Guía del usuario de IBM SPSS Modeler 18.4

Nota

Antes de utilizar esta información y el producto al que da soporte, lea la información del apartado "Avisos" en la página 261.

Información del producto

Esta edición se aplica a la versión 18, release 4, modificación 0 de IBM® SPSS Modeler y a todos los releases y modificaciones posteriores hasta que se indique lo contrario en nuevas ediciones.

© Copyright International Business Machines Corporation .

Contenido

Capítulo 1. Acerca deIBM SPSS Modeler....1
Productos IBM SPSS Modeler....1
IBM SPSS Modeler....1
IBM SPSS Modeler Server....1
IBM SPSS Modeler Administration Console....2
IBM SPSS Modeler Batch....2
IBM SPSS Modeler Solution Publisher....2
Adaptadores de IBM SPSS Modeler Server para IBM SPSS Collaboration and Deployment Services....2
Ediciones de IBM SPSS Modeler....2
Documentación....3
Documentación de SPSS Modeler Professional....3
Documentación de SPSS Modeler Premium....4
Ejemplos de aplicación....4
Carpeta Demos....4
Rastreo de licencias....4

Capítulo 2. Novedades de la versión 18.4.0....5

Capítulo 3. Visión general de producto....7
Iniciación....7
IniciandoIBM SPSS Modeler....7
Ejecución desde la línea de comandos....7
conexión conIBM SPSS Modeler Server....8
conexión conAnalytic Server....10
Modificar el directorio temporal....11
Inicio de varias sesiones de IBM SPSS Modeler....11
Conceptos básicos sobre la interfaz de IBM SPSS Modeler....11
Lienzo de rutas de IBM SPSS Modeler....12
Paleta de nodos....13
Gestores de IBM SPSS Modeler....14
IBM SPSS Modeler proyectos....15
Barra de herramientas de IBM SPSS Modeler....15
Personalización de la barra de herramientas....16
Personalización de la ventana de IBM SPSS Modeler....17
Cambio del tamaño de icono de una ruta....17
Utilización del ratón en IBM SPSS Modeler....18
Utilización de teclas de aceleración....18
Impresión....19
Automatización de IBM SPSS Modeler....20

Capítulo 4. Comprensión de la minería de datos....21
Conceptos básicos de la minería de datos....21
Evaluación de los datos....22
Una estrategia para la minería de datos....23
El modelo del proceso CRISP-DM....24
Tipos de modelos....25
Ejemplos de minería de datos....30

Capítulo 5. Creación de rutas....31

Visión general de creación de rutas ... 31
Generación de rutas de datos ... 31
Trabajar con nodos ... 31
Trabajar con rutas ... 37
Descripciones de ruta ... 49
Ejecución de rutas ... 51
Trabajo con modelos ... 51
Adición de comentarios y anotaciones a nodos y rutas ... 52
Guardar rutas de datos ... 57
Carga de archivos ... 59
Correlacionar rutas de datos ... 59
Sugerencias y atajos ... 61

Capítulo 6. Trabajar con datos ... 63
Creación de gráficos ... 63
Catálogo de gráficos ... 63
Diseño y términos ... 64
Generación de un gráfico desde la galería de tipo de gráfico ... 64
Tipos de gráfico ... 64
Panel de control ... 100
Preferencias globales de visualización ... 101

Capítulo 7. Trabajo con resultados ... 103
Visor ... 103
Mostrar y ocultar resultados ... 103
Mover, suprimir y copiar la salida ... 104
Cambio de la alineación inicial ... 104
Cambio de la alineación de los elementos de resultados ... 104
Esquema Visor ... 104
Edición y adición de elementos a Visor ... 105
Búsqueda y sustitución de información en Visor ... 106
Pegado de resultados en otras aplicaciones ... 107
Resultado interactivo ... 108
Exportar de salida ... 109
Opciones de HTML ... 110
Opciones de informes web ... 110
Opciones de Word ... 111
Opciones de Excel ... 112
Opciones de PowerPoint ... 112
Opciones de PDF ... 113
Opciones del texto ... 114
Opciones solo para imágenes ... 114
Opciones de formato de gráficos ... 115
Impresión de documentos del Visor ... 116
Para imprimir resultados y gráficos ... 116
Vista previa de impresión ... 116
Atributos de página: encabezados y pies ... 117
Atributos de página: opciones ... 117
Cómo guardar el resultado ... 118
Guardado de un documento de Visor ... 118
Tablas dinámicas ... 119
Tablas dinámicas ... 119
Manipulación de una tabla pivote ... 119
Cómo trabajar con capas ... 122
Visualización y ocultación de elementos ... 123
Aspectos de tabla ... 124
Propiedades de tabla ... 124

Propiedades de casilla..... 127
Notas al pie y pies..... 127
Anchos de casillas de datos..... 129
Cambio de ancho de columna..... 130
Visualización de bordes ocultos en una tabla pivote..... 130
Selección de filas, columnas y casillas en una tabla pivote..... 130
Impresión de tablas dinámicas..... 130
Creación de un gráfico a partir de una tabla pivote..... 131
Tablas de versiones anteriores..... 131
Opciones..... 132
Opciones..... 132
Opciones generales..... 132
Opciones del visor..... 132
Opciones de tabla dinámica..... 133
Opciones de resultados..... 134

Capítulo 8. Manejo de valores perdidos..... 135
Conceptos básicos de valores perdidos..... 135
Cómo gestionar valores perdidos..... 136
Gestión de registros con valores perdidos..... 136
Gestión de campos con valores perdidos..... 136
Manejo de registros con valores perdidos del sistema..... 137
Imputación o relleno de valores perdidos..... 139
Funciones CLEM para valores perdidos..... 139

Capítulo 9. Creación de expresiones CLEM..... 141
Acerca deCLEM..... 141
CLEM Ejemplos..... 141
Valores y tipos de datos..... 143
Expresiones y condiciones..... 144
Parámetros de ruta, sesión y Supernodo..... 144
Cómo trabajar con cadenas..... 145
Gestión de elementos vacíos y valores perdidos..... 146
Cómo trabajar con números..... 146
Cómo trabajar con fechas y horas..... 146
Resumen de varios campos..... 147
Trabajo con datos de respuestas múltiples..... 148
Generador de expresiones..... 149
Acceso al generador de expresiones..... 149
Creación de expresiones..... 149
Selección de funciones..... 149
Selección de campos, parámetros y variables globales..... 153
Visualización o selección de valores..... 153
Comprobación de expresiones de CLEM..... 153
Buscar y reemplazar..... 154

Capítulo 10. Referencia de idioma CLEM..... 157
Conceptos básicos de la referencia de CLEM..... 157
Tipos de datos de CLEM..... 157
Enteros..... 157
Reales..... 157
Caracteres..... 158
Cadenas..... 158
Listas..... 158
campos..... 158
Fechas..... 159
Hora..... 160

Operadores de CLEM ... 160
Referencia de funciones ... 162
Convenciones en las descripciones de las funciones ... 164
Funciones de información ... 164
Funciones de conversión ... 165
Funciones de comparación ... 167
Funciones lógicas ... 169
Funciones numéricas ... 170
Funciones trigonométricas ... 171
Funciones de probabilidad ... 172
funciones espaciales ... 172
Operaciones de enteros a nivel de bit ... 173
Funciones aleatorias ... 174
Funciones de cadena ... 175
Funciones SoundEx ... 181
Funciones de fecha y hora ... 181
Funciones de secuencia ... 186
Funciones globales ... 192
Funciones para gestionar los valores vacíos y nulos ... 193
Campos especiales ... 194

Capítulo 11. Utilización de IBM SPSS Modeler con un repositorio ... 197
Acerca de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository ... 197
Almacenamiento y despliegue de objetos de repositorio ... 198
Conexión con el repositorio ... 198
Introducción de credenciales para el repositorio ... 198
Examinar para credenciales de repositorio ... 199
Exploración del contenido del repositorio ... 199
Almacenamiento de objetos en el repositorio ... 199
Configuración de propiedades de objeto ... 199
Almacenamiento de rutas ... 201
Almacenamiento de proyectos ... 202
Almacenamiento de nodos ... 202
Almacenamiento de objetos de resultado ... 203
Almacenamiento de modelos y paletas de modelos ... 203
Recuperación de objetos desde el repositorio ... 204
Elección de un objeto que recuperar ... 204
Selección de una versión de objeto ... 205
Búsqueda de objetos en el repositorio ... 205
Modificación de objetos del repositorio ... 206
Creación, cambio de nombre y eliminación de carpetas ... 206
Bloqueo y desbloqueo de objetos y repositorio ... 206
Eliminación de objetos del repositorio ... 207
Gestión de las propiedades de objetos del repositorio ... 207
Visualización de propiedades de carpeta ... 207
Visualización y edición de propiedades de objetos ... 208
Gestión de etiquetas de versión de objetos ... 209
Despliegue de rutas ... 209
Opciones de despliegue de rutas ... 210
La rama de puntuación ... 211

Capítulo 12. Cómo guardar rutas en IBM Cloud Pak for Data ... 215

Capítulo 13. Exportación a aplicaciones externas ... 217
Acerca de Exportación a aplicaciones externas ... 217
Apertura de una ruta en IBM SPSS Modeler Advantage ... 217
Importación y exportación de modelos como PMML ... 217

Tipos de modelo que admiten PMML ... 218

Capítulo 14. Proyectos e informes ... 221
Introducción a los proyectos ... 221
Vista CRISP-DM ... 221
Vista Clases ... 222
Generación de un proyecto ... 222
Creación de un nuevo proyecto ... 222
Adición a un proyecto ... 222
Transferencia de proyectos a IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository ... 223
Configuración de las propiedades de un proyecto ... 223
Anotaciones de un proyecto ... 224
Propiedades de objeto ... 225
Cierre de un proyecto ... 225
Generación de un informe ... 225
Almacenamiento y exportación de informes generados ... 226

Capítulo 15. personalizaciónIBM SPSS Modeler ... 229
Personalización de opciones de IBM SPSS Modeler ... 229
Establecimiento de opciones de IBM SPSS Modeler ... 229
Opciones de sistema ... 229
Configuración de directorios predeterminados ... 230
Establecimiento de opciones de usuario ... 230
Personalización de la paleta de nodos ... 239
Personalización del gestor de paletas ... 239
Modificación de la vista de la pestaña de paleta ... 241

Capítulo 16. Consideraciones de rendimiento para rutas y nodos ... 243
Orden de los nodos ... 243
Almacenamiento en caché de los nodos ... 244
Rendimiento: nodos de proceso ... 245
Rendimiento: nodos de modelado ... 246
Rendimiento: expresiones CLEM ... 246

Capítulo 17. Accesibilidad en IBM SPSS Modeler ... 247
Conceptos básicos sobre la accesibilidad de IBM SPSS Modeler ... 247
Tipos de soporte de accesibilidad ... 247
Accesibilidad para personas con problemas de visión ... 247
Accesibilidad para usuarios invidentes ... 248
Accesibilidad desde el teclado ... 248
Utilización de un lector de pantallas ... 256
Sugerencias de uso ... 257
Interferencias con otro software ... 258
JAWS y Java ... 258
Utilización de gráficos en IBM SPSS Modeler ... 258

Capítulo 18. compatibilidad con Unicode ... 259
Compatibilidad con Unicode en IBM SPSS Modeler ... 259

Avisos ... 261
Marcas comerciales ... 262
Términos y condiciones de la documentación de producto ... 262

Índice ... 265

Capítulo 1. Acerca deIBM SPSS Modeler

IBM SPSS Modeler es un conjunto de herramientas de minería de datos que permite desarrollar rápidamente modelos predictivos mediante técnicas empresariales y desplegarlos en operaciones empresariales para mejorar la toma de decisiones. Con un diseño que sigue el modelo CRISP-DM, estándar del sector, IBM SPSS Modeler admite el proceso completo de minería de datos, desde los propios datos hasta obtener los mejores resultados empresariales.

IBM SPSS Modeler ofrece una gran variedad de métodos de modelado procedentes del aprendizaje automático, la inteligencia artificial y el estadístico. Los métodos disponibles en la paleta de modelado permiten derivar nueva información procedente de los datos y desarrollar modelos predictivos. Cada método tiene ciertos puntos fuertes y es más adecuado para determinados tipos de problemas.

SPSS Modeler puede adquirirse como producto independiente o utilizarse como cliente junto con SPSS Modeler Server. También hay disponible cierto número de opciones adicionales que se resumen en las siguientes secciones. Para obtener más información, consulte https://www.ibm.com/analytics/us/en/technology/spss/.

Productos IBM SPSS Modeler

La familia de productos IBM SPSS Modeler y su software asociado se componen de lo siguiente:

- IBM SPSS Modeler
- IBM SPSS Modeler Server
- IBM SPSS Modeler Administration Console (incluido con el IBM SPSS Deployment Manager)
- IBM SPSS Modeler Batch
- IBM SPSS Modeler Solution Publisher
- Adaptadores de IBM SPSS Modeler Server para IBM SPSS Collaboration and Deployment Services

IBM SPSS Modeler

SPSS Modeler es una versión con todas las funcionalidades del producto que puede instalar y ejecutar en su ordenador personal. Puede ejecutar SPSS Modeler en modo local como un producto independiente o utilizarla en modo distribuido junto con IBM SPSS Modeler Server para mejorar el rendimiento a la hora de trabajar con grandes conjuntos de datos.

Con SPSS Modeler, puede crear modelos predictivos precisos de forma rápida e intuitiva sin necesidad de programación. Mediante su exclusiva interfaz visual, podrá visualizar fácilmente el proceso de minería de datos. Con ayuda del análisis avanzado incrustado en el producto podrá detectar patrones y tendencias en sus datos que anteriormente estaban ocultos. Podrá modelar los resultados y comprender los factores que influyen en ellos, lo que le permitirá aprovechar oportunidades comerciales y mitigar los riesgos.

SPSS Modeler está disponible en dos ediciones: SPSS Modeler Professional y SPSS Modeler Premium. Para obtener más información, consulte el tema “Ediciones de IBM SPSS Modeler” en la página 2.

IBM SPSS Modeler Server

SPSS Modeler utiliza una arquitectura de cliente/servidor para distribuir peticiones de cliente para operaciones que requieren un uso intensivo de los recursos a un software de servidor de gran potencia, lo que proporciona un rendimiento más rápido con conjuntos de datos de mayor volumen.

SPSS Modeler Server es un producto con licencia independiente que se ejecuta de manera continua en modo de análisis distribuido en un host de servidor junto con una o más instalaciones de IBM SPSS Modeler. De esta forma, SPSS Modeler Server proporciona un rendimiento superior en grandes conjuntos de datos, ya que las operaciones que requieren un uso intensivo de la memoria pueden realizarse en el servidor sin tener que descargar los datos en el equipo del cliente. IBM SPSS Modeler Server también

ofrece soporte para las prestaciones de optimización de SQL y modelado en la base de datos, lo que ofrece ventajas adicionales en el rendimiento y la automatización.

IBM SPSS Modeler Administration Console

El Modeler Administration Console región propietaria del archivos una interfaz gráfica de usuario para gestionar muchas de las opciones de configuración de SPSS Modeler Server, que también se pueden configurar a través de un archivo de opciones. La consola se incluye en el IBM SPSS Deployment Manager, se puede utilizar para supervisar y configurar las instalaciones de SPSS Modeler Server y está disponible de forma gratuita para los clientes actuales de SPSS Modeler Server. La aplicación solamente se puede instalar en los ordenadores con Windows; sin embargo, puede administrar un servidor que esté instalado en cualquier plataforma compatible.

IBM SPSS Modeler Batch

Aunque la minería de datos suele ser un proceso interactivo, también es posible ejecutar SPSS Modeler desde una línea de comandos, sin necesidad de la interfaz gráfica del usuario. Por ejemplo, puede que tenga tareas repetitivas o cuya ejecución sea de larga duración que quiera realizar sin intervención del usuario. SPSS Modeler Batch es una versión especial del producto que proporciona soporte para todas las prestaciones de análisis de SPSS Modeler sin acceso a la interfaz de usuario habitual. Es necesario disponer de SPSS Modeler Server para utilizar SPSS Modeler Batch.

IBM SPSS Modeler Solution Publisher

SPSS Modeler Solution Publisher es una herramienta que le permite crear una versión empaquetada de una ruta de SPSS Modeler que se puede ejecutar en un motor de tiempo de ejecución externo o incrustado en una aplicación externa. De este modo, puede publicar y desplegar rutas completas de SPSS Modeler par su uso en entornos que no tienen instalado SPSS Modeler. SPSS Modeler Solution Publisher se distribuye como parte del servicio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services - Scoring, para el cual se requiere una licencia separada. Con esta licencia, recibirá SPSS Modeler Solution Publisher Runtime, que le permite ejecutar las rutas publicadas.

Para obtener más información sobre SPSS Modeler Solution Publisher, consulte la documentación de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services. La documentación de IBM de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services contiene secciones denominadas "IBM SPSS Modeler Solution Publisher" e "IBM SPSS Analytics Toolkit."

Adaptadores de IBM SPSS Modeler Server para IBM SPSS Collaboration and Deployment Services

Tiene a su disposición un determinado número de adaptadores para IBM SPSS Collaboration and Deployment Services que permiten que SPSS Modeler y SPSS Modeler Server interactúen con un repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services. De este modo, varios usuarios podrán compartir una ruta de SPSS Modeler desplegada en el repositorio, o bien se podrá acceder a ella desde la aplicación cliente de baja intensidad IBM SPSS Modeler Advantage. Debe instalar el adaptador en el sistema donde se aloje el repositorio.

Ediciones de IBM SPSS Modeler

SPSS Modeler está disponible en las siguientes ediciones.

SPSS Modeler Professional

SPSS Modeler Professional proporciona todas las herramientas que necesita para trabajar con la mayoría de los tipos de datos estructurados, como los comportamientos e interacciones registrados en los sistemas de CRM, datos demográficos, comportamientos de compra y datos de ventas.

SPSS Modeler Premium

SPSS Modeler Premium es un producto con licencia independiente que amplía SPSS Modeler Professional para trabajar con datos especializados y con datos de texto no estructurado. SPSS Modeler Premium incluye IBM SPSS Modeler Text Analytics:

IBM SPSS Modeler Text Analytics utiliza tecnologías de lingüística avanzada y Procesamiento del lenguaje natural (PLN) para procesar con rapidez una gran variedad de datos de texto sin estructurar, extraer y organizar los conceptos clave y agruparlos en categorías. Las categorías y conceptos extraídos se pueden combinar con los datos estructurados existentes, como pueden ser datos demográficos, y se pueden aplicar para modelar utilizando el conjunto completo de herramientas de minería de datos de IBM SPSS Modeler para tomar decisiones mejores y más certeras.

IBM SPSS Modeler Subscription

IBM SPSS Modeler Subscription proporciona todas las mismas prestaciones de análisis predictivo que el cliente tradicional de IBM SPSS Modeler. Con la edición Subscription, puede descargar actualizaciones de producto con regularidad.

Documentación

La documentación está disponible en el menú **Ayuda** de SPSS Modeler. De esta forma se abre la documentación de IBM en línea, que está siempre disponible fuera del producto.

La documentación completa de cada producto (incluidas las instrucciones de instalación) también está disponible en formato PDF en https://www.ibm.com/support/pages/spss-modeler-184-documentation.

Documentación de SPSS Modeler Professional

El conjunto de documentación de SPSS Modeler Professional (excluidas las instrucciones de instalación) es el siguiente.

- **Manual del usuario de IBM SPSS Modeler.** Introducción general para utilizar SPSS Modeler, incluyendo cómo crear rutas de datos, manejar valores perdidos, crear expresiones de CLEM, trabajar con proyectos e informes y empaquetar rutas para el despliegue en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services o IBM SPSS Modeler Advantage.
- **Nodos Origen, Proceso y Resultados de IBM SPSS Modeler.** Descripciones de todos los nodos utilizados para leer, procesar y dar salida a datos en diferentes formatos. En la práctica, esto implica todos los nodos que no sean nodos de modelado.
- **Nodos de modelado de IBM SPSS Modeler.** Descripciones de todos los nodos utilizados para crear modelos de minería de datos. IBM SPSS Modeler ofrece una gran variedad de métodos de modelado procedentes del aprendizaje automático, la inteligencia artificial y el estadístico.
- **Guía de aplicaciones de IBM SPSS Modeler.** Los ejemplos de esta guía ofrecen introducciones breves y concisas a métodos y técnicas de modelado específicos. También está disponible una versión en línea de esta guía desde el menú Ayuda. Para obtener más información, consulte el tema “Ejemplos de aplicación” en la página 4.
- **Automatización y scripts Python IBM SPSS Modeler.** Información sobre la automatización del sistema mediante scripts de Python, incluidas las propiedades que se pueden utilizar para manipular nodos y rutas.
- **Guía de despliegue de IBM SPSS Modeler.** La información sobre cómo ejecutar rutas de IBM SPSS Modeler como pasos en el proceso de trabajos en IBM SPSS Deployment Manager.
- **Guía de minería interna de base de datos de IBM SPSS Modeler.** Este manual incluye información sobre cómo utilizar la potencia de su base de datos, tanto para mejorar su rendimiento como para ampliar su oferta de capacidades analíticas a través de algoritmos de terceros.
- **Guía de administración y rendimiento de IBM SPSS Modeler Server.** Información sobre la configuración y administración de IBM SPSS Modeler Server.

- **Guía del usuario del IBM SPSS Deployment Manager.** Información sobre cómo utilizar la interfaz de usuario de la consola de administración incluida en la aplicación Gestor de despliegue para supervisar y configurar IBM SPSS Modeler Server.
- **Guía CRISP-DM de IBM SPSS Modeler.** Manual que explica paso a paso cómo utilizar la metodología de CRISP-DM en la minería de datos con SPSS Modeler.
- **Manual del usuario de IBM SPSS Modeler Batch.** Guía completa de cómo utilizar IBM SPSS Modeler en modo por lotes, incluida información detallada sobre la ejecución del modo por lotes y argumentos de línea de comandos. Esta guía está disponible únicamente en formato PDF.

Documentación de SPSS Modeler Premium

El conjunto de documentación de SPSS Modeler Premium (excluidas las instrucciones de instalación) es el siguiente.

- **Manual del usuario de SPSS Modeler Text Analytics .** Información sobre cómo utilizar el análisis de texto con SPSS Modeler, que cubre los nodos de minería de texto, programa interactivo, plantillas y otros recursos.

Ejemplos de aplicación

Mientras que las herramientas de minería de datos de SPSS Modeler pueden ayudar a resolver una amplia variedad de problemas organizativos y empresariales, los ejemplos de la aplicación ofrecen introducciones breves y adaptadas de técnicas y métodos de modelado específicos. Los conjuntos de datos que se utilizan aquí son mucho más pequeños que los enormes almacenes de datos gestionados por algunos analizadores de datos, pero los conceptos y métodos implicados son escalables a las aplicaciones reales.

Para acceder a los ejemplos, pulse **Ejemplos de aplicación** en el menú Ayuda en SPSS Modeler.

Los archivos de datos y vía de accesos de ejemplo se instalan en la carpeta Demos en el directorio de instalación del producto. Para obtener más información, consulte “Carpeta Demos” en la página 4.

Ejemplos de modelado de bases de datos. Consulte los ejemplos en la *Guía de minería interna de bases de datos de IBM SPSS Modeler*.

Ejemplos de scripts. Consulte los ejemplos en la *Guía de minería interna de bases de datos de IBM SPSS Modeler*.

Carpeta Demos

Los archivos de datos y las rutas de ejemplo que se utilizan con los ejemplos de aplicación se instalan en la carpeta Demos bajo el directorio de instalación del producto (por ejemplo: `C:\Program Files\IBM\SPSS\Modeler\<version>\Demos`). También se puede acceder a esta carpeta desde el grupo de programas de IBM SPSS Modeler en el menú Inicio de Windows o bien pulsando Demos en la lista de directorios recientes del cuadro de diálogo **Archivo** > **Abrir ruta**.

Rastreo de licencias

Cuando se utiliza SPSS Modeler, el uso de las licencias se rastrea y registra a intervalos regulares. Las métricas de licencia que se registran son *AUTHORIZED_USER* y *CONCURRENT_USER*, y el tipo de métrica que se registra depende del tipo de licencia que tiene para SPSS Modeler.

IBM License Metric Tool puede procesar los archivos de registro que se generan, a partir de los cuales puede crear informes de uso de licencia.

Los archivos de registro de licencia se crean en el mismo directorio donde se registran los archivos de registro de SPSS Modeler Client (de forma predeterminada, `%ALLUSERSPROFILE%/IBM/SPSS/Modeler/<version>/log`).

Capítulo 2. Novedades de la versión 18.4.0

IBM SPSS Modeler añade las siguientes características y mejoras en este release.

- Ahora, los formatos de plantilla de Cloud Pak for Data (`json`) están soportados en Text Analytics.
- Ahora, se pueden cambiar los entornos de Python a través de la interfaz de usuario de SPSS Modeler.
- SPSS Modeler ahora proporciona un cifrado de contraseña que se ha mejorado. Debido a un problema de compatibilidad con versiones anteriores, tenga en cuenta lo siguiente:
  - Si ejecuta SPSS Modeler Server utilizando un archivo de contraseña privada para autenticar usuarios en una base de datos de contraseña privada, debe utilizar el ejecutable **pwutil** para volver a crear la base de datos en la versión 18.4. Para obtener instrucciones, consulte Configurar una base de datos de contraseña privada.
  - Si utiliza una contraseña cifrada (mediante la opción **Codificar contraseña** en el menú **Herramientas**), debe volverla a crear en la versión 18.4. Para obtener más información, consulte Generación de una contraseña codificada.
- Hay un nuevo elemento de menú disponible para gestionar las conexiones de SPSS Modeler Server: **Herramientas** > **Gestionar configuración de Modeler Server**. Los valores disponibles son similares a los que se encuentran en la sección **Configuración de SPSS Modeler Server** de la Consola de administración de Modeler incluida con SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager. Para obtener detalles sobre los valores, consulte server/adminguidesource/admin_pem_config.dita.
- Las contraseñas vacías ya no están soportadas para las conexiones de Cognos TM1 Server.
- Ahora se da soporte a Mac OS 12.
- Ahora se da soporte a Windows 11.
- Ahora se da soporte a MacOS Monterey (también conocido como MacOS 12).
- Ahora se da soporte a Java 11.
- Ahora se da soporte a CPLEX 22.1.
- Ahora se da soporte a InstallAnywhere 2021 sp2.
- Ahora se da soporte a SPSS Data Access Pack 8.1.1
- Ahora se da soporte a Netezza Performance Server 11.x.
- Ahora se da soporte a Cognos Analytics Connector 11.1.7.
- Ahora se da soporte a Amazon S3 (solo para leer datos).
- La versión 22.3 de la base de datos de ClickHouse ahora está soportada con las siguientes limitaciones:
  - El pushback de SQL no está soportado para la función Fusionar en el nodo de exportación de la base de datos (debido al débil soporte de ClickHouse para actualizar, suprimir, etc.)
  - El pushback de SQL no está soportado para el tipo *tiempo* (debido a que no hay ningún tipo de tiempo en ClickHouse)
  - La línea base de *fecha* es 01-01-1970

Capítulo 3. Visión general de producto

Iniciación

Como aplicación de minería de datos, IBM SPSS Modeler ofrece un método estratégico para encontrar relaciones útiles entre grandes conjuntos de datos. Al contrario que los métodos estadísticos más tradicionales, no es necesario saber lo que se está buscando al comenzar. Puede explorar los datos, mediante el ajuste de diferentes modelos y la investigación de diferentes relaciones, hasta que encuentre la información que resulte útil.

IniciandoIBM SPSS Modeler

Para iniciar la aplicación, pulse en:

Inicio > **[Todos] Programas** > **IBM SPSS Modeler <version>** > **IBM SPSS Modeler <version>**

La ventana principal se mostrará transcurridos unos segundos.

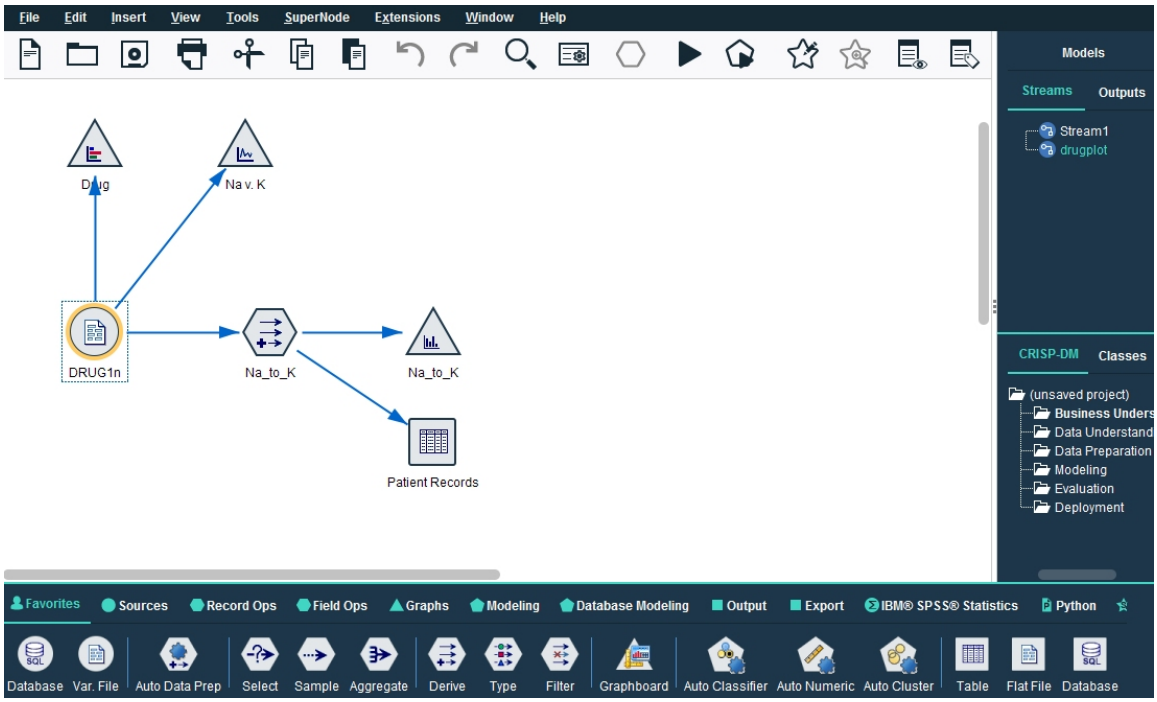


Figura 1. Ventana principal de la aplicación IBM SPSS Modeler

Ejecución desde la línea de comandos

Puede utilizar la línea de comandos del sistema operativo para iniciar IBM SPSS Modeler de la siguiente manera:

1. En un ordenador en el que se haya instalado IBM SPSS Modeler, abra una ventana de DOS o del indicador de comandos.
2. Para iniciar la interfaz IBM SPSS Modeler en modalidad interactiva, escriba el comando `modelerclient` seguido de los argumentos necesarios; por ejemplo:

```
modelerclient -stream report.str -execute
```

Los argumentos disponibles (modificadores) permiten conectar con un servidor, cargar rutas, ejecutar scripts o especificar otros parámetros, según sea necesario.

conexión conIBM SPSS Modeler Server

IBM SPSS Modeler puede ejecutarse como una aplicación independiente o como un cliente conectado a IBM SPSS Modeler Server directamente o a IBM SPSS Modeler Server o un clúster de servidores a través del complemento Coordinator of Processes de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services. El estado de la conexión actual se muestra en la parte inferior izquierda de la ventana de IBM SPSS Modeler.

Siempre que desee conectarse a un servidor, puede introducir manualmente el nombre de servidor al que desee conectarse o seleccione un nombre que haya definido anteriormente. Sin embargo, si tiene IBM SPSS Collaboration and Deployment Services, puede buscar en una lista de servidores o clústeres de servidores del cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor. La capacidad de buscar entre los servicios de Estadísticas que se ejecutan en una red está disponible a través de Coordinator of Processes.

Para conectar con un servidor

1. En el menú Herramientas, pulse en **Inicio de sesión del servidor**. Se abre el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor. Si lo prefiere, pulse dos veces con el ratón en el área de estado de la conexión de la ventana de IBM SPSS Modeler.
2. En el cuadro de diálogo, especifique las opciones para conectarse al equipo servidor local o seleccione una conexión de la tabla.
   - Pulse en **Añadir** o **Edición** para añadir o editar una conexión. Para obtener más información, consulte el tema “Adición y edición de la conexión de IBM SPSS Modeler Server” en la página 9.
   - Pulse en **Buscar** para acceder a un servidor o clúster de servidores en Coordinator of Processes. Para obtener más información, consulte el tema “Búsqueda de servidores en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services” en la página 9.

   Tabla Servidor. Esta tabla contiene el conjunto de conexiones de servidor definidas. La tabla muestra la conexión predeterminada, el nombre de servidor, la descripción y el número de puerto. Puede añadir manualmente una nueva conexión, así como seleccionar o buscar una conexión existente. Para establecer un servidor específico como la conexión predeterminada, seleccione la casilla de verificación en la columna Valor predeterminado de la tabla para la conexión.

   Ruta predeterminada de acceso a los datos. Especifique la ruta utilizada para los datos del equipo servidor. Pulse en el botón de puntos suspensivos **(...)** para examinar la ubicación deseada.

   Establecer credenciales. Deje esta casilla sin seleccionar para activar la característica de **inicio de sesión único**, que tratará de iniciar la sesión del usuario en el servidor con los detalles de nombre de usuario y contraseña del equipo local. Si no es posible el inicio de sesión único o si selecciona esta casilla para desactivar el inicio de sesión único (por ejemplo, para iniciar la sesión en una cuenta de administrador), tendrá activados los siguientes campos para que introduzca las credenciales.

   ID de usuario. Introduzca el nombre de usuario con el que se inicia sesión en el servidor.

   Contraseña. Introduzca la contraseña asociada al nombre de usuario especificado.

   Dominio. Especifique el dominio utilizado para iniciar la sesión en el servidor. El nombre de dominio es obligatorio cuando el equipo servidor está en un dominio de Windows distinto que el equipo cliente.
3. Pulse en **Aceptar** para completar la conexión.

Desconexión de un servidor

1. En el menú Herramientas, pulse en **Inicio de sesión del servidor**. Se abre el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor. Si lo prefiere, pulse dos veces con el ratón en el área de estado de la conexión de la ventana de IBM SPSS Modeler.
2. En el cuadro de diálogo, seleccione el Servidor local y pulse en **Aceptar**.

Adición y edición de la conexión de IBM SPSS Modeler Server

Puede editar o añadir manualmente una conexión de servidor en el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor. Si pulsa en Añadir, puede acceder al cuadro de diálogo Añadir/editar servidor vacío en el que puede introducir los detalles de conexión de servidor. Al seleccionar una conexión existente y pulsar en Editar en el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor, se abre el cuadro de diálogo Añadir/editar servidor con los detalles de dicha conexión de modo que puede realizar cualquier cambio.

Nota: No puede editar una conexión de servidor que se haya añadido desde IBM SPSS Collaboration and Deployment Services, ya que el nombre, puerto y otros detalles se definen en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services. Los métodos recomendados establecen que se deben utilizar los mismos puertos para comunicar con el IBM SPSS Collaboration and Deployment Services y el cliente SPSS Modeler. Se puede establecer como `max_server_port` y `min_server_port` en el archivo options.cfg.

Adición de conexiones de servidor

1. En el menú Herramientas, pulse en **Inicio de sesión del servidor**. Se abre el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor.
2. En este cuadro de diálogo, pulse en **Añadir**. Se abre el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor: Añadir/editar servidor.
3. Introduzca los detalles de conexión de servidor y pulse en **Aceptar** para guardar la conexión y volver al cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor.

- **Servidor.** Especifique un servidor disponible o seleccione uno de la lista. El equipo servidor se puede identificar por un nombre alfanumérico (por ejemplo, *miservidor*) o por una dirección IP asignada al equipo servidor (por ejemplo, 202.123.456.78).
- **Puerto.** Especifique el número de puerto en el que el servidor escucha. Si no funciona el número de puerto predeterminado, solicite el número de puerto correcto al administrador del sistema.
- **Descripción.** Introduzca una descripción opcional para esta conexión de servidor.
- **Asegurar conexión segura (utilizar SSL).** Especifica si se debe usar una conexión SSL (del inglés **Secure Sockets Layer**, capa de sockets seguros). SSL es un protocolo normalmente utilizado para asegurar el conjunto de datos que se envía a través de una red. Para utilizar esta característica, SSL debe estar activado en el servidor que aloja IBM SPSS Modeler Server. Si es preciso, póngase en contacto con el administrador local para obtener más detalles.

Edición de conexiones de servidor

1. En el menú Herramientas, pulse en **Inicio de sesión del servidor**. Se abre el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor.
2. En este cuadro de diálogo, seleccione la conexión que desee editar y, a continuación, pulse en **Editar**. Se abre el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor: Añadir/editar servidor.
3. Cambie los detalles de conexión de servidor y pulse en **Aceptar** para guardar los cambios y volver al cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor.

Búsqueda de servidores en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services

En lugar de introducir una conexión de servidor manualmente, puede seleccionar un servidor o clúster de servidores disponible en la red a través de Coordinator of Processes, disponible en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services. Un clúster de servidores es un grupo de servidores entre los que Coordinator of Processes determina el servidor más adecuado para responder a una solicitud de procesamiento.

Aunque puede añadir servidores manualmente al cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor, la búsqueda de servidores disponibles le permite conectarse a servidores sin que sea necesario que conozca el nombre de servidor y número de puerto correctos. Esta información se proporciona automáticamente. Sin embargo, todavía necesita la información de inicio de sesión correcta, como el nombre de usuario, dominio y contraseña.

Nota: Si no tiene acceso a la capacidad Coordinator of Processes, todavía puede introducir manualmente el nombre de servidor al que desee conectarse o seleccionar un nombre que haya definido anteriormente.

Para obtener más información, consulte el tema "Adición y edición de la conexión de IBM SPSS Modeler Server" en la página 9.

Búsqueda de servidores y clústeres

1. En el menú Herramientas, pulse en **Inicio de sesión del servidor**. Se abre el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor.
2. En este cuadro de diálogo, pulse en **Buscar** para abrir el cuadro de diálogo Buscar servidores. Si no ha iniciado sesión en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services cuando intente buscar en Coordinator of Processes, se le pedirá que lo haga.
3. Seleccione el servidor o el clúster de servidores de la lista.
4. Pulse en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo y añadir esta conexión a la tabla en el cuadro de diálogo Inicio de sesión del servidor.

conexión conAnalytic Server

Si tiene varios Analytic Server disponibles, puede utilizar el diálogo Conexión de servidor analítico para definir más de un servidor para su uso en IBM SPSS Modeler. Es posible que el administrador ya haya configurado un Analytic Server predeterminado en el archivo `<Modeler_install_path>/config/options.cfg`. Pero también puede utilizar otros servidores disponibles después de definirlos. Por ejemplo, al utilizar los nodos de origen y exportación de Analytic Server, es posible que desee utilizar distintas conexiones de Analytic Server en distintas ramas de una corriente de modo que cuando cada rama se ejecute utilice su propio Analytic Server y no se extraigan datos al IBM SPSS Modeler Server. Tenga en cuenta que si una rama contiene más de una conexión de Analytic Server, los datos se extraerán de Analytic Servers a IBM SPSS Modeler Server.

Para crear una nueva conexión de Analytic Server, vaya a **Herramientas** > **Conexiones de Analytic Server** y proporcione la información necesaria en las secciones siguientes del diálogo.

Conexión

URL. Escriba el URL del Analytic Server en el formato `https://hostname:port/contextroot`, donde `hostname` es la dirección IP o el nombre de host del Analytic Server, `port` es su número de puerto y `contextroot` es la raíz de contexto del Analytic Server.

Arrendatario. Escriba el nombre del arrendatario del que IBM SPSS Modeler Server es miembro. Póngase en contacto con el administrador si no conoce el arrendatario.

Autenticación

Modo. Seleccione entre los siguientes modos de autenticación.

- **Nombre de usuario y contraseña** requiere que especifique el nombre de usuario y la contraseña.
- **Credencial almacenada** requiere que seleccione una credencial del IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository.
- **Kerberos** requiere que se especifique el nombre principal de servicio y la vía de acceso de archivo de configuración. Póngase en contacto con el administrador si no conoce esta información.

Nombre de usuario. Escriba el nombre de usuario de Analytic Server.

Dominios. Seleccione el dominio que se utilizará para la conexión de Analytic Server.

Contraseña. Escriba la contraseña de Analytic Server.

Conectar. Pulse **Conectar** para probar la nueva conexión.

Conexiones

Después de especificar la información anterior y de pulsar **Conectar**, la conexión se añadirá a esta tabla de conexiones. Si necesita eliminar una conexión, selecciónela y pulse **Eliminar**.

Si el administrador ha definido una conexión Analytic Server predeterminada en el archivo `options.cfg`, puede pulsar **Añadir conexión predeterminada** para añadirla a las conexiones disponibles también. No se le solicitará el nombre de usuario y la contraseña.

Modificar el directorio temporal

IBM SPSS Modeler Server realiza algunas operaciones que requieren la creación de archivos temporales. De forma predeterminada, IBM SPSS Modeler utiliza el directorio temporal del sistema para crear archivos temporales. Se puede modificar la ubicación del directorio temporal con los pasos siguientes.

1. Cree un nuevo directorio denominado `spss` y un subdirectorio denominado *servertemp*.
2. Edite *options.cfg*, que se encuentra en el directorio */config* del directorio de instalación de IBM SPSS Modeler. Edite el parámetro `temp_directory` de este archivo, para que indique: `temp_directory, "C:/spss/servertemp"`.
3. A continuación, es necesario reiniciar el servicio IBM SPSS Modeler Server. Esta operación se puede realizar pulsando en la pestaña **Servicios** del Panel de control de Windows. Es necesario detener el servicio e iniciarlo de nuevo para activar los cambios realizados. Cuando se reinicie el equipo también se reiniciará el servicio.

Todos los archivos temporales se escribirán a partir de este momento en este directorio.

Nota: Se deben utilizar barras diagonales.

Inicio de varias sesiones de IBM SPSS Modeler

Si necesita iniciar más de una sesión de IBM SPSS Modeler a la vez, deberá realizar algunos cambios en la configuración de IBM SPSS Modeler y Windows. Por ejemplo, puede que necesite hacerlo si tiene dos licencias de servidor independientes y desee ejecutar dos rutas frente a dos servidores diferentes del mismo equipo cliente.

Para activar varias sesiones de IBM SPSS Modeler:

1. Pulse en:

   Inicio > **[Todos] Programas** > **IBM SPSS Modeler**
2. En el acceso directo de IBM SPSS Modeler (el que tiene un icono), pulse con el botón derecho del ratón y seleccione **Propiedades**.
3. En el cuadro de texto **Objetivo**, añada `-noshare` al final de la cadena.
4. En Windows Explorer, seleccione:

   Herramientas > **Opciones de carpeta...**
5. En la pestaña Tipos de archivo, seleccione la opción Ruta de IBM SPSS Modeler y pulse en **Opciones avanzadas**.
6. En el cuadro de diálogo Editar tipo de archivo, seleccione Abrir con IBM SPSS Modeler y pulse en **Editar**.
7. En el cuadro de texto **Aplicación utilizada para realizar la acción**, añada `-noshare` delante del argumento **-stream**.

Conceptos básicos sobre la interfaz de IBM SPSS Modeler

En cada punto del proceso de minería de datos, la interfaz de fácil manejo de IBM SPSS Modeler solicita conocimientos de negocio concretos. Los algoritmos de modelado, tales como predicción, clasificación, segmentación y detección de asociaciones, garantizan la obtención de modelos exactos y potentes. Los resultados del modelo se pueden desplegar y leer fácilmente en bases de datos, IBM SPSS Statistics y en una amplia variedad de aplicaciones.

El trabajo con IBM SPSS Modeler es un proceso de tres pasos para trabajar con datos.

- En primer lugar, lee los datos en IBM SPSS Modeler.

- A continuación, ejecuta los datos mediante una serie de manipulaciones.
- Por último, envía los datos a un destino.

Esta ruta de operaciones se denomina **ruta de datos** porque los datos fluyen registro por registro desde el origen pasando por cada manipulación y, finalmente, llega al destino, que puede ser un modelo o un tipo de datos de resultados.

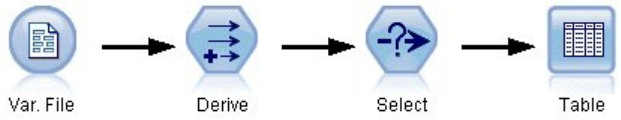


Figura 2. Una ruta simple

Lienzo de rutas de IBM SPSS Modeler

El lienzo de rutas es el área más grande de la ventana de IBM SPSS Modeler y en éste se generan y manipulan rutas de datos.

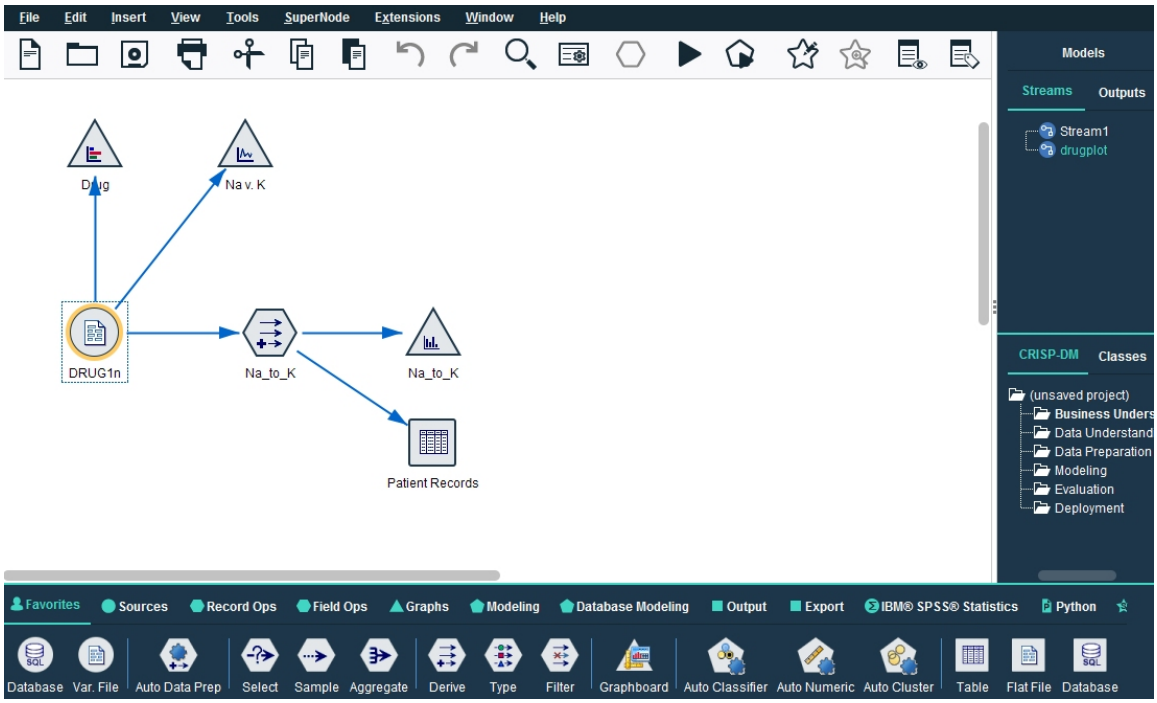


Figura 3. Espacio de trabajo de IBM SPSS Modeler (vista predeterminada)

Las rutas se crean dibujando diagramas de operaciones de datos relevantes para su negocio en el lienzo principal de la interfaz. Cada operación se representa con un icono o un **nodo** y los nodos están vinculados entre sí en una **ruta** que representa el flujo de datos en cada operación.

Se puede trabajar con varias rutas al mismo tiempo en IBM SPSS Modeler, en el mismo lienzo de rutas o abriendo uno nuevo. Durante una sesión, las rutas se almacenan en el gestor de rutas, en la parte superior derecha de la ventana de IBM SPSS Modeler.

Nota: Si se utiliza un MacBook con el valor **Forzar clic e información táctil** del trackpad incorporado, la acción de arrastrar y soltar nodos de la paleta de nodos en el lienzo de rutas puede hacer que se añadan nodos duplicados al lienzo. Para evitar este problema, se recomienda inhabilitar la preferencia de sistema de trackpad **Forzar clic e información táctil**.

Paleta de nodos

La mayoría de los datos y las herramientas de modelado en SPSS Modeler están disponibles desde la *Paleta de nodos*, situados en la parte inferior de la ventana debajo del lienzo de la ruta.

Por ejemplo, la pestaña de la paleta **Operaciones con registro** contiene nodos que puede utilizar para realizar operaciones en los *registros* de datos como, por ejemplo, seleccionar, fusionar y añadir.

Para añadir nodos al lienzo, efectúe una doble pulsación en los iconos desde la Paleta de nodos o arrástrelos hasta el lienzo. A continuación, conéctelos para crear una *ruta*, que represente el flujo de datos.

Figura 4. Pestaña Operaciones con registros de la paleta de nodos

Cada pestaña de paleta contiene una colección de nodos relacionados entre sí que se utilizan en distintas fases de las operaciones de rutas, tales como:

- Los nodos **Orígenes** colocan datos en SPSS Modeler.
- Los nodos **Oper. con registros** realizan operaciones en *registros* de datos, por ejemplo seleccionar, fusionar y añadir.
- Los nodos **Oper. con campos** realizan operaciones en *campos* de datos, por ejemplo filtrar, derivar campos nuevos y determinar el nivel de medición para campos determinados.
- Los nodos **Gráficos** muestran gráficamente los datos antes y después del modelado. Entre ellos se incluyen gráficos, histogramas, nodos de malla y diagramas de evaluación.
- Los nodos**Modelado** utilizan los algoritmos de modelado disponibles en SPSS Modeler, por ejemplo redes neuronales, árboles de decisión, algoritmos de agrupación en clúster y secuenciación de datos.
- Los nodos **Modelado de bases de datos** utilizan los algoritmos de modelado disponibles en Microsoft SQL Server, IBM Db2 y bases de datos Oracle y Netezza.
- Los nodos **Resultado** generan distintos resultados para datos, gráficos y resultados de modelo que se pueden visualizar en SPSS Modeler.
- Los nodos **Exportar** producen diversos resultados que se pueden ver en aplicaciones externas, como IBM SPSS Data Collection o Excel.
- Los nodos **IBM SPSS Statistics** importan datos de o exportan datos a, IBM SPSS Statistics, así como ejecutando procedimientos de IBM SPSS Statistics.
- Los nodos **Python** se pueden utilizar para ejecutar algoritmos de Python.
- Los nodos **Spark** se pueden utilizar para ejecutar algoritmos Spark.

Una vez que se familiarice más con SPSS Modeler, podrá personalizar el contenido de la paleta para su propio uso.

En el lado izquierdo de la paleta de nodos, puede filtrar los nodos que se muestran seleccionando Supervisado, Asociación o Segmentación.

Debajo de la Paleta de nodos, hay un panel de informe que proporciona información sobre el progreso de distintas operaciones, como la lectura de datos en la ruta de datos. Situado también debajo de la Paleta de nodos, hay un panel de estado que proporciona información acerca de la operación que está realizando la aplicación e indica cuándo son necesarios los comentarios del usuario.

Nota: Si se utiliza un MacBook con el valor **Forzar clic e información táctil** del trackpad incorporado, la acción de arrastrar y soltar nodos de la paleta de nodos en el lienzo de rutas puede hacer que se añadan nodos duplicados al lienzo. Para evitar este problema, se recomienda inhabilitar la preferencia de sistema de trackpad **Forzar clic e información táctil**.

Gestores de IBM SPSS Modeler

En la parte superior derecha de la ventana se encuentra el panel de gestores. Este panel cuenta con tres pestañas que se utilizan para administrar rutas, resultados y modelos.

Se puede utilizar la pestaña Rutas para abrir, cambiar nombres, guardar o eliminar las rutas creadas en una sesión.

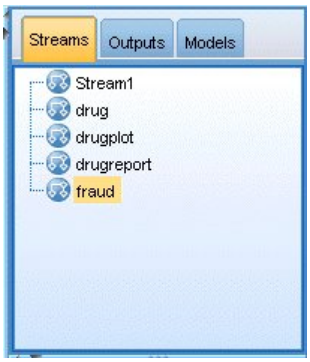


Figura 5. Pestaña Rutas

Figura 6. Pestaña Resultados

La pestaña Resultados contiene una serie de archivos, como gráficos y tablas, generados mediante operaciones de rutas en IBM SPSS Modeler. Puede visualizar, guardar, renombrar y cerrar las tablas, gráficos e informes listados en esta pestaña.

Figura 7. Pestaña Modelos que contiene nuggets de modelo

La pestaña Modelos es la pestaña de gestores más potente. Esta pestaña contiene todos los **nugget** de modelo, que son modelos generados en IBM SPSS Modeler, para la sesión actual. Estos modelos se pueden examinar directamente en la pestaña Modelos o añadirlos a la ruta en el lienzo.

IBM SPSS Modeler proyectos

En la parte inferior derecha de la ventana se encuentra el panel de proyectos, que se utiliza para crear y administrar los **proyectos** de minería de datos (grupo de archivos relacionados con una tarea de minería de datos). Existen dos formas de ver los proyectos que se crean en IBM SPSS Modeler: en la vista Clases y en la vista CRISP-DM.

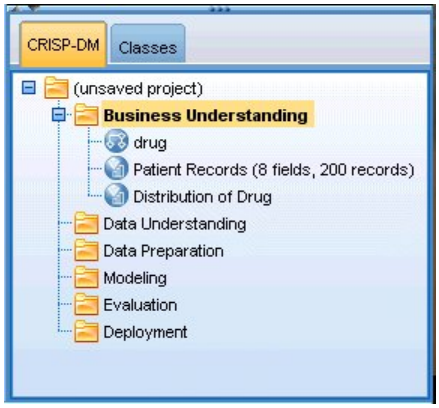


Figura 8. Vista CRISP-DM

La pestaña CRISP-DM permite organizar los proyectos según el proceso CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining), una metodología independiente y probada en el sector. Los analizadores de datos con o sin experiencia pueden utilizar la herramienta CRISP-DM para mejorar la organización y la comunicación de los esfuerzos.

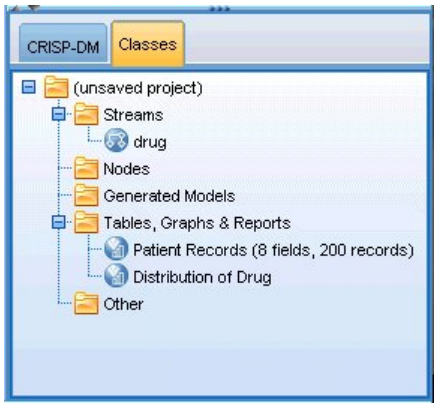


Figura 9. Vista Clases

La pestaña Clases permite organizar el trabajo en IBM SPSS Modeler de forma categórica, por los tipos de los objetos que se han creado. Esta vista es útil al realizar el inventario de datos, corrientes y modelos.

Barra de herramientas de IBM SPSS Modeler

En la parte superior de la ventana de IBM SPSS Modeler hay una barra de herramientas con iconos que proporciona una serie de funciones muy útiles. A continuación se detallan los botones de la barra de herramientas y sus funciones.

Crear una nueva ruta

Abrir una ruta existente

Guardar la ruta actual

Imprimir la ruta actual

	Cortar & mover la selección al Portapapeles		Copiar al Portapapeles
	Pegar el contenido del Portapapeles en la selección		Deshacer la última acción
	Rehacer		Buscar nodos
	Editar las propiedades de la ruta		Presentación preliminar de generación de SQL
	Ejecutar ruta actual		Ejecutar selección de ruta
	Detener ruta (sólo se activa durante la ejecución de la ruta)		Añadir Supernodo
	Acercar Supernodo (sólo con Supernodos)		Alejar Supernodo (sólo con Supernodos)
	Sin marcación en la ruta		Insertar comentario
	Ocultar marcación de ruta (si la hay)		Mostrar marcación de ruta oculta
	Abrir una ruta existente en IBM SPSS Modeler Advantage		

La marcación de ruta consta de comentarios, enlaces de modelos e indicaciones de las ramas de puntuación.

Los enlaces de modelos se describen en la guía *Nodos de modelado de IBM SPSS*.

Personalización de la barra de herramientas

Puede cambiar varios aspectos de la barra de herramientas, como:

- Si se visualiza
- Si los iconos tienen ayudas contextuales disponibles.
- Si utiliza iconos grandes o pequeños

Para activar o desactivar la barra de herramientas:

1. En el menú principal, pulse:

   Vista > **Barra de herramientas** > **Pantalla**

Para cambiar la ayuda contextual o la configuración del tamaño de iconos:

1. En el menú principal, pulse:

   Vista > **Barra de herramientas** > **Personalizar**

Pulse **Mostrar ayudas contextuales** o **Botones grandes**, según sea necesario.

