, se importa la hoja de trabajo Ungrouped Team Results.

4. Haga clic en **Abrir**.

La hoja de cálculo se abre en el asistente de importación a Excel, donde se muestra una vista previa de los datos junto con las opciones de importación.

El texto de la primera fila de la hoja de cálculo son los encabezados de columna. No obstante, usted desea convertir el texto de la fila 3 de la hoja de cálculo en encabezados de columna.

5. Junto a **Los encabezados de columna empiezan en la fila**, escriba 3 y pulse **Intro**. Los encabezados de columna se actualizan en la vista previa de datos. El valor de la primera fila de datos se actualiza a 4.
6. Guarde la configuración solo para esta hoja de trabajo:
 - Quite la selección de **Usar para todas las hojas de cálculo** en la esquina inferior izquierda de la ventana.
 - Seleccione **Ungrouped Team Results** en la esquina superior derecha de la ventana.
7. Haga clic en **Importar** para convertir la hoja de cálculo del modo especificado.

Al importar archivos de Excel, JMP predice si las columnas contienen encabezados, y si los nombres de las columnas figuran en la primera fila. En los casos siguientes se recomienda emplear el método de copiar y pegar:

- Si los nombres de columna están en una fila distinta de la primera.
- Si el archivo no incluye nombres de columna y los datos no empiezan en la primera fila.
- Si el archivo incluye nombres de columna y los datos no empiezan en la segunda fila.

Consulte “[Copiar y pegar datos](#)” en la página 64 y en el capítulo Import Your Data del libro *Using JMP* para obtener más información acerca de la importación de archivos de Excel.

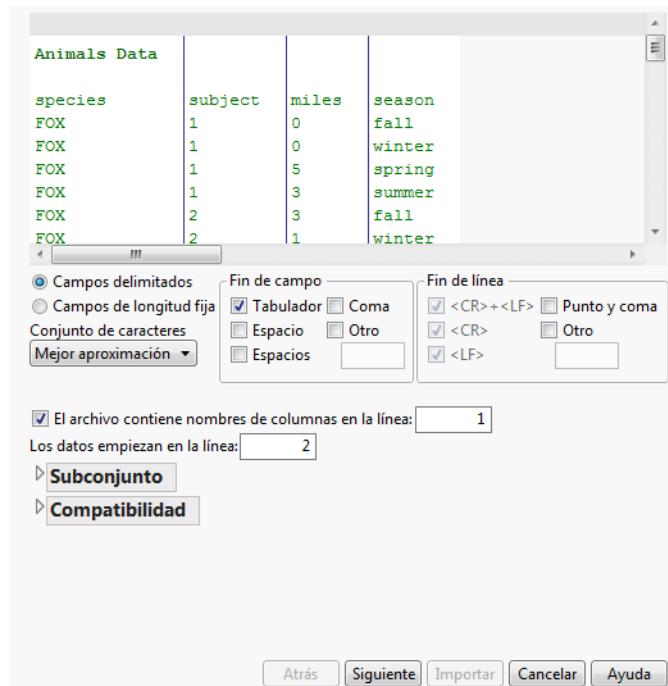
Ejemplo de importación de un archivo de texto

Una forma de importar un archivo de texto es dejar que JMP determine el formato de los datos y coloque los datos en una tabla de datos. Este método utiliza ajustes que se pueden especificar en Preferencias. Consulte en el capítulo JMP Preferences del libro *Using JMP* para obtener más información acerca de cómo configurar las preferencias de la importación de texto.

Otra forma de importar un archivo de texto es usar la ventana Vista previa de texto para ver el aspecto que tendrá la tabla de datos después de la importación y realizar ajustes. El ejemplo siguiente muestra cómo utilizar la ventana Vista previa de texto para importación.

1. Seleccione **Archivo > Abrir**.
2. Vaya a la carpeta Samples/Import Data.
3. Seleccione Animals_line3.txt.
4. En la parte inferior de la ventana Abrir, seleccione **Datos con vista previa**.
5. Haga clic en **Abrir**.

Figura 3.2 Ventana de vista previa inicial



Este archivo de texto contiene un título en la primera línea, nombres de columnas en la tercera línea y datos a partir de la cuarta línea. Si se abriese este archivo directamente en JMP, la línea Animals Data sería el primer nombre de columna y todos los nombres de

columnas y datos después de este elemento estarían mal sincronizados. La ventana de vista previa permite ajustar la configuración antes de abrir el archivo y ver cómo afecta la configuración a la tabla de datos final.

6. Escriba 3 en el campo **El archivo contiene nombres de columnas en la línea**.
7. Escriba 4 en el campo **Los datos comienzan en la línea**.
8. Haga clic en **Siguiente**.

En la segunda ventana es posible excluir columnas de la importación y cambiar la modelización de datos de las columnas. Para este ejemplo, utilice la configuración predeterminada.

9. Haga clic en **Importar**.

La nueva tabla de datos dispone de columnas que se denominan **species**, **subject**, **miles** y **season**. Las columnas **species** y **season** contienen datos en forma de caracteres. Las columnas **subject** y **miles** son datos continuos numéricos.

Introducir datos

Los datos se pueden introducir directamente en una tabla de datos. El ejemplo siguiente muestra cómo introducir datos recopilados a lo largo de varios meses dentro de una tabla de datos.

Escenario

La Tabla 3.1 muestra los datos de un estudio en el que se investigó un medicamento nuevo para la tensión arterial. La tensión arterial de los individuos se midió a lo largo de un periodo de seis meses. Se utilizaron dos dosis (300 mg y 450 mg) del medicamento, con un grupo de control y placebo. Los datos muestran la tensión arterial media de cada grupo.

Tabla 3.1 Datos de tensión arterial

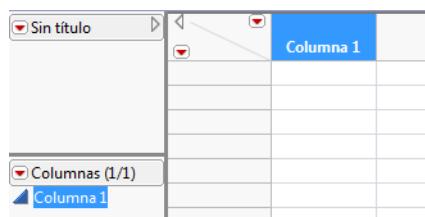
Mes	Control	Placebo	300 mg	450 mg
Marzo	165	163	166	168
Abril	162	159	165	163
Mayo	164	158	161	153
Junio	162	161	158	151
Julio	166	158	160	148
Agosto	163	158	157	150

Introducir datos en una nueva tabla de datos

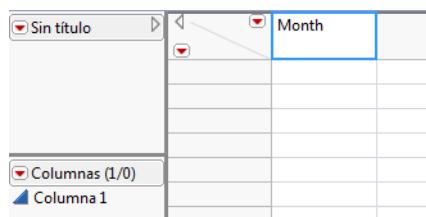
1. Seleccione **Archivo > Nuevo > Tabla de datos** para crear una tabla de datos vacía.
Una tabla de datos nueva contiene una columna y ninguna fila.
2. Seleccione el nombre de columna y cambie el nombre a Month. Consulte Figura 3.3.

Nota: Para cambiar el nombre de una columna, también puede hacer doble clic en el nombre de columna o seleccionar la columna y pulsar Intro.

Figura 3.3 Introducción de un nombre de columna



Haga clic una sola vez para seleccionar la columna.



A continuación, escriba "Month".

3. Seleccione **Filas > Agregar filas**.

Se muestra la ventana Agregar filas.

4. Puesto que desea agregar seis filas, escriba 6.
5. Haga clic en **Aceptar**. Se añaden seis filas vacías a la tabla de datos.
6. Introduzca la información de Month haciendo clic en una celda y escribiendo en ella.

Figura 3.4 Columna Month completada

	Month
1	Marzo
2	Abril
3	Mayo
4	Junio
5	Julio
6	Agosto

En el panel Columnas, consulte el icono de tipo de modelización situado a la izquierda del nombre de columna. Ha cambiado para reflejar que ahora Month es nominal (anteriormente era continua). Compare el tipo de modelización que se muestra para la columna 1 en la Figura 3.3 y para Month en la Figura 3.4. Esta diferencia es importante y se analiza en ["Ver o cambiar la información de columna"](#) en la página 77.

7. Haga doble clic en el espacio situado al lado derecho de la columna Month para agregar la columna Control.
8. Cambie el nombre por Control.
9. Introduzca los datos de Control tal como se muestra en la Tabla 3.1. Ahora la tabla de datos consiste en seis filas y dos columnas.
10. Siga agregando columnas e introduciendo datos tal como se indica en la Tabla 3.1 para crear la tabla de datos final con seis filas y cinco columnas.

Cambiar el nombre de la tabla de datos

1. Haga doble clic en el nombre de la tabla de datos (Sin nombre) en el panel Tabla.
2. Escriba el nombre nuevo (Blood Pressure).

Figura 3.5 Cambio del nombre de la tabla de datos



Transferir datos desde Excel

Es posible usar el complemento de JMP para Excel con el fin de transferir una hoja de cálculo de Excel a JMP:

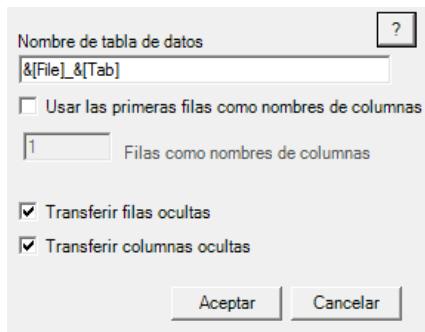
- una tabla de datos
- Constructor de gráficos
- plataforma Distribución
- plataforma Ajustar Y en función de X
- plataforma Ajuste del modelo
- plataforma Serie de tiempo
- plataforma Gráfico de control

Ajustar preferencias del complemento de JMP en Excel

Para configurar las preferencias del complemento de JMP:

1. En Excel, seleccione **JMP > Preferencias**.
Aparecerá la ventana Preferencias de JMP.

Figura 3.6 Preferencias del complemento de JMP



2. Acepte el **nombre de la tabla de datos** predeterminado (Nombre de archivo_Nombre de hoja de cálculo) o escriba un nombre.
3. Seleccione **Usar las primeras filas como nombres de columnas** si la primera fila de la hoja de cálculo contiene encabezados de columna.
4. Si ha seleccionado que se usen las primeras filas como encabezados de columna, escriba el número de filas empleadas.
5. Seleccione **Transferir filas ocultas** si la hoja de cálculo contiene filas ocultas que deben incluirse en la tabla de datos JMP.
6. Seleccione **Transferir columnas ocultas** si la hoja de cálculo contiene columnas ocultas que deben incluirse en la tabla de datos JMP.
7. Haga clic en **Aceptar** para guardar las preferencias.

Transferir a JMP

Para transferir una hoja de cálculo de Excel a JMP:

1. Abra el archivo Excel.
2. Seleccione la hoja de cálculo que va a transferirse.
3. Seleccione **JMP** y, a continuación, el destino JMP:
 - Tabla de datos
 - Constructor de gráficos
 - plataforma Distribución
 - plataforma Ajustar Y en función de X
 - plataforma Ajuste del modelo
 - plataforma Serie de tiempo
 - plataforma Gráfico de control

La hoja de cálculo de Excel se abre como una tabla de datos en JMP y aparece la ventana de lanzamiento de la plataforma seleccionada.

Trabajar con tablas de datos

Esta sección contiene la información siguiente:

- “[Editar datos](#)” en la página 71
- “[Seleccionar, deseleccionar y buscar valores](#)” en la página 73
- “[Ver o cambiar la información de columna](#)” en la página 77
- “[Calcular valores con fórmulas](#)” en la página 78
- “[Filtrar datos](#)” en la página 80

Consejo: Le recomendamos que configure el valor de Tiempo de espera de Autoguardar en las preferencias del grupo General para que se guarden automáticamente las tablas de datos abiertas una vez transcurrido el número de minutos especificados. Este valor de autoguardado también se aplica a los diarios, scripts, proyectos e informes.

Editar datos

Los datos se pueden introducir o modificar, ya sea en unas cuantas celdas a la vez o en una columna entera. Esta sección contiene la información siguiente:

- “[Cambiar valores](#)” en la página 71
- “[Recodificar valores](#)” en la página 72
- “[Crear datos con patrones](#)” en la página 72

Cambiar valores

Para cambiar un valor, seleccione una celda y escriba la modificación. También se puede hacer doble clic sobre una celda para editarla.

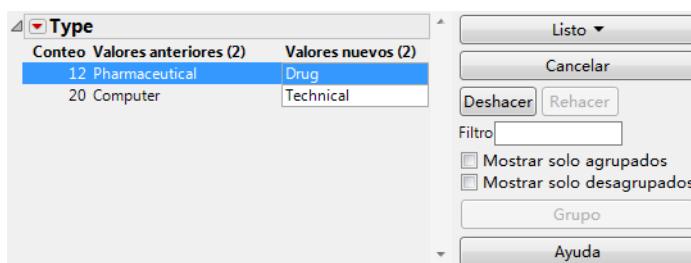
Nota: Hacer doble clic sobre una celda no es lo mismo que seleccionarla. Con un solo clic se selecciona una celda. Es posible seleccionar más de una celda a la vez y realizar determinadas acciones sobre las celdas seleccionadas. Al hacer doble clic sólo se puede editar una celda. Para obtener más información sobre cómo seleccionar filas, columnas y celdas, consulte “[Seleccionar, deseleccionar y buscar valores](#)” en la página 73.

Recodificar valores

Con la herramienta de recodificación se pueden cambiar todos los valores de una columna de una sola vez. Por ejemplo, supongamos que desea comparar las ventas de las empresas de informática y las empresas farmacéuticas. Las etiquetas actuales de sus empresas son "Computer" y "Pharmaceutical" y ahora desea cambiarlas por "Technical" y "Drug". Cambiar todos los valores de las 32 filas de datos uno por uno sería tedioso e ineficiente, y además sería fácil cometer errores, especialmente si hubiese más filas de datos. En este caso es mejor recodificar las filas.

1. Seleccione **Ayuda > Librería de datos de muestra** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione la columna Type haciendo clic una sola vez en el encabezado.
3. Seleccione **Columnas > Utilidades > Recodificar**.
4. En la columna Nuevo valor de la ventana Recodificar, escriba "Technical" en la fila "Computer" y "Drug" en la fila "Pharmaceutical".
5. Haga clic en **Listo** y seleccione la opción **En su ubicación** en la lista.

Figura 3.7 Ventana Recodificar



Todas las celdas se actualizan automáticamente con los valores nuevos.

Crear datos con patrones

Utilice las acciones de Rellenar para llenar una columna con datos según un patrón. Las opciones de Rellenar son especialmente útiles cuando la tabla de datos es grande, en cuyo caso sería farragoso teclear los valores de cada fila.

Ejemplo de cómo llenar una columna con un patrón

1. Añada una columna nueva.
2. Escriba 1 en la primera celda, 2 en la segunda y 3 en la tercera.
3. Seleccione las tres celdas y haga clic en cualquier punto de ellas con el botón derecho del ratón para abrir un menú.
4. Seleccione **Rellenar > Repetir secuencia hasta el final de la tabla**.

El resto de la columna se llenará con la secuencia (1, 2, 3, 1, 2, 3,...).

Para continuar un patrón en lugar de repetirlo (1, 2, 3, 4, 5, 6,...), seleccione **Continuar secuencia hasta el final de la tabla**. Este comando también se puede usar para generar patrones como (1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3,...).

Las opciones de Rellenar pueden reconocer secuencias aritméticas y geométricas sencillas. En el caso de datos de caracteres, las opciones de Rellenar sólo repiten los valores.

Seleccionar, deseleccionar y buscar valores

Dentro de una tabla de datos es posible seleccionar filas, columnas o celdas. Por ejemplo, para crear un subconjunto de una tabla de datos existente, en primer lugar se deben seleccionar las partes de la tabla que deban pertenecer al subconjunto. Al seleccionar filas también se consigue destacar los puntos de datos correspondientes sobre un gráfico. Seleccione filas y columnas manualmente haciendo clic o bien seleccione las filas que cumplan determinados criterios de búsqueda. Esta sección contiene la información siguiente:

- “[Seleccionar y deseleccionar filas](#)” en la página 73
- “[Seleccionar y deseleccionar columnas](#)” en la página 74
- “[Seleccionar y deseleccionar celdas](#)” en la página 75
- “[Buscar valores](#)” en la página 75

Seleccionar y deseleccionar filas

Tabla 3.2 Selección y deselección de filas

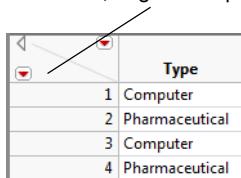
Tarea	Acción
Seleccionar filas de una en una	Haga clic en el número de la fila.
Seleccionar múltiples filas adyacentes	Haga clic y arrastre sobre los números de las filas. o Seleccione la fila inicial y, a continuación, mantenga pulsada la tecla Mayús y haga clic en el número correspondiente a la última fila.
Seleccionar múltiples filas no adyacentes	Seleccione la primera fila y, a continuación, mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los números de las demás filas.
Deseleccionar filas de una en una	Mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los números de fila que quiera.

Tabla 3.2 Selección y deselección de filas (*continuación*)

Tarea	Acción
Deseleccionar todas las filas	Haga clic en el espacio triangular inferior de la esquina superior izquierda de la tabla. Consulte Figura 3.8.

Figura 3.8 Deseleccionar filas

Para deseleccionar todas las filas a la vez, haga clic aquí.



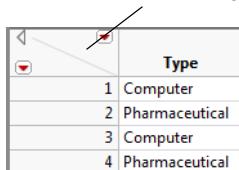
Seleccionar y deseleccionar columnas

Tabla 3.3 Selección y deselección de columnas

Tarea	Acción
Seleccionar columnas de una en una	Haga clic en el encabezado de la columna.
Seleccionar múltiples columnas adyacentes	<p>Haga clic y arrastre por encima de los encabezados de las columnas.</p> <p>o</p> <p>Seleccione la columna inicial y, a continuación, mantenga pulsada la tecla Mayús y haga clic en el encabezado correspondiente a la última columna.</p>
Seleccionar múltiples columnas no adyacentes	Seleccione la primera columna y, a continuación, mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los encabezados de las demás columnas.
Deseleccionar columnas de una en una	Mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los encabezados de columna que quiera.
Deseleccionar todas las columnas	Haga clic en el espacio triangular superior de la esquina superior izquierda de la tabla. Consulte Figura 3.9.

Figura 3.9 Deseleccionar columnas

Para deseleccionar todas las columnas a la vez, haga clic aquí.



Type
1 Computer
2 Pharmaceutical
3 Computer
4 Pharmaceutical

Seleccionar y deseleccionar celdas

Tabla 3.4 Selección y deselección de celdas

Tarea	Acción
Seleccionar celdas de una en una	Haga clic sobre cada celda individualmente.
Seleccionar múltiples celdas adyacentes	Haga clic y arrastre a través de las celdas. o Seleccione la celda inicial y, a continuación, mantenga pulsada la tecla Mayús y haga clic en la última celda.
Seleccionar múltiples celdas no adyacentes	Seleccione la primera fila y, a continuación, mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en las otras celdas.
Deseleccionar todas las celdas	Haga clic en los espacios triangulares superior e inferior de la esquina superior izquierda de la tabla.

Buscar valores

En una tabla de datos con miles o decenas de miles de filas puede ser difícil encontrar una celda en particular desplazándose por la tabla. Para encontrar una información en particular, utilice la función Buscar. Si se encuentra algún dato que coincida con los criterios de búsqueda, la celda se selecciona y la cuadrícula de datos se desplaza para mostrarla en la ventana. Por ejemplo, la tabla de datos Companies.jmp contiene información sobre una compañía cuya cifra de ventas totales es de 11.899 USD. Utilice la función Buscar para encontrar esa celda.

Ejemplo de búsqueda de un valor

1. Seleccione **Editar > Buscar > Encontrar** para iniciar la ventana Buscar.
2. Escriba 11899 en el cuadro **Buscar**.
3. Haga clic en **Buscar**. JMP encuentra la primera celda que contenga 11.899 y la selecciona.

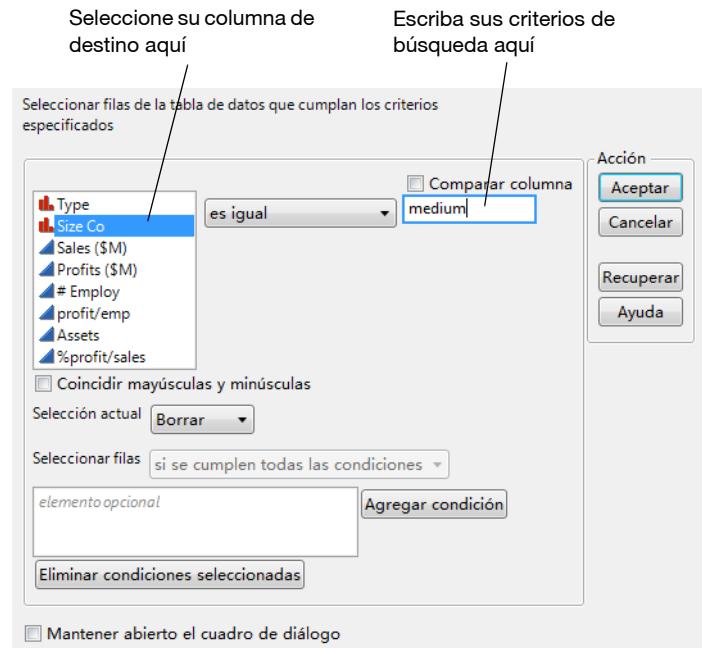
Si hay más de una celda que cumpla los criterios de búsqueda, haga clic en **Buscar** de nuevo para encontrar la celda siguiente que coincida con el término de búsqueda.

También es posible buscar múltiples filas de una sola vez, de modo que cada una de ellas se ajuste a criterios determinados.

Ejemplo de selección de todas las filas que correspondan a empresas medianas

1. Seleccione **Filas > Seleccionar filas > Seleccionar donde** para abrir la ventana **Seleccionar filas**.
2. En el cuadro de lista de columnas situado a la izquierda, seleccione **Size Co**.
3. En el cuadro de texto de la derecha, escriba "medium".
4. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 3.10 Ventana Seleccionar filas



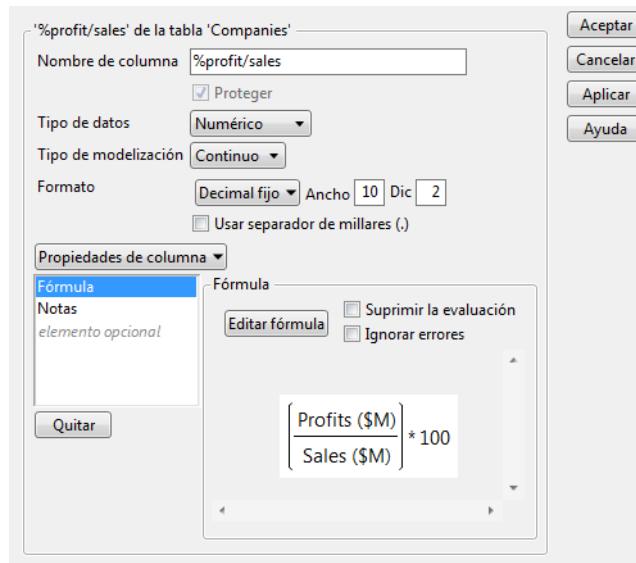
JMP selecciona todas las filas que tengan **Size Co** igual a "medium". Hay siete filas que cumplen esta condición.

Ver o cambiar la información de columna

La información sobre una columna no se limita a los datos que contiene. También es posible establecer el tipo de datos, el tipo de modelización, el formato y las fórmulas.

Para ver o cambiar las características de una columna, haga doble clic en el encabezado de la columna. O bien haga clic con el botón derecho en el encabezado de la columna y seleccione **Información de columna**. Se mostrará la ventana Información de columna.

Figura 3.11 Ventana Información de columna



Nombre de columna Escriba o cambie el nombre de columna. No puede haber dos columnas con un mismo nombre.

Tipo de datos Seleccione uno de los tipos de datos siguientes:

- **Numérico** especifica que los valores de la columna son números.
- **Carácter** especifica que los valores de la columna no son numéricos, como letras o símbolos.
- **Estado de fila** especifica que los valores de la columna son estados de fila. Este es un tema avanzado. Consulte el capítulo Column Info Window del libro *Using JMP*.

Tipo de modelización Los tipos de modelización determinan de qué modo se utilizan los valores en los análisis. Seleccione uno de los tipos de modelización siguientes:

- **Los valores de tipo Continuo** son sólo numéricos.
- **Los valores de tipo Ordinal** pueden ser numéricos o de caracteres y corresponden a categorías ordenadas.

- **Los valores de tipo Nominal** pueden ser numéricos o de caracteres y carecen de orden.

Formato Seleccione un formato para los valores numéricos. Esta opción no está disponible para los datos de caracteres. A continuación se indican algunos de los formatos más frecuentes:

- **Mejor** deja que JMP elija el mejor formato de visualización.
- **Decimal fijo** especifica el número de posiciones decimales que deben aparecer.
- **Fecha** especifica la sintaxis de los valores de fecha.
- **Tiempo** especifica la sintaxis de los valores de tiempo.
- **Moneda** especifica el tipo de moneda y las posiciones decimales que se deben usar en los valores de este tipo.

Propiedades de columna Sirve para establecer determinadas propiedades de las columnas como fórmulas, notas y orden de los valores. Consulte el capítulo Column Info Window del libro *Using JMP*.

Proteger Protege una columna de modo que no se puedan cambiar sus valores.

Calcular valores con fórmulas

Utilice el Editor de fórmulas para crear columnas con valores calculados.

Escenario

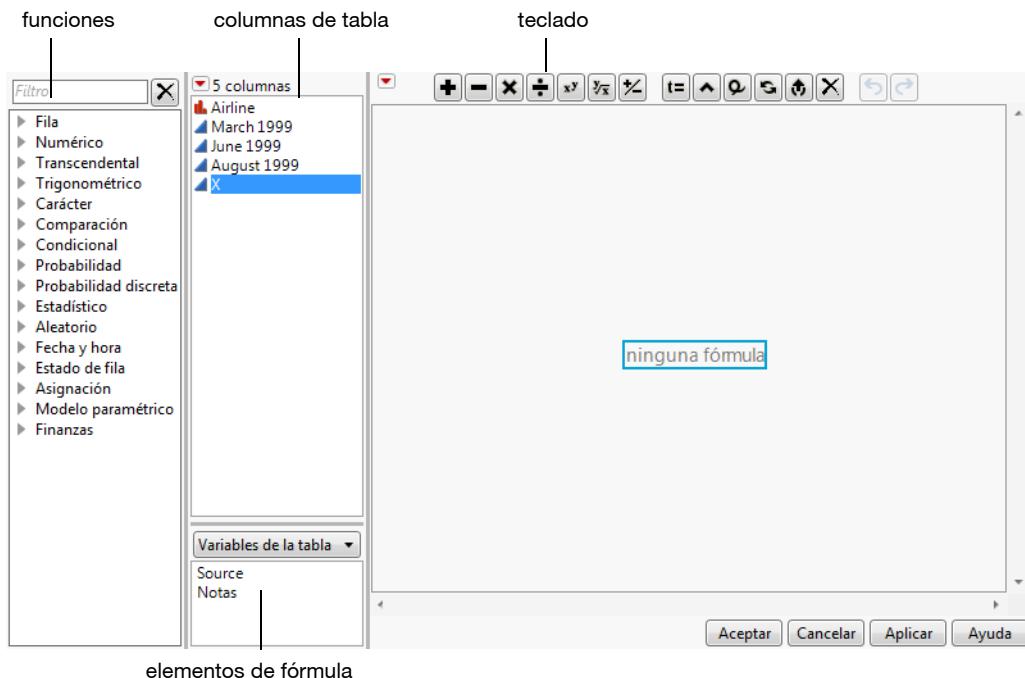
La tabla de muestra de datos On-Time Arrivals.jmp refleja el porcentaje de llegadas puntuales de distintas líneas aéreas. Hay datos registrados durante los meses de marzo, junio y agosto de 1999.

Cree la fórmula

Supongamos que desea crear una columna nueva con el porcentaje medio de llegadas puntuales de cada aerolínea.

1. Añada una columna nueva.
2. Haga clic con el botón derecho en el encabezado de la columna nueva y seleccione **Fórmula**. Se abre la ventana Editor de fórmulas.

Figura 3.12 Editor de fórmulas



Cree la fórmula para calcular el porcentaje medio de llegadas puntuales de cada aerolínea.

3. En la lista Columnas, seleccione March 1999.
4. Haga clic en el $+$ botón del teclado.
5. Seleccione June 1999, seguido de otro $+$ signo.
6. Seleccione August 1999.

Figura 3.13 Suma de los meses

March 1999 + June 1999 + August 1999

Nótese que sólo está seleccionado August 1999 (con el recuadro rojo alrededor).

7. Haga clic en el cuadro que rodea toda la fórmula completa.

Figura 3.14 Fórmula completa seleccionada

March 1999 + June 1999 + August 1999

8. Haga clic en el \div botón.

9. Escriba un 3 en el cuadro del denominador y, a continuación, haga clic fuera de la fórmula en cualquier punto del espacio en blanco.

Figura 3.15 Fórmula completa

$[(March\ 1999 + June\ 1999 + August\ 1999)]$
3

10. Haga clic en **Aceptar**.

La columna nueva contiene los valores medios.

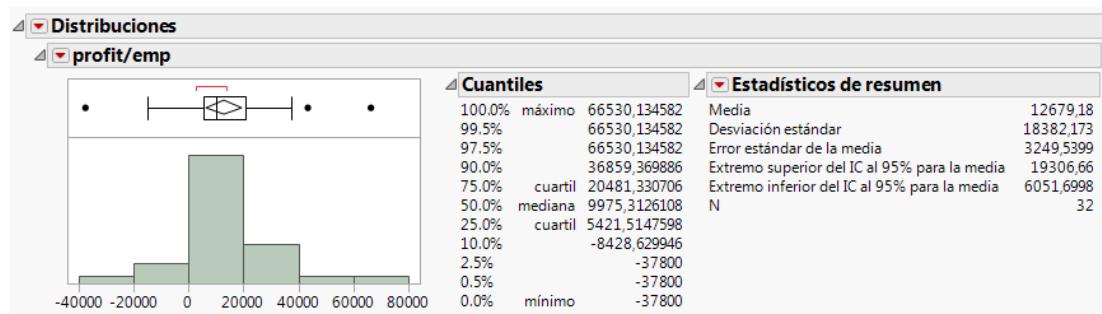
El Editor de fórmulas dispone de numerosas funciones integradas, aritméticas y estadísticas. Por ejemplo, otra forma de calcular la media del porcentaje de llegadas puntuales sería emplear la función de la lista de funciones estadísticas Mean . Para conocer todos los detalles acerca de las funciones del Editor de fórmulas, consulte el capítulo Formula Editor del libro *Using JMP*.

Filtrar datos

Utilice el **filtro de datos** para seleccionar de forma interactiva subconjuntos complejos de datos, ocultarlos en los gráficos o excluirlos de los análisis. Por ejemplo, busquemos el rendimiento por empleado de las empresas farmacéuticas y de informática.

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione Profit/emp y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Haga clic en **Aceptar**.
5. En el menú con triángulo rojo correspondiente a profit/emp, seleccione **Opciones de visualización > Diseño horizontal**.

Figura 3.16 Distribución de profit/emp



6. Active el recálculo automático seleccionando **Rehacer > Recálculo automático** en el menú con triángulo rojo de **Distribuciones**.

Cuando esta opción está activada, todos los cambios que se realizan (por ejemplo, ocultar o excluir puntos) hace que la ventana de resultados se actualice por sí misma.

7. En la tabla de datos, seleccione **Filas > Filtro de datos**.

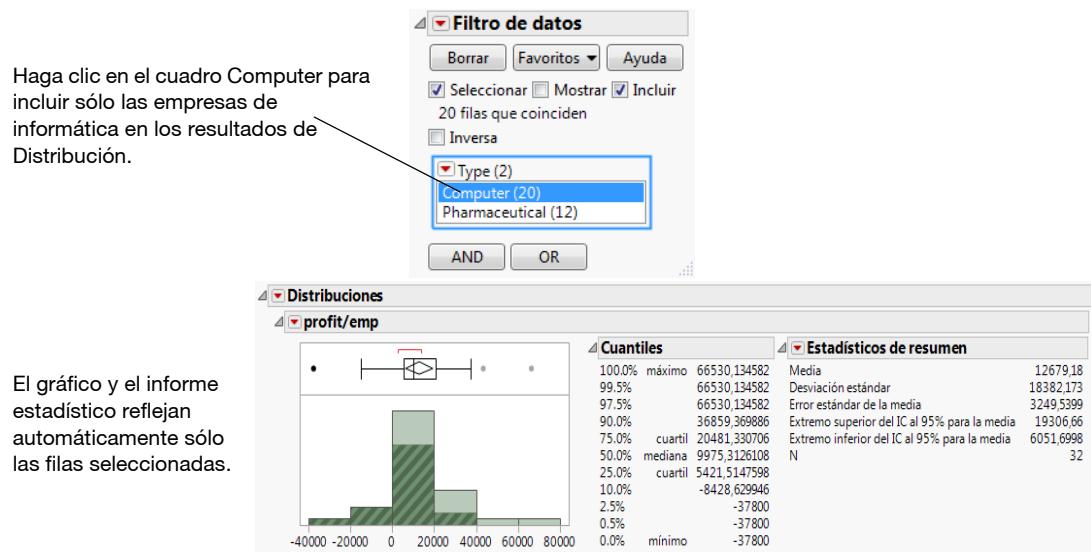
8. Seleccione **Type** y haga clic en **Agregar**.

9. Asegúrese de que las opciones **Seleccionar** e **Incluir** estén seleccionadas.

10. Para filtrar y excluir las empresas farmacéuticas de los resultados de Distribución, e incluir sólo las empresas de informática, haga clic en el cuadro **Computer** en la ventana Filtro de datos.

Los resultados de la distribución se actualizan para incluir solamente las empresas de informática.

Figura 3.17 Filtrar para seleccionar las empresas de informática



Del mismo modo, para cambiar los resultados de Distribución para incluir sólo las empresas farmacéuticas, haga clic en el botón **Pharmaceutical** en la ventana Filtro de datos.

Gestionar datos

Los comandos del menú **Tablas** (y Tabular en el menú **Análisis**) resumen y manipulan tablas de datos en el formato necesario para crear gráficos y analizar. Esta sección describe cinco de estos comandos:

Resumen Crea una tabla que contiene los estadísticos de resumen que describen los datos.

Tabular Proporciona un área de trabajo donde arrastrar y colocar para crear estadísticos de resumen.

Subconjunto Crea una tabla que contiene un subconjunto de los datos.

Combinar Combina los datos procedentes de dos tablas de datos en una tabla de datos nueva.

Ordenar Ordena los datos según una o más columnas.

Para conocer todos los detalles acerca de estos y otros comandos del menú Tablas, consulte el capítulo *Reshape Data* del libro *Using JMP*.

Ver Estadísticos de resumen

Los estadísticos de resumen, como las sumas y las medias, pueden aportar instantáneamente información útil sobre los datos. Por ejemplo, si consultamos los beneficios anuales de cada una de las 32 empresas, resulta difícil comparar los beneficios de las pequeñas, medianas y grandes empresas. Un resumen muestra esta información inmediatamente.

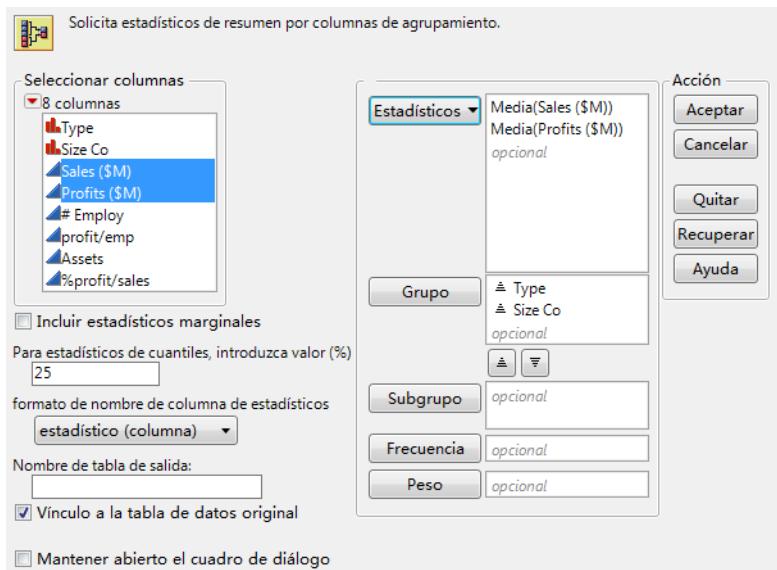
Cree tablas resumen utilizando los comandos **Resumen** o **Tabular**. El comando **Resumen** crea una nueva tabla de datos. Al igual que sucede con cualquier tabla de datos, es posible realizar análisis y generar gráficos a partir de la tabla resumen. El comando **Tabular** genera una ventana de resultados con una tabla de datos de resumen. También se puede crear una tabla a partir del informe Tabular.

Resumen

Una tabla resumen contiene estadísticos para cada nivel de una variable de grupo. Por ejemplo, veamos los datos financieros de las empresas farmacéuticas y de informática. Supongamos que desea calcular el valor medio de las ventas y de los beneficios de cada combinación de tipo y tamaño de empresa.

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Tablas > Resumen**.
3. Seleccione **Type** y **Size** Co y haga clic en **Grupo**.
4. Seleccione **Sales (\$M)** y **Profits (\$M)** y haga clic en **Estadísticos > Media**.

Figura 3.18 Ventana de resumen completada



5. Haga clic en **Aceptar**.

JMP calcula la media de Sales (\$M) y la media de Profit (\$M) para cada una de las combinaciones de Type y Size Co.

Figura 3.19 Tabla resumen

	Type	Size Co	N.º de filas	Media(Sales (\$M))	Media(Profits (\$M))
1	Computer	big	4	20597,48	1089,93
2	Computer	medium	2	301885	-85,75
3	Computer	small	14	1758,06	44,94
4	Pharmaceutical	big	5	7474,04	894,42
5	Pharmaceutical	medium	5	4261,06	698,98
6	Pharmaceutical	small	2	1083,75	156,95

La tabla resumen contiene lo siguiente:

- Columnas correspondientes a cada variable del grupo (en este ejemplo, Type y Size Co).
- La columna N filas muestra el número de filas de la tabla original que corresponden a cada una de las combinaciones de variables de grupo. Por ejemplo, la tabla de datos original contiene 14 filas que corresponden a pequeñas empresas de informática.

- Hay una columna para cada uno de los estadísticos de resumen solicitados. En este ejemplo, hay una columna correspondiente a la media de Sales (\$M) y una columna para la media de Profits (\$M).