Personalización de la ventana de IBM SPSS Modeler

Se puede cambiar el tamaño de las herramientas o cerrarlas con los separadores de las distintas partes de la interfaz de SPSS Modeler. Por ejemplo, si trabaja con una ruta larga, puede utilizar las flechas pequeñas situadas en cada separador para cerrar la paleta de nodos, el panel de gestores y el de proyectos. De esta forma se maximiza el lienzo de rutas y se proporciona espacio de trabajo suficiente para varias rutas o para rutas grandes.

También puede pulsar desde el menú Ver en **Paleta de nodos**, **Gestores** o **Proyecto** para activar o desactivar la visualización de estos elementos.

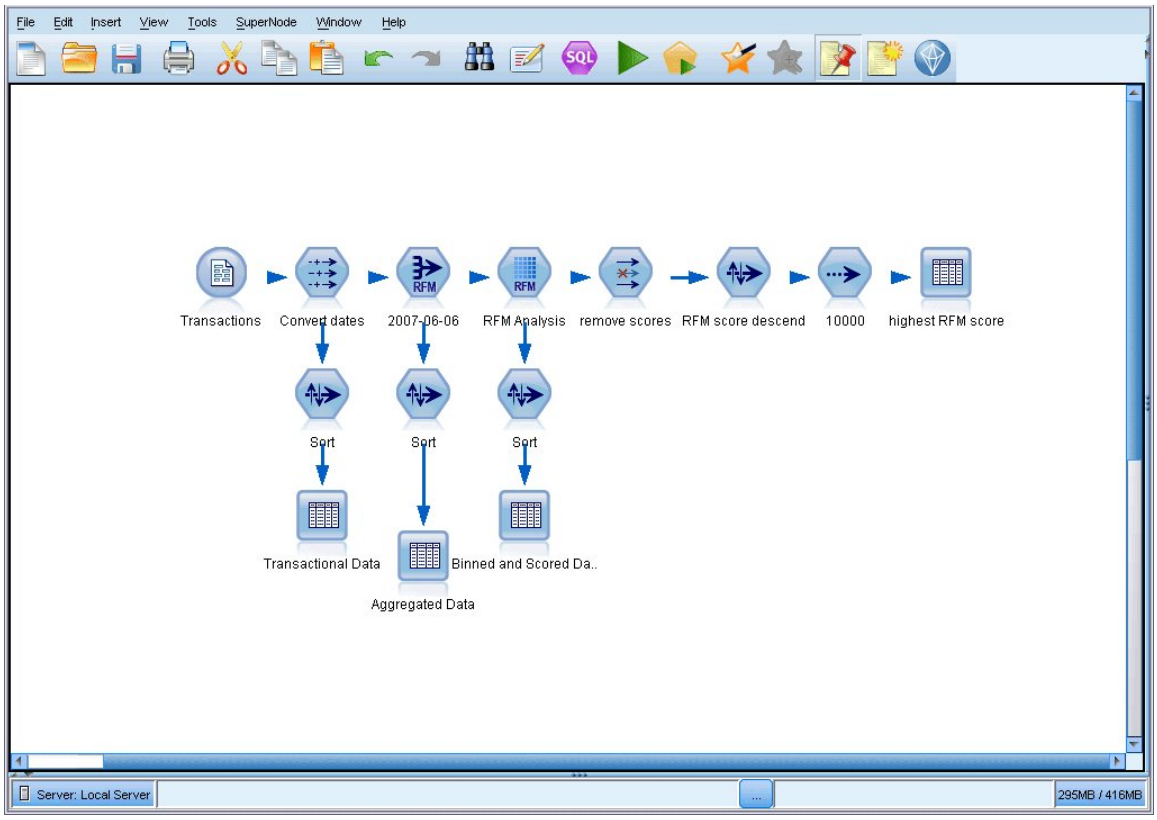


Figura 10. Lienzo de rutas maximizado

En lugar de cerrar la paleta de nodos o los paneles de gestores y de proyectos, también se puede utilizar el lienzo de rutas como una página desplazable moviéndolo vertical y horizontalmente con las barras de desplazamiento situadas en el lateral y en la parte inferior de la ventana de SPSS Modeler.

También puede controlar la visualización de la marcación de pantalla, que consta de los comentarios de rutas, los enlaces de modelos y las indicaciones de las ramas de puntuación. Para activar o desactivar esta visualización, pulse:

Ver > **Marcación de rutas**

Cambio del tamaño de icono de una ruta

Puede cambiar el tamaño de los iconos de ruta de las maneras siguientes.

- Mediante un ajuste de propiedades de ruta

- Mediante un menú emergente en la ruta
- Mediante el teclado

Puede adaptar la totalidad de la vista de ruta a uno de los tamaños disponibles entre el 8% y el 200% del tamaño de icono estándar.

Para adaptar toda la ruta (método de propiedades de ruta)

1. En el menú principal, elija:

   Herramientas > **Propiedades de ruta** > **Opciones** > **Diseño.**
2. Seleccione el tamaño que quiera en el menú Tamaño de icono.
3. Pulse **Aplicar** para ver el resultado.
4. Pulse en **Aceptar** para guardar el cambio.

Para adaptar toda la ruta (método de menú)

1. Pulse dos veces en el fondo de la ruta en el lienzo.
2. Elija **Tamaño de icono** y seleccione el tamaño que quiera.

Para adaptar toda la ruta (método de teclado)

1. Pulse Ctrl + [-] en el teclado principal para alejarse hasta el siguiente tamaño más pequeño.
2. Pulse Ctrl + Mayús + [+] en el teclado principal para acercarse hasta el siguiente tamaño más grande.

   Tenga en cuenta que este método de acercamiento puede no funcionar en función del sistema operativo y el teclado utilizado.

Esta característica es especialmente útil para obtener una vista general de una ruta compleja. También puede utilizarla para reducir el número de páginas necesarias para imprimir una ruta.

Utilización del ratón en IBM SPSS Modeler

Los usos más comunes del ratón en IBM SPSS Modeler incluyen los siguientes:

- **Pulsar una vez.** Utilice el botón derecho o el izquierdo del ratón para seleccionar las opciones de los menús, abrir menús emergentes y acceder a otros controles y opciones estándar. Pulsar y mantener pulsado el botón para mover y arrastrar nodos.
- **Pulsar dos veces.** Pulse dos veces con el botón izquierdo del ratón para colocar nodos en el lienzo de rutas y editar nodos existentes.
- **Pulsar con el botón central.** Pulse con el botón central del ratón y arrastre el cursor para conectar nodos en el lienzo de rutas. Pulse dos veces con el botón central del ratón para desconectar un nodo. Si el ratón no tiene un botón central, se puede simular esta característica pulsando la tecla Alt a la vez que pulsa con el ratón y se arrastra.

Utilización de teclas de aceleración

Muchas operaciones de programación visual de IBM SPSS Modeler poseen teclas de acceso rápido asociadas. Por ejemplo, se puede eliminar un nodo pulsando en el nodo y en la tecla Supr del teclado. Del mismo modo, se puede guardar una ruta de forma rápida manteniendo pulsada la tecla Ctrl y pulsando la tecla S. Comandos de control como éste se indican con una combinación de Ctrl con otra tecla; por ejemplo, Ctrl+S.

En las operaciones estándar de Windows se utilizan varias teclas de acceso directo, tales como Ctrl+X para cortar. Estos atajos son compatibles con IBM SPSS Modeler junto con los siguientes atajos de aplicaciones específicas.

Nota: En algunos casos, las teclas de aceleración antiguas utilizadas en IBM SPSS Modeler entran en conflicto con teclas de aceleración de Windows estándar. Estos atajos antiguos son compatibles si además se pulsa la tecla Alt. Por ejemplo, se puede utilizar Ctrl+Alt+C para activar y desactivar la caché.

Tabla 1. Teclas de acceso directo compatibles

Tecla de método abreviado	**Función**
Ctrl+A	Seleccionar todo
Ctrl+X	Cortar
Ctrl+N	Nueva ruta
Ctrl+O	Abrir una ruta existente
Ctrl+P	Imprimir
Ctrl+C	Copiar
Ctrl+V	Pegar
Ctrl+Z	Deshacer
Ctrl+Q	Selecciona todos los nodos que se encuentren por debajo del nodo seleccionado
Ctrl+W	Anule la selección de todos los nodos posteriores en la ruta (se conmuta con Ctrl+Q)
Ctrl+E	Ejecutar desde el nodo seleccionado
Ctrl+S	Guarda la ruta actual
Alt+Teclas de flecha	Mueve los nodos seleccionados en el lienzo de rutas en la dirección de la flecha utilizada.
Shift+F10	Abre el menú emergente del nodo seleccionado

Tabla 2. Atajos compatibles para teclas de acceso rápido anteriores

Tecla de método abreviado	**Función**
Ctrl+Alt+D	Duplica el nodo
Ctrl+Alt+L	Carga el nodo
Ctrl+Alt+R	Cambia el nombre del nodo
Ctrl+Alt+U	Crea un nodo Datos Usuario
Ctrl+Alt+C	Conmutar caché activada/desactivada
Ctrl+Alt+F	Vacía la caché
Ctrl+Alt+X	Expandir Supernodo
Ctrl+Alt+Z	Acercar/alejar
Suprimir	Elimina el nodo o la conexión

Impresión

Se pueden imprimir los siguientes objetos en IBM SPSS Modeler:

- Diagramas de ruta
- Gráficos

- Tablas
- Informes (del nodo Informe y de los informes de proyectos)
- Scripts (desde los cuadros de diálogo de propiedades de la ruta, Script autónomo o Script de Supernodo)
- Modelos (exploradores de modelos, pestañas de cuadros de diálogo con la vista actual, visores de árboles)
- Anotaciones (mediante la pestaña Anotaciones de resultados)

Para imprimir un objeto:

- Para imprimir sin presentación preliminar, pulse en el botón Imprimir de la barra de herramientas.
- Para configurar la página antes de imprimir, seleccione **Configurar página** en el menú Archivo.
- Para mostrar la representación preliminar, seleccione **Presentación preliminar** en el menú Archivo.
- Para que se muestre el cuadro de diálogo de impresión estándar con las opciones para seleccionar las impresoras y especificar las opciones de aspecto, seleccione **Imprimir** en el menú Archivo.

Automatización de IBM SPSS Modeler

Debido a que la minería de datos avanzada puede ser un proceso complejo y a menudo largo, IBM SPSS Modeler incluye varios tipos de soporte de codificación y automatización.

- **Control Language for Expression Manipulation** (CLEM) es un lenguaje para analizar y manipular los datos que fluyen en las rutas de IBM SPSS Modeler. Los analistas de datos suelen utilizar CLEM en las operaciones de rutas para realizar tareas tan simples como derivar beneficios de datos de costes e ingresos, o tan complejas como transformar datos del registro Web en un conjunto de campos y registros con información útil.
- Los **scripts** son una herramienta potente para automatizar procesos en la interfaz de usuario. Los scripts pueden realizar las mismas acciones que los usuarios llevan a cabo con un ratón o un teclado. También pueden especificar los resultados y manipular los modelos generados.

Capítulo 4. Comprensión de la minería de datos

Conceptos básicos de la minería de datos

A través de variadas técnicas, la **minería de datos** identifica los nugget de información en los cuerpos de datos. La minería de datos extrae información de manera que pueda ser utilizada en áreas como la toma de decisiones, las predicciones, las previsiones y las estimaciones. Los datos suelen ocupar mucho espacio, aunque tengan un valor bajo y con poca utilidad directa en su forma sin procesar. Es la información oculta la que dispone del valor.

En la minería de datos, los mejores resultados se obtienen de la combinación de sus conocimientos sobre los datos (o los del experto) con las avanzadas técnicas activas de análisis, donde el equipo identifica las relaciones subyacentes y las características de los datos. El proceso de minería de datos genera modelos de datos históricos que se utilizan más tarde en las predicciones, la detección de los patrones y otras funciones. La técnica de construcción de estos modelos se llama **aprendizaje de las máquinas** o **modelado**.

Técnicas de modelado

IBM SPSS Modeler contiene varias tecnologías de aprendizaje de las máquinas y de modelado, que pueden más o menos agruparse según los tipos de problemas que pretenden resolver.

- Los métodos de modelado predictivo contienen árboles de decisión, redes neuronales y modelos estadísticos.
- Los modelos de agrupación en clústeres se centran en la identificación de grupos de registros similares y en el etiquetado de registros según el grupo al que pertenecen. Los métodos de clúster incluyen Kohonen, *K*-Medias y Bietápico.
- Las reglas de asociación asocian una conclusión concreta (como, por ejemplo, la compra de un producto en especial) con un conjunto de condiciones (la compra de varios productos).
- Los modelos de cribado se pueden utilizar para cribar datos para ubicar campos y registros con más probabilidad de ser de interés para el modelado e identificar valores atípicos que pueden no ajustarse a los patrones conocidos. Los métodos disponibles incluyen la selección de características y la detección de anomalías.

Manipulación y descubrimiento de datos

IBM SPSS Modeler también contiene diversos recursos que le permiten aplicar sus conocimientos a los datos:

- **Manipulación de datos.** Construye nuevos elementos de datos derivados de los ya existentes y desglosa los datos en subconjuntos significativos. Es posible fusionar y filtrar los datos procedentes de una serie de orígenes.
- **Exploración y visualización.** Muestra aspectos de los datos mediante el nodo Auditoría de datos a fin de desarrollar una auditoría inicial incluidos los gráficos y los estadísticos. La visualización avanzada contiene gráficos interactivos, que pueden exportarse para ser incluidos en informes de proyectos.
- **Estadísticas.** Confirma las relaciones sospechosas entre las variables de los datos. Los estadísticos de IBM SPSS Statistics también pueden utilizarse en IBM SPSS Modeler.
- **Comprobación de la hipótesis.** Construye modelos que muestran la forma en que se comportan los datos, y verifica estos modelos.

Normalmente, utilizará estos recursos para identificar un conjunto halagüeño de atributos en los datos. A continuación, estos atributos pueden cargarse en las técnicas de modelado, que intentarán identificar las reglas y las relaciones subyacentes.

Aplicaciones típicas

Éstas son algunas de las aplicaciones típicas de técnicas de minería de datos:

Correo directo. Determina qué grupos demográficos tienen la tasa de respuesta más alta. Utilice esta información para maximizar la respuesta de correos futuros.

Puntuación del crédito. Utilice un historial de crédito individual para realizar las decisiones de crédito.

Recursos humanos. Comprender los procedimientos de contratación anteriores y crear reglas de decisión a fin de hacer más eficiente el proceso de contratación.

Investigación médica. Cree reglas de decisión que sugieran procedimientos adecuados basados en comprobaciones médicas.

Análisis de mercado. Determine qué variables (como, por ejemplo, geografía, precio y características de los clientes) están asociadas con las ventas.

Control de calidad. Analice los datos procedentes de la manufactura del producto e identifique las variables que determinan los defectos de éste.

Estudio de la política. Utilice los datos de la encuesta para formular la política mediante la aplicación de reglas de decisión a fin de seleccionar las variables más importantes.

Atención médica. Puede combinar las encuestas al usuario con los datos clínicos a fin de descubrir las variables que contribuyen a la salud.

Terminología

Los términos **atributo**, **campo** y **variable** se refieren a un elemento de datos único común en todos los casos que se tienen en cuenta. Se denomina **registro**, **ejemplo** o **caso** a una colección de valores de atributo referida a un caso específico.

Evaluación de los datos

No es probable que la minería de datos sea provechosa a menos que los datos que desee utilizar reúnan ciertos criterios. Las siguientes secciones presentan algunos de los aspectos de los datos y su aplicación que debe tener en cuenta.

Asegúrese de que los datos están disponibles

Puede parecer obvio, pero debe ser consciente de que, a pesar de que los datos puedan estar disponibles, es posible que no se encuentren en una forma en la que sea fácil operar. IBM SPSS Modeler puede importar datos de bases de datos (mediante ODBC) o de archivos. Sin embargo, los datos pueden estar guardados con otra forma en una máquina a la que no se pueda acceder directamente. Es necesario descargarlo o depositarlo en una forma apropiada antes de que se pueda utilizar. Es posible que se hayan dispersado entre diferentes bases de datos y orígenes, y que necesiten agruparse. Es posible que ni siquiera se encuentren en línea. Si sólo existe en papel, deberá introducir los datos antes de comenzar con la minería de datos.

Compruebe si los datos cubren los atributos relevantes

El objeto de la minería de datos es identificar los atributos relevantes, por lo que puede parecer extraño incluir esta comprobación en primer lugar. Sin embargo, es muy útil consultar qué datos están disponibles e intentar identificar los factores relevantes de probabilidad que no están registrados. A la hora de predecir, por ejemplo, las ventas de helados, es posible que disponga de mucha información acerca del perfil de ventas, pero puede que no disponga de información acerca de la temperatura o el clima, la cual es probable que juegue un rol importante. Los atributos perdidos no implican necesariamente que la minería de datos no generará resultados útiles, aunque pueden limitar la precisión de las predicciones resultantes.

Una forma rápida de evaluar la situación es desarrollar una auditoría detallada de los datos. Antes de continuar, contemple la opción de conectar un nodo Auditoría de datos al origen de los datos y ejecutarlo para que genere un informe completo.

Preste atención a los datos con ruido

Los datos normalmente contienen errores o pueden contener juicios subjetivos y, por lo tanto, variables. El conjunto de estos fenómenos se conoce por el nombre de **ruido**. En ocasiones, el ruido en los datos es normal. Es posible que también existan reglas subyacentes, pero no serán válidas para el 100% de los casos.

Por lo general, cuanto más ruido haya en los datos, más difícil es obtener resultados exactos. Sin embargo, los métodos de aprendizaje de máquina de IBM SPSS Modeler pueden manejar datos con ruido y se han usado satisfactoriamente en conjuntos de datos que contienen casi un 50% de ruido.

Asegúrese de que hay datos suficientes

En la minería de datos, el tamaño de un conjunto de éstos no es necesariamente lo más importante. La susceptibilidad de ser representado de un conjunto de datos es mucho más significativa, junto con la cobertura de posibles resultados y las combinaciones de las variables.

Generalmente, cuantos más atributos se tengan en cuenta, más registros se necesitarán para lograr una cobertura representativa.

Si los datos son representativos y existen reglas subyacentes generales, es probable que una muestra de datos de unos pocos miles (o incluso unos pocos cientos) de registros produzcan resultados igual de buenos que si contuviera un millón de registros y además se conseguirán los resultados más rápidamente.

Busque a los expertos en datos

En muchos casos, trabajará con sus propios datos, por lo que, tanto el contenido como el significado de éstos le serán muy familiares. Sin embargo, si trabaja con datos de otro departamento de la organización, o para un cliente, se recomienda que disponga de acceso a expertos que conozcan los datos. Éstos pueden ayudarle a identificar los atributos relevantes, interpretar los resultados de la minería de datos, distinguir los nugget de información verdaderos de los falsos, y a reconocer los artefactos causados por anomalías en los conjuntos de datos.

Una estrategia para la minería de datos

Al igual que ocurre con la mayoría de los trabajos comerciales, la minería de datos es mucho más eficaz si se realiza de manera planificada y sistemática. Incluso con las herramientas de minería de datos de última generación, como IBM SPSS Modeler, la mayoría del trabajo de la minería de datos necesita un analista empresarial conocedor del sistema para que el proceso se realice correctamente. Estas preguntas le servirán de pauta para la planificación:

- ¿Cuál es el problema fundamental que desea resolver?
- ¿Qué orígenes de datos están disponibles y qué partes de los datos son relevantes para el problema actual?
- ¿Qué tipo de procesamiento previo y limpieza de datos son necesarios antes de comenzar con la minería de datos?
- ¿Qué técnica/s de minería de datos utilizará?
- ¿Cómo piensa evaluar los resultados de la minería de datos?
- ¿Cómo obtendrá el máximo beneficio de la información obtenida de la minería de datos?

El proceso típico de minería de datos puede complicarse muy rápidamente. Existe una gran cantidad de elementos a los que realizar el seguimiento: complejos problemas comerciales, orígenes de datos múltiples, la variación de la calidad de los datos, una matriz de técnicas de minería de datos, las formas diferentes de medir la corrección de la minería de datos, etcétera.

Para realizar un seguimiento adecuado, es aconsejable disponer de un modelo de proceso definido de manera explícita para la minería de datos. El modelo del proceso le ayuda a responder las preguntas citadas previamente en esta sección, y garantiza el tratamiento de los puntos importantes. Sirve como

mapa de carreteras de minería de datos para que no se sienta perdido mientras se sumerge en las complejidades de los datos.

El proceso de minería de datos que se recomienda utilizar con SPSS Modeler es el CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining). Como se deduce de su propio nombre, este modelo ha sido diseñado como un modelo general que puede aplicarse a una amplia variedad de problemas industriales y comerciales.

El modelo del proceso CRISP-DM

El modelo del proceso general CRISP-DM contiene seis frases clave dirigidas a cubrir los aspectos principales de la minería de datos. Las seis frases se encuadran en un proceso cíclico diseñado para incorporar la minería de datos a los procedimientos comerciales más grandes.

Las seis frases son:

- **Comprensión del negocio.** Probablemente la frase más importante del proceso de minería de datos. La comprensión del negocio contiene la determinación de objetivos comerciales, la evaluación de la situación, la determinación de los objetivos de la minería de datos y la producción de un plan del proyecto.
- **Comprensión de los datos.** Los datos proporcionan el "material sin procesar" de la minería de datos. Esta fase está dirigida a cubrir la necesidad de comprender cuáles son los orígenes de los datos y las características de dichos orígenes. Incluye la recopilación de los datos iniciales, la descripción, exploración y verificación de la calidad de datos. El nodo Auditoría de datos, situado en la paleta de los nodos de resultado es una herramienta indispensable para la comprensión de los datos.
- **Preparación de datos.** Después de catalogar los orígenes de los datos, será necesario que los prepare para su análisis. La preparación incluye la selección, limpieza, construcción, integración y asignación de formato de los datos.
- **Modelado.** Se trata, obviamente, de la parte más llamativa de la minería de datos, en la que se utilizan sofisticados métodos de análisis para extraer la información de los datos. Esta fase implica la selección de las técnicas de modelado, la generación de diseños de comprobación y la generación de modelos de evaluación.
- **Evaluación.** Una vez elegidos los modelos, ya está preparado para evaluar la forma en que los resultados del análisis pueden ayudarle a lograr los objetivos comerciales. Los elementos principales de esta fase son la evaluación de los resultados, la revisión del proceso de minería de datos y la determinación de los siguientes pasos.
- **Despliegue.** Una vez realizado todo este trabajo, es hora de recoger los frutos. Esta fase se centra en la integración de sus nuevos conocimientos en el proceso comercial diario a fin de resolver el problema original comercial. Esta fase incluye el despliegue, el control y el mantenimiento del plan, la producción de un informe final, así como la revisión del proyecto.

Existen algunos puntos clave en este modelo del proceso. En primer lugar, si bien es cierto que existe una tendencia general para que el proceso siga los pasos destacados en orden de los párrafos anteriores, existe un número de casos en los que las fases influyen entre sí de manera no lineal. Por ejemplo, la preparación de datos suele preceder al modelado. Sin embargo, tanto las decisiones realizadas como la información recogida durante la fase de modelado generalmente pueden hacer que el usuario desee configurar de nuevo ciertas partes de la fase de preparación de datos, los cuales podrán, acto seguido, presentar nuevos problemas de modelado. Ambas fases se retroalimentan hasta que ambas se resuelvan de manera adecuada. De igual manera, la fase de evaluación puede hacer que el usuario desee evaluar de nuevo la comprensión comercial original y puede hacerle caer en la cuenta de que ha estado intentando responder a la pregunta equivocada. En este punto, puede revisar, ya con un mejor objetivo en mente, la comprensión del negocio e iniciar de nuevo el resto del proceso.

El segundo punto clave es la naturaleza iterativa de la minería de datos. Es muy extraño, si es que sucede alguna vez, que el usuario simplemente planifique un proyecto de minería de datos, lo finalice y, acto seguido, empaquete los datos y se vaya a casa. La utilización de la minería de datos de manera que abarque las necesidades del cliente es una tarea continuada. El conocimiento que se obtiene de un ciclo de minería de datos originará siempre nuevas preguntas, nuevos problemas y nuevas oportunidades de

identificar y cumplir las necesidades del cliente. Estas nuevas preguntas, problemas y oportunidades suelen poder tratarse analizando de nuevo los datos. Este proceso de análisis e identificación de nuevas oportunidades debería convertirse en parte del proceso de análisis de la empresa, y en piedra angular de la estrategia comercial general.

Esta introducción sólo detalla brevemente los conceptos básicos del modelo de proceso CRISP-DM. Para obtener información detallada acerca del modelo, consulte los siguientes recursos:

- La *Guía de CRISP-DM*, a la que se puede acceder junto con otra documentación en la carpeta *\Documentation* del disco de instalación del producto.
- El sistema de ayuda de CRISP-DM, disponible desde el menú Inicio o pulsando **Ayuda de CRISP-DM** desde el menú Ayuda de IBM SPSS Modeler.

Tipos de modelos

IBM SPSS Modeler ofrece una gran variedad de métodos de modelado procedentes del aprendizaje automático, la inteligencia artificial y el estadístico. Los métodos disponibles en la paleta de modelado permiten derivar nueva información procedente de los datos y desarrollar modelos predictivos. Cada método tiene ciertos puntos fuertes y es más adecuado para determinados tipos de problemas.

La *Guía de aplicaciones de IBM SPSS Modeler* proporciona ejemplos para muchos de estos métodos, junto con una introducción general al proceso de modelado. Esta guía está disponible como una guía de aprendizaje en línea y también en formato PDF. Para obtener más información, consulte el tema “Ejemplos de aplicación” en la página 4.

Los métodos de modelado se dividen en estas categorías:

- Supervisado
- Asociación
- Segmentación.

Modelos supervisados

Los *Modelos supervisados* utilizan los valores de uno o varios campos de **entrada** para predecir el valor de uno o varios resultados o campos de **destino**. Algunos ejemplos de estas técnicas son: árboles de decisiones (árbol C&R, QUEST, CHAID y algoritmos C5.0), regresión (lineal, logística, lineal generalizada y algoritmos de regresión de Cox), redes neuronales, máquinas de vectores de soporte y redes bayesianas.

Los modelos supervisados ayudan a las organizaciones a predecir un resultado conocido, por ejemplo si un cliente comprará o se irá o si una transacción se ajusta a un patrón conocido de fraude. Las técnicas de modelado incluyen aprendizaje automático de las máquinas, inducción de reglas, identificación de subgrupos, métodos estadísticos y generación de varios modelos.

Nodos supervisados

El nodo Clasificador automático crea y compara varios modelos diferentes para obtener resultados binarios (sí o no, abandono o no de clientes, etc.), lo que le permite seleccionar el mejor enfoque para un análisis determinado. Son compatibles varios algoritmos de modelado, por lo que es posible seleccionar los métodos que desee utilizar, las opciones específicas para cada uno y los criterios para comparar los resultados. El nodo genera un conjunto de modelos basados en las opciones especificadas y clasifica los mejores candidatos según los criterios que especifique.

El nodo Autonumérico calcula y compara modelos para resultados de rango numérico continuo utilizando cierto número de métodos diferentes. El nodo funciona de la misma manera que el nodo Clasificador automático, lo que le permite seleccionar los algoritmos que desee utilizar y experimentar con varias combinaciones de opciones en una única pasada de modelado. Los algoritmos admitidos incluyen redes neuronales, C&RT, CHAID, regresión lineal, regresión lineal generalizada y máquinas de vectores de soporte (SVM). Los modelos se pueden comparar en función de la correlación, el error relativo o el número de variables utilizadas.

El nodo de árbol de clasificación y regresión (C&R) genera un árbol de decisión que permite predecir o clasificar observaciones futuras. El método utiliza la partición reiterada para dividir los registros de entrenamiento en segmentos minimizando las impurezas en cada paso, donde un nodo se considera “puro” si el 100% de los casos del nodo corresponden a una categoría específica del campo objetivo. Los campos de destino y de entrada pueden ser rangos numéricos o categóricos (nominales, ordinales o distintivos); todas las divisiones son binarias (solo dos subgrupos).

El nodo QUEST proporciona un método de clasificación binario para generar árboles de decisión; está diseñado para reducir el tiempo de procesamiento necesario para realizar los análisis de C&RT y reducir la tendencia de los métodos de clasificación de árboles para favorecer a las entradas que permitan realizar más divisiones. Los campos de entrada pueden ser continuos (rango numérico), sin embargo el campo objetivo debe ser categórico. Todas las divisiones son binarias.

El nodo CHAID genera árboles de decisión utilizando estadísticos de chi-cuadrado para identificar las divisiones óptimas. A diferencia de los nodos C&RT y Árbol y QUEST, CHAID puede generar árboles no binarios, lo que significa que algunas divisiones generarán más de dos ramas. Los campos de entrada y objetivo pueden ser continuos (rango numérico) o categóricos. CHAID exhaustivo es una modificación de CHAID que examina con mayor precisión todas las divisiones posibles, aunque necesita más tiempo para realizar los cálculos.

El nodo C5.0 genera un árbol de decisión o un conjunto de reglas. El modelo divide la muestra basándose en el campo que ofrece la máxima ganancia de información en cada nivel. El campo objetivo debe ser categórico. Se permiten varias divisiones en más de dos subgrupos.

El nodo Lista de decisiones identifica subgrupos, o segmentos, que muestran una mayor o menor posibilidad de proporcionar un resultado binario relacionado con la población global. Por ejemplo, puede buscar clientes que tengan menos posibilidades de abandonar o más posibilidades de responder favorablemente a una campaña. Puede incorporar su conocimiento empresarial al modelo añadiendo sus propios segmentos personalizados y previsualizando modelos alternativos uno junto a otro para comparar los resultados. Los modelos de listas de decisiones constan de una lista de reglas en las que cada regla tiene una condición y un resultado. Las reglas se aplican en orden, y la primera regla que coincide determina el resultado.

Los modelos de regresión lineal pronostican un destino continuo basándose en las relaciones lineales entre el destino y uno o más predictores.

El nodo PCA/Factorial proporciona técnicas eficaces de reducción de datos para reducir la complejidad de los datos. Análisis de componentes principales (PCA) busca combinaciones lineales de los campos de entrada que realizan el mejor trabajo a la hora de capturar la varianza en todo el conjunto de campos, en el que los componentes son ortogonales (perpendiculares) entre ellos. Análisis factorial intenta identificar factores subyacentes que expliquen el patrón de correlaciones dentro de un conjunto de campos observados. Para los dos métodos, el objetivo es encontrar un número pequeño de campos derivados que resuma de forma eficaz la información del conjunto original de campos.

El nodo Selección de características filtra los campos de entrada para su eliminación en función de un conjunto de criterios (como el porcentaje de valores perdidos); a continuación, clasifica el grado de importancia del resto de entradas de acuerdo con un objetivo específico. Por ejemplo, a partir de un conjunto de datos dado con cientos de entradas potenciales, ¿cuáles tienen mayor probabilidad de ser útiles para el modelado de resultados de pacientes?

El análisis discriminante hace suposiciones más estrictas que la regresión logística, pero puede ser una alternativa valiosa o complementar un análisis de regresión logística cuando se cumplen esos supuestos.

La regresión logística es una técnica de estadístico para clasificar los registros en función los valores de los campos de entrada. Es análoga a la regresión lineal, pero utiliza un campo de objetivo categórico en lugar de un rango numérico.

El modelo lineal generalizado amplía el modelo lineal general, de manera que la variable dependiente está relacionada linealmente con los factores y las covariables mediante una determinada función de enlace. Además, el modelo permite que la variable dependiente tenga una distribución no normal. Abarca la funcionalidad de un amplio número de modelos estadísticos, incluyendo regresión lineal, regresión logística, modelos log lineales para datos de recuento y modelos de supervivencia censurados por intervalos.

Un modelo lineal mixto generalizado (GLMM) amplía el modelo lineal de modo que el objetivo pueda tener una distribución no normal, esté linealmente relacionado con los factores y covariables mediante una función de enlace especificada y las observaciones se puedan correlacionar. Los modelos lineales mixtos generalizados cubren una amplia variedad de modelos, desde modelos de regresión lineal simple hasta modelos multinivel complejos para datos longitudinales no normales.

El nodo Regresión de Cox le permite crear un modelo de supervivencia para datos de tiempo hasta el evento en presencia de registros censurados. El modelo genera una función de supervivencia que predice la probabilidad de que el evento de interés se haya producido en un momento dado (*t*) para los valores especificados de las variables de entrada.

El nodo Máquina de vectores de soporte (SVM) le permite clasificar datos en uno o dos grupos sin que haya un ajuste por exceso. SVM funciona bien con conjuntos de datos grandes, como aquellos con un gran número de campos de entrada.

El nodo Red bayesiana le permite crear un modelo de probabilidad combinando pruebas observadas y registradas con conocimiento del mundo real para establecer la probabilidad de instancias. El nodo se centra en las redes de Tree Augmented Naïve Bayes (TAN) y Markov Blanket que se utilizan principalmente para la clasificación.

El nodo Modelo de respuesta de autoaprendizaje (SLRM) permite crear un modelo en el que un solo caso nuevo o un pequeño número de casos nuevos se pueden utilizar para volver a calcular el modelo sin tener que entrenar de nuevo el modelo utilizando todos los datos.

El nodo Serie temporal estima modelos de suavizado exponencial, modelos autorregresivos integrados de media móvil (ARIMA) univariados y modelos ARIMA (o de función de transferencia) multivariados para series temporales y genera previsiones. Este nodo Serie temporal es similar al nodo Serie temporal anterior que estaba en desuso en SPSS Modeler versión 18. Sin embargo, este nodo Serie temporal más reciente se ha diseñado para emplear la potencia de IBM SPSS Analytic Server para procesar grandes cantidades de datos y mostrar el modelo resultante en el visor de resultados que se ha añadido en SPSS Modeler versión 17.

El nodo *k* de modelado de vecino (KNN) asocia el nuevo caso con la categoría o valor de los objetos *k* junto a él en el espacio de predictores, donde *k* es un entero. Los casos parecidos están próximos y los que no lo son están alejados entre sí.

El nodo Predicción espacio-temporal (STP) utiliza datos que contienen datos de ubicación, campos de entrada para la predicción (predictores), un campo de hora y un campo de objetivo. Cada ubicación tiene muchas filas de datos que representan los valores de cada predictor para cada tiempo de medición. Después de analizar los datos, se pueden utilizar para predecir valores en cualquier ubicación dentro de los datos de forma utilizados en el análisis.

Modelos de asociación

Los *modelos de asociación* encuentran patrones en los datos en los que una o más entidades (como eventos, compras o atributos) se asocian con una o más entidades. Los modelos construyen conjuntos de reglas que definen estas relaciones. Aquí los campos de los datos pueden funcionar como entradas y destinos. Podría encontrar estas asociaciones manualmente, pero los algoritmos de reglas de asociaciones lo hacen mucho más rápido, y pueden explorar patrones más complejos. Los modelos Apriori y Carma son ejemplos del uso de estos algoritmos. Otro tipo de modelo de asociación es el modelo de detección de secuencias, que encuentra patrones secuenciales en datos estructurados temporalmente.

Los modelos de asociación son muy útiles para predecir múltiples resultados, por ejemplo, los clientes que compraron el producto X también compraron Y y Z. Los modelos de asociación asocian una determinada conclusión (por ejemplo, la decisión de comprar algo) con un conjunto de condiciones. La ventaja de los algoritmos de reglas de asociación sobre los algoritmos más estándar de árboles de decisión (C5.0 y Árbol C&R) es que las asociaciones pueden existir entre cualquiera de los atributos. Un algoritmo de árbol de decisión generará reglas con una única conclusión, mientras que los algoritmos de asociación tratan de buscar muchas reglas, cada una de las cuales puede tener una conclusión diferente.

Nodos de asociación

El nodo Apriori extrae un conjunto de reglas de los datos y destaca aquellas reglas con un mayor contenido de información. Apriori ofrece cinco métodos diferentes para la selección de reglas y utiliza un sofisticado esquema de indización para procesar eficientemente grandes conjuntos de datos. En los problemas de mucho volumen, Apriori se entrena más rápidamente, no tiene un límite arbitrario para el número de reglas que puede retener y puede gestionar reglas que tengan hasta 32 precondiciones. Apriori requiere que todos los campos de entrada y salida sean categóricos, pero ofrece un mejor rendimiento ya que está optimizado para este tipo de datos.

El modelo CARMA extrae un conjunto de reglas de los datos sin necesidad de especificar campos de entrada ni de objetivo. A diferencia de Apriori, el nodo CARMA ofrece valores de creación para el soporte de reglas (soporte para el antecedente y el consecuente) en lugar de solo soporte para el antecedente. Esto significa que las reglas generadas se pueden utilizar en una gama de aplicaciones más amplia, por ejemplo, para buscar una lista de productos o servicios (antecedentes) cuyo consecuente es el elemento que se desea promocionar durante esta temporada de vacaciones.

El nodo Secuencia encuentra reglas de asociación en datos secuenciales o en datos ordenados en el tiempo. Una secuencia es una lista de conjuntos de elementos que tiende a producirse en un orden previsible. Por ejemplo, si un cliente compra una cuchilla y una loción para después del afeitado, probablemente comprará crema para afeitar la próxima vez que vaya a comprar. El nodo Secuencia se basa en el algoritmo de reglas de asociación de CARMA, que utiliza un método de dos pasos para encontrar las secuencias.

El nodo Reglas de asociación es parecido al nodo Apriori; sin embargo, a diferencia de Apriori, el nodo Reglas de asociación puede procesar datos de lista. Además, el nodo Reglas de asociación se puede utilizar con IBM SPSS Analytic Server para procesar big data y aprovechar el procesamiento paralelo.

Modelos de segmentación

Los *modelos de segmentación* dividen los datos en segmentos o clústeres de registros que tienen patrones similares de campos de entrada. Como sólo se interesan por los campos de entrada, los modelos de segmentación no contemplan el concepto de campos de salida o destino. Ejemplos de modelos de segmentación son las redes Kohonen, la agrupación en clústeres de K-medias, la agrupación en clústeres en dos pasos y la detección de anomalías.

Los modelos de segmentación (también conocidos como "modelos de agrupación en clústeres") son útiles en aquellos casos en los que se desconoce el resultado específico (por ejemplo a la hora de detectar nuevos patrones de fraude o de identificar grupos de interés en la base de clientes). Los modelos de agrupación en clústeres se centran en la identificación de grupos de registros similares y en el etiquetado de registros según el grupo al que pertenecen. Esto se lleva a cabo sin la ventaja que ofrece el conocimiento previo sobre los grupos y sus características, y diferencia a los modelos de clústeres de otras técnicas de modelado en que no hay campos de salida u objetivo predefinidos para el modelo que se va a predecir. No hay respuestas correctas o incorrectas para estos modelos. Su valor viene determinado por su capacidad de capturar agrupaciones interesantes en los datos y proporcionar descripciones útiles de dichas agrupaciones. Los modelos de clúster se usan a menudo para crear clústeres o segmentos que se usan posteriormente como entradas en análisis posteriores, (por ejemplo mediante la segmentación de clientes potenciales en subgrupos homogéneos).

Nodos de segmentación

El nodo Agrupación en clústeres automática calcula y compara los modelos de agrupación en clústeres que identifican grupos de registros con características similares. El nodo funciona de la misma manera que otros nodos de modelado automático, permitiéndole experimentar con múltiples combinaciones de opciones en una única pasada de modelado. Los modelos se pueden comparar utilizando medidas básicas con las que se intenta filtrar y clasificar la utilidad de los modelos de clúster y proporcionar una medida según la importancia de campos concretos.

El nodo K-medias agrupa conjuntos de datos en grupos distintos (o clústeres). El método define un número fijo de clústeres, de forma iterativa asigna registros a los clústeres y ajusta los centros de los clústeres hasta que no se pueda mejorar el modelo. En lugar de intentar predecir un resultado, los modelos de *k*-medias utilizan un proceso conocido como aprendizaje no supervisado para revelar los patrones del conjunto de campos de entrada.

El nodo Kohonen genera un tipo de red neuronal que se puede usar para agrupar un conjunto de datos en grupos distintos. Cuando la red se termina de entrenar, los registros que son similares se deberían cerrar juntos en el mapa de resultados, mientras que los registros que son diferentes aparecerían aparte. Puede observar el número de observaciones capturadas por cada unidad en el nugget de modelo para identificar unidades fuertes. Esto le proporcionará una idea del número apropiado de clústeres.

El nodo Bietápico es un método de agrupación en clústeres de dos pasos. El primer paso es hacer una única pasada por los datos para comprimir los datos de entrada de la fila en un conjunto de subclústeres administrable. El segundo paso utiliza un método de agrupación en clústeres jerárquica para fundir progresivamente los subclústeres en clústeres cada vez más grandes. El bietápico tiene la ventaja de estimar automáticamente el número óptimo de clústeres para los datos de entrenamiento. Puede gestionar tipos de campos mixtos y grandes conjuntos de datos eficazmente.

El nodo Detección de anomalías identifica casos extraños, o valores atípicos, que no se ajustan a patrones de datos “normales”. Con este nodo, es posible identificar los valores atípicos incluso si no se ajustan a los patrones conocidos anteriormente y aunque no esté exactamente seguro de lo que está buscando.

Modelos de minería interna de bases de datos

IBM SPSS Modeler da soporte a la integración con las herramientas de modelado y minería de datos que están disponibles en los proveedores de bases de datos, por ejemplo, Oracle Data Miner y Microsoft Analysis Services. Podrá crear, puntuar y almacenar modelos dentro de la base de datos, todo desde la aplicación IBM SPSS Modeler. Para obtener detalles completos, consulte la *>Guía de minería interna de base de datos de IBM SPSS Modeler*.

Modelos de IBM SPSS Statistics

Si dispone de una copia de IBM SPSS Statistics instalada y con la licencia necesaria en su ordenador, puede acceder y ejecutar determinadas rutinas de IBM SPSS Statistics en IBM SPSS Modeler para generar y puntuar modelos.

Ejemplos de minería de datos

La mejor forma de aprender a analizar los datos en la práctica es comenzar con un ejemplo. Hay varios ejemplos de aplicación disponibles en la *Guía de aplicaciones de IBM SPSS Modeler*, que proporciona introducciones breves y específicas de métodos y técnicas de modelado específicos. Para obtener más información, consulte el tema “Ejemplos de aplicación” en la página 4.

Capítulo 5. Creación de rutas

Visión general de creación de rutas

La minería de datos que usa IBM SPSS Modeler se centra en el proceso de ejecución de datos en una serie de nodos, que se denomina **ruta**. Esta serie de nodos representa las operaciones que van a realizarse en los datos, mientras que los enlaces entre los nodos indican la dirección del flujo de datos. Normalmente, se utiliza una ruta de datos para leer datos en IBM SPSS Modeler, ejecutarla a través de una serie de manipulaciones y, a continuación, enviarla a su destino, como puede ser una tabla o un visor.

Por ejemplo, imagine que desea abrir un origen de datos, añadir un campo nuevo, seleccionar los registros basados en los valores del campo nuevo y, después, mostrar los resultados en una tabla. En este caso, la ruta de datos estaría compuesta de cuatro nodos:

Un nodo Archivo var. configurado para leer los datos del origen de datos.

Un nodo Derivar que se utiliza para añadir al conjunto de datos el campo nuevo calculado.

Un nodo Seleccionar que se utiliza para establecer los criterios de selección y excluir los registros de la ruta de datos.

Un nodo Tabla que se utiliza para mostrar los resultados de las manipulaciones en pantalla.

Generación de rutas de datos

La interfaz exclusiva de SPSS Modeler permite realizar una minería visual de los datos trabajando con diagramas de las rutas de datos. En el nivel más básico, se puede generar una ruta de datos si se siguen los pasos siguientes:

- Añadir nodos al lienzo de rutas.
- Conectar los nodos para formar una ruta.
- Especificar cualquier opción del nodo o de la ruta.
- Ejecute la ruta.

Esta sección contiene información más detallada acerca del trabajo con nodos para crear rutas de datos más complejas. También describe opciones y configuraciones de los nodos y de las rutas. Para ver ejemplos paso a paso de la creación de rutas utilizando los datos enviados con SPSS Modeler (en la carpeta Demos de la instalación del programa), consulte “Ejemplos de aplicación” en la página 4.

Trabajar con nodos

Los nodos se utilizan en IBM SPSS Modeler para ayudar en la exploración de datos. En el espacio de trabajo hay distintos nodos que representan objetos y acciones diferentes. La paleta que se encuentra en la parte inferior de la ventana de IBM SPSS Modeler contiene todos los nodos posibles empleados para la generación de rutas.

Existen varios tipos de nodos. Los **Nodos de origen** introducen datos en la ruta, y se encuentran en la pestaña Orígenes de la paleta de nodos. Los **Nodos de proceso** realizan operaciones sobre registros y campos de datos individuales, y pueden encontrarse en las pestañas Operaciones con registros y Operaciones con campos de la paleta. Los **Nodos de resultado** generan una variedad de resultados para los modelos de datos, gráficos y resultados, y se incluyen en las pestañas Gráfico, Resultado y Exportar de la paleta de nodos. Los **Nodos de modelado** utilizan algoritmos estadísticos para crear nuggets de modelos y aparecen en la pestaña Modelado, y (si está activada) en la pestaña Modelado de bases de datos de la paleta de nodos. Para obtener más información, consulte el tema "Paleta de nodos" en la página 13.

Los nodos se conectan para formar rutas que, cuando se ejecutan, permiten visualizar relaciones y extraer conclusiones. Las rutas son como scripts: se pueden guardar y reutilizar con archivos de datos distintos.

Un nodo ejecutable que procesa los datos de ruta se conoce como un **nodo terminal**. Un nodo de modelado o de resultado es un nodo terminal si aparece al final de una ruta o una rama de ruta. No se pueden conectar más nodos a un nodo terminal.

Nota: Puede personalizar la paleta de nodos. Para obtener más información, consulte el tema "Personalización de la paleta de nodos" en la página 239.

Adición de nodos a una ruta

Hay diversas formas de añadir nodos a una ruta desde la paleta de nodos:

- Pulsar dos veces un nodo de la paleta. *Nota*: cuando se pulsa dos veces en un nodo, éste se conecta automáticamente a la ruta actual. Para obtener más información, consulte el tema "Conexión de nodos en una ruta" en la página 32.
- Arrastrar y soltar un nodo de la paleta al lienzo de rutas.
- Pulsar en un nodo de la paleta y, a continuación, pulsar en el lienzo de rutas.
- Seleccione una opción apropiada desde el menú Insertar de IBM SPSS Modeler.

Una vez que haya añadido un nodo al lienzo de rutas, pulse dos veces en el nodo para mostrar su cuadro de diálogo correspondiente. La disponibilidad de opciones depende del tipo de nodo que desee añadir. Si desea obtener información sobre controles específicos del cuadro de diálogo, pulse en su botón de **Ayuda**.

Eliminación de nodos

Para eliminar un nodo de la ruta de datos, pulse en la ruta y pulse la tecla Supr o pulse con el botón derecho en la ruta y seleccione **Eliminar** del menú.

Conexión de nodos en una ruta

Los nodos añadidos al lienzo de rutas no forman una ruta de datos a menos que se conecten. Las conexiones entre nodos indican la dirección de los datos a medida que fluyen de una operación a la siguiente. Existen varias maneras de conectar los nodos para formar una ruta: efectuando una doble pulsación, mediante el botón central del ratón o de forma manual.

Para añadir y conectar nodos pulsando dos veces

La manera más sencilla de formar una ruta es pulsar dos veces con el ratón en los nodos de la paleta. Este método conecta automáticamente el nuevo nodo con el nodo seleccionado en el lienzo de rutas. Por ejemplo, si el lienzo contiene un nodo Base de datos, se puede seleccionar este nodo y, a continuación, pulsar dos veces en el nodo siguiente de la paleta, como el nodo Derivar. Esta acción conecta automáticamente el nodo Derivar al nodo Base de datos existente. Se puede repetir el proceso hasta que se llegue a un nodo terminal, como es un nodo Histograma o Tabla, momento en el que se conectará cualquier nodo nuevo a la última ruta del nodo terminal.

Conectar nodos mediante el botón central del ratón

En el lienzo de rutas, se puede pulsar y arrastrar desde un nodo a otro con el botón central del ratón. (Si el ratón no tiene un botón central, se puede simular esta acción pulsando la tecla Alt a la vez que arrastra con el ratón de un nodo a otro.)

Para conectar nodos manualmente

Si el ratón no tiene botón central y prefiere conectar nodos manualmente, puede utilizar el menú emergente de un nodo para conectarlo a otro nodo que ya se encuentra en el lienzo.

1. Pulse con el botón derecho en el nodo desde el que desea iniciar la conexión. Se abrirá el menú del nodo.
2. En el menú, pulse **Conectar**.
3. Aparecerá un icono de conexión en el nodo de inicio y en el cursor. Pulse en otro nodo del lienzo para conectar los dos nodos.

Se pueden seguir distintas directrices para conectar nodos. Si se intenta realizar cualquiera de los siguientes tipos de conexiones, aparecerá un mensaje de error:

- Una conexión con un nodo de origen
- Una conexión desde un nodo terminal
- Un nodo que posee más conexiones de entrada de las permitidas por el número máximo establecido
- Conexión de dos nodos que ya están conectados
- Circularidad (el dato vuelve a un nodo desde el que ya ha fluido)

Omisión de nodos en una ruta

Cuando se omite un nodo en la ruta de datos, todas las conexiones de entrada y de salida se sustituyen por conexiones que van directamente de los nodos de entrada a los de resultados. Todas las conexiones del nodo se eliminan si el nodo no tiene ni conexiones de entrada ni de salida, en lugar de volver a distribuirlos.

Por ejemplo, puede que haya una ruta que proporciona un nuevo campo, filtra los campos existentes y, a continuación, explora los resultados en un histograma y en una tabla. Si también desea ver el mismo gráfico y la misma tabla para los datos *antes* de que se filtren los campos, se pueden añadir más nodos Histograma y Tabla a la ruta o se puede omitir el nodo Filtrar. Cuando se omite un nodo Filtrar, las conexiones con el gráfico y la tabla pasan directamente desde el nodo Derivar. El nodo Filtrar se desconecta de la ruta.

Omitir un nodo

1. En el lienzo de rutas, pulse dos veces con el botón central del ratón en el nodo que desea omitir. También puede utilizar Alt+pulsar dos veces.

Nota: se puede deshacer esta acción pulsando en **Deshacer** en el menú Edición o en Ctrl+Z.

Desactivación de nodos en una ruta

Los nodos de proceso con una única entrada en rutas se pueden desactivar, dando como resultado que el nodo se ignora durante la ejecución de la ruta. De esta forma se evita que tenga que eliminar u omitir el nodo y podrá dejarlo conectado al resto de nodos. Podrá abrir y editar la configuración del nodo; sin embargo, las modificaciones no surtirán efecto hasta que vuelva a activar el nodo.

Por ejemplo, es posible que tenga una ruta que filtre varios campos y que cree modelos con el conjunto de datos reducidos. Si también desea crear los mismos modelos *sin* filtrar los campos, para ver si mejoran los resultados del modelo, puede desactivar el nodo Filtrar. Si desactiva el nodo Filtrar, las conexiones de los nodos de modelado pasan directamente desde el nodo Derivar al nodo Tipo.

Para desactivar un nodo

1. En el lienzo de rutas, pulse con el botón derecho en el nodo que desee desactivar.
2. En el menú emergente, pulse en **Desactivar nodo**.

De forma alternativa, puede pulsar **Nodo** > **Inhabilitar nodo** en el menú Editar. Si desea volver a incluir el nodo en la ruta, pulse **Activar nodo** de la misma manera.

Nota: se puede deshacer esta acción pulsando en **Deshacer** en el menú Edición o en Ctrl+Z.

Adición de nodos a conexiones existentes

Se puede añadir un nuevo nodo entre dos nodos conectados arrastrando la flecha que conecta ambos nodos.

1. Pulse y arrastre con el botón central del ratón la flecha de conexión donde desea insertar el nodo. Si lo prefiere, para simular un botón central, puede mantener pulsada la tecla Alt a la vez que pulsa y arrastra el ratón.
2. Arrastre la conexión hasta el nodo que desea incluir y suelte el botón del ratón.

Nota: se pueden eliminar las conexiones nuevas del nodo y restaurar la original mediante la **omisión** del nodo.

Eliminación de conexiones entre nodos

Para eliminar la conexión entre dos nodos:

1. Pulse con el botón derecho en la flecha de conexión.
2. En el menú, pulse **Eliminar conexión**.

Para eliminar todas las conexiones que van y proceden de un nodo, realice una de las siguientes acciones:

- Seleccione el nodo y pulse F3.
- Seleccione el nodo y, en el menú principal, pulse:

Editar > **Nodo** > **Desconectar**

Establecer opciones para nodos

Una vez que crea y conecta nodos, existen varias opciones para personalizar nodos. Pulse con el botón derecho en un nodo y seleccione una de las opciones del menú.

- Pulse **Edición** para abrir el cuadro de diálogo del nodo seleccionado.
- Pulse **Conectar** para conectar manualmente un nodo con otro.
- Pulse **Desconectar** para eliminar todos los enlaces desde el nodo y hacia el nodo.
- Pulse **Cambiar nombre y anotar** para abrir la pestaña Anotaciones del cuadro de diálogo de edición.
- Pulse **Nuevo comentario** para añadir un comentario relacionado con el nodo. Para obtener más información, consulte el tema “Adición de comentarios y anotaciones a nodos y rutas” en la página 52.
- Pulse **Desactivar nodo** para "ocultar" el nodo durante el procesamiento. Para que el nodo vuelva a ser divisible para su procesamiento, pulse en **Activar nodo**. Para obtener más información, consulte el tema “Desactivación de nodos en una ruta” en la página 33.
- Pulse **Cortar** o **Eliminar** para eliminar los nodos seleccionados del lienzo de rutas. *Nota*: si pulsa en **Cortar** se pueden pegar nodos, mientras que la opción **Eliminar** no permite esta acción.
- Pulse **Copiar nodo** para realizar una copia del nodo sin conexiones. Este nodo puede añadirse a una ruta nueva o a una existente.
- Pulse **Cargar nodo** para abrir un nodo guardado anteriormente y cargar las opciones en el nodo que se ha seleccionado. Los nodos deben ser de tipos idénticos.
- Pulse **Recuperar nodo** para recuperar un nodo de un IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository conectado.
- Pulse **Guardar nodo** para guardar los detalles del nodo en un archivo. Los detalles de un nodo se pueden cargar en otro nodo del mismo tipo.

- Pulse **Almacenar nodo** para guardar el nodo seleccionado en un IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository conectado.
- Pulse **Caché** para expandir el menú con las opciones de almacenamiento en caché del nodo seleccionado.
- Pulse **Correlación de datos** para expandir el menú con las opciones para correlacionar datos a un origen nuevo o para especificar campos obligatorios.
- Pulse **Crear Supernodo** para expandir el menú con las opciones de creación de un Supernodo en la ruta actual.
- Pulse **Generar nodo de datos de usuario** para sustituir el nodo seleccionado. Los ejemplos que genere este nodo tendrán los mismos campos que el nodo actual.
- Pulse **Ejecutar desde aquí** para ejecutar todos los nodos terminales desde el nodo seleccionado.

Opciones de almacenamiento en memoria caché para nodos

Para optimizar la ejecución de la ruta, se puede configurar una *caché* en cualquier nodo no terminal. Cuando se configura una caché en un nodo, ésta se rellena con los datos que pasan a través del nodo la próxima vez que se ejecuta la ruta de datos. En adelante, los datos se leerán de la caché (que está almacenada en disco en un directorio temporal) en lugar del origen de datos.

El almacenamiento en caché es más útil tras una operación que exige mucho tiempo de ejecución, como la ordenación, fusión o agregación. Por ejemplo, supongamos que tiene un nodo de origen configurado para leer los datos de ventas desde una base datos y un nodo Agregar que resume las ventas por ubicación. Se puede configurar una caché en el nodo Agregar en lugar de hacerlo en el nodo de origen, ya que se pretende que la caché almacene los datos agregados, no todo el conjunto de datos.

Nota: El almacenamiento en memoria caché en nodos de origen, que simplemente almacena una copia de los datos originales a medida que se leen en IBM SPSS Modeler, no mejorará el rendimiento en la mayoría de las circunstancias.

Los nodos con el almacenamiento en caché activado se muestran con un pequeño icono de documento en la esquina superior derecha. Cuando los datos se almacenan en caché en el nodo, el icono del documento es verde.

Para activar una caché

1. En el lienzo de rutas, pulse con el botón derecho del ratón en el nodo y pulse en **Caché** en el menú.
2. En el submenú de caché, pulse en **Activar**.
3. Para desactivar la caché, pulse con el botón derecho del ratón en el nodo y pulse **Desactivar** del submenú de caché.

Almacenamiento en caché de nodos en una base de datos

Para las rutas ejecutadas en una base de datos, los datos se pueden almacenar en caché en medio de la ruta en una tabla temporal en la base de datos en lugar de en el sistema de archivos. Al combinarlo con la optimización de SQL, se puede mejorar considerablemente el rendimiento. Por ejemplo, el resultado de una ruta que fusiona varias tablas para crear una vista de minería de datos se puede guardar en caché y reutilizar cuando sea necesario. Al generar automáticamente SQL para todos los nodos posteriores en la ruta, el rendimiento se puede mejorar mucho más.