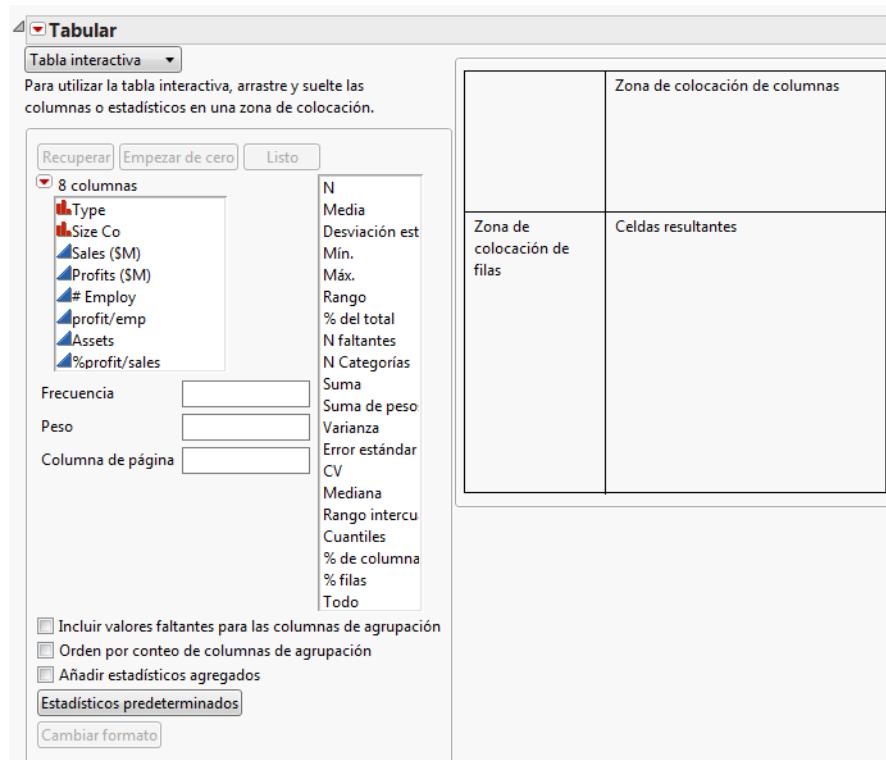
La tabla resumen está vinculada a la tabla fuente. Al seleccionar una fila de la tabla resumen también se seleccionan las filas correspondientes en la tabla fuente.

Tabular

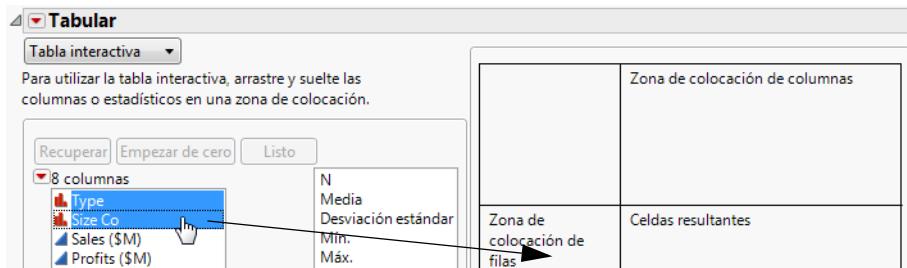
Utilice el comando Tabular para arrastrar y soltar columnas en una área de trabajo a fin de crear estadísticos de resumen para cada combinación de variables de grupo. En este ejemplo se muestra cómo se utiliza Tabular para crear la misma información de resumen que se obtiene con la opción Resumen.

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Tabular**.

Figura 3.20 Área de trabajo Tabular



3. Seleccione Type y Size Co.
4. Arrastre y suéltelos en la **zona de soltar filas**.

Figura 3.21 Arrastre de columnas hasta la zona de filas

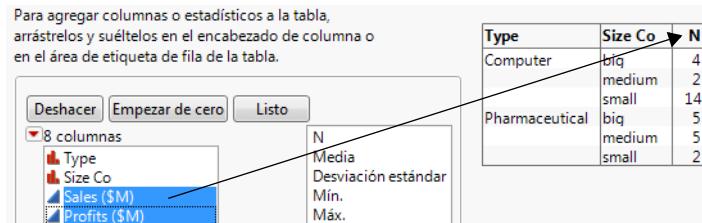
5. Haga clic con el botón derecho del ratón sobre un encabezado y seleccione **Anidar columnas de agrupación**.

La tabulación inicial muestra el número de filas por grupo.

Figura 3.22 Tabulación inicial

Type	Size Co	N
Computer	big	4
	medium	2
	small	14
Pharmaceutical	big	5
	medium	5
	small	2

6. Seleccione Sales (\$M) y Profits (\$M), y arrástrelos y suéltelos sobre la N en la tabla.

Figura 3.23 Agregación de Sales y Profit

Hecho esto, la tabulación muestra la suma de Sales (\$M) y la suma de Profits (\$M) para cada grupo.

Figura 3.24 Tabulación de sumas

Type	Size Co	Sales (\$M)	Profits (\$M)
		Suma	Suma
Computer	big	82389,9	4359,7
	medium	6037,7	-171,5
	small	24612,8	629,1
Pharmaceutical	big	37370,2	4472,1
	medium	21305,3	3494,9
	small	2167,5	313,9

7. El paso final consiste en cambiar las sumas por medias. Haga clic con el botón derecho del ratón sobre **Suma** (cualquiera de ellas) y seleccione **Estadísticos > Media**.

Figura 3.25 Tabulación final

Type	Size Co	Sales (\$M)	Profits (\$M)
		Media	Media
Computer	big	20597,48	1089,9
	medium	3018,85	-85,75
	small	1758,06	44,94
Pharmaceutical	big	7474,04	894,42
	medium	4261,06	698,98
	small	1083,75	156,95

Las medias coinciden con las obtenidas usando el comando Resumen. Compare la Figura 3.25 con la Figura 3.19.

Crear subconjuntos

Si desea analizar detenidamente sólo una parte de la tabla de datos, es posible crear un subconjunto. Por ejemplo, supongamos que ya se han comparado las ventas y los beneficios de las empresas pequeñas, medianas y grandes farmacéuticas y de informática. Ahora desea conocer las ventas y los beneficios de las medianas empresas solamente.

Para crear un subconjunto se requieren dos pasos. En primer lugar, se seleccionan los datos objetivo y, a continuación, se extraen y se colocan en una tabla nueva.

Crear subconjuntos de datos con el comando Subconjunto

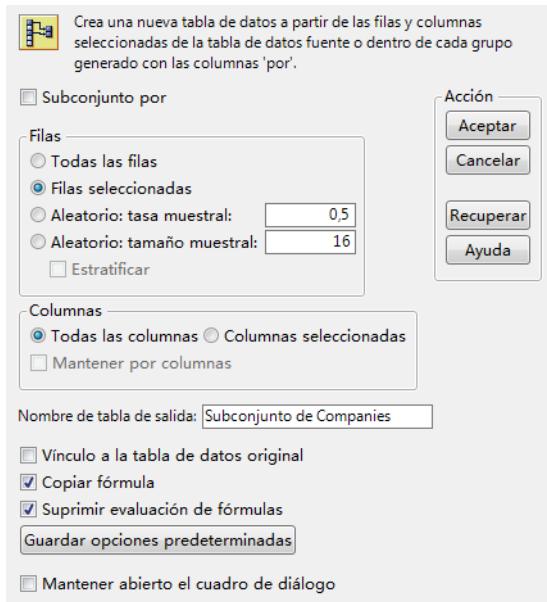
1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.

Seleccione las filas y las columnas que desee incluir en el subconjunto.

2. Seleccione **Filas > Selección de filas > Donde**.
3. Seleccione **Size Co** en el cuadro de lista de columnas situado a la izquierda.
4. Introduzca **medium** en el cuadro de entrada de texto.
5. Haga clic en **Aceptar**.
6. Mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y seleccione las columnas **Type**, **Sales (\$M)** y **Profits (\$M)**.

Creación de la tabla subconjunto

7. Seleccione **Tablas > Subconjunto** para abrir la ventana Subconjunto.

Figura 3.26 Ventana Subconjunto

8. Seleccione **Columnas seleccionadas** para incluir en el subconjunto sólo las columnas seleccionadas. El subconjunto de la tabla también se puede personalizar seleccionando opciones adicionales.
9. Haga clic en **Aceptar**.

La tabla de datos del subconjunto contiene siete filas y tres columnas. Para conocer todos los detalles acerca del comando Subconjunto, consulte el capítulo Reshape Data del libro *Using JMP*.

Crear subconjuntos con la plataforma Distribución

Otra forma de crear subconjuntos es aprovechar la conexión entre los resultados de las plataformas y las tablas de datos.

Ejemplo de creación de un subconjunto utilizando el comando Distribución

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione **Type** y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Haga clic en **Aceptar**.
5. Haga doble clic en la barra del histograma que representa **Computer** para crear un subconjunto de la tabla que contenga sólo las empresas de informática.

Precaución: Con este método se crea un subconjunto de la tabla *vinculado*. Esto significa que, si se realiza algún cambio en los datos del subconjunto de la tabla, también cambian los valores correspondientes en la tabla fuente.

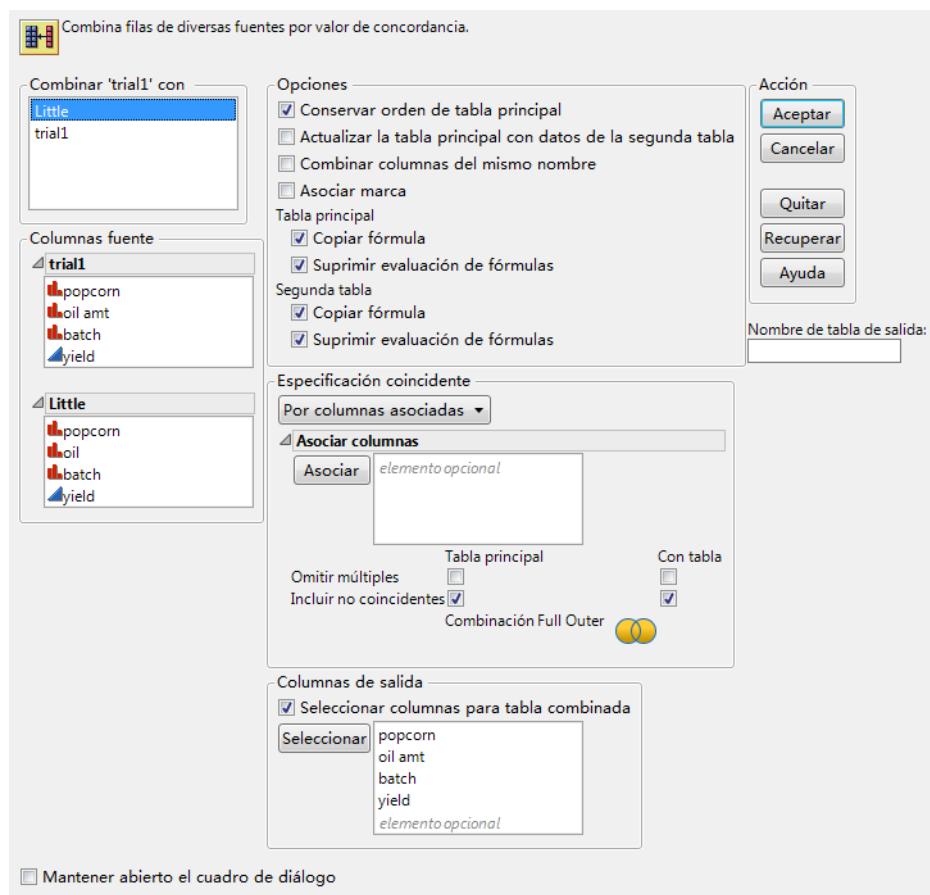
Combinar tablas de datos

Utilice la opción Combinar para combinar información de múltiples tablas de datos en una sola. Por ejemplo, supongamos que disponemos de una tabla de datos que contiene los resultados de un experimento sobre el rendimiento de la preparación de palomitas. En otra tabla de datos, disponemos de los resultados de un segundo experimento sobre el rendimiento de la preparación de palomitas. Para comparar ambos experimentos o para analizar los ensayos utilizando ambos conjuntos de resultados, es necesario disponer de los datos en una misma tabla. Además, los datos experimentales no se han introducido en las tablas de datos en el mismo orden. Una de las columnas tiene un nombre distinto y el segundo experimento está incompleto. Esto significa que no es posible copiar y pegar una tabla dentro de la otra.

Ejemplo de combinación de dos tablas de datos

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Trial1.jmp y Little.jmp.
2. Haga clic en Trial1.jmp para definirla como tabla de datos activa.
3. Seleccione **Tablas > Combinar**.
4. En el cuadro **Combinar 'Trial1' con**, seleccione Little.
5. En el menú **Especificación coincidente** seleccione **Por columnas asociadas**.
6. En los cuadros **Columnas fuente**, seleccione popcorn en ambos cuadros y, a continuación, haga clic en **Asociar**.
7. Del mismo modo, haga corresponde batch y oil amt con oil en ambos cuadros.
No es necesario que las columnas asociadas tengan el mismo nombre.
8. Seleccione **Incluir no asociadas** en ambas tablas.
Puesto que uno de los experimentos es parcial, incluiremos todas las filas, incluso aquellas en las cuales faltan datos.
9. Para evitar columnas duplicadas, seleccione la opción **Seleccionar columnas para tabla combinada**.
10. Seleccione las cuatro columnas de Trial1 y haga clic en **Seleccionar**.
11. En la tabla Little seleccione únicamente yield y haga clic en **Seleccionar**.

Figura 3.27 Ventana Combinar completada



12. Haga clic en Aceptar.

Figura 3.28 Tabla combinada

	popcorn	oil amt	batch	yield de Trial1	yield de Little
1	gourmet	little	large	8,6	8,2
2	gourmet	lots	large	9,2	•
3	gourmet	little	small	12,1	15,9
4	gourmet	lots	small	18,0	•
5	plain	little	large	8,2	8,8
6	plain	lots	large	10,4	•
7	plain	little	small	9,9	10,1
8	plain	lots	small	10,6	•

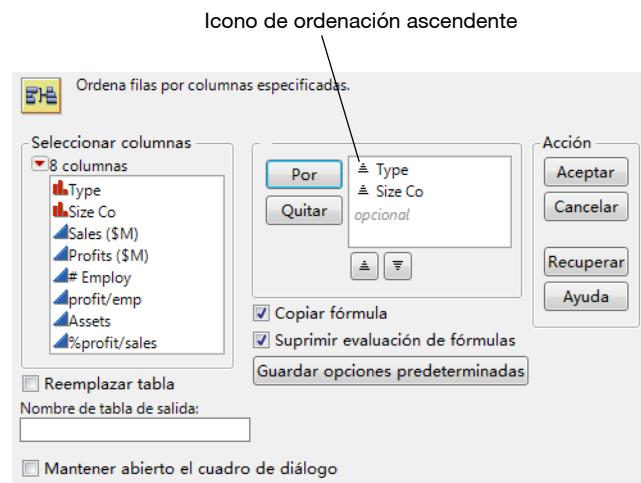
Organizar tablas

Utilice el comando Ordenar para ordenar una tabla de datos según una o más de sus columnas. Por ejemplo, veamos los datos financieros de las empresas farmacéuticas y de informática. Supongamos que queremos ordenar la tabla de datos por Type y, a continuación, por Profits (\$M). Además, queremos que Profits (\$M) esté ordenado en orden descendente para cada Type.

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Tablas > Ordenar**.
3. Seleccione Type y haga clic en **Por** para asignar Type como variable de ordenación.
4. Seleccione Profits (\$M) y haga clic en **Por**.

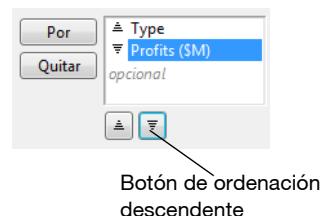
En este punto, ambas variables están seleccionadas para la ordenación en orden ascendente. Junto a ellas aparece el icono de ordenación ascendente tal como se muestra en la Figura 3.29.

Figura 3.29 Icono de orden ascendente



5. Para cambiar la ordenación de Profits (\$M) para que sea descendente, seleccione Profits (\$M) y haga clic en el botón de ordenación descendente.

Figura 3.30 Cambio de la ordenación de Profits a descendente



El ícono junto a Profits (\$M) cambia y se muestra el de ordenación descendente.

6. Marque la casilla de selección **Reemplazar tabla**.

Al marcar esta casilla, la opción **Reemplazar tabla** indica a JMP que debe ordenar la tabla de datos original en lugar de crear una tabla nueva con los valores ordenados. Esta opción no está disponible si hay alguna ventana de resultados abierta creada a partir de la tabla de datos original. Al ordenar una tabla de datos mientras hay ventanas de resultados abiertas, puede cambiar el modo en que se muestran algunos de los datos en las ventanas de resultados, especialmente en los gráficos.

7. Haga clic en **Aceptar**.

Ahora la tabla de datos está ordenada según Type alfabéticamente y los beneficios totales aparecen en orden descendente dentro de cada tipo.

Capítulo 4

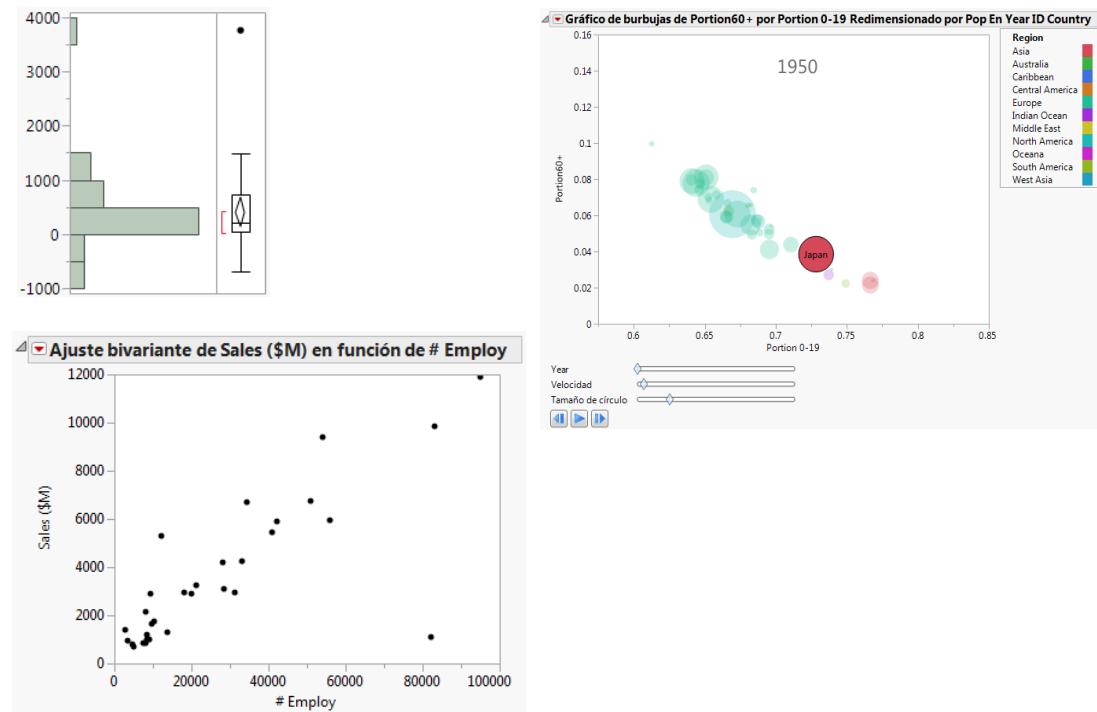
Visualizar sus datos

Gráficos comunes

La visualización de los datos es un primer paso importante. Los gráficos que se describen en este capítulo ayudan a descubrir detalles importantes relativos a los datos. Por ejemplo, los histogramas muestran la forma y el rango de los datos y ayudan a detectar puntos de datos inusuales.

En este capítulo se presentan varios de los gráficos y diagramas más frecuentes que permiten visualizar y explorar datos en JMP. Este capítulo es una introducción a algunas de las herramientas gráficas y plataformas de JMP. Utilice JMP para visualizar la distribución de variables aisladas o las relaciones entre múltiples variables.

Figura 4.1 Visualización de datos con JMP



Analizar variables aisladas

Los gráficos con una sola variable o *univariantes* permiten analizar detalladamente una sola variable a la vez. Al comenzar a analizar unos datos, es importante conocer un poco cada variable antes que analizar cómo interaccionan distintas variables entre ellas. Los gráficos univariantes permiten visualizar cada variable individualmente.

En esta sección se describen dos gráficos que muestran la distribución de una sola variable:

- “[Histogramas](#)” en la página 94, para variables continuas
- “[Gráficos de barras](#)” en la página 96, para variables categóricas

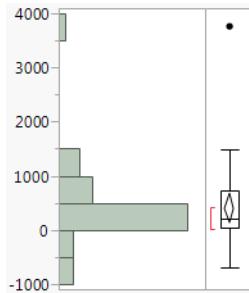
Utilice la plataforma Distribución para crear estos dos tipos de gráficos. Distribución genera una descripción gráfica y estadísticos descriptivos de cada variable.

Histogramas

El histograma es una de las herramientas gráficas más útiles para conocer la distribución de una variable continua. Un histograma permite encontrar la información siguiente en los datos:

- el valor medio y la variación,
- los valores extremos.

Figura 4.2 Ejemplo de histograma



Escenario

En este ejemplo se utiliza la tabla de datos Companies.jmp, que contiene datos de beneficios de un grupo de empresas.

Un analista financiero desea estudiar las cuestiones siguientes:

- En general, ¿cuál es el beneficio que obtiene cada compañía?
- ¿Cuál es el beneficio medio?

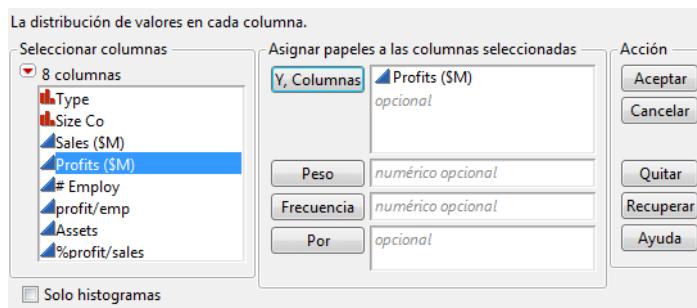
- ¿Existen empresas que obtengan beneficios extremadamente altos o bajos en relación con las demás?

Para responder a estas preguntas, utilice un histograma de Profits (\$M).

Crear el histograma

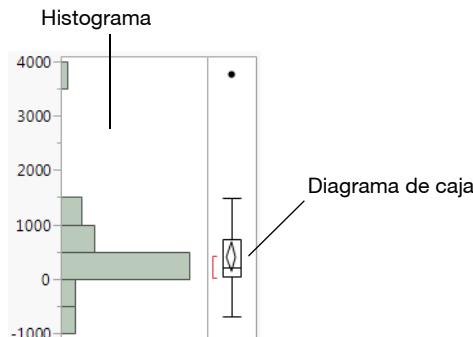
1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione Profits (\$M) y haga clic en **Y, Columnas**.

Figura 4.3 Ventana Distribución correspondiente a Profits (\$M)



4. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 4.4 Histograma de Profits (\$M)



Interpretar el histograma

El histograma proporciona estas respuestas:

- Los beneficios de la mayoría de empresas son de entre -1000 USD y 1500 USD.

Todas las barras salvo una se encuentran dentro de este rango. Además, hay más empresas con beneficios entre 0 USD y 500 USD que en cualquier otro rango. La barra que representa ese rango es mucho más larga que las demás.

- El beneficio medio es algo inferior a 500 USD

El centro del rombo del diagrama de caja indica el valor medio. En este caso, la media es ligeramente inferior a la marca de 500 USD.

- Una empresa obtiene beneficios significativamente mayores que el resto. Podría tratarse de un *valor atípico*. Un valor atípico es un punto de datos separado del patrón general de todos los demás puntos.

Este valor atípico está representado por una barra aislada y muy corta en la parte superior del histograma. La barra es pequeña, representa a un grupo pequeño (en este caso una sola empresa) y está muy separada del resto de barras del histograma.

Además del histograma, este informe de resultados incluye lo siguiente:

- El diagrama de caja, que es otro resumen gráfico de los datos. Para obtener información detallada acerca del diagrama de caja, consulte el capítulo Graph Builder del libro *Essential Graphing*.
- Informes **Cuantiles** y **Estadísticos de resumen**. Estos informes se analizan en “[Analizar distribuciones](#)” en la página 136 en el capítulo “Analizar sus datos”.

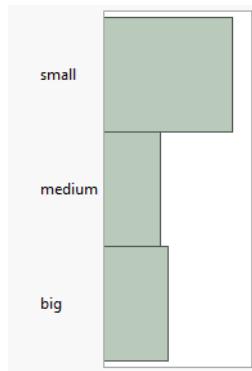
Interactuar con el histograma

En JMP, las tablas de datos y los informes de resultados están conectados entre sí. Haga clic en una de las barras del histograma para seleccionar las filas correspondientes en la tabla de datos.

Gráficos de barras

Un gráfico de barras permite visualizar la distribución de una variable categórica. El gráfico de barras se parece al histograma, ya que ambos contienen barras que corresponden a distintos niveles de una variable. Un gráfico de barras muestra una barra para cada uno de los niveles de la variable, mientras que en el histograma cada barra corresponde a un rango de valores de la variable.

Figura 4.5 Ejemplo del gráfico de barras



Escenario

En este ejemplo se utiliza la tabla de datos **Companies.jmp**, que contiene datos de tamaños y tipos de un grupo de empresas.

Un analista financiero desea estudiar las cuestiones siguientes:

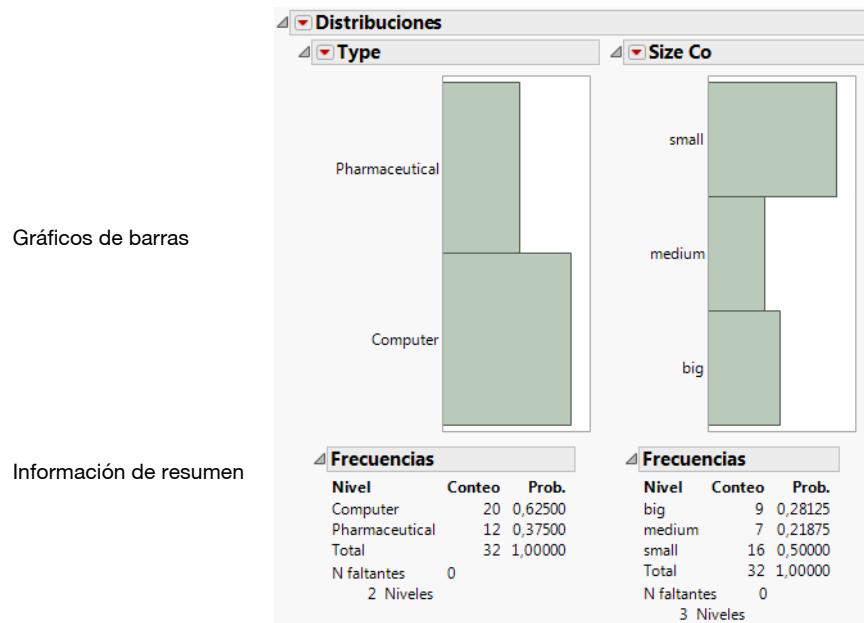
- ¿Cuál es el tipo más frecuente de empresa?
- ¿Cuál es el tamaño más frecuente de empresa?

Para responder a estas preguntas, utilice gráficos de barras de **Type y Size Co**.

Crear el gráfico de barras

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra **Companies.jmp**.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione **Type y Size Co** y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 4.6 Gráficos de barras de Type y Size Co



Interpretar gráficos de barras

Los gráficos de barras proporcionan estas respuestas:

- Hay más empresas de informática que farmacéuticas.
La barra que representa a las empresas de informática es más grande que la que representa a las empresas farmacéuticas.
- El tamaño de empresa más común es el pequeño.
La barra que representa a las empresas pequeñas es mayor que las barras que representan a las empresas medianas y grandes.

La salida de resumen adicional indica las frecuencias detalladas. Este informe se analiza en “[Distribuciones de las variables categóricas](#)” en la página 139 en el capítulo “Analizar sus datos”.

Interactuar con los gráficos de barra

Al igual que sucede con los histogramas, al hacer clic en cada barra se resaltan las filas correspondientes a la tabla de datos. Si se crea más de un gráfico de barras, al hacer clic en una barra de un gráfico se resaltan la barra o barras correspondientes en el otro.

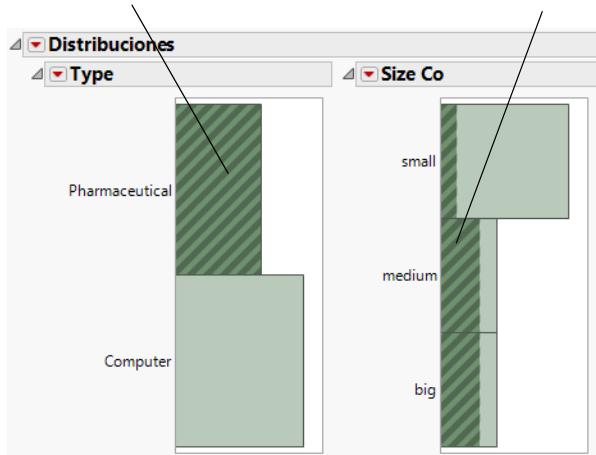
Por ejemplo, supongamos que queremos ver la distribución del tamaño de empresa entre las empresas farmacéuticas. Haga clic en la barra Pharmaceutical del gráfico de barras correspondiente a Type. En el gráfico de barras correspondiente a Size Co se resaltan las

empresas farmacéuticas. La Figura 4.7 muestra que, aunque la mayoría de las empresas de esta tabla de datos son pequeñas, la mayoría de las empresas farmacéuticas son medianas o grandes.

También quedan seleccionadas las filas correspondientes de la tabla de datos.

Figura 4.7 Efecto de hacer clic en las barras

Haga clic en esta barra para seleccionar los datos correspondientes en el otro gráfico.



Comparar múltiples variables

Utilice los gráficos de múltiples variables para visualizar las relaciones y los patrones entre dos o más variables. En esta sección se analizan los gráficos siguientes:

Tabla 4.1 Gráficos con múltiples variables

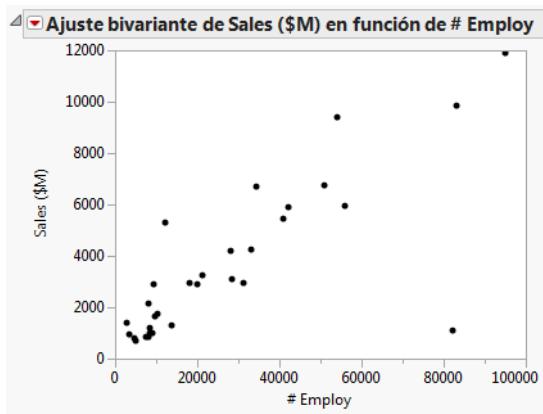
"Gráficos de dispersión" en la página 100	Utilice gráficos de dispersión para comparar dos variables continuas.
"Matriz de gráficos de dispersión" en la página 104	Utilice matrices de gráficos de dispersión para comparar varios pares de variables continuas.
"Diagramas de caja en paralelo" en la página 107	Utilice diagramas de caja en paralelo para comparar una variable continua y una categórica.

Tabla 4.1 Gráficos con múltiples variables (*continuación*)

“Gráficos superpuestos” en la página 110	Utilice gráficos superpuestos para comparar una o más variables en el eje Y con otra variable en el eje X. Los gráficos superpuestos son especialmente útiles si la variable X es una variable de tiempo, ya que es posible comparar cómo evolucionan dos o más variables a lo largo del tiempo.
“Gráfico de variabilidad” en la página 113	Los gráficos de variabilidad se utilizan para comparar una variable continua Y con una o más variables categóricas X. Los gráficos de variabilidad muestran diferencias en las medias y la variabilidad entre distintas variables categóricas X.
“Constructor de gráficos” en la página 116	Utilice el Constructor de gráficos para crear y cambiar gráficos de forma interactiva.
“Gráficos de burbujas” en la página 122	Los gráficos de burbujas son gráficos de dispersión especializados en los que se utilizan el color y los tamaños de las burbujas para representar hasta cinco variables simultáneamente. Si una de las variables es una variable de tiempo, el gráfico se puede animar para ver cómo cambian las otras variables con el tiempo.

Gráficos de dispersión

El gráfico de dispersión es la forma más simple de gráfico de múltiples variables. Los gráficos de dispersión se utilizan para determinar la relación entre dos variables continuas y descubrir si dos variables continuas están *correlacionadas*. La correlación indica cuán estrechamente relacionadas están dos variables. Si dos variables están fuertemente correlacionadas, una puede influir sobre la otra. O bien, de forma parecida, ambas pueden recibir la influencia de otras variables.

Figura 4.8 Ejemplo de gráfico de dispersión

Escenario

En este ejemplo se utiliza la tabla de datos Companies.jmp, que contiene cifras de ventas y el número de empleados de un grupo de empresas.

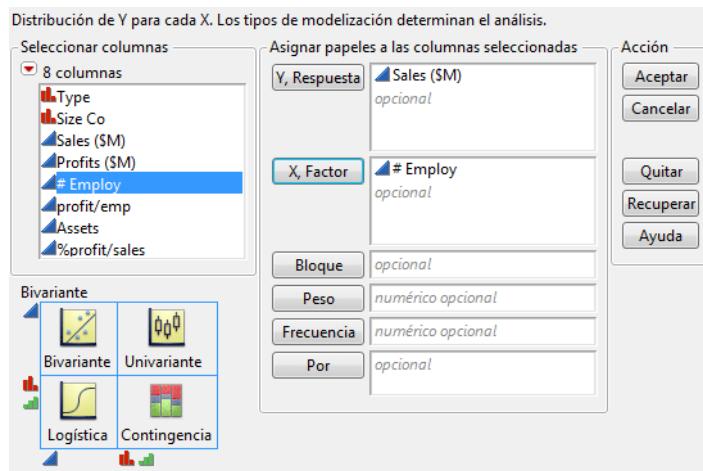
Un analista financiero desea estudiar las cuestiones siguientes:

- ¿Cuál es la relación entre las ventas y el número de empleados?
- ¿Aumenta la cifra de ventas con el número de empleados?
- ¿Es posible predecir el valor medio de las ventas a partir del número de empleados?

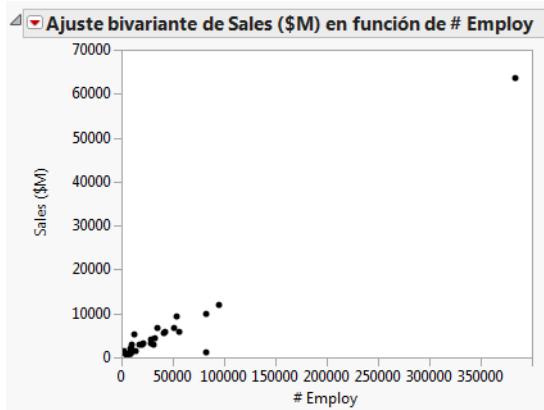
Para responder a estas preguntas, utilice un gráfico de dispersión de Sales (\$M) en función de # Employ.

Crear el gráfico de dispersión

1. Seleccione Ayuda > Librería de muestra de datos y abra Companies.jmp.
2. Seleccione Análisis > Ajustar Y en función de X.
3. Seleccione Sales (\$M) e Y, Respuesta.
4. Seleccione # Employ y X, Factor.

Figura 4.9 Ventana Ajustar Y en función de X

5. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 4.10 Gráfico de dispersión de ventas (Sales (\$M)) frente al número de empleados (# Employ)

Interpretar el gráfico de dispersión

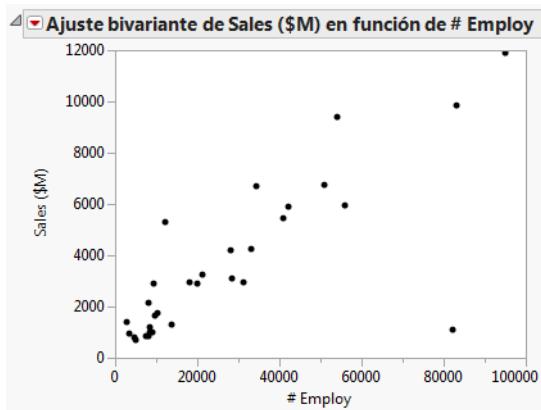
En la parte superior derecha del gráfico hay un solo punto que representa una empresa con una alta cifra de ventas y un gran número de empleados. La distancia entre este punto de datos y todos los demás hace difícil visualizar la relación entre el resto de las empresas. Quite este punto del gráfico y vuelva a crearlo siguiendo estos pasos:

1. Haga clic sobre el punto para seleccionarlo.
2. Seleccione **Filas > Ocultar y Excluir**. El punto de datos se oculta y deja de incluirse en los cálculos.

Nota: La diferencia entre ocultar y excluir es importante. Al ocultar un punto se quita de todos los gráficos, pero los cálculos estadísticos siguen utilizando ese punto. Al excluir un punto se quita de todos los cálculos estadísticos, pero no se quita de los gráficos. Al ocultar y excluir un punto, se quita de todos los cálculos y de todos los gráficos.

3. Para volver a crear el diagrama sin el valor atípico, seleccione **Rehacer > Rehacer análisis** en el menú con triángulo rojo de Bivariante. La ventana resultados original se puede cerrar.

Figura 4.11 Gráfico de dispersión con el valor atípico quitado



El gráfico de dispersión actualizado proporciona estas respuestas:

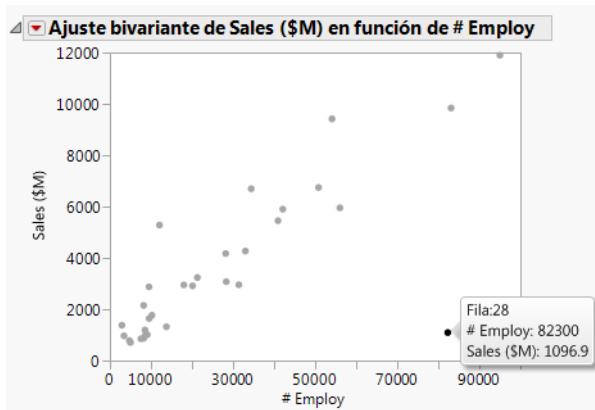
- Existe una relación entre las ventas y el número de empleados.
En la cuadrícula de datos es posible discernir un patrón. No están repartidos aleatoriamente por todo el gráfico. Se podría dibujar una línea diagonal pasando cerca de la mayoría de los puntos de datos.
- Las ventas aumentan con el número de empleados y la relación es lineal.
Si dibujásemos esa línea diagonal, iría de la parte inferior izquierda a la superior derecha. La pendiente muestra que a medida que el número de empleados aumenta (de izquierda a derecha en el eje inferior), las ventas también aumentan (de abajo hacia arriba en el eje izquierdo). Una línea recta pasaría cerca de la mayoría de los puntos de datos, lo cual indica una relación lineal. Si fuese necesario curvar esta línea para pasar cerca de los puntos de datos, seguiría existiendo una relación (visible en el patrón que reflejan los puntos). No obstante, esa relación no sería lineal.
- La media de ventas puede predecirse a partir del número de empleados.
El gráfico de dispersión muestra que las ventas, por lo general, aumentan a medida que crece el número de empleados. Sería posible predecir las ventas de una empresa

conociendo solamente su número de empleados. La predicción se hallaría sobre esa línea imaginaria. No sería una predicción exacta, pero se aproximaría a las ventas reales.