Para aprovechar el almacenamiento en caché en una base de datos, se debe activar el almacenamiento en caché de la base de datos y la optimización de SQL. Tenga en cuenta que la configuración de optimización de Server reemplaza la de Client. Para obtener más información, consulte el tema “Configuración de opciones de optimización de las rutas” en la página 40.

Con el almacenamiento en caché de la base de datos activado, sólo tiene que pulsar con el botón derecho en cualquier nodo no terminal para almacenar en caché los datos en ese punto, y la caché se creará automáticamente de forma directa en la base de datos la próxima vez que se ejecute la ruta. Si no se activa el almacenamiento en caché de la base de datos o la optimización de SQL, la caché se escribirá en el sistema de archivos en lugar de en la base de datos.

Nota: Las bases de datos siguientes soportan tablas temporales con la finalidad de almacenamiento en memoria caché: Db2, Oracle, SQL Server y Teradata. Otras bases de datos como, por ejemplo, Netezza, utilizarán una tabla normal para el almacenamiento en memoria caché de base de datos. El código SQL puede personalizarse para bases de datos específicas; póngase en contacto con la asistencia técnica para obtener ayuda.

Para vaciar una caché

Un icono blanco de documento en un nodo indica que la caché está vacía. Cuando la caché está llena, el icono de documento aparece en color verde oscuro. Si desea reemplazar el contenido de la caché, debe vaciar la caché en primer lugar y, después, volver a ejecutar la ruta de datos para rellenarla.

1. En el lienzo de rutas, pulse con el botón derecho del ratón en el nodo y pulse en **Caché** en el menú.
2. En el submenú de caché, pulse en **Vaciar**.

Para guardar una caché

Puede guardar el contenido de una memoria caché como un archivo de datos IBM SPSS Statistics (`*.sav`). A continuación, puede volver a cargar el archivo como una memoria caché o puede configurar un nodo que utilice el archivo de memoria caché como su origen de datos. También se puede cargar una caché guardada perteneciente a otro proyecto.

1. En el lienzo de rutas, pulse con el botón derecho del ratón en el nodo y pulse en **Caché** en el menú.
2. En el submenú de caché, pulse en **Guardar caché**.
3. En el cuadro de diálogo Guardar caché, busque el lugar en que desea guardar el archivo caché.
4. Introduzca un nombre en el cuadro de texto Nombre de archivo.
5. Asegúrese de que está seleccionado ***.sav** en la lista Archivos de tipo y pulse en **Guardar**.

Para cargar una caché

Si se ha guardado un archivo caché antes de eliminarlo del nodo, es posible volver a cargarlo.

1. En el lienzo de rutas, pulse con el botón derecho del ratón en el nodo y pulse en **Caché** en el menú.
2. En el submenú de caché, pulse en **Cargar caché**.
3. En el cuadro de diálogo Cargar caché, busque la ubicación del archivo caché, selecciónelo y pulse en **Cargar**.

Vista previa de datos en nodos

Para garantizar que los datos se cambian de la manera esperada al crear una ruta, se pueden ejecutar los datos a través de un nodo de tabla en cada paso significativo. Para que no tenga que hacer esto, puede generar una vista previa a partir de cada nodo que visualiza una muestra de los datos que se crearán, de esta forma se reduce el tiempo que se tarda en crear cada nodo.

Para nodos anteriores de un nugget de modelo, la vista previa muestra los campos de entrada; para un nugget de modelo o nodos posteriores al nugget (salvo nodos terminales), la vista previa muestra campos de entrada y campos generados.

El número predeterminado de filas visualizadas es 10; sin embargo, puede cambiarlo en las propiedades de la ruta. Para obtener más información, consulte el tema “Configuración de opciones generales de las rutas” en la página 38.

Desde el menú **Generar**, puede crear varios tipos de nodos.

Nota: Al realizar una vista previa de los datos generados por este nodo, se aplicarán todos los cambios de propiedad a este nodo y no se pueden cancelar (el mismo comportamiento que si se pulsa **Aplicar**).

Bloqueo de nodos

Para evitar que otros usuarios cambien la configuración de un o más nodos en una ruta, puede encapsular el nodo o nodos en un tipo especial de nodo llamado Supernodo, y a continuación bloquear el supernodo aplicando una protección por contraseña.

Trabajar con rutas

Una vez conectados los nodos de origen, de proceso y terminales en el lienzo de rutas, habrá creado una ruta. Al igual que una colección de nodos, las rutas se pueden guardar, anotar y añadir a los proyectos. También se pueden configurar varias opciones para las rutas, como optimización, configuración de fecha y hora, parámetros y scripts. Estas propiedades se describen en el tema siguiente.

En IBM SPSS Modeler, puede utilizar y modificar más de una ruta de datos en la misma sesión de IBM SPSS Modeler. La parte derecha de la ventana principal contiene el panel de gestores, que le ayuda a desplazarse por las rutas, resultados, y modelos que están abiertos actualmente. Si no puede ver el panel de gestores, pulse en **Gestores** en el menú Ver y, a continuación, pulse en la pestaña **Rutas**.

Desde esta pestaña, podrá:

- Acceder a las rutas.
- Guardar rutas.
- Guardar rutas en el proyecto actual.
- Cerrar rutas.
- Abrir nuevas rutas.
- Almacenar y recuperar rutas desde un repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services (si está disponible en su lugar de trabajo). Para obtener más información, consulte el tema “Acerca de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository” en la página 197.

Pulse con el botón derecho del ratón en la ruta de la pestaña Rutas para acceder a estas opciones.

Definición de opciones para rutas

Puede especificar diferentes opciones que se aplicarán a la ruta actual. También puede guardar estas opciones como valores predeterminados que se aplicarán a todas las rutas. Las opciones son las siguientes:

- **General.** Opciones generales como símbolos y codificación de texto que se utilizará en la ruta. Si desea más información, consulte “Configuración de opciones generales de las rutas” en la página 38.
- **Fecha/hora.** Opciones relacionadas con el formato de las expresiones de fecha y hora. Si desea más información, consulte “Configuración de opciones de fecha y hora de las rutas” en la página 39.
- **Formatos de numeración.** Opciones que controlan el formato de expresiones numéricas. Si desea más información, consulte “Configuración de opciones de formato de número para rutas” en la página 40.
- **Optimización.** Opciones de optimización del rendimiento de la ruta. Si desea más información, consulte “Configuración de opciones de optimización de las rutas” en la página 40.
- **Registro y estado.** Opciones de control de registro de SQL y estado del registro. Si desea más información, consulte “Configuración de registro de SQL y opciones de estado de registro para rutas” en la página 42.
- **Diseño.** Opciones relacionadas con el diseño de la ruta en el lienzo. Si desea más información, consulte “Configuración de opciones de diseño de las rutas” en la página 42.
- **Analytic Server.** Opciones relacionadas con el uso de Analytic Server con SPSS Modeler. Si desea más información, consulte “Propiedades de la ruta de Analytic Server” en la página 43.
- **Geoespacial.** Opciones relacionadas con el formato de datos geoespaciales para su uso en la ruta. Si desea más información, consulte “Configuración de opciones geoespaciales para rutas” en la página 43.

Para configurar opciones de ruta

1. En el menú Archivo, pulse en **Propiedades de ruta** (o seleccione la ruta de la pestaña Rutas del panel de gestores, pulse con el botón derecho del ratón y, a continuación, seleccione **Propiedades de ruta** en el menú emergente).
2. Pulse en la pestaña **Opciones**.

En el menú Herramientas, también se puede pulsar en:

Propiedades de ruta > **Opciones**

Configuración de opciones generales de las rutas

Las opciones generales son un conjunto de opciones que se aplican a diferentes aspectos de la ruta actual.

El apartado **Básico** incluye las opciones básicas siguientes:

- **Símbolo decimal.** Seleccione una coma (,) o un punto (.) como separador decimal.
- **Símbolo de agrupación.** Para los formatos de presentación de los números, seleccione el símbolo utilizado para agrupar valores (por ejemplo, el punto en 3.000,00). Entre las opciones se incluyen la ausencia de puntuación, el punto, la coma, el espacio y definido por el entorno local (en cuyo caso se utiliza el valor predeterminado del entorno local actual).
- **Codificación.** Especifique el método predeterminado de la ruta para la codificación de texto. (*Nota*: se aplica a Var. Sólo el nodo origen Archivo y el nodo de exportación de Archivo sin formato. Ningún otro nodo utiliza este parámetro; la mayoría de los archivos de datos han incrustado información de codificación.) Puede elegir entre el valor predeterminado del sistema o UTF-8. El valor predeterminado del sistema se especifica en el Panel de control de Windows o, si lo ejecuta en modo distribuido, en el equipo servidor. Para obtener más información, consulte el tema "Compatibilidad con Unicode en IBM SPSS Modeler" en la página 259.
- **Evaluación de conjunto de reglas.** Determina cómo se evalúan los modelos de conjuntos de reglas. Los conjuntos de reglas utilizan de forma predeterminada la opción **Elección** para combinar predicciones de reglas individuales y determinar la predicción final. Para garantizar que los conjuntos de reglas utilizan la regla de primer acierto de forma predeterminada, seleccione **Primer acierto**. Observe que esta opción no se aplica a los modelos de listas de decisiones, que siempre utilizan el primer acierto como define el algoritmo.

Número máximo de filas que aparecen en la vista previa de datos. Especifique el número de filas que aparecerá cuando se solicite una vista previa de los datos de un nodo. Para obtener más información, consulte el tema "Vista previa de datos en nodos" en la página 36.

Número máximo de miembros para los campos nominales. Permite seleccionar si se desea especificar un número máximo de miembros en los campos nominales (conjuntos) tras el cual el tipo de campo se convierte en **sin tipo**. Esta opción puede resultar de utilidad cuando se trabaja con grandes campos nominales. *Nota*: Cuando el nivel de medición de un campo está establecido en **sin tipo**, su rol se define directamente en **Ninguno**. Esto significa que los campos no están disponibles para el modelado.

Limitar tamaño de conjunto para creación de modelos de Kohonen y de K-medias. Permite seleccionar si se desea especificar un número máximo de miembros en los campos nominales utilizados en redes de Kohonen y de *K*-medias. El tamaño de conjunto predeterminado es 20; después de este valor, se ignora el campo y aparece una advertencia que proporciona información sobre el campo en cuestión.

Tenga en cuenta que, para obtener compatibilidad, esta opción se aplica también al nodo Red neuronal anterior que se ha sustituido en la versión 14 de IBM SPSS Modeler; algunas rutas heredadas pueden contener aún este nodo.

Actualizar nodos de origen en ejecución. Permite seleccionar la actualización automática de todos los nodos de origen cuando se ejecuta la ruta actual. Esta acción equivale a pulsar en el botón **Actualizar** de un nodo de origen, salvo que con ésta se actualizan automáticamente todos los nodos de origen (excepto los nodos Datos Usuario) de la ruta actual.

Nota: si selecciona esta opción, se vaciarán las cachés de los nodos posteriores en la ruta, incluso sin haber modificado los datos. Si utiliza la opción **Ejecutar la ruta actual** desde la barra de herramientas, se produce un vaciado solo una vez por cada ejecución de la ruta, lo que significa que puede seguir utilizando las memorias cachés en sentido descendente como almacenamiento temporal para una sola ejecución. Por ejemplo, imagine que ha definido una caché en medio de la ruta después de una compleja operación de derivación y que tiene varios gráficos e informes adjuntos por debajo de este nodo Derivar. Cuando se ejecute la ruta, la caché en el nodo Derivar se vaciará y rellenará, aunque solamente en el primer gráfico o informe. Los siguientes nodos terminales leerán los datos de la caché del nodo Derivar. Tenga en cuenta que si elige ejecutar cada nodo de terminal individualmente (si tiene más de un nodo de terminal), en lugar de utilizar la opción **Ejecutar la ruta actual**, el vaciado de la memoria caché se produce cada vez que se ejecuta un nodo de terminal.

Mostrar etiquetas de valor y de campo en resultados. Muestra etiquetas de valor y de campo en tablas, gráficos y otros resultados. Si no hay etiquetas, se mostrarán en su lugar los valores de los datos y de los nombres de los campos. Las etiquetas se desactivan de forma predeterminada; no obstante, se pueden conmutar de forma individual en cualquier lugar de IBM SPSS Modeler. También se puede optar por mostrar las etiquetas en la ventana de resultados mediante un botón de gafas de la barra de herramientas.

Figura 11. Icono de la barra de herramientas utilizado para conmutar etiquetas de campos y de valores

Mostrar tiempos de ejecución. Muestra los tiempos de ejecución individuales de los nodos de ruta en la pestaña Tiempos de ejecución después de haber ejecutado la ruta. Para obtener más información, consulte el tema “visualización de tiempos de ejecución de nodos” en la página 45.

El apartado **Creación automática de nodo** incluye las opciones siguientes para crear nodos automáticamente en rutas individuales. Estas opciones controlan si se insertan o no nuggets de modelación en la ruta al generar nuevos nuggets. De forma predeterminada, estas opciones solo son aplicables en la versión 16 o posterior. En IBM SPSS Modeler 16 o posterior, si abre una ruta creada en la versión 15 o anterior y ejecuta un nodo de modelado, el nugget no se colocará en el lienzo de la ruta, como se hacía en releases anteriores. Si crea una ruta nueva utilizando IBM SPSS Modeler 16 o posterior y ejecuta un nodo de modelado, el nugget generado se coloca en el lienzo de la ruta. Es como se ha diseñado porque, por ejemplo, la opción **Crear nodos de aplicación de modelo para la nueva salida de modelo** probablemente rompería las secuencias anteriores a la 16 que se ejecutan por lotes, en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services y en otros entornos donde la interfaz de usuario del cliente de IBM SPSS Modeler Server no esté presente.

- **Crear nodos de aplicación de modelo para salida de nuevo modelo.** Crea automáticamente nodos de aplicación de modelos para la nueva salida de modelo. Si selecciona esta opción también puede elegir **Crear enlaces de actualización de modelo** para establecer los enlaces como habilitados o inhabilitados, o si no los crea.

  Cuando se crea un nuevo aplicador de modelos o nodo de origen, la opciones de enlaces de los menús desplegables controlan si los enlaces de actualización entre el nodo del aplicador y el nuevo nodo se han creado y, de ser así, en qué modalidad se encuentran. Si los enlaces se han creado, es probable que quiera habilitarlos, pero estas opciones proporcionan al usuario un control completo.
- **Crear nodos de origen desde generadores de orígenes.** Crea automáticamente nodos de origen a partir de los generadores de orígenes. De forma parecida a la opción anterior, si selecciona esta opción puede elegir en el menú desplegable **Crear enlaces de renovación de origen** si desea configurar los enlaces de actualización como habilitado o inhabilitados o si no los crea.

Guardar como valor predeterminado. Las opciones especificadas se aplican solamente a la ruta actual. Pulse en este botón para establecer estas opciones como el valor predeterminado para todas las rutas.

Configuración de opciones de fecha y hora de las rutas

Estas opciones especifican el formato que se utilizará para diferentes expresiones de fecha y hora en la ruta actual.

Importar fecha/hora como Seleccione si desea utilizar el almacenamiento de fecha/hora para los campos de fecha/hora o si desea importarlos como variables de serie.

Formato de fecha Seleccione un formato de fecha que se va a utilizar para los campos de almacenamiento de fecha o cuando las series se interpreten como fechas por las funciones de fecha de CLEM.

Formato de hora Seleccione un formato de hora que se va a utilizar para los campos de almacenamiento de hora o cuando las series se interpretan como horas por parte de las funciones de hora de CLEM.

Admitir fecha/mín. negativos Para los formatos de hora, seleccione si las diferencias de hora negativas se interpretan en relación con el día o la hora anterior.

Línea base de fecha (1 de enero) Seleccione los años de la línea base (siempre 1 de enero) que van a utilizar las funciones de fecha de CLEM que trabajan con una sola fecha.

Fechas de 2 dígitos comienzan a partir de Especifique el año de corte para añadir dígitos de siglo para los años que se expresan solo con 2 dígitos. Por ejemplo, si se especifica 1930 como el año de corte presupone que 05/11/02 está en el 2002. El mismo valor utilizará el siglo 20 para las fechas posteriores al 30; por lo tanto, 05/11/73 se presupone que está en el 1973.

Huso horario Seleccione cómo se elige el huso horario para ser utilizado con la expresión datetime_now de CLEM.

- Si selecciona **Servidor**, el huso horario depende de los elementos siguientes:
  - Si la ruta actual utiliza un origen de datos de Analytic Server, la expresión datetime_now utiliza la hora de Analytic Server; de forma predeterminada, el servidor utiliza la Hora Universal Coordinada.
  - Si la ruta actual utiliza un nodo de origen de base de datos, las bases de datos soportadas utilizan la retrotracción SQL, y la expresión datetime_now utiliza la hora de la base de datos.
  - Para todas las demás rutas, el huso horario utiliza la hora de SPSS Modeler Server.
- Si selecciona **Cliente de Modeler**, el huso horario refleja los detalles del huso horario de la máquina en la cual está instalado SPSS Modeler.
- De forma alternativa, puede seleccionar cualquier valor de la Hora Universal Coordinada para el huso horario.

Guardar como valor predeterminado. Las opciones que se han especificado solo se aplican a la ruta actual. Pulse en este botón para establecer estas opciones como el valor predeterminado para todas las rutas.

Configuración de opciones de formato de número para rutas

Estas opciones especifican el formato que se utilizará para diferentes expresiones numéricas en la ruta actual.

Formato de presentación de los números. Se puede elegir entre los formatos de presentación estándar (**####,###**), científico (**#,###E+##**) o de moneda (**$###,##**).

Cifras decimales (estándar, científico, moneda). Para los formatos de presentación de los números, esta opción especifica el número de cifras decimales que se utilizan cuando se presentan o imprimen números reales. Esta opción se especifica de forma independiente en cada formato de presentación.

Cálculos en. Seleccione **Radianes** o **Grados** como unidad de medida utilizada en las expresiones trigonométricas de CLEM. Para obtener más información, consulte el tema "Funciones trigonométricas" en la página 171.

Guardar como valor predeterminado. Las opciones especificadas se aplican solamente a la ruta actual. Pulse en este botón para establecer estas opciones como el valor predeterminado para todas las rutas.

Configuración de opciones de optimización de las rutas

Puede utilizar la configuración de optimización para optimizar el rendimiento de la ruta. Tenga en cuenta que la configuración de la optimización y el rendimiento en IBM SPSS Modeler Server (si se utiliza) reemplaza cualquier configuración equivalente en el cliente. Si estos valores están inhabilitados en el

servidor, el cliente no los puede habilitar. Pero si están habilitados en el servidor, el cliente puede optar por inhabilitarlos.

Nota: El modelado de bases de datos y la optimización SQL requieren que la conectividad IBM SPSS Modeler Server esté habilitada en el sistema IBM SPSS Modeler. Con esta configuración activada, puede acceder a los algoritmos de bases de datos, devolver SQL directamente desde IBM SPSS Modeler y acceder a IBM SPSS Modeler Server. Para verificar el estado de la licencia actual, seleccione las siguientes opciones en el menú de IBM SPSS Modeler.

Ayuda > **Acerca de** > **Detalles adicionales**

Si la conectividad está activada, verá la opción **Activación de servidor** en la pestaña Estado de licencia.

Si desea más información, consulte "conexión conIBM SPSS Modeler Server" en la página 8.

Nota: El soporte de la retrotracción y optimización SQL dependen del tipo de basa de datos que se utiliza. Si desea obtener la información más reciente acerca de las bases de datos y los controladores ODBC compatibles y cuyo uso se ha comprobado con IBM SPSS Modeler, visite el sitio de asistencia corporativo http://www.ibm.com/support.

Activar reescritura de rutas. Seleccione esta opción para activar la reescritura de rutas en IBM SPSS Modeler. Hay cuatro tipos de reescritura disponibles, y puede seleccionar una o más. La reescritura reordena los nodos de una ruta en segundo plano para obtener un funcionamiento más eficiente sin alterar la semántica de la ruta.

- **Optimizar generación de SQL.** Esta opción permite reordenar los nodos de la ruta de manera que se puedan retrotraer más operaciones usando la generación de SQL para su ejecución en la base de datos. Si encuentra un nodo que no se puede representar en SQL, el optimizador leerá previamente para comprobar si hay algún nodo posterior en la ruta que se pueda representar en SQL y mover con seguridad al nodo problema sin que la semántica de la ruta se vea afectada. No sólo la base de datos puede realizar operaciones de un modo más eficiente que IBM SPSS Modeler, sino que los puntos de retrotracción actúan para reducir el tamaño del conjunto de datos que se devuelve a IBM SPSS Modeler para su procesamiento. A su vez, esto puede reducir el tráfico de red y acelerar las operaciones de las rutas. Tenga en cuenta que la casilla de verificación **Generar SQL** debe estar seleccionada para que la optimización de SQL tenga algún efecto.
- **Optimizar la expresión CLEM.** Esta opción permite al optimizador buscar las expresiones CLEM que se pueden preprocesar antes de que se ejecute la ruta para poder aumentar la velocidad de proceso. Como ejemplo sencillo, si tiene una expresión tal como *log(salario)*, el optimizador calculará el valor del salario real y lo pasará al proceso. Esto se puede utilizar para mejorar los puntos de retrotracción de SQL y el rendimiento de IBM SPSS Modeler Server.
- **Optimizar ejecución de sintaxis.** Este método de reescritura de rutas incrementa la eficiencia de las operaciones que incorporan más de un nodo con la sintaxis de IBM SPSS Statistics. La optimización se logra combinando los comandos de sintaxis en una única operación, en lugar de ejecutar cada operación como separada.
- **Optimizar otra ejecución.** Este método de reescritura de rutas incrementa la eficiencia de las operaciones que no se pueden delegar a la base de datos. La optimización se consigue reduciendo la cantidad de datos de la ruta lo antes posible. Al tiempo que se mantiene la integridad de los datos, la ruta se reescribe para colocar las operaciones más cerca del origen de datos, reduciendo de este modo los datos de la parte de abajo en la ruta en el caso de operaciones costosas, como las uniones.

Activar procesamiento paralelo. Cuando trabaje en un ordenador con varios procesadores, esta opción permite al sistema equilibrar la carga a través de estos procesadores, que puede resultar en rendimiento más rápido. El uso de varios nodos, o de los siguientes nodos individuales, puede mejorar gracias al procesamiento paralelo: C5.0, Fundir (por clave), Ordenar, Intervalo (métodos de mosaico y rango) y Agregar (utilizando uno o más campos clave).

Generar SQL. Seleccione esta opción para activar la optimización de SQL, permitiendo que las operaciones de ruta se retrotraigan a la base de datos mediante el código SQL para generar los procesos de ejecución, que puede mejorar el rendimiento. Para mejorar aún más el rendimiento, se puede seleccionar **Optimizar generación de SQL** para maximizar el número de operaciones retrotraídas a la

base de datos. Si las operaciones de un nodo se han retrotraído a la base de datos, el nodo se resaltará en color púrpura cuando se ejecute la ruta.

- **Almacenamiento en caché de base de datos.** Para que se ejecuten las rutas que generan SQL en la base de datos, los datos se pueden almacenar en caché en medio de la ruta en una tabla temporal en la base de datos en lugar de en el sistema de archivos. Al combinarlo con la optimización de SQL, se puede mejorar considerablemente el rendimiento. Por ejemplo, el resultado de una ruta que fusiona varias tablas para crear una vista de minería de datos se puede guardar en caché y reutilizar cuando sea necesario. Con el almacenamiento en caché de la base de datos activado, sólo tiene que pulsar con el botón derecho del ratón en cualquier nodo no terminal para almacenar en caché los datos en ese punto, y la caché se creará de forma directa y automática en la base de datos la próxima vez que se ejecute la ruta. Esto permite generar SQL para nodos posteriores en la ruta, mejorando aún más el rendimiento. Si lo prefiere, esta opción se puede desactivar si es necesario, por ejemplo, cuando las directivas o los permisos excluyen los datos que se escriben en la base de datos. Si no se activa el almacenamiento en caché de la base de datos o la optimización de SQL, la caché se escribirá en el sistema de archivos en lugar de en la base de datos. Para obtener más información, consulte el tema "Opciones de almacenamiento en memoria caché para nodos" en la página 35.
- **Utilizar conversión relajada.** Esta opción permite la conversión de datos de cadenas a números y viceversa si están almacenados en un formato adecuado. Por ejemplo, si los datos se almacenan como cadena en una base de datos, pero contienen un número significativo, los datos se pueden convertir para utilizarlos cuando se realice la retrotracción.

Nota: Debido a diferencias menores es la implementación de SQL, las rutas ejecutadas en una base de datos pueden devolver resultados ligeramente distintos de los que se devuelven cuando se ejecutan en IBM SPSS Modeler. Por motivos similares, estas diferencias también pueden variar en función del proveedor de la base de datos.

Guardar como valor predeterminado. Las opciones especificadas se aplican solamente a la ruta actual. Pulse en este botón para establecer estas opciones como el valor predeterminado para todas las rutas.

Configuración de registro de SQL y opciones de estado de registro para rutas

Esta configuración incluye las diferentes opciones que controlan la visualización de declaraciones SQL que genera la ruta y la visualización del número de registros que procesa la ruta.

Mostrar SQL en el registro de mensajes durante la ejecución de la ruta. Especifica si el SQL generado durante la ejecución de la ruta se debe pasar al registro de mensajes.

Mostrar detalles de generación de SQL en el registro de mensajes durante la preparación de la ruta. Durante la presentación preliminar de la ruta, especifica si una presentación preliminar del SQL que se generaría se pasa al registro de mensajes.

Mostrar SQL. Especifica si cualquier SQL que aparece en el registro debe contener funciones SQL nativas o funciones ODBC estándar del tipo `{fn FUNC(...)}` tal como las genera SPSS Modeler. La primera confía en la funcionalidad del controlador ODBC que puede no implementarse.

Volver a dar formato a SQL para mejorar la legibilidad. Especifica si se debe dar formato a SQL que se muestre en el registro para mejorar la legibilidad.

Mostrar estado de registros. Especifica si los registros se deben generar cuando lleguen a los nodos terminales. Especifique un número que se utilizará para actualizar el estado cada *N* registros.

Guardar como valor predeterminado. Las opciones especificadas se aplican solamente a la ruta actual. Pulse en este botón para establecer estas opciones como el valor predeterminado para todas las rutas.

Configuración de opciones de diseño de las rutas

Esta configuración proporciona diferentes opciones relacionadas con la visualización y uso del lienzo de rutas.

Anchura mínima del lienzo de rutas. Permite especificar la anchura mínima del lienzo de rutas en píxeles.

Altura mínima del lienzo de rutas. Permite especificar la altura mínima del lienzo de rutas en píxeles.

Velocidad de desplazamiento de ruta. Especifique la velocidad de desplazamiento del lienzo de rutas para controlar la rapidez con la que el panel del lienzo de rutas se desplaza si se arrastra un nodo desde un lugar a otro en el lienzo. Los números más altos determinan una velocidad de desplazamiento superior.

Máximo para nombre de icono. Permite especificar un límite de caracteres para los nombres de los nodos del lienzo de rutas.

Tamaño de icono. Seleccione una opción para adaptar la totalidad de la vista de ruta a uno de los tamaños disponibles entre el 8% y el 200% del tamaño de icono estándar.

Tamaño de casilla de cuadrícula. Seleccione un tamaño de casilla de cuadrícula en la lista. Este número se utiliza para la alineación de nodos en el lienzo de rutas mediante una cuadrícula invisible. El tamaño de casilla de cuadrícula predeterminado es 0,25.

Ajustar a la cuadrícula. Permite seleccionar la alineación de iconos con un patrón de cuadrícula invisible (seleccionado de forma predeterminada).

Ubicación del icono generado. Seleccione en qué lugar del lienzo deben colocarse los iconos de los nodos generados a partir de nuggets de modelo. El valor predeterminado es la parte superior izquierda.

Guardar como valor predeterminado. Las opciones especificadas se aplican solamente a la ruta actual. Pulse en este botón para establecer estas opciones como el valor predeterminado para todas las rutas.

Propiedades de la ruta de Analytic Server

Los siguientes valores proporcionan una serie de opciones para trabajar con Analytic Server.

Número máximo de registros que se procesan fuera de Analytic Server
Especifica el número máximo de registros que se importan en el servidor de SPSS Modeler procedentes de un origen de datos de Analytic Server.

Notificación cuando un nodo no puede procesarse en Analytic Server
Este valor determina lo que ocurre cuando una ruta que se va a enviar a Analytic Server contiene un nodo que no puede procesarse en Analytic Server. Especifica si debe emitirse un aviso y continuar procesándose la ruta, o si se genera un error y se detiene el procesamiento.

Valores de almacenamiento de modelos divididos

Almacenar modelos divididos por referencia en Analytic Server cuando el tamaño (MB) del modelo sobrepase
Los nuggets (fragmentos) de modelo se almacenan habitualmente como parte de la ruta. Los modelos divididos en muchas partes pueden dar lugar a nuggets de gran tamaño, y el trasiego de dichos nuggets entre la ruta y Analytic Server puede tener un impacto negativo en el rendimiento. Para resolver este problema, cuando un modelo dividido sobrepasa el tamaño especificado, se almacena en Analytic Server, y el nugget que está en SPSS Modeler contiene una referencia al modelo.

Carpeta predeterminada para almacenar modelos por referencia en Analytic Server una vez finalizada la ejecución
Especifica la ruta predeterminada donde se almacenan los modelos divididos en Analytic Server. La ruta debe comenzar con un nombre válido de proyecto de Analytic Server.

Carpeta para almacenar los modelos ascendidos
Especifica la ruta predeterminada en la que se desean almacenar los modelos "ascendidos". Un modelo ascendido no se limpia cuando termina la sesión de SPSS Modeler.

Configuración de opciones geoespaciales para rutas

Cualquier campo geospacial, forma, coordenada o valor de eje (como x o y, o latitud y longitud) tiene un sistema de coordenadas asociado. Este sistema de coordenadas establece atributos como el punto de origen (0,0) y las unidades asociadas con los valores.

Hay varios sistemas de coordenadas y hay dos tipos: geográficos y proyectados. Todas las funciones espaciales en SPSS Modeler sólo se pueden utilizar con un sistema de coordenadas Proyectado.

Debido a la naturaleza de los sistemas de coordenadas, la fusión o adición de datos de dos orígenes de datos geoespaciales aparte requiere que los orígenes utilicen el mismo sistema de coordenadas. A causa de esto, debe especificar un valor de coordenada para cualquier dato geoespacial utilizado en la ruta.

Los datos se reproyectan automáticamente para que utilicen el sistema de coordenadas de ruta elegido en las situaciones siguientes:

- Para las funciones espaciales (como area, closeto, within), el parámetro pasado a la función se reproyecta automáticamente; sin embargo, los datos de la fila original se dejan sin modificar.
- Al utilizar el nodo de generación o de puntuación (nugget) en Predicción espacio-temporal (STP), el campo de ubicación se reproyecta automáticamente. Al puntuar, la ubicación que sale del nugget es la ubicación original.
- Al utilizar el nodo Visualización de mapas.

Sistema de coordenadas de ruta. Solo está disponible si se selecciona el recuadro de selección. Pulse **Cambiar** para mostrar una lista de sistemas de coordenadas proyectados disponibles y seleccione el que desea utilizar para la ruta actual.

Guardar como valor predeterminado. El sistema de coordenadas que selecciona sólo se aplica a la ruta actual. Para seleccionar el sistema como valor predeterminado de todas las rutas, pulse este botón.

Seleccionar sistemas de coordenadas geoespaciales

Todas las funciones espaciales de SPSS Modeler sólo se pueden utilizar sólo con un sistema de coordenadas proyectadas.

El cuadro de diálogo **Seleccionar sistema de coordenadas continuo** contiene una lista de todos los sistemas de coordenadas proyectadas que puede seleccionar para datos geoespaciales que se utilicen en una ruta.

Para cada sistema de coordenadas, se muestra la información siguiente.

- **WKID** Es el identificador reconocido que es exclusivo de cada sistema de coordenadas.
- **Nombre** El nombre del sistema de coordenadas.
- **Unidades** Unidad de medida correspondiente al sistema de coordenadas.

Además de la lista de todos los sistemas de coordenadas, el cuadro de diálogo tiene un control de **Filtrado**. Si conoce todo o parte del nombre del sistema de coordenadas que necesita, escríbalo en el campo **Nombre** situado en la parte inferior del cuadro de diálogo. La lista de sistemas de coordenadas en la que puede elegir se filtrará automáticamente para mostrar únicamente los sistemas cuyos nombres contengan el texto que ha entrado.

Visualización de mensajes de operación de ruta

Los mensajes relacionados con las operaciones de rutas, como la ejecución, la optimización y el tiempo transcurrido para la generación y evaluación de modelos, se pueden ver fácilmente mediante la pestaña Mensajes del cuadro de diálogo de propiedades de la ruta. Los mensajes de error también se notifican en esta tabla.

Para ver los mensajes de ruta

1. En el menú Archivo, pulse en **Propiedades de ruta** (o seleccione la ruta de la pestaña Rutas del panel de gestores, pulse con el botón derecho del ratón y, a continuación, seleccione **Propiedades de ruta** en el menú emergente).
2. Pulse en la pestaña **Mensajes**.

En el menú Herramientas, también se puede pulsar en:

Propiedades de ruta > **Mensajes**

Además de los mensajes relacionados con las operaciones de ruta, los mensajes de error también se notifican aquí. Cuando se detiene la ejecución de la ruta debido a un error, este cuadro de diálogo se

abrirá en la pestaña Mensajes con el mensaje de error visible. Además, el nodo con errores se resalta en rojo en el lienzo de rutas.

Si se activan las opciones de optimización y registro de SQL en el cuadro de diálogo Opciones de usuario, también se mostrará la información generada en SQL. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de opciones de optimización de las rutas" en la página 40.

Se pueden guardar mensajes que se hayan notificado aquí para una ruta pulsando **Guardar mensajes** en la lista desplegable del botón Guardar (a la izquierda, justo debajo de la pestaña Mensajes).

Puede borrar todos los mensajes para una ruta determinada seleccionando **Borrar todos los mensajes** en el desplegable.

Tenga en cuenta que el tiempo de CPU es la cantidad de tiempo que el proceso de servidor está utilizando la CPU. El tiempo transcurrido es el tiempo total entre iniciar y finalizar la ejecución, por lo que también incluye elementos como la transferencia de archivos y representación salidas. El tiempo de CPU puede ser mayor que el tiempo transcurrido cuando una ruta aprovecha varias CPU (ejecución paralela). Cuando una ruta retrotrae completamente a la base de datos que se utiliza como un origen de datos, el tiempo de CPU será cero.

visualización de tiempos de ejecución de nodos

En la pestaña Mensajes puede elegir que se muestre la pestaña Tiempos de ejecución, donde puede ver los tiempos de ejecución individuales de todos los nodos de la ruta que se ejecutan en IBM SPSS Modeler Server. Tenga en cuenta que es posible que las horas no sean precisas para las rutas ejecutadas en otras áreas, como R o Analytic Server. Y no se puede calcular el tiempo de ejecución de algunos nodos.

Nota: Para que esta característica funcione, se debe seleccionar la opción **Mostrar tiempos de ejecución** en el valor **General** de la pestaña **Opciones**.

En la tabla de tiempos de ejecución de nodos, las columnas son las siguientes. Pulse en la cabecera de una columna para disponer las entradas por orden ascendente o descendente (por ejemplo, para ver qué nodos tienen los tiempos de ejecución más largos).

Nodo terminal. El identificador de la rama a la que pertenece el nodo. El identificador es el nombre del nodo terminal del extremo de la rama.

Etiqueta de nodo. El nombre del nodo al que hace referencia el tiempo de ejecución.

ID de nodo. El identificador exclusivo del nodo al que hace referencia el tiempo de ejecución. Este identificador se genera por parte del sistema cuando se crea el nodo.

Tiempos de ejecución. El tiempo en segundos que se tarda en ejecutar este nodo. Tenga en cuenta que el tiempo de ejecución puede variar desde el tiempo que se ve en los mensajes generales porque se invierte tiempo en preparar y recuperar datos en la salida al ejecutar una ruta y este tipo de tiempo no se puede calcular.

Cómo configurar parámetros de sesión y ruta.

Se pueden definir los parámetros para utilizarlos en scripts y expresiones CLEM. Son, de hecho, variables definidas por el usuario que se guardan y conservan con la ruta actual, sesión, o Supernodo, y a los que se puede acceder tanto desde la interfaz de usuario como a través de scripts. Si, por ejemplo, se guarda una ruta, cualquier conjunto de parámetros para esa ruta también se guarda. (Así se distinguen de las variables de script local, que sólo se pueden utilizar en el script en que se declaran.) Con frecuencia los parámetros se utilizan en los scripts para controlar el comportamiento del script, proporcionando información sobre los campos y valores que no necesitan estar codificados internamente en el script.

El ámbito de un parámetro depende de dónde se establezca:

- los parámetros de ruta se pueden establecer en un script de ruta o en el cuadro de diálogo de propiedades de ruta, y están disponibles para todos los nodos de la ruta. Se muestran en la lista Parámetros del generador de expresiones.

- Los parámetros de sesión se pueden establecer en un script autónomo o en el cuadro de diálogo de parámetros de sesión. Están disponibles para todas las rutas utilizadas en la sesión actual (todas las rutas enumeradas en la pestaña Rutas del panel de gestores).

También se pueden configurar los parámetros para Supernodos, donde sólo estarán visibles para los nodos encapsulados dentro del Supernodo.

Para configurar los parámetros de sesión y ruta a través de la interfaz de usuario

1. Para configurar los parámetros de ruta, en el menú principal, pulse:

   Herramientas > **Propiedades de ruta** > **Parámetros**
2. Para configurar los parámetros de sesión, pulse en **Definir parámetros de sesión** en el menú Herramientas.

¿Solicitar? Marque esta casilla si desea que se le solicite a un usuario en tiempo de ejecución que introduzca un valor para este parámetro.

Nombre. Los nombres de los parámetros se enumeran aquí. Se puede crear un parámetro nuevo escribiendo un nombre en este campo. Por ejemplo, si desea crear un parámetro para la temperatura mínima, puede escribir `minvalue`. No incluya el prefijo `$P-` que denota un parámetro en las expresiones CLEM. Este nombre se utiliza para su representación en el generador de expresiones de CLEM.

Nombre largo. Indica el nombre descriptivo de cada parámetro creado.

Almacenamiento. Seleccione un tipo de almacenamiento de la lista. Indica cómo se almacenan los valores de datos en el parámetro. Por ejemplo, cuando trabaje con valores con ceros iniciales que desee conservar (como 008), debe seleccionar **Cadena** como el tipo de almacenamiento. De lo contrario, los ceros se eliminarán del valor. Los tipos de almacenamiento disponibles son cadena, entero, real, hora, fecha y marca de tiempo. Tenga en cuenta que para los parámetros de fecha, los valores se deben especificar utilizando la notación estándar ISO tal y como se detalla en el siguiente párrafo.

Valor. Indica el valor actual para cada parámetro. Ajuste el parámetro como desee. Tenga en cuenta que para los parámetros de fecha, los valores deben especificarse en la notación estándar ISO (es decir, `YYYY-MM-DD`). Las fechas especificadas en otros formatos no se aceptan.

Tipo (opcional). Si desea desplegar la ruta en una aplicación externa, seleccione un nivel de medición de la lista. En caso contrario, se recomienda dejar la columna *Tipo* tal como está. Si desea especificar restricciones de valores para el parámetro, como límites superiores e inferiores para un rango numérico, seleccione **Especificar** en la lista.

Tenga en cuenta que las opciones de tipo, almacenamiento y nombre largo se pueden establecer para los parámetros sólo a través de la interfaz de usuario. Estas opciones no se pueden establecer utilizando scripts.

Pulse en las flechas de la derecha para mover el parámetro seleccionado hacia arriba o hacia abajo en la lista de parámetros disponibles. Utilice el botón de eliminación (marcado con una *X*) para eliminar el parámetro seleccionado.

Especificación de solicitudes en tiempo de ejecución para valores de parámetros

Si tiene rutas donde es posible que necesite introducir valores diferentes para el mismo parámetro en diferentes ocasiones, puede especificar solicitudes en tiempo de ejecución para una o más rutas o valores de parámetros de sesión.

Parámetros. (Opcional) Introduzca un valor para el parámetro o deje el valor predeterminado si ya hay uno.

Desactivación de estas solicitudes. Seleccione esta casilla si no desea que estas solicitudes aparezcan cuando ejecute la ruta. Puede hacer que se vuelvan a visualizar seleccionando el recuadro de selección **¿Solicitud?** en el recuadro de diálogo Propiedades de secuencia o Propiedades de sesión donde se han definido los parámetros. Para obtener más información, consulte el tema “Cómo configurar parámetros de sesión y ruta.” en la página 45.

Especificación de restricciones de valores para un tipo de parámetro

Puede realizar restricciones de valores para un parámetro disponible durante el despliegue de una ruta en una aplicación externa que lea las rutas de modelado de datos. Este cuadro de diálogo permite especificar los valores disponibles para un usuario externo que ejecute la ruta. Las restricciones de los valores varían de forma dinámica en el cuadro de diálogo en función del tipo de datos. Las opciones que aparecen aquí son idénticas a las opciones disponibles para los valores del nodo Tipo.

Tipo. Muestra el nivel de medición seleccionado actualmente. Se pueden cambiar este valor para reflejar la forma en la que piensa utilizar el parámetro en IBM SPSS Modeler.

Almacenamiento. Muestra el tipo de almacenamiento si se conoce. Los tipos de almacenamiento no resultan afectados por el nivel de medición (continuo, nominal o marca) escogido para trabajar en IBM SPSS Modeler. El tipo de almacenamiento se puede modificar en la pestaña Parámetros principal.

La mitad inferior del cuadro de diálogo cambia de forma dinámica en función del nivel de medición seleccionado en el campo **Tipo**.

Niveles de medición continuos

Inferior. Especifica un límite inferior para los valores del parámetro.

Superior. Especifica un límite superior para los valores del parámetro.

Etiquetas Puede especificar etiquetas para cualquier valor de un campo de rango. Pulse en el botón **Etiquetas** para abrir un cuadro de diálogo independiente con el fin de especificar las etiquetas de valores.

Niveles de medición nominales

Valores. Esta opción permite especificar los valores de un parámetro que se va a utilizar como un campo nominal. En la ruta de IBM SPSS Modeler no se fuerzan los valores pero se incluyen en una lista desplegable para aplicaciones de despliegue externas. Puede modificar valores existentes y reordenar o eliminar valores con los botones de flecha o de eliminación.

Niveles de medición marca

True. Especifica un valor de marca para el parámetro cuando se cumple la condición.

False. Especifica un valor de marca para el parámetro cuando no se cumple la condición.

Etiquetas Puede especificar etiquetas para los valores de un campo de marca.

Opciones de despliegue de rutas

La pestaña Despliegue del recuadro de diálogo de propiedades de ruta le permite especificar opciones para desplegar la ruta en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services para la renovación del modelo o la planificación automatizada de trabajos. Todas las rutas requieren una rama de puntuación designada antes de que se puedan desplegar. Si desea más información, consulte “Almacenamiento y despliegue de objetos de repositorio” en la página 198.

Ejecución de bucles para rutas

Utilizando la pestaña Ejecución en el cuadro de diálogo de propiedades de ruta, podrá configurar condiciones de bucle para automatizar tareas repetitivas en la ruta actual.

Una vez que ha definido estas condiciones, podrá utilizarlo como introducción para los scripts ya que llena la ventana de script con scripts básicos para la ruta con los que pueden modificar, quizás para utilizar como base desde la cual generar mejores scripts. Para obtener más información, consulte el tema “Funciones globales” en la página 192.

Para definir bucles para una ruta

1. En el menú Archivo, pulse en **Propiedades de ruta** (o seleccione la ruta de la pestaña Rutas del panel de gestores, pulse con el botón derecho del ratón y, a continuación, seleccione **Propiedades de ruta** en el menú emergente).
2. Pulse en la pestaña **Ejecución**.

3. Seleccione el modo de ejecución **Ejecución de bucles / condicional**.
4. Pulse la pestaña **Bucles**.

En el menú Herramientas, también se puede pulsar en:

Propiedades de ruta > **Ejecución**

Como alternativa adicional, pulse con el botón derecho del ratón en el nodo y en el menú contextual, pulse:

Ejecución de bucles / condicional > **Editar configuración de bucles**

Iteración. No puede editar este valor de número de fila, pero puede añadir, suprimir o subir o bajar una iteración utilizando los botones de la derecha de la tabla.

Cabeceras de tabla. Reflejan la clave de iteración y cualquiera de las variables creadas al configurar el bucle.

Visualización de valores globales para rutas

A través de la pestaña Valores globales del cuadro de diálogo de propiedades de la ruta, se pueden ver los valores globales establecidos para la ruta actual. Los valores globales se crean utilizando el nodo Val. globales para determinar estadísticos como la media, la suma o la desviación estándar de los campos seleccionados.

Una vez ejecutado el nodo Val. globales, estos valores pueden utilizarse de distintas formas en las operaciones de ruta. Para obtener más información, consulte el tema "Funciones globales" en la página 192.

Para ver los valores globales de una ruta

1. En el menú Archivo, pulse en **Propiedades de ruta** (o seleccione la ruta de la pestaña Rutas del panel de gestores, pulse con el botón derecho del ratón y, a continuación, seleccione **Propiedades de ruta** en el menú emergente).
2. Pulse en la pestaña **Valores globales**.

En el menú Herramientas, también se puede pulsar en:

Propiedades de ruta > **Valores globales**

Valores globales disponibles. Los valores globales disponibles se enumeran en esta tabla. Aquí no se pueden editar valores globales, aunque sí se pueden eliminar de una ruta mediante el botón Borrar todos los valores globales, situado en la parte derecha de la tabla.

Búsqueda de nodos en una ruta

Puede buscar nodos en una ruta especificando un número de criterios de búsqueda, como el nombre, categoría e identificador de nodo. Esta característica puede ser de especial utilidad en el caso de rutas complejas que contengan un gran número de nodos.

Buscar nodos en una ruta

1. En el menú Archivo, pulse en **Propiedades de ruta** (o seleccione la ruta de la pestaña Rutas del panel de gestores, pulse con el botón derecho del ratón y, a continuación, seleccione **Propiedades de ruta** en el menú emergente).
2. Pulse en la pestaña **Buscar**.

En el menú Herramientas, también se puede pulsar en:

Propiedades de ruta > **Buscar**

Puede especificar más de una opción para limitar la búsqueda, a excepción de que la búsqueda por el ID de nodo (mediante el campo **ID es igual a**) excluye las otras opciones.

La etiqueta de nodo contiene. Marque esta casilla e introduzca todo o parte de una etiqueta de nodo para buscar un nodo en particular. Las búsquedas no distinguen entre mayúsculas y minúsculas, y varias palabras se consideran una única porción de texto.

Categoría de nodo. Marque esta casilla y seleccione una categoría de la lista para buscar un tipo de nodo en particular. Un **Nodo de proceso** es un nodo de la pestaña Operaciones con campos o la pestaña Operaciones con registros de la paleta de nodos; **Aplicar nodo de modelo** hace referencia a un nugget de modelo.

Las palabras clave incluyen. Marque esta casilla e introduzca una o más palabras clave completas para buscar nodos en los que se hayan introducido texto en el campo Palabras clave de la pestaña Anotaciones del cuadro de diálogo de nodo. El texto que introduzca en Palabra clave debe ser una cadena exacta. Separe varias palabras clave con punto y coma para buscar alternativas (por ejemplo, si especifica `proton;neutron`, encontrará todos los nodos con cualquiera de estas palabras clave. Para obtener más información, consulte el tema "Anotaciones" en la página 56.

La anotación contiene. Marque esta casilla e introduzca una o más palabras para buscar nodos que contengan este texto en el área de texto principal de la pestaña Anotaciones del cuadro de diálogo de nodo. Las búsquedas no distinguen entre mayúsculas y minúsculas, y varias palabras se consideran una única porción de texto. Para obtener más información, consulte el tema "Anotaciones" en la página 56.

Campo generado denominado. Marque esta casilla e introduzca el nombre de un campo generado (por ejemplo, $C-Drug). Puede utilizar esta opción para buscar nodos de modelado que generen un campo específico. Introduzca solamente un nombre de campo, que debe coincidir exactamente.

ID es igual a. Marque esta casilla e introduzca un ID de nodo para buscar un nodo en particular que tenga dicho identificador (si selecciona esta opción, desactivará todas las opciones anteriores). El sistema asigna los ID de nodo cuando se crea el nodo. Estos pueden utilizarse para hacer referencia al nodo para scripts o automatización. Introduzca solamente un ID de nodo, que debe coincidir exactamente. Para obtener más información, consulte el tema "Anotaciones" en la página 56.

Buscar en supernodos. Esta casilla está marcada de forma predeterminada, lo que significa que la búsqueda se realizará tanto en los nodos internos como en los nodos externos a los supernodos. Elimine la selección de la casilla si desea realizar la búsqueda solamente en los nodos externos a los supernodos, en el nivel superior de la ruta.

Buscar. Cuando haya especificado todas las opciones que desee, pulse en este botón para iniciar la búsqueda.

Los nodos que tengan las opciones especificadas aparecerán en la parte inferior del cuadro de diálogo. Seleccione un nodo de la lista para resaltarlo en el lienzo de rutas.

Renombrar rutas

Si se utiliza la pestaña Anotaciones del cuadro de diálogo de propiedades de la ruta, se pueden añadir anotaciones descriptivas y crear un nombre personalizado para la ruta. Estas opciones resultan especialmente útiles cuando se generan informes para rutas añadidas al panel de proyectos. Para obtener más información, consulte el tema "Anotaciones" en la página 56.

Descripciones de ruta

Por cada ruta que cree, IBM SPSS Modeler produce una descripción de ruta con información del contenido de la ruta. Esto puede ser útil si está intentando ver qué hace una ruta, pero no tiene IBM SPSS Modeler instalado, por ejemplo, al acceder a una ruta a través de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services.

La descripción de ruta se muestra en forma de documento HTML compuesto por un cierto número de secciones.

Información general de ruta

Esta sección contiene el nombre de la ruta, junto con los detalles de cuándo se creó la ruta y cuál fue la última vez que se guardó.

Descripción y comentarios

Esta sección incluye:

- Anotaciones de la ruta (consulte "Anotaciones" en la página 56)
- Comentarios no relacionados con nodos específicos
- Comentarios relacionados con nodos en las ramas de modelado y puntuación de la ruta

Información de puntuación

Esta sección contiene información bajo diversas cabeceras relativas a la rama de puntuación de la ruta.

- **Comentarios.** Incluye comentarios vinculados únicamente a nodos de la rama de puntuación.
- **Entradas.** Enumera los campos de entrada junto con sus tipos de almacenamiento (por ejemplo, cadena, entero, real, etc.).
- **Resultados.** Enumera los campos de resultados, incluidos los campos adicionales generados por el nodo de modelado, junto con sus tipos de almacenamiento.
- **Parámetros.** Enumera los parámetros relativos a la rama de puntuación de la ruta que pueden visualizarse o editarse cada vez que se puntúa el modelo. Estos parámetros se identifican cuando pulsa en el botón **Parámetros de puntuación** de la pestaña **Despliegue** del cuadro de diálogo Propiedades de ruta.
- **Nodo Modelo.** Muestra el nombre y el tipo del modelo (por ejemplo, Red neuronal, C&RT, etc.). Éste es el nugget de modelo seleccionado para el campo **Nodo de modelo** de la pestaña **Despliegue** del cuadro de diálogo Propiedades de ruta.
- **Detalles del modelo.** Muestra detalles del nugget de modelo identificado en la cabecera anterior. Cuando sea posible, se incluirán gráficos de importancia de predictores y diagramas de evaluación para el modelo.

Información de modelado

Contiene información relativa a la rama de modelado de la ruta.

- **Comentarios.** Enumera los comentarios o anotaciones conectados con los nodos de la rama de modelado.
- **Entradas.** Enumera los campos de entrada junto con su rol en la rama de modelado (con la forma del valor de rol del campo, por ejemplo, Entrada, Destino, Dividir, etc.).
- **Parámetros.** Enumera los parámetros relativos a la rama de modelado de la ruta que pueden visualizarse o editarse cada vez que se actualiza el modelo. Estos parámetros se identifican cuando pulsa en el botón **Parámetros del generador de modelos** de la pestaña **Despliegue** del cuadro de diálogo Propiedades de ruta.
- **Nodo Modelado.** Muestra el nombre y el tipo del nodo de modelado utilizado para generar o actualizar el modelo.

Vista previa de descripciones de ruta

Puede ver el contenido de una descripción de ruta en un explorador Web pulsando en una opción del cuadro de diálogo Propiedades de ruta. El contenido de la descripción depende de las opciones que especifique en la pestaña Despliegue del cuadro de diálogo. Para obtener más información, consulte el tema "Opciones de despliegue de rutas" en la página 210.

Para ver una descripción de ruta:

1. En el menú principal de IBM SPSS Modeler, pulse en:

   Herramientas > **Propiedades de ruta** > **Despliegue**
2. Establezca el tipo de despliegue, el nodo de puntuación designada y los parámetros de puntuación.
3. Si el tipo de despliegue es Actualización de modelos, puede seleccionar de forma opcional un:
   - Modo de modelado y cualquier parámetro del generador de modelos
   - Nugget de modelo en la rama de puntuación de la ruta
4. Pulse en el botón **Presentación preliminar de descripción de ruta**.

Exportación de descripciones de ruta

Puede exportar el contenido de la descripción de ruta a un archivo HTML.

Para exportar una descripción de ruta:

1. En el menú principal, pulse:

   Archivo > **Descripción de ruta de exportación**
2. Introduzca un nombre para el archivo HTML y pulse en **Guardar**.

Ejecución de rutas

Una vez que especifique las opciones necesarias para rutas y se conecte a los nodos necesarios, puede ejecutar la ruta ejecutando los datos a través de nodos en la ruta. Hay varias formas de ejecutar una ruta en IBM SPSS Modeler. Puede:

- Pulsar en **Ejecutar** en el menú Herramientas.
- Pulse uno de los botones **Ejecutar...** en la barra de herramientas. Estos botones permiten ejecutar toda la ruta o tan solamente el nodo terminal seleccionado. Para obtener más información, consulte el tema "Barra de herramientas de IBM SPSS Modeler" en la página 15.
- Ejecute una sola ruta de datos pulsando con el botón derecho en un nodo terminal y seleccionando **Ejecutar** en el menú emergente.
- Ejecute parte de una ruta de datos pulsando con el botón derecho en cualquier nodo no terminal y seleccionando **Ejecutar desde aquí** en el menú emergente. Al realizar esta acción, solamente se realizarán aquellas operaciones después del nodo seleccionado.

Para detener la ejecución de una ruta en curso, puede pulsar el botón rojo **Detener** de la barra de herramientas o seleccionar **Detener ejecución** en el menú Herramientas. Tenga en cuenta que pulsar el botón Detener una vez indica a Modeler que detenga la ejecución de Modeler Server. En algunos casos, la ejecución se detendrá inmediatamente, pero en otros casos, debe finalizar el paso actual antes de poder detener totalmente la ejecución. De manera que el tiempo puede variar. Si realiza una doble pulsación en el botón, se corta la conexión con el servidor y se establece una nueva conexión. En la mayoría de casos, esto cerrará todos los procesos de servidor (y puede tardar un poco). No obstante, en algunos casos algunos procesos de servidor no se detendrán.

Si la ruta tarda más de tres segundos en ejecutarse, se muestra el cuadro de diálogo Comentarios de la ejecución para indicar el progreso.

Algunos nodos muestran información adicional sobre la ejecución de la ruta. Seleccione la fila correspondiente en el recuadro de diálogo para ver esta información. La primera fila se selecciona de forma automática.

Trabajo con modelos

Si una ruta incluye un nodo de modelado (o sea, un nodo de las pestañas Modelado o Modelado de bases de datos de la paleta de nodos), se creará un **nugget de modelo** cuando se ejecute la ruta. Un nugget de modelo es un contenedor para un **modelo**, o sea, un conjunto de reglas, fórmulas o ecuaciones que le permiten generar predicciones con sus datos de origen, y que está en el centro del análisis predictivo.

Figura 12. Nugget de modelo

Cuando se ejecuta correctamente un nodo de modelado, el nugget de modelo correspondiente se coloca en el lienzo de rutas, donde se representa por medio de un icono con forma de diamante dorado (de aquí su nombre). Puede abrir el nugget y explorar su contenido para ver los detalles sobre el modelo. Para ver las predicciones, se adjuntan y se ejecutan uno o más nodos terminales, y cuyo resultado presentará las predicciones de forma legible.