Interactuar con el gráfico de dispersión

Igual que los demás gráficos de JMP, el gráfico de dispersión es interactivo. Coloque el puntero del ratón encima del punto situado en la esquina inferior derecha para revelar el número de fila y los valores x e y.

Figura 4.12 Coloque el puntero del ratón encima de un punto

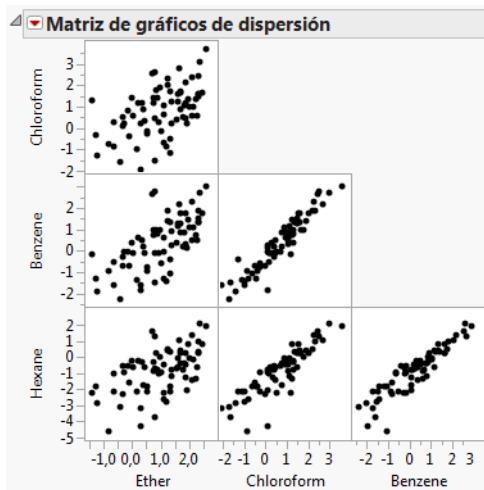


Haga clic en un punto para resaltar la fila correspondiente en la tabla de datos. Seleccione múltiples puntos haciendo una de las acciones siguientes:

- Haga clic y arrastre el ratón alrededor de los puntos. Esta acción permite seleccionar los puntos que se hallen dentro de una zona rectangular.
- Seleccione la herramienta Lazo y, a continuación, haga clic y arrastre del ratón alrededor de varios puntos. La herramienta Lazo selecciona una zona de forma irregular.

Matriz de gráficos de dispersión

Una matriz de gráficos de dispersión es una colección de gráficos de dispersión organizada en forma de cuadrícula (o matriz). Cada gráfico de dispersión muestra la relación entre un par de variables.

Figura 4.13 Ejemplo de matriz de gráficos de dispersión

Escenario

En este ejemplo se utiliza la tabla de datos Solubility.jmp, que contiene datos de medidas de solubilidad de 72 solutos distintos.

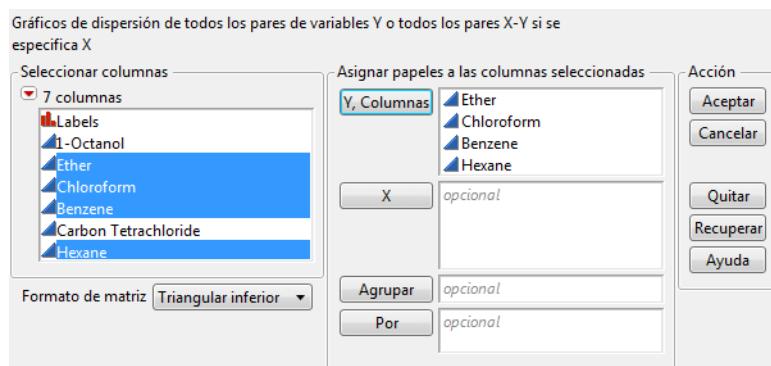
Un técnico de laboratorio desea estudiar las cuestiones siguientes:

- ¿Existe una relación entre un par cualquiera de productos químicos? (Hay seis pares posibles).
- ¿En qué par se da la relación más intensa?

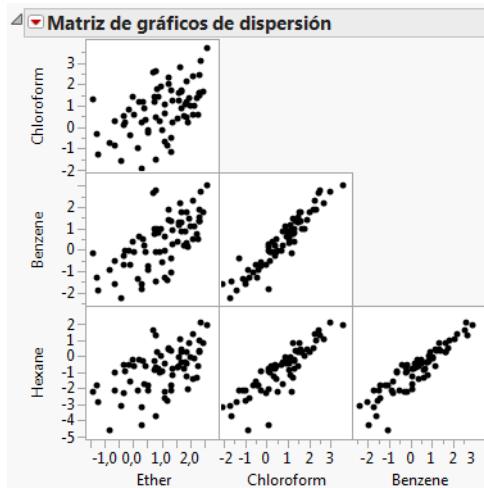
Para responder a estas preguntas, utilice una matriz de gráficos de dispersión de los cuatro solventes.

Crear la matriz de gráficos de dispersión

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Solubility.jmp.
2. Seleccione **Gráficos > Matriz de gráficos de dispersión**.
3. Seleccione Ether, Chloroform, Benzene y Hexane, y haga clic en **Y, Columnas**.

Figura 4.14 Ventana matriz de gráficos de dispersión

4. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 4.15 Matriz de gráficos de dispersión

Interpretar la matriz de gráficos de dispersión

La matriz de gráficos de dispersión proporciona estas respuestas:

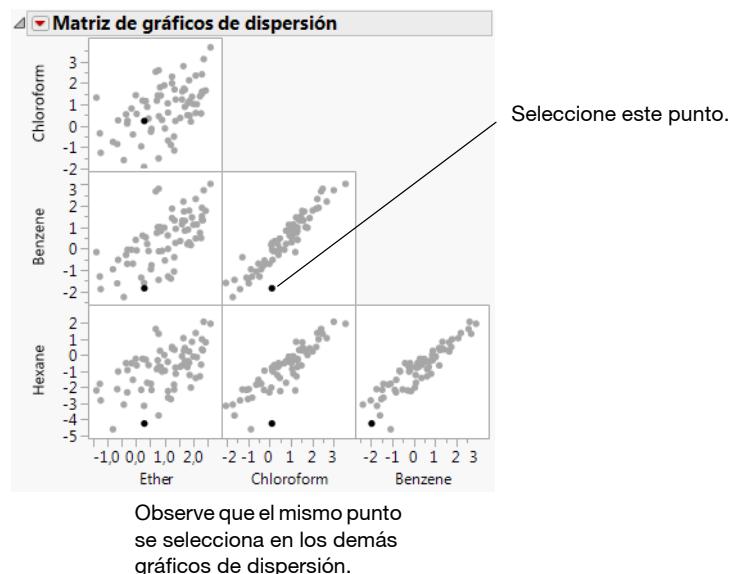
- Los seis pares de variables están positivamente correlacionados.
A medida que una de las variables aumenta, la otra también aumenta.
- La relación más intensa parece ser entre Benzene y Chloroform.
Los puntos de datos del gráfico de dispersión de Benzene y Chloroform son los que mejor se conglomeran alrededor de una línea imaginaria.

Interactuar con la matriz de gráficos de dispersión

Al seleccionar un punto en un gráfico de dispersión, también se selecciona en todos los demás.

Por ejemplo, si se selecciona un punto en el gráfico de dispersión Benzene frente a Chloroform, se selecciona el mismo punto en los otros cinco gráficos.

Figura 4.16 Puntos seleccionados

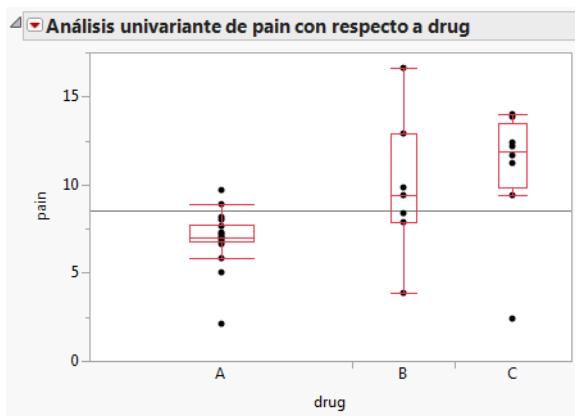


Diagramas de caja en paralelo

Los diagramas de caja dispuestos en paralelo muestran lo siguiente:

- la relación entre una variable continua y una variable categórica
- las diferencias de la variable continua en los distintos niveles de la variable categórica

Figura 4.17 Ejemplo de diagramas de caja en paralelo



Escenario

En este ejemplo se usa la tabla de datos *Analgesics.jmp*, que contiene datos sobre medidas del dolor realizadas en pacientes que utilizaban tres fármacos distintos.

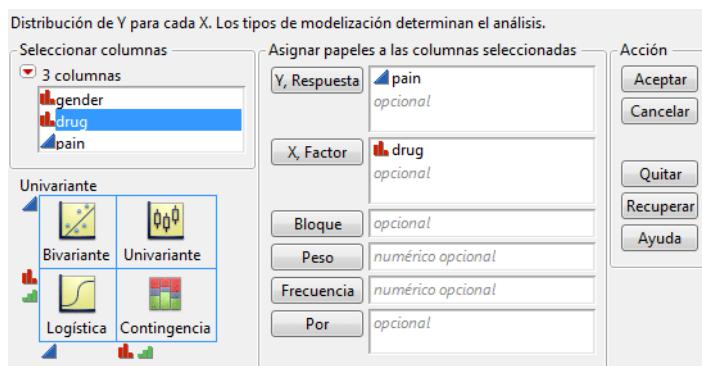
Un investigador desea estudiar las cuestiones siguientes:

- ¿Hay diferencias entre la intensidad media del control del dolor entre los distintos fármacos?
- ¿Hay diferencias en la *variabilidad* del control del dolor entre los distintos fármacos? Un fármaco con una gran variabilidad no sería tan fiable como uno con una variabilidad reducida.

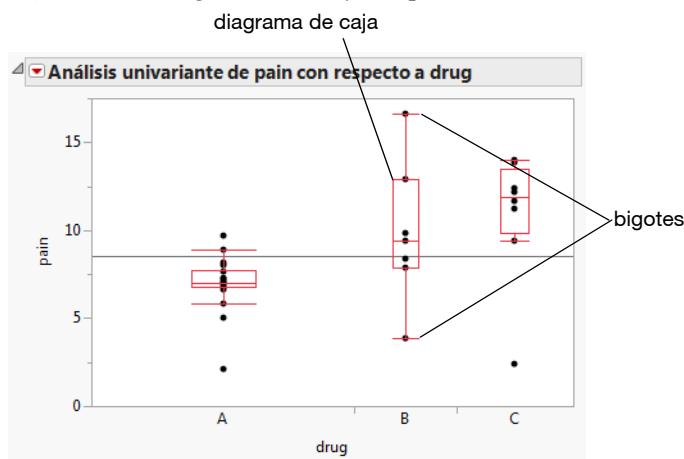
Para responder estas preguntas, utilice un diagrama de caja en paralelo de los niveles de dolor y las categorías de fármacos.

Crear diagramas de caja en paralelo

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra *Analgesics.jmp*.
2. Seleccione **Análisis > Ajustar Y en función de X**.
3. Seleccione *pain* y haga clic en **Y, Respuesta**.
4. Seleccione *drug* y haga clic en **X, Factor**.

Figura 4.18 Ventana Ajustar Y en función de X

5. Haga clic en **Aceptar**.
6. En el menú con triángulo rojo, seleccione **Opciones de visualización > Diagramas de caja**.

Figura 4.19 Diagramas de caja en paralelo

Interpretar los diagramas de caja en paralelo

Los diagramas de caja están diseñados según los principios siguientes:

- La línea que atraviesa el cuadro representa la mediana.
- La mitad central de los datos quedan dentro del cuadro.
- La mayoría de los datos quedan entre los extremos de los bigotes.
- Un punto de datos fuera de los bigotes podría ser un valor atípico.

Los diagramas de caja de la Figura 4.19 muestran estas respuestas:

- Existe evidencia para considerar que los pacientes que utilizan el fármaco A sienten menos dolor, ya que, en la escala de dolor, el diagrama de caja correspondiente al fármaco A queda por debajo de los demás.
- El fármaco B parece tener una variabilidad mayor que A y C, ya que el diagrama de caja es más alto.

Hay un punto correspondiente al fármaco C que es mucho menor que todos los demás puntos del mismo fármaco. Coloque el puntero del ratón encima de este punto para ver que se trata de la fila 26 de la tabla de datos. Este punto parece ser muy similar a los datos del grupo del fármaco A o B. La información de la fila 26 merece un análisis más en detalle. Podría haberse producido un error tipográfico al registrar esos datos.

Gráficos superpuestos

Al igual que sucede con los gráficos de dispersión, los gráficos superpuestos muestran la relación entre dos o más variables. No obstante, si una variable es de tiempo, el gráfico superpuesto muestra las tendencias temporales mejor que los gráficos de dispersión.

Figura 4.20 Ejemplo de gráfico superpuesto



Nota: Para representar datos en función del tiempo, también se puede usar el Constructor de gráficos, los gráficos de burbujas, los gráficos de control y los gráficos de variabilidad. Para obtener todos los detalles acerca del Constructor de gráficos y los gráficos de burbujas, consulte el capítulo Graph Builder del libro *Essential Graphing*. Consulte los capítulos Control Chart Builder y Variability Gauge Charts del libro *Quality and Process Methods* para obtener más información sobre los gráficos de control y los gráficos de variabilidad.

Escenario

En este ejemplo se utiliza la tabla de datos Stock Prices.jmp, que contiene datos del precio de un valor a lo largo de tres meses.

Un inversor potencial desea estudiar las cuestiones siguientes:

- ¿Ha variado el precio de cierre del valor durante esos tres meses?

Para responder a esta pregunta, utilice un gráfico superpuesto del precio de cierre del valor a lo largo del tiempo.

- ¿Cuál es la relación entre los valores máximos y mínimos del valor?

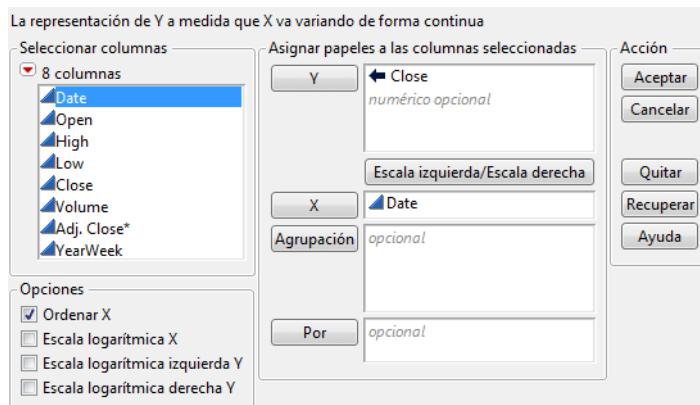
Para responder a esta pregunta, utilice un gráfico superpuesto de los precios máximos y mínimos del valor a lo largo del tiempo.

Cree el primer gráfico superpuesto para responder a la primera pregunta y después un segundo gráfico superpuesto para responder a la segunda.

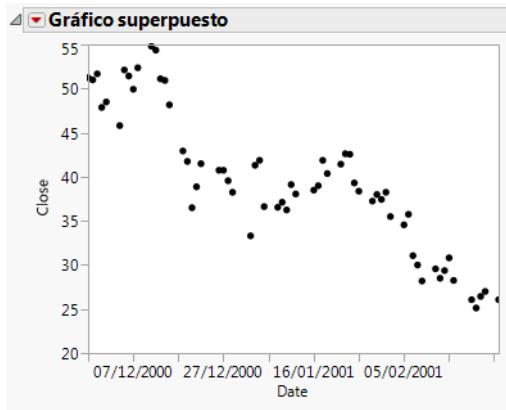
Crear el gráfico superpuesto del precio del valor a lo largo del tiempo

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Stock Prices.jmp.
2. Seleccione **Gráficos > Gráfico superpuesto**.
3. Seleccione **Close** y haga clic en **Y**.
4. Seleccione **Date** y haga clic en **X**.

Figura 4.21 Ventana Gráfico superpuesto



5. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 4.22 Gráfico superpuesto del precio de cierre a lo largo del tiempo

Interpretar e interactuar con el gráfico superpuesto

El gráfico superpuesto muestra que el precio de cierre del valor ha descendido durante los últimos meses. Para ver la tendencia más claramente, une los puntos y añada líneas de cuadrícula.

1. En el menú con triángulo rojo, seleccione **Conectar sin tener en cuenta los valores que faltan**.
2. Haga doble clic en el eje Y.
3. Seleccione la casilla de selección **Líneas de cuadrícula principales**.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 4.23 Puntos unidos y líneas de cuadrícula

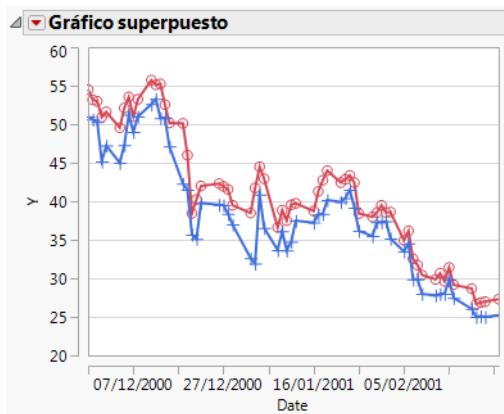
El inversor potencial puede ver así que aunque el precio del valor haya subido y bajado durante los últimos tres meses, la tendencia general es a la baja.

Crear el gráfico superpuesto de los precios máximos y mínimos del valor

Utilice un gráfico superpuesto para representar más de una variable Y. Por ejemplo, supongamos que deseamos ver los precios máximos y mínimos en un mismo gráfico.

1. Siga los pasos descritos en “[Crear el gráfico superpuesto del precio del valor a lo largo del tiempo](#)” en la página 111 y, en este caso, asigne High y Low al papel Y.
2. Una los puntos y añada líneas de cuadrícula tal como se muestra en “[Interpretar e interactuar con el gráfico superpuesto](#)” en la página 112.

Figura 4.24 Dos variables Y



La leyenda de la parte inferior del gráfico muestra los colores y los marcadores utilizados para las variables High y Low en el gráfico. El gráfico superpuesto muestra que los precios máximo y mínimo (High y Low) tienen una evolución muy parecida.

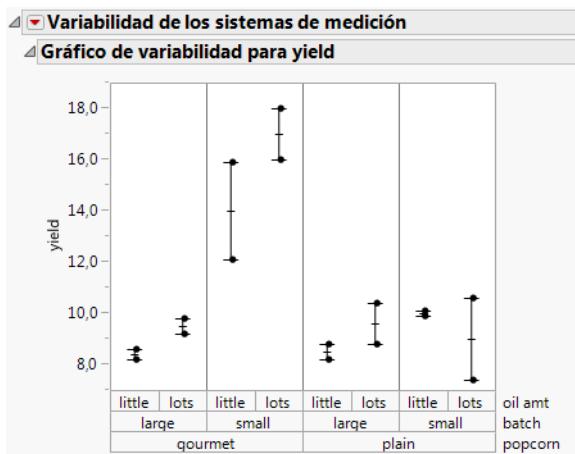
Respuesta a las preguntas

Ambos gráficos superpuestos responden a las dos preguntas planteadas al principio de este ejemplo.

- El primer gráfico muestra que el precio del valor no ha permanecido igual, sino que ha ido en descenso.
- El segundo gráfico muestra que los valores máximos y mínimos del valor no son muy distintos entre sí. El precio del valor no varía mucho dentro de un día cualquiera.

Gráfico de variabilidad

En los gráficos descritos hasta el momento, se especificaba una única variable X. Con un gráfico de variabilidad es posible especificar múltiples variables X y ver las diferencias en las medias y la variabilidad en todas las variables de una sola vez.

Figura 4.25 Ejemplo de gráfico de variabilidad

Escenario

En este ejemplo se utiliza la tabla de datos Popcorn.jmp, que contiene datos de producción de palomitas de maíz. El rendimiento (volumen de palomitas obtenidas a partir de cierto número de granos de maíz) se midió para cada combinación de estilo de palomita de maíz, tamaño de lote y cantidad de aceite empleado.

El fabricante de palomitas de maíz desea analizar lo siguiente:

- ¿Qué combinación de factores da lugar al mayor rendimiento de palomitas de maíz?

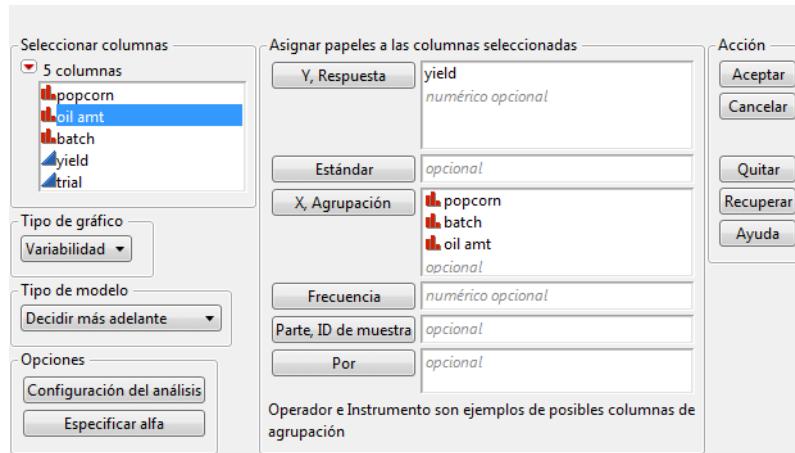
Para responder a esta pregunta, utilice un gráfico de variabilidad de rendimiento frente al estilo, el tamaño de lote y la cantidad de aceite.

Crear el gráfico de variabilidad

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Popcorn.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Calidad y procesos > Gráfico de variabilidad/RR por atributos**.
3. Seleccione **yield** y haga clic en **Y, Respuesta**.
4. Seleccione **popcorn** y haga clic en **X, Agrupación**.
5. Seleccione **batch** y haga clic en **X, Agrupación**.
6. Seleccione **oil amt** y haga clic en **X, Agrupación**.

Nota: El orden en que se asignan las variables al papel **X, Agrupación** es importante, ya que el orden en esta ventana determina el orden de anidamiento en el gráfico de variabilidad.

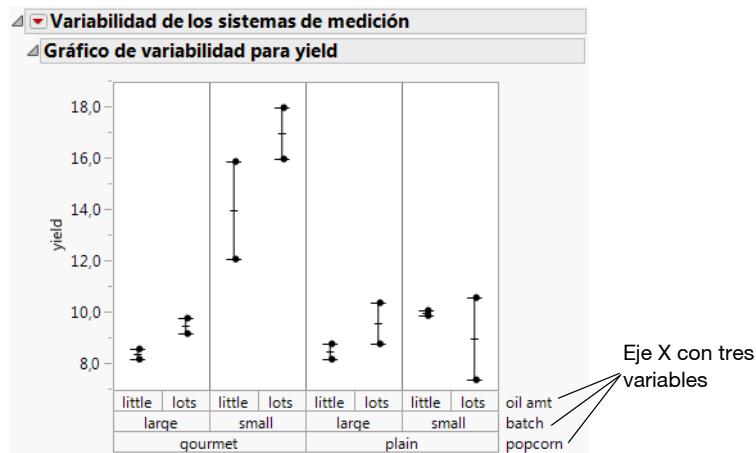
Figura 4.26 Ventana Gráfico de variabilidad

7. Haga clic en **Aceptar**.

El gráfico superior es el gráfico de variabilidad que muestra el rendimiento desglosado según cada combinación de las tres variables. El gráfico inferior muestra la desviación estándar de cada combinación de las tres variables. El gráfico inferior no muestra el rendimiento, así que puede ocultarlo.

8. Deseleccione **Gráfico de desviación estándar** en el menú con triángulo rojo.

Figura 4.27 Ventana Resultados



Interpretar el gráfico de variabilidad

El gráfico de variabilidad de rendimiento indica que los lotes pequeños gourmet generan el rendimiento mayor.

Para ser más específico, el productor de palomitas de maíz podría hacerse una pregunta más: este rendimiento elevado, ¿se debe a que los lotes son pequeños o a que son gourmet?

El gráfico de variabilidad muestra lo siguiente:

- El rendimiento de los lotes pequeños normales es pequeño.
- El rendimiento de los lotes grandes gourmet es pequeño.

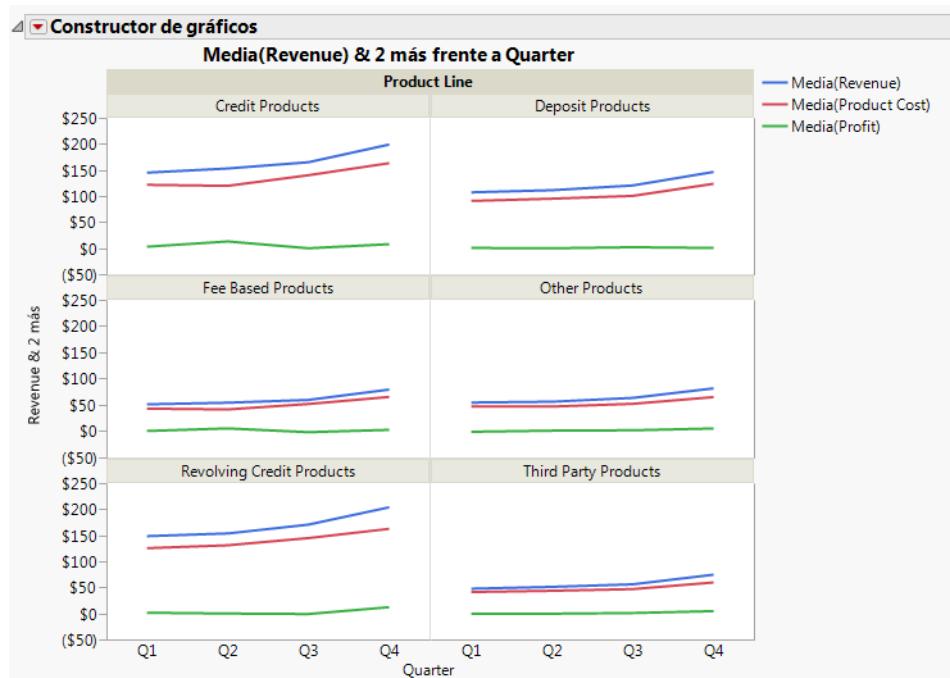
Con esta información, el productor de palomitas de maíz puede llegar a la conclusión de que sólo la combinación simultánea de lotes pequeños de tipo gourmet da lugar a un alto rendimiento. Sería imposible llegar a esta conclusión con un gráfico que sólo permitiese mostrar una sola variable.

Constructor de gráficos

Utilice el Constructor de gráficos para crear y cambiar gráficos de forma interactiva. Hasta el momento, los gráficos se han creado iniciando una plataforma y especificando unas variables. Para crear un tipo distinto de gráfico, es necesario iniciar otra plataforma. Con el Constructor de gráficos es posible cambiar las variables y los gráficos en cualquier momento.

Utilice el Constructor de gráficos para:

- Cambiar las variables arrastrándolas y soltándolas dentro y fuera del gráfico.
- Crear un tipo distinto de gráfico con unos cuantos clics del ratón.
- Dividir el gráfico horizontal o verticalmente.

Figura 4.28 Ejemplo de un gráfico creado con el Constructor de gráficos

Nota: En esta sección sólo se describen algunas de las características del Constructor de gráficos. Para conocer todos los detalles, consulte el capítulo Graph Builder del libro *Essential Graphing*.

Escenario

En este ejemplo se utiliza la tabla de datos Profit by Product.jmp, que contiene datos de rentabilidad de múltiples líneas de productos.

Un analista de negocio desea estudiar la cuestión siguiente:

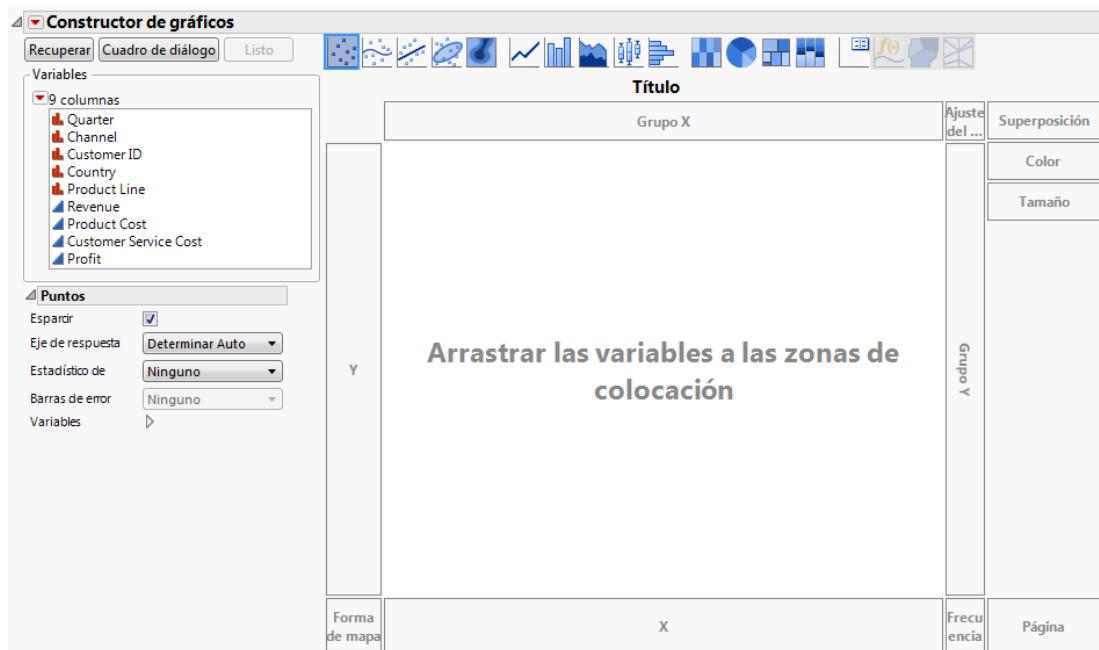
- ¿Cuán distinta es la rentabilidad de las distintas líneas de producto?

Para responder a esta pregunta, utilice un gráfico de líneas que muestre los datos de ingresos, costes del producto y rentabilidad de las distintas líneas de producto

Crear el gráfico

1. Seleccione Ayuda > Librería de muestra de datos y abra Profit by Product.jmp.
2. Seleccione Gráficos > Constructor de gráficos.

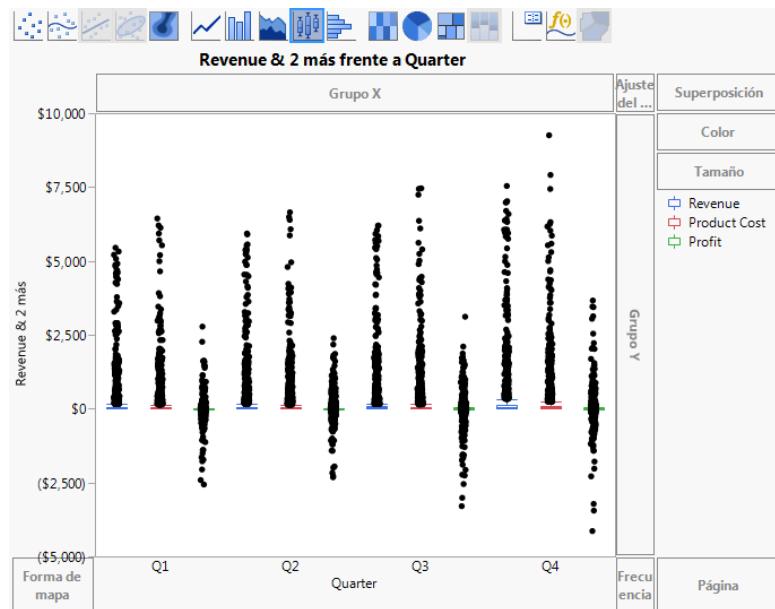
Figura 4.29 Área de trabajo del Constructor de gráficos



3. Haga clic en Quarter y arrástrela y suéltela en la zona de X para asignar Quarter como variable X.
4. Haga clic en Revenue, Product Cost y Profit, y arrástrelas y suéltelas en la zona de Y para asignar las tres variables como variables Y.

Ahora las zonas X e Y son ejes.

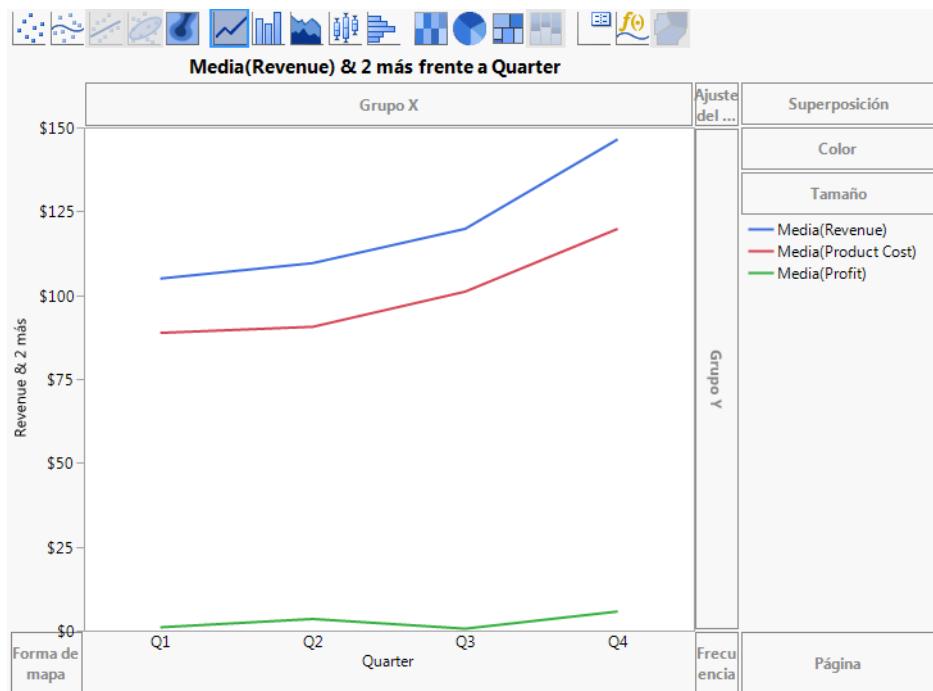
Nota: También es posible hacer clic sobre las variables y, después, hacer clic en una zona para asignarlas. No obstante, una vez que una zona se convierte en un eje, las variables adicionales deben arrastrarse y soltarse sobre el eje en lugar de hacer clic sobre las variables y el eje.

Figura 4.30 Despues de agregar variables X e Y

En función de las variables que esté utilizando, el Constructor de gráficos muestra diagramas de caja en paralelo.

5. Para cambiar los diagramas de caja por un gráfico de líneas, haga clic en el ícono Línea .

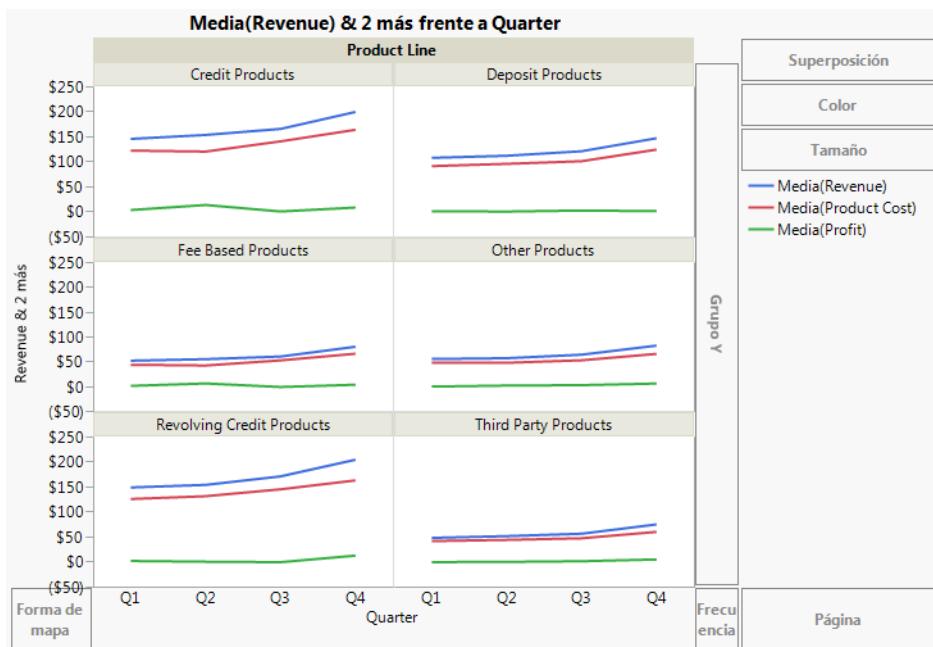
Figura 4.31 Gráfico de líneas



6. Para crear un gráfico separado para cada producto, haga clic en Product Line y arrastre y suéltela en la zona **Compaginación**.

Para cada producto se crea un gráfico de líneas aparte.

Figura 4.32 Gráficos de líneas finales



Interpretar el gráfico

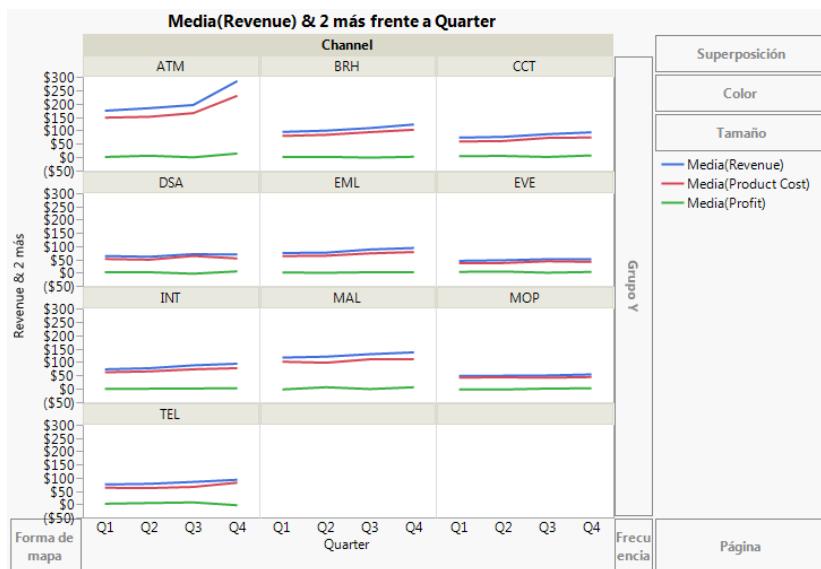
La Figura 4.32 muestra los ingresos, el coste y la rentabilidad por línea de producto. El analista de negocio estaba interesado en ver las diferencias de rentabilidad entre líneas de producto. Los gráficos de línea de la Figura 4.32 pueden aportar algunas respuestas, como sigue:

- Los productos de crédito, depósito y crédito revolving generan más ingresos que los basados en comisiones, productos de terceros y otros productos.
- No obstante, la rentabilidad de todas las líneas de productos es parecida.

La tabla de datos también incluye datos relativos a los canales de ventas. El analista de negocio desea saber cómo difieren los ingresos, los costes de producto y la rentabilidad entre los distintos canales de ventas.

1. Para quitar Product Line del gráfico, haga clic en el título del gráfico (Product Line) y arrástrelo y suéltelo en una zona vacía dentro del Constructor de gráficos.
2. Para agregar Channel como variable de agrupación, haga clic en Channel y arrastre y suéltelo dentro de la zona **Compaginación**.

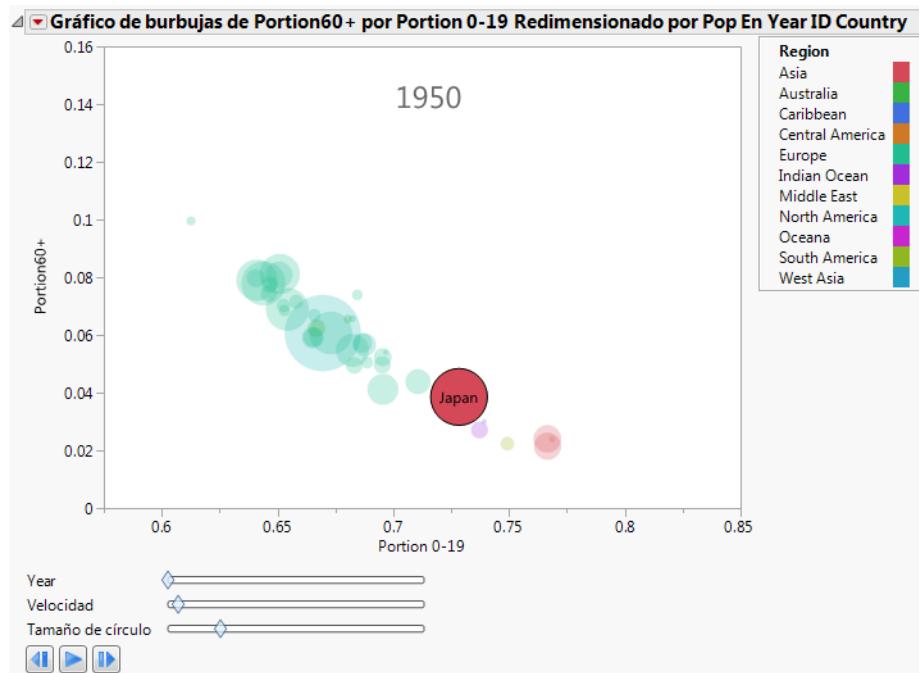
Figura 4.33 Gráficos de líneas mostrando los canales de ventas



La Figura 4.33 proporciona esta respuesta: los ingresos y los costes de producto de los cajeros son los más elevados y los que crecen con mayor rapidez.

Gráficos de burbujas

Un gráfico de burbujas es un gráfico de dispersión en el cual se representan los puntos en forma de burbujas. El tamaño y el color de las burbujas se pueden cambiar e incluso se pueden animar a lo largo del tiempo. Gracias a la capacidad para representar hasta cinco dimensiones (posición x , posición y , tamaño, color y tiempo), los gráficos de burbujas permiten mostrar de forma impactante los datos y facilitar su exploración.

Figura 4.34 Ejemplo de gráfico de burbujas

Escenario

En este ejemplo se utiliza la tabla de datos PopAgeGroup.jmp, que contiene estadísticas de población de 116 países o territorios entre los años 1950 y 2004. Las cifras totales de población están separadas por grupo de edad y no hay datos disponibles para todos los países y todos los años.

Un sociólogo desea estudiar la cuestión siguiente:

- ¿Está cambiando la edad de la población mundial?

Para responder a esta pregunta, analice la relación existente entre las porciones de mayor edad (más de 59) y menor edad (menos de 20) de la población. Utilice un gráfico de burbujas para determinar cómo cambia esta relación a lo largo del tiempo.

Crear el gráfico de burbujas

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra PopAgeGroup.jmp.
2. Seleccione **Gráficos > Gráfico de burbujas**.
3. Seleccione Portion60+ y haga clic en **Y**.
Esto corresponde a la variable Y del gráfico de burbujas.
4. Seleccione Portion 0-19 y haga clic en **X**.

Esto corresponde a la variable **X** del gráfico de burbujas.

5. Seleccione **Country** y haga clic en **ID**.

Cada nivel único de la variable ID se representa con una burbuja sobre el gráfico.

6. Seleccione **Year** y haga clic en **Tiempo**.

Esto controla la indexación del tiempo al animar el gráfico de burbujas.

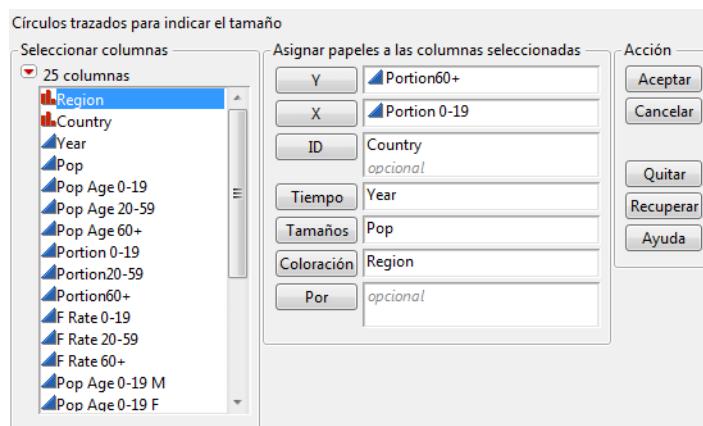
7. Seleccione **Pop** y haga clic en **Tamaños**.

Esto controla el tamaño de las burbujas.

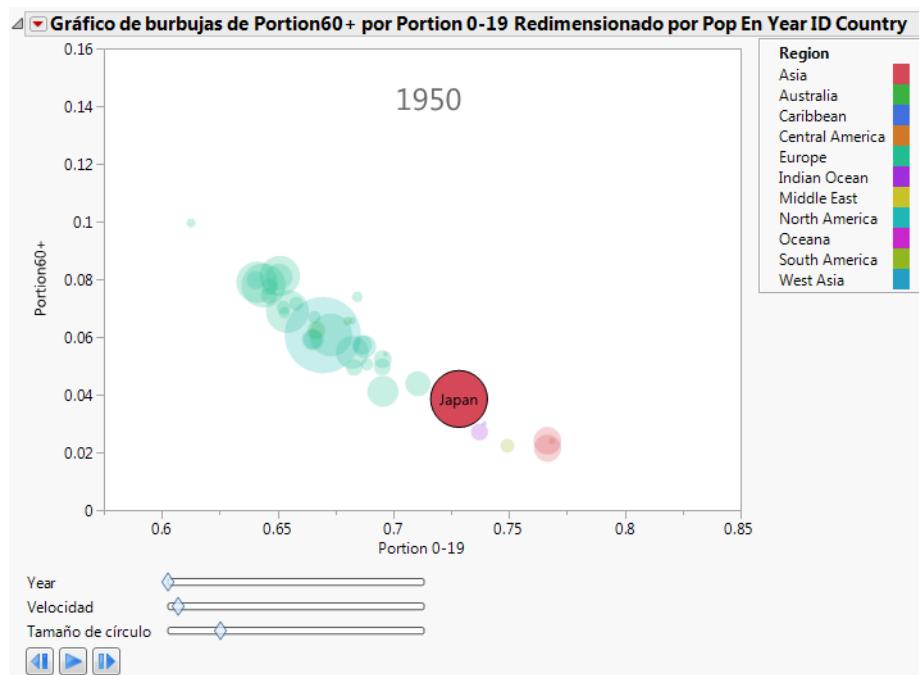
8. Seleccione **Region** y haga clic en **Coloración**.

Cada nivel de variable de Coloración tiene asignado un color exclusivo. En este ejemplo, todas las burbujas de los países situados en una misma región son del mismo color. Los colores de las burbujas que aparecen en Figura 4.36 son los colores predeterminados de JMP.

Figura 4.35 Ventana Gráfico de burbujas



9. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 4.36 Gráfico de burbujas inicial

Interpretar el gráfico de burbujas

Debido a que la variable de tiempo (en este caso el año) comienza en 1950, el gráfico de burbujas inicial muestra los datos correspondientes a 1950. Anime el gráfico de burbujas para que evolucione a lo largo de los años haciendo clic en el botón de reproducción/pausa. Cada gráfico de burbujas de la sucesión muestra los datos del año correspondiente. Los datos de cada año determinan lo siguiente:

- Las coordenadas X e Y.
- Los tamaños de las burbujas.
- El color de las burbujas.
- La agregación de las burbujas.

Nota: Para obtener información detallada sobre cómo el gráfico de burbujas agrega información en varias filas, consulte el capítulo Bubble Plots del libro *Essential Graphing*.

El gráfico de burbujas del año 1950 muestra que cuando la proporción de población menor de 20 años de un país es elevada, la proporción de más de 59 es baja.

Haga clic en el botón reproducir/pausa para animar el gráfico de burbujas a lo largo de todo el intervalo de años. A medida que el tiempo avanza, la porción **Portion 0-19** decrece y la porción **Portion60+** aumenta.



reproduce la animación y se convierte en un botón para pausar después de hacer clic en él.



pausa la animación.



controla manualmente la animación hacia atrás una unidad de tiempo.



controla manualmente la animación hacia adelante una unidad de tiempo.

Año se utiliza para cambiar el índice de tiempo manualmente.

Velocidad controla la velocidad de la animación.

Tamaño de burbuja controla el tamaño absoluto de las burbujas, manteniendo los tamaños relativos.

El sociólogo querría saber cómo cambia la edad de la población mundial. El gráfico de burbujas indica que la población mundial es cada vez de mayor edad.

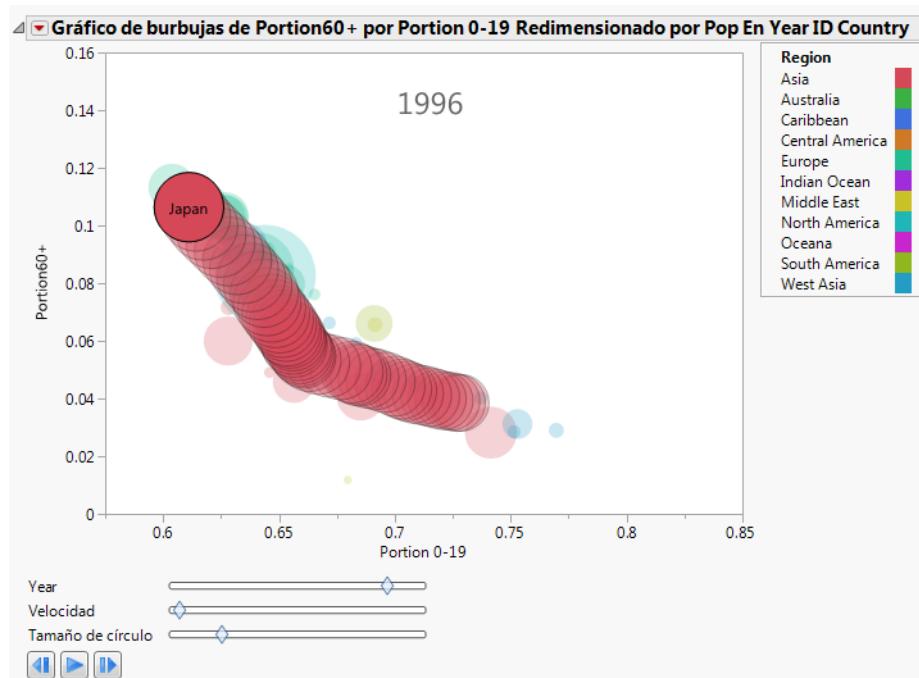
Interactuar con el gráfico de burbujas

Haga clic para seleccionar una burbuja y ver la tendencia de esa burbuja en el tiempo. Por ejemplo, en el gráfico de 1950, la burbuja grande del centro corresponde a Japón.

Para ver el patrón de variación de la población en Japón a lo largo de los años

1. Haga clic en el centro de la burbuja correspondiente a Japón para seleccionarla.
2. En el menú con triángulo rojo, seleccione **Traza de burbujas > Seleccionado**.
3. Haga clic en el botón de reproducción.

A medida que la animación evoluciona con el tiempo, la burbuja correspondiente a Japón deja una traza de burbujas que ilustra su historia.

Figura 4.37 Historia de las variaciones población en Japón

Centrándose en la burbuja de Japón, es posible observar lo siguiente a lo largo del tiempo:

- La proporción de la población de hasta 19 años se ha reducido.
- La proporción de la población de 60 años o más ha aumentado.

Capítulo 5

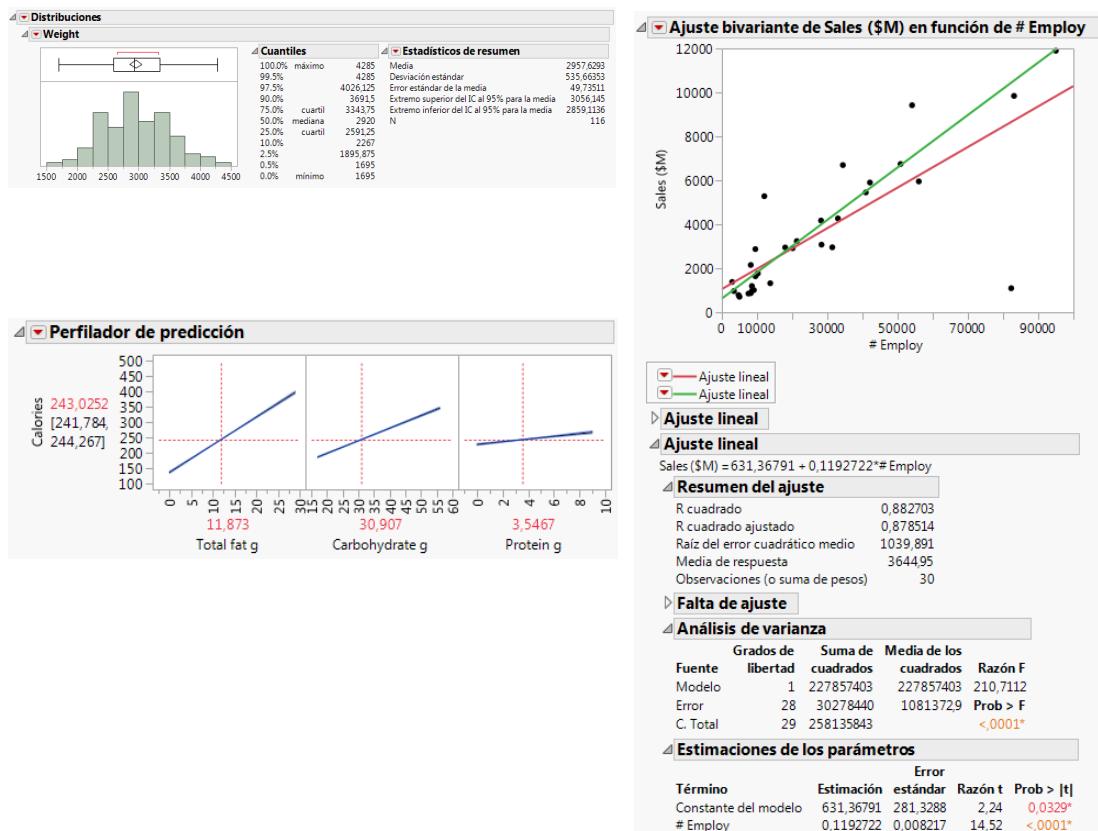
Analizar sus datos

Distribuciones, relaciones y modelos

El análisis de los datos le ayuda a tomar decisiones informadas. A menudo este análisis implica las acciones siguientes:

- Examinar distribuciones
- Detectar relaciones
- Prueba de hipótesis
- Construir modelos

Figura 5.1 Ejemplos de análisis



Acerca de este capítulo

Antes de analizar datos, consulte la información siguiente:

- “[Por qué es importante representar gráficamente los datos](#)” en la página 130
- “[Conocer los tipos de modelización](#)” en la página 133

En el resto de este capítulo se muestra cómo se aplican algunos métodos básicos de análisis en JMP.

- “[Analizar distribuciones](#)” en la página 136
- “[Analizar las relaciones](#)” en la página 142

Para obtener una descripción de técnicas de análisis avanzadas, consulte los libros de JMP siguientes.

- *Fitting Linear Models*
- *Multivariate Methods*
- *Predictive and Specialized Modeling*
- *Consumer Research*
- *Reliability and Survival Methods*
- *Quality and Process Methods*

Por qué es importante representar gráficamente los datos

La representación gráfica o visualización de los datos es importante para cualquier análisis de datos y se debería realizar antes de aplicar cualquier prueba estadística o construcción de modelos. Para ilustrar por qué es importante visualizar los datos en un paso inicial del análisis de datos, considere el ejemplo siguiente:

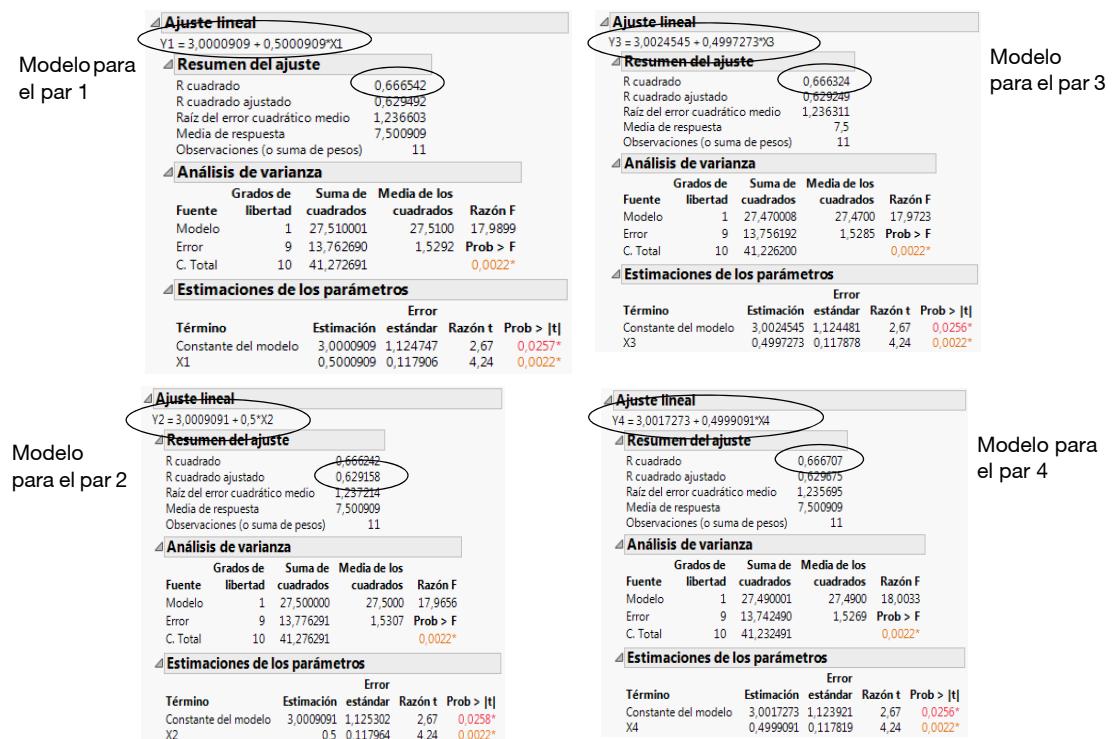
1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Anscombe.jmp (F. J. Anscombe (1973), *American Statistician*, 27, 17-21).

Estos datos consisten en cuatro pares de variables X e Y.

2. En el panel Tabla, haga clic en el triángulo verde que encontrará junto al script **The Quartet**.

El script crea una regresión lineal simple con cada par de variables utilizando **Ajustar Y en función de X**. La opción **Mostrar puntos** está desactivada, así que no es posible ver ningún dato en los gráficos de dispersión. La Figura 5.2 muestra el ajuste del modelo y otra información de resumen de cada una de las regresiones.

Figura 5.2 Cuatro modelos

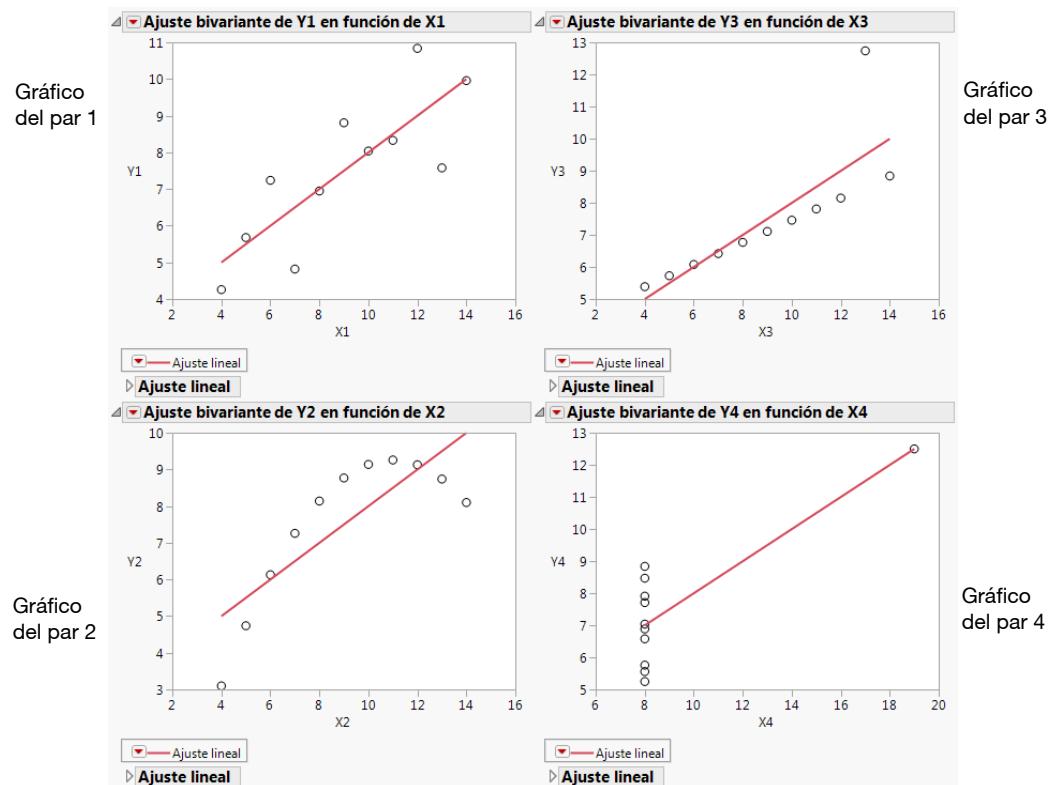


Observe que los cuatro modelos y los valores R cuadrado son casi idénticos. El modelo ajustado en cada caso es, esencialmente, $Y = 3 + 0,5X$, y el valor R cuadrado prácticamente 0,66 en todos los casos. Si el análisis de datos sólo tuviese en cuenta la información del resumen mostrada anteriormente, concluiríamos fácilmente que la relación entre X e Y es la misma en todos los casos. No obstante, hasta ahora no hemos visto los datos. La conclusión podría ser errónea.

Para visualizar los datos, añada los puntos a los cuatro gráficos de dispersión

1. Mantenga pulsada la tecla Ctrl.
2. En el menú con triángulo rojo de uno cualquier de los ajustes bivariantes, seleccione **Mostrar puntos**.

Figura 5.3 Gráficos de dispersión con los puntos añadidos



Los gráficos de dispersión muestran que la relación entre X e Y no es la misma en los cuatro casos, aunque las líneas que describen las relaciones sean la misma:

- El gráfico 1 representa una relación lineal.
- El gráfico 2 representa una relación no lineal.
- El gráfico 3 representa una relación lineal salvo por un valor atípico.
- En el gráfico 4, todos los puntos tienen $x = 8$, salvo uno.

Este ejemplo ilustra que las conclusiones que sólo se basan en la estadística pueden ser inadecuadas. Por consiguiente, al principio de cualquier análisis de datos se debería realizar una exploración visual.

Conocer los tipos de modelización

Los datos en JMP pueden ser de tipos distintos. JMP se refiere a ello como tipo de modelización de los datos. En la Tabla 5.1 se describen los tres tipos de modelización que se usan en JMP.

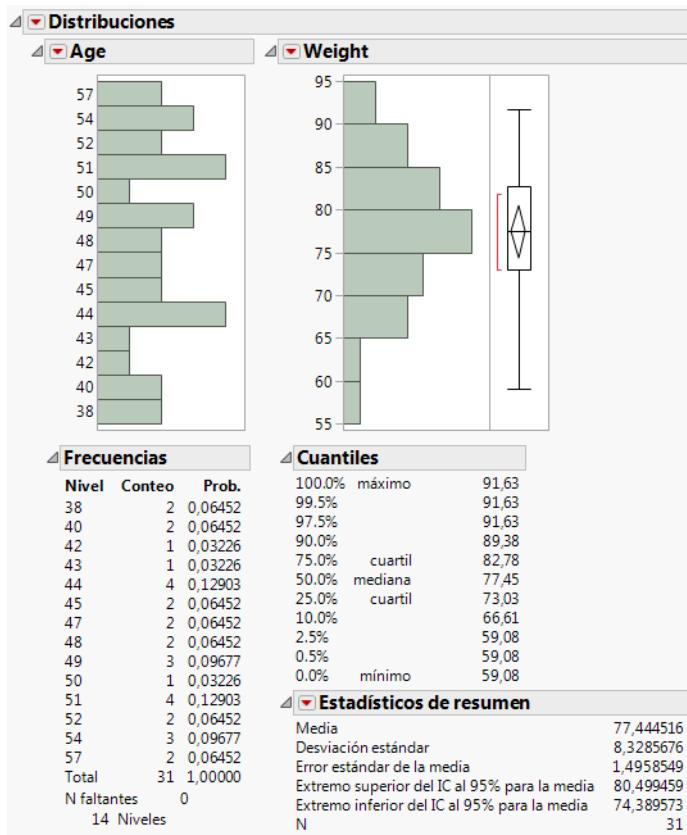
Tabla 5.1 Tipos de modelización

Descripción y tipo de modelización	Ejemplos	Ejemplo específico
Continua	Altura	El tiempo para completar una prueba puede ser 2 horas o 2,13 horas.
Solo datos numéricos. Se utiliza en operaciones como sumas y medias.	Temperatura Tiempo	
Ordinal	Mes (1,2,...,12)	El mes del año puede ser 2 (febrero) o 3 (marzo), pero no 2,13. Febrero precede a Marzo.
Datos numéricos o de caracteres. Los valores pertenecen a categorías ordenadas.	Calificación en letras (A, B,...F) Tamaño (pequeño, mediano, grande)	
Nominal	Género (M o F) Color	El género puede ser M o F, no importa en qué orden. Las categorías de género también se pueden representar con números (M=1, F=2).
Datos numéricos o de caracteres. Los valores pertenecen a categorías cuyo orden no es relevante.	Resultado de una prueba (pasa o falla)	

Ejemplo de cómo visualizar los resultados del tipo de modelización

El uso de distintos tipos de modelización en JMP da lugar a resultados distintos. Para ver un ejemplo de las diferencias, siga estos pasos:

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Linnerud.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione **Age** y **Weight** y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 5.4 Resultados de Distribución de Age y Weight

Aunque las dos variables Age y Weight sean numéricas, no se tratan del mismo modo. La Tabla 5.2 compara las diferencias entre los resultados de Weight y Age.

Tabla 5.2 Resultados de weight y age

Variable	Tipo de modelización	Resultados
Weight	Continua	Histograma, cuantiles y estadísticos de resumen
Age	Ordinal	Gráfico de barras y frecuencias

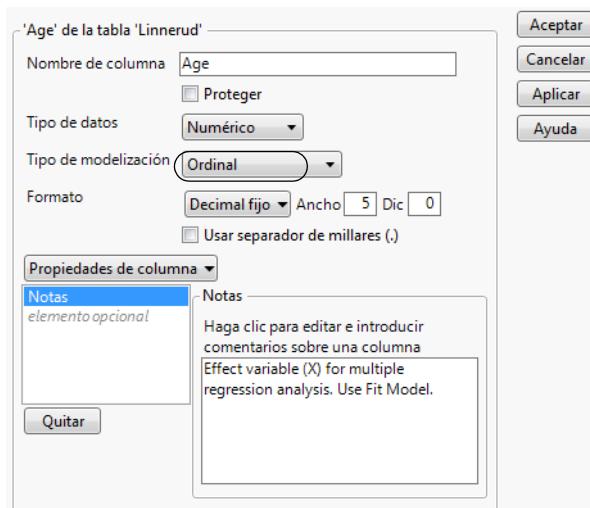
Cambiar el tipo de modelización

Para tratar una variable de un modo distinto, cambie el tipo de modelización. Por ejemplo, en la Figura 5.4, el tipo de modelización de Age es ordinal. Recuerde que en el caso de una

variable ordinal JMP calcula los conteos de frecuencia. Supongamos que queremos determinar la edad media en lugar de los conteos de frecuencia. Si cambiamos el tipo de modelización a continuo, se mostrará la edad media.

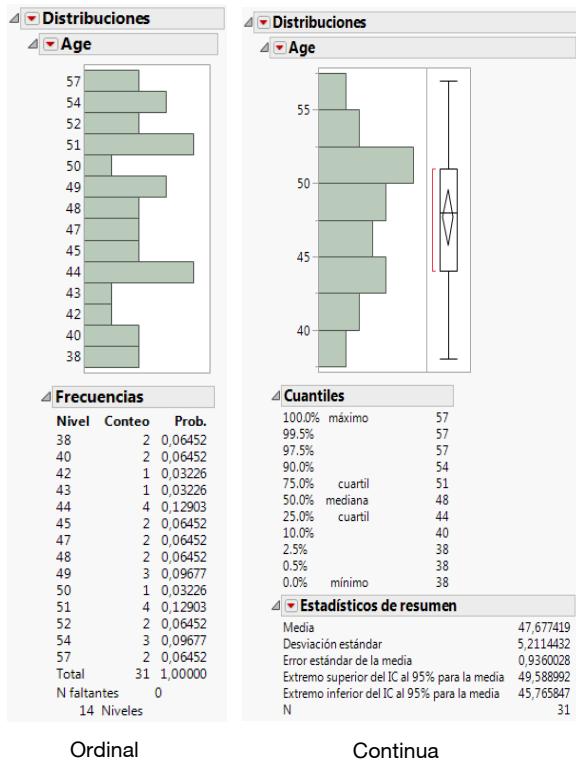
1. Haga doble clic en el encabezado de columna **Age**. Se mostrará la ventana **Información de columna**.
2. Cambie el tipo de modelización a **Continuo**.

Figura 5.5 Ventana **Información de columna**



3. Haga clic en **Aceptar**.
4. Repita los pasos del ejemplo (consulte “[Ejemplo de cómo visualizar los resultados del tipo de modelización](#)” en la página 133) para crear la distribución. La Figura 5.6 muestra los resultados de Distribución cuando **Age** es ordinal y continuo.

Figura 5.6 Distintos tipo de modelización para Age



Ordinal

Continua

Cuando se considera que Age es ordinal, se muestran los conteos de frecuencia para cada edad. Por ejemplo, la edad 48 aparece dos veces. Si la edad es continua, podemos ver la edad media, que está alrededor de 48 (47,677)

Analizar distribuciones

Para analizar una sola variable, se puede examinar la distribución de la variable usando la plataforma Distribución. El informe del contenido para cada variable varía en función de si es categórica (nominal u ordinal) o continua.

Nota: Para conocer todos los detalles acerca de la plataforma **Distribución**, consulte el capítulo *Distributions* del libro *Basic Analysis*.

Distribuciones de variables continuas

El análisis de una variable continua puede incluir cuestiones como las siguientes:

- ¿Se ajusta la forma de los datos a alguna distribución conocida?
- ¿Hay algún valor atípico en los datos?
- ¿Cuál es el valor medio de los datos?
- ¿Es la media estadísticamente distinta de un objetivo o un valor histórico?
- ¿Cuán dispersos están los datos? En otras palabras, ¿cuál es la desviación estándar?
- ¿Cuáles son los valores mínimo y máximo?

Estas preguntas, entre otras, se pueden responder mediante gráficos, estadísticos de resumen y pruebas estadísticas simples.

Escenario

En este ejemplo se utiliza la tabla de datos **Car Physical Data.jmp**, que contiene información acerca de 116 modelos distintos de automóviles.

Una empresa de carreteras ha solicitado a un especialista de planificación que determine los posibles problemas debidos al transporte de automóviles por ferrocarril. Utilizando los datos, el especialista de planificación desea estudiar los elementos siguientes:

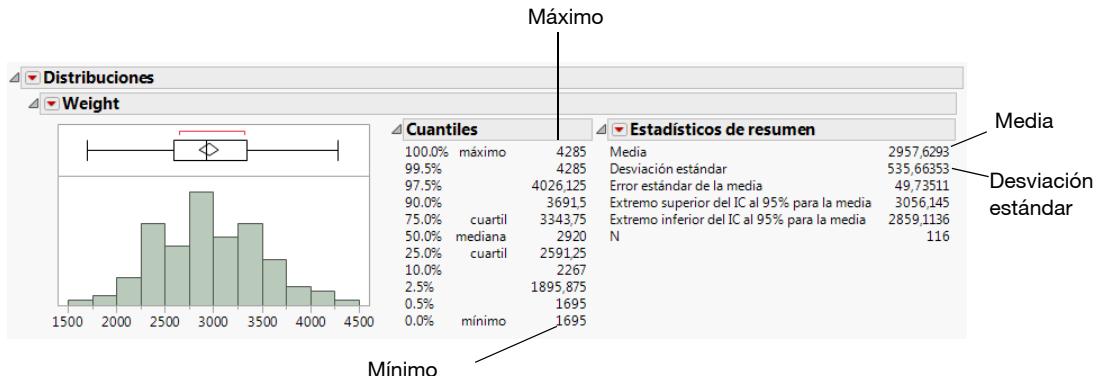
- ¿Cuál es el peso medio de un automóvil?
- ¿Cuánto puede variar el peso de un automóvil a otro (desviación estándar)?
- ¿Cuáles son los pesos mínimo y máximo de los automóviles?
- ¿Hay algún valor atípico en los datos?

Para responder a estas preguntas, utilice un histograma del peso.

Crear el histograma

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra **Car Physical Data.jmp**.
2. Seleccione **Ánalysis > Distribución**.
3. Seleccione **Weight** y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Haga clic en **Aceptar**.
5. Para girar la ventana de resultados, seleccione **Opciones de visualización > Presentación horizontal** en el menú con triángulo rojo junto a **Weight**.

Figura 5.7 Distribución de Weight



La ventana de resultados contiene tres secciones:

- Un histograma y un diagrama de caja para visualizar los datos.
- Un informe de cuantiles que muestra los percentiles de la distribución.
- Un informe de estadísticos de resumen que indica la media, la desviación estándar y otros estadísticos.

Interpretar los resultados de la distribución

Utilizando los resultados presentados en la Figura 5.7, el especialista en planificación puede responder a las preguntas.

¿Cuál es el peso medio de un automóvil? El histograma muestra un peso de alrededor de 1300 kilos.

¿Cuánto puede variar el peso de un automóvil a otro (desviación estándar)? Los estadísticos de resumen muestran un peso de alrededor de 1341 kilos. Los estadísticos de resumen muestran una desviación estándar de cerca de 243 kilos.

¿Cuáles son los pesos mínimo y máximo? El histograma muestra un mínimo de alrededor de 700 kg y un máximo de aproximadamente 2000 kg. Los cuantiles muestran un mínimo de alrededor de 768 kg y un máximo de aproximadamente 1943 kg.

¿Hay algún valor atípico? No

La ventana de resultados predeterminada de la Figura 5.7 proporciona un conjunto mínimo de gráficos y estadísticos. Hay más gráficos y estadísticos disponibles en el menú con triángulo rojo.

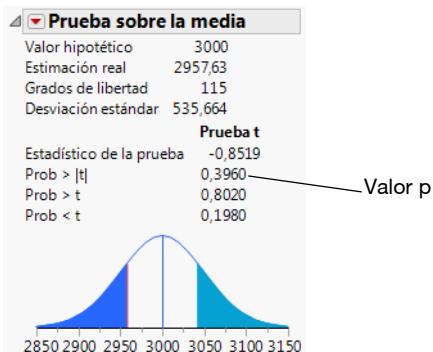
Extraer conclusiones

A partir de otras investigaciones, la compañía ferroviaria había determinado que un peso medio de 3.000 lb (1.361 kg) es el más eficiente para transportar. Ahora, el especialista en planificación necesita determinar si el peso medio de la población general de automóviles que se desea transportar es de 3.000 lb (1.361 kg). Utilice una prueba t para inferir información acerca de la población general a partir de esta muestra de la población.

Comprobar las conclusiones

1. En el menú con triángulo rojo de **Weight**, seleccione **Prueba sobre la media**.
2. En la ventana que se abre, escriba 3.000 en el cuadro **Especificificar media hipotética**.
3. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 5.8 Resultados de la prueba sobre la media



Interpretar la prueba t

El resultado básico de una prueba t es el valor p. En este ejemplo, el valor p es 0,396 y el nivel de significación establecido por el analista es 0,05. Puesto que 0,396 es mayor que 0,05, no se puede concluir que el peso medio de los modelos de automóvil de la población general sea significativamente distinto de 3.000 lb (1.360 kg). Si el valor p hubiese sido menor que el nivel de significación, el especialista en planificación hubiese concluido que el peso medio de los automóviles de la población general *difiere* significativamente de 3.000 lb (1.360 kg).

Distribuciones de las variables categóricas

El análisis de una variable categórica (ordinal o nominal) puede incluir elementos como los siguientes:

- ¿Cuántos niveles tiene la variable?
- ¿Cuántos puntos de datos contiene cada nivel?

- ¿Están los datos distribuidos uniformemente?
- ¿Qué proporción sobre el total representa cada nivel?

Escenario

Consulte la descripción del escenario en “[Distribuciones de variables continuas](#)” en la página 137.

Ahora que la compañía ferroviaria ha determinado que el peso medio de los automóviles no es significativamente distinto del peso objetivo, quedan más preguntas por abordar.