Una ruta de modelado típica consta de dos ramas. La **rama de modelado** contiene el nodo de modelado, junto con los nodos de origen y de procesamiento que la preceden. La **rama de puntuación** se crea cuando se ejecuta el nodo de modelado, y contiene el nugget de modelo y el nodo de terminal o los nodos que se utilizan para ver las predicciones.

Para obtener más información, consulte la guía *Nodos de modelado de IBM SPSS Modeler*.

Adición de comentarios y anotaciones a nodos y rutas

Es posible que tenga que describir una ruta para otras personas de su organización. Para ayudarle, puede añadir comentarios explicativos a rutas, nodos y nuggets de modelo.

Otros usuarios pueden visualizar estos comentarios en la pantalla o pueden imprimir la imagen de la ruta que incluya los comentarios.

Puede elaborar una lista con todos los comentarios de una ruta o supernodo, cambiar el orden de los comentarios en la lista, editar el texto de comentarios y cambiar el color de fondo o de máscara de un comentario. Para obtener más información, consulte el tema "Lista de comentarios de ruta" en la página 55.

También puede añadir notas en forma de anotaciones de texto a las rutas, nodos y nuggets mediante la pestaña Anotaciones del cuadro de diálogo de propiedades de ruta, un cuadro de diálogo de nodo o una ventana de nugget de modelo. Estas notas solamente son visibles si la pestaña Anotaciones está abierta, salvo que las anotaciones de la ruta también se pueden mostrar como comentarios en pantalla. Para obtener más información, consulte el tema "Anotaciones" en la página 56.

Comentarios

Los comentarios toman la forma de cuadros de texto en los que se puede introducir cualquier cantidad de texto, y puede añadir todos los comentarios que desee. Un comentario puede estar libre (sin vinculación a ningún objeto de ruta) o puede estar conectado a uno o más nodos o nuggets de modelo de la ruta. Los comentarios libres se suelen utilizar para describir el propósito general de la ruta, mientras que los comentarios conectados describen el nodo o nugget al que están vinculados. Los nodos y nuggets pueden tener más de un comentario vinculado y la ruta puede tener cualquier número de comentarios libres.

Nota: También se pueden mostrar anotaciones como comentarios en pantalla, aunque no se pueden añadir a nodos o nuggets. Para obtener más información, consulte el tema "Conversión de anotaciones en comentarios" en la página 56.

La apariencia del cuadro de texto cambia para indicar el modo actual del comentario (o anotación mostrada como un comentario), como muestra la siguiente tabla.

Tabla 3. Modos de cuadros de texto de comentarios y anotación

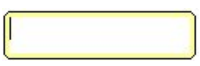
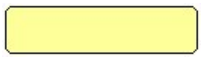
Cuadro de texto de comentarios	Cuadro de texto de anotación	Modo	Indica	Obtenido por...
		Editar	El comentario está abierto para su edición.	Creación de un nuevo comentario o anotación o selección de uno existente.

Tabla 3. Modos de cuadros de texto de comentarios y anotación (continuación)				
Cuadro de texto de comentarios	**Cuadro de texto de anotación**	**Modo**	**Indica**	**Obtenido por...**
		Última selección	El comentario se puede mover, cambiar su tamaño o eliminarse.	Pulse en el fondo de una ruta tras la edición o pulse una vez en un comentario o anotación existente.
		Vista	Ha finalizado la edición.	Selección de otro nodo, comentario o anotación tras la edición.

Cuando crea un nuevo comentario libre, se mostrará inicialmente en la esquina superior izquierda del lienzo de rutas.

Si vincula un comentario a un nodo o nugget, el comentario se muestra inicialmente por encima del objeto de ruta al que está vinculado.

El cuadro de texto aparece en color blanco mostrando que puede introducir el texto. Cuando haya introducido el texto, pulse fuera del cuadro de texto. El fondo cambiará a amarillo para mostrar que ha completado el comentario. El comentario permanece seleccionado y podrá moverlo, cambiar su tamaño o eliminarlo.

Cuando pulse de nuevo, el borde cambia a líneas sólidas para mostrar que ha finalizado la edición.

Si pulsa dos veces en un comentario, cambiará el cuadro de texto al modo de edición, el fondo cambiará a blanco y podrá editar el texto del comentario.

También puede vincular comentarios en Supernodos.

Operaciones que implican comentarios

Puede realizar diferentes operaciones en los comentarios. Puede:

- Añadir un comentario libre
- Vincular un comentario a un nodo o nugget
- Editar un comentario
- Redimensionar un comentario
- Mover un comentario
- Desconectar un comentario
- Eliminar un comentario
- Mostrar u ocultar todos los comentarios de una ruta

Añadir comentario libre

1. Asegúrese que no ha seleccionado ningún elemento en la ruta.
2. Realice una de las siguientes acciones:
   - En el menú principal, pulse:

     Insertar > **Nuevo comentario**
   - Pulse con el botón derecho en el fondo de la ruta y pulse en **Nuevo comentario** en el menú emergente.
   - Pulse en el botón **Nuevo comentario** de la barra de herramientas.
3. Introduzca el texto de comentario (o pegue el texto desde el portapapeles).
4. Pulse en un nodo de la ruta para guardar el comentario.

Vincular un comentario a un nodo o nugget

1. Seleccione uno o más nodos o nuggets en el lienzo de rutas.
2. Realice una de las siguientes acciones:
   - En el menú principal, pulse:

     Insertar > **Nuevo comentario**
   - Pulse con el botón derecho en el fondo de la ruta y pulse en **Nuevo comentario** en el menú emergente.
   - Pulse en el botón **Nuevo comentario** de la barra de herramientas.
3. Escriba el texto de comentario.
4. Pulse en otro nodo de la ruta para guardar el comentario.

   Si lo desea, puede:
5. Introducir un comentario libre (consulte la sección anterior).
6. Realice una de las siguientes acciones:

- Seleccione el comentario, pulse F2 y seleccione el nodo o nugget.
- Seleccione el nodo o nugget, pulse F2 y seleccione el comentario.
- (Ratón con tres botones únicamente) Mueva el puntero del ratón por el comentario, mantenga pulsado el botón central, arrastre el puntero por el nodo o nugget y suelte el botón del ratón.

Vincular un comentario adicional a un nodo o nugget

Si ya ha vinculado un comentario a un nodo o nugget, o si ya está a nivel de ruta y desea vincularlo a un nodo o nugget adicional, realice una de las siguientes acciones:

- Seleccione el comentario, pulse F2 y seleccione el nodo o nugget.
- Seleccione el nodo o nugget, pulse F2 y seleccione el comentario.
- (Ratón con tres botones únicamente) Mueva el puntero del ratón por el comentario, mantenga pulsado el botón central, arrastre el puntero por el nodo o nugget y suelte el botón del ratón.

Editar un comentario existente

1. Realice una de las siguientes acciones:
   - Pulse dos veces en el cuadro de texto del comentario.
   - Seleccione el cuadro de texto y pulse Intro.
   - Pulse con el botón derecho en el cuadro de texto para mostrar su menú; a continuación, pulse en Edición.
2. Edite el texto del comentario. Puede utilizar las teclas de acceso directo estándar de Windows cuando edite; por ejemplo, Ctrl+C para copiar el texto. Se enumerarán otras opciones durante la edición en el menú emergente del comentario.
3. Pulse fuera del cuadro de texto una vez para ver los controles de redimensionado y pulse de nuevo para completar el comentario.

Redimensionar un cuadro de texto

1. Seleccione el comentario para ver los controles de redimensionado.
2. Pulse y arrastre un control para redimensionar el cuadro.
3. Pulse fuera del cuadro de texto para guardar el cambio.

Mover un comentario existente

Si desea mover un comentario, pero no sus objetos vinculados (si los tiene), realice una de las siguientes acciones:

- Mueva el puntero por encima del comentario, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el comentario a su nueva ubicación.

- Seleccione el comentario, mantenga pulsada la tecla Alt y mueva el comentario con los cursores.

Si desea mover un comentario junto con los nodos o nuggets a los que está vinculado:

1. Seleccione todos lo objetos que desee mover.
2. Realice una de las siguientes acciones:

- Mueva el puntero por encima de uno de los objetos, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre los objetos a su nueva ubicación.
- Seleccione uno de los objetos, mantenga pulsada la tecla Alt y mueva los objetos con los cursores.

Desconectar un comentario a un nodo o nugget

1. Seleccione uno o más comentarios para desconectar.
2. Realice una de las siguientes acciones:

- Pulse F3.
- Pulse con el botón derecho en un comentario seleccionado y, a continuación, en Desconectar en su menú.

Eliminar un comentario

1. Seleccione uno o más comentarios para eliminar.
2. Realice una de las siguientes acciones:

- Pulse la tecla Supr.
- Pulse con el botón derecho en un comentario seleccionado y, a continuación, en Eliminar en su menú.

Si el comentario se ha añadido a un nodo o nugget, la línea de conexión también se ha eliminado.

Si el comentario era originalmente una anotación de ruta o supernodo que se había convertido en comentario libre, se eliminará el comentario del lienzo pero se retendrá el texto en la pestaña Anotaciones de la ruta o el supernodo.

Para mostrar u ocultar todos los comentarios de una ruta

1. Realice una de las siguientes acciones:

- En el menú principal, pulse:

  Ver > **Comentarios**
- Pulse en el botón **Mostrar/ocultar comentarios** de la barra de herramientas.

Lista de comentarios de ruta

Puede ver una lista de todos los comentarios realizados en una ruta concreta o supernodo.

En esta lista, podrá

- Cambiar el orden de comentarios
- Editar el texto del comentario
- Cambiar el color de máscara o fondo de un comentario

Lista de comentarios

Para crear una lista de los comentarios de una ruta, realice una de las siguientes acciones:

- En el menú principal, pulse:

  Herramientas > **Propiedades de ruta** > **Comentarios**
- Pulse con el botón derecho del ratón en el panel de gestores y en **Propiedades de ruta** y, a continuación, en **Comentarios**.
- Pulse con el botón derecho del ratón en el fondo de un comentario en el lienzo de rutas y seleccione **Propiedades de ruta** y **Comentarios**.

Texto. El texto del comentario. Pulse dos veces en el texto para cambiar el campo a un cuadro de texto editable.

Enlaces. El nombre del nodo al que se vincula el comentario. Si el campo está vacío, el comentario se aplica a la ruta.

Botones de posicionamiento. Suben o bajan un comentario en la lista.

Colores de comentario. Para cambiar el color de máscara o de fondo de un comentario, seleccione el comentario, seleccione la casilla de verificación **Colores personalizados**, seleccione un color de la lista **Fondo** o **Máscara** (o ambas). Pulse **Aplicar** y, a continuación, en el fondo de la ruta para ver el efecto del cambio. Pulse en **Aceptar** para guardar el cambio.

Conversión de anotaciones en comentarios

Las anotaciones realizadas en rutas o supernodos se pueden convertir en comentarios.

En el caso de rutas, la anotación se convierte en un comentario libre (es decir, no vinculado a ningún nodo) en el lienzo de rutas.

Si una anotación de supernodo se convierte en un comentario, el comentario no se vincula al supernodo en el lienzo de rutas, sino que será visible cuando haga zoom en el supernodo.

Para convertir una anotación de ruta en un comentario

1. Pulse **Propiedades de ruta** en el menú Herramientas. (También puede pulsar con el botón derecho del ratón en una ruta del panel de gestores y seleccionar **Propiedades de ruta**.)
2. Pulse en la pestaña **Anotaciones**.
3. Seleccione la casilla de verificación **Mostrar anotación como comentario**.
4. Pulse en **Aceptar**.

Para convertir una anotación de supernodo en un comentario

1. Pulse dos veces en el icono del supernodo en el lienzo de rutas.
2. Pulse en la pestaña **Anotaciones**.
3. Seleccione la casilla de verificación **Mostrar anotación como comentario**.
4. Pulse en **Aceptar**.

Anotaciones

Los nodos, las rutas y los modelos se pueden anotar de distintas formas. Se pueden añadir anotaciones descriptivas y especificar un nombre personalizado. Estas opciones resultan especialmente útiles cuando se generan informes para rutas añadidas al panel de proyectos. En nodos y nuggets de modelo puede añadir texto de información sobre herramientas para ayudar a distinguir nodos que sean parecidos en el lienzo de rutas.

Añadir anotaciones

Cuando se edita un nodo o un nugget de modelo, se abre un cuadro de diálogo con pestañas. Una de ellas es Anotaciones, que permite configurar distintas opciones de anotación. También se puede abrir la pestaña Anotaciones directamente.

1. Para anotar un nodo o un nugget de modelo, pulse con el botón derecho del ratón en el nodo o nugget del lienzo de rutas y seleccione **Cambiar nombre y anotar**. Se abrirá el cuadro de diálogo de edición con la pestaña Anotaciones visible.
2. Para anotar una ruta, pulse en **Propiedades de ruta** en el menú Herramientas. (También puede pulsar con el botón derecho del ratón en una ruta del panel de gestores y seleccionar **Propiedades de ruta**.) Pulse en la pestaña Anotaciones.

Nombre. Seleccione **Personalizado** para ajustar el nombre generado automáticamente o asignar un nombre exclusivo al nodo, que se mostrará en el lienzo de rutas.

Texto de información sobre herramientas. (Para nodos y o un nugget de modelo únicamente) Introduzca el texto utilizado como información sobre herramientas en el lienzo de rutas. Esto resulta particularmente útil cuando se trabaja con muchos nodos parecidos.

Palabras clave. Especifique las palabras clave que desea utilizar en los informes del proyecto y cuando realice búsquedas de nodos en una ruta o seguimientos de objetos almacenados en el repositorio (consulte "Acerca de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository" en la página 197). Se pueden especificar varias palabras clave separadas por punto y coma (por ejemplo, `ingresos; tipo recorte; valor de reclamación`). Los espacios en blanco al comienzo y final de cada palabra clave se eliminan (por ejemplo, `ingresos; tipo recorte` producirá los mismos resultados que `ingresos; tipo recorte`). (Los espacios en blanco dentro de las palabras clave no se eliminan. Por ejemplo, `tipo recorte`, con un espacio, y `tipo recorte`, con dos espacios, no es lo mismo.)

El área de texto principal se puede utilizar para introducir anotaciones extensas relacionadas con las operaciones del nodo o de las decisiones realizadas en el mismo. Por ejemplo, cuando se comparten o se vuelven a utilizar rutas, resulta útil realizar anotaciones sobre decisiones como puede ser el descarte de un campo con muchos espacios vacíos que utilizan un nodo Filtrar. Al anotar el nodo se almacena esta información con el propio nodo. También se puede optar por incluir estas anotaciones en un informe del proyecto creado a partir del panel de proyectos. Para obtener más información, consulte el tema "Introducción a los proyectos" en la página 221.

Mostrar anotación como comentario. (Para anotaciones de ruta y supernodo únicamente) Seleccione esta casilla de verificación para convertir la anotación en un comentario libre que se verá en el lienzo de rutas. Para obtener más información, consulte el tema "Adición de comentarios y anotaciones a nodos y rutas" en la página 52.

ID. Muestra un ID exclusivo que se puede utilizar para hacer referencia al nodo con fines de creación de scripts o automatización. Este valor se genera automáticamente al crear el nodo y no cambiará. Tenga en cuenta que para evitar la confusión con la letra "O," no se utilizan ceros en los ID de nodo. Utilice el botón Copiar situado a la derecha para copiar y pegar el ID en los scripts o en los lugares que sea necesario.

Guardar rutas de datos

Tras crear una ruta, puede guardarla para reutilizarla más adelante:

Para guardar una ruta

1. En el menú Archivo, pulse en **Guardar ruta** o **Guardar ruta como**.
2. En el cuadro de diálogo Guardar, busque la carpeta en la que desea guardar el archivo de ruta.
3. Introduzca un nombre para la ruta en el cuadro de texto Nombre de archivo.
4. Seleccione **Añadir al proyecto** si desea añadir la ruta guardada en el proyecto actual.

Si pulsa en **Guardar**, la ruta se almacenará con la extensión `*.str` en el directorio especificado.

Archivos de copia de seguridad automática. Cada vez que se guarda una ruta, la versión del archivo guardada anteriormente se conserva automáticamente como una copia de seguridad, con un guión añadido al nombre del archivo (por ejemplo, `mystream.str-`). Para restaurar la versión de la copia de seguridad, sólo hay que eliminar el guión y volver a abrir el archivo.

Almacenamiento de estados

Además de rutas, también se pueden guardar **estados**, que incluyen el diagrama de ruta que se muestra y cualquier nugget de modelo que se haya creado (enumerado en la pestaña Modelos del panel de gestores).

Para guardar un estado

1. En el menú Archivo, pulse en:

   Estado > **Guardar estado o Guardar estado como**
2. En el cuadro de diálogo Guardar, busque la carpeta en la que desea guardar el archivo de estado.

Si pulsa en **Guardar** se almacena el estado con la extensión **.cst* en el directorio especificado.

Almacenamiento de nodos

También puede guardar un único nodo si pulsa con el botón derecho en el nodo del lienzo de rutas y selecciona **Guardar nodo** en el menú emergente. Utilice la extensión de archivo **.nod*.

Guardar varios objetos de ruta

Cuando se elige salir de IBM SPSS Modeler sin haber guardado varios objetos (como rutas, proyectos o nuggets de modelos) se le solicitará que se guarde todo antes de cerrar por completo el software. Si opta por guardar los elementos, aparecerá un cuadro de diálogo con opciones para guardar cada objeto.

1. Seleccione las casillas de verificación de los objetos que desee guardar.
2. Pulse **Aceptar** para guardar cada objeto en el lugar deseado.

A continuación, aparecerá un cuadro de diálogo Guardar estándar para cada objeto. Tras acabar de guardar, la aplicación se cerrará.

Almacenamiento de resultados

Ahora puede guardar las tablas, gráficos e informes generados de los nodos de resultados de IBM SPSS Modeler en formato de objetos de resultados (**.cou*).

1. Cuando se muestran los resultados que desea guardar, en los menús de ventana de resultados pulse:

   Archivo > **Guardar**
2. Especifique un nombre y una ubicación para el archivo de resultados.
3. De forma opcional, seleccione **Añadir archivo al proyecto** en el cuadro de diálogo Guardar para incluir el archivo en el proyecto actual. Para obtener más información, consulte el tema "Introducción a los proyectos" en la página 221.

De forma alternativa, puede pulsar con el botón derecho en cualquier objeto de resultados que se enumera en el panel de gestores y seleccionar **Guardar** en el menú emergente.

Cifrado y descifrado de información

Al guardar una ruta, un nodo, un proyecto, un archivo de resultados o un nugget de modelo, puede cifrarlos para evitar su uso no autorizado. Para ello, seleccione una opción adicional al guardar y añada una contraseña al elemento en cuestión. Este cifrado puede definirse para cualquier elemento que desee guardar y ofrece seguridad adicional; no es igual que el cifrado SSL, que se utiliza al pasar archivos de IBM SPSS Modeler a IBM SPSS Modeler Server.

Al intentar abrir un elemento cifrado, se le pedirá que introduzca la contraseña. Tras introducir la contraseña correcta, el elemento se descifrará automáticamente y se abrirá de la forma habitual.

Para cifrar un elemento

1. En el cuadro de diálogo Guardar del elemento cifrado, pulse en **Opciones**. Aparecerá el cuadro de diálogo Opciones de cifrado.
2. Seleccione **Cifrar este archivo**.
3. De manera opcional, para mayor seguridad, seleccione **Enmascarar contraseña**. Al hacerlo, todos los datos introducidos se muestran como una serie de puntos.
4. Introduzca la contraseña. *Advertencia*: si olvida la contraseña, no podrá abrir el archivo o modelo.
5. Si ha seleccionado **Enmascarar contraseña**, vuelva a introducir la contraseña para confirmar que la ha escrito correctamente.
6. Pulse **Aceptar** para volver al cuadro de diálogo Guardar.

Nota: si guarda una copia de un elemento protegido mediante cifrado, el nuevo elemento se guardará automáticamente en formato cifrado y utilizará la contraseña original, a no ser que se modifique la configuración en el cuadro de diálogo Opciones de cifrado.

Carga de archivos

Puede volver a cargar un número de objetos guardados en IBM SPSS Modeler:

- Rutas (.str)
- Estados (.cst)
- Modelos (.gm)
- Paleta de modelos (.gen)
- Nodos (.nod)
- Resultado (.cou)
- Proyectos (.cpj)

Abrir archivos nuevos

Las rutas se pueden cargar directamente en el menú Archivo.

- Para ello, en el menú Archivo, pulse en **Abrir ruta**.

El resto de tipos de archivo se puede abrir mediante los elementos del submenú disponibles en el menú Archivo. Por ejemplo, para cargar un modelo, en el menú Archivo pulse:

Modelos > **Abrir modelo o cargar paleta de modelos**

Abrir archivos utilizados recientemente

Para cargar de forma rápida los archivos utilizados recientemente, se pueden utilizar las opciones que se encuentran en la parte inferior del menú Archivo.

Seleccione **Rutas recientes**, **Proyectos recientes** o **Estados recientes** para desplegar una lista de los archivos utilizados recientemente.

Correlacionar rutas de datos

Mediante la herramienta de correlación se puede conectar un nuevo origen de datos con una ruta ya existente. La herramienta de correlación no solamente establecerá la conexión, sino que además permite especificar el modo en que los campos del nuevo origen van a sustituir a los de la ruta existente. En lugar volver a crear una ruta de datos entera para un nuevo origen de datos, se puede conectar con una ruta existente.

La herramienta de correlación de datos permite unir dos fragmentos de rutas y garantizar que todos los nombres de los campos (esenciales) coincidan correctamente. En resumen, la correlación de datos implica la creación de un nuevo nodo Filtrar que establece la correspondencia entre los campos adecuados cambiándoles el nombre.

Existen dos modos de correlacionar datos:

Seleccionar nodo de sustitución. Este método comienza con el nodo que se va a sustituir. En primer lugar, pulse con el botón derecho el nodo que desee sustituir; a continuación, utilizando la opción **Correlación de datos** > **Seleccionar nodo de sustitución** en el menú emergente, seleccione el nodo por el que desee sustituirlo.

Correlacionar a. Este método comienza con el nodo que se va a introducir en la ruta. En primer lugar, pulse con el botón derecho el nodo que desee introducir; a continuación, utilizando la opción **Correlación de datos** > **Correlacionar con** en el menú emergente, seleccione el nodo al que debe unirse. Este método resulta especialmente adecuado para correlacionar a un nodo terminal. *Nota*: No se puede correlacionar a nodos Fundir o Añadir. En su lugar, hay que conectar la ruta con el nodo Fundir de la forma habitual.

La correlación de datos está estrechamente integrada en la construcción de rutas. Si intenta conectar con un nodo que ya tiene una conexión, se le ofrecerá la opción de sustituir la conexión o realizar una correlación a ese nodo.

Correlación de datos a una plantilla

Para sustituir el origen de datos de una ruta de plantilla por un nodo de origen nuevo introduciendo los datos del usuario en IBM SPSS Modeler, es necesario utilizar la opción **Seleccionar nodo de sustitución** en el menú emergente Correlación de datos. Esta opción está disponible para todos los nodos a excepción de los nodos terminales y los nodos Fundir y Agregar. Cuando se utiliza la herramienta de correlación de datos para llevar a cabo esta acción, se puede garantizar que se establece la correspondencia de los campos correctamente entre las operaciones de ruta existentes y el nuevo origen de datos. Los siguientes pasos proporcionan conceptos básicos sobre el proceso de correlación de datos.

Paso 1: especificar los campos esenciales en el nodo de origen. Para que las operaciones de ruta se ejecuten correctamente, es necesario especificar campos esenciales. Para obtener más información, consulte el tema "Especificación de campos esenciales" en la página 61.

Paso 2: agregar un nuevo origen de datos al lienzo de rutas. Si se utiliza uno de los nodos de origen, se obtienen los nuevos datos de sustitución.

Paso 3: sustituir el nodo de origen de la plantilla. Mediante la opción Correlación de datos del menú emergente para el nodo de origen de la plantilla, pulse en **Seleccionar nodo de sustitución** y, a continuación, seleccione el nodo de origen para los datos de sustitución.

Paso 4: comprobar los campos correlacionados. En el cuadro de diálogo que se abre, compruebe que el software correlaciona correctamente los campos desde el origen de datos de sustitución a la ruta. Los campos esenciales sin correlacionar aparecen en rojo. Estos campos se utilizan en las operaciones de ruta y se deben sustituir por un campo similar en el nuevo origen de datos para que las operaciones siguientes funcionen correctamente. Para obtener más información, consulte el tema "Análisis de campos correlacionados" en la página 61.

Una vez utilizado el cuadro de diálogo para comprobar que se han correlacionado correctamente todos los campos esenciales, el origen de datos antigua se desconecta de la ruta con un nodo Filtrar denominado *Correlacionar*. Este nodo Filtrar dirige la correlación de campos real en la ruta. También se incluye un nodo Filtrar *Cancelar correlación* en el lienzo de rutas. Si se añade el nodo Filtrar *Cancelar correlación*, se puede utilizar para invertir la correlación de los nombres de los campos. Deshará la correlación entre los campos, pero será necesario editar cualquier nodo terminal que le suceda para volver a seleccionar los campos y las superposiciones.

Correlación entre rutas

Al igual que en la conexión de nodos, este método de correlación de datos no exige que se configuren previamente los campos esenciales. Con este método se establece la conexión de una ruta a otra de forma sencilla utilizando la opción **Correlacionar a** del menú emergente Correlación de datos. Este tipo de correlación de datos es útil para correlacionar a nodos terminales y para realizar operaciones de copiar y pegar entre rutas. *Nota*: con la opción **Correlacionar a** no se pueden correlacionar a nodos Fundir, Añadir ni con ningún nodo de origen.

Para correlacionar datos entre rutas

1. Pulse con el botón derecho del ratón en el nodo que desee utilizar para conectarlo con la ruta nueva.
2. En el menú, pulse en:

   Correlación de datos > **Correlacionar con**
3. Utilice el cursor para seleccionar un nodo de destino en la ruta objetivo.
4. En el cuadro de diálogo que se abre, asegúrese de que los campos se corresponden de forma adecuada y pulse en **Aceptar**.

Especificación de campos esenciales

Al correlacionar a una ruta existente, normalmente el autor de la ruta especifica los campos esenciales. Estos campos esenciales indican si un campo determinado se utiliza en las operaciones siguientes de la ruta. Por ejemplo, la ruta actual puede generar otro modelo que utiliza un campo denominado *Churn*. En esta ruta, *Churn* es un campo esencial porque no se podría generar el modelo sin él. Del mismo modo, los campos utilizados en los nodos de manipulación, como es el nodo Derivar, son necesarios para derivar el nuevo campo. La configuración explícita de estos campos como esenciales ayuda a garantizar que éstos se correlacionan a los campos adecuados del nuevo nodo de origen. Si hay campos obligatorios sin correlacionar, aparecerá un mensaje de error. En caso de que considere que determinadas manipulaciones o nodos de resultados no son necesarios, se pueden eliminar los nodos de la ruta y eliminar los campos correspondientes de la lista Campos esenciales.

Para configurar los campos esenciales

1. Pulse con el botón derecho del ratón en el nodo de origen de la ruta de plantilla que va a sustituirse.
2. En el menú, pulse en:

   Correlación de datos > **Especificar campos esenciales**
3. El selector de campos permite añadir o eliminar campos de la lista. Para abrir el selector de campos, pulse en el icono que se encuentra a la derecha de la lista de campos.

Análisis de campos correlacionados

Una vez seleccionado el punto en el que una ruta o origen de datos se va a correlacionar a otra, se muestra un cuadro de diálogo para seleccionar los campos a correlacionar o para asegurarse de que la correlación predeterminada del sistema es correcta. Si los campos esenciales se han configurado para la ruta o para el origen de datos, estos campos se resaltan en rojo. Los campos sin correlacionar del origen de datos pasarán por el nodo Filtrar sin sufrir modificaciones, aunque también se pueden correlacionar campos no esenciales.

Original. Enumera todos los campos de la plantilla o de la ruta existente: todos los campos que se encuentran por debajo. Los campos del nuevo origen de datos se correlacionarán a estos campos.

Correlacionado. Indica los campos seleccionados para establecer la correlación a los campos de plantilla. Puede que sea necesario modificar los nombres de estos campos para que se correspondan con los campos originales utilizados en las operaciones de ruta. Pulse en la casilla de un campo de la tabla para activar la lista de campos disponibles.

Si no está seguro de los campos a correlacionar, puede resultar útil analizar los datos de origen antes de llevar a cabo la correlación. Por ejemplo, se puede utilizar la pestaña Tipos del nodo de origen para obtener un resumen de los datos de origen.

Sugerencias y atajos

Familiarícese con las siguientes sugerencias y atajos para trabajar de forma rápida y sencilla:

- **Genere rutas de forma rápida pulsando dos veces en el ratón.** Pulse dos veces con el ratón en un nodo de la paleta para añadirlo y conectarlo a la ruta actual.
- **Utilice combinaciones de teclas para seleccionar los nodos posteriores en la ruta.** Pulse Ctrl+Q y Ctrl+W para cambiar la selección de todos los nodos por debajo de la ruta.
- **Utilice las teclas de acceso directo para conectar y desconectar nodos.** Cuando se selecciona un nodo en el lienzo, pulse F2 para comenzar una conexión, el tabulador para desplazarse hasta el nodo deseado y Mayús+Barra espaciadora para finalizar la conexión. Pulse F3 para desconectar todas las entradas y salidas del nodo seleccionado.
- **Personalice la pestaña Paleta de nodos con los nodos que utilice con más frecuencia.** En el menú Herramientas pulse en **Administrar paletas** para abrir un cuadro de diálogo desde el que podrá añadir, eliminar o mover los nodos mostrados en la pestaña Paleta de nodos.

- **Cambie el nombre de los nodos y añada ayudas contextuales.** Los cuadros de diálogo de cada nodo incluyen una pestaña Anotaciones en la que se puede especificar un nombre personalizado para los nodos del lienzo y añadir ayudas contextuales para facilitar la organización de la ruta. También se pueden incluir anotaciones largas para realizar un seguimiento del proceso, guardar los detalles del mismo y denotar cualquier decisión empresarial necesaria o tomada previamente.
- **Inserte valores automáticamente en una expresión CLEM.** A través del generador de expresiones, al que se puede acceder desde distintos cuadros de diálogo (como los de los nodos Derivar y Filtro), se pueden insertar automáticamente valores de campo en una expresión CLEM. Pulse en el botón de valores del generador de expresiones para seleccionar uno de los valores de campo existentes.

Figura 13. Botón de valores

- **Busque archivos con rapidez.** Cuando se buscan archivos en un cuadro de diálogo Abrir, utilice la lista Archivo (pulse en el botón de diamante amarillo en la parte superior del cuadro de diálogo, junto al campo Buscar en) para acceder a los directorios utilizados anteriormente así como los directorios por omisión de IBM SPSS Modeler. Utilice los botones Adelante y Atrás para desplazarse por los directorios a los que se ha accedido.
- **Minimice las ventanas de resultados abarrotadas.** Se puede cerrar o eliminar la ventana de resultados muy rápidamente con el botón *X* rojo que se encuentra en la esquina superior derecha de todas las ventanas de resultados. Esto permite conservar tan solamente los resultados útiles o interesantes en la pestaña Resultados del panel de gestores.

Está disponible una gama completa de atajos de teclado para el software. Para obtener más información, consulte el tema “Accesibilidad desde el teclado” en la página 248.

¿Sabía que puede...?

- Arrastrar y seleccionar un grupo de nodos del lienzo de rutas con el ratón.
- Copiar y pegar nodos de una ruta a otra.
- Acceder a la Ayuda desde todos los cuadros de diálogo y ventanas de resultados.
- Obtener ayuda sobre CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining). (En el menú Ayuda, pulse en **Ayuda de CRISP-DM**.)

Capítulo 6. Trabajar con datos

Para examinar los datos de una ruta, pulse con el botón derecho del ratón en un nodo de datos y seleccione **Ver datos**. En la ventana que se abre:

- La pestaña **Gráfico** le permite crear visualizaciones de datos avanzadas para explorar sus datos desde diferentes perspectivas e identificar patrones, conexiones y relaciones en los datos.
- La pestaña **Hoja de cálculo** muestra una vista de sólo lectura de sus datos en formato de tabla.
- La pestaña **Auditoría de datos** muestra la frecuencia y los estadísticos de cada columna.
- En la pestaña **Panel de instrumentos**, puede pulsar **Iniciar diseño** y crear un diseño para visualizar varios gráficos en una sola página. Puede guardar los diseños como plantillas y arrastrar y soltar los gráficos guardados hasta posiciones del diseño.
- La pestaña **Preferencias** le permite establecer preferencias en la interfaz de usuario como el idioma y el aspecto.

Esta característica utiliza el puerto 28900 de forma predeterminada. Si tiene que utilizar un puerto diferente, cambie el valor de la configuración `data_view_port_number` en su archivo `options.cfg`.

Nota: Esta característica de **Ver datos** no está disponible actualmente en la versión Subscription de SPSS Modeler.

Creación de gráficos

La pestaña **Gráficos** proporciona opciones para crear gráficos de una galería de gráficos predefinida o a partir de componentes individuales (por ejemplo, ejes y barras). Cree un gráfico seleccionando un tipo de gráfico de galería o elementos básicos de las opciones de tipo de gráfico proporcionadas.

A medida que crea el gráfico, el lienzo muestra una vista previa del gráfico. La vista previa utiliza las etiquetas de variable reales y los niveles de medición que son representativos de los datos reales.

El uso de la galería es el método preferido para los nuevos usuarios. Para obtener información sobre cómo utilizar la galería, consulte "Generación de un gráfico desde la galería de tipo de gráfico" en la página 64.

Inicio del Generador de gráficos

- Pulse con el botón derecho del ratón en el nodo de datos con el que desea trabajar y, después, seleccione **Ver datos**.

Catálogo de gráficos

El catálogo de gráficos proporciona opciones para encontrar gráficos adecuados examinando categorías de gráficos, utilizando la búsqueda de palabras clave o filtrando por características de gráfico. Se puede acceder al catálogo de gráficos desde cualquier pestaña de conjunto de datos activo.

En una pestaña de conjunto de datos activo, pulse el control **Creador de gráficos** que está disponible en la barra de herramientas. También puede acceder al catálogo en **Visualizar** > **Creador de gráficos...**. Existen varios métodos que puede utilizar para buscar los tipos de gráficos adecuados.

- El campo **Buscar tipo de gráfico** se puede utilizar para buscar palabras clave y gráficos específicos. Cuando especifica palabras clave o un nombre de gráfico, el número de mosaicos de gráficos disponibles se filtra para proporcionar resultados solo para las palabras clave o los nombres de gráficos especificados.

  Nota: Puede utilizar los iconos de vista de mosaico y de vista de lista junto al campo **Buscar tipo de gráfico** para controlar cómo se presentan los tipos de gráfico en el catálogo de gráficos.

- Los mosaicos de Catálogo de gráficos se agrupan de acuerdo con las categorías correspondientes. Puede desplazarse por los mosaicos disponibles hasta localizar el tipo de gráfico que desee.
- El panel **Filtro** proporciona opciones para filtrar los gráficos según sus categorías correspondientes, el objetivo, las variables dependientes y las estadísticas.

  Notas:

  – El número junto a cada cabecera de panel **Filtro** identifica el número de filtros seleccionados actualmente para cada sección.

  – Pulse **Restablecer filtro** para borrar los valores del panel **Filtro**.

Diseño y términos

Lienzo
El lienzo es el área del diálogo Generador de gráficos donde se genera el gráfico.

Tipo de gráfico
Muestra los tipos de gráfico disponibles. Los elementos gráficos son los elementos del gráfico que representan datos. Dichos elementos son las barras, los puntos, las líneas, etc.

Panel Detalles
El panel Detalles proporciona los bloques de creación de gráficos básicos.

Valores de gráfico
Proporciona opciones para seleccionar qué variables se utilizan para generar el gráfico, el método de distribución, los campos de título y subtítulo y, así, sucesivamente. En función del tipo de gráfico seleccionado, las opciones proporcionadas en el panel Detalles variarán. Si desea información detallada con respecto a las opciones disponibles para cada tipo de gráfico, consulte “Tipos de gráfico” en la página 64.

Acciones
Proporciona opciones para descargar archivos de configuración de gráfico, descargar gráficos como archivos de imagen, restablecer gráficos y establecer preferencias de gráfico globales.

Generación de un gráfico desde la galería de tipo de gráfico

El método más fácil para generar gráficos es utilizar la galería de tipo de gráfico. A continuación, se indican los pasos generales que hay que seguir para crear un gráfico utilizando la galería.

1. En la sección **Tipo de gráfico**, seleccione una categoría de gráfico. Una versión de demostración del tipo de gráfico seleccionado se muestra en el lienzo del gráfico.
2. Si el lienzo ya muestra un gráfico, el nuevo gráfico sustituye el conjunto de ejes del gráfico y los elementos gráficos.
   a. En función del tipo de gráfico seleccionado, las variables disponibles se presentan debajo de un número de cabeceras diferentes en el panel Detalles (por ejemplo, **Categoría** para gráficos de barras, **Eje X** y **Eje Y** para gráficos de líneas). Seleccione las variables apropiadas para el tipo de gráfico seleccionado.

Tipos de gráfico

La galería contiene una colección de los gráficos más utilizados. Entre éstos se incluyen:

Gráficos 3D

Los gráficos 3D normalmente se utilizan para representar funciones de varias variables e incluyen una variable de eje z que es una función de ambas variables de eje x e y.

Creación de un gráfico 3D simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **3D**.

El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico 3D.

2. Seleccione el **Tipo** de gráfico en la lista desplegable.
3. Seleccione una variable **Eje X** en la lista desplegable.
4. Seleccione una variable **Eje J** en la lista desplegable.
5. Seleccione una variable de **Eje Z** en la lista desplegable.

Características adicionales

Tipo
Lista los tipos de gráficos que están disponibles para representar los datos.

Eje X
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Eje Y
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *y* del gráfico.

Eje Z
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *z* del gráfico.

Información de ayuda contextual
Lista las variables que se pueden utilizar para generar información de ayuda contextual cuando se pasa el ratón por encima de un punto de datos.

Mapa de colores
Lista las variables de mapa de colores disponibles. Estas variables utilizan la progresión de colores, en función del rango de valores de la columna especificada, para representarse a sí mismas en los puntos del gráfico. Los mapas de colores también se conocen como mapas coropléticos.

Mapa de tamaños
Lista las variables de mapa de tamaños disponibles. Estas variables utilizan tamaños diferentes para representarse a sí mismas en los puntos de gráfico.

Proporción Z
Define la escala de los valores de datos del eje *z*. en relación con los ejes *x* e y.

Rotar
Habilita e inhabilita la rotación del gráfico.

Ayudas contextuales de punto de datos
Controla dónde se muestran las ayudas contextuales del punto de datos (a la derecha del punto de datos, en la esquina superior derecha del gráfico u ocultas).

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de barras

Los gráficos de barras son útiles para resumir variables categóricas. Por ejemplo, puede utilizar un gráfico de barras para mostrar el número de hombres y el número de mujeres que han participado en una encuesta o también puede utilizar un gráfico de barras para mostrar el salario medio de los hombres y el salario medio de las mujeres.

Creación de un gráfico de barras simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Barra**.

El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de barras.

2. Seleccione una variable categórica (nominal u ordinal) como la variable de **Categoría**. Puede utilizar una variable de escala, pero los resultados sólo serán útiles en unos pocos casos especiales. Un gráfico de barras tiene un aspecto óptimo cuando hay un número limitado de valores distintos. Si crea una gráfico de barras con un eje de **Categoría** de escala, las barras serán muy delgadas porque cada barra se dibuja en un valor exacto, y la barra no puede solapar otros valores continuos.
3. Seleccione un estadístico en la lista **Resumen**. El resultado de cualquier estadístico determina la altura de las barras. Si el estadístico que desea no aparece en la lista **Resumen**, puede requerir una variable. Seleccione una variable en la lista **Valor** y compruebe si el estadístico ahora está disponible. Puede que haya otras limitaciones impuestas por el tipo de gráfico. Por ejemplo, los gráficos de barras de errores sólo se pueden calcular para determinados estadísticos.

Características adicionales

Categoría
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Orden basado en
Seleccione una opción de ordenación para las categorías de la variable.

Nombre de categoría
Utilice las etiquetas de categoría para ordenar las categorías de la variable. Estas son las etiquetas que aparecen en el gráfico, normalmente, como marcas de verificación o etiquetas de leyenda.

Valor de categoría
Utilice el valor almacenado en el conjunto de datos para ordenar las categorías de la variable. El valor de la categoría es lo que identifica la categoría en el conjunto de datos. Suele ser distinto de su etiqueta y no es necesariamente descriptivo. El valor puede ser un número (por ejemplo, *1*), mientras que la etiqueta es una descripción de texto de la categoría (por ejemplo, *Mujer*).

Orden de categoría
Seleccione el orden en el cual se ordenan las categorías de variable.

Como leído
Las categorías de variable se presentan como aparecen en el conjunto de datos.

Ascendente
Ordenar categorías de variable en orden ascendente.

Descendente
Ordenar categorías de variable en orden descendente.

Resumen
Seleccione una función de resumen estadístico para el elemento gráfico. El resultado del estadístico determina la posición de los elementos gráficos en el eje *Y*. En un gráfico 2-D, se calcula el estadístico para cada valor del eje *X*. En un gráfico 3-D, se calcula para la intersección de los valores en el eje *X* y el eje *Z*.

Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Se trata de funciones que no requieren una variable. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.
- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Media* requiere que haya una variable de la que se pueda calcular la media. Estos estadísticos están disponibles cuando hay definida una variable de **Valor** definida.

Valor
Este campo se muestra cuando se selecciona una función **Resumen**, que requiere una variable de valor. Seleccione una variable para que sirva de valor.

Dividir por
Seleccione una variable categórica que crea una tabla de gráficos, con una casilla para cada categoría en la variable Dividir por. Al igual que la agrupación, las variables Dividir por añaden básicamente más dimensiones al gráfico mostrando información para cada categoría de variable.

Tipo de división
Cuando está seleccionada una variable **Dividir por**, puede elegir mostrar las barras de categoría resultantes apiladas o agrupadas. La agrupación y el apilado añaden dimensionalidad al gráfico. La agrupación divide una barra en varias barras, mientras que el apilado crea segmentos en cada barra. Asegúrese de que elige un estadístico adecuado para el apilado. Cuando los valores se suman (apilan), el resultado debe tener sentido. Por ejemplo, sumar y apilar los valores de la media (promedio) no suele tener mucho sentido.

Tipo de barra
Seleccione el tipo de gráfico de barras de las opciones proporcionadas.

- Eje X
- Eje Y
- Eje X inverso
- Eje Y inverso
- Ángulo polar
- Eje de radio polar
- Arco iris polar

Posición de etiqueta
Seleccione la posición de etiqueta del gráfico en el menú desplegable.

- ninguno
- arriba
- izquierda
- derecha
- abajo
- dentro
- insideLeft
- insideRight
- insideTop
- insideBottom
- insideTopLeft
- insideBottomLeft
- insideTopRight
- insideBottomRight

Mostrar línea de referencia
El control de conmutación habilita/inhabilita la visualización de líneas de referencia en el gráfico. Las opciones disponibles son **Mín**, **Máx** y **Media**, que muestran líneas de referencia en los valores mínimo, máximo y media del gráfico, respectivamente.

Especifique un valor de línea de referencia
Cuando se habilita **Mostrar línea de referencia**, este valor permite especificar un valor de línea de referencia específico. Pulse **Añadir otra columna** para especificar valores de línea de referencia adicionales.

Transponer
Cuando está habilitado, se transponen los ejes *x* e *y* del gráfico.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Diagramas de caja

Un gráfico de diagrama de cajas muestra las cinco estadísticas (mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil y máximo). Es útil para mostrar la distribución de una variable de escala y señalar valores atípicos.

Creación de un diagrama de cajas simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Diagrama de cajas**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de diagrama de cajas.
2. Seleccione una o más variables de escala como la variable de **Columnas**.

Nota: La estadística para un gráfico de puntos es el diagrama de cajas. No puede cambiar esto.

Características adicionales

Columnas
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Pulse **Añadir otra columna** para añadir columnas adicionales.

Dividir por
Seleccione una variable categórica que crea una tabla de gráficos, con una casilla para cada categoría en la variable Dividir por. Al igual que la agrupación, las variables Dividir por añaden básicamente más dimensiones al gráfico mostrando información para cada categoría de variable.

Orden de categoría
Seleccione el orden en el cual se ordenan las categorías de variable.

Como leído
Las categorías de variable se presentan como aparecen en el conjunto de datos.

Ascendente
Ordenar categorías de variable en orden ascendente.

Descendente
Ordenar categorías de variable en orden descendente.

Normalizar datos
Cuando está habilitado, este valor transforma datos en una distribución normal que le permite comparar datos de varios conjuntos de datos o varias columnas. Este valor crea un apilado del 100 % para recuentos y convierte estadísticas a porcentajes.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de burbujas

Los gráficos de burbujas muestran las categorías en los grupos como círculos empaquetados no jerárquicos. El tamaño de cada círculo (burbuja) es proporcional a su valor. Los gráficos de burbujas son útiles para comparar relaciones en los datos.

Creación de un gráfico de burbujas simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Burbuja**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de burbujas.
2. Seleccione una variable **Columnas** en la lista desplegable.

   Nota: Pulse **Añadir otra columna** para incluir variables adicionales de columna.

Características adicionales

Color de grupo
Active o desactive las agrupaciones de color.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de velas

Los gráficos de velas son un estilo de gráficos financieros que se utilizan para describir los movimientos de los precios de un valor, derivado financiero o divisa. Cada vela representa un día. Un gráfico de un mes puede mostrar 20 días bursátiles como 20 velas. Los gráficos de velas se suelen utilizar sobre todo en el análisis de patrones de precios de acciones y divisas y son similares a los diagramas de caja.

El conjunto de datos que se utiliza para crear un gráfico de velas debe contener valores de apertura, valores máximos, mínimos y valores de cierre de cada período de tiempo que desee visualizar.

Creación de un gráfico de velas sencillo

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Gráfico de velas**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de velas.
2. Seleccione una variable como la variable de **Eje X**.
3. Seleccione una variable como la variable de **Máximo**.
4. Seleccione una variable como la variable de **Mínimo**.

Características adicionales

Eje X
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Máximo
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el valor de precio alto del gráfico.

Resumen de campo máximo
Seleccione una función de resumen estadístico para la variable de máximo seleccionada.

Mínimo
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el valor de precio mínimo del gráfico.

Abrir
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el valor de precio de apertura del gráfico.

Cerrar
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el valor de precio de cierre del gráfico.

Volumen
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para las barras de volumen del gráfico.

Orden de categoría
Seleccione el orden en el cual se ordenan las categorías de variable.

Como leído
Las categorías de variable se presentan como aparecen en el conjunto de datos.

Ascendente
Ordenar categorías de variable en orden ascendente.

Descendente
Ordenar categorías de variable en orden descendente.

Barra vertical
Conmuta los datos del gráfico para mostrarse como velas o líneas.

Promedio móvil
Proporciona opciones para mostrar el promedio móvil en el gráfico. Las opciones disponibles son 5, 10, 20, 30, 60 y 120.

Cambiar color
El control de conmutación conmuta el aumento y la disminución de los colores.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

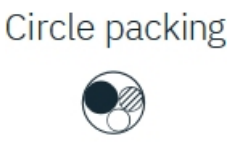
Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de empaquetado de círculos

Los gráficos de empaquetado de círculos muestran los datos jerárquicos como un conjunto de áreas anidadas, lo que le permite visualizar una gran cantidad de datos estructurados jerárquicamente. Es similar a un mapa de árbol, pero utiliza círculos en lugar de rectángulos. Los gráficos de empaquetado de círculos utilizan la contención (anidación= para mostrar los datos de jerarquía.

Creación de un gráfico de empaquetado de círculos simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Gráfico de serie de tiempo**.



   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de empaquetado de círculos.
2. Seleccione una variable **Columnas** en la lista desplegable.

   Nota: Pulse **Añadir otra columna** para incluir variables adicionales de columna.

Características adicionales

Color de grupo
Active o desactive las agrupaciones de color.

Resumen
Seleccione una función de resumen estadístico. Este es el método utilizado para resumir cada categoría.

Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Se trata de funciones que no requieren una variable. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.
- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Media* requiere que haya una variable de la que se pueda calcular la media. Estos estadísticos están disponibles cuando hay definida una variable de **Valor** definida.

Valor
Este campo se muestra cuando se selecciona una función **Resumen**, que requiere una variable de valor. Seleccione una variable para que sirva de valor.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos personalizados

La opción de gráficos personalizados le permite pegar/editar código JSON para poder crear el gráfico deseado.

Creación de un gráfico personalizado

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Personalizado**.

2. Pegue el código JSON que contiene las especificaciones de gráfico en el campo proporcionado del panel Detalles.
3. Pulse **Generar gráfico**.

Gráficos de Dendrograma

Los gráficos de Dendrograma son similares a los gráficos de árbol y se utilizan normalmente para ilustrar una estructura de red (por ejemplo, una estructura jerárquica). Los gráficos de Dendrograma constan de un nodo raíz que está conectado a nodos subordinados a través de bordes o ramas. Los últimos nodos de la jerarquía se llaman hojas.

Creación de un gráfico de dendrograma simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del creador de gráficos, pulse el icono **Dendrograma**.

   El lienzo se actualiza para visualizar una plantilla de gráfico de Dendrograma.
2. Seleccione al menos dos variables en la lista **Nombre del campo**. Opcionalmente, puede seleccionar la opción **SELECT ALL** para seleccionar todas las variables disponibles. Se recomienda un número máximo de 300 variables.

Características adicionales

Nombre de campo
La lista proporciona todas las variables disponibles que representan los nodos de salida. Debe seleccionar al menos dos variables.

Mostrar eje
El control de conmutación habilita o inhabilita la visualización del eje de valor de distancia.

Vinculación
El criterio de enlace determina la distancia entre los conjuntos de observaciones como una función de las distancias por parejas entre las observaciones. Seleccione **Distancia media**, **Distancia mínima** o **Distancia máxima**. La opción de enlace seleccionada afecta a la longitud del

Diseño de árbol

De izquierda a derecha
El nodo raíz se muestra a la izquierda y los nodos hoja se muestran a la derecha.

Derecha a izquierda
El nodo raíz se muestra a la derecha y los nodos hoja se muestran a la izquierda.

De arriba a abajo
El nodo raíz se muestra en la parte superior y los nodos hoja se muestran en la parte inferior.

De abajo a arriba
El nodo raíz se muestra en la parte inferior y los nodos hoja se muestran en la parte superior.

Radial
El nodo raíz se muestra en el centro y los nodos hijo salen desde la raíz como los radios.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de doble eje Y

Un gráfico de doble eje *Y* permite resumir o representar dos variables en el eje *Y* que tengan dominios diferentes. Por ejemplo, puede representar el número de casos en un eje y el salario medio en otro. Este gráfico también puede ser una mezcla de diferentes elementos gráficos, por lo que el gráfico de doble eje *Y* abarca varios de los diferentes tipos de gráficos descritos anteriormente. Puede mostrar los recuentos como una línea y la media de cada categoría como una barra.

Creación de un gráfico de eje Y doble simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Ejes Y dobles**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráficos de doble eje Y.
2. Seleccione una variable como la variable de **Eje X**.
3. Seleccione la variable para la primera variable de **Eje Y** y después seleccione un tipo de gráfico para representar la variable (**Barras**, **Líneas** o **Diagramas de dispersión**).
4. Seleccione la variable para la segunda variable de **Eje Y** y después seleccione un tipo de gráfico para representar la variable (**Barras**, **Líneas** o **Diagramas de dispersión**).

   Nota: Puede utilizar los controles de flecha hacia arriba y abajo para cambiar el orden de los ejes *y*.

Características adicionales

Eje X
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Eje Y
Lista las variables de conjunto de datos que están disponibles para los ejes *y* duales del gráfico.

Resumen
Cuando está habilitado, se muestran las opciones para seleccionar el método utilizado para resumir cada categoría.

Resumen del eje Y izquierdo
Establece el método de resumen del eje Y que se muestra en el lado izquierdo del gráfico. Las opciones son **Suma**, **Media**, **Máximo** y **Mínimo**.

Resumen del eje Y derecho
Establece el método de resumen del eje Y que se muestra en el lado derecho del gráfico. Las opciones son **Suma**, **Media**, **Máximo** y **Mínimo**.

Normalizar datos
Cuando está habilitado, los datos se transforman en una distribución normal. Esto permite que los datos de varios conjuntos de datos o columnas se comparen fácilmente.

Líneas de segundo eje
Cuando está habilitado, se visualiza la línea del segundo eje del gráfico.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de barras de error

Los gráficos de barras de error representan la variabilidad de los datos e indican el error (o la incertidumbre) en una medida notificada. Las barras de error ayudan a determinar si las diferencias son estadísticamente significativas. Las barras de error también pueden sugerir la bondad de ajuste para una función determinada.

Creación de un gráfico de barras de error simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Barras de error**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla del gráfico de barras de error.
2. Seleccione una variable de escala como la variable de **Categoría**. Esta es la variable cuyos datos se representan en el eje *x*.
3. Seleccione una variable como la variable del **Eje Y**. Esta es la variable cuyo datos se representan en el eje *y*.

Características adicionales

Categoría
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Eje Y
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *y* del gráfico.

Orden de categoría
Seleccione el orden en el cual se ordenan las categorías de variable.

Como leído
Las categorías de variable se presentan como aparecen en el conjunto de datos.

Ascendente
Ordenar categorías de variable en orden ascendente.

Descendente
Ordenar categorías de variable en orden descendente.

Dividir por
Seleccione una variable categórica que crea una tabla de gráficos, con una casilla para cada categoría en la variable Dividir por. Al igual que la agrupación, las variables Dividir por añaden básicamente más dimensiones al gráfico mostrando información para cada categoría de variable.

Línea de referencia
Cuando está habilitado, muestra una línea de referencia en el gráfico. La línea de referencia se correlaciona con el **método estadístico** seleccionado.

Barras de error
Cuando está habilitado, las líneas que representan el rango de error se muestran en el gráfico.

Medida
Seleccione el tipo de medida que se representa media las barras de error:

Intervalos de confianza
Define los intervalos de confianza para las variables seleccionadas. El valor predeterminado es 0,95 (95%), tal como se refleja en el campo **Valor de representación**.

Error estándar
Mide el error estándar de las variables seleccionadas.

Desviación estándar
Mide las desviaciones estándar de las variables seleccionadas.

Nivel de confianza
Este valor representa los intervalos de confianza para la **Medida** seleccionada. El valor predeterminado es 0,95 (95%).

Método estadístico
Seleccione el método para describir la tendencia central:

Media
El resultado de sumar las proporciones y dividir el resultado por el número total de proporciones.

Mediana
El valor es tal que el número de proporciones menores que este valor y el número de proporciones mayores que este valor es el mismo.

Modalidad de visualización
Seleccione cómo se muestra la selección del **Método estadístico** (barra, línea o círculo).

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de evaluación

Los gráficos de evaluación son similares a los histogramas o los gráficos de colección. Los gráficos de evaluación muestran el rendimiento de los modelos al pronosticar resultados concretos. Funcionan ordenando los registros en función del valor predicho y confianza de la predicción, dividiendo los registros en grupos de igual tamaño (**cuantiles**) y, a continuación, dibujando el valor del criterio de cada cuantil, del más alto al más bajo. El gráfico muestra múltiples modelos como líneas independientes.

Los resultados se gestionan definiendo un valor o rango de valores específicos como un **acierto**. Los aciertos suelen indicar un éxito de algún tipo (como una venta a un cliente) o un evento de interés (como un diagnóstico médico específico).

Marca
Los campos de resultado son directos; los aciertos corresponden a valores *verdadero*.

Nominal
Para los campos de resultados nominales, el primer valor del conjunto define un acierto.

Continuo
Para los campos de resultados continuos, los aciertos equivalen a valores mayores que el punto medio del rango del campo.

Los diagramas de evaluación también pueden ser acumulados, de forma que cada punto equivalga al valor del cuantil correspondiente más todos los cuantiles mayores. Los gráficos acumulados suelen mostrar mejor el rendimiento global de modelos, mientras que los gráficos no acumulados suelen ser mejores para indicar determinadas áreas de problemas para los modelos.

Creación de un gráfico de evaluación simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Evaluación**.
   Evaluation

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de evaluación.
2. Establezca las variables **Campo objetivo**, **Campo de predicción** y **Campo de confianza**. El campo objetivo puede ser cualquier distintivo o campo nominal instanciado con dos o más valores. El campo de predicción define la variable que se utiliza como valor pronosticado. El campo de confianza define la variable que se utiliza para establecer la confianza de la predicción.

   Nota: El tipo de variable del **Campo de predicción** debe coincidir con el tipo de variable seleccionado para el **Campo objetivo**.
3. Especifique una condición personalizada utilizada para indicar el **Acierto definido por el usuario**. Esta opción resulta útil para definir el resultado de interés en lugar de deducirlo del tipo de campo objetivo y el orden de valores.

   Debe especificar una expresión CLEM para una condición de acierto. Por ejemplo, `@TARGET = "YES"` es una condición válida que indica que un valor de *Sí* para el campo de destino se contará como un hit en la evaluación. La condición especificada se utilizará para todos los campos objetivo.

Características adicionales

Gráfico acumulado
Cree un gráfico acumulado cuando esté habilitado. Los valores de los gráficos acumulados se dibujan para cada cuantil más todos los cuantiles mayores.

Modalidad de visualización
Estos valores controlan qué gráficos se muestran en el modo de vista previa y en la salida.

Modo clásico
Cuando está seleccionado, se muestran los gráficos de Ajuste de clasificación de modelos, de Corte, de Barra matriz, ROC, de Ganancias, ROI y de Beneficios en el modo de vista previa y en la salida.

Modo único
Cuando está seleccionado, el gráfico de ajuste de clasificación de modelos es el único gráfico que se muestra en el modo de vista previa y en la salida.

Modo completo
Cuando está seleccionado, se muestran los gráficos de Ajuste de clasificación de modelos, de Corte, de Barra matriz, ROC, de Ganancias, ROI, de Beneficios, GINI, de Elevación y de Respuesta en el modo de vista previa y en la salida.

Gráficos de evaluación

Corte
El gráfico de corte muestra los valores pronosticados frente a los reales para las variables seleccionadas para un valor de corte determinado.

Barra matriz
Los gráficos de barra matriz son una buena forma para determinar si existen correlaciones lineales entre varias variables.

ROC
ROC (Receiver Operating Characteristic o característica operativa del receptor) evalúa el rendimiento de los esquemas de clasificación en los que hay una variable con dos categorías por las que se clasifican los sujetos.

Ganancias
Las ganancias se definen como la proporción de aciertos totales que se produce en cada cuantil. Las ganancias se calculan como el resultado de: (número de aciertos en cuantil / número total de aciertos) x 100%.

ROI
La rentabilidad de la inversión (ROI, del inglés 'Return On Investment') es similar al beneficio en cuanto a que implica la definición de ingresos y costes. La rentabilidad de la inversión compara los beneficios con los costes del cuantil. La rentabilidad de la inversión se calcula como el resultado de: (beneficios del cuantil/costes del cuantil) X 100%.

Beneficio
El beneficio es igual a los ingresos para cada registro menos el coste del registro. Los beneficios para un cuantil son simplemente la suma de los beneficios de todos los registros del cuantil. Se asume que los ingresos se aplican sólo a los aciertos, pero los costes se aplican a todos los registros. Los beneficios y los costes se pueden fijar o estar definidos por campos en los datos. Los beneficios se calculan como el resultado de: (suma de los ingresos de los registros del cuantil – suma de los costes de los registros del cuantil).

Kolmogorov-Smirnov
Compara la función de distribución acumulada observada de una variable con una distribución teórica especificada, que puede ser normal, uniforme, exponencial o de Poisson.

GINI
GINI mide la dispersión estadística y está pensado para representar los ingresos o la distribución de la riqueza. Es la medición de desigualdad más comúnmente utilizada.

Elevación
La elevación compara el porcentaje de registros de cada cuantil que supone aciertos con el porcentaje global de aciertos de los datos de entrenamiento. Se calcula como el resultado de: (aciertos del cuantil / registros del cuantil) / (aciertos totales / registros totales).

Respuesta
La respuesta es sencillamente el porcentaje de registros del cuantil que son aciertos. La respuesta se calcula como el resultado de: (aciertos del cuantil / registros del cuantil) X 100%.

Valores de gráficos de evaluación
Los valores siguientes se aplican únicamente a los gráficos de beneficios y ROI.

Costes
Especifique el coste fijo asociado a cada registro.

Ingresos
Especifique los ingresos fijos asociados con cada registro que representan un acierto.

Ponderación
Si los registros de los datos representan más de una unidad, puede utilizar ponderaciones de frecuencias para ajustar los resultados. Especifique la ponderación fija asociada a cada registro.

Gráficos de mapa de calor

Los gráficos de mapa de calor presentan datos donde los valores individuales incluidos en una matriz se representan como colores.

Creación de un gráfico de mapa de calor simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Mapa de calor**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de mapa de calor.
2. Seleccione una variable como la variable de **Columna**. Cada categoría de variable se representa como una columna de gráfico individual.
3. Seleccione una variable como la variable de **Fila**. Cada categoría de variable se representa como una fila de gráfico individual.

Características adicionales

Columna
Lista las variables de conjunto de datos que están disponibles para las columnas del gráfico. Cada categoría de variable se representa como una columna de gráfico individual.

Fila
Lista las variables de conjunto de datos que están disponibles para las filas del gráfico. Cada categoría de variable se representa como una fila de gráfico individual.

Orden de categoría
Seleccione el orden en el cual se ordenan las categorías de variable.

Como leído
Las categorías de variable se presentan como aparecen en el conjunto de datos.

Ascendente
Ordenar categorías de variable en orden ascendente.

Descendente
Ordenar categorías de variable en orden descendente.

Resumen
Seleccione una función de resumen estadístico para el elemento gráfico. El resultado del estadístico determina la posición de los elementos gráficos en el eje *Y*. En un gráfico 2-D, se calcula el estadístico para cada valor del eje *X*. En un gráfico 3-D, se calcula para la intersección de los valores en el eje *X* y el eje *Z*.

Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Se trata de funciones que no requieren una variable. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.
- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Media* requiere que haya una variable de la que se pueda calcular la media. Estos estadísticos están disponibles cuando hay definida una variable de **Valor** definida.

Valor
Este campo se muestra cuando se selecciona una función **Resumen**, que requiere una variable de valor. Seleccione una variable para que sirva de valor.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de histograma

Un histograma es similar en apariencia a un diagrama de barras, pero en lugar de comparar categorías o buscar tendencias a lo largo del tiempo, cada barra representa cómo se distribuyen los datos en una única categoría. Cada barra representa un rango continuo de datos o el número de frecuencias de un punto de datos específico.

Los histogramas son útiles para mostrar la distribución de una única variable de escala. Los datos se agrupan y se resumen utilizan un estadístico de porcentaje o recuento. Una variante del histograma es el polígono de frecuencias, que es similar a un histograma normal pero con la diferencia de que se utiliza el elemento gráfico de área en vez del elemento gráfico de barra.

Otra variante del histograma es la pirámide de población, llamada así a consecuencia de su uso más habitual: resumir datos de población. Cuando se utiliza con datos de población, se divide por sexo para proporcionar dos histogramas horizontales de los datos de edad situados uno a la espalda del otro. En los países con una población joven, la forma del gráfico resultante se parece a una pirámide.

Creación de un gráfico de histograma

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Histograma**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de histograma.
2. Seleccione una variable de escala como la variable **Eje X**.

   Nota: El estadístico para un histograma es Histograma o Porcentaje de histograma. Estos estadísticos agrupan los datos en intervalos y calculan un recuento para cada intervalo.

Características adicionales

Eje X
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Dividir por
Seleccione una variable categórica que crea una tabla de gráficos, con una casilla para cada categoría en la variable Dividir por. Al igual que la agrupación, las variables Dividir por añaden básicamente más dimensiones al gráfico mostrando información para cada categoría de variable.

Mostrar curva de kde
Cuando está habilitado, la curva de estimación de densidad de kernel se muestra en el gráfico.

Mostrar curva de distribución
Cuando está habilitado, la curva de ajuste de distribución se muestra en el gráfico.

Distribución
La lista desplegable proporciona las siguientes opciones de distribución.

Ajuste automático de la distribución
Este es el valor predeterminado.

Beta
Devuelve el valor de una distribución Beta con parámetros de forma especificados.

Exponencial
Devuelve el valor de una distribución exponencial.

Gamma
Devuelve el valor de la distribución Gamma, con la forma y los parámetros de escala especificados.

Log-normal
Devuelve el valor de una distribución log-normal con los parámetros especificados.

Normal
Devuelve el valor de una distribución normal con la media y la desviación estándar especificadas.

Triangular
Devuelve el valor de una distribución triangular con los parámetros especificados.

Uniforme
Devuelve el valor de la distribución uniforme entre mín y máx.

Weibull
Devuelve el valor de una distribución de Weibull con los parámetros especificados.

Ancho de intervalo
El control deslizante controla el tamaño del intervalo que se utiliza para dividir los datos en grupos.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de líneas

Un gráfico de líneas traza una serie de puntos de datos en un gráfico y los une mediante líneas. Un gráfico de líneas es especialmente útil cuando se muestran líneas de tendencia con diferencias sutiles, o con líneas de datos que se cruzan entre sí. Puede utilizar un gráfico de líneas para resumir variables categóricas, en cuyo caso es similar a un gráfico de barras (consulte "Gráficos de barras" en la página 65). Los gráficos de líneas también son útiles para datos de series temporales.

Creación de un gráfico de líneas de serie temporal simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Línea**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de líneas.
2. Seleccione una variable de fecha como la variable de **Eje X**.
3. Seleccione una variable de escala como la variable de **Eje Y**. Ésta es la variable cuyos valores se han registrado a lo largo del tiempo.

Características adicionales

Eje X
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Eje Y
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *y* del gráfico.

Dividir por
Seleccione una variable categórica que crea una tabla de gráficos, con una casilla para cada categoría en la variable Dividir por. Al igual que la agrupación, las variables Dividir por añaden básicamente más dimensiones al gráfico mostrando información para cada categoría de variable.

Áreas
Cuando está habilitado, el área debajo de la línea se rellena como un color diferente.

Suave
Cuando está habilitado, el gráfico muestra una curva suavizada.

Mostrar el punto de datos
Cuando está habilitado, el punto de datos se muestra en el gráfico.

Reordenar
El control de conmutación reordena los datos en función de los valores del eje X e Y.

Mostrar línea de referencia
Cuando está habilitado, muestra una línea de referencia en el gráfico que se basa en los valores de eje x y eje y especificados.

Especifique un valor de línea de referencia para eje x
Cuando se habilita **Mostrar línea de referencia**, este valor permite especificar un valor de línea de referencia específico para el eje X. Pulse **Añadir otra columna** para especificar valores de línea de referencia adicionales.

Especifique un valor de línea de referencia para eje y
Cuando se habilita **Mostrar línea de referencia**, este valor permite especificar un valor de línea de referencia específico para el eje Y. Pulse **Añadir otra columna** para especificar valores de línea de referencia adicionales.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de mapa

Los gráficos de mapa se suelen utilizar para comparar valores y mostrar categorías en distintas regiones geográficas, y suelen ser de mucha utilidad cuando los datos contienen información geográfica (países, regiones, estados, condados, códigos postales, etc.).

Creación de un gráfico de mapa sencillo

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse en el icono **Mapa**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráficos de mapa.
2. Seleccione un servicio que utilizará para servir imágenes de mapa desde la lista desplegable **Servicios de mapa**. La lista proporciona opciones que cubren regiones globales específicas.
3. Seleccione un gráfico de mapa **Tipo** del menú desplegable. Están disponibles las siguientes opciones, en función del tipo de gráfico seleccionado:

   Longitud
   Seleccione una variable que sirva como valor longitudinal de la lista desplegable.

   Latitud
   Seleccione una variable que sirva como valor latitudinal de la lista desplegable.

   Grupo
   Seleccione una variable que agrupe las ubicaciones de los puntos de datos en el menú desplegable.

   Categoría
   Seleccione una variable de columna que desee visualizar.

   Resumen
   Seleccione una función de resumen estadístico. Este es el método utilizado para resumir cada categoría.

   Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

   - **Funciones que no requieren una variable de valor.** Se trata de funciones que no requieren una variable. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Media* requiere que haya una variable de la que se pueda calcular la media. Estos estadísticos están disponibles cuando hay definida una variable de **Valor** definida.

Valor
Este campo se muestra cuando se selecciona una función **Resumen**, que requiere una variable de valor. Seleccione una variable para que sirva de valor.

Características adicionales

Servicio de mapas
Lista los servicios que están disponibles para proporcionar imágenes de mapa. Consulte "Opciones del servicio de mapa" en la página 82.

Tipo
Lista los tipos de gráficos que están disponibles para representar los datos.

Longitud
Lista las variables que están disponibles para actuar como valor longitudinal.

Latitud
Lista las variables que están disponibles para actuar como valor de latitud.

Grupo
Muestra las variables que se pueden utilizar para agrupar las ubicaciones de los puntos de datos.

Categoría
Lista variables de columna.

Resumen
Seleccione una función de resumen estadístico. Este es el método utilizado para resumir cada categoría.

Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Se trata de funciones que no requieren una variable. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.
- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Media* requiere que haya una variable de la que se pueda calcular la media. Estos estadísticos están disponibles cuando hay definida una variable de **Valor** definida.

Valor
Este campo se muestra cuando se selecciona una función **Resumen**, que requiere una variable de valor. Seleccione una variable para que sirva de valor.

Información de ayuda contextual
Lista las variables que se pueden utilizar para generar información de ayuda contextual cuando se pasa el ratón por encima de un punto de datos.

Mapa de tamaños
Lista las variables de mapa de tamaños disponibles. Estas variables utilizan tamaños diferentes para representarse a sí mismas en los puntos de gráfico.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Opciones del servicio de mapa

En el panel Detalles para los Gráficos de mapa, puede seleccionar el servicio de mapa que desea utilizar para proporcionar imágenes de mapa.

Configuración de opciones del servicio de mapa

1. Detenga IBM SPSS Modeler Server.
2. Si va a aplicar archivos de mapas con formato geojson local, colóquelos en el directorio <Modeler_installation_directory>/dataview/conf/public/mapfiles. Si el directorio no existe, créelo.
3. Abra el archivo <Modeler_installation_directory>/dataview/conf/application.conf en un editor de texto y añada las siguientes opciones a la sección map.resources. En este ejemplo, se añaden dos nuevos mapas denominados World - Local Map y World - Online Map.

```
map.resources {
  "mapservices" :
    [

      {
        "type"      : "geojson",
        "name"      : "World (Bulit-in)",
        "location"  : "built_in_world",
        "id"        : "built_in_world"
      },
      {
        "type"      : "geojson",
        "name"      : "Blank (Built-in)",
        "location"  : "built_in_blank",
        "id"        : "built_in_blank"
      },
      {
        "type"      : "geojson",
        "name"      : "World - Local Map",
        "location"  : "/mapfiles/world.json",
        "useProxy"  : "false",
        "id"        : "world_local"
      },
      {
        "type"      : "geojson",
        "name"      : "World - Online Map",
        "location"  : "http://map.example.com/map/world.json",
        "useProxy"  : "true",
        "id"        : "world_online"
      }    ]
}
```

Están disponibles los siguientes parámetros para las opciones de mapa:

Tabla 4. Parámetros del servicio de mapa

Opción	Valor	Tipo	¿Necesario?	Descripción
type	geojson	Serie	Sí	Actualmente, para esta opción solo se admite geojson.
name	Nombre de mapa	Serie	Sí	Escriba un nombre para el mapa. Este nombre se muestra en el desplegable **Servicio de mapa** en el panel **Detalles** para los gráficos de mapa.

Tabla 4. Parámetros del servicio de mapa (continuación)

Opción	Valor	Tipo	¿Necesario?	Descripción
`location`	Ubicación de mapa	Serie	Sí	Especifique el URL o la ubicación de archivo local del mapa. Para el URL, debe empezar con `http://` o `https://`. Para el archivo local, debe empezar con la ruta `/mapfiles/`.
`useProxy`	`true` o `false`	Serie	Sí	Utilice `true` si la ubicación de mapa es un URL. Utilice `false` si la ubicación de mapa es un archivo local.
`id`	ID de mapa	Serie	Sí	Utilice un ID exclusivo para cada mapa.

Nota:

- No elimine las opciones predeterminadas **World (Built-in)** y **Blank (Built-in)**.
- Recuerde utilizar una coma entre los bloques de contenido tal como se muestra en el ejemplo y asegúrese de que la nueva sección `map.resources` es un contenido con formato JSON válido.
- IBM SPSS Modeler Server (o el cliente de SPSS Modeler autónomo sin el servidor) debe poder acceder a la ubicación de mapa.

4. Inicie IBM SPSS Modeler Server.

Ahora, mientras trabaja con gráficos de mapa, en el panel **Detalles** verá el nuevo servicio de mapa que ha añadido.

Gráficos de curvas matemáticas

Un gráfico de curva matemática representa las curvas de ecuación matemática en función de las expresiones especificadas por el usuario.

Creación de un gráfico de curva matemática simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Curva matemática**.
   Math curve

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de curva matemática.
2. Entre un valor de inicio para el eje X en el campo **El valor X empieza en**.
3. Entre un valor final para el eje X en el campo **El valor X termina en**.
4. Entre una ecuación que traza la curva de gráfico en el campo de ecuación. Pulse Añadir otra columna para incluir ecuaciones adicionales.

   Cada ecuación trata x como una variable independiente. Las ecuaciones permiten lo siguiente:

   - +, -, *, /, % y ^

- abs(x)
- ceil(x)
- floor(x)
- log(x)
- max(a,b,c...)
- min(a,b,c...)
- random()
- round(x)
- sqrt(x)
- sin
- cos
- exp
- tan
- atan
- atan2
- asin
- acos

Características adicionales

El valor X empieza en
El valor de inicio del eje X.

El valor X termina en
El valor de finalización del eje X

ecuaciones
Ecuaciones especificadas por el usuario del usuario que traza la curva de gráfico.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de varios gráficos

Los gráficos de varios gráficos proporcionan opciones para crear varios gráficos. Los gráficos pueden ser del mismo tipo o de tipos distintos y pueden incluir variables diferentes del mismo conjunto de datos.

Creación de un único gráfico de varios gráficos

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Varios gráficos**.
   Multi-chart

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de varios gráficos.
2. Pulse **Añadir otro subgráfico** para añadir un subgráfico.
3. Seleccione un tipo de gráfico de la lista desplegable **Tipo**.
4. En función del tipo de gráfico seleccionado, están disponibles las opciones siguientes:

Gráficos de barras y circulares
Seleccione una variable de **Categoría** en la lista desplegable.

Gráficos de líneas y de diagramas de dispersión
Seleccione una variable **Eje X** en la lista desplegable.

Seleccione una variable **Eje J** en la lista desplegable.

5. Pulse **Añadir otro subgráfico** para incluir tipos de gráfico adicionales.

Características adicionales

Título
El título del subgráfico.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de serie múltiple

Los gráficos de serie múltiple son similares a los gráficos de líneas, excepto que puede trazar múltiples variables en el eje *y*.

Creación de un gráfico de series múltiples simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono de **serie múltiple**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de serie múltiple.
2. Seleccione una variable como la variable de **Eje X**.
3. Seleccione, al menos, dos variables de escala como las variables de **Eje Y**.

Características adicionales

Eje X
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Eje Y
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para los ejes *y* del gráfico.

Seleccione el tipo de gráfico (barra, línea o dispersión) en la lista desplegable.

Pulse **Añadir otra columna** para incluir más columnas en el gráfico.

Estilo de serie
Proporciona opciones para definir la orientación de los ejes Y. Las opciones disponibles son:

- Valor predeterminado
- Ejes Y separados
- Mostrar un eje Y secundario
- doble eje y

Normalizar datos
Cuando está habilitado, este valor transforma datos en una distribución normal que le permite comparar datos de varios conjuntos de datos o varias columnas. Este valor crea un apilado del 100 % para recuentos y convierte estadísticas a porcentajes.

Eje Y secundario
Lista las variables de conjunto de datos que están disponibles para los ejes *y* secundarios del gráfico.

Seleccione el tipo de gráfico (barra, línea o dispersión) en la lista desplegable.

Pulse **Añadir otra columna** para incluir más columnas en el gráfico.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos paralelos

Los gráficos paralelos son útiles al visualizar la geometría dimensional alta y al analizar datos multivariantes. Los gráficos paralelos se parecen a los diagramas de líneas para datos de serie temporal, pero los ejes no corresponden a puntos en el tiempo (no hay ningún orden natural).

Creación de un gráfico paralelo simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Paralelo**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico paralelo.
2. Seleccione, al menos, dos variables como las variables de **Columnas**. Cada columna representa un eje vertical paralelo en el gráfico.

Nota: El orden de la columna es importante para encontrar características. En un análisis de datos típico, es posible que tenga que reordenar las columnas muchas veces.

Características adicionales

Columnas
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para los ejes *y* del gráfico.

Pulse **Añadir otra columna** para añadir columnas adicionales.

Mapa de colores
Lista las variables de mapa de colores disponibles. Estas variables utilizan la progresión de colores, en función del rango de valores de la columna especificada, para representarse a sí mismas en los puntos del gráfico. Los mapas de colores también se conocen como mapas coropléticos.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos circulares

Un gráfico circular es útil para comparar proporciones. Por ejemplo, se puede utilizar un gráfico circular para demostrar que una mayor proporción de mujeres se han inscrito en una determinada clase.

Creación de un gráfico circular simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Circular**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico circular.

2. Seleccione una variable categórica (nominal u ordinal) en la lista **Categoría**. Las categorías de esta variable determinan el número de porciones que habrá en el gráfico circular.
3. Seleccione una función de resumen estadístico para el elemento gráfico. Para los gráficos circulares, se suele utilizar un estadístico basado en el recuento o una suma. El resultado del estadístico determina el tamaño de cada porción.

Características adicionales

Categoría
Seleccione una variable categórica (nominal u ordinal) que determina el número de porciones del gráfico circular.

Resumen
Seleccione una función de resumen estadístico para el elemento gráfico. Para los gráficos circulares, se suele utilizar un estadístico basado en el recuento o una suma. El resultado del estadístico determina el tamaño de cada porción.

Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Se trata de funciones que no requieren una variable. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.
- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Media* requiere que haya una variable de la que se pueda calcular la media. Estos estadísticos están disponibles cuando hay definida una variable de **Valor** definida.

Valor
Este campo se muestra cuando está seleccionada una función de **Resumen**, que requiere una variable de escala. Seleccione una variable para que actúe como la variable de escala.

Tipo de gráfico circular
Los estilos disponibles incluyen lo siguiente:

Normal
Los segmentos circulares se muestran como porciones normales.

Anillo
Los segmentos circulares se muestran como un anillo. Este estilo también es conocido como diagrama de anillo.

Rosa
A diferente del gráfico circular normal, que utiliza un radio común, los tamaños del segmento circular varían en función de su valor.

Área de roseta
A diferencia del gráfico circular normal, que utiliza un radio común, los tamaños de los segmentos circulares varían en función de su área.

Anillo de roseta
A diferencia del gráfico circular normal, que utiliza un radio común, los tamaños del segmento circular varían en función de su valor y los segmentos aparecen como un anillo.

Media roseta
Igual que Roseta, excepto que el gráfico se representa como la mitad de un pastel.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de pirámide de población

Los gráficos de pirámide de población (también conocidos como "pirámides edad-sexo") se utilizan generalmente para presentar y analizar información sobre la población basada en la edad y el sexo.

Creación de un gráfico de pirámide de población

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Pirámide de población**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de pirámide de población.
2. Seleccione una variable de **Eje Y** en la lista desplegable.
3. Seleccione una variable de **Dividir por** en la lista desplegable.

Características adicionales

Eje Y
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *y* del gráfico.

Dividir por
Seleccione una variable categórica que crea una tabla de gráficos, con una casilla para cada categoría en la variable Dividir por. Al igual que la agrupación, las variables Dividir por añaden básicamente más dimensiones al gráfico mostrando información para cada categoría de variable.

Ancho de intervalo
El control deslizante controla el tamaño del intervalo que se utiliza para dividir los datos en grupos.

Mostrar curva de distribución
Cuando está habilitado, la curva de ajuste de distribución se muestra en el gráfico.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos Q-Q

Los gráficos Q-Q (cuantil-cuantil) comparan dos distribuciones de probabilidad mediante el trazado de sus cuantiles uno contra el otro. Un gráfico Q-Q se utiliza para comparar las formas de las distribuciones, proporcionando una vista gráfica de cómo las propiedades, como la ubicación, la escala y la asimetría, son similares o diferentes en las dos distribuciones.

Creación de un gráfico Q-Q sencillo

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Gráfico Q-Q**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico Q-Q.
2. Seleccione una variable como la variable de **Eje X**.

Características adicionales

Eje X
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Distribución
La lista desplegable proporciona todos los métodos de distribución disponibles.

Ajuste automático de la distribución
Este es el valor predeterminado.

Beta
Devuelve el valor de una distribución Beta con parámetros de forma especificados.

Exponencial
Devuelve el valor de una distribución exponencial.

Gamma
Devuelve el valor de la distribución Gamma, con la forma y los parámetros de escala especificados.

Log-normal
Devuelve el valor de una distribución log-normal con los parámetros especificados.

Normal
Devuelve el valor de una distribución normal con la media y la desviación estándar especificadas.

Uniforme
Devuelve el valor de la distribución uniforme entre mín y máx.

t de Student
Devuelve el valor de la distribución t de Student, con los grados de libertad especificados.

Tipo de gráfico
Seleccione un gráfico Q-Q (cuantil-cuantil) o un gráfico P-P (porcentaje-porcentaje).

Ajuste automático
Cuando está habilitado, los parámetros de datos de la **Distribución** seleccionada se estiman automáticamente. Cuando está inhabilitado, se muestran los valores de distribución de **Forma** y **Escala**.

Shape1
Establece el valor de shape1 para la distribución de **Beta**. Este valor sólo está disponible cuando **Ajuste automático** no está habilitado y **Beta** está seleccionado como **Distribución**.

Shape2
Establece el valor shape2 para la distribución de **Beta**. Este valor sólo está disponible cuando **Ajuste automático** no está habilitado y **Beta** está seleccionado como **Distribución**.

Forma
Establece el valor de forma para la distribución seleccionada. Este valor sólo está disponible cuando **Ajuste automático** no está habilitado y **Gamma** o **Log-normal** está seleccionado como **Distribución**.

Scale
Establece el valor de escala para la distribución seleccionada. Este valor sólo está disponible cuando **Ajuste automático** no está habilitado y **Exponencial**, **Gamma** o **Log-normal** está seleccionado como **Distribución**.

Media
Establece el valor de medias para la distribución **Normal**. Este valor sólo está disponible cuando **Ajuste automático** no está habilitado y **Normal** está seleccionado como **Distribución**.

Desviación estándar
Establece el valor de desviación estándar para la distribución **Normal**. Este valor sólo está disponible cuando se selecciona **Normal** como **Distribución**.

Min
Establece el valor mínimo para la distribución **Uniforme**. Este valor sólo está disponible cuando **Ajuste automático** no está habilitado y **Uniforme** está seleccionado como **Distribución**.

Máx
Establece el valor máximo para la distribución **Uniforme**. Este valor sólo está disponible cuando **Ajuste automático** no está habilitado y **Uniforme** está seleccionado como **Distribución**.

Grados de liberad(df)
Establezca los grados de valor de libertad para la distribución **t de Student** Este valor sólo está disponible cuando **Ajuste automático** no está habilitado y **t de Student** está seleccionado como **Distribución**.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos radiales

Los gráficos radiales comparan varias variables cuantitativas y son útiles para visualizar qué variables tienen valores similares, o si existen valores atípicos entre las variables. Los gráficos radiales se componen de una secuencia de radios, con cada radio que representa una sola variable. Los gráficos radiales también son útiles para determinar qué variables están puntuando alto o bajo dentro de un conjunto de datos.

Creación de un gráfico radial simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Radial**.
   Radar

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico radial.
2. Seleccione una variable **Columnas** en la lista desplegable.

   Nota: Pulse **Añadir otra columna** para incluir columnas adicionales. Al menos, se deben definir tres variables de columna.

Características adicionales

Categoría
Seleccione una variable categórica (nominal u ordinal). Si selecciona **Ninguno** como los valores de categoría, todos los valores se muestran por separado, y no se aplica ningún método de resumen.

Resumen
Cuando se selecciona una variable categórica, están disponibles las estadísticas de resumen siguientes:

Recuento
Número total de casos.

Sum
Suma de valores.

Media
Media aritmética; la suma dividida por el número de casos.

Máximo
El valor más grande (superior).

Mínimo
El valor más pequeño (inferior).

Diseño de radar
Determina el diseño de la imagen de fondo para el gráfico radial:

Círculo
Cuando está seleccionado, el gráfico radial se muestra sobre un diseño circular.

Polígono
Cuando está seleccionado, el gráfico radial se muestra sobre un diseño poligonal.

Dividir por
Seleccione una variable categórica que crea una tabla de gráficos, con una casilla para cada categoría en la variable Dividir por. Al igual que la agrupación, las variables Dividir por añaden básicamente más dimensiones al gráfico mostrando información para cada categoría de variable.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de relaciones

Un gráfico de relación es útil para determinar cómo están relacionadas las variables entre sí.

Creación de un gráfico de relación simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Relación**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de relación.
2. Seleccione, al menos, dos variables como una variable de **Columnas**.

   Nota: Pulse **Añadir otra columna** para incluir variables adicionales de columna.

Características adicionales

Columnas
Lista las variables de conjunto de datos disponibles.

Pulse **Añadir otra columna** para añadir columnas adicionales.

Estilo de línea
Controla el estilo de línea entre puntos de datos relacionados.

Curva
Cuando está seleccionado, las líneas curvas se trazan entre puntos de datos relacionados.

Recto
Cuando está seleccionado, las líneas rectas se trazan entre puntos de datos relacionados.

Umbral de etiqueta
Muestra etiquetas para puntos de datos cuyos valores exceden el valor definido.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Diagramas de dispersión y gráficos de puntos

Existen varias categorías amplias de gráficos que se han creado con el elemento de gráfico de puntos.

- **Diagramas de dispersión.** Son útiles para representar datos multivariantes. Pueden ayudarle a determinar posibles relaciones entre las variables de escala. Un diagrama de dispersión simple utiliza un sistema de coordenadas 2-D para representar dos variables. Un diagrama de dispersión 3-D utiliza un sistema de coordenadas 3-D para representar tres variables. Cuando necesite representar más

variables, puede probar a utilizar diagramas de dispersión y diagramas de dispersión matriciales (SPLOMs). Un diagrama de dispersión superpuesto muestra pares superpuestos de variables *x-y* distinguiendo cada par con colores o formas distintas. Un SPLOM crea una matriz de diagramas de dispersión 2-D y representa cada variable respecto a la otra variable en el SPLOM.

- **Gráficos de puntos.** Al igual que los histogramas, son útiles para mostrar la distribución de una única variable de escala. Los datos están agrupados, pero, en vez de un valor para cada intervalo (como un recuento), se muestran y apilan todos los puntos en cada intervalo. A estos gráficos a veces se los denomina gráficos de densidad.
- **Gráficos de puntos de resumen.** Son idénticos a un gráfico de barras, con la única diferencia de que los puntos se muestran en el sitio donde hubieran aparecido los extremos superiores de las barras. Como el gráfico de puntos de resumen es tan parecido a un gráfico de barras, consulte "Gráficos de barras" en la página 65 si desea obtener información sobre cómo crearlo.
- **Gráficos de líneas verticales.** Son un tipo especial de gráfico de puntos de resumen. Los puntos se agrupan y se dibuja una línea que atraviesa los puntos de cada categoría. El gráfico de líneas verticales es útil para comparar un estadístico en varias variables categóricas.

Creación de un gráfico de dispersión simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse en el icono **Diagrama de dispersión**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de diagrama de dispersión.
2. Seleccione una variable de escala como la variable **Eje X**.
3. Seleccione una variable de escala como la variable de **Eje Y**. No es necesario especificar un estadístico, ya que los diagramas de dispersión suelen mostrar los valores brutos.

Características adicionales

Eje X
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del gráfico.

Eje Y
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *y* del gráfico.

Mapa de colores
Lista las variables de mapa de colores disponibles. Estas variables utilizan la progresión de colores, en función del rango de valores de la columna especificada, para representarse a sí mismas en los puntos del gráfico. Los mapas de colores también se conocen como mapas coropléticos.

Mapa de tamaños
Lista las variables de mapa de tamaños disponibles. Estas variables utilizan tamaños diferentes para representarse a sí mismas en los puntos de gráfico.

Mapa de formas
Lista las variables de mapa de formas disponibles. Estas variables utilizan formas diferentes para representarse a sí mismas en los puntos de gráfico.

Línea de ajuste
En una línea de ajuste, los puntos de los datos se ajustan a una línea que por regla general no atraviesa todos los puntos de los datos. La línea de ajuste representa la tendencia de los datos. Algunas líneas de ajuste se basan en la regresión. Otras se basan en mínimos cuadrados ponderados iterativos. Seleccione una opción de línea de ajuste en la lista desplegable.

Burbuja de gradiente
El control de conmutación habilita/inhabilita la visualización de gradientes de color y efectos 3D en las burbujas de gráficos. El valor está inhabilitado cuando se selecciona una variable de **Correlación de color**.

Tamaño mínimo de burbuja
Establece el tamaño mínimo de la burbuja. Entre un valor entre 5 y 20.

Tamaño máximo de burbuja
Establece el tamaño máximo de la burbuja. Introduzca un valor entre 20 y 80.

Mostrar línea de referencia
Cuando está habilitado, muestra una línea de referencia en el gráfico que se basa en los valores de eje x y eje y especificados.

Especifique un valor de línea de referencia para eje x
Cuando se habilita **Mostrar línea de referencia**, este valor permite especificar un valor de línea de referencia específico para el eje X. Pulse **Añadir otra columna** para especificar valores de línea de referencia adicionales.

Especifique un valor de línea de referencia para eje y
Cuando se habilita **Mostrar línea de referencia**, este valor permite especificar un valor de línea de referencia específico para el eje Y. Pulse **Añadir otra columna** para especificar valores de línea de referencia adicionales.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de matriz de dispersión

Los diagramas de dispersión matricial son una buena forma para determinar si existen correlaciones lineales entre varias variables.

Creación de un gráfico de matriz de dispersión

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Matriz de dispersión**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de matriz de diagramas de dispersión.
2. Seleccione al menos dos variables de **Columnas** de escala.

   Nota: Pulse **Añadir otra columna** para incluir variables adicionales de columna.

Cada variable seleccionada se representa con respecto a todas las demás variables para crear una matriz de diagramas de dispersión individuales.

Características adicionales

Columnas
Seleccione al menos dos variables de matriz. Las variables deben ser numéricas (pero no de formato de fecha).

Pulse **Añadir otra columna** para añadir columnas adicionales.

Mapa de colores
Lista las variables de mapa de colores disponibles. Estas variables utilizan la progresión de colores, en función del rango de valores de la columna especificada, para representarse a sí mismas en los puntos del gráfico. Los mapas de colores también se conocen como mapas coropléticos.

Correlación
Cuando está habilitado, la información de correlación lineal (Fuerte, Media, Débil) se muestra para las variables seleccionadas.

Mostrar curva de kde
Cuando está habilitado, la curva de estimación de densidad de kernel se muestra en el gráfico.

Burbuja de gradiente
El control de conmutación habilita/inhabilita la visualización de gradientes de color y efectos 3D en las burbujas de gráficos. El valor está inhabilitado cuando se selecciona una variable de **Correlación de color**.

Tamaño mínimo de burbuja
Establece el tamaño mínimo de la burbuja. Entre un valor entre 5 y 20.

Tamaño máximo de burbuja
Establece el tamaño máximo de la burbuja. Introduzca un valor entre 20 y 80.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de matriz de series

Los gráficos de matriz de series incluyen subgráficos individuales y muestran el eje Y para todos los subgráficos de la leyenda.

Creación de un gráfico de matriz de series

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Creador de gráficos, pulse el icono **Matriz de series**.

   El lienzo se actualiza para visualizar una plantilla de gráfico de matriz de series.
2. Pulse **Añadir otro subgráfico** para definir el primer subgráfico de matriz de series.
3. Seleccione una variable como la variable de **Eje X**.
4. Seleccione una variable como la variable del **Eje Y**.
5. Pulse **Añadir otro subgráfico** para definir un subgráficos de matriz de series adicionales.

Características adicionales

Eje X
Lista las variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *x* del subgráfico.

Eje Y
Lista las variables de conjunto de datos que están disponibles para el eje *y* del subgráfico.

Dividir por
Seleccione una variable categórica que crea una tabla de gráficos, con una casilla para cada categoría en la variable Dividir por. Al igual que la agrupación, las variables Dividir por añaden básicamente más dimensiones al gráfico mostrando información para cada categoría de variable.

Suave
Cuando está habilitado, el gráfico muestra una curva suavizada.

Mostrar el punto de datos
Cuando está habilitado, el punto de datos se muestra en el gráfico.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Etiqueta de XAxis
La etiqueta que se muestra en el eje X del gráfico.

Etiqueta de YAxis
La etiqueta que se muestra en el eje Y del gráfico.

Gráficos de anillo solar

Un gráfico de anillo solar es útil para visualizar estructuras de datos jerárquicos. Un gráfico de anillo solar consiste en un círculo interior rodeado de anillos de niveles de jerarquía más profundos. El ángulo de cada segmento proporcional a un valor o dividido por igual en su segmento interior. Los segmentos de gráfico se colorean según la categoría o el nivel jerárquico al que pertenecen.

Creación de un gráfico de anillo solar simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Gráfico de anillo solar**.
   Sunburst

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de anillo solar.
2. Seleccione una variable categórica (nominal u ordinal) en la lista **Columnas**. Las categorías de esta variable determinan el número de segmentos en el gráfico.
3. Pulse **Añadir otra columna** y seleccione otra variable categórica (nominal u ordinal) de la lista **Columnas**. Las categorías de esta variable determinan el número de segmentos en el segundo anillo del gráfico y representan un nivel jerárquico.
4. Seleccione una función de resumen estadístico para el elemento gráfico (estadístico basado en el recuento o una suma). El resultado del estadístico determina el tamaño de cada segmento. Cuando se selecciona **Suma**, seleccione una variable de escala de la lista **Valor** para representar el valor en el conjunto de datos que hay que resumir.
5. Seleccione una opción **Diseño de anillo solar** (**Tradicional** o **Divergente**).

Características adicionales

Columnas
Seleccione una variable categórica (nominal u ordinal) que determine el número de segmentos en el gráfico.

Resumen
Seleccione una función de resumen estadístico para el elemento gráfico (estadístico basado en el recuento o una suma). El resultado del estadístico determina el tamaño de cada porción.

Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que no requieren una variable de **Valor**. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.
- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Suma* requiere una variable en la que se calcula el resumen.

Valor
Este campo se muestra cuando está seleccionada una función de **Resumen**, que requiere una variable de escala. Seleccione una variable para que actúe como la variable de escala.

Diseño de anillo solar
Las opciones disponibles son **Tradicional** y **Divergente**.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

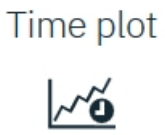
Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de tiempo

Los gráficos de tiempo ilustran puntos de datos en intervalos sucesivos de tiempo. Las series temporales que trace deben contener valores numéricos y se supone que se van a producir durante un intervalo de tiempo en el cual los periodos son uniformes. Los gráficos de tiempo proporcionan un análisis preliminar de las características de los datos de series temporales en pruebas y estadísticas básicas y, de esta forma, generan informaciones útiles sobre los datos antes de la creación de modelos. Los gráficos de tiempo incluyen métodos de análisis como, por ejemplo, la descomposición, la prueba Dickey-Fuller aumentada (ADF), correlaciones (ACF/PACF) y análisis espectrales.

Creación de un gráfico de tiempo simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Gráfico de serie de tiempo**.



El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de tiempo.

2. En el desplegable **Valores**, seleccione un valor para el eje y.

Características adicionales

Fecha
Seleccione una fecha en el desplegable, si procede. Cada observación está separada básicamente por el mismo intervalo de tiempo. Si selecciona una variable de fecha, se mostrará una opción para volver a muestrear. Puede utilizar esta opción para agregar campos de valor para que coincidan con el intervalo especificado.

Algoritmo de gráfico de tiempo
El algoritmo de gráfico de tiempo que se va a utilizar para analizar los datos de series temporales:

- **Descomposición.** Descompone una serie temporal como tres componentes (ciclo de tendencia, estacional e irregular). La descomposición se realiza de una forma acumulativa.
- **Prueba ADF.** La prueba Dickey–Fuller aumentadas (ADF) prueba la hipótesis nula de que hay una raíz de unidad en la serie y que la serie no es estacionaria. Si el resultado de la prueba rechaza la hipótesis nula, significa que la serie es estacionaria o que se puede representar para que sea estacionaria con un modelo de diferencia.
- **ACF/PACF.** Correlaciones de series.
- **Análisis espectral.** Una herramienta de análisis en el dominio de frecuencia. La frecuencia superior se marca como diamante.

Intercambiar posición de gráfico
Revierte las posiciones de los gráficos en el sistema de coordenadas rectangular planimétricas y el sistema de coordenadas polar.

Mostrar el punto de inflexión
Muestra u oculta los puntos de inflexión en los gráficos. Basándose en los componentes del ciclo de tendencia de la descomposición de series temporales, exploramos si la serie tiene una tendencia general o si tiene algunos puntos de inflexión que cambian la dirección del patrón de tendencia.

Mostrar el valor atípico
Muestra u oculta los valores atípicos. Los valores atípicos de la serie temporal se analizan a partir del componente irregular de la descomposición de la serie temporal.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de torrente de temas

Un torrente de temas es un gráfico de flujo especializado que muestra los cambios a lo largo del tiempo.

Creación de un gráfico de torrente de temas simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Torrente de temas**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de torrente de temas.
2. Seleccione una variable de **Eje X**.
3. Seleccione una variable **Categoría**.

   Restricción: Si un campo de categoría tiene más de 50 categorías distintas, solo se utilizarán las 50 principales categorías máximas como eventos en el gráfico.

Características adicionales

Orden basado en
En función del valor del eje x que seleccione, es posible que pueda especificar si el orden de la categoría se basa en el nombre de la categoría o en el valor de la categoría.

Orden de categoría
En función del valor del eje x que seleccione, es posible que pueda especificar si el orden de la categoría es ascendente, descendente o si se lee en el conjunto de datos.

Resumen
Seleccione una función de resumen estadístico. Este es el método utilizado para resumir cada categoría.

Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Se trata de funciones que no requieren una variable. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.
- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Media* requiere que haya una variable de la que se pueda calcular la media. Estos estadísticos están disponibles cuando hay definida una variable de **Valor** definida.

Valor
Este campo se muestra cuando se selecciona una función **Resumen**, que requiere una variable de valor. Seleccione una variable para que sirva de valor.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de árbol

Los gráficos de árbol representan la jerarquía en una estructura de árbol. La estructura de un gráfico de árbol se compone de un nodo raíz (no tiene nodo padre), conexiones de líneas llamadas ramas (representan las relaciones y conexiones entre los miembros) y nodos hoja (no tienen nodos hijo).

Creación de un gráfico de árbol simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Árbol**.
   Tree

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de árbol.
2. Seleccione una variable **Columnas** en la lista desplegable.

   Nota: Pulse **Añadir otra columna** para incluir variables adicionales de columna.

Características adicionales

Columnas
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para las columnas del gráfico.

Resumen
Seleccione una función de resumen estadístico para el elemento gráfico. El resultado del estadístico determina la posición de los elementos del gráfico.

Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Se trata de funciones que no requieren una variable de valor. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.
- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Media* requiere que haya una variable de la que se pueda calcular la media. Estos estadísticos están disponibles cuando hay definida una variable de **Valor** definida.

Valor
Este campo se muestra cuando se selecciona una función **Resumen**, que requiere una variable de valor. Seleccione una variable que sirva de base para el valor de resumen.

Diseño de árbol

De izquierda a derecha
El nodo raíz se muestra a la izquierda y los nodos hoja se muestran a la derecha.

Derecha a izquierda
El nodo raíz se muestra a la derecha y los nodos hoja se muestran a la izquierda.

De arriba a abajo
El nodo raíz se muestra en la parte superior y los nodos hoja se muestran en la parte inferior.

De abajo a arriba
El nodo raíz se muestra en la parte inferior y los nodos hoja se muestran en la parte superior.

Radial
El nodo raíz se muestra en el centro y los nodos hijo salen desde la raíz como los radios.

Profundidad de hoja
Establece el valor de nivel de detalle para los nodos de hoja.

Mostrar etiqueta de hojas
Cuando está habilitado, se muestra la etiqueta de cada nodo de hoja.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de mapa del árbol

Los gráficos de mapa de árbol son un método alternativo para visualizar la estructura jerárquica de los diagramas de árbol y ver, al mismo tiempo, las cantidades de cada categoría. Los gráficos de mapa de árbol son particularmente útiles para identificar patrones en los datos. Las ramas del árbol se representan en forma de rectángulo, y cada subrama es un rectángulo más pequeño.

Creación de un gráfico de mapa de árbol sencillo

1. En la sección **Tipos de gráfico** del Generador de gráficos, pulse el icono **Mapa de árbol**.
   Treemap

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de mapa de árbol.
2. Seleccione una variable **Columnas** en la lista desplegable.

   Nota: Pulse **Añadir otra columna** para incluir variables adicionales de columna.

Características adicionales

Columnas
Lista variables de conjunto de datos que están disponibles para las columnas del gráfico.

Resumen
Seleccione una función de resumen estadístico para el elemento gráfico. El resultado del estadístico determina la posición de los elementos del gráfico.

Hay dos tipos de funciones de resumen estadístico. La distinción es importante porque determina si necesita especificar una variables de **Valor**.

- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Se trata de funciones que no requieren una variable de valor. Todos los estadísticos de recuentos y porcentajes se incluyen en esta categoría. Estos estadísticos están disponibles cuando no hay ninguna variable de **Valor** definida.
- **Funciones que no requieren una variable de valor.** Estas son funciones que requieren una variable de **Valor**. Por ejemplo, la función *Media* requiere que haya una variable de la que se pueda calcular la media. Estos estadísticos están disponibles cuando hay definida una variable de **Valor** definida.

Valor
Este campo se muestra cuando se selecciona una función **Resumen**, que requiere una variable de valor. Seleccione una variable que sirva de base para el valor de resumen.

Profundidad de hoja
Establece el valor de nivel de detalle para los nodos de hoja.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Gráficos de nube de palabras

Los gráficos de nube de palabras presentan datos como palabras, donde el tamaño y la colocación de cualquier palabra individual se determina según cómo se haya ponderado.

Creación de un gráfico de nube de palabras simple

1. En la sección **Tipos de gráfico** del generador de gráficos, pulse el icono **Nube de palabras**.

   El lienzo se actualiza para mostrar una plantilla de gráfico de nube de palabras.
2. Seleccione una variable como la variable de **Origen**. Cada categoría de variable se representa en el gráfico basándose en su valor de ponderación.
3. Seleccione un valor de **Forma** para el gráfico. Los datos del gráfico resultantes se presentan en la forma seleccionada.

Características adicionales

Origen
Lista las variables de conjunto de datos que están disponibles como el origen del gráfico. Cada categoría de variable se representa en el gráfico basándose en su valor de ponderación.

Forma
Lista las formas de gráfico disponibles. Los datos del gráfico resultantes se presentan en la forma seleccionada.

Título principal
Título del gráfico.

Subtítulo
Subtítulo del gráfico, que se muestra directamente debajo del título del gráfico.

Nota al pie
Nota al pie del gráfico, que se muestra debajo del gráfico.

Panel de control

Puede crear un diseño de panel de control de gráficos para ver varios gráficos a la vez. Guarde los diseños como plantillas, y arrastre y suelte los gráficos guardados en la posiciones del diseño.

1. Después de pulsar con el botón derecho del ratón en un nodo de datos y seleccionar **Ver datos**, pulse el control del panel de control en la sección **Acciones**.

   Figura 14. Control del panel de control

   El Panel de control visualiza y proporciona los siguientes valores.

   Plantilla
   En esta sección puede crear nuevas plantillas de diseño o elegir entre las plantillas predefinidas o las plantillas de diseño que haya guardado.

   Elegir una plantilla de diseño
   Seleccione entre las plantillas de diseño disponibles o empiece con una nueva plantilla.

   Acciones
   Pulse el icono **Editar el diseño** para editar la plantilla de diseño que ha seleccionado. También puede importar un archivo de panel de control. Cuando haya terminado, guarde la plantilla.

   Pulse el icono **Abandonar la modalidad de edición de diseño** cuando haya terminado.

   Contenido
   Utilice esta sección para arrastrar y soltar elementos en el diseño del panel de control.

Elegir un gráfico guardado
Esta sección proporciona una lista de gráficos guardados. Arrastre y suelte gráficos en la posición que desee en el diseño del panel de control.

Elegir un objeto
También puede arrastrar texto HTML o imágenes al diseño del panel de control.

Preferencias globales de visualización

Puede alterar temporalmente los valores predeterminados de los títulos, el control deslizante de rango, las líneas de cuadrícula y el seguimiento del ratón. También puede especificar una plantilla de esquema de colores diferente.

1. después de pulsar con el botón derecho del ratón en un nodo de datos y seleccionar **Ver datos**, pulse las preferencias de visualización global en la sección **Acciones**.

Figura 15. Control de preferencias globales de visualización

Se muestra el diálogo Preferencias globales de visualización en el que se proporcionan los valores siguientes:

Títulos
Esta sección proporciona los valores de título del gráfico global.

Títulos globales
Habilita o inhabilita los títulos globales para todos los gráficos.

Título principal global
Habilita o inhabilita la visualización de los títulos principales globales del gráfico. Cuando está habilitado, el título de gráfico de nivel superior que se especifica aquí se aplica a todos los gráficos, alterando de forma eficaz el valor de **Título principal** individual de cada gráfico.

Subtítulo global
Habilita o inhabilita la visualización de subtítulos de gráficos globales. Cuando está habilitado, el subtítulo de gráfico que se especifica aquí se aplica a todos los gráficos, alterando de forma eficaz el valor de **Subtítulo** individual de cada gráfico.

Títulos predeterminados
Habilita o inhabilita los títulos predeterminados para todos los gráficos.

Alineación de título
Proporciona las opciones de alineación del título **Izquierda**, **Centro** (el valor predeterminado) y **Derecha**.

Herramientas
Esta sección proporciona opciones que controlan el comportamiento del gráfico.

Control deslizante de rango
Habilita o inhabilita el control deslizante de rango para cada gráfico. Cuando está habilitado, puede controlar la cantidad de datos de gráfico que se muestra a través de un deslizador de rango que se proporciona debajo de cada gráfico.

Líneas de cuadrícula
Controla la visualización de las líneas de cuadrícula del eje X (vertical) y del eje Y (horizontal).

Seguimiento del ratón
Cuando está habilitado, la ubicación del cursor del ratón, en relación con los datos de gráfico, se rastrea y se muestra cuando se coloca en cualquier lugar del gráfico.

Caja de herramientas
Habilita o desactiva el cuadro de herramientas de cada gráfico. En función del tipo de gráfico, el cuadro de herramientas de la derecha de la pantalla proporciona herramientas, como por ejemplo zoom, guardar como imagen, restaurar, seleccionar datos y borrar selección.

ARIA
Cuando está habilitado, las aplicaciones de contenido web y web son más accesibles a los usuarios con discapacidades.

Filtrar nulo
Habilita o inhabilita el filtrado de datos de gráfico nulos.

Eje X en cero
Cuando está habilitado, el eje X se encuentra en la posición de origen del otro. Cuando está inhabilitado, el eje X siempre empieza en 0.

Eje Y en cero
Cuando está habilitado, el eje Y se encuentra en la posición de origen del otro. Cuando está inhabilitado, el eje Y siempre empieza en 0.

Mostrar etiqueta de eje x
Habilita o inhabilita la etiqueta de eje x.

Mostrar etiqueta de eje y
Habilita o inhabilita la etiqueta de eje y.

Mostrar línea de eje x
Habilita o inhabilita la línea de eje x

Mostrar línea de eje y
Habilita o inhabilita la línea de eje y.

Mostrar nombre de XAxis
Habilita o inhabilita el nombre de xAxis.

Mostrar nombre de yAxis
Habilita o inhabilita el nombre de yAxis.

Ubicación de nombre de yAxis
La lista desplegable proporciona opciones para especificar la ubicación del nombre de yAxis. Las opciones incluyen **Inicio**, **Medio** y **Final**.

Longitud de truncamiento
El valor especificado establece la longitud de la serie. Las series que son más largas de la longitud especificada se truncan. El valor predeterminado es 10; cuando se especifica 0, se desactiva el truncamiento.

Decimal de etiqueta de marca de xAxis
Establece el valor decimal de etiqueta de marca para xAxis. El valor predeterminado es 3.

Decimal de etiqueta de marca de yAxis
Establece el valor decimal de etiqueta de marca para yAxis. El valor predeterminado es 3.

Rotación de etiqueta de marca de xAxis
Establece el valor de rotación de etiqueta de marca de xAxis. El valor predeterminado es 0 (sin rotación). Puede especificar un valor en el rango de -90 a 90 grados.

Tema
Seleccione una plantilla para cambiar los colores que se utilizan en los gráficos que tengan una variable de agrupación o de apilado. Los atributos de elemento definidos en el archivo de plantilla seleccionado sobrescriben los valores de la plantilla predeterminada de dichos atributos de elemento.

2. Pulse **Aplicar** para guardar los valores o en **Cancelar** para descartar los cambios.

Capítulo 7. Trabajo con resultados

Cuando ejecuta varias rutas, los resultados están disponibles en Visor a través de la pestaña **Modelo** o la pestaña **Avanzado** de los nodos de nugget de modelo. En el visor, puede desplazarse fácilmente por el resultado que desea ver. También puede modificar los resultados y crear un documento que contenga exactamente los resultados que desee. Alguna salida del gráfico también utiliza Visor.

Visor se utiliza para la siguiente salida en IBM SPSS Modeler:

- Nuggets de modelo TCM
- Nuggets de modelo STP
- Nuggets de modelo de clúster TwoStep-AS
- Nuggets de modelo GSAR
- Nodo gráfico de visualización de mapa

Visor

Los resultados se muestran en el Visor. Puede utilizar el Visor para:

- Examinar los resultados
- Mostrar u ocultar tablas y gráficos seleccionados
- Cambiar el orden de presentación de los resultados moviendo los elementos seleccionados
- Mover elementos entre el Visor y otras aplicaciones

El Visor se divide en dos paneles:

- El panel izquierdo contiene una vista de titulares de los contenidos.
- El panel derecho contiene tablas estadísticas, gráficos y resultados de texto.

Puede pulsar en un elemento de los titulares para dirigirse directamente a la tabla o al gráfico correspondiente. Puede pulsar y arrastrar el borde derecho del panel de titulares para cambiar la anchura del mismo.

Mostrar y ocultar resultados

En Visor, puede mostrar y ocultar de forma selectiva tablas individuales o resultados de un procedimiento completo. Este proceso resulta de utilidad cuando desea reducir la cantidad de resultados visibles en el panel de contenidos.

Para ocultar tablas y gráficos

1. En el panel de titulares del Visor, pulse dos veces en el icono de libro del elemento.

   o

2. Pulse en el elemento para seleccionarlo.
3. En los menús, seleccione:

   Ver > **Ocultar**

   o

4. Pulse en el icono de libro cerrado (Ocultar) de la barra de herramientas de titulares.

El icono de libro abierto (Mostrar) se convierte en el icono activo, indicando que el elemento no está oculto.

Para ocultar los resultados de un procedimiento

1. Pulse en el cuadro situado a la izquierda del nombre del procedimiento en el panel de titulares.

Se ocultarán todos los resultados del procedimiento y se contraerá la presentación de titulares.

Mover, suprimir y copiar la salida

Los resultados se pueden reorganizar copiando, moviendo o eliminando un elemento o un grupo de elementos.

Movimiento de la salida en Visor

1. Seleccione los elementos en el panel de titulares o de contenido.
2. Arrastre y coloque los elementos seleccionados en una ubicación diferente.

El elemento que ha cortado en el paso 1 se mueve a la ubicación seleccionada.

Supresión de la salida en Visor

1. Seleccione los elementos en el panel de titulares o de contenido.
2. Pulse la tecla **Supr**.

   o
3. En los menús seleccione:

   Editar > **Eliminar**

Cambio de la alineación inicial

De forma predeterminada, todos los resultados están alineados inicialmente a la izquierda. Para cambiar la alineación inicial de los nuevos elementos de los resultados:

1. En los menús seleccione:

   Editar > **Opciones**
2. Pulse en la pestaña **Visor**.
3. En el grupo Estado inicial de los resultados, seleccione el tipo de elemento (por ejemplo, tabla dinámica, gráfico o resultados de texto).
4. Seleccione la opción de alineación que desee.

Cambio de la alineación de los elementos de resultados

1. En el panel de titulares o de contenido, seleccione los elementos que desea alinear.
2. En los menús seleccione:

   Formato > **Alinear a la izquierda**

   u

   Formato > **Centro**

   o

   Formato > **Alinear la derecha**

Esquema Visor

El panel de esquema proporciona una tabla de contenido de Documento del visor. Utilice este panel para navegar por los resultados y controlar su presentación. La mayoría de las acciones en dicho panel tienen su efecto correspondiente en el panel de contenidos.

- Si se selecciona un elemento en el panel de titulares, también se mostrará el elemento correspondiente en el panel de contenidos.
- Si se mueve un elemento en el panel de titulares, también se moverá el elemento correspondiente en el panel de contenidos.
- Si se contrae la vista de titulares, se ocultarán los resultados de todos los elementos en los niveles contraídos.