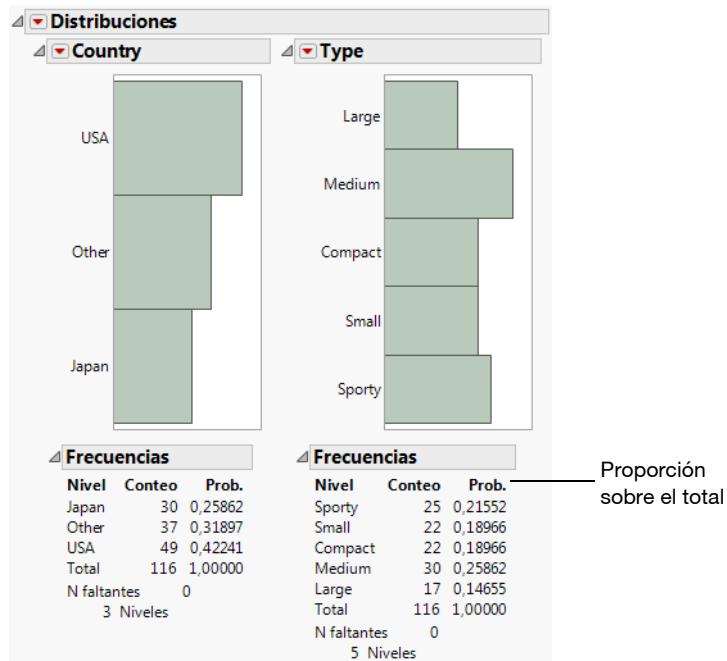
El especialista en planificación desea responder a estas preguntas para la compañía ferroviaria:

- ¿Qué tipos de automóviles hay?
- ¿Cuáles son sus países de origen?

Para responder a estas preguntas, consulte la distribución de Type y Country.

Crear la distribución

1. Seleccione Ayuda > Librería de muestra de datos y abra Car Physical Data.jmp.
2. Seleccione Análisis > Distribución.
3. Seleccione Country y Type y haga clic en Y, Columnas.
4. Haga clic en Aceptar.

Figura 5.9 Distribución de Country y Type

Interpretar los resultados de la distribución

La ventana de resultados incluye un gráfico de barras y un informe de frecuencias de países para Country y Type. El gráfico de barras es una representación gráfica de la información de frecuencias incluida en el informe Frecuencias. El informe Frecuencias contiene lo siguiente:

- Categorías de datos. Por ejemplo, Japón es una categoría de país y deportivo (Sporty) es una categoría de tipo.
- Conteos totales por categoría.
- Proporción que representa cada categoría sobre el total.

Por ejemplo, hay 22 automóviles compactos, o un 19% de las 116 observaciones.

Interactuar con los resultados de la distribución

Al seleccionar una barra en un gráfico también se seleccionan los datos correspondientes en el otro gráfico. Por ejemplo, seleccione la barra correspondiente a Japón en el gráfico de barras Country para ver que un gran número de automóviles japoneses son deportivos.

Figura 5.10 Automóviles japoneses

Seleccione la categoría Other para ver que la mayoría de los automóviles dentro de esta categoría son pequeños o compactos, y casi ninguno es grande.

Figura 5.11 Otros automóviles

Analizar las relaciones

Los gráficos de dispersión y otros gráficos parecidos ayudan a visualizar las relaciones entre variables. Una vez visualizadas estas relaciones, el paso siguiente es analizarlas para describirlas numéricamente. Esta descripción numérica de la relación entre variables se llama *modelo*. Es más importante saber que un modelo también predice el valor medio de una variable (Y) a partir del valor de otra variable (X). La variable X también se denomina predictor. Generalmente, este modelo se llama modelo de *regresión*.

En JMP, la plataforma **Ajustar Y en función de X** y la plataforma **Ajuste del modelo** crean modelos de regresión.

Nota: Aquí se describen solo las plataformas y las opciones básicas. Para obtener detalles y descripciones completas de todas las opciones de la plataforma, consulte *Basic Analysis*, *Essential Graphing* y los libros listados en “[Acerca de este capítulo](#)” en la página 130.

La Tabla 5.3 muestra los cuatro tipos principales de relaciones.

Tabla 5.3 Tipos de relaciones

X	Y	Sección
Continua	Continua	<ul style="list-style-type: none">“Utilizar la regresión con un predictor” en la página 143“Utilizar la regresión con múltiples predictores” en la página 159
Categórica	Continua	<ul style="list-style-type: none">“Comparar medias para una variable” en la página 148“Comparar medias de múltiples variables” en la página 154
Categórica	Categórica	“Comparar proporciones” en la página 151
Continua	Categórica	La regresión logística es un tema avanzado. Consulte el capítulo Logistic Analysis del libro <i>Basic Analysis</i> .

Utilizar la regresión con un predictor

Escenario

Este ejemplo utiliza la tabla de datos *Companies.jmp*, que contiene datos financieros de 32 empresas de los sectores farmacéutico e informático.

Intuitivamente, tiene sentido que las empresas con más empleados pueden generar más ingresos de ventas que las empresas con menos empleados. Un analista de datos desea predecir los ingresos por ventas globales para cada empresa a partir del número de empleados.

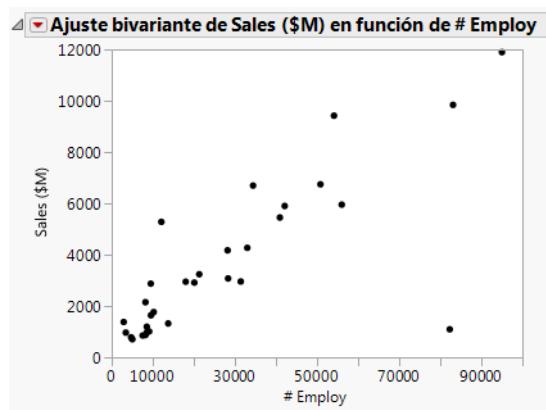
Para completar esta tarea, haga lo siguiente:

- “[Descubrir la relación](#)” en la página 144
- “[Ajustar el modelo de regresión](#)” en la página 144
- “[Predecir el volumen medio de las ventas](#)” en la página 146

Descubrir la relación

En primer lugar, cree un gráfico de dispersión para ver la relación entre el número de empleados y el valor de los ingresos por ventas. Este gráfico de dispersión se creó en el “[Crear el gráfico de dispersión](#)” en la página 101 en el capítulo “Visualizar sus datos”. Después de ocultar y excluir un valor atípico (una empresa con un número de empleados y ventas significativamente mayor), el gráfico de la Figura 5.12 muestra el resultado.

Figura 5.12 Gráfico de dispersión de ventas (Sales (\$M)) frente al número de empleados (# Employ)

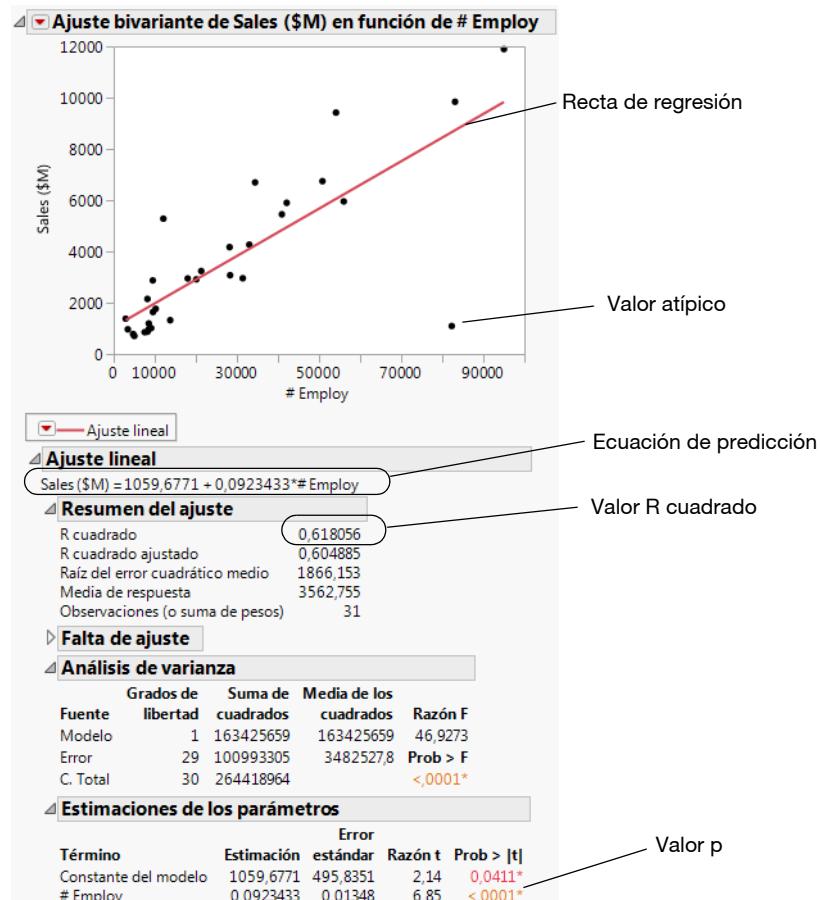


El gráfico de dispersión proporciona una imagen clara de la relación entre las ventas y el número de empleados. Tal como se esperaba, cuantos más empleados tiene una empresa, más ventas puede generar. Esto confirma visualmente la conjetura del analista de datos pero no sirve para predecir las ventas para un número determinado de empleados.

Ajustar el modelo de regresión

Para predecir los ingresos por ventas a partir del número de empleados, ajuste un modelo de regresión. En el menú con triángulo rojo de **Ajuste bivariante**, seleccione **Ajustar línea**. Se añade una recta de regresión en el gráfico de dispersión y aparecen informes en la ventana de resultados.

Figura 5.13 Recta de regresión



En los informes, consulte los resultados siguientes:

- El valor p de < 0,0001
- El valor R cuadrado de 0,618

A partir de estos resultados, el analista de datos puede llegar a estas conclusiones:

- El valor p es menor que el nivel de significación de 0,05. Por consiguiente, al incluir el número de empleados en el modelo de predicción mejora significativamente la capacidad de predecir el volumen medio de ventas.
- Teniendo en cuenta que el valor R cuadrado del ejemplo es elevado, se confirma que un modelo de predicción basado en el número de empleados puede servir para predecir los ingresos por ventas. El valor R cuadrado muestra la intensidad de la relación entre las variables, también llamada *correlación*. Una correlación 0 indica que no hay relación entre las variables y una correlación 1 indica una relación lineal perfecta.

Predecir el volumen medio de las ventas

Utilice el modelo de regresión para predecir el volumen medio de ventas esperable en una empresa que tenga un cierto número de empleados. La ecuación de predicción del modelo aparece en el informe:

$$\text{Ventas medias} = 1.059,68 + 0,092 \cdot \text{empleados}$$

Por ejemplo, en una empresa con 70.000 empleados la ecuación sería:

$$7.499,68 \text{ USD} = 1.059,68 + 0,092 \cdot 70.000$$

En el área inferior derecha del gráfico de dispersión actual, hay un valor atípico que no sigue el patrón general del resto de empresas. El analista de datos desea saber si el modelo de predicción cambia al excluir este valor atípico.

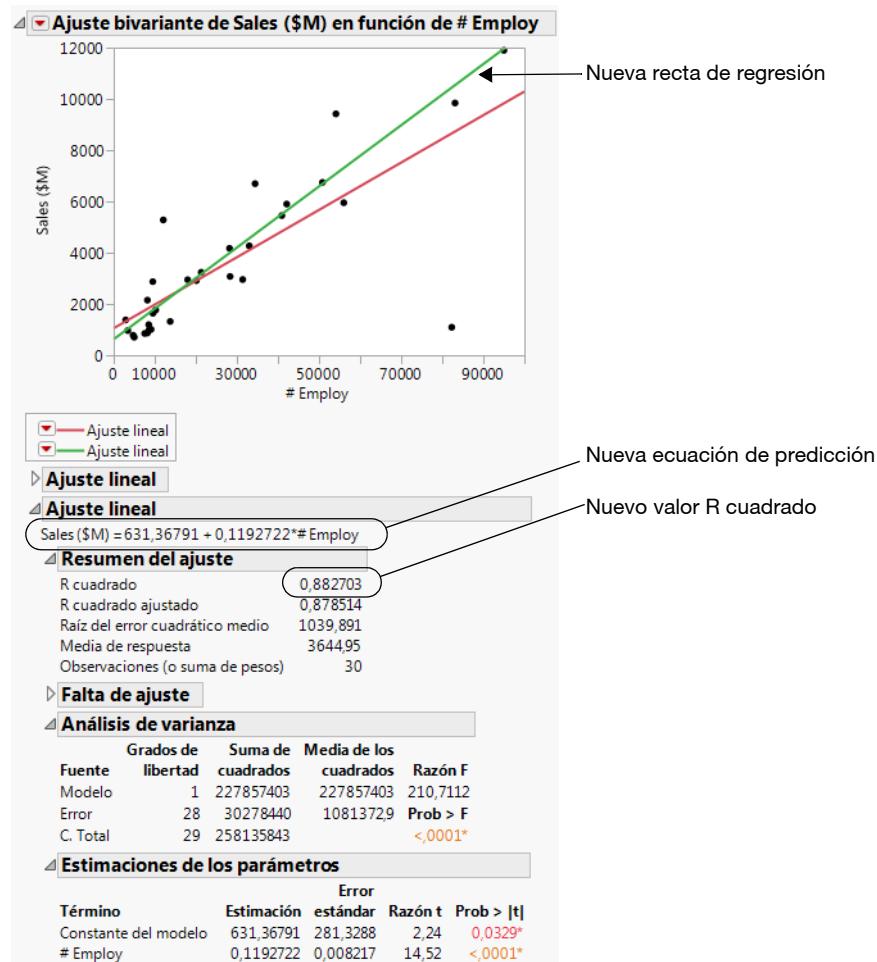
Excluir el valor atípico

1. Haga clic en el valor atípico.
2. Seleccione **Filas > Excluir/Anular la exclusión**.
3. Ajuste este modelo seleccionando **Ajustar línea** en el menú con triángulo rojo de **Ajuste bivariante**.

En la ventana de resultados se añade lo siguiente (consulte Figura 5.14):

- una nueva recta de regresión
- un nuevo informe de ajuste lineal, que incluye:
 - una nueva ecuación de predicción
 - un nuevo valor R cuadrado

Figura 5.14 Comparación de los modelos



Interpretar los resultados

Usando los resultados de la Figura 5.14, el analista de datos puede sacar las conclusiones siguientes:

- El valor atípico hacía que la recta de regresión tomase valores demasiado pequeños para las empresas grandes y demasiado elevados para las empresas pequeñas.
- El nuevo modelo ajusta mejor los datos, ya que el nuevo valor R cuadrado (0,88) está más cerca de 1 que el primero (0,618).

Extraer conclusiones

Usando la nueva ecuación de predicción, el volumen medio de ventas previsto para una empresa de 70.000 empleados se calcularía así:

$$8.961,37 \text{ USD} = 631,37 + 0,119 \cdot 70.000$$

La predicción del primer modelo era de 7.499,68 USD, así que la predicción de ventas totales que se obtiene con este modelo es mayor en 1.461,69 USD.

El segundo modelo, después de quitar el valor atípico, describe y predice las ventas totales basadas en el número de empleados mejor que el primer modelo. Ahora el analista de datos dispone de un buen modelo para usar.

Comparar medias para una variable

Si disponemos de una variable Y continua y una variable X categórica, podemos comparar las medias entre los distintos niveles de la variable X.

Escenario

Este ejemplo utiliza la tabla de datos Companies.jmp, que contiene datos financieros de 32 empresas de los sectores farmacéutico e informático.

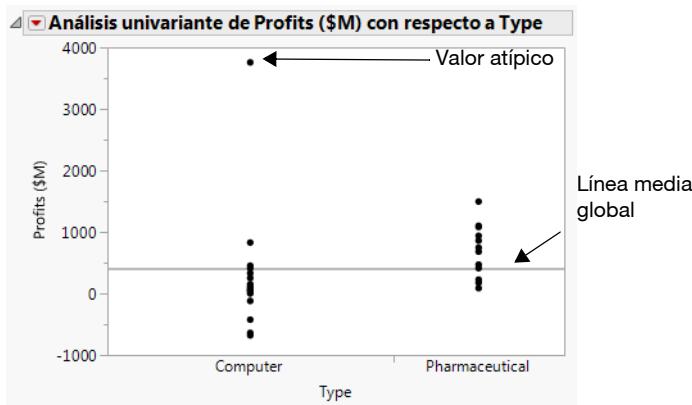
Un analista financiero desea estudiar lo siguiente:

- ¿Cómo es la rentabilidad de las empresas de informática en comparación con las de las empresas farmacéuticas?

Para responder a esta pregunta, ajuste los beneficios (Profits (\$M)) por tipo (Type).

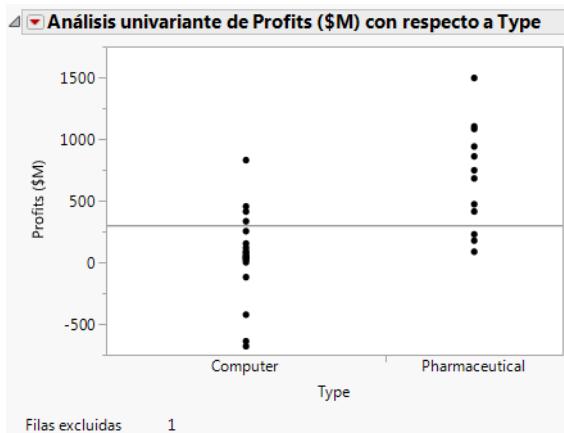
Descubrir la relación

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Si todavía tiene la tabla de la muestra de datos Companies.jmp abierta, es posible que tenga filas excluidas u ocultas. Para devolver las filas al estado predeterminado (todas las filas incluidas y ninguna oculta), seleccione **Filas > Borrar estados de fila**.
3. Seleccione **Análisis > Ajustar Y en función de X**.
4. Seleccione Profits (\$M) y haga clic en **Y, Respuesta**.
5. Seleccione Type y haga clic en **X, Factor**.
6. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 5.15 Beneficios por tipo de empresa

Hay un valor atípico en el tipo Computer (informática). El valor atípico estira la escala del gráfico y dificulta la comparación de los beneficios. Excluya y oculte el valor atípico:

1. Haga clic en el valor atípico.
2. Seleccione **Filas > Excluir/Anular la exclusión**. El punto de datos deja de incluirse en los cálculos.
3. Seleccione **Filas > Ocultar/Mostrar**. El punto de datos se oculta en todos los gráficos.
4. Para volver a crear el gráfico sin el valor atípico, seleccione **Rehacer > Rehacer análisis** en el menú con triángulo rojo de Análisis univariante. La ventana del gráfico de dispersión original se puede cerrar.

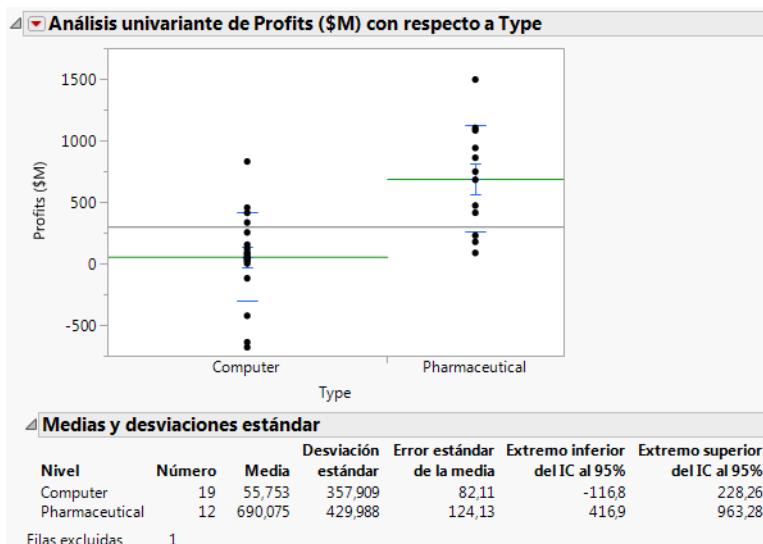
Figura 5.16 Gráfico actualizado

Al quitar el valor atípico el analista financiero obtiene una vista más clara de los datos.

5. Para continuar analizando la relación, seleccione estas opciones en el menú con triángulo rojo de Análisis univariante:

- **Opciones de visualización > Líneas de la media.** Esta opción agrega las líneas de la media al gráfico de dispersión.
- **Medias y desviaciones estándar.** Esta opción muestra un informe que contiene las medias y las desviaciones estándar.

Figura 5.17 Líneas de la media e informe



Interpretar los resultados

El analista financiero deseaba saber cómo eran los beneficios de las empresas de informática frente a los de las empresas farmacéuticas. El gráfico de dispersión actualizado muestra que las empresas farmacéuticas tienen beneficios medios superiores que las empresas de informática. En el informe, si restamos el valor medio de unas y otras, la diferencia de beneficios es de unos 635 millones de USD. El gráfico también indica que algunas empresas de informática tienen pérdidas mientras que todas las empresas farmacéuticas tienen beneficios.

Realizar la prueba t

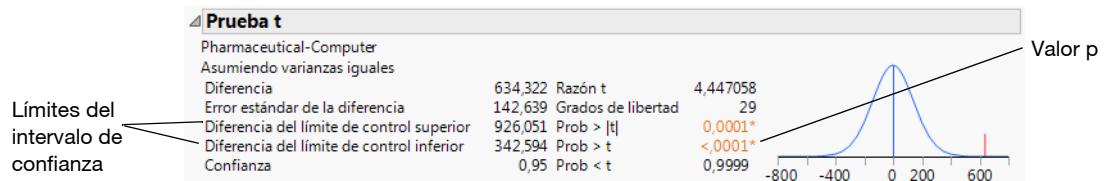
El analista financiero ha mirado solo una muestra de empresas (las que figuran en la tabla de datos). Ahora, el analista financiero desea examinar estas cuestiones:

- ¿Existe una diferencia real en la población general, o la diferencia de 635 millones de USD se debe al azar?
- Si la diferencia existe, ¿cuál es?

Para resolver estas preguntas, realicemos una prueba t para dos muestras. Una prueba t permite usar datos de una muestra para inferir acerca de la población mayor.

Para realizar la prueba t, seleccione **Medias/ANOVA/t combinada** en el menú con triángulo rojo de Análisis univariante.

Figura 5.18 Resultados de la prueba t



El valor p de 0,0001 es menor que el nivel de significación de 0,05, lo cual indica que hay significación estadística. Por consiguiente, el analista financiero puede concluir que la diferencia de beneficios medios de la muestra de datos no solo se debe al azar. Esto significa que en la población mayor, los beneficios medios de las empresas farmacéuticas son distintos de los beneficios medios de las empresas de informática.

Extraer conclusiones

Utilice los límites del intervalo de confianza para determinar cuál es la diferencia entre los beneficios de ambos tipos de empresas. Veamos los valores de **Diferencia del límite de control superior** y **Diferencia del límite de control inferior** en la Figura 5.18. El analista financiero concluye que el beneficio medio de las empresas farmacéuticas es entre 343 millones de USD y 926 millones de USD mayor que el beneficio medio de las empresas de informática.

Comparar proporciones

Si dispone de variables categóricas X e Y, puede comparar las proporciones de los niveles de la variable Y respecto a los niveles de la variable X.

Escenario

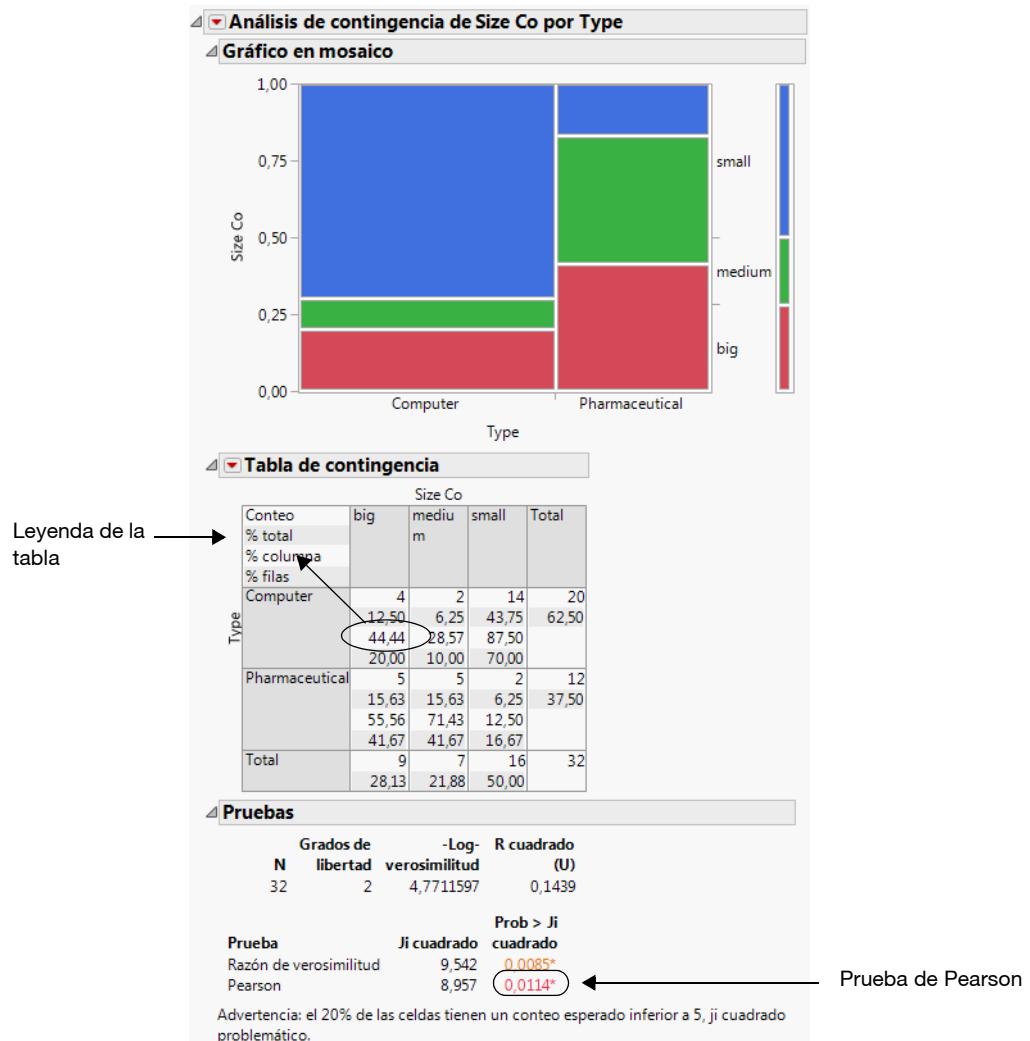
Este ejemplo sigue utilizando la tabla de datos Companies.jmp. En “[Comparar medias para una variable](#)” en la página 148, un analista financiero determinó que las empresas farmacéuticas tienen, en promedio, beneficios superiores que las empresas de informática.

Ahora el analista financiero desea saber si el tamaño de una empresa afecta a los beneficios en un tipo de empresa en mayor medida que en el otro. No obstante, antes de examinar esta cuestión, el analista financiero necesita saber si las poblaciones de empresas de informática y empresas farmacéuticas contienen las mismas proporciones de empresas pequeñas, medianas y grandes.

Descubrir la relación

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Si todavía tiene el archivo de datos Companies.jmp abierto del ejemplo anterior, es posible que tenga filas excluidas u ocultas. Para devolver las filas al estado predeterminado (todas las filas incluidas y ninguna oculta), seleccione **Filas > Borrar estados de fila**.
3. Seleccione **Análisis > Ajustar Y en función de X**.
4. Seleccione **Size** Co y haga clic en **Y, Respuesta**.
5. Seleccione **Type** y haga clic en **X, Factor**.
6. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 5.19 Tamaño de empresa frente a tipo de empresa



La Tabla de contingencia contiene información que no es aplicable a este ejemplo. En el menú con triángulo rojo de **Tabla de contingencia** deseccione **% Total** y **% Col** para quitar esa información. La Figura 5.20 muestra la tabla actualizada.

Figura 5.20 Tabla de contingencia actualizada

Tabla de contingencia

		Size Co				
		Conteo	big	mediu	small	Total
Type	% filas	Computer	4	2	14	20
			20,00	10,00	70,00	
		Pharmaceutical	5	5	2	12
			41,67	41,67	16,67	
Total			9	7	16	32

Interpretar los resultados

Las estadísticas de la tabla de contingencia se representan gráficamente en el gráfico en mosaico. Juntos, el gráfico en mosaico y la tabla de contingencia sirven para comparar los porcentajes de empresas pequeñas, medianas y grandes entre los dos sectores. Por ejemplo, el gráfico en mosaico muestra que el sector de la informática contiene un porcentaje mayor de pequeñas empresas que el sector farmacéutico. La Tabla de contingencia muestra la estadística exacta: un 70% de las empresas de informática son pequeñas, y un 17% de las empresas farmacéuticas son pequeñas.

Interpretar la prueba

El analista financiero ha mirado solo una muestra de empresas (las que figuran en la tabla de datos). El analista financiero necesita saber si los porcentajes difieren en las poblaciones generales de todas las empresas de informática y farmacéuticas.

Para responder a esta pregunta, utilizamos el valor p de la prueba de Pearson del informe **Pruebas**. Consulte Figura 5.19. Puesto que el valor p de 0,011 es menor que el nivel de significación de 0,05, el analista financiero puede sacar estas conclusiones:

- Las diferencias entre las muestras de datos no sólo se deben al azar.
- Los porcentajes también difieren en la población general.

Ahora el analista financiero sabe que las proporciones de pequeñas, medianas y grandes empresas son distintas y puede responder a la pregunta: ¿Afecta el tamaño de la empresa a los beneficios más en un tipo de empresas que en el otro?

Comparar medias de múltiples variables

En la sección “[Comparar medias para una variable](#)” en la página 148 se comparaban las medias en distintos niveles de una variable categórica. Para comparar las medias entre los niveles de dos o más variables a la vez, utilice la técnica de *Análisis de la varianza* (o ANOVA).

Escenario

El analista financiero puede responder a la pregunta con la cual comenzamos a trabajar en la sección sobre comparación de proporciones: ¿Afecta el tamaño de la empresa a los beneficios más en un tipo de empresas que en el otro (de informática o farmacéutica)?

Para responder a esta pregunta, comparamos los beneficios de las empresas en función de estas dos variables:

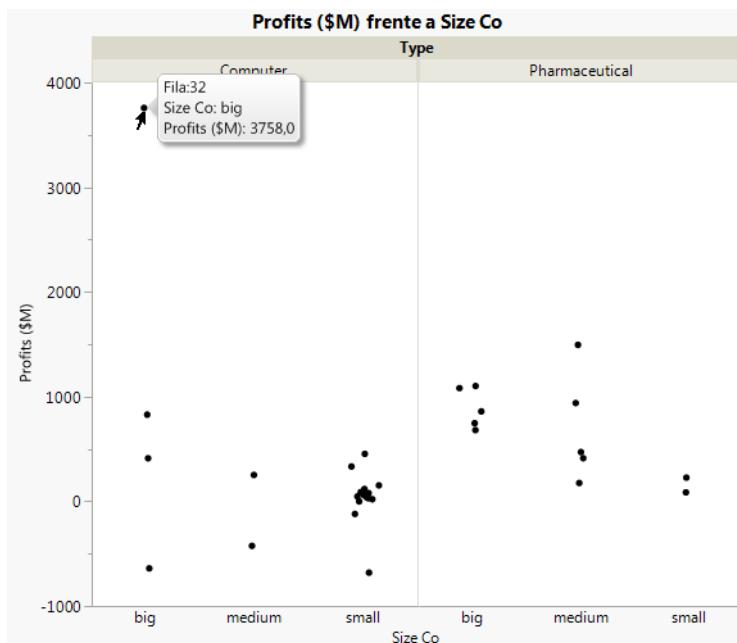
- Type (farmacéutica o de informática)
- Size (pequeña, mediana o grande)

Descubrir la relación

Para visualizar las diferencias entre los beneficios de todas las combinaciones de tipo y tamaño, utilizamos un gráfico:

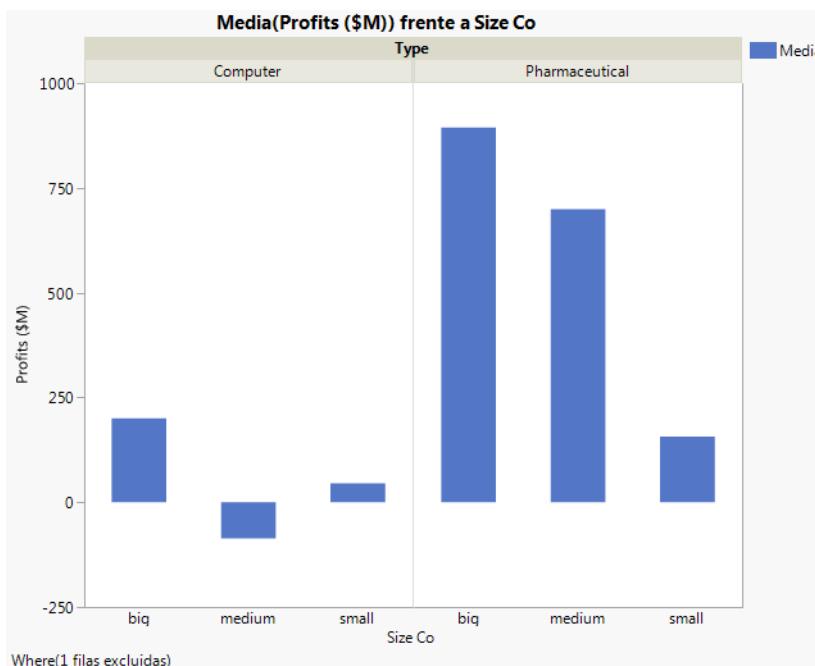
1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Gráficos > Constructor de gráficos**. Se abrirá la ventana del Constructor de gráficos.
3. Haga clic en Profits (\$M) y arrástrelo y suéltelo a la zona **Y**.
4. Haga clic en Size Co y arrástrelo y suéltelo en la zona **X**.
5. Haga clic en Type y arrástrelo y suéltelo en la zona **Grupo X**.

Figura 5.21 Gráfico de los beneficios de las empresas



El gráfico muestra que una empresa de informática grande tiene grandes beneficios. Ese valor atípico estira la escala del gráfico y dificulta la comparación de los demás puntos de datos.

6. Seleccione el valor atípico y, a continuación, haga clic con el botón derecho y seleccione **Filas > Exclusión de filas**. El punto se quita y la escala del gráfico se actualiza automáticamente.
7. Haga clic en el ícono de barra . Comparar los beneficios medios es más fácil con un gráfico de barras que con puntos.

Figura 5.22 Gráfico después de quitar el valor atípico

El gráfico actualizado muestra que las empresas farmacéuticas tienen beneficios medios superiores. También muestra que los beneficios difieren en función del tamaño de las empresas solamente para las empresas farmacéuticas. Cuando el efecto de una variable (tamaño de empresa) cambia según los niveles de otra variable (tipo de empresa), se dice que hay una *interacción*.

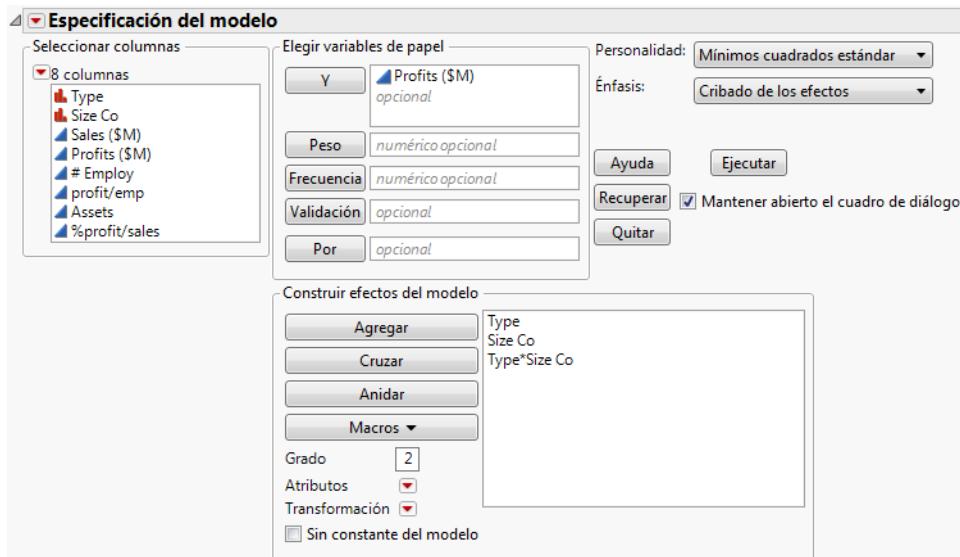
Cuantificar la relación

Puesto que estos datos solo son una muestra, el analista financiero necesita determinar lo siguiente:

- si las diferencias se limitan a esta muestra y se deben al azar
 - o
 - si existe el mismo patrón en la población general
1. Vuelva a la tabla de la muestra de datos Companies.jmp con el punto de datos excluido. Consulte “[Descubrir la relación](#)” en la página 155.
 2. Seleccione **Análisis > Ajuste del modelo**.
 3. Seleccione Profits (\$M) y haga clic en **Y**.
 4. Seleccione Type y Size Co.
 5. Haga clic en el botón **Macros** y seleccione **Factorial completo**.

6. En el menú Énfasis, seleccione **Cribado de los efectos**.
7. Seleccione la opción **Mantener abierto el cuadro de diálogo**.

Figura 5.23 Ventana Ajuste del modelo completada



8. Haga clic en **Ejecutar**. La ventana de resultados muestra los resultados del modelo.

Para decidir si las diferencias entre beneficios son reales o se deben al azar, examine el informe **Pruebas de los efectos**.

Nota: Para conocer más detalles acerca de todos los resultados del **Ajuste del modelo**, consulte el capítulo **Model Specification** del libro *Fitting Linear Models*.

Consultar Pruebas de los efectos

El informe Pruebas de los efectos (consulte la Figura 5.24) muestra los resultados de las pruebas estadísticas. Existe una prueba para cada efecto incluido en el modelo de la ventana Ajuste del modelo: Type, Size Co y Type*Size Co.

Figura 5.24 informe Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Type	1	1	1401847,4	10,1368	0,0039*
Size Co	2	2	724616,2	2,6198	0,0927
Type*Size Co	2	2	448061,5	1,6200	0,2180

En primer lugar, veamos la prueba de la interacción del modelo: el efecto Type*Size Co. En la Figura 5.22 se observaba que las empresas farmacéuticas parecían tener beneficios distintos en función del tamaño de la empresa. No obstante, la prueba del efecto indica que no hay interacción entre el tipo y el tamaño en cuanto a beneficios se refiere. El valor p de 0,218 es grande (mayor que el nivel de significación de 0,05). Por consiguiente, podemos quitar ese efecto del modelo y volver a ejecutarlo.