Cómo controlar la presentación de titulares

Para controlar la presentación de titulares, puede:

- Expandir y contraer la presentación de titulares
- Cambiar el nivel de los titulares para los elementos seleccionados
- Cambiar el tamaño de los elementos en la presentación de titulares
- Cambiar la fuente utilizada en la presentación de titulares

Contraer y expandir la vista de titulares

1. Pulse en el cuadro situado a la izquierda del elemento de los titulares que desee contraer o expandir.

   or
2. Pulse en el elemento de los titulares.
3. En los menús seleccione:

   Ver > **Contraer**

   or

Ver > **Expandir**

Cambio del nivel de esquema

1. Pulse en el elemento del panel de titulares.
2. En los menús seleccione:

   Editar > **Titular** > **Ascender**

   o

   Editar > **Titular** > **Degradar**

Para cambiar el tamaño de elementos de los titulares

1. En los menús seleccione:

   Ver > **Tamaño de los titulares**
2. Seleccione el tamaño de los titulares (**Pequeño**, **Mediano** o **Grande**).

Para cambiar la fuente de los titulares

1. En los menús seleccione:

   Ver > **Fuente de los titulares...**
2. Seleccione una fuente.

Edición y adición de elementos a Visor

En el Visor puede editar y añadir elementos tales como títulos, nuevo texto, gráficos o material de otras aplicaciones.

Adición de un título o texto

Los elementos de texto que no están conectados a una tabla o un gráfico se pueden añadir a Visor.

1. Pulse en la tabla, en el gráfico o en el otro objeto que precederá al título o al texto.
2. En los menús seleccione:

   Insertar > **Nuevo título**

   o

   Insertar > **Nuevo texto**
3. Pulse dos veces en el nuevo objeto.
4. Escriba el texto.

Para añadir un archivo de texto

1. En el panel de titulares o en el panel de contenidos del Visor, pulse en la tabla, en el gráfico o en otro objeto que vaya a preceder al texto.
2. En los menús seleccione:

   Insertar > **Archivo de texto...**
3. Seleccione un archivo de texto.

Para editar el texto, pulse en él dos veces.

Cómo pegar objetos en del Visor

Los objetos de otras aplicaciones se pueden pegar en Visor. Puede utilizar **Pegar después** o **Pegado especial**. Cualquiera de estos tipos de pegado coloca el objeto nuevo después del objeto seleccionado actualmente en el Visor. Utilice **Pegado especial** si desea elegir el formato del objeto pegado.

Búsqueda y sustitución de información en Visor

1. Para buscar o reemplazar información en el Visor, elija en los menús:

   Editar > **Buscar**

   o

   Editar > **Sustituir**

Puede utilizar la función Buscar y reemplazar para:

- Buscar en todo un documento o únicamente en los elementos seleccionados.
- Buscar hacia abajo o hacia arriba, desde la ubicación actual.
- Buscar en ambos paneles o restringir la búsqueda al panel de contenido o de titulares.
- Buscar elementos ocultos, incluidos los elementos ocultos del panel de contenido (por ejemplo, las tablas Notas, que están ocultas de forma predeterminada) y las filas y columnas ocultas de las tablas dinámicas.
- Restringir los criterios de búsqueda a coincidencias que distingan entre mayúsculas y minúsculas.
- Restringir los criterios de búsqueda de las tablas dinámicas a coincidencias del contenido completo de las casillas.
- Restringir los criterios de búsqueda en las tablas dinámicas sólo a marcadores de pie de página. Esta opción no está disponible si la selección en el Visor incluye cualquier elemento distinto a tablas dinámicas.

Elementos ocultos y capas de la tabla dinámica

- Las capas situadas por debajo de la capa visible actual de una tabla dinámica multidimensional no se consideran ocultas y se incluirán en el área de búsqueda aunque no incluyan los elementos ocultos en la búsqueda.
- Los elementos ocultos incluyen elementos ocultos del panel de contenido (elementos con iconos de libro cerrado en el panel de titulares o incluidos dentro de bloques plegados del panel) y filas y columnas de las tablas dinámicas ocultas de forma predeterminada (por ejemplo, las filas y columnas vacías) o manualmente mediante la edición de la tabla y posterior selección de que se desea ocultar determinadas filas y columnas. Los elementos ocultos sólo se incluirán en la búsqueda si selecciona de forma explícita **Incluir elementos ocultos**.
- En ambos casos, se mostrarán los elementos ocultos o no visibles que contengan el texto o valor de búsqueda, pero a continuación volverán a su estado original.

Búsqueda de un rango de valores en tablas dinámicas

Para buscar valores dentro de un rango especificado de valores en tablas dinámicas:

1. Active una tabla dinámica o seleccione una o más tablas dinámicas en el Visor. Asegúrese de que sólo selecciona tablas dinámicas. Si selecciona cualquier otro objeto, la opción Rango no estará disponible.
2. En los menús seleccione:

   Editar > **Buscar**
3. Pulse en la pestaña **Rango**.
4. Seleccione el tipo de rango: Entre, Mayor que o igual a o Menor que o igual a.
5. Seleccione el valor o valores que definen el rango.

- Si ambos valores contienen caracteres no numéricos, se tratan como cadenas.
- Si ambos valores son números, sólo se buscan valores numéricos.
- No puede utilizar la pestaña Rango para reemplazar valores.

Esta característica no está disponible en tablas de versiones anteriores. Para obtener más información, consulte el tema “Tablas de versiones anteriores” en la página 131.

Pegado de resultados en otras aplicaciones

Los objetos de resultados pueden copiarse y pegarse en otras aplicaciones, como puede ser un procesador de textos o una hoja de cálculo. Puede pegar los resultados de diversas formas. Según la aplicación de destino y los objetos de resultado seleccionados, pueden estar disponibles todos o algunos de los siguientes formatos:

Metaarchivo. Formato de metaarchivo WMF y EMF. Estos formatos sólo están disponibles en los sistemas operativos Windows.

RTF (formato de texto enriquecido). Pueden copiarse y pegarse múltiples objetos seleccionados, resultados de texto y tablas dinámicas en formato RTF. Para tablas dinámicas, en la mayoría de las aplicaciones esto significa que las tablas se pegan como tablas que pueden editarse posteriormente en la otra aplicación. Las tablas dinámicas que sean demasiado anchas para la anchura del documento se acotarán, se reducirán para ajustarse a la anchura del documento o se dejarán sin cambios, dependiendo de la configuración de las opciones de la tabla dinámica. Para obtener más información, consulte el tema “Opciones de tabla dinámica” en la página 133.

Nota: Es posible que Microsoft Word no muestre correctamente las tablas muy anchas.

Imagen. Formatos de imagen JPG y PNG.

BIFF. Las tablas dinámicas y el resultado de texto pueden pegarse en una hoja de cálculo en formato BIFF. Los números de las tablas dinámicas retienen precisión numérica. Este formato sólo está disponible en los sistemas operativos Windows.

Texto. Las tablas dinámicas y el resultado de texto pueden copiarse y pegarse como texto. Este proceso puede ser útil en aplicaciones como el correo electrónico, donde sólo se puede aceptar o transmitir texto.

Objeto gráfico de Microsoft Office. Los gráficos que admiten este formato pueden copiarse en aplicaciones de Microsoft Office, y pueden editarse en dichas aplicaciones como gráficos nativos de Microsoft Office. Debido a las diferencias entre los gráficos de SPSS Statistics/SPSS Modeler y los gráficos de Microsoft Office, algunas características de los gráficos de SPSS Statistics/SPSS Modeler no se conservan en la versión copiada. En el formato de objeto gráfico de Microsoft Office no se da soporte a la copia de varios gráficos seleccionados.

Si la aplicación de destino admite varios de los formatos disponibles, es posible que tenga un elemento de menú Pegado especial que le permita seleccionar el formato o que muestre de forma automática una lista de los formatos disponibles.

Nota: Es necesario Microsoft Office versión 16 (o superior) al copiar y pegar diagramas de caja e histogramas.

Copiar y pegar varios objetos de salida

Se aplican las siguientes limitaciones cuando se pegan múltiples objetos de resultado en otras aplicaciones:

- **Formato RTF**. En la mayoría de las aplicaciones, las tablas dinámicas se pegan como tablas que pueden modificarse en esa aplicación. Los gráficos, los árboles y las vistas de modelo se pegan como imágenes.
- **Formatos de metaarchivos y de imagen**. Todos los objetos de resultado seleccionados se pegan como un único objeto en la otra aplicación.
- **Formato BIFF**. Los gráficos, árboles y vistas de modelo están excluidos.

Copiado especial

Al copiar y pegar grandes cantidades de resultados, especialmente tablas pivote muy grandes, puede mejorar la velocidad de la operación utilizando **Editar** > **Copiar especial** para limitar el número de formatos copiados en el portapapeles.

También puede guardar los formatos seleccionados como el conjunto predeterminado de formatos para copiar al portapapeles. Este ajuste se guardará entre sesiones.

Copiar como

Puede pulsar con el botón derecho del ratón en un objeto seleccionado en el Visor de salida y seleccionar **Editar** > **Copiar como** para copiar los formatos más populares (por ejemplo, **Todo**, **Imagen** u **Objeto gráfico de Microsoft Office**). Seleccionar **Editar** > **Copiar** copia **Todo**. Tenga en cuenta que si **Copiar como** está atenuado o no aparece para un objeto seleccionado, este formato de copia no está disponible para dicho objeto concreto.

Resultado interactivo

Los objetos de resultado interactivo contienen varios objetos de resultado relacionados. La selección en un objeto puede cambiar lo que se visualiza o resalta en el otro objeto. Por ejemplo, seleccionar una fila en una tabla podría resaltar un área en un mapa o mostrar un gráfico para una categoría diferente.

Los objetos de resultado interactivo no soportan las funciones de edición como, por ejemplo, cambiar texto, colores, fuentes o bordes de tabla. Los objetos individuales se pueden copiar del objeto interactivo al visor. Las tablas copias del resultado interactivo se pueden editar en el editor de tablas dinámicas.

Copia de objetos de resultado interactivo

Archivo>**Copiar en el visor** copia objetos de salida individuales en la ventana **Visor**archivo

- Las opciones disponibles dependen del contenido del resultado interactivo.

- **Gráfico** y **Mapa** crean objetos de gráfico.
- **Tabla** crea una tabla dinámica que se puede editar en el editor de tablas dinámicas.
- **Instantánea** crea una imagen de la vista actual.
- **Modelo** crea una copia del objeto de resultado interactivo actual.

Editar>**Copiar objeto** copia objetos de salida individuales en el portapapeles.

- Pegar el objeto copiado en el visor es equivalente a **Archivo**>**Copiar en el Visor**.
- Pegar el objeto en otro aplicación pega el objeto como una imagen.

Acercar y desplazar

Para los mapas, puede utilizar **Ver**>**Zoom** para ampliar la vista del mapa. Dentro de una vista de mapa ampliada, puede utilizar **Ver**>**Amplitud** para mover la vista.

Valores de impresión

Archivo>**Valores de impresión** controla cómo se imprimen los objetos interactivos.

- **Imprimir vista visible únicamente**. Imprime solo la vista que se visualiza actualmente. Esta opción es el valor predeterminado.
- **Imprimir todas las vistas**. Imprime todas las vistas incluidas en el resultado interactivo.
- La opción seleccionada también determina la acción predeterminada para exportar el objeto de resultado.

Exportar de salida

Exportar salida guarda la salida de Visor en formatos HTML, texto, Word/RTF, Excel, PowerPoint (requiere PowerPoint 97 o posterior) y PDF. Los gráficos se pueden exportar también en varios formatos de gráficos distintos.

Nota: la exportación a PowerPoint sólo está disponible en los sistemas operativos Windows.

Exportación de salida

1. Convierta la ventana del Visor en el diálogo activo (pulse en cualquier punto del diálogo).
2. Pulse el botón **Exportar** en la barra de herramientas o pulse con el botón derecho del ratón en la ventana del resultado y seleccione **Exportar**.
3. Especifique un nombre de archivo (o prefijo para los gráficos) y seleccione un formato de exportación.

Objetos para exportar. Permite exportar todos los objetos del Visor, todos los objetos visibles o sólo los objetos seleccionados.

Tipo de documento. Las opciones disponibles son:

- **Word/RTF (*.doc).** Las tablas dinámicas se exportan como tablas de Word con todos los atributos de formato intactos (por ejemplo, bordes de casillas, estilos de fuente y colores de fondo). Los resultados de texto se exportan en formato RTF. Los gráficos, diagramas de árbol y vistas de modelo se incluyen en formato PNG. Tenga en cuenta que Microsoft Word es posible que no muestre correctamente las tablas extremadamente anchas.
- **Excel 97-2004 (*.xls)/Excel 2007 y superior (*.xlsx).** Las filas, columnas y casillas de la tabla dinámica se exportan como filas, columnas y casillas Excel, con todos los atributos de formato intactos (por ejemplo, bordes de casillas, estilos de fuente y colores de fondo). Los resultados de texto se exportan con todos los atributos de fuente intactos. Cada línea del resultado de texto es un fila en el archivo Excel, con todo el contenido de la línea en una sola casilla. Los gráficos, diagramas de árbol y vistas de modelo se incluyen en formato PNG. Los resultados se pueden exportar como *Excel 97-2004* o *Excel 2007 y posteriores*.

- **HTML (*.htm).** Las tablas dinámicas se exportan como tablas HTML. Los resultados de texto se exportan como formato previo de HTML. Los gráficos, diagramas de árbol y vistas de modelo están incluidos en el documento con el formato seleccionado. Es necesario un navegador compatible con HTML 5 para ver el resultado que se exporta en formato HTML.
- **Portable Document Format (*.pdf).** Todos los resultados es exportan como aparecen en la vista previa de impresión, con todos los atributos de formato intactos.
- **Texto - Sin formato/UTF8/UTF16 (*.txt).** Entre los formatos de resultados de texto se incluyen texto sin formato, UTF-8 y UTF-16. Las tablas dinámicas se pueden exportar en formato separado por tabuladores o por espacios. Todos los resultados de texto se exportan en formato separado por espacios. Para los gráficos, diagramas de árbol y vistas de modelo, se inserta una línea en el archivo de texto para cada gráfico, que indica el nombre del archivo de la imagen.
- **Ninguno (solo gráficos).** Los formatos de exportación disponibles son: EPS, JPEG, TIFF, PNG y BMP. En los sistemas operativos Windows, también está disponible el formato EMF (metarchivo mejorado).

Abrir el contenido de la carpeta. Abre la carpeta que contiene los archivos que se crean durante la exportación.

Opciones de HTML

Exportar HTML requiere un navegador compatible con HTML 5.

Las siguientes opciones están disponibles para la exportación de resultados en formato HTML:

Capas en tablas dinámicas. De forma predeterminada, la inclusión o exclusión de las capas de una tabla dinámica está controlada por las propiedades de la tabla de cada tabla dinámica. Puede anular este ajuste e incluir todas las capas o excluir todas excepto la capa visible en ese momento. Consulte el tema “Propiedades de tabla: impresión” en la página 127 para obtener más información.

Exportar tablas con capas como interactivas. Las tablas con capas se muestran tal y como aparecen en el visor y puede cambiar interactivamente la capa visualizada en el navegador. Si esta opción no está seleccionada, cada capa de la tabla se visualiza como una tabla separada.

Tablas como HTML. Controla la información de estilo que se incluye en tablas de pivote exportadas.

- **Exportar con estilos y anchos de columna fijados.** Toda la información de estilo de la tabla dinámica (estilos de fuente, colores de fondo, etc.) y los anchos de columna se conservan.
- **Exportar sin estilos.** Las tablas dinámicas se convierten en tablas HTML predeterminadas. No se conservan los atributos de estilo. El ancho de columna se determina automáticamente.

Incluir notas y textos al pie. Controla la inclusión o exclusión de todas las notas y textos al pie de la tabla dinámica.

Vistas de modelos. De manera predeterminada, la inclusión o exclusión de vistas de modelos está controlada por las propiedades de cada modelo. Puede anular este ajuste e incluir todas las vistas o excluirlas todas excepto la vista visible en ese momento. (Nota: todas las vistas de modelos, incluyendo las tablas, se exportan como gráficos.)

Nota: para HTML, también es posible controlar el formato de archivo de imagen de los gráficos exportados. Para obtener más información, consulte el tema “Opciones de formato de gráficos” en la página 115.

Para configurar las opciones de exportación de HTML

1. Seleccione **HTML** como formato de exportación.
2. Pulse **Cambiar opciones**.

Opciones de informes web

Un informe web es un documento interactivo compatible con la mayor parte de los navegadores. Muchas de las características interactivas de las tablas dinámicas disponibles en el visor también están disponibles en los informes web.

Título de informe. El título que se muestra en la cabecera del informe. De forma predeterminada, se utiliza el nombre de archivo. Puede especificar un título personalizado para que se utilice en lugar del nombre de archivo.

Formato. Existen dos opciones para el formato de informe:

- **Informe web SPSS (HTML 5)**. Este formato requiere un navegador que sea compatible con HTML 5.
- **Cognos Active Report (mht)**. Este formato requiere un navegador que dé soporte a archivos de formato MHT o la aplicación Cognos Active Report.

Excluir objetos. Puede excluir del informe los tipos de objeto seleccionados:

- **Texto**. Los objetos de texto que no son registros. Esta opción incluye objetos de texto que contienen información sobre el conjunto de datos activo.
- **Registros**. Los objetos de texto que contienen una lista de la sintaxis de comando que se ha ejecutado. Los elementos del registro también incluyen avisos y mensajes de error que se han encontrados los comandos que no generan ningún resultado del visor.
- **Tablas de notas**. El resultado de los procedimientos estadísticos y de gráficos incluye una tabla de notas. Esta tabla contiene información sobre el conjunto de datos que se ha utilizado, los valores que faltan y la sintaxis del comando que se ha utilizado para ejecutar el procedimiento.
- **Mensajes de aviso y de error**. Mensajes de avisos y error de procedimientos estadísticos y gráficos.

Redefinir el estilo de las tablas y gráficos para que coincidan con el informe web. Esta opción se aplica al estilo de informe web estándar en todas las tablas y los gráficos. Este valor altera temporalmente las fuentes, los colores u otros estilos en el resultado tal como se visualiza en el visor. No puede modificar el estilo del informe web estándar.

Conexión de servidor web. Puede incluir la ubicación del URL de uno o más servidores de aplicaciones que ejecutan el IBM SPSS Statistics Web Report Application Server. El servidor de aplicaciones web proporciona características a las tablas dinámicas, para editar gráficos y guardar informes web modificados.

- Seleccione **Utilizar** para cada servidor de aplicaciones que desee incluir en el informe web.
- Si un informe web contiene una especificación de URL, el informe web se conecta al servidor de aplicaciones para proporcionar características adicionales de edición.
- Si especifica varias URL, el informe web intenta conectarse a cada servidor en el orden en el cual se han especificado.

El IBM SPSS Statistics se puede descargar de http://www.ibm.com/developerworks/spssdevcentral.

Opciones de Word

Las siguientes opciones están disponibles para la exportación de resultados en formato Word:

Conservar puntos de corte. Si ha definido puntos de corte, estas configuraciones se mantendrán en las tablas de Word.

Incluir notas y textos al pie. Controla la inclusión o exclusión de todas las notas y textos al pie de la tabla dinámica.

Vistas de modelos. De manera predeterminada, la inclusión o exclusión de vistas de modelos está controlada por las propiedades de cada modelo. Puede anular este ajuste e incluir todas las vistas o excluirlas todas excepto la vista visible en ese momento. (Nota: todas las vistas de modelos, incluyendo las tablas, se exportan como gráficos.)

Configurar página para exportar Esto abre un cuadro de diálogo donde puede definir el tamaño y los márgenes de página del documento exportado. El ancho del documento utilizado para determinar el ajuste o la reducción de escala es el ancho de página menos los márgenes izquierdo y derecho.

Para configurar las opciones de exportación de HTML

1. Seleccione **Word/RTF** como formato de exportación.

2. Pulse **Cambiar opciones**.

Opciones de Excel

Las siguientes opciones están disponibles para la exportación de resultados en formato Excel:

Cree una hoja o libro de trabajo o modifique una hoja de trabajo existente. De manera predeterminada, se crea un nuevo libro de trabajo. Si ya existe un archivo con el nombre especificado, se sobrescribirá. Si selecciona la opción de creación de una hoja de trabajo y ya existe otra con el nombre especificado en el archivo indicado, se sobrescribirá. Si selecciona la opción de modificación de una hoja de trabajo existente, también deberá especificar el nombre de la hoja de trabajo. (Esto es opcional para la creación de una hoja de trabajo.) Los nombres de hojas de trabajo no pueden superar los 31 caracteres y no pueden contener barras inclinadas normales o invertidas, corchetes, símbolos de interrogación o asteriscos.

Al exportar a Excel 97-2004, si modifica una hoja de trabajo existente, los gráficos, las vistas de modelo y los diagramas de árbol no se incluyen en los resultados exportados.

Ubicación en la hoja de trabajo. Controla la ubicación de los resultados exportados dentro de la hoja de trabajo. De manera predeterminada, los resultados exportados se añadirán detrás de la última columna con contenido, empezando en la primera fila, sin modificar el contenido existente. Éste es un buen momento para añadir nuevas columnas a una hoja de trabajo existente. La adición de resultados exportados detrás de la última fila es una buena opción para añadir nuevas filas a una hoja de trabajo existente. La adición de resultados exportados empezando desde una ubicación de casilla específica sobrescribirá el contenido existente en la zona donde se añadan los resultados exportados.

Capas en tablas dinámicas. De forma predeterminada, la inclusión o exclusión de las capas de una tabla dinámica está controlada por las propiedades de la tabla de cada tabla dinámica. Puede anular este ajuste e incluir todas las capas o excluir todas excepto la capa visible en ese momento. Consulte el tema “Propiedades de tabla: impresión” en la página 127 para obtener más información.

Incluir notas y textos al pie. Controla la inclusión o exclusión de todas las notas y textos al pie de la tabla dinámica.

Vistas de modelos. De manera predeterminada, la inclusión o exclusión de vistas de modelos está controlada por las propiedades de cada modelo. Puede anular este ajuste e incluir todas las vistas o excluirlas todas excepto la vista visible en ese momento. (Nota: todas las vistas de modelos, incluyendo las tablas, se exportan como gráficos.)

Para configurar las opciones de exportación de Excel

1. Seleccione **Excel** como formato de exportación.
2. Pulse **Cambiar opciones**.

Opciones de PowerPoint

Las siguientes opciones están disponibles para PowerPoint:

Capas en tablas dinámicas. De forma predeterminada, la inclusión o exclusión de las capas de una tabla dinámica está controlada por las propiedades de la tabla de cada tabla dinámica. Puede anular este ajuste e incluir todas las capas o excluir todas excepto la capa visible en ese momento. Consulte el tema “Propiedades de tabla: impresión” en la página 127 para obtener más información.

Tablas dinámicas anchas. Controla la gestión de tablas que sean demasiado anchas para el ancho del documento definido. De manera predeterminada, la tabla se ajusta hasta alcanzar el tamaño correcto. La tabla se divide en secciones y las etiquetas de fila se repiten en cada sección de la tabla. También puede reducir tablas anchas o no hacer ningún cambio en las tablas anchas y dejar que se extiendan más allá del ancho del documento definido.

Incluir notas y textos al pie. Controla la inclusión o exclusión de todas las notas y textos al pie de la tabla dinámica.

Usar entradas de titulares del Visor como títulos de diapositivas. Incluye un título en cada diapositiva creada en la exportación. Cada diapositiva contiene un único elemento exportado del Visor. El título se genera a partir de la entrada del titular para el elemento en el panel de titulares del Visor.

Vistas de modelos. De manera predeterminada, la inclusión o exclusión de vistas de modelos está controlada por las propiedades de cada modelo. Puede anular este ajuste e incluir todas las vistas o excluirlas todas excepto la vista visible en ese momento. (Nota: todas las vistas de modelos, incluyendo las tablas, se exportan como gráficos.)

Configuración de página para exportación. Esto abre un cuadro de diálogo donde puede definir el tamaño y los márgenes de página del documento exportado. El ancho del documento utilizado para determinar el ajuste o la reducción de escala es el ancho de página menos los márgenes izquierdo y derecho.

Para configurar las opciones de exportación de PowerPoint

1. Seleccione **PowerPoint** como formato de exportación.
2. Pulse **Cambiar opciones**.

Nota: la exportación a PowerPoint sólo está disponible en los sistemas operativos Windows.

Opciones de PDF

Las siguientes opciones están disponibles para PDF:

Incrustar marcadores. Esta opción incluye en el documento PDF los marcadores correspondientes a las entradas de titulares del Visor. Al igual que el panel de titulares del Visor, los marcadores pueden facilitar mucho la navegación por los documentos que tienen un gran número de objetos de salida.

Incrustar fuentes. Al incrustar fuentes se garantiza que el documento PDF presentará el mismo aspecto en cualquier sistema. De lo contrario, si algunas fuentes utilizadas en el documento no están disponibles en el sistema que se utiliza para ver (o imprimir) el documento PDF, la sustitución de la fuente puede dar resultados subóptimos.

Capas en tablas dinámicas. De forma predeterminada, la inclusión o exclusión de las capas de una tabla dinámica está controlada por las propiedades de la tabla de cada tabla dinámica. Puede anular este ajuste e incluir todas las capas o excluir todas excepto la capa visible en ese momento. Consulte el tema “Propiedades de tabla: impresión” en la página 127 para obtener más información.

Vistas de modelos. De manera predeterminada, la inclusión o exclusión de vistas de modelos está controlada por las propiedades de cada modelo. Puede anular este ajuste e incluir todas las vistas o excluirlas todas excepto la vista visible en ese momento. (Nota: todas las vistas de modelos, incluyendo las tablas, se exportan como gráficos.)

Para configurar las opciones de exportación de PDF

1. Seleccione **Formato de documento portátil** como formato de exportación.
2. Pulse **Cambiar opciones**.

Otros ajustes que afectan al resultado del PDF

Configuración de página / Atributos de página. El tamaño de la página, la orientación, los márgenes, el contenido y la presentación de los encabezados y pies de página, así como el tamaño del gráfico impreso en los documentos PDF están controlados por las opciones de configuración de página y las opciones de atributos de página.

Propiedades de tabla/Aspectos de tabla. El escalamiento de tablas largas o anchas y la impresión de capas de tablas se controla mediante las propiedades de tabla. Estas propiedades también se pueden guardar en Aspectos de tabla.

Impresora predeterminada/actual. La resolución (PPP) del documento PDF es la configuración de la resolución actual para la impresora predeterminada o que esté seleccionada en ese momento (y que puede cambiarse mediante Preparar página). La resolución máxima es de 1200 PPP. Si el valor de la impresora es superior, la resolución del documento PDF será de 1200 PPP.

Nota: los documentos de alta resolución pueden generar resultados de baja calidad si se imprimen en impresoras con menor resolución.

Opciones del texto

Establecimiento de las opciones de resultados de texto

Las siguientes opciones están disponibles para la exportación de texto:

Formato de tablas dinámicas. Las tablas dinámicas se pueden exportar en formato separado por tabuladores o por espacios. Para el formato separado por espacios, también puede controlar:

- **Ancho de columna. Autoajuste** no muestra nunca el contenido de las columnas en varias líneas. Cada columna tiene el ancho correspondiente al valor o etiqueta más ancho que haya en dicha columna. **Personalizado** establece un ancho de columna máximo que se aplica a todas las columnas de la tabla. Los valores que superen dicho ancho se mostrarán en otra línea en la misma columna.
- **Carácter de borde de fila/columna.** Controla los caracteres utilizados para crear los bordes de fila y de columna. Para suprimir la visualización de los bordes de fila y columna, especifique espacios en blanco para estos valores.

Capas en tablas dinámicas. De forma predeterminada, la inclusión o exclusión de las capas de una tabla dinámica está controlada por las propiedades de la tabla de cada tabla dinámica. Puede anular este ajuste e incluir todas las capas o excluir todas excepto la capa visible en ese momento. Consulte el tema “Propiedades de tabla: impresión” en la página 127 para obtener más información.

Incluir notas y textos al pie. Controla la inclusión o exclusión de todas las notas y textos al pie de la tabla dinámica.

Vistas de modelos. De manera predeterminada, la inclusión o exclusión de vistas de modelos está controlada por las propiedades de cada modelo. Puede anular este ajuste e incluir todas las vistas o excluirlas todas excepto la vista visible en ese momento. (Nota: todas las vistas de modelos, incluyendo las tablas, se exportan como gráficos.)

Para configurar las opciones de exportación del texto

1. Seleccione **Texto** como formato de exportación.
2. Pulse **Cambiar opciones**.

Opciones solo para imágenes

Las siguientes opciones están disponibles únicamente para la exportación de imágenes:

1. Convierta la pestaña Libro de trabajo en la pestaña activa (pulse en cualquier parte de la pestaña).
2. Seleccione los elementos que desea exportar, pulse el control de puntos suspensivos verticales y, después, seleccione **Exportar** en el menú. También puede pulsar el botón **Exportar** en la barra de herramientas. Se visualiza el diálogo **Exportar un libro de trabajo**.

   Valor de documento

   Tipo
   Seleccione **Solo imágenes** como **Tipo** de documento.

   Formato de imagen
   Seleccione un formato de imagen para las imágenes exportadas.

   PNG
   Cuando se selecciona, las imágenes se exportan en formato Portable Network Graphics (*.png). El valor proporciona opciones para seleccionar la **Escala (%)** y la **Profundidad de color** de la imagen.

JPG
Cuando se selecciona, las imágenes se exportan en formato Joint Photographic Experts Group (`*.jpg`). El valor proporciona opciones para seleccionar la **Escala (%)** y la **Conversión a escala de grises** de la imagen.

TIFF
Cuando se selecciona, las imágenes se exportan en formato Tag Image File Format (`*.tiff`). El valor proporciona opciones para seleccionar la **Escala (%)** de la imagen.

BMP
Cuando se selecciona, las imágenes se exportan en formato de mapa de bits (`*.bmp`). El valor proporciona opciones para seleccionar la **Escala (%)** y la **Compresión de imagen para reducir el tamaño de archivo** de la imagen.

Abrir el contenido de la carpeta
Si lo desea, seleccione este valor para abrir la carpeta de la ubicación del archivo donde ha guardado la exportación después de la misma.

Objetos para exportar

Objetos que incluir
Seleccione exportar **Todos** los objetos de salida u objetos de salida **Seleccionados** (el valor predeterminado).

3. Pulse **Exportar** después de especificar los valores de exportación de solo imagen.

Opciones de formato de gráficos

Para los documentos de texto o HTML y para exportar sólo gráficos, puede seleccionar el formato gráfico y, para cada formato gráfico, controlar varias opciones.

Para seleccionar el formato gráfico y las opciones de los gráficos exportados:

1. Seleccione **HTML**, **Texto** o **Ninguno (sólo gráficos)** como tipo de documento.
2. Seleccione el formato de archivo gráfico en la lista desplegable.
3. Pulse **Cambiar opciones** para cambiar las opciones para el formato de archivo gráfico seleccionado.

Opciones de exportación de gráficos JPEG

Tamaño de imagen(%)
Porcentaje del tamaño de gráfico original (hasta 200%).

Convertir a escala de grises
Convierte los colores en tonos de gris.

Opciones de exportación de gráficos BMP

Tamaño de imagen(%)
Porcentaje del tamaño de gráfico original (hasta 200%).

Comprimir imagen para reducir el tamaño del archivo
Técnica de compresión sin pérdida que crea archivos más pequeños sin afectar a la calidad de la imagen.

Opciones de exportación de gráficos PNG

Tamaño de imagen(%)
Porcentaje del tamaño de gráfico original (hasta 200%).

Profundidad de color
Determina el número de colores del gráfico exportado. Un gráfico que se guarda con cualquier profundidad tendrá un mínimo del número de colores que se utilizan y un máximo del número de colores permitidos por la profundidad. Por ejemplo, si el gráfico incluye tres colores (rojo, blanco y negro) y se guarda como un gráfico de 16 colores, permanecerá como gráfico de tres colores.

Nota: Si el número de colores del gráfico es superior al número de colores para dicha profundidad, los colores se interpolarán para reproducir los colores del gráfico.

Opciones de exportación de gráficos EMF y TIFF

Tamaño de imagen. Porcentaje del tamaño de gráfico original (hasta 200%).

Nota: el formato EMF (metarchivo mejorado) sólo está disponible en los sistemas operativos Windows.

Opciones de exportación de gráficos EPS

Tamaño de imagen. Puede especificar el tamaño como porcentaje del tamaño de imagen original (hasta 200%) o especificar un ancho de imagen en píxeles (el alto se determina en función del valor del ancho y la relación de aspecto). La imagen exportada siempre es proporcional a la original.

Incluir imagen de vista previa TIFF. Guarda una vista preliminar con la imagen EPS en formato TIFF para su visualización en aplicaciones que no pueden mostrar imágenes EPS en la pantalla.

Fuentes. Controla el tratamiento de fuentes en las imágenes EPS.

- **Utilizar referencias de fuentes.** Si las fuentes que se utilizan en el gráfico están disponibles en el dispositivo de resultados, se hará uso de ellas. En caso contrario, el dispositivo de resultados utiliza fuentes alternativas.
- **Sustituir fuentes con curvas.** Convierte las fuentes en datos de curvas PostScript. El texto ya no se puede editar como texto en las aplicaciones que pueden editar los gráficos EPS. Esta opción es útil si las fuentes que se utilizan en el gráfico no están disponibles en el dispositivo de los resultados.

Impresión de documentos del Visor

Hay dos opciones para imprimir el contenido de la ventana del Visor:

Todos los resultados visibles. Se imprimen sólo los elementos que se muestran actualmente en el panel de contenidos. No se imprimen los elementos ocultos (los elementos con un icono de libro cerrado en el panel de titulares o los ocultados en las capas de titulares contraídas).

Selección. Se imprimen sólo los elementos que están seleccionados actualmente en los paneles de titulares y de contenidos.

Para imprimir resultados y gráficos

1. Active la ventana del Visor (pulse en cualquier punto de la ventana).
2. En los menús seleccione:

   Archivo > **Imprimir...**
3. Seleccione los ajustes de impresión que desee.
4. Pulse en **Aceptar** para imprimir.

Vista previa de impresión

La Vista previa de impresión muestra lo que se imprimirá en cada página de los documentos del Visor. Es una buena idea comprobar la vista previa de impresión antes de imprimir un documento del Visor, ya que muestra elementos que quizá no puedan verse en el panel de contenidos; entre ellos:

- Saltos de página
- Las capas ocultas de las tablas dinámicas
- Saltos en tablas anchas
- Los encabezados y pies que están impresos en cada página

Si se han seleccionado resultados en el Visor, la vista previa sólo mostrará estos resultados. Si desea ver una vista previa de todos los resultados, asegúrese de que no haya nada seleccionado en el Visor.

Atributos de página: encabezados y pies

Los encabezados y los pies constituyen la información que está impresa en la parte superior e inferior de cada página. Puede introducir cualquier texto que desee utilizar como encabezados y pies. También puede utilizar la barra de herramientas, situada en medio del cuadro de diálogo, para insertar:

- Fecha y hora
- Números de página
- El nombre del archivo del Visor
- Etiquetas de los encabezados de esquema
- Títulos y subtítulos de página
- **Convertir en valor predeterminado** emplea la configuración especificada como configuración predeterminada para los nuevos documentos del Visor. (Nota: esto convertirá la configuración actual de las pestañas Encabezado/Pie y Opciones en la configuración predeterminada).
- Las etiquetas de las cabeceras de los titulares indican el primer, el segundo, el tercer y/o el cuarto nivel de cabecera del titular para el primer elemento en cada página.
- Los títulos y los subtítulos de página imprimen los títulos y subtítulos de página actuales. Se pueden crear con la opción Nuevo título de página del menú Insertar del Visor o con los comandos TITLE y SUBTITLE. Si no ha especificado ningún título ni subtítulo de página, este ajuste no se tendrá en cuenta.

  Nota: las características de las fuentes de los nuevos títulos y subtítulos de página se controlan en la pestaña Visor del cuadro de diálogo Opciones (a la que se accede al seleccionar Opciones en el menú Edición). También se pueden cambiar las características de los títulos y subtítulos de página existentes editándolos en el Visor.

Para ver cómo aparecerán los encabezados y pies en la página impresa, seleccione Vista previa de impresión en el menú Archivo.

Insertar cabeceras y pies de página

1. Active la ventana del Visor (pulse en cualquier punto de la ventana).
2. En los menús, seleccione:

   Archivo > **Cabecera y pie de página...**
3. Introduzca el encabezado y/o el pie que desee que aparezca en cada página.

Atributos de página: opciones

Este cuadro de diálogo controla el tamaño de los gráficos impresos, el espacio entre los elementos de resultado impresos y la numeración de las páginas.

- **Tamaño del gráfico impreso.** Controla el tamaño del gráfico impreso relativo al tamaño de la página definido. La relación de aspecto de los gráficos (proporción anchura-altura) no se ve afectada por el tamaño del gráfico impreso. El tamaño global impreso de un gráfico está limitado tanto por su altura como por su anchura. Cuando los bordes externos de un gráfico alcanzan los bordes izquierdo y derecho de la página, el tamaño del gráfico no se puede aumentar más para completar la altura de la página adicional.
- **Espacio entre los elementos.** Controla el espacio entre los elementos impresos. Cada tabla dinámica, gráfico y objeto de texto es un elemento diferente. Este ajuste no afecta a la presentación de los elementos en el Visor.
- **Numerar las páginas empezando por.** Numera las páginas secuencialmente, empezando por el número especificado.
- **Convertir en valor predeterminado.** *** Untranslated *** (Tenga en cuenta que esta opción hace que los valores actuales de Cabecera/Pie de página y de Opciones sean los predeterminados).

Para cambiar el tamaño del gráfico impreso, numeración de páginas y espacio entre elementos impresos

1. Active la ventana del Visor (pulse en cualquier punto de la ventana).
2. En los menús seleccione:

   Archivo > **Atributos de página...**
3. Pulse en la pestaña **Opciones**.
4. Cambie los ajustes y pulse en **Aceptar**.

Cómo guardar el resultado

El contenido del visor se puede guardar.

- **Objeto de resultados (*.cou)**. Este formato guarda todo el contenedor de resultados, incluidos gráficos, pestañas, anotaciones y etc. Este formato se puede abrir y visualizar en IBM SPSS Modeler, añadir a proyectos y publicar y rastrear utilizando IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository. Este formato no es compatible con IBM SPSS Statistics.
- **Archivos de visor (*.spv)**. El formato que se utiliza para visualizar archivos en la ventana **Visor**. Cuando guarde este formato desde un nugget de modelo en IBM SPSS Modeler, solo se guarda el contenido del visor desde la pestaña **Modelo**.

Para controlar las opciones para guardar informes web o guardar los resultados en otros formatos (por ejemplo, texto, Word, Excel), utilice **Exportar** en el menú **Archivo**.

Guardado de un documento de Visor

1. Seleccione en los menús de la ventana del Visor:

   Archivo > **Guardar**
2. Escriba el nombre del documento y pulse en **Guardar**.

   También puede intentar lo siguiente:

   Bloquee archivos para evitar su edición en IBM SPSS Smartreader
   Si un documento de Visor está bloqueado, podrá manipular tablas dinámicas (intercambiar filas y columnas, cambiar la capa visualizada, etc.) pero no podrá editar ninguna salida ni guardar los cambios en el documento de Visor en IBM SPSS Smartreader (un producto diferente para trabajar con los documentos del Visor). Este valor no tiene ningún efecto sobre los documentos del visor abiertos en IBM SPSS Statistics o IBM SPSS Modeler.

   Cifre los archivos con una contraseña
   Puede proteger información confidencial guardada en un documento Visor cifrando el documento con una contraseña. Una vez cifrado, el documento sólo se puede abrir con la contraseña. Los usuarios de IBM SPSS Smartreader también deberán proporcionar la contraseña para abrir el archivo.

   Para cifrar un documento del Visor:

   a. Seleccione **Cifrar archivo con contraseña** en el cuadro de diálogo Guardar resultados como.
   b. Pulse **Guardar**.
   c. En el cuadro de diálogo Cifrar archivo, introduzca una contraseña y vuelva a introducirla en el cuadro de texto Confirmar contraseña. Las contraseñas están limitadas a 10 caracteres y distinguen entre mayúsculas y minúsculas.

   Advertencia: si pierde las contraseñas, no podrá recuperarlas. Si se pierde la contraseña, no podrá abrir el archivo.

   Creación de contraseñas seguras

   - Utilice ocho o más caracteres.

- Incluya números, símbolos e incluso signos de puntuación en su contraseña.
- Evite secuencias de números o caracteres como, por ejemplo, "123" y "abc", así como repeticiones; por ejemplo, "111aaa".
- No cree contraseñas que contengan información personal como, por ejemplo, fechas de cumpleaños o apodos.
- Cambie periódicamente la contraseña.

Nota: no se permite guardar los archivos cifrados en un IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository.

Modificación de archivos cifrados

- Si abre un archivo cifrado, realiza modificaciones en él y elige Archivo > Guardar, el archivo modificado se guardará con la misma contraseña.
- Puede cambiar la contraseña en un archivo cifrado abriendo el archivo, repita el procedimiento para cifrarlo y especifique una contraseña diferente en el cuadro de diálogo Cifrar archivo.
- Puede guardar una versión sin cifrar de un archivo cifrado abriendo el archivo, eligiendo Archivo > Guardar como y deseleccionando **Cifrar archivo con contraseña** en el cuadro de diálogo Guardar resultado como.

Nota: los archivos de datos y los documentos de resultado cifrados no se pueden abrir en versiones de IBM SPSS Statistics anteriores a la versión 21. Los archivos de sintaxis cifrados no se pueden abrir en versiones anteriores a la versión 22.

Almacenar información del modelo necesaria con el documento de resultados
Esta opción solo se aplica cuando hay elementos del visor de modelos en el documento de salida que requieren información auxiliar para habilitar algunas de las características interactivas. Pulse **Más información** para mostrar una lista de estos elementos del visor de modelos y las características interactivas que requieren información auxiliar. Guardar esta información con el documento de salida podría aumentar considerablemente el tamaño del documento. Si elige no almacenar esta información, puede seguir abriendo estos elementos de salida, pero las características especificadas no estarán disponibles.

Tablas dinámicas

Tablas dinámicas

Muchos resultados se presentan en tablas que se pueden pivotar interactivamente. Es decir, puede reorganizar las filas, columnas y capas.

Manipulación de una tabla pivote

Las opciones para manipular una tabla dinámica incluyen:

- Transposición de filas y columnas
- Desplazamiento de filas y columnas
- Creación de capas multidimensionales
- Agrupación y desagrupación de filas y columnas
- Visualización y ocultación de filas, columnas y otra información
- Rotación de etiquetas de fila y columna
- Búsqueda de definiciones de términos

Activación de una tabla dinámica

Antes de que pueda manipular o modificar una tabla dinámica, necesita **activar** la tabla. Para activar una tabla:

1. Pulse dos veces en la tabla.

   o

2. Pulse con el botón derecho del ratón en la tabla y, en el menú emergente, seleccione **Editar contenido**.
3. En el submenú, seleccione **En visor** o **En ventana independiente**.

Pivote de una tabla

Las tablas tienen tres dimensiones: filas, columnas y capas. Una dimensión puede contener varios elementos (o ninguno). Puede cambiar la organización de la tabla desplazando elementos entre dimensiones o dentro de las mismas. Para mover un elemento, arrástrelo y suéltelo donde desee.

Cambio del orden de visualización de elementos dentro de una dimensión

Para cambiar el orden de visualización de elementos dentro de una dimensión de tabla (fila, columna o capa):

1. Si las bandejas de pivote todavía no están activadas, en el menú Tabla dinámica seleccione:

   Pivotar > **Pivoting TraysBandejas dinámicas**

2. Arrastre y suelte los elementos dentro de la dimensión de la bandeja de pivote.

Desplazamiento de filas y columnas dentro de un elemento de una dimensión

1. En la propia tabla (no las bandejas dinámicas), pulse en la etiqueta de la fila o columna que desee mover.
2. Arrastre la etiqueta a la nueva posición.

Transposición de filas y columnas

Si sólo desea desplazar las filas y columnas, hay una alternativa sencilla al uso de las bandejas de pivote:

1. En los menús seleccione:

   Pivotar > **Transponer filas y columnas**

Esto tiene el mismo efecto que arrastrar todos los elementos de fila a la dimensión de columna y arrastrar todos los elementos de columna a la dimensión de fila.

Agrupación de filas y columnas

1. Seleccione las etiquetas de las filas o columnas que desee agrupar (pulse y arrastre o pulse la tecla Mayús mientras selecciona varias etiquetas).
2. En los menús seleccione:

   Editar > **Grupo**

Automáticamente, se insertará una etiqueta de grupo. Pulse dos veces en la etiqueta de grupo para editar el texto de la etiqueta.

Nota: Para añadir filas o columnas a un grupo existente, primero debe desagrupar los elementos que están actualmente en el grupo. A continuación puede crear un nuevo grupo que incluya los elementos adicionales.

Desagrupación de filas y columnas

La desagrupación elimina automáticamente la etiqueta de grupo.

Rotación de etiquetas de fila y columna

Puede rotar las etiquetas entre la presentación horizontal y vertical para las etiquetas de columna más al interior y las etiquetas de fila más al exterior de una tabla.

1. En los menús seleccione:

   Formato > **Girar etiquetas de columna interior**

   u

   Formato > **Girar etiquetas de fila exterior**

Sólo se pueden rotar las etiquetas de columna más interiores y las etiquetas de fila más exteriores.

Ordenación de filas

Para ordenar las filas de una tabla dinámica:

1. Active la tabla.
2. Seleccione cualquier casilla de la columna que desee utilizar para la ordenación. Para ordenar solo un conjunto de filas, seleccione dos o más casillas contiguas en la columna que desee utilizar para la clasificación.
3. En los menús, seleccione:

   Editar > **Ordenar filas**
4. Seleccione **Ascendente** o **Descendente** en el submenú.

- Si la dimensión de fila contiene grupos, ordenar solo afecta al grupo que contiene la selección.
- No puede realizar una clasificación entre límites de grupo.
- No puede ordenar tablas con más de un elemento en la dimensión de fila.

Inserción de filas y columnas

Para insertar una fila o una columna en una tabla dinámica:

1. Active la tabla.
2. Seleccione una casilla de la tabla.
3. En los menús, seleccione:

   Insertar antes

   u

   Insertar después

   En el submenú, seleccione:

   Fila

   u

   Columna

- Un signo más (+) se inserta en cada casilla de la nueva fila o columna para evitar que la nueva fila o columna se oculte automáticamente porque está vacía.
- En una tabla con dimensiones anidadas o en capas, se inserta una columna o una fila en todos los niveles de dimensión correspondientes.

Control de la visualización de la variable y etiquetas de valor

Si las variables contienen variables descriptivas o etiquetas de valor, puede controlar la visualización de los nombres de variable y etiquetas y valores de datos y etiquetas de valor en tablas dinámicas.

1. Active la tabla dinámica.
2. En los menús, seleccione:

   Vista > **Etiquetas variables**

   u

   Vista > **Etiquetas de valor**
3. Seleccione una de las siguientes opciones en el submenú:

- **Nombre** o **Valor**. Solo se muestran nombres de variable (o valores). Las etiquetas descriptivas no se muestran.
- **Etiqueta**. Solo se muestran etiquetas descriptivas. Los nombres de variable (o valores) no se muestran.
- **Ambos**. Se muestran los nombres (o valores) y las etiquetas descriptivas.

Cambio del idioma de resultados

Para cambiar el idioma de los resultados en una tabla dinámica:

1. Activar la tabla
2. En los menús, seleccione:

   Vista > **Idioma**
3. Seleccione uno de los idiomas disponibles.

El cambio de idioma solo afecta al texto generado por la aplicación como, por ejemplo, títulos de tabla, etiquetas de fila y columna y texto de notas al pie. Los nombres de variable y las variables descriptivas o etiquetas de valor no se ven afectadas.

Desplazamiento por tablas grandes

Para utilizar la ventana de navegación para desplazarse por tablas grandes:

1. Active la tabla.
2. En los menús, seleccione:

   Ver > **Navegación**

Deshacer cambios

Puede deshacer el cambio más reciente o todos los cambios de una tabla dinámica activada. Ambas acciones se aplican solo a los cambios realizados desde la activación más reciente de la tabla.

Para deshacer el cambio más reciente:

1. En los menús, seleccione:

   Editar > **Deshacer**

   Para deshacer todos los cambios:
2. En los menús, seleccione:

   Editar > **Restaurar**

Cómo trabajar con capas

Puede mostrar una tabla de dos dimensiones independiente para cada categoría o combinación de categorías. La tabla puede considerarse como que está apilada en capas, sólo con la capa superior visible.

Creación y visualización de capas

Para crear capas:

1. Si las bandejas dinámicas aún no están activas, en el menú **Tabla dinámica**, seleccione:

   Pivote > **Bandejas de pivote**
2. Arrastre un elemento de la dimensión de fila o columna a la dimensión de capa.

El desplazamiento de elementos a la dimensión de capa crea una tabla multidimensional, pero sólo se muestra un único "trozo" de dos dimensiones. La tabla visible es la tabla de la capa superior. Por ejemplo, si una variable categórica sí/no está en la dimensión de la capa, la tabla multidimensional tiene dos capas: una para la categoría "sí" y una para la categoría "no".

Cambio de la capa visualizada

1. Seleccione una categoría de la lista desplegable de capas (en la propia tabla dinámica, no la bandeja de pivote).

Ir a la categoría de capa

Ir a la categoría de capa le permite cambiar capas en una tabla pivote. Este cuadro de diálogo es especialmente útil cuando hay muchas capas o la capa seleccionada tiene muchas categorías.

Visualización y ocultación de elementos

Se pueden ocultar muchos tipos de casillas, entre las que se incluyen:

- Etiquetas de dimensión
- Categorías, incluida la casilla de etiqueta y las casillas de datos de una fila o columna
- Etiquetas de categoría (sin ocultar las casillas de datos)
- Notas al pie, títulos y pies

Ocultación de filas y columnas en una tabla

Visualización de filas y columnas ocultas en una tabla

1. En los menús seleccione:

   Ver > **Mostrar todas las categorías**

Esto muestra todas las filas y columnas ocultas de la tabla. [Si la opción **Ocultar filas y columnas vacías** está seleccionada en Propiedades de tabla para esta tabla, una fila o columna totalmente vacía permanece oculta.]

Ocultación y visualización de etiquetas de dimensión

1. Seleccione la etiqueta de dimensión o cualquier etiqueta de categoría dentro de la dimensión.
2. En el menú Ver o el menú emergente, seleccione **Ocultar etiqueta de dimensión** o **Mostrar etiqueta Dimensión**.

Ocultación y visualización de títulos de tabla

Para ocultar un título:

1. Active la tabla dinámica.
2. Seleccione el título.
3. En el menú Ver, seleccione **Ocultar**.

   Para mostrar títulos ocultos:
4. En el menú Ver, seleccione **Mostrar todo**.

Aspectos de tabla

TableLook es un conjunto de propiedades que define el aspecto de una tabla. Puede seleccionar un TableLook definido anteriormente o crear su propio TableLook.

- Antes o después de aplicar un TableLook, puede cambiar formatos de casillas individuales o grupos de casillas utilizando propiedades de casilla. Los formatos de casilla editados permanecen intactos, incluso si aplica un nuevo TableLook.
- También puede restablecer el formato de todas las casillas por el definido por el TableLook actual. Esta opción restablece las celdas que se hayan editado. Si se ha seleccionado **Como se muestra** en la lista Archivos de TableLook, todas las casillas editadas se restablecen a las propiedades actuales de la tabla.
- Solo las propiedades de la tabla que se han definido en el diálogo Propiedades de tabla se guardan en TableLooks. TableLooks no incluye las modificaciones de casillas individuales.

Para aplicar un TableLook

1. Active una tabla dinámica.
2. En los menús, seleccione:

   Formato > **Aspectos de tabla...**
3. Seleccione un TableLook de la lista de archivos. Para seleccionar un archivo de otro directorio, pulse en **Examinar**.
4. Pulse en **Aceptar** para aplicar el TableLook a la tabla dinámica seleccionada.

Para editar o crear un TableLook

1. En el cuadro de diálogo TableLooks, seleccione un TableLook de la lista de archivos.
2. Pulse en **Editar aspecto**.
3. Ajuste las propiedades de tabla de los atributos que desee y, a continuación, pulse en **Aceptar**.
4. Pulse en **Guardar aspecto** para guardar el TableLook editado o pulse en **Guardar como** para guardarlo como un nuevo TableLook.

- La edición de un TableLook sólo afecta a la tabla dinámica seleccionada. Un TableLook editado no se aplica a cualquier otra tabla que utilice dicho TableLook, a menos que seleccione estas tablas y vuelva a aplicar el TableLook.
- Solo las propiedades de la tabla que se han definido en el diálogo Propiedades de tabla se guardan en TableLooks. TableLooks no incluye las modificaciones de casillas individuales.

Propiedades de tabla

La opción Propiedades de tabla le permite establecer las propiedades generales de una tabla, y establecer estilos de casilla para diversas partes de una tabla. Puede:

- Controlar propiedades generales, como ocultar filas o columnas vacías y ajustar propiedades de impresión.
- Controlar el formato y la posición de los marcadores de notas al pie.
- Determinar formatos específicos para casillas del área de datos, para etiquetas de fila y columna y para otras áreas de la tabla.
- Controlar el ancho y el color de las líneas que forman los bordes de cada área de la tabla.

Para cambiar las propiedades de la tabla de pivote:

1. En los menús seleccione:

   Formato > **Propiedades de tabla...**
2. Seleccione una pestaña [**General**, **Notas al pie**, **Formatos de casilla**, **Bordes** o **Impresión**].

3. Seleccione las opciones que desee.
4. Pulse **Aceptar** o **Aplicar**.

Las nuevas propiedades se aplican a la tabla dinámica seleccionada.

Propiedades de tabla: general

Se aplican varias propiedades a la tabla como conjunto. Puede:

- Mostrar u ocultar filas y columnas vacías. (Una fila o columna vacía no tiene nada en ninguna de las casillas de datos.)
- Controlar la colocación de etiquetas de fila, que pueden estar en la esquina superior izquierda o anidadas.
- Controlar el ancho de columna máximo y mínimo (expresado en puntos).

Para cambiar las propiedades generales de la tabla:

1. Pulse en la pestaña **General**.
2. Seleccione las opciones que desee.
3. Pulse **Aceptar** o **Aplicar**.

Establecer filas para su visualización

Nota: Esta característica sólo se aplica a las tablas de versiones anteriores.

De forma predeterminada, las tablas con muchas filas se muestran en secciones de 100 filas. Para controlar el número de filas que se muestran en una tabla:

1. Seleccione **Mostrar tabla por filas**.
2. Pulse en **Establecer filas para su visualización**.

   u
3. En el menú Ver de una tabla dinámica activada, seleccione **Mostrar tabla por filas** y **Establecer filas para su visualización**.

Filas que deben visualizarse. Controla el número máximo de filas que se visualizarán de una vez. Los controles de navegación permiten desplazarse por las diferentes secciones de la tabla. El valor mínimo es 10. El valor predeterminado es 100.

Tolerancia de líneas viudas/huérfanas: Controla el número máximo de filas de la dimensión de la fila más interna de la tabla que se dividirán a lo largo de las vistas de la tabla. Por ejemplo, si hay seis categorías en cada grupo de la dimensión de la fila más interna, si especifica un valor de seis, evitará que un grupo se divida en varias vistas. Este ajuste puede causar que el número de filas de una vista supere el número máximo de filas que se visualizarán.

Propiedades de tabla: notas

El separador Notas del diálogo Propiedades de tabla controla el formato de pie de página y el comentario de texto de la tabla.

Notas al pie. Las propiedades de los marcadores de notas al pie incluyen estilo y posición en relación con el texto.

- El estilo de marcadores de notas al pie es números (1,2, 3, ...) o letras (a, b, c, ...).
- Los marcadores de notas al pie pueden adjuntarse al texto como superíndices o subíndices.

Comentario de texto. Puede añadir un comentario de texto a cada tabla.

- El comentario de texto se muestra en una ayuda contextual cuando se mueve el cursor sobre una tabla del Visor.
- Los lectores de pantalla leen el comentario de texto cuando la tabla está focalizada.

- La ayuda contextual del Visor muestra sólo los 200 primeros caracteres del comentario, pero los lectores de pantalla leen el texto completo.
- Al exportar los resultados HTML, el texto del comentario se utiliza como texto alternativo.

Propiedades de tabla: formatos de casilla

Para el formato, una tabla se divide en áreas: título, capas, etiquetas de esquina, etiquetas de fila, etiquetas de columna, datos, pie y notas al pie. En cada área de una tabla puede modificar los formatos de casilla asociados. Los formatos de casilla incluyen características de texto (como fuente, tamaño, color y estilo), alineación horizontal y vertical, colores de fondo y márgenes de casilla interiores.