1. Vuelva a la ventana Ajuste del modelo.
2. En el cuadro Construir efectos del modelo, seleccione el efecto **Type*Size Co** y haga clic en **Quitar**.
3. Haga clic en **Ejecutar**.

Figura 5.25 Informe Pruebas de los efectos actualizado

Pruebas de los efectos					
Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Type	1	1	1356297,9	9,3768	0,0049*
Size Co	2	2	434161,3	1,5008	0,2410

El valor p del efecto Size Co es grande, lo cual indica que no hay diferencias debidas al tamaño en la población general. El valor p del efecto Type es pequeño, lo cual indica que las diferencias observadas en los datos entre las empresas de informática y las empresas farmacéuticas no se deben al azar.

Extraer conclusiones

El analista financiero deseaba saber si el tamaño de la empresa tiene un efecto distinto sobre los beneficios de las empresas en función de su tipo (de informática o farmacéutica). Ahora, el analista financiero puede responder a la pregunta como sigue:

- Existe una diferencia real entre los beneficios de las empresas de informática y farmacéuticas en la población general.
- No existe ninguna correlación entre el tamaño y tipo de empresa y sus beneficios.

Utilizar la regresión con múltiples predictores

En la sección “[Utilizar la regresión con un predictor](#)” en la página 143 se mostraba cómo se pueden construir modelos simples de regresión con un predictor y una variable de respuesta. La *regresión múltiple* predice la variable respuesta media utilizando dos o más predictores.

Escenario

Este ejemplo utiliza la tabla de datos Candy Bars.jmp, que contiene información nutricional de barras de caramelo.

Un dietista desea realizar una predicción de las calorías a partir de la información siguiente:

- Grasa total
- Carbohidratos
- Proteínas

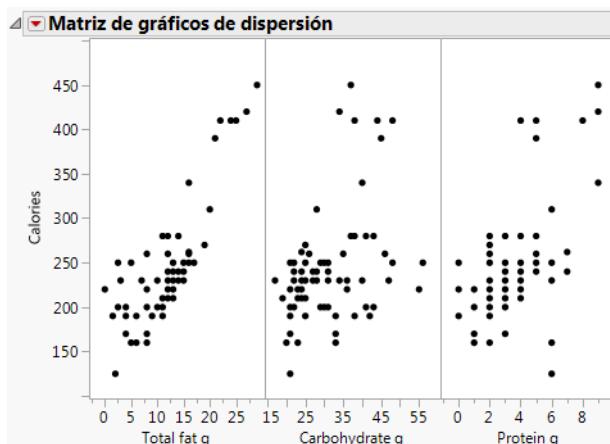
Utilice la *regresión múltiple* para realizar una predicción de la variable respuesta media utilizando estos tres predictores.

Descubrir la relación

Para visualizar la relación entre calorías y grasa total, carbohidratos y proteínas, creamos una matriz de gráficos de dispersión:

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Candy Bars.jmp.
2. Seleccione **Gráficos > Matriz de gráficos de dispersión**.
3. Seleccione Calories y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Seleccione Total fat g, Carbohydrate g y Protein g y haga clic en **X**.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 5.26 Resultados de la matriz de gráficos de dispersión



La matriz de gráficos de dispersión muestra que existe una correlación positiva entre las calorías y las tres variables. La correlación entre calorías y la grasa total es la más fuerte. Ahora

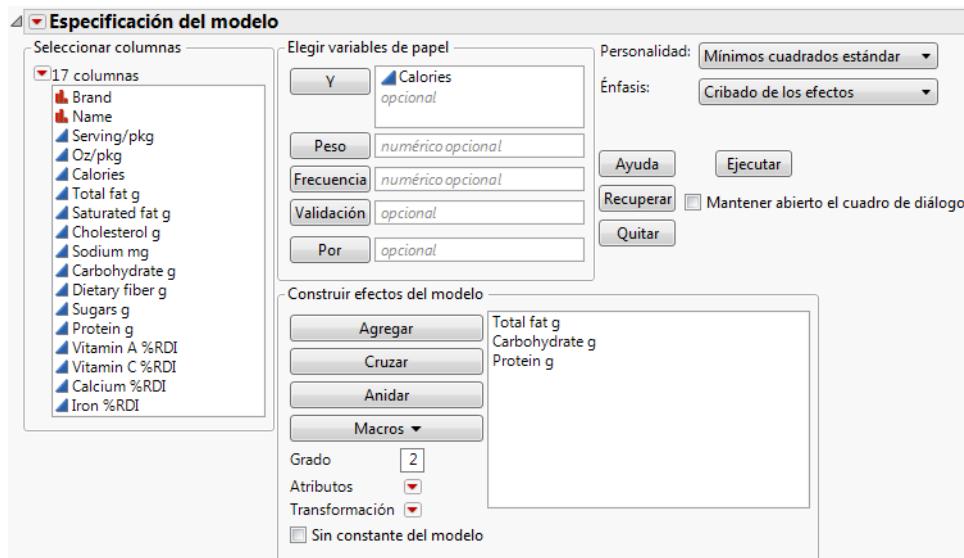
que el dietista sabe que existe una relación, puede construir un modelo de regresión múltiple para predecir las calorías medias.

Construir el modelo de regresión múltiple

Siga utilizando la tabla de la muestra de datos Candy Bars.jmp.

1. Seleccione **Análisis > Ajuste del modelo**.
2. Seleccione **Calories** y haga clic en **Y**.
3. Seleccione **Total fat g**, **Carbohydrate g** y **Protein g** y haga clic en **Agregar**.
4. Junto a **Énfasis**, seleccione **Cribado de los efectos**.

Figura 5.27 Ventana Ajuste del modelo



5. Haga clic en **Ejecutar**.

La ventana de resultados muestra los resultados del modelo. Para interpretar los resultados del modelo, centrémonos en estas áreas:

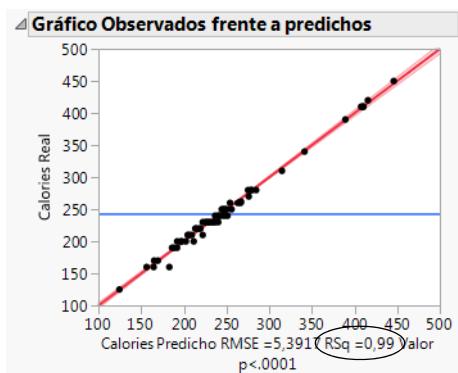
- “Consultar el gráfico **Observados frente a predichos**” en la página 162
- “Interpretar la estimación de los parámetros” en la página 162
- “Utilizar el **Perfilador de predicción**” en la página 163

Nota: Para conocer más detalles acerca de todos los resultados del modelo, consulte el capítulo **Model Specification** del libro *Fitting Linear Models*.

Consultar el gráfico Observados frente a predichos

El gráfico Observados frente a predichos muestra las calorías reales frente a las predichas. Puesto que los valores predichos se acercan a los valores reales, los puntos del gráfico de dispersión quedan cerca de la línea roja. Consulte Figura 5.28. Como se puede observar, los puntos están muy cerca de la línea, así que el modelo predice bien las calorías a partir de los factores elegidos.

Figura 5.28 Gráfico Observados frente a predichos



Otra medida de precisión del modelo es el valor RSq, que aparece debajo del gráfico en la Figura 5.28. El valor RSq mide el porcentaje de la variabilidad de las calorías explicada por el modelo. Un valor cerca de 1 significa que el modelo predice bien. En este ejemplo, el valor RSq es 0,99.

Interpretar la estimación de los parámetros

El informe Estimación de los parámetros contiene la información siguiente:

- los coeficientes del modelo
- los valores p de cada parámetro

Figura 5.29 Informe Estimación de los parámetros

Término	Coeficientes del modelo		Valores p	
	Estimación	Error estándar	Razón t	Prob > t
Constante del modelo	-5,964301	2,899986	-2,06	0,0434*
Total fat g	8,9899516	0,144981	62,01	<.0001*
Carbohydrate g	4,097505	0,071025	57,69	<.0001*
Protein g	4,4013315	0,39785	11,06	<.0001*

En este ejemplo, los valores p son muy pequeños ($< 0,0001$). Esto indica que los tres efectos (grasa, carbohidratos y proteínas) contribuyen de forma significativa a la predicción de calorías.

Los coeficientes del modelo se pueden usar para predecir el valor de las calorías con valores determinados de grasa, carbohidratos y proteínas. Por ejemplo, supongamos que queremos predecir las calorías medias de cualquier barra de caramelo que tenga estas características:

- Grasa = 11 g
- Carbohidratos = 43 g
- Proteínas = 2 g

Con estos valores se puede calcular una predicción de las calorías medias así:

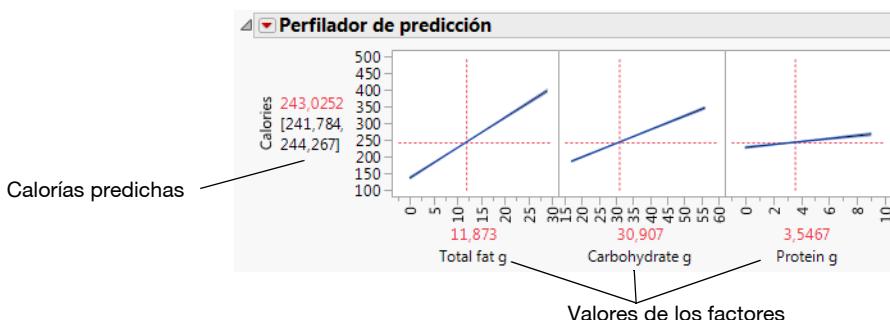
$$277,92 = -5,9643 + 8,99*11 + 4,0975*43 + 4,4013*2$$

Las características de este ejemplo son las mismas que las de la barra de caramelo Milky Way (en la fila 59 de la tabla de datos). El valor real de calorías de Milky Way es 280, lo cual indica que el modelo predice bien.

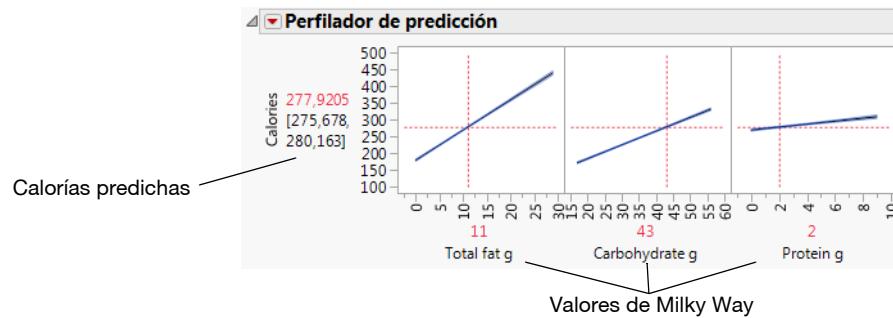
Utilizar el Perfilador de predicción

Mediante el Perfilador de predicción se puede estudiar cómo los cambios en los factores afectan a los valores predichos. Las líneas de perfil muestran la magnitud del cambio en las calorías a medida que cambia el factor. La línea de Total fat g es la más inclinada, lo cual significa que las variaciones en la grasa total tienen el efecto mayor sobre las calorías.

Figura 5.30 Perfilador de predicción



Haga clic y arrastre la línea vertical correspondiente a cada factor para ver cómo cambia el valor predicho. También puede hacer clic en los valores actuales de los factores y cambiarlos. Por ejemplo, haga clic en los valores de los factores y escriba los valores de la barra de caramelo Milky Way (fila 59).

Figura 5.31 Valores de los factores para Milky Way

Nota: Para conocer todos los detalles acerca del Perfilador de predicción, consulte el capítulo Profiler del libro *Profilers*.

Extraer conclusiones

Ahora el dietista dispone de un buen modelo para predecir las calorías de una golosina a partir de la grasa total, los carbohidratos y las proteínas.

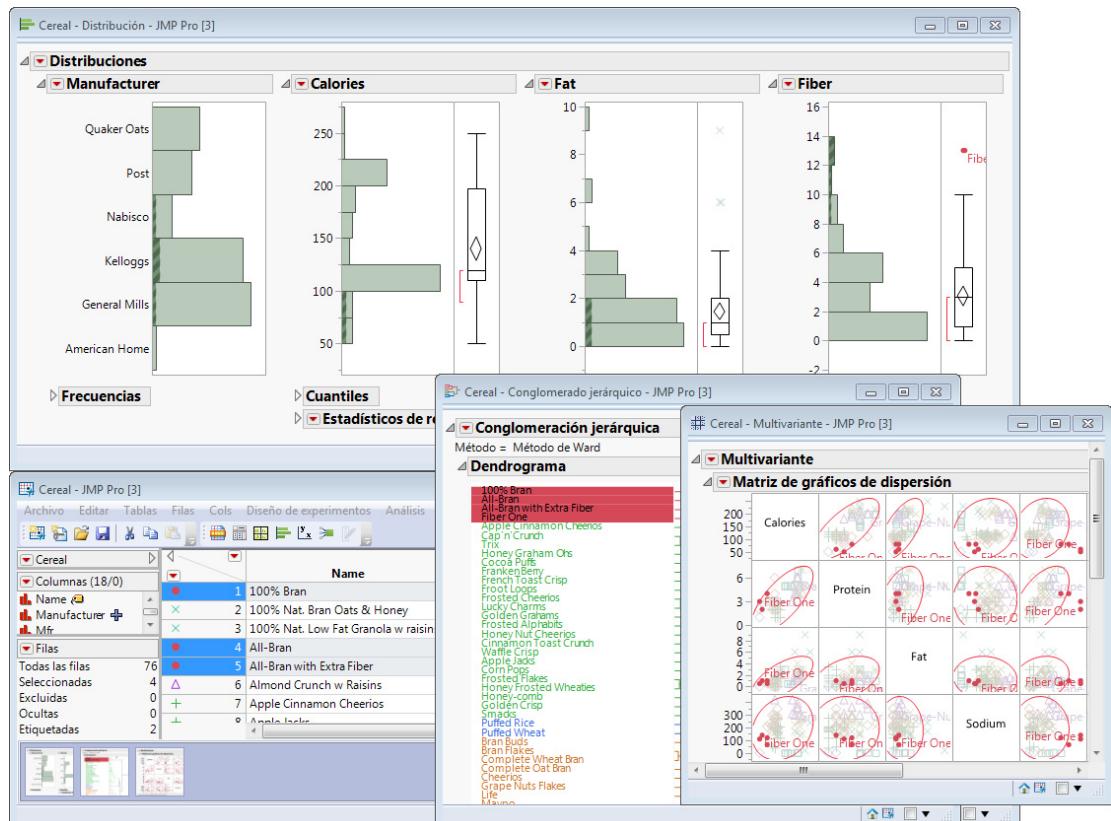
Capítulo 6

Perspectiva general

JMP dispone de un gran número de plataformas de descubrimiento estadístico que le ayudarán a explorar los distintos aspectos de sus datos. Puede comenzar echando un vistazo rápido a las variables individuales en los histogramas y, a continuación, continuar con los análisis multivariantes y de conglomerado para tener una visión más detallada. Cada paso del camino le permitirá saber más acerca de sus datos.

Este capítulo le muestra, paso por paso, un análisis de la tabla de muestra de datos Cereal.jmp instalada con JMP. Aprenderá a explorar los datos en las plataformas Distribución, Multivariante y Conglomerado jerárquico.

Figura 6.1 Múltiples análisis en JMP



Antes de comenzar

Una de las funciones más potentes de JMP es la vinculación de sus análisis. Los gráficos e informes que cree están vinculados entre sí mediante la tabla de datos. Como se muestra en Figura 6.1, los datos que se seleccionen en la tabla de datos, también se seleccionan en las tres ventanas de informes. A medida que avance con los ejemplos de este capítulo, deje abiertas las ventanas de JMP para poder comprobar las interacciones usted mismo.

Explorar los datos en múltiples plataformas

¿Qué cereales forman parte de una dieta saludable? La muestra de datos *Cereal.jmp* (datos reales recopilados de las cajas de cereales más populares) presenta estadísticos sobre el contenido en fibra, calorías y otra información nutricional. Para identificar los cereales más saludables, interpretará, paso a paso, histogramas y estadísticos descriptivos, correlaciones y detección de valores atípicos, gráficos de dispersión y análisis de conglomerado.

Analizar distribuciones

La plataforma Distribución ilustra la distribución de una única variable (análisis *univariante*) mediante histogramas, gráficos adicionales e informes. El término *univariante* significa, simplemente, que se implica una variable en lugar de dos (*bivariante*) o varias (*multivariante*). No obstante, puede examinar la distribución de varias variables individuales dentro de un único informe. El contenido del informe para cada variable cambia en función de si la variable es categórica (nominal u ordinal) o continua.

- Para las variables categóricas, el gráfico inicial es un histograma. El histograma muestra una barra para cada nivel de la variable ordinal o nominal. Los informes muestran conteos y proporciones.
- Para las variables continuas, los gráficos iniciales muestran un histograma y un diagrama de caja de valores atípicos. El histograma muestra una barra para los valores agrupados de la variable continua. Los informes muestran los cuantiles seleccionados y estadísticos de resumen.

Cuando ya sepa cómo se distribuyen los datos, podrá planificar el tipo de análisis más adecuado.

Nota: Para conocer todos los detalles acerca de la plataforma Distribución, consulte el capítulo *Distributions* del libro *Basic Analysis*.

Escenario

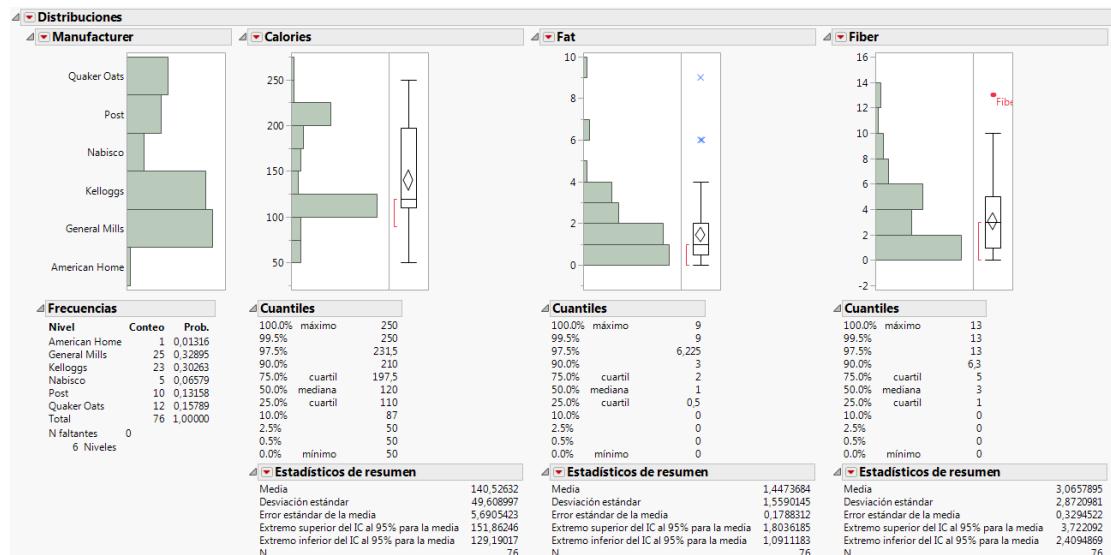
Quiere ver los valores nutricionales de los cereales, para poder llevar una alimentación más saludable. Al analizar las distribuciones de los datos correspondientes a los cereales, se obtienen las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué cereales contienen un mayor contenido en fibra?
- ¿Cuál es la cantidad media, mínima y máxima de calorías?
- ¿Cuál es la cantidad media de grasa?
- ¿Qué cereal contiene más grasa?
- ¿Hay algún valor atípico en los datos?

Crear las distribuciones

1. Seleccione **Ayuda > Librería de datos de muestra** y abra Cereal.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Pulse la tecla Ctrl y haga clic en Manufacturer, Calories, Fat y Fiber.
4. Haga clic en **Y, Columnas** y, posteriormente, en **Aceptar**.

Figura 6.2 Distribuciones para Manufacturer, Calories, Fat y Fiber



En las distribuciones para Fiber, tenga en cuenta lo siguiente:

- Fiber One y All-Bran with Extra Fiber son los que más fibra contienen, tal y como se muestra en el digrama de caja Fiber. Estos cereales son valores atípicos en cuanto al contenido en fibra.

Para mostrar el nombre del cereal junto a un punto de datos en los gráficos, se etiqueta la fila que contenga Fiber One en Cereal.jmp. Para ver la etiqueta completa, arrastre el borde vertical de la derecha hacia la derecha. Coloque el cursor sobre el punto de datos sin etiquetar para ver "All Bran with Extra Fiber".

En las distribuciones para Fat, tenga en cuenta lo siguiente:

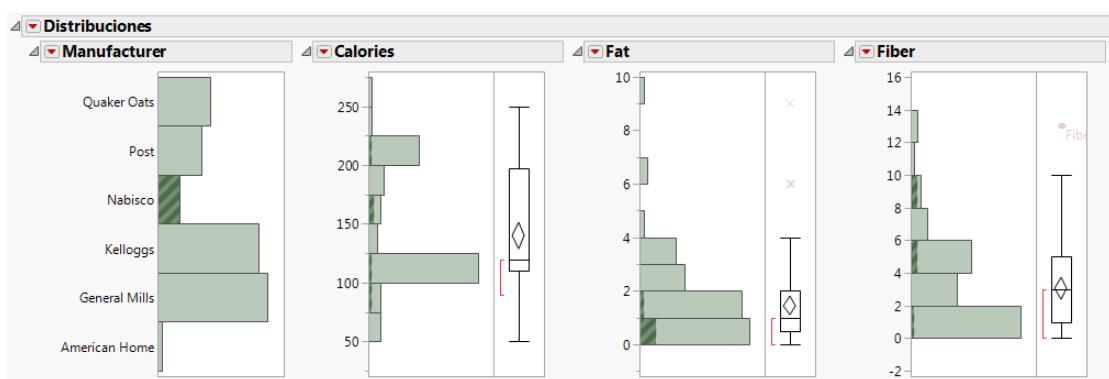
- Coloque el cursor sobre el punto de datos más alto (el marcador x) en el diagrama de caja Fat para comprobar que 100% Nat. Bran Oats & Honey es el que tiene el mayor contenido en grasa.
- En el informe Cuantiles de Fat, la cantidad mediana de grasa es de 1 gramo.

En el informe Cuantiles de Calories, tenga en cuenta lo siguiente:

- El número máximo de calorías es 250.
- El número mínimo de calorías es 50.

5. En el histograma Manufacturer, haga clic en la barra correspondiente a Nabisco.

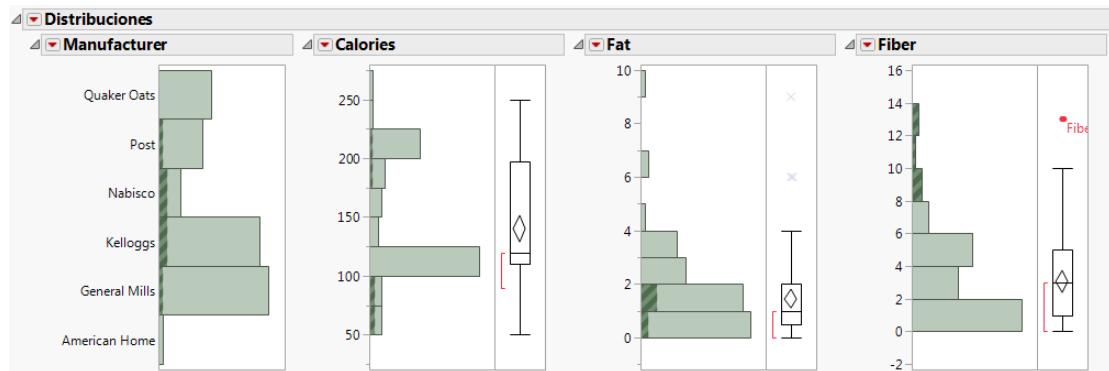
Figura 6.3 Distribuciones para los cereales Nabisco



Las distribuciones de Calories, Fat y Fiber para los cereales Nabisco se resaltan en el resto de histogramas. Puede ver las distribuciones de Calories, Fat y Fiber correspondientes a los cereales Nabisco relacionadas con las distribuciones de Calories, Fat y Fiber de los datos globales. Por ejemplo, la distribución de Fat de los cereales Nabisco parece ser inferior a la distribución de Fat de los datos globales.

6. Haga clic por debajo de la última barra de Fiber para deseleccionar todas las barras.
7. Pulse Mayús y haga clic en todas las barras del histograma Fiber que tengan un valor mayor que 8.

Figura 6.4 Cereales ricos en fibra

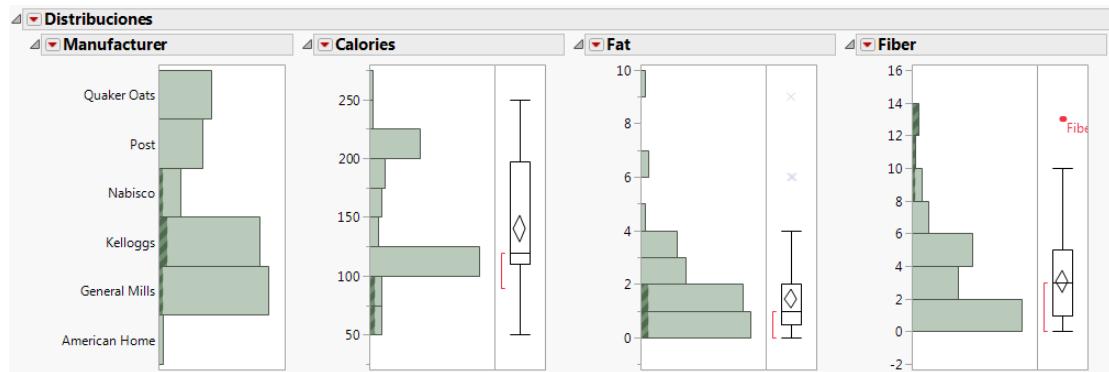


Los cereales con un mayor contenido en fibra se resaltan en los histogramas Calories y Fat. Dado que los histogramas están vinculados, tenga en cuenta que algunos de los cereales ricos en fibra también son bajos en grasa.

8. Pulse Ctrl y Mayús para deselectar las dos barras del histograma Calories con un valor 200 o cercano a este.

Los cereales muy calóricos se eliminan de los histogramas.

Figura 6.5 Cereales ricos en fibra y bajo en calorías



Consejo: Deje abierto el informe Distribuciones. Lo utilizará posteriormente en un análisis de conglomerado. Consulte “[Analizar valores similares](#)” en la página 174.

Interpretar los resultados

Si observa los resultados, puede responder las siguientes preguntas:

¿Qué cereales tienen un mayor contenido en fibra? El diagrama de caja Fiber muestra que All-Bran with Extra Fiber y Fiber One presentan el mayor contenido en fibra. Estos dos cereales son valores atípicos.

¿Cuál es la cantidad media, mínima y máxima de calorías? El histograma Calories muestra que el número de calorías varía entre 50 y 275. Los cuantiles de Calories muestran que el número de calorías oscila entre 50 y 250, y que el número mediano de calorías es 120. La distribución no es uniforme.

¿Cuál es la cantidad promedio de grasa? El informe Cuantiles de Fat muestra que la cantidad mediana de grasa es 1 gramo.

¿Qué cereal tiene un mayor contenido en grasa? El diagrama de caja Fat muestra que 100% Nat. Bran Oats & Honey es el que tiene el mayor contenido en grasa. Este cereal es un valor atípico.

Extraiga conclusiones

Si quiere aumentar la cantidad de fibra en su dieta, pruebe All-Bran with Extra Fiber y Fiber One. Además, estos cereales tienen un bajo contenido en calorías y grasa. La mayoría de los cereales no aumentan significativamente la cantidad de grasa de su dieta, pero su intención es evitar el alto contenido en grasa de 100% Nat. Bran Oats & Honey. Y, aunque la mayoría de los cereales, presentan un bajo contenido en grasa, no son necesariamente bajos en calorías.

Analizar patrones y relaciones

Ahora que ha identificado qué cereales comer o evitar, quiere ver qué relación guardan las variables de los cereales. La plataforma Multivariante le permite observar los patrones y relaciones que existen entre las variables. Desde el informe Multivariante, puede hacer lo siguiente:

- resumir la fuerza de las relaciones lineales entre cada par de variables de respuesta mediante la tabla Correlations
- identificar dependencias, valores atípicos y conglomerados mediante la matriz de gráficos de dispersión
- utilizar otras técnicas para examinar múltiples variables, como correlaciones parciales, inversas y por pares, matrices de covarianza y componentes principales

Nota: Para conocer más detalles acerca de la plataforma Multivariante, consulte el capítulo Correlations and Multivariate Techniques del libro *Multivariate Methods*.

Escenario

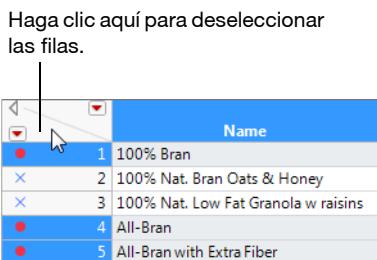
Quiere ver las relaciones existentes entre variables como grasa y calorías. Al analizar los datos correspondientes a los cereales en la plataforma Multivariante, se obtienen las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué pares de variables están altamente correlacionadas?
- ¿Qué pares de variables no están correlacionadas?

Crear el informe Multivariante

1. En la tabla de datos Cereal.jmp, haga clic en el triángulo invertido situado en la parte superior del panel Columnas para deseleccionar las filas (Figura 6.6).

Figura 6.6 Deseleccionar filas



2. Seleccione **Análisis > Métodos multivariantes > Multivariante**.
3. Seleccione desde Calories hasta Potassium, haga clic en **Y, Columnas** y, a continuación, haga clic en **Aceptar**.

Aparecerá el informe Multivariante. El informe contiene el informe Correlaciones y Matriz de gráfico de dispersión de forma predeterminada. El informe Correlaciones es una matriz de coeficientes de correlación que resume la fuerza de las relaciones lineales que existen entre cada par de variables de respuesta (Y). Los números más oscuros indican un mayor grado de correlación.

Figura 6.7 Informe Correlaciones

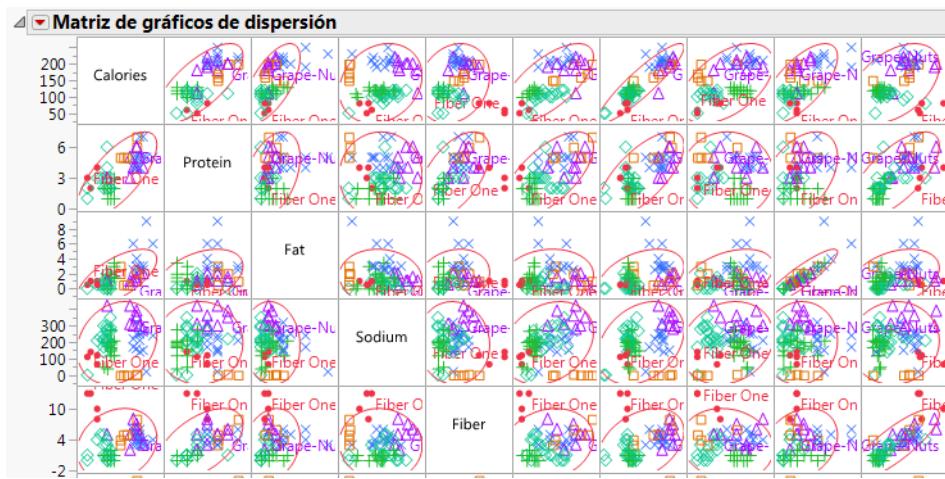
	Calories	Protein	Fat	Sodium	Fiber	Complex Carbos	Tot Carbo	Sugars	Calories fr Fat	Potassium
Calories	1,0000	0,7041	0,6460	0,1996	0,1953	0,6688	0,9076	0,5060	0,6709	0,4451
Protein	0,7041	1,0000	0,4080	0,0050	0,5470	0,6486	0,6937	-0,0010	0,4288	0,6782
Fat	0,6460	0,4080	1,0000	-0,0768	0,1824	0,1037	0,3860	0,4148	0,9013	0,3420
Sodium	0,1996	0,0050	-0,0768	1,0000	-0,0448	0,2619	0,3066	0,1767	0,0572	0,0459
Fiber	0,1953	0,5470	0,1824	-0,0448	1,0000	0,1769	0,3668	-0,1264	0,2553	0,8326
Complex Carbos	0,6688	0,6486	0,1037	0,2619	0,1769	1,0000	0,7773	-0,1601	0,1558	0,2693
Tot Carbo	0,9076	0,6937	0,3860	0,3066	0,3668	0,7773	1,0000	0,4263	0,4636	0,5375
Sugars	0,5060	-0,0010	0,4148	0,1767	-0,1264	-0,1601	0,4263	1,0000	0,4369	0,1166
Calories fr Fat	0,6709	0,4288	0,9013	0,0572	0,2553	0,1558	0,4636	0,4369	1,0000	0,3694
Potassium	0,4451	0,6782	0,3420	0,0459	0,8326	0,2693	0,5375	0,1166	0,3694	1,0000

Tenga en cuenta lo siguiente:

- En la columna Calories, el número de calorías está altamente correlacionado con todas las variables, excepto con el sodio (sodium) y la fibra (fiber).
- En la columna Fiber, la fibra (fiber) y el potasio (potassium) muestran una alta correlación.
- En la columna Sodium, el sodio (sodium) no está altamente correlacionado con las demás variables.

Las elipses de densidad que se muestran en la matriz de gráficos de dispersión ilustran con más detalle las relaciones existentes entre variables. Figura 6.8 muestra una parte del gráfico.

Figura 6.8 Una parte de la matriz de gráficos de dispersión



De forma predeterminada, hay una elipsis de densidad normal bivariante al 95 % en cada gráfico de dispersión. Suponiendo que cada par de variables tenga una distribución normal bivariante, esta elipsis engloba aproximadamente el 95 % de los puntos. Si la elipsis tiene una forma bastante redonda y no tiene una orientación diagonal, las variables no están correlacionadas. Si la elipsis es estrecha y está orientada en diagonal, las variables están correlacionadas.

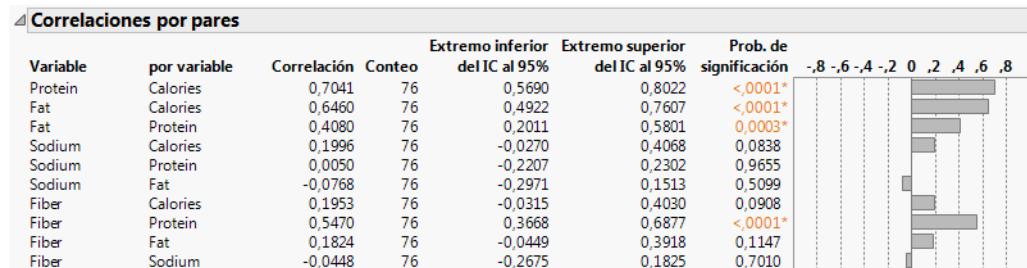
Tenga en cuenta lo siguiente:

- Las elipsis son bastante redondas en la fila Sodium. Esta forma denota que el sodio (sodium) no está correlacionado con otras variables.
- Los marcadores x azules, que representan Nat. Bran Oats & Honey, Cracklin' Oat Bran y Banana Nut Crunch, aparecen fuera de las elipsis en la fila Fat. Esta posición indica que los datos son un valor atípico (debido a la cantidad de grasa que contiene el cereal).

Más adelante exploraremos con más detalle una matriz de gráficos de dispersión.

4. Seleccione **Correlaciones por pares** del menú con triángulo rojo de Multivariante para que se muestre el informe Correlaciones por pares.

Figura 6.9 Una parte del informe Correlaciones por pares

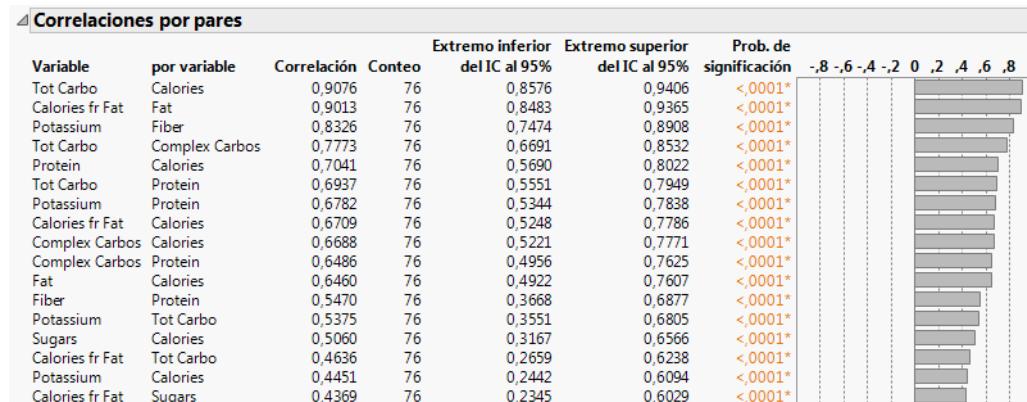


El informe Correlaciones por pares muestra las correlaciones producto-momento de Pearson para cada par de variables Y. El informe también muestra las probabilidades de significación y compara las correlaciones en un gráfico de barras.

5. Para ver rápidamente qué pares guardan una alta correlación, haga clic con el botón derecho en el informe y seleccione **Ordenar por columna, Prob. de significación y la casilla de verificación Ascendente**; a continuación, haga clic en **Aceptar**.

Los pares que tienen una correlación más alta aparecen al principio del informe. Los valores *p* bajos de los pares son un indicio de correlación. La correlación más significativa se produce entre Tot Carbo (carbohidratos totales) y Calories.

Figura 6.10 Valores *p* bajos de los pares



Interpretar los resultados

Si observa los resultados, puede responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué pares de variables están altamente correlacionadas?** El informe Correlaciones y la Matriz de gráficos de dispersión muestran que el número de calorías (calories) está

altamente correlacionado con todas las variables, excepto con el sodio (sodium) y la fibra (fiber). El informe Correlaciones por pares muestra que Tot Carbo (carbohidratos totales) y Calories son el par de variables más correlacionadas.

¿Qué pares de variables no están correlacionadas? El informe Correlaciones y la Matriz de gráficos de dispersión muestran que Sodium no está correlacionado con las demás variables.

Extraer conclusiones

Ha confirmado la decisión anterior de evitar el alto contenido en grasa de 100% Nat. Bran Oats & Honey. Probar All-Bran with Extra Fiber y Fiber One fue también una decisión inteligente. Estos dos cereales con alto contenido en fibra ofrecen el beneficio añadido de aportar una menor cantidad de calorías, grasa y azúcares y una mayor cantidad de potasio. Además, ha decidido evitar los cereales con altos niveles de carbohidratos porque es probable que contengan una alta cantidad de calorías.

Analizar valores similares

El conglomerado es una técnica multivariante que agrupa observaciones que comparten valores similares para una serie de variables. El conglomerado jerárquico combina filas en una secuencia jerárquica que se representan en forma de árbol. Los cereales con determinadas características, como alto contenido en fibra, se agrupan en conglomerados de modo que pueda observar las similitudes que presentan los cereales.

Nota: Para conocer todos los detalles acerca del conglomerado jerárquico, consulte el capítulo Hierarchical Cluster del libro *Multivariate Methods*.

Escenario

Quiere saber qué cereales son similares y cuáles no. Al analizar los conglomerados correspondientes a los datos de los cereales, se obtienen las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué conglomerado de cereales aporta muy poco valor nutricional?
- ¿Qué conglomerado de cereales presenta un alto contenido en vitaminas y minerales, y contiene una baja cantidad de azúcar y grasa?
- ¿Qué conglomerado de cereales presenta un alto contenido en fibra y pocas calorías?

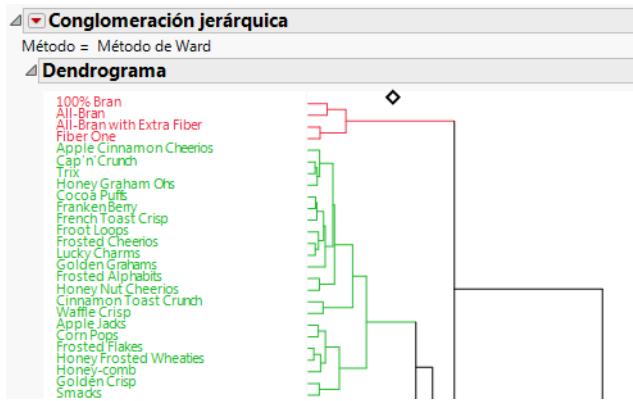
Crear el gráfico de conglomerados jerárquicos

1. Cuando se muestre Cereal.jmp, seleccione **Análisis > Conglomeración > Conglomerado jerárquico**.

2. Seleccione desde Calories hasta Enriched, haga clic en **Y, Columnas** y, a continuación, haga clic en **Aceptar**.

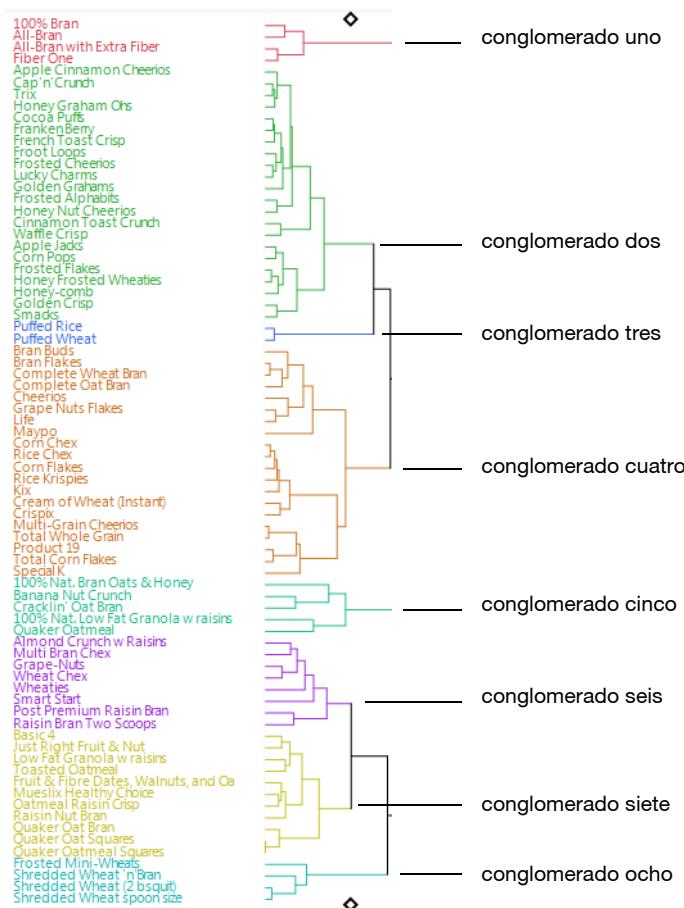
Aparece el informe Conglomeración jerárquica. Figura 6.11 muestra una parte del informe. Los conglomerados muestran colores en función de los estados de las filas de la tabla de datos.

Figura 6.11 Una parte del informe Conglomeración jerárquica



3. Seleccione **Colorear conglomerados** en el menú con triángulo rojo de Conglomeración jerárquica.

Los conglomerados muestran colores en función de sus relaciones en el dendograma.

Figura 6.12 Conglomerados en color

Los cereales presentan características similares dentro de cada conglomerado. Por ejemplo, al juzgar por los nombres de los cereales del conglomerado número uno, puede deducirse que los cereales son ricos en fibra.

Observe cómo All-Bran with Extra Fiber y Fiber One están agrupados en el primer conglomerado. Estos cereales son más similares entre sí que los otros dos cereales del conglomerado.

Figura 6.13 Cereales similares en el primer conglomerado

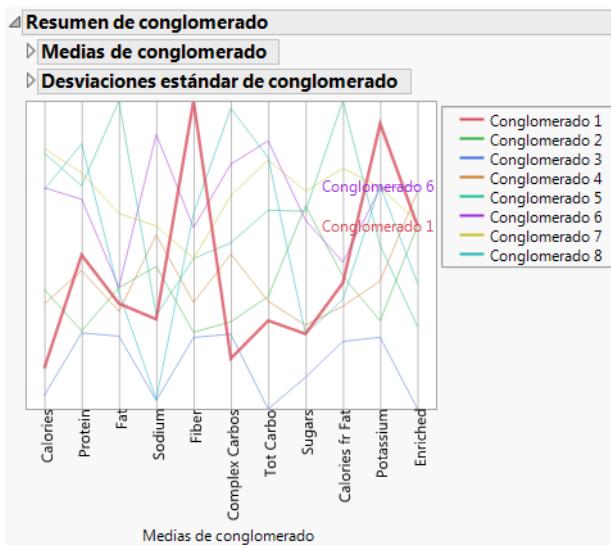
4. Para seleccionar el primer conglomerado, haga clic en la línea horizontal roja de la derecha.

Los cuatro cereales se resaltan en rojo.

Figura 6.14 Seleccionar un conglomerado

5. Para ver las características similares del conglomerado, seleccione **Resumen de conglomerado** en el menú con triángulo rojo.

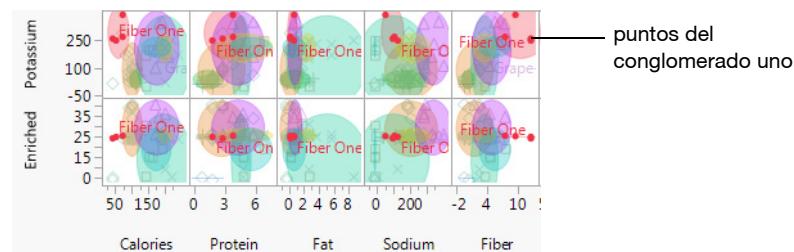
El gráfico Resumen de conglomerado situado en la parte inferior del informe muestra el valor medio de cada variable en cada conglomerado. Por ejemplo, los cereales de este conglomerado contienen más fibra y potasio que los cereales de otros conglomerados.

Figura 6.15 Resumen de conglomerado

6. Seleccione Matriz de gráficos de dispersión del menú con triángulo rojo.

Esta opción es una alternativa a crear una matriz de gráficos de dispersión en la plataforma Multivariante.

Observe el gráfico Fiber en la fila Potassium. Los cereales seleccionados se encuentran a la derecha del gráfico con entre 8 y 13 gramos. Esta ubicación indica que los cereales del primer conglomerado son ricos en fibra y potasio.

Figura 6.16 Características del conglomerado uno

Nota: Los puntos también se seleccionan en la matriz de gráficos de dispersión que creó anteriormente si aún sigue abierta.

Interpretar los resultados

Al hacer clic en los distintos conglomerados y observar el informe Resumen de conglomerado, puede ver las siguientes características:

- Los cereales del conglomerado uno, como Fiber One y All-Bran, presentan un alto contenido en fibra y potasio y pocas calorías.
- El conglomerado dos, que contiene muchos de los cereales favoritos de los niños, presentan un alto contenido en azúcar y un bajo contenido en fibra, carbohidratos complejos y proteína.
- Los cereales del conglomerado tres (Puffed Rice y Puffed Wheat) son bajos en calorías pero aportan poco valor nutricional.
- Los cereales del conglomerado cuatro, como Total Corn Flakes y Multi-Grain Cheerios, proporcionan el 100 % de las vitaminas y los minerales diarios recomendados. Son bajos en grasa, fibra y azúcar.
- Los cereales del conglomerado cinco son altos en proteína y grasa y bajos en sodio. El conglomerado está compuesto por cereales como Banana Nut Crunch y Quaker Oatmeal.
- Los cereales del conglomerado seis son bajos en grasa y altos en sodio y carbohidratos. Los cereales tradicionales como Wheaties y Grape-Nuts se encuentran en este conglomerado.
- Los cereales del conglomerado siete presentan un alto contenido de calorías y poca fibra. Muchos cereales que contienen frutos secos pertenecen a este conglomerado (Mueslix Healthy Choice, Low Fat Granola w Raisins, Oatmeal Raisin Crisp, Raisin Nut Bran y Just Right Fruit & Nut).
- Los cereales del conglomerado ocho son bajos en sodio y azúcar, y ricos en carbohidratos complejos, proteínas y potasio. Los cereales Shredded Wheat y Mini-Wheat se encuentran en este conglomerado.

Al observar las uniones del dendograma, es posible conocer qué cereales guardan una mayor similitud en cada conglomerado.

- En el conglomerado uno, Fiber One es similar en cuanto a valor nutricional a All-Bran with Extra Fiber. 100% Bran y All-Bran también guardan similitud. Cada par de cereales similares pertenecen a distintos fabricantes, por lo que los cereales compiten entre sí.
- En el conglomerado dos, Frosted Flakes y Honey Frosted Wheatin son similares aunque uno sea de copos de maíz y el otro de copos de trigo. Lucky Charms y Frosted Cheerios son similares. Cap'n'Crunch y Trix también son similares.

Extraer conclusiones

Dada su intención de ingerir más fibra y menos calorías, decide probar los cereales del conglomerado uno. Evitará los cereales del conglomerado tres, que está formado por trigo inflado y arroz inflado y tienen un escaso valor nutricional. Además, probará los cereales con un alto valor nutritivo del conglomerado cuatro.

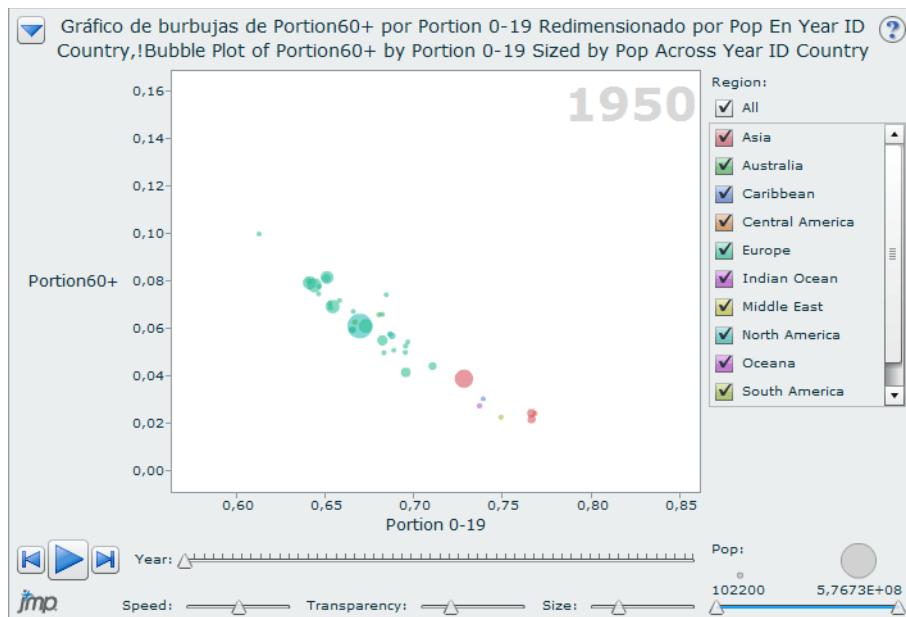
Guardar y compartir su trabajo

Guardar y volver a crear los resultados

Una vez generados los resultados a partir de unos datos, JMP proporciona distintos modos de compartir el trabajo con otras personas. Estas son algunas de las formas de compartir el trabajo:

- Guardar los resultados de una plataforma como diarios o proyectos.
- Guardar los resultados, las tablas de datos y otros archivos en proyectos.
- Guardar scripts para reproducir los resultados en tablas de datos.
- Crear versiones de Adobe Flash (SWF) de los resultados de una plataforma.
- Crear resultados como HTML interactivo (.htm, html).
- Crear resultados como una presentación de PowerPoint (.pptx).
- Compartir los resultados en un panel de información

Figura 7.1 Ejemplo de gráfico de burbujas en Adobe Flash (SWF)



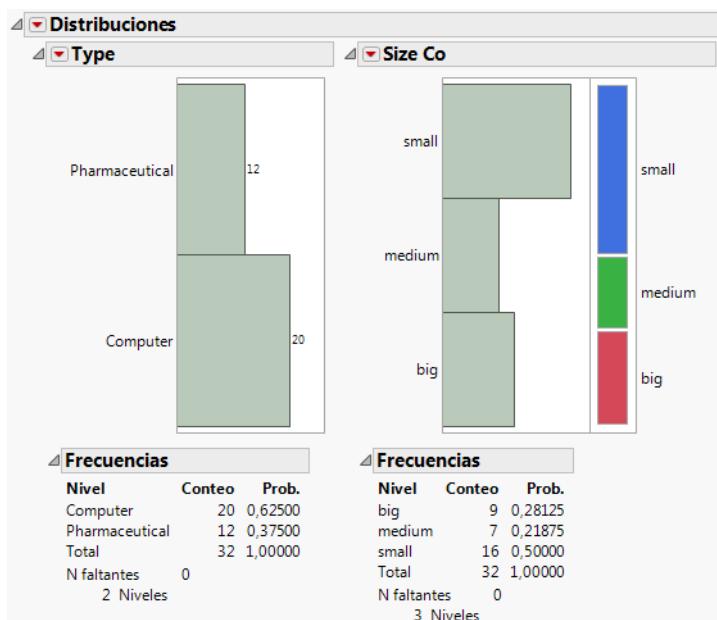
Guardar los resultados de las plataformas en diarios

Guarde los resultados de las plataformas para verlos posteriormente creando un diario de la ventana de resultados. El diario es una copia de la ventana de resultados. En un diario existente se pueden editar informes o añadir informes nuevos. El diario no está vinculado a la tabla de datos. Un diario es una forma sencilla de guardar los resultados de varias ventanas de resultados en una sola ventana de resultados que se puede compartir con otras personas.

Ejemplo de creación de un diario

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra **Companies.jmp**.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione **Type** y **Size Co** y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Haga clic en **Aceptar**.
5. En el menú con triángulo rojo de **Type**, seleccione **Opciones del histograma > Mostrar conteos**.
6. En el menú con triángulo rojo de **Size Co**, seleccione **Gráfico en mosaico**.
7. Seleccione **Editar > Diario** para anotar estos resultados en el diario. Los resultados se duplican en una ventana diario.

Figura 7.2 Diario de resultados de distribución



Los resultados del diario no están vinculados a la tabla de datos. Al hacer clic en la barra Computer del diagrama de barras de Type, no se selecciona ninguna fila en la tabla de datos.

Puesto que el diario es una copia de los resultados, la mayoría de los menús con triángulo rojo no existen. Los diarios disponen de un menú con triángulo rojo para cada informe nuevo que se añada. En este menú hay dos opciones:

Repetir ejecución en una nueva ventana Si dispone de la tabla de datos original utilizada para crear el informe original, esta opción repite el análisis de nuevo. El resultado es una nueva ventana de resultados.

Editar script Esta opción abre una ventana de script que contiene el script JSL que vuelve a crear el análisis. JSL es un tema más avanzado que se trata en la *Scripting Guide* y *JSL Syntax Reference*.

Agregar análisis a un diario

Al realizar otro análisis, los resultados se pueden agregar al diario existente.

1. Con un diario abierto, seleccione **Análisis > Distribución**.
2. Seleccione Profit/emp y haga clic en **Y, Columnas**.
3. Haga clic en **Aceptar**.
4. Seleccione **Editar > Diario**. Los resultados se añaden al final del diario.

Crear proyectos

Puede guardar múltiples tipos de archivos de JMP (como tablas de datos, informes, diarios y scripts) en un solo archivo creando un proyecto. El archivo del proyecto contiene toda la información necesaria para volver a abrir todos los archivos incluidos.

Ejemplo de creación de un proyecto

Crear un informe

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione Profits (\$M) y Profit/emp, y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Crear un proyecto y agregarle la tabla de datos y el informe

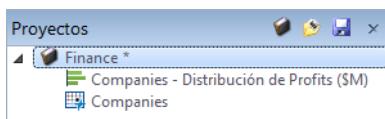
1. Para iniciar un nuevo proyecto, seleccione **Archivo > Nuevo > Proyecto**. Aparecerá una ventana que muestra el proyecto sin título.

Figura 7.3 Ventana inicial de proyecto en Windows



2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el proyecto (Sin título), seleccione **Cambiar nombre** y, a continuación, introduzca un nombre nuevo (Finance).
3. Para agregar los resultados de Distribución al proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón sobre el nombre del proyecto y seleccione **Agregar ventana**.
4. En la ventana Agregar ventanas a proyecto, seleccione los resultados de Distribución.
5. Haga clic en **Aceptar**. Los resultados de Distribución se agregan al proyecto.
6. Para agregar la tabla de datos Companies.jmp al proyecto, repita el paso 3 y seleccione la tabla de datos Companies en la ventana.
7. Haga clic en **Aceptar**. La tabla de datos se añade al proyecto.

Figura 7.4 El proyecto final



Es posible hacer doble clic sobre los enlaces del proyecto para abrir la tabla de datos y volver a crear los resultados de Distribución.

Guardar y ejecutar scripts

La mayoría de las opciones de las plataformas de JMP se pueden reproducir con scripts, lo que significa que la mayoría de las acciones que realice se pueden guardar en forma de script de JMP Scripting Language (JSL). Los scripts se pueden utilizar para reproducir las acciones o los resultados obtenidos en cualquier momento.

Ejemplo de cómo guardar y ejecutar un script

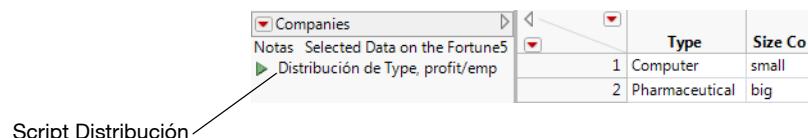
Crear un informe

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione **Type y Profit/emp** y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Haga clic en **Aceptar**.
5. En el menú con triángulo rojo de **Type**, seleccione estas opciones:
 - **Opciones de histograma > Mostrar conteos**
 - **Intervalo de confianza > 0,95**
6. En el menú con triángulo rojo de **Profit/emp**, seleccione estas opciones:
 - **Diagrama de caja de valores atípicos**, para quitar el diagrama de caja de valores atípicos
 - **Gráfico de CDF**
7. En el menú con triángulo rojo de **Distribuciones**, seleccione **Apilar**.

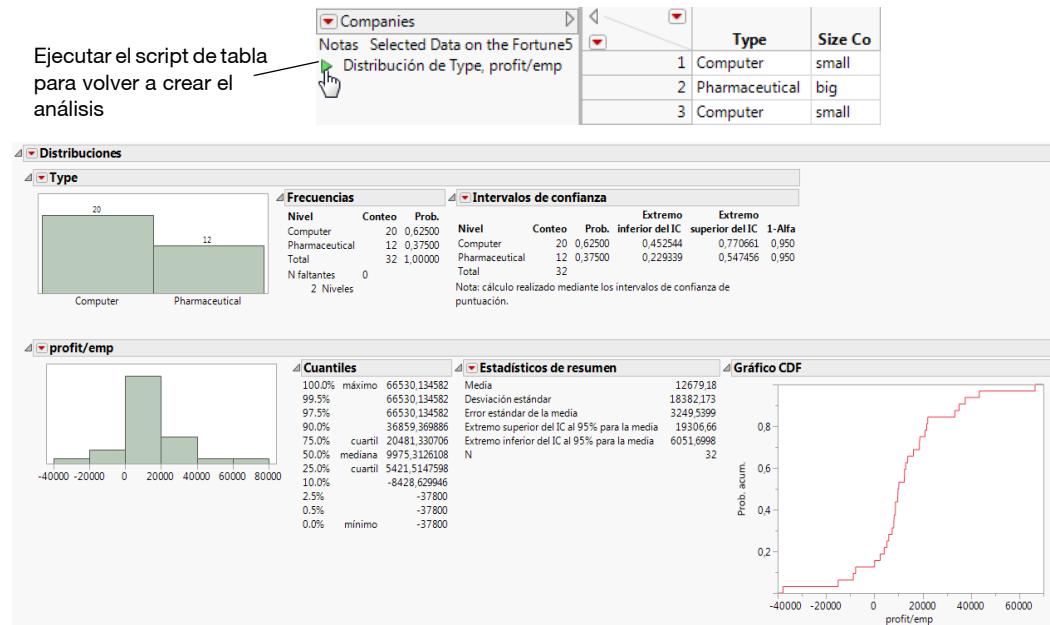
Guardar el script en la tabla de datos y ejecutarlo

1. Para guardar este análisis, seleccione **Guardar script > En la tabla de datos** en el menú con triángulo rojo de **Distribuciones**. En el panel Tabla aparece el script **Distribución**

Figura 7.5 Script Distribución



2. Cierre la ventana de resultados de Distribución.
3. Para volver a crear el análisis, haga clic en el triángulo verde situado junto al script **Distribución**.

Figura 7.6 Ejecución del script Distribución

Consejo: Haga clic con el botón derecho en el script de tabla para ver más opciones.

Acerca de los scripts y JSL

El script guardado en esta sección contiene comandos de JMP Scripting Language (JSL). JSL es un tema más avanzado que se trata en la *Scripting Guide* y *JSL Syntax Reference*.

Guardar informes como HTML interactivo

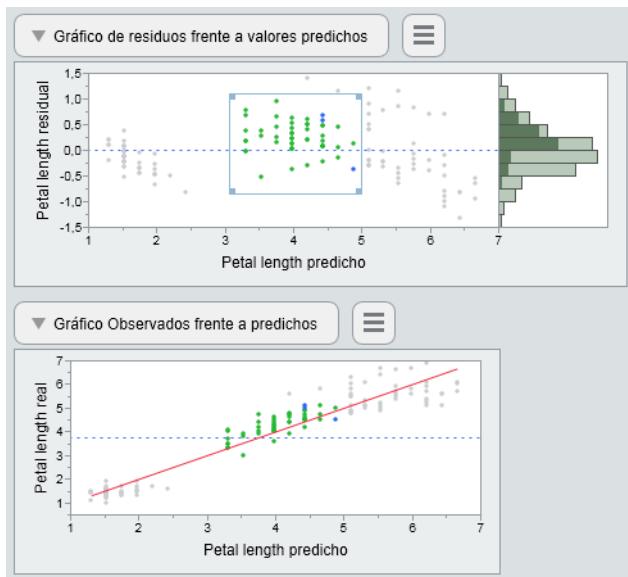
El HTML interactivo permite a los usuarios de JMP compartir informes con gráficos dinámicos de modo que incluso los usuarios sin JMP puedan explorar los datos. El informe JMP se guarda como una página web en formato HTML 5 que luego puede enviar por correo electrónico a los usuarios o publicar en un sitio web. Los usuarios pueden explorar los datos igual que lo harían en JMP.

El HTML interactivo ofrece un subconjunto de funciones de JMP:

- Explorar funciones de gráficos interactivos, como la selección de barras de histogramas y la visualización de valores de datos.
- Visualizar datos mediante cepillado.
- Mostrar u ocultar secciones de informes.

- Situar el cursor sobre el informe para que aparezca información sobre las herramientas.
- Aumentar el tamaño del marcador.

Figura 7.7 Cepillado de datos en HTML interactivo



Muchos cambios que realiza en los gráficos, como variables ordenadas, histogramas horizontales, colores de fondo y puntos de datos coloreados, se guardan en la página web. Los gráficos y tablas que están cerrados al guardar el contenido permanecen cerrados en la página web hasta que el usuario los abre.

El HTML interactivo contiene datos

Al guardar informes como HTML interactivo en JMP, sus datos se incrustan en el HTML. El contenido deja de estar cifrado, ya que los navegadores web no pueden leer datos cifrados. Para evitar compartir datos delicados, guarde los resultados como página web no interactiva. (Seleccione **Archivo > Guardar como > Archivo HTML** en Windows o **Archivo > Exportar > HTML** en Macintosh).

Ejemplo de creación de un HTML interactivo

Cree un informe

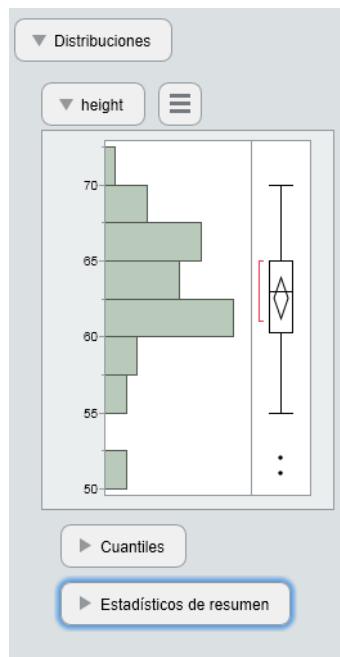
1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Big Class.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione **height** y haga clic en **Y, Columnas**.

4. Haga clic en **Aceptar**.

Cómo guardar como HTML interactivo

1. En Windows, seleccione **Archivo > Guardar como** y seleccione **HTML interactivo con datos** en la lista de tipos de Guardar como. En Macintosh, seleccione **Archivo > Exportar > HTML interactivo con datos**.
2. Asigne un nombre y guarde el archivo (o exporte en Macintosh).
La salida aparece en el navegador predeterminado.

Figura 7.8 Salida de HTML interactivo



Para obtener información acerca de la exploración de la salida de HTML interactivo, visite <http://www.jmp.com/support/help/InteractiveHTML/13/ShareJMPReports.shtml>.

Guardar un informe como presentación de PowerPoint

Cree una presentación guardando los resultados de JMP como una presentación de Microsoft PowerPoint (.pptx). Reorganice el contenido de JMP y edite texto en PowerPoint después de guardar como archivo .pptx. Las secciones de un informe JMP se exportan a PowerPoint de forma diferente.

- En encabezados de informe se exportan como cuadros de texto editable.

- Los gráficos se exportan como imágenes. Determinados elementos de los gráficos, como leyendas, se exportan como imágenes por separado. El tamaño de las imágenes se ajusta para caber en la diapositiva de PowerPoint.

Utilice la herramienta de selección para seleccionar las secciones que desea guardar en la presentación. Elimine el contenido que no desee una vez abra el archivo en PowerPoint.

Nota: En Windows, PowerPoint 2007 es la versión mínima necesaria para abrir archivos .pptx creados en JMP. En Macintosh, se requiere al menos PowerPoint 2011.

1. En JMP, cree el informe.
2. (Windows) Seleccione **Archivo > Guardar como** y seleccione **Presentación de PowerPoint** en la lista de opciones de Guardar como.
3. (Macintosh) Seleccione **Archivo > Exportar > Presentación de PowerPoint** y haga clic en **Siguiente**.
4. Seleccione un formato de archivo de gráfico en la lista.
En Windows, el formato predeterminado es EMF. En Macintosh, el formato predeterminado es PDF .
5. Asigne un nombre y guarde el archivo (o exporte en Macintosh).

El archivo se abre en Microsoft PowerPoint porque la opción **Abrir presentación después de guardar** está seleccionada de forma predeterminada.

Nota: Los gráficos EMF nativos creados en Windows no son compatibles con Macintosh. Los gráficos PDF nativos creados en Macintosh no son compatibles con Windows. Para que exista compatibilidad entre plataformas, cambie el formato de archivo de gráfico predeterminado seleccionando **Archivo > Preferencias > General**. A continuación, cambie el **Formato de imagen para PowerPoint** a PNG o JPEG.

Crear versiones de Adobe Flash de las plataformas Perfilador, Gráfico de burbujas o Distribución

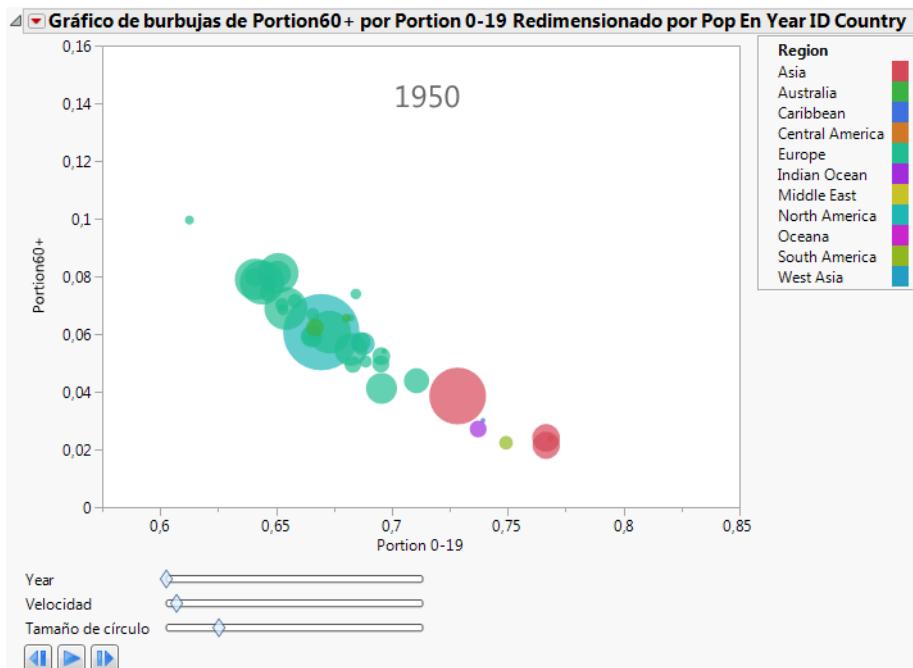
Para compartir los resultados interactivos de un perfilador, un gráfico de burbujas o una distribución fuera de JMP, es posible exportar un archivo SWF y usar Adobe Flash Player para visualizarlo. El archivo SWF se puede importar en presentaciones y aplicaciones. Los resultados también se pueden guardar en forma de página HTML con la salida en formato SWF integrada.

Ejemplo de cómo guardar una versión de un gráfico de burbujas en formato de Adobe Flash

Crear un gráfico de burbujas en JMP

1. Seleccione Ayuda > Librería de muestra de datos y abra PopAgeGroup.jmp.
2. Seleccione Gráficos > Gráfico de burbujas.
3. Seleccione Portion60+ y haga clic en Y.
4. Seleccione Portion 0-19 y haga clic en X.
5. Seleccione Country y haga clic en ID.
6. Seleccione Year y haga clic en Tiempo.
7. Seleccione Pop y haga clic en Tamaños.
8. Seleccione Region y haga clic en Color.
9. Haga clic en Aceptar.

Figura 7.9 Gráfico de burbujas inicial

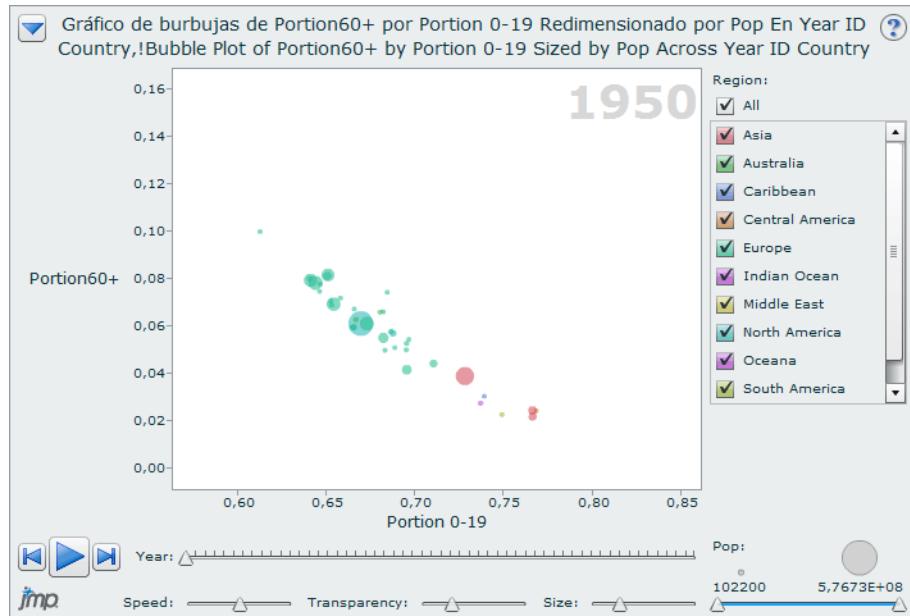


Guardar el gráfico de burbujas en forma de archivo .SWF

1. Seleccione Guardar para la plataforma Adobe Flash (SWF) en el menú con triángulo rojo.
2. En la ventana Guardar como SWF, seleccione la ubicación donde desee guardar el archivo.

3. Haga clic en **Guardar**. La versión del gráfico de burbujas para Adobe Flash se guarda en formato HTML y aparece en una ventana del navegador web.

Figura 7.10 Versión para Adobe Flash del gráfico de burbujas



Información adicional

El sitio web de JMP contiene información adicional acerca de lo siguiente:

- Más detalles sobre las versiones de Adobe Flash de las plataformas Perfilador, Gráfico de burbujas y Distribución
- instrucciones para importar las versiones para Adobe Flash en Microsoft PowerPoint

Visite www.jmp.com/support/swfhelp/en/ para obtener más detalles.

Crear paneles de información

Una panel de información es una herramienta visual que le permite ejecutar y presentar informes de forma periódica. Puede mostrar informes, filtros de datos, filtros de selección, tablas de datos y gráficos en un panel de información. El contenido mostrado en el panel de información se actualiza al abrir el panel de información.

Ejemplo de combinación de ventanas

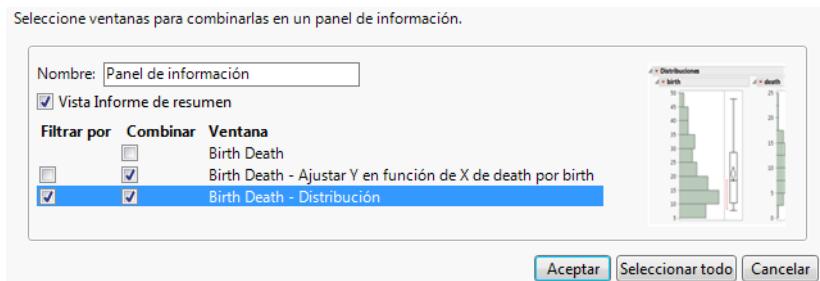
Puede crear paneles de información rápidamente fusionando varias ventanas abiertas en JMP. Combinar ventanas ofrece opciones para ver un resumen de estadísticos e incluir un filtro de selección.

1. Seleccione **Ayuda > Librería de datos de muestra** y abra Birth Death.jmp.
 2. Ejecute los scripts de tabla Distribution y Bivariate.
 3. Seleccione **Ventana > Combinar ventanas**.
- Aparecerá la ventana Combinar ventanas.

Consejo: En Windows, también puede seleccionar Combinar ventanas desde la opción Menú Organizar situada en la esquina inferior derecha de la ventana de JMP.

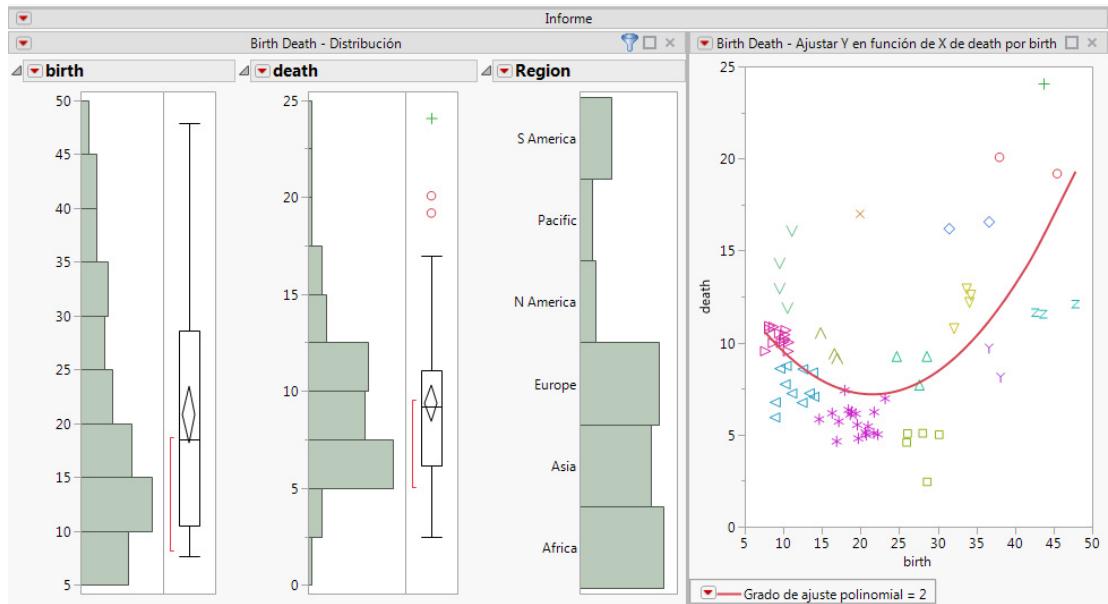
4. Seleccione **Vista Informe de resumen** para que se muestren los gráficos y se omitan los informes estadísticos
5. En la columna Combinar, seleccione **Birth Death - Bivariate de death por birth** y **Birth Death - Distribución**.
6. En la columna Filtrar por, seleccione **Birth Death - Distribución**.