Los formatos de casilla se aplican a las áreas (categorías de información). No son características de las casillas individuales. Esta distinción es una consideración importante al pivotar una tabla.

Por ejemplo,

- Si especifica una fuente en negrita como formato de casilla de etiquetas de columna, las etiquetas de columna aparecerán en negrita independientemente de la información que se muestre actualmente en la dimensión de columna. Si mueve un elemento de la dimensión de columna a otra dimensión, no mantendrá la característica en negrita de las etiquetas de columna.
- Si pone las etiquetas de columna en negrita simplemente resaltando las casillas en una tabla dinámica activada y pulsando en el botón Negrita en la barra de herramientas, el contenido de dichas casillas seguirá estando en negrita independientemente de la dimensión a la que lo traslade; además, las etiquetas de columna no mantendrán la característica en negrita para otros elementos que mueva a la dimensión de columna.

Para cambiar formatos de casilla:

1. Seleccione la pestaña **Formatos de casilla**.
2. Elija un área de la lista desplegable o pulse en un área de la muestra.
3. Seleccione las características del área. Sus selecciones se reflejarán en la muestra.
4. Pulse **Aceptar** o **Aplicar**.

Colores de fila alternos

Para aplicar otro color de fondo y/o de texto para alternar las filas en el área de datos de la tabla:

1. Seleccione **Datos** de la lista desplegable Área.
2. Seleccione (marque) **Color de fila alternativa** en el grupo Color de fondo.
3. Seleccione los colores que se utilizarán para el color de fondo alternativo de fila y de texto.

Los colores de fila alternativas sólo afectan al área de datos de la tabla. No afectan a las áreas de la etiqueta de fila ni de columna.

Propiedades de tabla: bordes

Puede seleccionar un estilo de línea y un color para cada ubicación de borde de una tabla. Si selecciona **Ninguna** como el estilo, no habrá ninguna línea en la ubicación seleccionada.

Para cambiar los bordes de la tabla:

1. Pulse en la pestaña **Bordes**.
2. Seleccione una ubicación de borde, pulsando en su nombre en la lista o pulsando en una línea del área Muestra.
3. Seleccione un estilo de línea o seleccione **Ninguna**.
4. Seleccione un color.
5. Pulse **Aceptar** o **Aplicar**.

Propiedades de tabla: impresión

Puede controlar las siguientes propiedades para tablas pivote impresas:

- Imprima todas las capas o sólo la capa superior de la tabla e imprima cada capa en una página independiente.
- Disminuya la tabla horizontal o verticalmente para que se ajuste a la página para su impresión.
- Controle las líneas viudas/huérfanas controlando el número mínimo de filas y columnas que se incluirán en cualquier sección impresa de una tabla si la tabla es demasiado ancha y/o demasiado larga para el tamaño de página definido.

  Nota: si una tabla es demasiado larga para ajustarse a la página actual porque hay otro resultado por encima, pero se ajusta a la longitud de página definida, la tabla se imprime automáticamente en una nueva página, independientemente de la configuración de líneas viudas/huérfanas.
- Incluya texto de continuación en tablas que no se ajusten a una única página. Puede mostrar texto de continuación en la parte inferior de cada página y en la parte superior de cada página. Si ninguna de las opciones está seleccionada, el texto de continuación no se mostrará.

Para controlar las propiedades de impresión de la tabla dinámica:

1. Pulse en la pestaña **Impresión**.
2. Seleccione las opciones de impresión que desee.
3. Pulse **Aceptar** o **Aplicar**.

Propiedades de casilla

Las propiedades de casilla se aplican a una casilla seleccionada. Puede cambiar la fuente, formato de valor, alineación, márgenes y colores. Las propiedades de casilla sustituyen las propiedades de tabla; por lo tanto, si cambia las propiedades de tabla, no está cambiando ninguna propiedad de casilla aplicada individualmente.

Para cambiar las propiedades de casilla:

1. Seleccione las casillas de la tabla.
2. En el menú Formato o el menú emergente, seleccione **Propiedades de casilla**.

Fuente y fondo

La pestaña Fuente y fondo controla el estilo y color de fuente y el color de fondo para las casillas seleccionadas en la tabla.

Valor de formato

La pestaña Formato de valor controla los formatos de valor de las casillas seleccionadas. Puede seleccionar el formato de numeración, fechas, horas o divisas y puede ajustar el número de dígitos decimales que se mostrarán.

Alineación y márgenes

La pestaña Alineación y márgenes controla la alineación horizontal y vertical de los valores y los márgenes superior, inferior, izquierdo y derecho de las casillas seleccionadas. La alineación horizontal **Mezclada** alinea el contenido de cada casilla según su tipo. Por ejemplo, las fechas se alinean a la derecha y los valores de texto se alinean a la izquierda.

Notas al pie y pies

Puede añadir notas al pie y pies a una tabla. También puede ocultar notas al pie o pies, cambiar marcadores de notas al pie y volver a numerar las notas al pie.

Adición de notas al pie y pies

Para añadir un pie a una tabla:

1. En el menú Insertar, seleccione **Pie**.

Una nota al pie se puede adjuntar a cualquier elemento de una tabla. Para añadir una nota al pie:

1. Pulse en un título, casilla o pie dentro de una tabla dinámica activada.
2. En el menú Insertar, seleccione **Nota al pie**.
3. Inserte la nota al pie en el área proporcionada.

Ocultación o visualización de un pie

Para ocultar un pie:

1. Seleccione el pie.
2. En el menú Ver, seleccione **Ocultar**.

Para mostrar pies ocultos:

1. En el menú Ver, seleccione **Mostrar todo**.

Ocultación o visualización de una nota al pie en una tabla

Para ocultar una nota al pie:

1. Haga clic con el botón derecho en la casilla que contiene la referencia a la nota al pie y seleccione **Ocultar notas al pie** en el menú emergente.

   u

2. Seleccione la nota al pie en el área de la nota al pie de la tabla y seleccione **Ocultar** en el menú emergente.

   Nota: Para las tablas de legado, seleccione el área de la nota a pie de página de la tabla, seleccione **Editar nota a pie de página** en el menú emergente y, después, deseleccione (borrar) la propiedad Visible para cualquier nota a pie de página que desea ocultar.

   Si una casilla contiene múltiples notas al pie, utilice el último método para ocultar de forma selectiva las notas al pie.

Para ocultar todas las notas al pie de la tabla:

1. Seleccione todas las notas al pie en el área de la nota al pie de la tabla (pulse y arrastre o pulse la tecla Mayús para seleccionar las notas al pie) y seleccione **Ocultar** en el menú Ver.

Para mostrar notas al pie ocultas:

1. Seleccione **Mostrar todas las notas al pie** en el menú Ver.

Marcador de notas al pie

El marcador notas al pie cambia los caracteres que se pueden utilizar para marcar una nota al pie. De forma predeterminada, los marcadores estándar de notas al pie son letras o números secuenciales, dependiendo de la configuración de las propiedades de la tabla. También puede asignar un marcador especial. Los marcadores especiales no se ven afectados al volver a numerar las notas al pie o al cambiar entre números y letras. La visualización de números o letras para los marcadores estándar y la posición de subíndice o superíndice de los marcadores de notas al pie se controlan por la pestaña Notas al pie del cuadro de diálogo Propiedades de la tabla.

Para cambiar los marcadores de notas al pie:

1. Seleccione una nota al pie.
2. En el menú **Formato**, seleccione **Marcador de notas al pie**.

Los marcadores especiales están limitados a 2 caracteres. Las notas al pie con marcadores especiales preceden a las letras o números secuenciales del área de la nota al pie de la tabla; así que cambiar a un marcador especial puede reordenar la lista de las notas al pie.

Nueva numeración de notas al pie

Cuando pivota una tabla cambiando filas, columnas y capas, las notas al pie pueden estar desordenadas. Para volver a numerar las notas al pie:

1. En el menú Formato, seleccione **Volver a numerar notas al pie**.

Edición de notas al pie en tablas de versiones anteriores

En las tablas de versiones anteriores, puede utilizar el cuadro de diálogo Editar nota al pie para introducir y modificar las notas al pie y los ajustes de fuente, cambiar los marcadores de notas al pie y ocultar o eliminar de forma selectiva las notas al pie.

Al insertar una nueva nota al pie en una tabla de versión anterior, se abrirá automáticamente el cuadro de diálogo Editar nota al pie. Para utilizar el cuadro de diálogo Editar nota al pie para editar las notas al pie existentes (sin crear una nueva nota al pie):

Marcador. De forma predeterminada, los marcadores estándar de notas al pie son letras o números secuenciales, dependiendo de la configuración de las propiedades de la tabla. Para asignar un marcador especial, introduzca el nuevo valor del marcador en la columna Marcador. Los marcadores especiales no se ven afectados al volver a numerar las notas al pie o al cambiar entre números y letras. La visualización de números o letras para los marcadores estándar y la posición de subíndice o superíndice de los marcadores de notas al pie se controlan por la pestaña Notas al pie del cuadro de diálogo Propiedades de la tabla. Consulte “Propiedades de tabla: notas” en la página 125 para obtener más información.

Para volver a cambiar un marcador especial a un marcador estándar, pulse con el botón derecho en el marcador en el cuadro de diálogo Editar nota al pie, seleccione **Marcador de notas al pie** en el menú emergente y seleccione Marcador estándar en el cuadro de diálogo Marcador de notas al pie.

Nota al pie. El contenido de la nota al pie. La visualización refleja los ajustes actuales de fuente y fondo. Pueden cambiarse los ajustes de fuente de notas al pie individuales utilizando el cuadro de diálogo secundario Formato. Consulte “Ajustes de fuente y color de las notas al pie” en la página 129 para obtener más información. Se aplica un color de fondo sencillo a todas las notas al pie que puede cambiarse en la pestaña Fuente y fondo del cuadro de diálogo Propiedades de la casilla. Consulte el tema “ Fuente y fondo” en la página 127 para obtener más información.

Visible. Todas las notas al pie están visibles de forma predeterminada. Cancele la selección de la casilla de verificación Visible para ocultar una nota al pie.

Ajustes de fuente y color de las notas al pie

En las tablas de versiones anteriores puede utilizar el cuadro de diálogo Formato para cambiar la fuente, el estilo, el tamaño y el color de una o más notas al pie seleccionadas:

1. En el cuadro de diálogo Editar notas al pie, seleccione (pulse) una o más notas al pie en la cuadrícula Notas al pie.
2. Pulse en el botón **Formato**.

La fuente, el estilo, el tamaño y los colores seleccionados se aplican a todas las notas al pie seleccionadas.

El color de fondo, la alineación y los márgenes pueden definirse en el cuadro de diálogo Propiedades de la casilla, así como aplicarse a todas las notas al pie. No puede cambiar estos ajustes para notas al pie individuales. Consulte “ Fuente y fondo” en la página 127 para obtener más información.

Anchos de casillas de datos

La opción Definir ancho de casillas de datos se utiliza para establecer todas las casillas de datos con el mismo ancho.

Para establecer el ancho de todas las casillas de datos:

1. En los menús seleccione:

   Formato > **Ancho de casillas de datos...**
2. Introduzca un valor para el ancho de casillas.

Cambio de ancho de columna

1. Pulse en el borde de columna y arrástrelo.

Visualización de bordes ocultos en una tabla pivote

En el caso de tablas sin muchos bordes visibles, puede mostrar los bordes ocultos. Esto puede simplificar tareas como el cambio del ancho de columnas.

1. En el menú Ver, seleccione **Líneas de cuadrícula**.

Selección de filas, columnas y casillas en una tabla pivote

Puede seleccionar una fila o columna completa o un conjunto específico de casillas de datos y etiquetas.

Para seleccionar varios casillas:

Seleccionar > **Casillas de datos y etiquetas**

Impresión de tablas dinámicas

Varios factores pueden afectar al aspecto de las tablas dinámicas impresas; además, estos factores pueden controlarse mediante el cambio de atributos de tabla dinámica.

- En el caso de tablas dinámicas multidimensionales (tablas con capas), puede imprimir todas las capas o imprimir sólo la capa superior (visible). Consulte el tema “Propiedades de tabla: impresión” en la página 127 para obtener más información.
- En el caso de tablas pivote largas o anchas, puede cambiar el tamaño de la tabla automáticamente para que se ajuste a la página o controlar la ubicación de los saltos de tabla y saltos de página. Consulte el tema “Propiedades de tabla: impresión” en la página 127 para obtener más información.

Utilice Presentación preliminar del menú Archivo para ver el aspecto de las tablas pivote impresas.

Control de saltos de tabla en tablas anchas y largas

Las tablas dinámicas que son demasiado anchas o demasiado largas para que se impriman dentro del tamaño de página definido se dividen automáticamente y se imprimen en varias secciones. Puede:

- Controlar las ubicaciones de fila y columna en las que se dividen las tablas grandes.
- Especificar filas y columnas que deben mantenerse unidas cuando se dividan las tablas.
- Cambiar la escala de tablas grandes para que se ajusten al tamaño de página definido.

Para especificar saltos de fila y columna para tablas dinámicas impresas:

1. Active la tabla dinámica.
2. Pulse cualquier casilla de la columna a la izquierda de donde desee insertar un salto, o pulse cualquier casilla de la fila antes de la fila donde desea insertar el salto.
3. En los menús, seleccione:

   Formato > **Puntos de interrupción** > **Punto de interrupción vertical**

   u

   Formato > **Puntos de interrupción** > **Punto de interrupción horizontal**

1. Active la tabla dinámica.

2. Pulse cualquier casilla de la columna a la izquierda de donde desee insertar un salto, o pulse cualquier casilla de la fila antes de la fila donde desea insertar el salto.
3. En los menús, seleccione:

   Formato > **Puntos de interrupción** > **Punto de interrupción vertical**

   u

   Formato > **Puntos de interrupción** > **Punto de interrupción horizontal**

Para especificar filas o columnas para que se mantengan unidas:

1. Seleccione las etiquetas de las filas o columnas que desee mantener unidas. Pulse y arrastre o Mayús+pulsación para seleccionar varias etiquetas de fila o columna.
2. En los menús, seleccione:

   Formato > **Puntos de interrupción** > **Mantener juntos**

Para ver puntos de interrupción y mantener los grupos juntos:

1. En los menús, seleccione:

Formato > **Puntos de interrupción** > **Mostrar puntos de interrupción**

Los puntos de corte se muestran como líneas verticales u horizontales. Los grupos de unión aparecen como regiones rectangulares en gris que están rodeadas por un borde más oscuro.

Nota: La visualización de puntos de interrupción y de los grupos de unión no está soportada para las tablas de legado.

Eliminación de puntos de interrupción y grupos de unión

Para borrar un punto de interrupción:

1. Pulse en cualquier casilla de la columna a la izquierda de un punto de corte vertical, o pulse en cualquier casilla de la fila sobre un punto de corte horizontal.
2. En los menús, seleccione:

   Formato > **Puntos de interrupción** > **Borrar punto de interrupción o grupo**

   Para borrar un grupo de unión:
3. Seleccione las etiquetas de columna o fila que sean específicas del grupo.
4. En los menús, seleccione:

   Formato > **Puntos de interrupción** > **Borrar punto de interrupción o grupo**

Todos los puntos de corte y grupos de unión se borran automáticamente cuando gira o reordena cualquier fila o columna. Esto no se aplica a las tablas de versiones anteriores.

Creación de un gráfico a partir de una tabla pivote

1. Efectúe una doble pulsación en la tabla dinámica para activarla.
2. Seleccione las filas, columnas o casillas que desee mostrar en el gráfico.
3. Pulse con el botón derecho en cualquier lugar del área seleccionada.
4. Seleccione **Crear gráfico** del menú emergente y seleccione un tipo de gráfico.

Tablas de versiones anteriores

Puede elegir mostrar las tablas como tablas de versiones anteriores (también conocidas como tablas con todas las características en la versión 19) que son totalmente compatibles con la versión de IBM SPSS Statistics anterior a 20. Las tablas de versiones anteriores pueden representarse lentamente y sólo se recomiendan si es necesaria la compatibilidad con versiones anteriores a 20. Para obtener información sobre cómo crear tablas antiguas, consulte “Opciones de tabla dinámica” en la página 133.

Opciones

Opciones

Las opciones controlan varios valores

Para modificar la configuración de las opciones

1. En los menús, seleccione:

   Editar > **Opciones...**
2. Pulse en las pestañas de las selecciones que desee cambiar.
3. Cambie las selecciones.
4. Pulse **Aceptar** o **Aplicar**.

Opciones generales

Número máximo de hebras

El número de hebras que utilizan los procedimientos de varias hebras cuando se calcular resultados. El valor **Automático** se basa en el número de núcleos de proceso disponibles. Especifique un valor inferior si desea que haya más recursos de proceso disponibles para otras aplicaciones mientras se ejecutan procedimientos de varias hebras. Esta opción está inhabilitada en la modalidad de análisis distribuido.

Resultado

Mostrar un cero inicial para los valores decimales. Muestra ceros iniciales para valores numéricos que solo están formados por una parte decimal. Por ejemplo, cuando se muestran ceros iniciales, el valor ,123 se muestra como 0,123. Este valor no se aplica a valores numéricos que tienen un formato de moneda o porcentaje. Excepto para los archivos ASCII fijos (*.dat), los ceros iniciales no se incluyen cuando se guardan los datos en un archivo externo.

Sistema de medición. El sistema de medición utilizado (puntos, pulgadas o centímetros) para especificar atributos tales como los márgenes de casillas de las tablas pivote, los anchos de casilla y el espacio entre las tablas para la impresión.

Opciones del visor

Las opciones de visualización de resultados del Visor sólo afectan al nuevo resultado obtenido tras el cambio de la configuración. Los resultados que ya se muestran en el Visor no resultan afectados por los cambios de estos valores.

Estado inicial de los resultados
: Controla los elementos que se muestran y se ocultan automáticamente cada vez que se ejecuta un procedimiento, además de la alineación inicial de los elementos. Puede controlar la visualización de los siguientes elementos: registro, avisos, notas, títulos, tablas dinámicas, gráficos, gráficos de árbol y salida de texto. También puede activar o desactivar la visualización de mandatos en el inicio de sesión. Si lo desea, puede copiar la sintaxis de comandos del registro y guardarla en un archivo de sintaxis.

  Nota: Todos los elementos de resultados aparecen alineados a la izquierda en el Visor. Las selecciones de justificación sólo afectarán a la alineación de los resultados impresos. Los elementos con alineación centrada y a la derecha se identifican mediante un pequeño símbolo.

Título
: Controla el estilo, el tamaño y el color de la fuente de los nuevos títulos de resultados. La lista **Tamaño** de fuente proporciona un conjunto de tamaños predefinidos, pero puede especificar otros tamaños soportados manualmente.

Título de página
Controla el estilo, tamaño y color de la fuente para los nuevos títulos de página y los títulos de página generados por la sintaxis de comandos TITLE y SUBTITLE o creados por **Nuevo título de página** en el menú **Insertar**. La lista **Tamaño** de fuente proporciona un conjunto de tamaños predefinidos, pero puede especificar otros tamaños soportados manualmente.

Salida de texto
La fuente que se utiliza para los resultados de texto. Los resultados de texto se han diseñado para utilizarlos con fuentes de paso fijo. Si selecciona una fuente proporcional, los resultados tabulares no se alinearán adecuadamente. La lista **Tamaño** de fuente proporciona un conjunto de tamaños predefinidos, pero puede especificar otros tamaños soportados manualmente.

Configuración predeterminada de página
Controla las opciones predeterminadas para la orientación y los márgenes para la impresión.

Opciones de tabla dinámica

Las opciones de Tabla dinámica definen varias opciones de visualización de dichas tablas.

Aspecto de tabla

Seleccione un aspecto de tabla en la lista de archivos y pulse en **Aceptar** o **Aplicar**. Puede utilizar uno de los aspectos de tabla que se incluyen en IBM SPSS Statistics, o bien crear uno propio en el editor de tablas dinámicas (menú Formato, **Aspectos de tabla**).

- **Examinar.** Permite seleccionar un aspecto de tabla de otro directorio.
- **Establecer directorio de aspectos.** Le permite cambiar el directorio de aspectos predeterminado. Utilice **Examinar** para desplazarse hasta el directorio que desea utilizar, seleccione un aspecto de tabla en dicho directorio y, a continuación, seleccione **Establecer directorio de aspectos**.

Nota: los aspectos de tabla creados en versiones anteriores de IBM SPSS Statistics no se pueden utilizar en la versión 16.0 o posterior.

Anchura de columnas

Estas opciones controlan el ajuste automático de los anchos de columna en las tablas dinámicas.

- **Ajustar sólo para etiquetas.** Ajusta el ancho de columna al ancho de la etiqueta de la columna. Da lugar a tablas más compactas, pero los valores de los datos más anchos que la etiqueta no se truncarán.
- **Ajustar etiquetas y datos en todas las tablas.** Ajusta el ancho de columna al más ancho: la etiqueta de columna y el mayor de los valores de los datos. Así se generan tablas más anchas, pero se asegura que se mostrarán todos los valores.

Modo de edición predeterminado:

Esta opción controla la activación de las tablas dinámicas en la ventana del Visor o en una ventana independiente. De forma predeterminada, cuando se pulsa dos veces en una tabla dinámica, se activan todas las tablas en la ventana del Visor, excepto las que son muy grandes. Puede elegir entre activar las tablas dinámicas en una ventana independiente o seleccionar una opción de tamaño que abra las tablas dinámicas más pequeñas en la ventana del Visor y las más grandes en una ventana independiente.

Copia de tablas anchas en el portapapeles en formato de texto enriquecido

Cuando se pegan tablas dinámicas en formato Word/RTF, las tablas que son demasiado anchas para el ancho del documento se ajustarán, reducirán su escala para adaptarse al ancho del documento o permanecerán inalteradas.

Opciones de resultados

Las opciones de resultados controlan la configuración predeterminada de varias opciones de resultados.

Accesibilidad de lector de pantalla. Controla cómo los lectores de pantalla leen las etiquetas de fila de las tablas dinámicas y las etiquetas de columna. Puede leer las etiquetas de fila y columna completas para cada casilla de datos o puede leer solo las etiquetas que cambian a medida que se desplaza por las casillas de datos de la tabla.

Capítulo 8. Manejo de valores perdidos

Conceptos básicos de valores perdidos

Durante la fase Preparación de los datos de la minería de datos, con frecuencia deseará sustituir los valores perdidos de los datos. Los **valores perdidos** son valores del conjunto de datos desconocidos, sin recopilar o incorrectamente introducidos. Por lo general, estos valores no son válidos en sus campos. Por ejemplo, el campo *Sexo* debe contener los valores *M* y *F*. Si descubre los valores *Y* o *Z* en el campo, puede suponer de forma segura que dichos valores no son válidos y, por lo tanto, deben interpretarse como espacios en blanco. Del mismo modo, un valor negativo para el campo *Edad* no tendría sentido y, por tanto, también debería interpretarse como un valor vacío. En muchas ocasiones, estos valores obviamente erróneos se han introducido deliberadamente o se han dejado los campos vacíos durante un cuestionario para indicar la omisión de una respuesta. En ocasiones deseará examinar estos elementos vacíos con mayor detenimiento para determinar si una respuesta omitida, como la negativa a proporcionar la edad de una persona, es un factor para predecir un resultado específico.

Algunas técnicas de modelado gestionan ciertos datos perdidos mejor que otros. Por ejemplo, C5.0 y Apriori gestionan correctamente los valores declarados explícitamente "perdidos" en un nodo Tipo. Otras técnicas de modelado presentan problemas al manipular valores perdidos y precisan tiempos de entrenamiento más largos, por lo que se obtienen modelos menos precisos.

Hay varios tipos de valores perdidos reconocidos por IBM SPSS Modeler:

- **Valores nulos o perdidos por el sistema.** Son valores que no son de cadena y que se han dejado en blanco en la base de datos o el archivo de origen y que no se han definido específicamente como "perdidos" en un nodo Tipo o de origen. Los valores perdidos del sistema se visualizan como **$null$**. Tenga en cuenta que las series vacías no se consideran nulos en IBM SPSS Modeler, aunque pueden ser tratadas como nulos por determinadas bases de datos.
- **Cadenas vacías y espacios en blanco.** Los valores de cadenas vacías y los espacios en blanco (cadenas con caracteres no visibles) se tratan como distintos de los valores nulos. Las cadenas vacías se tratan como equivalentes al espacio en blanco en la mayoría de los casos. Por ejemplo, si selecciona la opción de tratar los espacios en blanco como vacíos en un nodo Tipo o de origen, esta configuración se aplica a las cadenas vacías también.
- **Valores vacíos o perdidos definidos por el usuario.** Se trata de valores como unknown, 99 o –1, que se definen explícitamente en un nodo de origen o un nodo Tipo como que faltan. Si lo prefiere, también puede elegir tratar los valores nulos o espacios en blanco como vacíos, lo que permite que se les marque para un tratamiento especial y que se excluyan de la mayoría de los cálculos. Por ejemplo, puede utilizar la función @BLANK para tratar estos valores junto con otros tipos de valores perdidos, como vacíos.

Lectura de datos mezclados. Tenga en cuenta que al leer los campos con almacenamiento numérico (entero, real, hora, marca de tiempo o fecha), cualquier valor no numérico se establece como *nulo* o *perdido por el sistema*. Esto ocurre porque, a diferencia de otras aplicaciones, no permite la combinación de tipos de almacenamiento dentro de un campo. Para evitarlo, cualquier campo con datos mezclados debe leerse como cadenas, ya sea cambiando el tipo de almacenamiento en el nodo de origen o en la aplicación externa, según sea necesario.

Lectura de cadenas vacías desde Oracle. Al leer o grabar en una base de datos Oracle, debe tener en cuenta que, a diferencia de IBM SPSS Modeler y la mayoría del resto de base de datos, Oracle trata y almacena valores de cadenas vacíos tanto como valores equivalentes hasta nulos. Esto significa que los mismos datos extraídos desde una base de datos de Oracle pueden comportarse de manera diferente a cuando se extraen desde otra base de datos o de un archivo, y pueden devolver resultados diferentes.

Cómo gestionar valores perdidos

Usted debe decidir cómo tratar los valores perdidos a la luz de su negocio o conocimientos de dominio. Para facilitar el tiempo de entrenamiento y aumentar la precisión, es posible que desee eliminar espacios en blanco del conjunto de datos. Por otro lado, la presencia de valores vacíos puede aportar una mayor comprensión y nuevas oportunidades empresariales. Al elegir la mejor técnica, debe tener en cuenta los siguientes aspectos de sus datos:

- Tamaño del conjunto de datos
- Número de campos que contienen espacios vacíos
- Cantidad de información perdida

Por lo general, se pueden seguir dos métodos:

- Excluir los campos o registros con valores perdidos
- Puede imputar, sustituir o coaccionar valores perdidos utilizando una variedad de métodos

Ambos métodos se pueden automatizar por completo mediante el nodo Auditoría de datos. Por ejemplo, puede generar un nodo Filtrar que excluya los campos con demasiados valores perdidos para que sea útil para el modelado, y generar un Supernodo que impute los valores perdidos para uno de los campos que permanecen, o para todos ellos. Aquí es donde se demuestra la potencia real de la auditoría, que permite no sólo evaluar el estado actual de los datos, sino también realizar acciones en función de la evaluación.

Gestión de registros con valores perdidos

Si la mayoría de los valores perdidos se concentra en un pequeño número de registros, puede excluir esos registros. Por ejemplo, los bancos suelen conservar registros completos y detallados de sus clientes con préstamo. No obstante, si el banco siguiera una política menos restrictiva en cuanto a concesiones de préstamos para su propio personal, probablemente los datos recopilados para estos préstamos del personal contarían con varios campos en blanco. En este caso, podría recurrir a dos opciones para gestionar estos valores perdidos:

- Puede utilizar un nodo Seleccionar para eliminar los registros del personal.
- Si el conjunto de datos es grande, puede descartar todos los registros con espacios vacíos.

Gestión de campos con valores perdidos

Si la mayoría de valores perdidos se concentra en un número pequeño de campo, puede dirigirlos al nivel de campo en lugar de al nivel de registro. Este método también permite experimentar con la importancia relativa de campos determinados, antes de decidir un método de gestión de valores perdidos. Si en el modelado un campo resulta sin importancia, probablemente no interese conservarlo, independientemente de la cantidad de valores perdidos que tenga.

Por ejemplo, una empresa de investigación de mercado puede recopilar datos de un cuestionario general que contiene 50 preguntas. Dos de estas preguntas se refieren a persuasión política y edad, información que muchas personas son reticentes a aportar. En este caso, es posible que *Age* y *Political_persuasion* cuenten con varios valores perdidos.

Nivel de medición de campos

Cuando considere qué método le conviene utilizar, no debería olvidar el nivel de medición de campos con valores perdidos.

Campos numéricos. Para los tipos de campos numéricos, como los *Continuos*, siempre debería eliminar todos los valores no numéricos antes de generar un modelo, ya que muchos modelos no funcionarán si hay algún espacio vacío incluido en los campos numéricos.

Campos categóricos. Para campos categóricos, como *Nominal* y *Marca*, no es necesaria la modificación de los valores perdidos, pero aumenta la precisión del modelo. Por ejemplo, un modelo que utiliza el campo *Sexo* seguirá en funcionamiento con valores sin sentido, como *Y* y *Z*. Sin embargo, si se eliminan todos los valores distintos de *M* y *F*, se aumentará la precisión del modelo.

Cribado o eliminación de campos

Para filtrar los campos con demasiados valores perdidos, tiene varias opciones:

- Puede utilizar el nodo Auditoría de datos para filtrar los campos según la calidad.
- Puede utilizar un nodo Selección de características para filtrar campos con más de un porcentaje especificado de valores perdidos y para clasificar campos según la importancia relativa para un objetivo especificado.
- En lugar de eliminar los campos, puede utilizar un nodo Tipo para definir el rol de los campos en **Ninguna**. De esta forma mantendrá los campos de la base de datos pero los excluirá de los procesos de modelado.

Manejo de registros con valores perdidos del sistema

¿Qué son los valores perdidos del sistema?

Los valores perdidos del sistema representan valores de datos que son desconocidos o no se aplican. En las bases de datos, a menudo, se hace referencia a estos valores como valores *NULL*.

Un valores de sistema ausente es distinto de un valore en blanco. Un valor en blanco suele definirse en el nodo Tipo como un valor concreto, o como un rango de valores, que puede considerarse como ausente-definido-por-el-usuario. Los valores en blanco se manejan de forma distinta en el contexto del modelado.

Construcción de valores de sistema ausentes

Los valores de sistema ausentes pueden estar presentes en los datos leídos de un origen de datos (por ejemplo, las tablas de base de datos podrían contener valores *NULL*).

Los valores perdidos del sistema se pueden construir utilizando el valor **undef** en expresiones. Por ejemplo, la siguiente expresión CLEM devuelve la edad (Age) si es menor o igual que 30, o un valor ausente si es mayor que 30:

```
if Age > 30 then undef else Age endif
```

Los valores ausentes también pueden crearse cuando se realiza una unión externa ("outer join"), cuando un número se divide por cero, cuando se calcula la raíz cuadrada de un número negativo y en otras situaciones.

Visualización de los valores de sistema ausentes

Los valores de sistema ausentes se muestran en tablas y otras salidas como `$null$`.

Comprobación de los valores de sistema ausentes

La función especial **@NULL** se usa para devolver `true` si el valor del argumento es un valor de sistema ausente, por ejemplo:

```
if @NULL(MyFieldName) then 'It is null' else 'It is not null' endif
```

Valores perdidos del sistema pasados a funciones

Los valores de sistema ausentes pasados a funciones suelen propagar valores ausentes a la salida. Por ejemplo, si el valor del campo `f1` es un valor de sistema ausente en una determinada fila, la expresión `log(f1)` también evaluará a un valor de sistema ausente para dicha fila. Una excepción es la función **@NULL**.

Valores perdidos del sistema en expresiones que implican operadores aritméticos

La aplicación de un operador aritmético a valores que incluyen un valor de sistema ausente dan lugar a un valor de sistema ausente. Por ejemplo, si el valor del campo `f1` es un valor del sistema que falta en una fila determinada, la expresión `f1 + 10` también se evalúa como un valor que falta para dicha fila.

Valores de sistema ausentes en expresiones que implican operadores lógicos

Cuando se trabaja con valores de sistema ausentes que implican operadores lógicos, se aplican las reglas de la lógica de tres valores (*true*, *false* y *missing*, verdadero, falso y ausente respectivamente) y pueden describirse en tablas de verdad. Las tablas de verdad de los operadores lógicos comunes *not and* y *or* se muestran en las tablas siguientes.

Tabla 5. Tabla de verdad para NOT

Operando	**Operando NOT**
true	false
false	true
missing	missing

Tabla 6. Tabla de verdad para AND

Operand1	**Operand2**	**Operando1 AND Operando2**
true	true	true
true	false	false
true	missing	missing
false	true	false
false	false	false
false	missing	false
missing	true	missing
missing	false	false
missing	missing	missing

Tabla 7. Tabla de verdad de OR

Operand1	**Operand2**	**Operando1 OR Operando2**
true	true	true
true	false	true
true	missing	true
false	true	true
false	false	false
false	missing	missing
missing	true	true
missing	false	missing
missing	missing	missing

Valores de sistema ausentes en expresiones que implican operadores de comparación

Cuando se compara un valor de sistema perdido y un valor perdido que no es del sistema, el resultado es un valor perdido del sistema y no uno de verdadero o falso. Los valores de sistema ausentes pueden compararse entre sí; dos valores de sistema ausentes se consideran iguales.

Valores perdidos del sistema en expresiones if/then/else/endif

Cuando se usa una expresión condicional que devuelve un valor de sistema ausente, la expresión condicional devuelve el valor de la cláusula `else`.

Valores de sistema ausentes en el nodo Seleccionar

Cuando, en un determinado registro, la expresión de selección evalúa a un valor ausente, el registro no se genera en la salida del nodo Seleccionar (esta acción se aplica a los modos Incluir y Descartar).

Valores perdidos del sistema en el nodo Fundir

Cuando se combina mediante una clave, los registros que tengan valores de sistema ausentes en un campo clave no se combinan.

Valores perdidos del sistema en una agregación

Cuando se agregan datos de columnas, los valores ausentes no se incluyen en el cálculo. Por ejemplo, en una columna con tres valores { 1, 2 y undef }, la suma de los valores de la columna se calcula como 3; el valor medio sería 1,5.

Imputación o relleno de valores perdidos

En casos en los que únicamente hay algunos valores perdidos, puede resultar útil insertar valores para sustituir los espacios vacíos. Puede hacer esto desde el informe de auditoría de datos, que permite especificar las opciones que considere oportunas para campos específicos y, a continuación, genera un Supernodo que imputa valores mediante varios métodos. Este método es el más flexible y, además, permite especificar la gestión de un gran número de campos en un solo nodo.

Los siguientes métodos están disponibles para introducir valores perdidos:

Fija. Sustituye un valor fijo (ya sea la media de campo, el punto medio del rango o un constante que especifique).

Aleatorios. Sustituye un valor aleatorio basado en una distribución uniforme o normal.

Expresión. Permite especificar una expresión personalizada. Por ejemplo, podría sustituir los valores con una variable global creada por el nodo Val. globales.

Algoritmo. Sustituye un valor predicho por un modelo basado en el algoritmo C&RT. En cada campo imputado con este método, habrá un modelo C&RT independiente, junto con un nodo Rellenar que sustituye valores vacíos y nulos con el valor que predice el modelo. A continuación, se utiliza un nodo Filtrar para eliminar los campos de predicción generados por el modelo.

Si lo prefiere, para forzar valores para campos específicos, puede utilizar un nodo Tipo para garantizar que los tipos de campo únicamente incluyen valores legales y, a continuación, establezca la columna *Comprobar* en **Forzar** para los campos en los que necesite sustituir los espacios vacíos.

Funciones CLEM para valores perdidos

Existen varias funciones para gestionar valores perdidos. Las siguientes funciones suelen utilizarse en los nodos Seleccionar y Rellenar para descartar o rellenar valores perdidos:

- count_nulls(LIST)
- @BLANK(FIELD)
- @NULL(FIELD)
- undef

Las funciones @ pueden utilizarse conjuntamente con la función @FIELD para identificar la presencia de valores nulos o vacíos en uno o varios campos. Los campos pueden marcarse sencillamente cuando contengan valores nulos o vacíos, o bien, pueden rellenarse con valores de sustitución o utilizarse en distintas operaciones.

Puede contar nulos en una lista de campos, de la siguiente manera:

```
count_nulls(['cardtenure' 'card2tenure' 'card3tenure'])
```

Al utilizar cualquiera de las funciones que aceptan una lista de campos como entrada, las funciones especiales @FIELDS_BETWEEN y @FIELDS_MATCHING se pueden utilizar, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
count_nulls(@FIELDS_MATCHING('card*'))
```

Puede utilizar la función undef para rellenar campos con el valor perdido del sistema, que se visualiza como **$null$**. Por ejemplo, para sustituir un valor numérico, puede utilizar una sentencia condicional, por ejemplo:

```
if not(Age > 17) or not(Age < 66) then undef else Age endif
```

Esto sustituye cualquier valor que no esté en el rango por un valor perdido del sistema, que se visualiza como **$null$**. Cuando utiliza la función not(), puede capturar los demás valores numéricos, incluidos los negativos. Para obtener más información, consulte el tema “Funciones para gestionar los valores vacíos y nulos” en la página 193.

Nota acerca del descarte de registros

Tenga en cuenta que, al utilizar el nodo Seleccionar para descartar registros, la sintaxis utiliza una lógica de tres valores e incluye automáticamente los valores nulos en las instrucciones de selección. Para excluir valores nulos (perdidos por el sistema) de una expresión de selección, deberá especificarlo expresamente, utilizando and not en la expresión. Por ejemplo, para seleccionar e incluir todos los registros donde el tipo de medicamento prescrito es Drug C, deberá utilizar la siguiente instrucción de selección:

```
Drug = 'drugC' and not(@NULL(Drug))
```

En las versiones anteriores, en este tipo de situaciones se excluían los valores nulos.

Capítulo 9. Creación de expresiones CLEM

Acerca deCLEM

El lenguaje para la manipulación de expresiones de control (CLEM) es un lenguaje para analizar y manipular los datos que fluyen en las rutas de IBM SPSS Modeler. Los analistas de datos suelen utilizar CLEM en las operaciones de rutas para realizar tareas tan simples como derivar beneficios de datos de costes e ingresos, o tan complejas como transformar datos del registro Web en un conjunto de campos y registros con información útil.

CLEM se utiliza en IBM SPSS Modeler para:

- Comparar y evaluar condiciones en campos de registros.
- Derivar valores para campos nuevos.
- Derivar valores nuevos para campos existentes.
- Especular sobre la secuencia de registros.
- Insertar datos de registros en informes.

Las expresiones CLEM son indispensables para la preparación de datos en IBM SPSS Modeler y se puede utilizar en una amplia gama de nodos desde operaciones con campo y registros (Seleccionar, Equilibrar, Rellenar) a gráficos y resultados (Análisis, Informe, Tabla). Por ejemplo, puede utilizar CLEM en un nodo Derivar para crear un nuevo campo según una fórmula como, por ejemplo, cociente.

Las expresiones CLEM también se pueden utilizar para operaciones globales de búsqueda y sustitución. Por ejemplo, la expresión `@NULL(@FIELD)` se puede utilizar en un nodo Rellenar para sustituir **valores perdidos del sistema** por el valor entero 0. (Para sustituir **valores perdidos del usuario**, también llamados espacios en blanco, utilice la función `@BLANK`.)

También se pueden crear expresiones CLEM más complejas. Por ejemplo, puede derivar nuevos campos basados en un conjunto condicional de reglas, como por ejemplo una nueva categoría de valor creada utilizando las expresiones siguientes: `If: CardID = @OFFSET(CardID,1), Then: @OFFSET(ValueCategory,1), Else: 'exclude'`.

Este ejemplo utiliza la función `@OFFSET` para decir, "Si el valor del campo *CardID* para un determinado registro es el mismo que para el registro anterior, devolver el valor del campo denominado *ValueCategory* para el registro anterior. De lo contrario, asignar la cadena "exclude". Es decir, si los identificadores *CardID* para registros adyacentes son iguales, se deberían asignar a la misma categoría de valores. (Los registros con la cadena exclude pueden seleccionarse posteriormente mediante un nodo Seleccionar.)

CLEM Ejemplos

Para ilustrar la sintaxis correcta además de los tipos de expresiones posibles con CLEM, se muestran a continuación algunas expresiones de ejemplo.

Expresiones simples

Las fórmulas pueden ser tan simples como ésta, que deriva de un nuevo campo basado en los valores de los campos *Después de* y *Antes de*:

```
(After - Before) / Before * 100.0
```

Tenga en cuenta que los nombres de campos no se entrecomillan cuando hacen referencia a los valores de los mismos.

De igual modo, la siguiente expresión devuelve simplemente el logaritmo de cada valor para el campo *salario*.

```
log(salary)
```

Expresiones complejas

Las expresiones también pueden ser más largas y complejas. La siguiente expresión devuelve *verdadero* si el valor de dos campos (*$KX-Kohonen* y *$KY-Kohonen*) se encuentra dentro de los rangos especificados. Tenga en cuenta que aquí los nombres de campos tienen comillas simples debido a que contienen caracteres especiales.

```
('$KX-Kohonen' >= -0.2635771036148072 and '$KX-Kohonen' <=
0.3146203637123107
and '$KY-Kohonen' >= -0.18975617885589602 and
'$KY-Kohonen' <= 0.17674794197082522) -> T
```

Algunas funciones, como las de cadenas, requieren que el usuario introduzca varios parámetros utilizando una sintaxis correcta. En el ejemplo siguiente, la función `subscrs` se utiliza para devolver el primer carácter de un campo *producir_ID*, indicando si un elemento es orgánico, modificado genéticamente o convencional. `-> `result`` describe los resultados de una expresión.

```
subscrs(1,produce_ID) -> `c`
```

De igual modo, la siguiente expresión es:

```
stripchar(`3`,`123`) -> `12`
```

Se debe tener en cuenta que los caracteres siempre se encapsulan dentro de comillas inversas simples.

Combinación de funciones en una expresión

Con frecuencia, las expresiones CLEM consisten en una combinación de funciones. La función siguiente combina `subscr` y `lowertoupper` para devolver el primer carácter de *producir_ID* y convertirlo en mayúscula.

```
lowertoupper(subscr(1,produce_ID)) -> `C`
```

Esta misma expresión se puede escribir de forma abreviada como:

```
lowertoupper(produce_ID(1)) -> `C`
```

Otra combinación de funciones utilizada normalmente es:

```
locchar_back(`n`, (length(web_page)), web_page)
```

Esta expresión coloca el carácter `` `n` `` dentro de los valores del campo *página_web* leyendo hacia atrás desde el último carácter del valor del campo. Incluyendo también la función `length`, la expresión calculará dinámicamente la longitud del valor actual en lugar de utilizar un número estático como 7, que no será válido para los valores con menos de siete caracteres.

Funciones especiales

Hay numerosas funciones especiales disponibles (precedidas por un símbolo @). Algunas de las más utilizadas son:

```
@BLANK('referrer ID') -> T
```

Las funciones especiales se utilizan con frecuencia en combinación, un método muy común de marcar elementos vacíos en más de un campo al mismo tiempo.

```
@BLANK(@FIELD)-> T
```

En la documentación de CLEM se ofrecen más ejemplos. Para obtener más información, consulte el tema "Conceptos básicos de la referencia de CLEM" en la página 157.

Valores y tipos de datos

Las expresiones CLEM son similares a las fórmulas construidas a partir de valores, nombres de campos, operadores y funciones. La expresión CLEM válida más sencilla es un valor o nombre de campo. Algunos ejemplos de valores válidos son:

```
3
1.79
'banana'
```

Algunos ejemplos de nombres de campos son:

```
Product_ID
'$P-NextField'
```

donde *Producto* es el nombre de un campo de un conjunto de datos de la cesta de la compra, *'$P-NextField'* es el nombre de un parámetro, y el valor de la expresión es el valor del campo correspondiente. Normalmente, los nombres de campo empiezan por una letra y también pueden contener dígitos y caracteres de subrayado (_). Puede utilizar nombres que no sigan estas reglas si especifica el nombre entre comillas. Los valores de CLEM pueden ser:

- Series: por ejemplo, `"c1"`, `"Type 2"`, `"a piece of free text"`
- Enteros: por ejemplo, `12`, `0`, `–189`
- Números reales: por ejemplo, `12.34`, `0.0`, `–0.0045`
- Campos de fecha/hora: por ejemplo, `05/12/2002`, `12/05/2002`, `12/05/02`

También se pueden utilizar los siguientes elementos:

- Códigos de caracteres: por ejemplo, `` `a` or 3 ``
- Listas de elementos: por ejemplo, `[1 2 3]`, `['Type 1' 'Type 2']`

Las listas y los códigos de caracteres no suelen aparecer como valores de campos. Normalmente se utilizan como argumentos de funciones de CLEM.

Reglas de entrecomillado

Aunque el software es flexible a la hora de determinar los campos, los valores, los parámetros y las cadenas que se utilizan en una expresión CLEM, las siguientes reglas generales ofrecen una lista de "procedimientos recomendables" que seguir cuando se creen expresiones:

- **Series:** Utilice siempre comillas dobles al escribir series (`"Type 2"` o `"value"`). También se pueden utilizar las comillas simples, pero con el riesgo de crear confusión con los campos entrecomillados.
- **Caracteres**: utilice siempre comillas inversas simples como esta `. Por ejemplo, observe el carácter d en la siguiente función `stripchar(`d`,"drugA")`. La única excepción se da cuando se utiliza un entero para hacer referencia a un carácter específico de una cadena. Por ejemplo, tenga en cuenta el carácter 5 de la función `lowertoupper("druga"(5)) –> "A"`. *Nota*: En un teclado estándar de R.U. o EE.UU., la tecla para el carácter de comilla inversa (acento grave, Unicode 0060) puede estar justo debajo de la tecla Esc.
- **Campos**: normalmente, se eliminan las comillas en los campos cuando se utilizan en expresiones CLEM (`subscr(2,arrayID)) –> CHAR`). Puede utilizar comillas simples cuando sea necesario para incluir espacios u otros caracteres especiales (`'Order Number'`). Los campos que están entre comillas pero no están definidos en el conjunto de datos se interpretarán incorrectamente como series.

- **Parámetros**: Utilice siempre comillas simples (`'$P-threshold'`).

Expresiones y condiciones

Las expresiones CLEM pueden devolverse como resultados (al derivar nuevos valores); por ejemplo:

```
Weight * 2.2
Age + 1
sqrt(Signal-Echo)
```

O pueden evaluar como *verdadero* o *falso* (al seleccionar en función de una condición); por ejemplo:

```
Drug = "drugA"
Age < 16
not(PowerFlux) and Power > 2000
```

Puede combinar operadores y funciones arbitrariamente en las expresiones CLEM; por ejemplo:

```
sqrt(abs(Signal)) * max(T1, T2) + Baseline
```

La prioridad del operador y los paréntesis determinan el orden en el que se evalúa la expresión. En este ejemplo, el orden de evaluación es el siguiente:

- Se evalúa `abs(Signal)` y `sqrt` se aplica a su resultado.
- Se evalúa `max(T1, T2)`.
- Los dos resultados se multiplican: **x** tiene mayor prioridad que +.
- Por último, `Baseline` se añade al resultado.

El orden descendente de laprioridad (es decir, de las operaciones que se realizan primero a las que se realizan en último lugar) es el siguiente:

- Argumentos de funciones
- Llamadas de funciones
- **xx**
- **x / mod div rem**
- `+ –`
- `> < >= <= /== == = /=`

Si desea omitir laprioridad, o si tiene alguna duda sobre el orden de evaluación, puede utilizar paréntesis para hacerlo más explícito; por ejemplo,

```
sqrt(abs(Signal)) * (max(T1, T2) + Baseline)
```

Parámetros de ruta, sesión y Supernodo

Se pueden definir los parámetros para utilizarlos en scripts y expresiones CLEM. Son, de hecho, variables definidas por el usuario que se guardan y conservan con la ruta actual, sesión, o Supernodo, y a los que se puede acceder tanto desde la interfaz de usuario como a través de scripts. Si, por ejemplo, se guarda una ruta, cualquier conjunto de parámetros para esa ruta también se guarda. (Así se distinguen de las variables de script local, que sólo se pueden utilizar en el script en que se declaran.) Con frecuencia los parámetros se utilizan en los scripts para controlar el comportamiento del script, proporcionando información sobre los campos y valores que no necesitan estar codificados internamente en el script.

El ámbito de un parámetro depende de dónde se establezca:

- los parámetros de ruta se pueden establecer en un script de ruta o en el cuadro de diálogo de propiedades de ruta, y están disponibles para todos los nodos de la ruta. Se muestran en la lista Parámetros del generador de expresiones.

- Los parámetros de sesión se pueden establecer en un script autónomo o en el cuadro de diálogo de parámetros de sesión. Están disponibles para todas las rutas utilizadas en la sesión actual (todas las rutas enumeradas en la pestaña Rutas del panel de gestores).

También se pueden configurar los parámetros para Supernodos, donde sólo estarán visibles para los nodos encapsulados dentro del Supernodo.

Uso de parámetros en expresiones CLEM

Los parámetros se representan en expresiones CLEM mediante `$P-pname`, donde `pname` es el nombre del parámetro. Cuando se utiliza en expresiones CLEM, los parámetros deben colocarse entre comillas simples, por ejemplo, `'$P-scale'`.

Los parámetros disponibles se pueden ver fácilmente mediante el generador de expresiones. Para ver los parámetros actuales:

1. En cualquier cuadro de diálogo que acepte expresiones CLEM, pulse en el botón Generador de expresiones.
2. En la lista Campos, seleccione **Parámetros**.

Puede seleccionar parámetros de la lista para insertarlos en la expresión CLEM. Para obtener más información, consulte el tema "Selección de campos, parámetros y variables globales" en la página 153.

Cómo trabajar con cadenas

Se pueden realizar varias operaciones con las cadenas, como:

- Convertir una serie a mayúsculas o minúsculas-`uppertolower(CHAR)`.
- Eliminar caracteres especificados, como `` `ID_` `` o `` `$` ``, de una variable de serie, `stripchar(CHAR,STRING)`.
- Determinar la longitud (número de caracteres) de una variable de serie, `length(STRING)`.
- Comprobar el orden alfabético de los valores de serie, `alphabefore(STRING1, STRING2)`.
- Eliminación del espacio en blanco inicial o final de los valores: `trim(STRING)`, `trim_start(STRING)` o `trimend(STRING)`.
- Extraer los primeros o los últimos *n* caracteres de una serie, `startstring(LENGTH, STRING)` o `endstring(LENGTH, STRING)`. Por ejemplo, suponga que tiene un campo denominado *Artículo* que combina un nombre de producto con un código de ID de cuatro dígitos (`ACME CAMERA-D109`). Para crear un nuevo campo que contenga sólo el código de cuatro dígitos, especifique la siguiente fórmula en un nodo Derivar:

```
endstring(4, item)
```

- Coincidir con un patrón específico, `STRING matches PATTERN`. Por ejemplo, para seleccionar personas con "mercado" en cualquier lugar de su cargo, puede especificar lo siguiente en un nodo Seleccionar:

```
job_title matches "*market*"
```

- Sustitución de todas las instancias de una subserie dentro de una serie, `replace(SUBSTRING, NEWSUBSTRING, STRING)`. Por ejemplo, para sustituir todas las instancias de un carácter no soportado como, por ejemplo, una barra vertical (|), por un punto y coma anterior a la minería de texto, utilice la función `replace` en un nodo Rellenar. En **Rellenar campos:**, seleccione todos los campos donde pueda estar el carácter. En la condición **Reemplazar:**, seleccione **Siempre** y especifique las siguientes condiciones en **Reemplazar con:**

```
replace('|',';',@FIELD)
```

- Derivación de un campo de marca en función de la presencia de una subcadena específica. Por ejemplo, puede utilizar una función de cadena en un nodo Derivar para generar un campo de marcas independiente para cada respuesta con una expresión como:

```
hassubstring(museums,"museum_of_design")
```

Para obtener más información, consulte el tema "Funciones de cadena" en la página 175.

Gestión de elementos vacíos y valores perdidos

La sustitución de elementos vacíos o valores perdidos es una tarea de preparación de datos común para los analistas de datos. CLEM ofrece varias herramientas para automatizar la gestión de elementos vacíos. El nodo Rellenar es el lugar más común para trabajar con elementos vacíos; sin embargo, las siguientes funciones se pueden utilizar en cualquier nodo que acepte expresiones CLEM.

- `@BLANK(FIELD)` se puede utilizar para determinar los registros cuyos valores están en blanco para un determinado campo como, por ejemplo, *Edad*.
- `@NULL(FIELD)` se puede utilizar para determinar los registros cuyos valores faltan del sistema para los campos especificados. En IBM SPSS Modeler, los valores perdidos por el sistema se muestran como valores **$null$**.

Para obtener más información, consulte el tema "Funciones para gestionar los valores vacíos y nulos" en la página 193.

Cómo trabajar con números

En IBM SPSS Modeler hay numerosas operaciones estándar con valores numéricos disponibles como, por ejemplo:

- Calcular del seno del ángulo especificado, `sin(NUM)`
- Calcular el registro natural de campos numéricos, `log(NUM)`
- Calcular la suma de dos números, `NUM1 + NUM2`

Para obtener más información, consulte el tema "Funciones numéricas" en la página 170.

Cómo trabajar con fechas y horas

Los formatos de fecha y hora pueden variar dependiendo de la configuración regional y el origen de datos. Los formatos de fecha y hora son específicos de cada ruta y se definen en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta. Los siguientes ejemplos son funciones utilizadas normalmente para trabajar con campos de fecha/hora.

Cálculo del tiempo transcurrido

Puede calcular fácilmente el tiempo transcurrido desde una fecha de línea base utilizando un grupo de funciones similares a la mostrada a continuación. Esta función devuelve el tiempo en meses desde la fecha de línea base hasta la fecha representada por la serie de fecha DATE como un número real. Esta cifra es aproximada; se basa en un mes de 30,0 días.

```
date_in_months(Date)
```

Comparación de valores de fecha/hora

Los valores de campos de fecha/hora se pueden comparar en los registros utilizando funciones similares a la mostrada a continuación. Esta función devuelve un valor de *true* si la serie de fecha DATE1 representa una fecha anterior a la representada por la serie de fecha DATE2. En el resto de los casos, esta función devuelve 0.

```
date_before(Date1, Date2)
```

Cálculo de diferencias

También puede calcular la diferencia entre dos horas y dos fechas utilizando funciones tales como:

```
date_weeks_difference(Date1, Date2)
```

Esta función devuelve el tiempo en semanas desde la fecha representada por la serie de fecha DATE1 hasta la fecha representada por la serie de fecha DATE2 como un número real. Éste se basa en una semana de 7,0 días. Si DATE2 es anterior a DATE1, esta función devuelve un número negativo.

Fecha actual

La fecha actual se puede añadir al conjunto de datos utilizando la función @TODAY. La fecha actual se añade como una cadena al campo especificado o a un campo nuevo utilizando el formato de fecha seleccionado en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta. Para obtener más información, consulte el tema "Funciones de fecha y hora" en la página 181.

Resumen de varios campos

El lenguaje CLEM incluye un número de funciones que devuelven estadísticos de resumen de varios campos. Estas funciones pueden ser especialmente útiles al analizar datos de encuestas, donde se pueden almacenar varias respuestas a una pregunta en varios campos. Para obtener más información, consulte el tema "Trabajo con datos de respuestas múltiples" en la página 148.

Funciones de comparación

Se pueden comparar los valores de varios campos mediante las funciones min_n y max_n, por ejemplo:

```
max_n(['card1fee' 'card2fee''card3fee''card4fee'])
```

También se pueden utilizar varias funciones de recuento para obtener recuentos de valores que cumplen criterios específicos, incluso cuando esos valores se almacenan en varios campos. Por ejemplo, el recuento del número de tarjetas que se han guardado durante más de cinco años:

```
count_greater_than(5, ['cardtenure' 'card2tenure' 'card3tenure'])
```

Para contar los valores nulos en el mismo conjunto de campos:

```
count_nulls(['cardtenure' 'card2tenure' 'card3tenure'])
```

Recuerde que este ejemplo cuenta el número de cartas que se guardan, no el número de personas que las guardan. Para obtener más información, consulte el tema "Funciones de comparación" en la página 167.

Para contar el número de veces que un valor concreto se repite en varios campos, puede utilizar la función count_equal. El siguiente ejemplo cuenta el número de campos de la lista que contienen el valor Y.