Figura 7.11 Opciones de Combinar ventanas



7. Haga clic en **Aceptar**.

Los dos informes se combinan en una ventana. Observe el icono de filtro  situado en la parte superior del informe Distribución. Cuando selecciona una barra en uno de los histogramas, se seleccionan los datos correspondientes en el gráfico Bivariate.

Figura 7.12 Ventanas combinadas

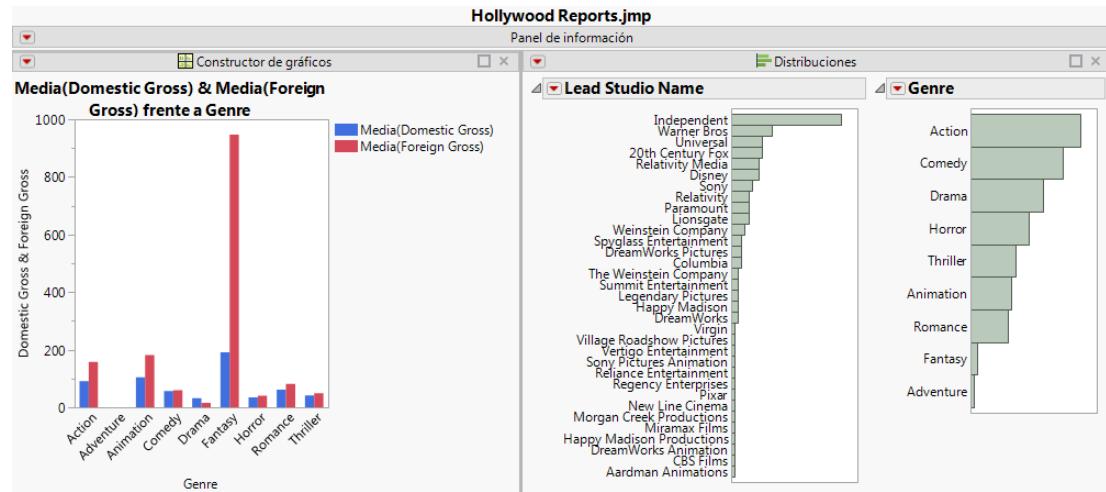
Ejemplo de creación de un panel de información con dos informes

Supongamos que ha creado dos informes y quiere ejecutarlos de nuevo al día siguiente con un conjunto de datos actualizado. Este ejemplo le muestra cómo crear un panel de información a partir de los informes en el Constructor de panel de información.

1. Seleccione **Ayuda > Librería de datos de muestra** y abra Hollywood Movies.jmp.
2. Ejecute los scripts de tabla "Distribution: Profitability by Lead Studio and Genre" y "Graph Builder: World and Domestic Gross by Genre".
3. Desde cualquier ventana, seleccione **Archivo > Nuevo > Panel de información**.
Aparecerán plantillas con las presentaciones más comunes.
4. Seleccione la plantilla **Panel de información 2x1**.
Aparecerá un cuadro con capacidad para dos informes en el espacio de trabajo.
5. En la lista **Informes**, haga doble clic en las miniaturas de los informes para añadirlas al panel de información.
6. Seleccione **Modo de vista previa** en el menú con triángulo rojo del Constructor de panel de información.
Aparecerá una vista previa del panel de información. Observe que los gráficos están asociados entre sí y a la tabla de datos. Además, ofrecen las mismas opciones a través del triángulo rojo que las plataformas Distribución y Constructor de gráficos.

7. Haga clic en **Cerrar vista previa**.

Figura 7.13 Panel de información con dos informes



Para obtener más información sobre cómo crear paneles de información, consulte el capítulo Extend JMP del libro *Using JMP*.

Guardar el panel de información como complemento

Un complemento de JMP es un script JSL que puede ejecutar en cualquier momento desde el menú de complementos de JMP. Al guardar un panel de información como complemento, puede compartirlo con otro usuario de JMP.

Después de crear el panel de información como se muestra en ["Ejemplo de creación de un panel de información con dos informes"](#) en la página 193, siga estos pasos para guardarlo como complemento.

1. Desde el menú con triángulo rojo del Constructor de panel, seleccione **Guardar script > En complemento**.
Se abrirá el Constructor de complementos.
2. Junto a Nombre de complemento, escriba Panel de información Hollywood Movies (el nombre de archivo del complemento).
3. Haga clic en la ficha **Elementos del menú** y escriba Panel de información Hollywood Movies junto a **Nombre del elemento del menú** (el nombre del elemento de menú del complemento).
4. Haga clic en **Guardar** y guarde el complemento en su escritorio.
El complemento se guarda e instala en su menú Complementos.

5. Haga clic en **Cerrar** en la ventana Constructor de complementos.
6. En el menú principal de JMP, seleccione **Complementos** y seleccione **Panel de información Hollywood Movies**.
Se generan los informes Constructor de gráficos y Distribución a partir de Hollywood Movies.jmp.

Para obtener más información sobre el Constructor de complementos, consulte el capítulo *Creating Applications* del libro *Scripting Guide*.

Capítulo 8

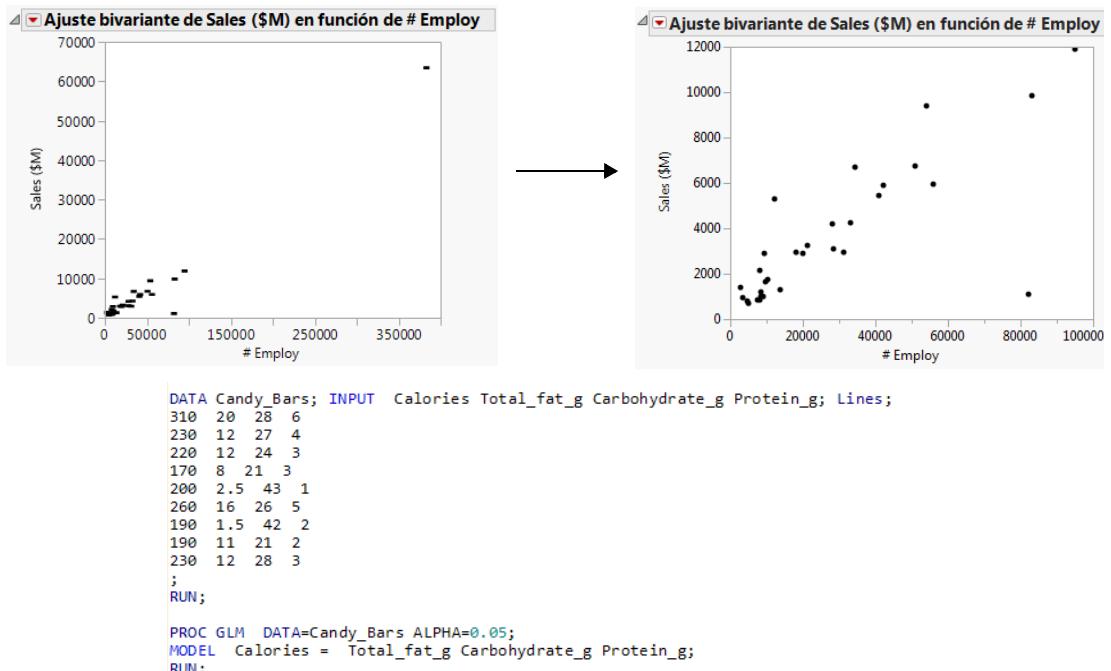
Características especiales

Actualizaciones de análisis automáticas e integración con SAS

Gracias a algunas de las características especiales de JMP es posible realizar lo siguiente:

- Actualizar análisis o gráficos automáticamente
- Personalizar resultados de las plataformas
- Integrar con SAS para utilizar funciones analíticas avanzadas

Figura 8.1 Ejemplos de características especiales



Actualizar análisis y gráficos automáticamente

Al realizar un cambio en una tabla de datos, la función Recálculo automático actualiza de forma automática los análisis y los gráficos asociados con esa tabla de datos. Por ejemplo, al excluir, incluir o eliminar valores de la tabla de datos, este cambio se refleja instantáneamente en todos los análisis o gráficos asociados. Tenga en cuenta la información siguiente:

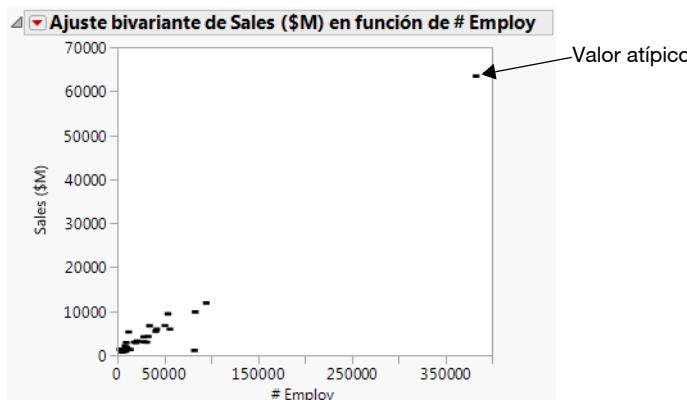
- En algunas plataformas no se admite la función Recálculo automático. Para obtener más información, consulte el capítulo JMP Reports del libro *Using JMP*.
- La función Recálculo automático está desactivada de forma predeterminada para las plataformas compatibles del menú **Análisis**. No obstante, en las plataformas compatibles del menú **Calidad y proceso**, la función Recálculo automático está activada de forma predeterminada, salvo en el caso de Gráfico de variabilidad/R&R por atributos, Capacidad y Gráfico de control .
- La función Recálculo automático está activada de forma predeterminada para las plataformas compatibles del menú **Gráficos**.

Ejemplo de uso de Recálculo automático

Este ejemplo utiliza la tabla de muestra de datos Companies.jmp, que contiene datos financieros de 32 empresas de los sectores farmacéutico e informático.

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Ajustar Y en función de X**.
3. Seleccione Sales (\$M) y haga clic en **Y, Respuesta**.
4. Seleccione # Employ y haga clic en **X, Factor**.
5. Haga clic en **Aceptar**.

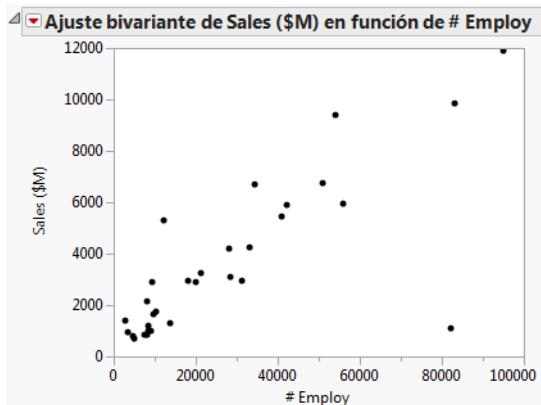
Figura 8.2 Gráfico de dispersión inicial



El gráfico de dispersión inicial muestra que hay una empresa que tiene un número de empleados y un volumen de ventas significativamente mayores que todas las demás. Decidimos que se trata de un valor atípico y excluimos ese punto. Antes de excluir ese punto, active la función Recálculo automático de modo que el gráfico de dispersión se actualice automáticamente al realizar el cambio.

6. Active el Recálculo automático seleccionando **Rehacer > Recálculo automático** en el menú con triángulo rojo.
7. Haga clic sobre ese valor atípico para seleccionarlo.
8. Seleccione **Filas > Excluir/Anular la exclusión**. El punto se excluye del análisis y el gráfico de dispersión se actualiza automáticamente.

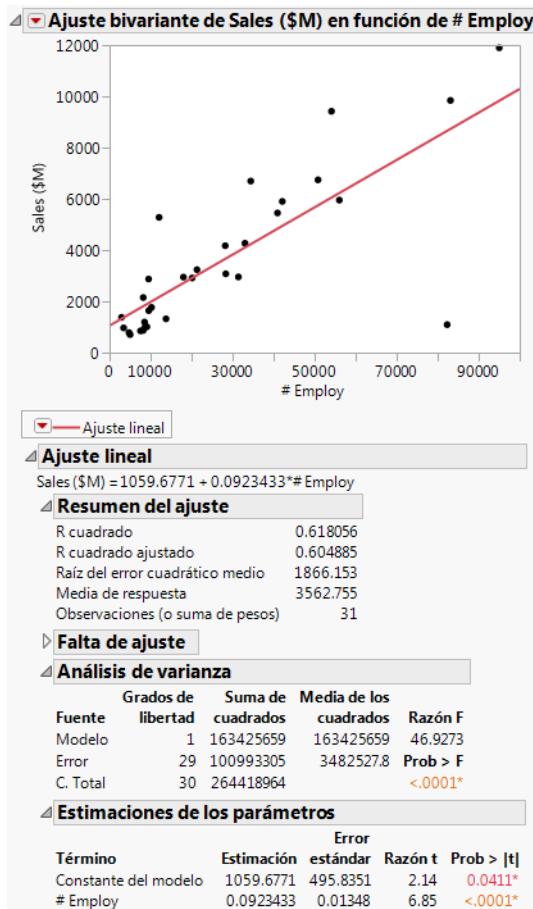
Figura 8.3 Gráfico de dispersión actualizado



Si se ajusta una recta de regresión a los datos, el punto de la esquina inferior derecha es un valor atípico e influye en la pendiente de la línea. Si a continuación decide excluir el valor atípico con el recálculo automático activado, verá cómo cambia la pendiente de la línea.

9. Ajuste una recta de regresión seleccionando **Ajustar línea** en el menú con triángulo rojo. La Figura 8.4 muestra la recta de regresión y los resultados del análisis añadidos a la ventana de resultados.

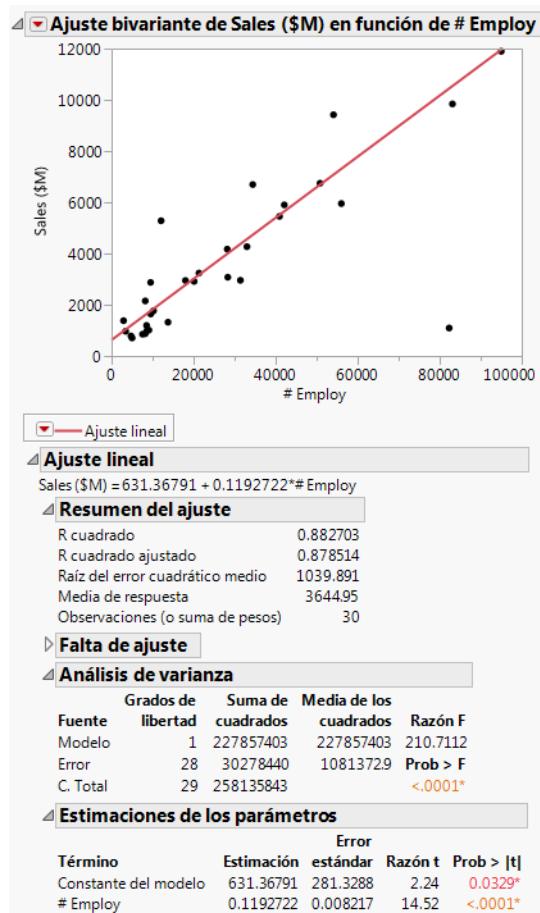
Figura 8.4 Recta de regresión y resultados del análisis



10. Haga clic sobre ese valor atípico para seleccionarlo.
11. Seleccione **Filas > Excluir/Anular la exclusión**. La recta de regresión y los resultados del análisis se actualizan automáticamente y se refleja la exclusión del punto.

Consejo: Al excluir un punto, los análisis se recalculan sin ese punto de datos pero el punto de datos no se oculta en el gráfico de dispersión. Para ocultar el punto en el gráfico de dispersión también, seleccione el punto y, a continuación, seleccione **Filas > Ocultar y Excluir**.

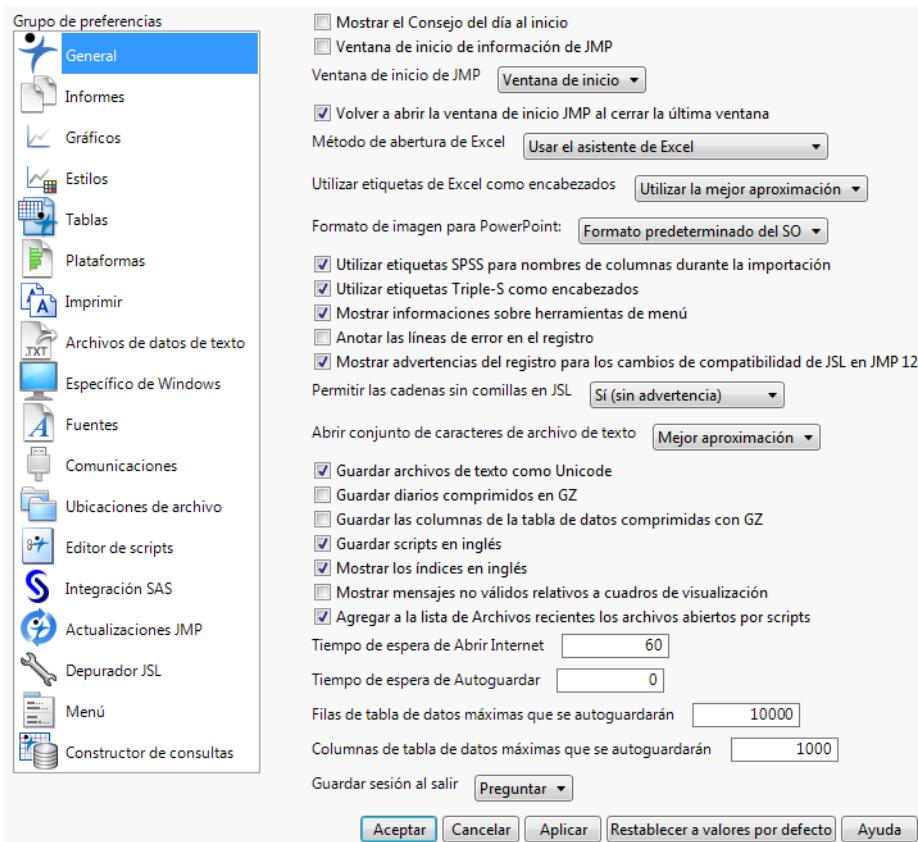
Figura 8.5 Recta de regresión y resultados del análisis actualizados



Cambiar preferencias

Las preferencias de JMP se pueden cambiar utilizando la ventana Preferencias. Para abrir la ventana Preferencias, seleccione **Archivo > Preferencias**.

Figura 8.6 Ventana Preferencias



En el lado izquierdo de la ventana Preferencias verá una lista de los grupos de preferencias. En el lado derecho de la ventana se muestran todas las preferencias que se pueden cambiar dentro de la categoría seleccionada.

Ejemplo de cambio de preferencias

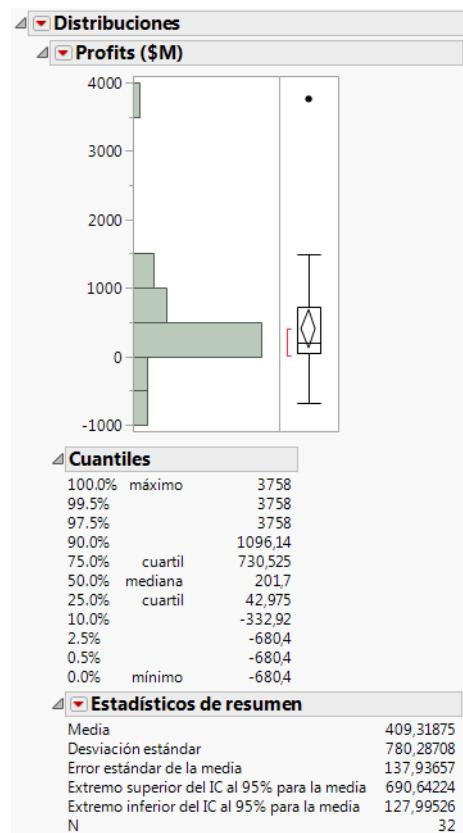
Todas las ventanas de resultados de las distintas plataformas disponen de opciones que se pueden activar o desactivar. No obstante, los cambios realizados en esas opciones no se recuerdan la próxima vez que se utiliza la plataforma. Si desea que JMP recuerde los cambios cada vez que utilice la plataforma, cambie estas opciones en la ventana Preferencias.

En este ejemplo se muestra cómo se configura la plataforma Distribución para que el informe inicial no incluya el diagrama de caja de valores atípicos.

Crear una distribución utilizando la configuración predeterminada de las preferencias

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Companies.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Distribución**.
3. Seleccione **Profits (\$M)** y haga clic en **Y, Columnas**.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Figura 8.7 Ventana de resultados Distribución

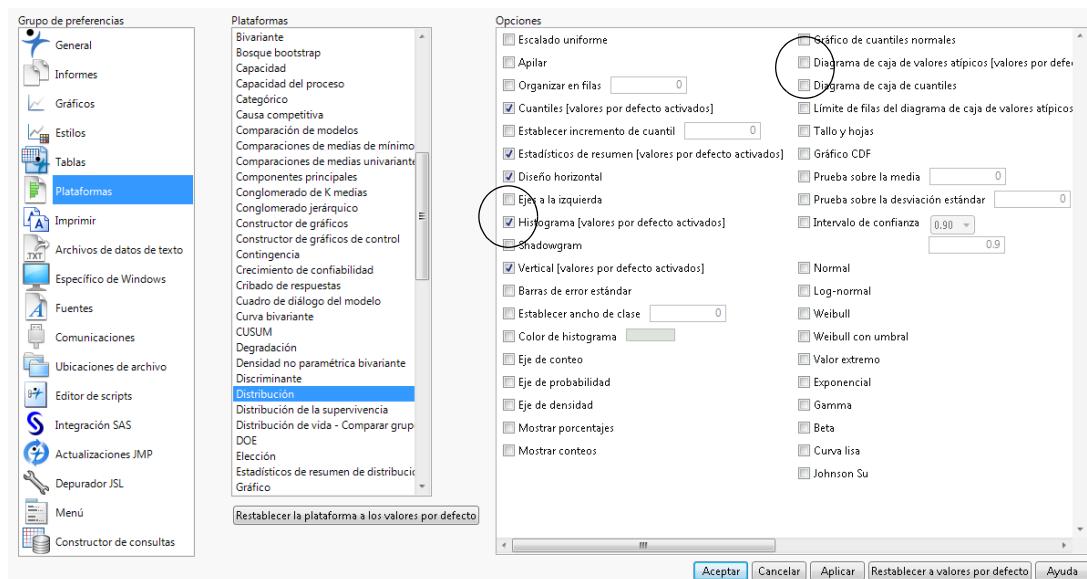


El histograma es vertical y los gráficos incluyen el diagrama de caja de valores atípicos. Para cambiar el histograma a horizontal y quitar la caja de valores atípicos, seleccione las opciones correspondientes en el menú con triángulo rojo correspondiente a Profits (\$M). No obstante, si desea que estas preferencias se apliquen cada vez que utilice esta plataforma, deberá realizar el cambio en la ventana Preferencias.

Cambiar las preferencias del diagrama de caja de valores atípicos y volver a ejecutar Distribución

1. Seleccione **Archivo > Preferencias**.
2. Seleccione **Plataformas** entre los grupos de preferencias.
3. Seleccione **Distribución** en la lista Plataformas.
4. Seleccione la opción **Diseño horizontal** para activarla.
5. Quite la selección de **Diagrama de caja de valores atípicos** para desactivar esa opción.

Figura 8.8 Preferencias de Distribución



6. Haga clic en **Aceptar**.
7. Repita el análisis de Distribución. Consulte “[Crear una distribución utilizando la configuración predeterminada de las preferencias](#)” en la página 203.

Ahora el histograma es horizontal y ya no aparece el diagrama de caja de valores atípicos. Estas preferencias siguen siendo las mismas hasta que decida cambiarlas.

Para obtener más información acerca de todas las preferencias, consulte el capítulo JMP Preferences del libro *Using JMP*.

Integrar JMP y SAS

Nota: Para utilizar SAS a través de JMP, es necesario tener acceso a SAS, ya sea en su máquina local o en un servidor.

JMP permite interactuar con SAS de los modos siguientes:

- Escribir o crear código SAS en JMP.
- Enviar código SAS y ver los resultados en JMP.
- Conectarse a un servidor de metadatos SAS o un servidor SAS en un sistema remoto.
- Conectarse a SAS en el sistema local.
- Abrir conjuntos de datos de SAS y examinarlos.
- Recuperar y ver conjuntos de datos generados por SAS.

Para obtener todos los detalles acerca de la integración de JMP y SAS, consulte el capítulo Import Your Data del libro *Using JMP*.

Ejemplo de creación de código SAS

Este ejemplo utiliza la tabla de muestra de datos Candy Bars.jmp, que contiene datos nutricionales de barras de caramelo.

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Candy Bars.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Ajuste del modelo**.
3. Seleccione Calories y haga clic en Y.
4. Seleccione Total fat g, Carbohydrate g y Protein g y haga clic en **Agregar**.
5. En el menú con triángulo rojo de Especificación del modelo, seleccione **Crear tarea SAS**.

La Figura 8.9 muestra el código SAS (no se muestran todos los datos).

Figura 8.9 Código SAS

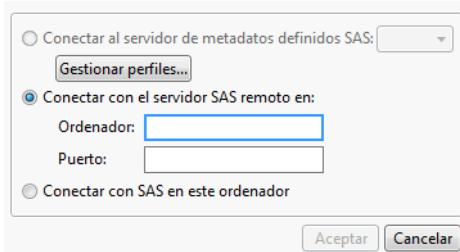
```
DATA Candy_Bars; INPUT Calories Total_fat_g Carbohydrate_g Protein_g; Lines;
310 20 28 6
230 12 27 4
220 12 24 3
170 8 21 3
200 2.5 43 1
260 16 26 5
190 1.5 42 2
190 11 21 2
230 12 28 3
;
RUN;

PROC GLM DATA=Candy_Bars ALPHA=0.05;
MODEL Calories = Total_fat_g Carbohydrate_g Protein_g;
RUN;
```

Ejemplo de envío de código SAS

1. Seleccione **Ayuda > Librería de muestra de datos** y abra Candy Bars.jmp.
2. Seleccione **Análisis > Ajuste del modelo**.
3. Seleccione Calories y haga clic en **Y**.
4. Seleccione Total fat g, Carbohydrate g y Protein g y haga clic en **Agregar**.
5. En el menú con triángulo rojo de Especificación del modelo, seleccione **Enviar a SAS**.
6. En la ventana **Conectar con el servidor SAS** (véase la Figura 8.10), seleccione un método de conexión con el servidor SAS (si todavía no está conectado). En este ejemplo, seleccione **Conectar con SAS en este ordenador**.

Figura 8.10 Conectar con el servidor SAS



7. Haga clic en **Aceptar**.

JMP se conecta a SAS. SAS ejecuta el modelo y devuelve los resultados a JMP. Los resultados pueden aparecer en forma de salida de SAS, HTML, RTF, PDF o informe de JMP (el formato se puede seleccionar en las preferencias de JMP). La Figura 8.11 muestra los resultados en formato de informe de JMP. Para obtener más información, consulte el capítulo Import Your Data del libro *Using JMP*.

Figura 8.11 Resultados de SAS en formato de informe de JMP

Sistema SAS
Procedimiento GLM

Procedimiento GLM

Datos

Número de observaciones

Número de observaciones leídas 75
Número de observaciones usadas 75

Variable dependiente: Calories

ANálisis de varianza

Calories

ANOVA general

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	3	282358	94119,3	3237,58	<,0001*
Error	71	2064,03	29,0709	.	.
Total corregido	74	284422	.	.	.

Estadísticos de ajuste

	Calories		
R-cuadrado	Coef Var	Raíz MSE	Media
0,99274	2,21858	5,39174	243,027

ANOVA de modelo Tipo I

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Total_fat_g	1	185260	185260	6372,68	<,0001*
Carbohydrate_g	1	93540,4	93540,4	3217,67	<,0001*
Protein_g	1	3557,86	3557,86	122,386	<,0001*

ANOVA de modelo Tipo III

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Total_fat_g	1	111777	111777	3844,97	<,0001*
Carbohydrate_g	1	96756,1	96756,1	3328,28	<,0001*
Protein_g	1	3557,86	3557,86	122,386	<,0001*

Solución

Parámetro	Estimación	estándar	Valor t	Pr > t
T. independent	-5,9643	2,89999	-2,0567	0,0434*
Total_fat_g	8,98995	0,14498	62,0078	<,0001*
Carbohydrate_g	4,0975	0,07102	57,6913	<,0001*
Protein_g	4,40133	0,39785	11,0628	<,0001*

Índice

Descubrir JMP

A

Adobe Flash
 creación de gráficos de burbujas 189
 creación de resultados del Perfilador 189
ajuste de líneas 144
análisis
 actualización automática 198–201
 agregar a diario 183
 análisis de relaciones entre variables 142
análisis de los datos 129
análisis multivariante 170
Anscombe, F.J. 130

B

botones de divulgación 50, 57
búsqueda de valores 75

C

celdas, seleccionar o deseleccionar 75
código, SAS
 crear 205
 enviar 206
columnas
 agregar 69
 nombres 77
 proTEGER 78
 selección o desección 74
columnas, panel 55
combinación de informes en un panel de información 192
combinar tablas de datos 88
conglomerado 174
conglomerado jerárquico 174
Consejo del día, ventana 51
constructor de complementos 194
Constructor de gráficos 116

cambiar diagramas de caja por gráficos de líneas 119
crear gráficos 117
crear gráficos separados 120
ejemplo 117
inicio 155
interpretar gráficos 121
copiar y pegar datos 64
correlación 100
creación de subconjuntos de tablas de datos 86
cuadrícula de datos 54

D

datos
 análisis 129
 anular la exclusión 102
 búsqueda de valores 75
 calcular medias 86
 cambiar
 múltiples valores 72
 tipos de modelización 134
 un solo valor 71
 copiar y pegar 64
 crear con patrones 72
 desección
 celdas 75
 columnas 74
 filas 73
 excluir puntos de datos 102
 filtro 80
 importación 64–65
 incluir puntos de datos 102
 introducción en JMP 64
 representación gráfica 130
 selección
 celdas 75
 columnas 74

filas 73
 puntos de datos 104
 datos con patrones, crear 72
 desviaciones estándar 150
 diagramas de caja 107
 cambiar por gráficos de líneas 119
 crear 108
 diagramas de caja de valores atípicos 58
 ejemplo 108
 interpretar 109
 plataforma Distribución y 138
 diagramas de caja de valores atípicos 58
 diagramas de caja en paralelo
 Consulte diagramas de caja
 diarios
 agregar análisis 183
 crear 182
 guardar resultados de plataforma 182

E

editor de fórmulas 78
 ejemplo, análisis 129
 estadísticos de resumen 82
 excluir datos 102

F

filas
 agregar 68
 borrar estados de fila 152
 excluir o anular la exclusión 102
 selección o desección 73
 volver al estado predeterminado 152
 Filas, panel 55
 filtro de datos 80

G

Gráfico en mosaico 154
 gráfico Observados frente a predichos 162
 gráficos
 actualización automática 198–201
 Consulte el tipo de gráfico específico
 crear 117
 crear gráficos separados 120
 gráficos de barras 96–99

gráficos de variabilidad 113
 múltiples variables 99
 una sola variable 94
 Véase también Constructor de gráficos
 gráficos de barras 96
 crear 97
 ejemplo 97–99
 interacción con 98
 interpretar 98
 gráficos de burbujas 122
 creación de versión en formato Adobe Flash 189
 crear 123
 ejemplo 123
 interacción con 126
 interpretar 125
 opciones 126
 trazas de burbujas 126
 gráficos de dispersión 100–101
 ejemplo 101
 interacción con 104
 interpretar 102
 gráficos de líneas, cambiar diagramas de caja por 119
 gráficos de variabilidad 113
 crear 114
 ejemplo de 114
 interpretar 116
 ocultar 115
 orden de agrupación 114
 gráficos superpuestos 110–111
 agregar líneas de cuadrícula 112
 ejemplo 111
 interacción con 112
 interpretar 112
 leyendas 113
 múltiples variables y 113
 unir puntos 112
 guardar resultados en diario 182

H

herramienta Lazo 104
 histogramas 94
 crear 95
 ejemplo 94
 interacción con 96, 141

Descubrir JMP

interpretar 95
plataforma Distribución y 138
HTML 5, guardar salida como 186
HTML interactivo, guardar informe como 186

I

iconos, tipo de modelización 68
importación de datos 64
informe Ajuste lineal 146
informe de cuantiles 138
informe estadísticos de resumen 138
informe Estimación de los parámetros 162
informe Medias y desviaciones estándar 150
informe Pruebas 154
informe Pruebas de los efectos 158
informes
 ajuste lineal 146
 Cuantiles 138
 Estadísticos de resumen 138
 Estimación de los parámetros 162
 Medias y desviaciones estándar 150
 Pruebas 154
 Pruebas de los efectos 158
iniciar JMP 51
interacción 157

J

JMP 49
comenzar 50–60
copiar y pegar datos en 64
crear código SAS en 205
enviar código SAS en 206
frente a Microsoft Excel 60
importación de datos 64
iniciar JMP 51
integración con SAS 205
JSL (JMP lenguaje de scripts) 186

L

lenguaje de scripts de JMP 186
líneas
 agregar líneas de la media 150
 ajuste 144
líneas de cuadrícula, agregar a gráficos

superpuestos 112
líneas de la media 150

M

matrices de gráficos de dispersión 104
 crear 105
 ejemplo 105
 interacción con 107
 interpretar 106
matriz de gráficos de dispersión 172
media, prueba sobre la 139
medias, comparación
 múltiples variables 154
 una sola variable 148
menú Propiedades de columna 78
menús con triángulo rojo 50, 57
Microsoft Excel
 frente a JMP 60
 importación de datos 65

N

nombres
 columnas 77
 tablas de datos 69
nombres de columnas 77
 cambiar 77
 entrar 77
 único 77

O

opciones de Rellenar 72
ordenación de tablas de datos por columnas 90

P

panel de información, creación 192
Perfilador de predicción 163
plataforma Ajustar Y en función de X
 análisis de relaciones entre variables 142
 Gráfico en mosaico 154
 informe Medias y desviaciones
 estándar 150
 informe Pruebas 154
 inicio 148
 pruebas t 150

tabla de contingencia 153
 plataforma Ajuste del modelo
 análisis de relaciones entre variables 142
 gráfico Observados frente a predichos 162
 informe Estimación de los parámetros 162
 informe Pruebas de los efectos 158
 inicio 161
 Perfilador de predicción 163
 Plataforma Distribución
 ejemplo, variables categóricas 139–142
 ejemplo, variables continuas 137
 plataforma Distribución 136
 diagrama de caja y 138
 histogramas y 138
 informe Ajuste lineal 146
 informe de cuantiles 138
 informe estadísticos de resumen 138
 pruebas t 139
 rotación de la ventana de resultados 137
 plataforma Matriz de gráficos de dispersión
 ejemplo 160
 inicio 160
 plataforma Perfilador, creación de resultados
 en Adobe Flash 189
 plataformas 50, 55
 ejemplos 56–60
 guardar resultados 182
 inicio 56
 ventanas de inicio 50
 ventanas de resultados y 50, 57, 59
 visualización de los resultados 56
 PowerPoint, guardar informe como 188
 preferencias, cambio 202
 principal, ventana 51
 proporciones, comparación 151
 proteger columnas 78
 proyectos
 agregar
 Resultados 184
 tablas de datos 184
 crear 183
 prueba sobre la media 139
 pruebas t
 dos muestras 151
 plataforma Ajustar Y en función de X 150
 plataforma Distribución 139

puntos de datos
 excluir 102
 incluir 102
 selección 104

R

recálculo automático 198–201
 recodificación de datos 72
 regresión
 dos predictores 159
 múltiple 159, 161
 un predictor 143
 regresión múltiple 159, 161
 representación gráfica de datos 130
 resultados, guardar plataforma 182
 resumen, estadísticos 82
 rotación de la ventana de resultados 137

S

SAS
 crear código 205
 enviar código 206
 integración con JMP 205
 scripts
 crear 185
 ejecución 185
 JSL y 186

T

Tabla, panel 54
 tablas de contingencia 153
 tablas de datos 50
 Consulte también tipos de modelización
 abrir 64
 abrir muestra 53
 agregar
 a proyectos 184
 columnas 69
 filas 68
 cambiar el nombre de 69
 columnas, panel 55
 combinar 88
 crear 68
 cuadrícula de datos 54

- ejemplo 63
 - Filas, panel 55
 - formato de valores numéricos 78
 - introducción de datos en 67
 - menú Propiedades de columna 78
 - ordenar según columnas 90
 - subconjunto 86
 - Tabla, panel 54
 - tipos de datos 77
 - tablas de muestras de datos 53
 - tipo de datos carácter 77
 - tipo de datos estado de fila 77
 - tipo de datos numérico 77
 - tipo de modelización continuo 77, 133
 - tipo de modelización nominal 78
 - Véase también variables categóricas
 - tipo de modelización ordinal 77, 133
 - Véase también variables categóricas
 - tipos de datos 77
 - tipos de modelización
 - Véase también variables categóricas
 - cambiar 134
 - continuas 77, 133
 - ejemplo 133
 - iconos 68
 - nominal 78, 133
 - ordinal 77, 133
 - trazas de burbujas 126
- ## V
- valores
 - búsqueda 75
 - cambiar múltiples 72
 - cambiar uno 71
 - numéricos, formato 78
 - valores atípicos 96, 109
 - ejemplo 144, 146
 - excluir 146
 - implicaciones de 149, 156
 - quitar 102
 - valores numéricos, formato 78
 - variabilidad 108
 - variables
 - análisis de relaciones 142
 - categóricas 139, 143, 148, 151
 - comparación de medias con múltiples 154
 - comparación de medias con una sola 148
 - continuas 133, 137, 143–144, 148
 - gráficos con múltiples 99
 - gráficos con una sola 94
 - gráficos superpuestos con múltiples 113
 - predictoras 142
 - tipos de modelización 133
 - tipos de relaciones 143
 - variables categóricas
 - comparación de medias 148
 - comparación de proporciones 151
 - ejemplo 139–142
 - relaciones 143
 - variables continuas 133
 - ajuste de líneas 144
 - comparación de medias 148
 - ejemplo de análisis 137
 - regresión con un predictor 143
 - relaciones 143
 - tipos de modelización 133
 - variables predictoras 142
 - ventana Información de columna 77
 - ventanas
 - Consejo del día, ventana 51
 - JMP Starter, ventana 51
 - ventanas de inicio 50
 - ventanas de resultados 57
 - abrir o cerrar 59
 - botones de divulgación 50, 57
 - descripción 50
 - informes en 50
 - interacción con 59
 - menús con triángulo rojo 50, 57
 - opciones de plataforma 50
 - rotación 137