```
count_equal("Y",[Answer1, Answer2, Answer3])
```

Teniendo en cuenta los siguientes valores de los campos de la lista, la función devuelve los resultados del valor Y, tal y como se muestra.

Tabla 8. Valores de función

Answer1	Answer2	Answer3	Recuento
Y	N	Y	2
Y	N	N	1

Funciones numéricas

Se pueden obtener estadísticas de varios campos mediante las funciones sum_n, mean_n y sdev_n, por ejemplo:

```
sum_n(['card1bal' 'card2bal''card3bal'])
```

```
mean_n(['card1bal' 'card2bal''card3bal'])
```

Para obtener más información, consulte el tema "Funciones numéricas" en la página 170.

Generación de listas de campos

Al utilizar cualquiera de las funciones que aceptan una lista de campos como entrada, las funciones especiales @FIELDS_BETWEEN(start, end) y @FIELDS_MATCHING(pattern) se pueden utilizar como entrada. Por ejemplo, suponiendo que el orden de los campos es el que se muestra en el ejemplo sum_n anterior, lo siguiente sería equivalente:

```
sum_n(@FIELDS_BETWEEN(card1bal, card3bal))
```

También, para contar el número de valores nulos en todos los campos que empiezan con "*tarjeta*":

```
count_nulls(@FIELDS_MATCHING('card*'))
```

Para obtener más información, consulte el tema "Campos especiales" en la página 194.

Trabajo con datos de respuestas múltiples

Se pueden utilizar diferentes funciones de comparación para analizar datos de respuestas múltiples, incluyendo:

- value_at
- first_index / last_index
- first_non_null / last_non_null
- first_non_null_index / last_non_null_index
- min_index / max_index

Por ejemplo, suponga una pregunta de respuesta múltiple planteada para la primera, segunda y tercera razón más importante para decidir una compra concreta (por ejemplo, precio, recomendaciones personales, revisión, proveedor local y otros). En este caso, puede determinar la importancia del precio derivando el índice del campo en el que se incluyó por primera vez:

```
first_index("price", [Reason1 Reason2 Reason3])
```

Del mismo modo, imagine que ha solicitado a los clientes que evalúen 3 coches en función de sus posibilidades de compra y ha codificado las respuestas en tres campos diferentes, de la siguiente forma:

Tabla 9. Ejemplo de clasificación de coches

ID de cliente	car1	car2	car3
101	1	3	2
102	3	2	1
103	2	3	1

En este caso, puede determinar el índice del campo del coche que guste más (con el mayor o el menor rango) con la función min_index:

```
min_index(['car1' 'car2' 'car3'])
```

Para obtener más información, consulte el tema “Funciones de comparación” en la página 167.

Referencia de conjuntos de respuestas múltiples

La función `@MULTI_RESPONSE_SET` especial se puede utilizar para hacer referencia a todos los campos de un conjunto de respuestas múltiples. Por ejemplo, si los tres campos *coche* del ejemplo anterior se incluyen en un conjunto de respuesta múltiple denominado *clasificaciones_coche*, la siguiente función devolvería el mismo resultado:

```
max_index(@MULTI_RESPONSE_SET("car_rankings"))
```

Generador de expresiones

Puede escribir expresiones CLEM manualmente o utilizar el generador de expresiones, que muestra una lista completa de los operadores y funciones de CLEM, así como campos de datos de la ruta actual, lo que permite crear expresiones rápidamente sin tener que memorizar los nombres exactos de los campos o funciones. Además, los controles del generador añaden automáticamente las comillas adecuadas a los campos y valores, lo que facilita la creación de expresiones correctas sintácticamente.

Nota: El generador de expresiones no se admite en los scripts ni en la configuración de parámetros.

Nota: Si desea cambiar el origen de datos, antes de cambiar el origen debe comprobar que el Generador de expresiones aún puede dar soporte a las funciones que haya seleccionado. Como no todas las bases de datos admiten todas las funciones, podría encontrar errores si ejecuta contra un origen de datos nuevo.

Acceso al generador de expresiones

El generador de expresiones está disponible en todos los nodos en los que se utilizan expresiones CLEM, incluidos los nodos Seleccionar, Equilibrar, Derivar, Rellenar, Análisis, Informe y Tabla. Para abrirlo, basta con pulsar en el botón de calculadora situado justo a la derecha del campo de fórmulas.

Creación de expresiones

El generador de expresiones ofrece no sólo listas completas de campos, funciones y operadores, sino también acceso a los valores de datos si sus datos están instanciados.

Para crear una expresión utilizando el generador de expresiones:

1. Escríbala en el campo de expresiones, utilizando las listas de campos y funciones como referencias.

   o

2. Seleccione las funciones y los campos que desee en las listas de desplazamiento.
3. Pulse dos veces o pulse en el botón con la flecha amarilla para añadir el campo o la función al campo de expresiones.
4. Utilice los botones de operaciones del centro del cuadro de diálogo para insertar las operaciones en la expresión.

Selección de funciones

La lista de funciones muestra todos los operadores y las funciones de CLEM disponibles. Desplácese para seleccionar una función de la lista o, para facilitar su búsqueda, utilice la lista desplegable para que se muestre un subconjunto de funciones u operadores. Las funciones disponibles se agrupan en categorías para facilitar su búsqueda.

Gran parte de estas categorías están descritas en la sección de referencia de la descripción del lenguaje de CLEM. Para obtener más información, consulte “Referencia de funciones” en la página 162.

Las otras categorías son las siguientes:

- **Funciones generales** contiene una selección de algunas de las funciones usadas con mayor frecuencia.

- **Usados recientemente** contiene una lista de las funciones de CLEM utilizadas en la sesión actual.
- **Funciones @** contiene una lista de todas las funciones especiales, cuyos nombres van precedidos del símbolo "@".

  Nota: Las funciones `@DIFF1(FIELD1,FIELD2)` y `@DIFF2(FIELD1,FIELD2)` requieren que dos tipos de campo sean iguales (por ejemplo, ambos Entero o ambos Largo o ambos Real).
- **Funciones de base de datos**. Si la ruta incluye una conexión a la base de datos (a través de un nodo de origen Base de datos), esta selección enumera las funciones disponibles desde la base de datos, incluidas las funciones definidas por el usuario (UDF). Para obtener más información, consulte “Funciones de base de datos” en la página 150.
- **Agregados de base de datos**. Si la ruta incluye una conexión a la base de datos (a través de un nodo de origen Base de datos), esta selección enumera las opciones de agregación disponibles desde la base de datos. Estas opciones están disponibles en el Generador de expresiones del nodo Aggregate.
- **Agregados de ventana de base de datos**. Si la ruta incluye una conexión a la base de datos (a través de un nodo de origen Base de datos), esta selección enumera las opciones de agregación de ventana que puede utilizar en dicha base de datos. Estas opciones están disponibles en el Generador de expresiones solo dentro de nodos que estén en la paleta **Operaciones de campo**.

  Nota: Como SPSS Modeler obtiene las **Funciones de agregación de ventana** desde la vista Sistema de base de datos, las opciones disponibles dependen del comportamiento de la base de datos.

  Aunque se les llama "agregados" estas opciones no están diseñadas para utilizarlas en el nodo Agregar. Resultan más aplicables para nodos, tales como Derivar o Seleccionar. Esto es debido a que su salida es escalar y no una agregación verdadera. Es decir, no disminuyen la cantidad de datos que se muestra en los resultados del mismo que lo hace el nodo Agregar. Por ejemplo, puede utilizar este tipo de agregación para proporcionar una media móvil que descienda por las filas de datos, tales como la "media de la fila actual y de todas las filas".
- **Agregados incorporados**. Contiene una lista de las posibles modalidades de agregación que se pueden utilizar.
- **Operadores** enumera todos los operadores que puede utilizar durante la generación de expresiones. Los operadores también están disponibles en los botones del centro del cuadro de diálogo.
- **Todas las funciones** contiene una lista completa de las funciones de CLEM disponibles.

Una vez que haya seleccionado un grupo de funciones, pulse dos veces para insertar las funciones en el campo de expresiones en el punto indicado por la posición del cursor.

Funciones de base de datos

Las funciones de base de datos se pueden listar en muchas ubicaciones diferentes; la tabla siguiente muestra las ubicaciones en las que busca SPSS Modeler al buscar detalles de función. Esta tabla puede ser utilizada por distintos administradores de base de datos para asegurarse de que los usuarios tienen privilegios de acceso a las áreas necesarias para poder utilizar las diferentes funciones.

Además, la tabla lista las condiciones que se utilizan para filtrar cuando una función está disponible para su uso, basándose en la base de datos y el tipo de función.

Nota: Si se utilizan funciones de base de datos de Amazon Redshift, el administrador de base de datos podría tener que otorgarle permisos para los seis objetos de base de datos siguientes. Los primeros cuatro son tablas de catálogo de sistemas y los dos últimos dos esquemas.

- pg_type
- pg_proc
- pg_namespace
- pg_aggregate
- information_schema
- pg_catalog

Tabla 10. Funciones de base de datos en el Generador de expresiones

Base de datos	Tipo de función	Dónde encontrar las funciones	Condiciones usadas para filtrar las funciones
Unidad lógica de trabajo de Db2	Función definida por el usuario	SYSCAT.ROUTINES SYSCAT.ROUTINEPARMS	ROUTINETYPE es F y FUNCTIONTYPE es S
Unidad lógica de trabajo de Db2	Agregado definido por el usuario	SYSCAT.ROUTINES SYSCAT.ROUTINEPARMS	ROUTINETYPE es F y FUNCTIONTYPE es C
Db2 iSeries	Función definida por el usuario	QSYS2.SYSROUTINES QSYS2.SYSPARMS	ROUTINE_TYPE es F y FUNCTION_TYPE es S
Db2 iSeries	Agregado definido por el usuario	QSYS2.SYSROUTINES QSYS2.SYSPARMS	ROUTINE_TYPE es F y FUNCTION_TYPE es C
Db2 z/OS	Función definida por el usuario	SYSIBM.SYSROUTINES SYSIBM.SYSPARMS	ROUTINETYPE es F y FUNCTIONTYPE es S
Db2 z/OS	Agregado definido por el usuario	SYSIBM.SYSROUTINES SYSIBM.SYSPARMS	ROUTINETYPE es F y FUNCTIONTYPE es C
SQL Server	Función definida por el usuario	SYS.ALL_OBJECTS SYS.ALL_PARAMETERS SYS.TYPES	TYPE es FN o FS
SQL Server	Agregado definido por el usuario	SYS.ALL_OBJECTS SYS.ALL_PARAMETERS SYS.TYPES	TYPE es AF
Oracle	Función definida por el usuario	ALL_ARGUMENTS ALL_PROCEDURES	Se cumplen todas las funciones siguientes: • OBJECT_TYPE es FUNCTION • AGGREGATE es NO • PLS_TYPE no es NULL
Oracle	Agregado definido por el usuario	ALL_ARGUMENTS ALL_PROCEDURES	Se cumplen todas las funciones siguientes: • ARGUMENT_NAME es NULL • AGGREGATE es YES • PLS_TYPE no es NULL
Teradata	Función definida por el usuario	DBC.FUNCTIONS DBC.ALLRIGHTS	Se cumplen todas las funciones siguientes: • FUNCTIONTYPE es F • COLUMNNAME es RETURN0 • SPPARAMETERTYPE es O • ACCESSRIGHT es EF

Tabla 10. Funciones de base de datos en el Generador de expresiones (continuación)

Base de datos	Tipo de función	Dónde encontrar las funciones	Condiciones usadas para filtrar las funciones
Teradata	Agregado definido por el usuario	DBC.FUNCTIONS DBC.ALLRIGHTS	Se cumplen todas las funciones siguientes: • FUNCTIONTYPE es A • COLUMNNAME es RETURN0 • SPPARAMETERTYPE es 0 • ACCESSRIGHT es EF
Netezza	Función definida por el usuario	####..._V_FUNCTION NZA.._V_FUNCTION INZA.._V_FUNCTION	En el caso de ####..._V_FUNCTION se aplican las condiciones siguientes: • RESULT no contiene una serie con valores como: TABLE% • FUNCTION no contiene una serie con valores como: '/_%' escape '/' • VARARGS es FALSE Para ambos, NZA.._V_FUNCTION y INZA.._V_FUNCTION, se aplican las condiciones siguientes: • RESULT no contiene una serie con valores como: TABLE% • FUNCTION no contiene una serie con valores como: '/_%' escape '/' • BUILTIN es f • VARARGS es FALSE
Netezza	Agregado definido por el usuario	####..._V_AGGREGATE NZA.._V_FUNCTION INZA.._V_FUNCTION	Se cumplen ambas de las condiciones siguientes: • AGGTYPE es ANY o GROUPED • VARARGS es FALSE
Netezza	WUDA	####..._V_AGGREGATE NZA.._V_FUNCTION INZA.._V_FUNCTION	En el caso de ####..._V_AGGREGATE se aplican las condiciones siguientes: • AGGTYPE es ANY o ANALYTIC • AGGREGATE no es MAX_LABEL • VARARGS es FALSE Para ambos, NZA.._V_FUNCTION y INZA.._V_FUNCTION, se aplican las condiciones siguientes: • AGGTYPE es ANY o ANALYTIC • BUILTIN es f • VARARGS es FALSE

Clave de los términos usados en la tabla

- UDF Función definida por el usuario

- UDA Función de agregación definida por el usuario
- WUDA Función de agregación de ventana definida por el usuario
- #### la base de datos a la que está conectado actualmente.

Selección de campos, parámetros y variables globales

La lista de campos muestra todos los campos disponibles en este punto de la ruta de datos. Desplácese para seleccionar un campo de la lista. Pulse dos veces o utilice la tecla de dirección amarilla para añadir un campo a la expresión.

Para obtener más información, consulte el tema "Parámetros de ruta, sesión y Supernodo" en la página 144.

Además de los campos, también puede seleccionar uno de los siguientes elementos:

Conjuntos de respuestas múltiples. Para obtener más información, consulte la guía *Nodos de origen, proceso y resultado de IBM SPSS Modeler*.

Utilizados recientemente contiene una lista de campos, conjuntos de respuestas múltiples, parámetros y valores globales utilizados en la sesión actual.

Parámetros. Para obtener más información, consulte el tema "Parámetros de ruta, sesión y Supernodo" en la página 144.

Valores globales. Para obtener más información, consulte la guía *Nodos de origen, proceso y resultado de IBM SPSS Modeler*.

Visualización o selección de valores

Los valores de campo se pueden visualizar desde diferentes ubicaciones del sistema, incluyendo el generador de expresiones, informes de auditoría de datos y cuando edita valores futuros en un nodo Intervalos de tiempo. Tenga en cuenta que los datos deben estar completamente instanciados en un nodo de origen o Tipo para utilizar esta característica, de forma que se conozcan los elementos de almacenamiento, tipos y valores.

Para visualizar los valores de un campo desde el nodo Generador de expresiones o Intervalos de tiempo, seleccione el campo que desee y pulse en el botón del selector de valores para abrir un cuadro de diálogo con los valores del campo seleccionado. Puede seleccionar un valor y pulsar en **Insertar** para pegar el valor en la expresión o lista actual.

Figura 16. Botón Selector de valores

En los campos nominales y de marcas, se muestran todos los valores. En los campos continuos (rangos numéricos), se muestran los valores máximos y mínimos.

Comprobación de expresiones de CLEM

Pulse **Comprobar** en el generador de expresiones (esquina inferior derecha) para validar la expresión. Las expresiones que no se han comprobado se muestran en rojo. Si se encuentran errores, se visualiza un mensaje que indica la causa.

Se comprueban los siguientes elementos:

- Entrecomillado correcto de valores y nombres de campos
- Uso correcto de parámetros y variables globales
- Uso válido de operadores
- Existencia de campos de referencia
- Existencia y definición de valores globales de referencia

Si se han encontrado errores en la sintaxis, pruebe a crear la expresión utilizando las listas y los botones de operadores en lugar de escribir la expresión manualmente. Con este método se añaden automáticamente las comillas adecuadas para los campos y valores.

Tenga en cuenta las limitaciones siguientes al generar expresiones en IBM Analytical Decision Management. Las expresiones no pueden contener ninguno de los elementos siguientes:

- Una referencia a un parámetro de ruta de IBM SPSS Modeler
- Una referencia a un parámetro global de ruta de IBM SPSS Modeler
- Una referencia a una función de base de datos
- Una referencia a una de las siguientes funciones `@` especiales de campo o valor de campo:
  - `@TARGET`
  - `@PREDICTED`
  - `@FIELD`
  - `@PARTITION_FIELD`
  - `@TRAINING_PARTITION`
  - `@TESTING_PARTITION`
  - `@VALIDATION_PARTITION`

Nota: Los nombres de campo que contienen separadores deben ir entre comillas simples. Para añadir comillas automáticamente, puede crear expresiones utilizando las listas y los botones de operador en lugar de escribir expresiones manualmente. Los siguientes caracteres en los nombres de campo pueden causar errores: `• ! "# $% & '() = ~ |-^ ¥ @" "+ *" "<>? . ,/ :; →` (marca de flecha), `□ △` (marca de gráfico), etc.

Buscar y reemplazar

El cuadro de diálogo Buscar/reemplazar está disponible en lugares donde edita texto de script o de expresión, incluido el editor de scripts, el generador de expresiones CLEM o cuando define una plantilla en el nodo Informe. Al editar texto en cualquiera de estas áreas, pulse `Ctrl+F` para acceder al cuadro de diálogo, asegurándose de que el cursor está centrado en un área de texto. Por ejemplo, si trabaja en un nodo Rellenar, puede acceder al cuadro de diálogo desde cualquiera de las áreas de texto de la pestaña Configuración o desde el campo de texto del generador de expresiones.

1. Con el cursor en un área de texto, pulse Ctrl+F para acceder al cuadro de diálogo Buscar/reemplazar.
2. Introduzca el texto que desee buscar o selecciónelo de la lista desplegable de elementos buscados recientemente.
3. Introduzca el texto de reemplazo, si lo tiene.
4. Pulse **Buscar siguiente** para iniciar la búsqueda.
5. Pulse **Reemplazar** para reemplazar la sección actual o en **Reemplazar todos** para actualizar todas las instancias o sólo las seleccionadas.
6. El cuadro de diálogo se cierra después de cada operación. Pulse F3 desde cualquier área de texto para repetir la operación de búsqueda más reciente o pulse Ctrl+F para volver a acceder al cuadro de diálogo.

Opciones de búsqueda

Coincidir mayúsculas y minúsculas. Especifica si la operación de búsqueda hace distinción entre mayúsculas y minúsculas; por ejemplo, si *mivar* es igual que *miVar*. El texto de reemplazo siempre se introduce exactamente como se ha introducido, independientemente de este ajuste.

Sólo palabras completas. Especifica si la operación de búsqueda tiene en cuenta el texto incluido dentro de las palabras. Por ejemplo, si se selecciona, la búsqueda de *fuego* no será igual que *cortafuegos* ni que *corta-fuegos*.

Expresiones regulares. Especifica si se utiliza la sintaxis de expresiones regulares (consulte la sección siguiente). Si está seleccionado, la opción **Sólo palabras completas** está desactivada y su valor se ignora.

Sólo texto seleccionado. Controla el ámbito de la búsqueda al utilizar la opción **Reemplazar todos**.

Sintaxis de expresiones regulares

Las expresiones regulares le permiten buscar caracteres especiales como caracteres de tabulador o de nueva línea, clases o rangos de caracteres como de la *a* a la *d*, cualquier dígito o no dígito y límites como el principio o el final de una línea. Se admiten los siguientes tipos de expresiones.

Tabla 11. Coincidencias de caracteres

Caracteres	**Coincidencias**
x	El carácter x
\\	El carácter de barra inclinada invertida
\0n	El carácter con valor octal 0n (0 <= n <= 7)
\0nn	El carácter con valor octal 0nn (0 <= n <= 7)
\0mnn	El carácter con valor octal 0mnn (0 <= m <= 3, 0 <= n <= 7)
\xhh	El carácter con valor hexadecimal 0xhh
\uhhhh	El carácter con valor hexadecimal 0xhhhh
\t	El carácter de tabulador ('\u0009')
\n	El carácter de nueva línea (avance de línea) ('\u000A')
\r	El carácter de retorno de carro ('\u000D')
\f	El carácter de avance de página ('\u000C')
\a	El carácter de alerta (campana) ('\u0007')
\e	El carácter de escape ('\u001B')
\cx	El carácter de control correspondiente a x

Tabla 12. Coincidencia de clases de caracteres

Clases de caracteres	**Coincidencias**
[abc]	a, b o c (clase simple)
[^abc]	Cualquier carácter excepto a, b o c (resta)
[a-zA-Z]	De la a a la z o de la A a la Z, ambas inclusive (rango)
[a-d[m-p]]	De la a a la d o de la m a la p (unión). Esto también puede especificarse como [a-dm-p].
[a-z&&[def]]	De la a a la z y d, e o f (intersección)
[a-z&&[^bc]]	De la a a la z, excepto b y c (resta). Esto también puede especificarse como [ad-z].
[a-z&&[^m-p]]	De la a a la z y no de la m a la p (resta). Esto también puede especificarse como [a-lq-z].

Tabla 13. Clases de caracteres predefinidas	
Clases de caracteres predefinidas	**Coincidencias**
.	Cualquier carácter (puede o no coincidir con los terminadores de línea)
\d	Cualquier dígito: [0-9]
\D	Un carácter que no es un dígito: [^0-9]
\s	Un carácter de espacio en blanco: [\t\n\x0B\f\r]
\S	Un carácter de espacio en blanco: [^\s]
\w	Un carácter de palabra: [a-zA-Z_0-9]
\W	Un carácter que no sea de palabra : [^\w]

Tabla 14. Coincidencias de límite	
Reconocedores de límite	**Coincidencias**
^	El comienzo de una línea
$	El final de una línea
\b	Un límite alfabético
\B	Un límite no alfabético
\A	El comienzo de la entrada
\Z	El final de la entrada pero para el terminador final, si lo hay
\z	El final de la entrada

Capítulo 10. Referencia de idioma CLEM

Conceptos básicos de la referencia de CLEM

Esta sección describe el lenguaje para la manipulación de expresiones de control de (CLEM), una potente herramienta que se utiliza para analizar y manipular los datos utilizados en las rutas de IBM SPSS Modeler. Se puede utilizar CLEM en los nodos para realizar tareas que abarcan desde la evaluación de condiciones o la derivación de valores a la inserción de datos en informes.

Las expresiones CLEM se componen de valores, nombres de campos, operadores y funciones. Utilizando la sintaxis correcta, puede crear una amplia variedad de eficaces operaciones de datos.

Tipos de datos de CLEM

Los tipos de datos de CLEM pueden estar compuestos por lo siguiente:

- Enteros
- Reales
- Caracteres
- Cadenas
- Listas
- Campos
- Fecha/hora

Reglas de entrecomillado

Aunque IBM SPSS Modeler es flexible a la hora de determinar los campos, los valores, los parámetros y las cadenas que se utilizan en una expresión CLEM, las siguientes reglas generales ofrecen una lista de "procedimientos recomendables" que se deben seguir cuando se creen expresiones:

- Series: utilice siempre comillas dobles al escribir series, por ejemplo, `"Type 2"`. También se pueden utilizar las comillas simples, pero con el riesgo de crear confusión con los campos entrecomillados.
- Campos: utilice comillas simples solo cuando sea necesario para encerrar espacios u otros caracteres especiales, por ejemplo, `'Order Number'`. los campos entrecomillados pero no definidos en el conjunto de datos se confundirán con cadenas.
- Parámetros: utilice siempre comillas simples cuando especifique parámetros, por ejemplo, `'$P-threshold'`.
- Caracteres: utilice siempre comillas simples (`), por ejemplo, `stripchar(`d`, "drugA")`.

Estas reglas se tratan con mayor detalle en los siguientes temas.

Enteros

Los enteros se representan como una secuencia de dígitos decimales. Si lo desea, puede colocar un signo menos (–) delante del entero para denotar un número negativo; por ejemplo, 1234, 999, 77.

El lenguaje CLEM gestiona enteros de precisión arbitraria. El tamaño máximo de los enteros depende de cada plataforma. Si los valores son demasiado grandes para mostrarlos en un campo de entero, la acción de cambiar el tipo de campo a `Real` suele restaurar el valor.

Reales

Real hace referencia a un número de coma flotante. Los reales se representan con uno o más dígitos, seguidos por una coma decimal y, después, por uno o más dígitos. Los reales CLEM se guardan en doble precisión.

Opcionalmente, puede colocar un signo menos (–) antes del número real para indicar un número negativo, por ejemplo, `1.234`, `0.999`, `–77.001`. Utilice el formato <*número*> e <*exponente*> para expresar un número real en notación exponencial, por ejemplo, `1234.0e5`, `1.7e–2`. Cuando la aplicación IBM SPSS Modeler lee las series de números en los archivos y las convierte automáticamente en números, se aceptan los números sin dígito inicial antes de la coma decimal o sin dígito después del punto, por ejemplo, `999.` o `.11`. Sin embargo, estos formatos no son válidos en las expresiones CLEM.

Nota: Al hacer referencia a números reales en expresiones CLEM, se debe utilizar el punto como separador decimal, independientemente de lo que se haya definido en la configuración regional o ruta actual. Por ejemplo, especifique:

```
Na > 0.6
```

en lugar de

```
Na > 0,6
```

Todas las opciones anteriores se aplican aunque se haya seleccionado una coma como símbolo decimal en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta y es coherente con la norma general de que la sintaxis de código debe ser independiente de cualquier convención o configuración regional específica.

Caracteres

Los caracteres (que normalmente se muestran como CHAR) se utilizan normalmente en una expresión CLEM para realizar pruebas en series. Por ejemplo, puede utilizar la función `isuppercode` para determinar si el primer carácter de una cadena va en mayúsculas. La siguiente expresión CLEM utiliza un carácter para indicar que la comprobación se debe realizar en el primer carácter de la cadena:

```
isuppercode(subscrs(1, "MyString"))
```

Para expresar el código (en contraste con la ubicación) de un determinado carácter en una expresión CLEM, utilice comillas simples con el formato `` `<*carácter*>` ``, por ejemplo, `` `A` ``, `` `Z` ``.

Nota:: no hay ningún tipo de almacenamiento CHAR para un campo, por lo que si un campo se deriva o se cumplimenta con una expresión que da como resultado un CHAR, ese resultado se convertirá en una serie.

Cadenas

Por lo general, debe encerrar las cadenas entre comillas dobles. Algunos ejemplos de series son `"c35product2"` y `"referrerID"`. Para indicar caracteres especiales en una cadena, utilice una barra inclinada invertida; por ejemplo, `"\$65443"`. (Para indicar un carácter de barra inclinada invertida, utilice una barra inclinada invertida doble, `\\`). Puede especificar una serie entre comillas simples, pero el resultado es indistinguible de un campo entrecomillado (`'referrerID'`). Consulte el tema “Funciones de cadena” en la página 175 para obtener más información.

Listas

Una lista es una secuencia ordenada de elementos, que pueden ser de distintos tipos. Las listas se especifican entre corchetes ([]). Algunos ejemplos de listas son `[1 2 4 16]` y `["abc" "def"]`. Las listas no se utilizan como valores de los campos de IBM SPSS Modeler. Se utilizan para proporcionar argumentos a funciones, como por ejemplo `member` y `oneof`.

Nota: Las listas pueden estar compuestas sólo de objetos estáticos (por ejemplo, una serie, número o nombre de campo) o sin llamadas a funciones.

campos

Los nombres de las expresiones CLEM que no son nombres de funciones se consideran nombres de campos. Puede escribirlos simplemente como `Power`, `val27`, `state_flag`, etc., pero si el nombre empieza por un dígito o incluye caracteres no alfabéticos, por ejemplo, espacios (con la excepción del

subrayado), debe escribir el nombre entre comillas simples, por ejemplo, `'Power Increase'`, `'2nd answer'`, `'#101'`, `'$P-NextField'`.

Nota: los campos entrecomillados pero no definidos en el conjunto de datos se confundirán con cadenas.

Fechas

Los cálculos de fecha se basan en una fecha de "línea base", la cual se especifica en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta. La fecha de linea base predeterminada es el 1 de enero de 1900.

El lenguaje CLEM admite los siguientes formatos de fecha.

Tabla 15. Formatos de fecha de idioma de CLEM

Formato	**Ejemplos**
DDMMYY	150163
MMDDYY	011563
YYMMDD	630115
YYYYMMDD	19630115
YYYYDDD	Año de cuatro dígitos, seguido de un número de tres dígitos que representa el día del año; por ejemplo, 2000032 representa el día 32 de 2000 o el 1 de febrero de 2000.
DAY	Día de la semana en el entorno local actual, por ejemplo, Monday, Tuesday,..., en inglés.
MONTH	Mes en el entorno local actual, por ejemplo, January, February,....
DD/MM/YY	15/01/63
DD/MM/YYYY	15/01/1963
MM/DD/YY	01/15/63
MM/DD/YYYY	01/15/1963
DD-MM-YY	15-01-63
DD-MM-YYYY	15-01-1963
MM-DD-YY	01-15-63
MM-DD-YYYY	01-15-1963
DD.MM.YY	15.01.63
DD.MM.YYYY	15.01.1963
MM.DD.YY	01.15.63
MM.DD.YYYY	01.15.1963
DD-MON-YY	15-JAN-63, 15-jan-63, 15-Jan-63
DD/MON/YY	15/JAN/63, 15/jan/63, 15/Jan/63
DD.MON.YY	15.JAN.63, 15.jan.63, 15.Jan.63
DD-MON-YYYY	15-JAN-1963, 15-jan-1963, 15-Jan-1963
DD/MON/YYYY	15/JAN/1963, 15/jan/1963, 15/Jan/1963

Tabla 15. Formatos de fecha de idioma de CLEM (continuación)	
Formato	**Ejemplos**
DD.MON.YYYY	15.JAN.1963, 15.jan.1963, 15.Jan.1963
MON YYYY	Jan 2004
q Q YYYY	Fecha representada como un dígito (1-4) que representa el trimestre seguido de la letra *Q* y un año de cuatro dígitos, por ejemplo, el 25 de diciembre de 2004 se representará como 4 Q 2004.
ww WK YYYY	Número de dos dígitos que representa la semana del año, seguido de las letras *SE* y, a continuación, un año de cuatro dígitos. La semana del año se calcula asumiendo que el primer día de la semana es lunes y que hay al menos un día en la primera semana.

Hora

El lenguaje CLEM admite los siguientes formatos de hora.

Tabla 16. Formatos de hora de idioma de CLEM	
Formato	**Ejemplos**
HHMMSS	120112, 010101, 221212
HHMM	1223, 0745, 2207
MMSS	5558, 0100
HH:MM:SS	12:01:12, 01:01:01, 22:12:12
HH:MM	12:23, 07:45, 22:07
MM:SS	55:58, 01:00
(H)H:(M)M:(S)S	12:1:12, 1:1:1, 22:12:12
(H)H:(M)M	12:23, 7:45, 22:7
(M)M:(S)S	55:58, 1:0
HH.MM.SS	12.01.12, 01.01.01, 22.12.12
HH.MM	12.23, 07.45, 22.07
MM.SS	55.58, 01.00
(H)H.(M)M.(S)S	12.1.12, 1.1.1, 22.12.12
(H)H.(M)M	12.23, 7.45, 22.7
(M)M.(S)S	55.58, 1.0

Operadores de CLEM

Los siguientes operadores están disponibles:

Tabla 17. Operadores de idioma de CLEM

Operación	**Comentarios**	**Prioridad (consulte la sección siguiente)**
`or`	Se utiliza entre dos expresiones CLEM. Devuelve un valor de verdadero si una de ellas es verdadera o si ambas lo son.	10
`and`	Se utiliza entre dos expresiones CLEM. Devuelve un valor de verdadero si ambas son verdaderas.	9
`=`	Se utiliza entre dos elementos comparables. Devuelve verdadero si el ELEMENTO1 NO es igual al ELEMENTO2.	7
`==`	Idéntico a =.	7
`/=`	Se utiliza entre dos elementos comparables. Devuelve verdadero si el ELEMENTO1 *no* es igual al ELEMENTO2.	7
`/==`	Idéntico a /=.	7
`>`	Se utiliza entre dos elementos comparables. Devuelve verdadero si el ELEMENTO1 es estrictamente mayor que el ELEMENTO2.	6
`>=`	Se utiliza entre dos elementos comparables. Devuelve verdadero si el ELEMENTO1 es mayor o igual que el ELEMENTO2.	6
`<`	Se utiliza entre dos elementos comparables. Devuelve verdadero si el ELEMENTO1 es estrictamente menor que el ELEMENTO2	6
`<=`	Se utiliza entre dos elementos comparables. Devuelve verdadero si el ELEMENTO1 es menor o igual que el ELEMENTO2.	6
`&&=_0`	Se utiliza entre dos enteros. Equivalente a la expresión booleana ENT1 && ENT2 = 0.	6
`&&/=_0`	Se utiliza entre dos enteros. Equivalente a la expresión booleana ENT1 && ENT2 /= 0.	6
`+`	Suma dos números: NÚM1 + NÚM2.	5
`><`	Concatena dos cadenas, por ejemplo, `STRING1 >< STRING2`.	5
`-`	Resta un número a otro: NÚM1 - NÚM2. También se puede utilizar delante de un número:-NÚM.	5
`*`	Se utiliza para multiplicar dos números: NÚM1 * NÚM2	4

Tabla 17. Operadores de idioma de CLEM (continuación)

Operación	Comentarios	Prioridad (consulte la sección siguiente)
&&	Se utiliza entre dos enteros. El resultado es el 'y' a nivel de bit de los enteros ENT1 y ENT2.	4
&&~~	Se utiliza entre dos enteros. El resultado es el 'y' a nivel de bit de ENT1 y el complemento a nivel de bit de ENT2.	4
||	Se utiliza entre dos enteros. El resultado es el 'o inclusivo' a nivel de bit de ENT1 y ENT2.	4
~~	Se utiliza delante de un entero. Genera el complemento a nivel de bit de ENT.	4
||/&	Se utiliza entre dos enteros. El resultado es el 'o exclusivo' a nivel de bit de ENT1 y ENT2.	4
INT1 << N	Se utiliza entre dos enteros. Genera el patrón de bits de ENT desplazado a la izquierda N posiciones.	4
INT1 >> N	Se utiliza entre dos enteros. Genera el patrón de bits de ENT desplazado a la derecha N posiciones.	4
/	Se utiliza para dividir un número por otro: NÚM1 / NÚM2.	4
**	Se utiliza entre dos números: BASE ** POTENCIA. Devuelve BASE elevado a la potencia POTENCIA.	3
rem	Se utiliza entre dos enteros: ENT1 rem ENT2. Devuelve el resto, ENT1 - (ENT1 div ENT2) * ENT2.	2
div	Se utiliza entre dos enteros: ENT1 div ENT2. Realiza la división de enteros.	2

Prioridad del operador

Las prioridades determinan el análisis de expresiones complejas, especialmente aquellas que no van entre paréntesis y tienen más de un operador infijo. Por ejemplo:

```
3 + 4 * 5
```

se analiza como `3 + (4 * 5)` en lugar de como `(3 + 4) * 5`, porque las precedentes relativas dictan que * se debe analizar antes de +. Cada operador del lenguaje CLEM tiene un valor de prioridad asociado; cuanto más bajo es este valor, más importante es en la lista de análisis, lo que significa que se procesará antes que otros operadores con valores de prioridad más altos.

Referencia de funciones

Las siguientes funciones de CLEM están disponibles para trabajar con datos en IBM SPSS Modeler. Puede introducir estas funciones como código en diversos cuadros de diálogo, como los de los nodos Derivar y

Marcas, o puede utilizar el generador de expresiones para crear expresiones CLEM válidas sin memorizar listas de funciones ni nombres de campos.

Tabla 18. Funciones de CLEM para utilizarlas con datos de IBM SPSS Modeler

Tipo de función	**Descripción**
Información	Se utiliza para comprender mejor los valores de campos. Por ejemplo, la función `is_string` devuelve una true para todos los registros cuyo tipo sea una cadena.
Conversión	Se utiliza para construir nuevos campos o convertir el tipo de almacenamiento. Por ejemplo, la función `to_timestamp` convierte el campo seleccionado en una marca de tiempo.
Comparación	Se utiliza para comparar valores de campos entre ellos o con una cadena especificada. Por ejemplo, `<=` se utiliza para comparar y ver si los valores de dos campos son menores o iguales.
Lógico	Se utilizan para realizar operaciones lógicas, como por ejemplo operaciones `if`, `then`, `else`.
Numérico	Se utilizan para realizar cálculos numéricos como, por ejemplo, el logaritmo natural de valores de campos.
Trigonométricas	Se utilizan para realizar cálculos trigonométricos como, por ejemplo, el arcocoseno de un ángulo especificado.
Probabilidad	Devuelve probabilidades basadas en distintas distribuciones, como probabilidad de que un valor de una distribución *t* de Student es menor que un valor específico.
Espacial	Se utiliza para realizar cálculos espaciales sobre datos geoespaciales.
A nivel de bit	Se utiliza para manipular enteros como patrones de bits.
Aleatorias	Se utilizan para seleccionar elementos al azar o generar números.
Serie	Se utiliza para realizar diversas operaciones en cadenas, como por ejemplo `stripchar`, que permite eliminar un carácter especificado.
SoundEx	Se utiliza para encontrar cadenas cuando no se conoce la ortografía exacta, se basa en supuestos fonéticos sobre cómo se pronuncian ciertas letras.
La fecha y la hora	Se utiliza para realizar diversas operaciones en los campos de fecha, hora y marca de tiempo.
Secuencia	Se utiliza para comprender mejor la secuencia de registros de un conjunto de datos o para realizar operaciones basadas en dicha secuencia.
global	Se utilizan para acceder a los valores globales creados por un nodo Val. globales. Por ejemplo, `@MEAN` se utiliza para hacer referencia a la media de todos los valores de un campo en todo el conjunto de datos.
Vacíos y nulos	Se utiliza para acceder, marcar y, con frecuencia, rellenar elementos vacíos especificados por el usuario y valores perdidos por el sistema. Por ejemplo, `@BLANK(FIELD)` se utiliza para crear un distintivo true para los registros en los que hay espacios en blanco.

Tabla 18. Funciones de CLEM para utilizarlas con datos de IBM SPSS Modeler (continuación)	
Tipo de función	**Descripción**
Campos especiales	Se utilizan para denotar los campos específicos que están siendo examinados. Por ejemplo, `@FIELD` se utiliza cuando se derivan varios campos.

Convenciones en las descripciones de las funciones

En esta guía se utilizan las siguientes convenciones para referirse a los elementos de una función.

Tabla 19. Convenciones de las descripciones de función	
Convención	**Descripción**
BOOL	Un valor booleano, o una marca, como por ejemplo verdadero o falso.
NÚM, *NÚM1*, *NÚM2*	Cualquier número.
REAL, *REAL1*, *REAL2*	Un número real cualquiera, por ejemplo, `1.234` o `–77.01`.
ENT, *ENT1*, *ENT2*	Un número entero cualquiera, por ejemplo, `1` o `–77`.
CHAR	Un código de carácter, como por ejemplo `` `A` ``.
STRING	Una serie, por ejemplo, `"referrerID"`.
LIST	Una lista de elementos, como por ejemplo `["abc" "def"]`.
ITEM	Un campo, por ejemplo, `Customer` o `extract_concept`.
Date	Un campo de fecha, por ejemplo, `start_date`, donde los valores tienen un formato como `DD-MON-YYYY`.
Tiempo	Un campo de tiempo, por ejemplo, `power_flux`, donde los valores tienen un formato como `HHMMSS`.

Las funciones de este manual se enumeran con la función en una columna, el tipo de resultado (entero, cadena, etc.) en otra y una descripción (si está disponible) en una tercera columna. Por ejemplo, a continuación se muestra la descripción de la función `rem`.

Tabla 20. Descripción de la función rem		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`INT1 rem INT2`	*number*	Devuelve el resto de dividir *ENT1* entre *ENT2*. Por ejemplo, `INT1 – (INT1 div INT2) * INT2`.

En otra sección se ofrecen detalles sobre el uso de las convenciones, como por ejemplo cómo crear una lista de elementos o especificar caracteres en una función. Para obtener más información, consulte el tema “Tipos de datos de CLEM” en la página 157.

Funciones de información

Las funciones de información se utilizan para comprender mejor los valores de un campo en particular. Se suelen utilizar para derivar campos de marcas. Por ejemplo, puede utilizar la función `@BLANK` para crear un campo de marca que indique los registros cuyos valores están vacíos para el campo seleccionado. De igual modo, puede comprobar el tipo de almacenamiento de un campo utilizando cualquiera de las funciones de tipo de almacenamiento, como por ejemplo `is_string`.

Tabla 21. Funciones de información de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
@BLANK(FIELD)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyos valores están vacíos de acuerdo con el conjunto de reglas de tratamiento de los elementos vacíos en un nodo Tipo o de origen (pestaña Tipos) anterior de la ruta.
@NULL(ITEM)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyos valores no están definidos. Los valores no definidos son valores nulos del sistema, que se muestran en IBM SPSS Modeler como $null$.
is_date(ITEM)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyo tipo es una fecha.
is_datetime(ITEM)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyo tipo es una fecha, hora o marca de tiempo.
is_integer(ITEM)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyo tipo es un entero.
is_number(ITEM)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyo tipo es un número.
is_real(ITEM)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyo tipo es un número real.
is_string(ITEM)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyo tipo es una cadena.
is_time(ITEM)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyo tipo es una hora.
is_timestamp(ITEM)	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyo tipo es una marca de tiempo.

Funciones de conversión

Las funciones de conversión permiten construir nuevos campos y convertir el tipo de almacenamiento de los archivos existentes. Por ejemplo, puede formar cadenas nuevas uniendo cadenas o tomando cadenas de caracteres aparte. Para unir dos cadenas, utilice el operador ><. Por ejemplo, si el campo Site tiene el valor "BRAMLEY", "xx" >< Site devuelve "xxBRAMLEY". El resultado de >< siempre es una cadena, aun cuando los argumentos no sean cadenas. Por lo tanto, si el campo V1 es 3 y el campo V2 es 5, V1 >< V2 devuelve "35" (una serie, no un número).

Las funciones de conversión (y otras muchas funciones que requieren un tipo específico de entrada, como un valor de fecha u hora) dependen de los formatos actuales especificados en el cuadro de diálogo de opciones de ruta. Por ejemplo, si desea convertir un campo de cadena con los valores *Ene 2003*, *Feb 2003*, etc., seleccione el formato de fecha coincidente **MES AAAA** como formato de fecha predeterminado de la ruta.

Tabla 22. Funciones de conversión de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
ITEM1 >< ITEM2	*Serie*	Concatena los valores de dos campos y devuelve la serie resultante como *ELEMENTO1ELEMENTO2*.
to_integer(ITEM)	*integer*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en un entero.

Tabla 22. Funciones de conversión de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
to_real(ITEM)	*real*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en un número real.
to_number(ITEM)	*number*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en un número.
to_string(ITEM)	*Serie*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en una cadena. Cuando se convierte un real en cadena utilizando esta función, se devuelve un valor con 6 dígitos después del punto de raíz.
to_time(ITEM)	*Tiempo*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en una hora.
to_date(ITEM)	*Date*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en una fecha.
to_timestamp(ITEM)	*Indicación de fecha y hora*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en una marca de tiempo.
to_datetime(ITEM)	*datetime*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en una fecha, hora o marca de tiempo.
datetime_date(ITEM)	*Date*	Devuelve el valor de fecha de un *número*, *cadena* o *marca de tiempo*. Tenga en cuanta que es la única función que le permite volver a convertir un número (en segundos) en una fecha. Si ITEM es una serie, crea una fecha analizando una serie en el formato de fecha actual. El formato de fecha especificado en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta debe ser correcto para que esta función se ejecute correctamente. Si ITEM es un número, se interpreta como un número de segundos desde la fecha base (o época). Las fracciones de un día se truncan. Si ITEM es una indicación de fecha y hora, se devuelve la parte de fecha de la indicación de fecha y hora. Si ITEM es una fecha, se devuelve sin cambios.
stb_centroid_latitude(ITEM)	*integer*	Devuelve un valor entero para la latitud correspondiente al centroide del argumento geohash.
stb_centroid_longitude(ITEM)	*integer*	Devuelve un valor entero para la longitud correspondiente al centroide del argumento geohash.

Tabla 22. Funciones de conversión de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`to_geohash(ITEM)`	*Serie*	Devuelve la cadena con código geoespacial que corresponde a la latitud y longitud utilizando el número especificado de bits para la densidad. El geohash es un código utilizado para identificar un conjunto de coordenadas geográficas en base a la información de longitud y latitud. Los tres parámetros para `to_geohash` son: • *latitud*: El rango (-180, 180) y las unidades son grados en el sistema de coordenadas WGS84 • *longitud*: El rango (-90, 90) y las unidades son grados del sistema de coordenadas WGS84 • *bits*: El número de bits para utilizar para almacenar el hash. El rango [1,75]. Esto afecta tanto a la longitud de la cadena devuelta (se usa 1 carácter para cada 5 bits),y la precisión del hash. Por ejemplo, 5 bits (1 carácter) representa aproximadamente 2500 kilómetros, o 45 bits (9 caracteres), representa aproximadamente 2,3 metros.

Funciones de comparación

Las funciones de comparación se utilizan para comparar valores de campos entre ellos o con una cadena especificada. Por ejemplo, puede comprobar la igualdad de cadenas utilizando =. Un ejemplo de verificación de igualdad de series es: `Class = "class 1"`.

En la comparación numérica, *mayor* significa más cerca del infinito positivo y *menor*, más cerca del infinito negativo. Es decir, que todos los números negativos son menores que cualquier número positivo.

Tabla 23. Funciones de comparación de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`count_equal(ITEM1, LIST)`	*integer*	Devuelve el número de valores de una lista de campos que son iguales a *ELEMENTO1* o nulos si *ELEMENTO1* es nulo.
`count_greater_than(ITEM1, LIST)`	*integer*	Devuelve el número de valores de una lista de campos que son mayores que *ELEMENTO1* o nulos si *ELEMENTO1* es nulo.
`count_less_than(ITEM1, LIST)`	*integer*	Devuelve el número de valores de una lista de campos que son menores que *ELEMENTO1* o nulos si *ELEMENTO1* es nulo.
`count_not_equal(ITEM1, LIST)`	*integer*	Devuelve el número de valores de una lista de campos que no son iguales a *ELEMENTO1* o son nulos si *ELEMENTO1* es nulo.
`count_nulls(LIST)`	*integer*	Devuelve el número de valores nulos de una lista de campos.
`count_non_nulls(LIST)`	*integer*	Devuelve el número de valores no nulos de una lista de campos.

Tabla 23. Funciones de comparación de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
date_before(DATE1, DATE2)	*boolean*	Se utiliza para comprobar el orden de los valores de fecha. Devuelve un valor verdadero si *FECHA1* es anterior a *FECHA2*.
first_index(ITEM, LIST)	*integer*	Devuelve el índice del primer campo que contiene ELEMENTO de una LISTA de campos o 0 si no se encuentra el valor. Compatible con los tipos cadena, entero y real únicamente.
first_non_null(LIST)	*Cualquiera*	Devuelve el primer valor que no sea nulo en la lista de campos. Se admiten todos los tipos de almacenamiento.
first_non_null_index(LIST)	*integer*	Devuelve el índice del primer campo en la LISTA especificada con un valor no nulo o 0 si todos los valores son nulos. Se admiten todos los tipos de almacenamiento.
ITEM1 = ITEM2	*boolean*	Devuelve verdadero para los registros donde *ELEMENTO1* es igual a *ELEMENTO2*.
ITEM1 /= ITEM2	*boolean*	Devuelve verdadero si las dos cadenas no son idénticas o 0 si son idénticas.
ITEM1 < ITEM2	*boolean*	Devuelve verdadero para los registros donde *ELEMENTO1* es menor que *ELEMENTO2*.
ITEM1 <= ITEM2	*boolean*	Devuelve verdadero para los registros donde *ELEMENTO1* es menor o igual que *ELEMENTO2*.
ITEM1 > ITEM2	*boolean*	Devuelve verdadero para los registros donde *ELEMENTO1* es mayor que *ELEMENTO2*.
ITEM1 >= ITEM2	*boolean*	Devuelve verdadero para los registros donde *ELEMENTO1* es mayor o igual que *ELEMENTO2*.
last_index(ITEM, LIST)	*integer*	Devuelve el índice del último campo que contiene ELEMENTO de una LISTA de campos o 0 si no se encuentra el valor. Compatible con los tipos cadena, entero y real únicamente.
last_non_null(LIST)	*Cualquiera*	Devuelve el último valor que no sea nulo en la lista de campos. Se admiten todos los tipos de almacenamiento.
last_non_null_index(LIST)	*integer*	Devuelve el índice del último campo en la LISTA especificada con un valor no nulo o 0 si todos los valores son nulos. Se admiten todos los tipos de almacenamiento.
max(ITEM1, ITEM2)	*Cualquiera*	Devuelve el mayor de los dos elementos: *ELEMENTO1* o *ELEMENTO2*.
max_index(LIST)	*integer*	Devuelve el índice del campo con el valor máximo de una lista de campos numéricos o 0 si todos los valores son nulos. Por ejemplo, si el tercer campo de la lista contiene el máximo, se devuelve el valor de índice 3. Si varios campos contienen el valor máximo, se devuelve el valor que aparece primero (el primero por la izquierda).
max_n(LIST)	*number*	Devuelve el valor máximo de una lista de campos numéricos o es nulo si todos los valores de campo son nulos.

Tabla 23. Funciones de comparación de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`member(ITEM, LIST)`	*boolean*	Devuelve verdadero si *ELEMENTO* es un miembro de la *LISTA* especificada. En el resto de los casos, devuelve falso. También se puede especificar una lista de nombres de campo.
`min(ITEM1, ITEM2)`	*Cualquiera*	Devuelve el menor de los dos elementos: *ELEMENTO1* o *ELEMENTO2*.
`min_index(LIST)`	*integer*	Devuelve el índice del campo con el valor mínimo de una lista de campos numéricos o 0 si todos los valores son nulos. Por ejemplo, si el tercer campo de la lista contiene el mínimo, se devuelve el valor de índice 3. Si varios campos contienen el valor mínimo, se devuelve el valor que aparece primero (el primero por la izquierda).
`min_n(LIST)`	*number*	Devuelve el valor mínimo de una lista de campos numéricos o es nulo si todos los valores de campo son nulos.
`time_before(TIME1, TIME2)`	*boolean*	Se utiliza para comprobar el orden de los valores de hora. Devuelve un valor verdadero si *HORA1* es anterior a *HORA2*.
`value_at(INT, LIST)`		Devuelve el valor de cada campo de la lista con un desplazamiento INT o NULL si el desplazamiento está fuera del rango de valores válidos (es decir, menor que 1 o mayor que el número de campos de la lista). Se admiten todos los tipos de almacenamiento.

Funciones lógicas

Las expresiones CLEM se pueden utilizar para realizar operaciones lógicas.

Tabla 24. Funciones lógicas de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`COND1 and COND2`	*boolean*	Esta operación es una conjunción lógica y devuelve un valor true si *COND1* y *COND2* son true. Si *COND1* es falsa, *COND2* no se evalúa; esto permite tener conjunciones donde *COND1* comprueba primero si una operación en *COND2* es legal. Por ejemplo, `length(Label) >=6` y `Label(6) = 'x'`.
`COND1 or COND2`	*boolean*	Esta operación es una disyunción (inclusiva) lógica y devuelve verdadero si *COND1* o *COND2* son verdaderas, o bien si ambas lo son. Si *COND1* es verdadera, *COND2* no se evalúa.
`not(COND)`	*boolean*	Esta operación es una negación lógica y devuelve un valor verdadero si *COND* es falsa. En el resto de los casos, esta operación devuelve un valor de 0.
`if COND then EXPR1 else EXPR2 endif`	*Cualquiera*	Esta operación es una evaluación condicional. Si *COND* es verdadera, esta operación devuelve el resultado de *EXPR1*. En el resto de los casos, devuelve el resultado de evaluar *EXPR2*.

Tabla 24. Funciones lógicas de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`if COND1 then EXPR1 elseif COND2 then EXPR2 else EXPR_N endif`	*Cualquiera*	Esta operación es una evaluación condicional de varias ramas. Si *COND1* es verdadera, esta operación devuelve el resultado de *EXPR1*. En caso contrario, si *COND2* es verdadera, esta operación devuelve el resultado de evaluar *EXPR2*. En caso contrario, devuelve el resultado de evaluar *EXPR_N*.

Funciones numéricas

CLEM contiene varias funciones numéricas de uso común.

Tabla 25. Funciones numéricas de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
–NUM	*number*	Se utiliza para negar *NUM*. Devuelve el número correspondiente con el signo opuesto.
NUM1 + NUM2	*number*	Devuelve la suma de *NÚM1* y *NÚM2*.
NUM1 –NUM2	*number*	Devuelve el valor de *NÚM1* menos *NÚM2*.
NUM1 * NUM2	*number*	Devuelve el valor de *NÚM1* multiplicado por *NÚM2*.
NUM1 / NUM2	*number*	Devuelve el valor de *NÚM1* dividido por *NÚM2*.
`INT1 div INT2`	*number*	Se utiliza para realizar una división entera. Devuelve el valor de *ENT1* dividido por *ENT2*.
`INT1 rem INT2`	*number*	Devuelve el resto de dividir *ENT1* entre *ENT2*. Por ejemplo, `INT1 – (INT1 div INT2) * INT2`.
`INT1 mod INT2`	*number*	Esta función está desaprobada. Utilice la función `rem` en su lugar.
`BASE ** POWER`	*number*	Devuelve *BASE* elevada a la potencia *POTENCIA*, donde ambas pueden ser cualquier número (con la excepción de que *BASE* no debe ser cero si *POTENCIA* es cero de cualquier tipo, menos el entero 0). Si *POTENCIA* es un entero, el cálculo se realiza multiplicando sucesivamente por las potencias de *BASE*. Así, si *BASE* es un entero, el resultado será un entero. Si *POTENCIA* es el entero 0, el resultado siempre será un 1 del mismo tipo que *BASE*. De lo contrario, si *POWER* no es un entero, el resultado se calcula como `exp(POWER * log(BASE))`.
`abs(NUM)`	*number*	Devuelve el valor absoluto de *NÚM*, que siempre será un número del mismo tipo.
`exp(NUM)`	*real*	Devuelve *e* elevado a la potencia de *NÚM*, donde *e* es la base de los logaritmos naturales.
`fracof(NUM)`	*real*	Devuelve la parte fraccionaria de *NUM*, definida como NUM–`intof(NUM)`.
`intof(NUM)`	*integer*	Trunca su argumento a un entero. Devuelve el entero del mismo signo que *NUM* y con la máxima magnitud de modo que `abs(INT) <= abs(NUM)`.

Tabla 25. Funciones numéricas de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`log(NUM)`	*real*	Devuelve el logaritmo natural (en base *e*) de *NÚM*, que no puede ser un cero de ningún tipo.
`log10(NUM)`	*real*	Devuelve el logaritmo en base 10 de *NÚM*, que no puede ser un cero de ningún tipo. Esta función se define como `log(NUM) / log(10)`.
`negate(NUM)`	*number*	Se utiliza para negar *NUM*. Devuelve el número correspondiente con el signo opuesto.
`round(NUM)`	*integer*	Se utiliza para redondear *NUM* a un entero utilizando `intof(NUM+0.5)` si *NUM* es positivo o `intof(NUM–0.5)` si *NUM* es negativo.
`sign(NUM)`	*number*	Se utiliza para determinar el signo de *NÚM*. Esta operación devuelve – 1, 0 ó 1 si *NÚM* es un entero. Si *NÚM* es un real, devuelve –1,0, 0,0 ó 1,0 dependiendo de si *NÚM* es negativo, cero o positivo.
`sqrt(NUM)`	*real*	Devuelve la raíz cuadrada de *NÚM*. *NÚM* debe ser positivo.
`sum_n(LIST)`	*number*	Devuelve la suma de valores de una lista de campos numéricos o es nulo si todos los valores de campo son nulos.
`mean_n(LIST)`	*number*	Devuelve el valor medio de una lista de campos numéricos o es nulo si todos los valores de campo son nulos.
`sdev_n(LIST)`	*number*	Devuelve la desviación estándar de una lista de campos numéricos o es nulo si todos los valores de campo son nulos.

Funciones trigonométricas

Todas las funciones de esta sección toman un ángulo como argumento o devuelven uno como resultado. En ambos casos, las unidades del ángulo (radianes o grados) se controlan con la configuración de la opción de ruta correspondiente.

Tabla 26. Funciones trigonométricas de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`arccos(NUM)`	*real*	Calcula el arcocoseno del ángulo especificado.
`arccosh(NUM)`	*real*	Calcula el arcocoseno hiperbólico del ángulo especificado.
`arcsin(NUM)`	*real*	Calcula el arcoseno del ángulo especificado.
`arcsinh(NUM)`	*real*	Calcula el arcoseno hiperbólico del ángulo especificado.
`arctan(NUM)`	*real*	Calcula la arcotangente del ángulo especificado.
`arctan2(NUM_Y, NUM_X)`	*real*	Calcula la arcotangente de `NUM_Y / NUM_X` y utiliza los signos de los dos números para derivar información de cuadrante. El resultado es un número real en el rango `- pi < ANGLE <= pi (radians) – 180 < ANGLE <= 180 (degrees)`
`arctanh(NUM)`	*real*	Calcula la arcotangente hiperbólica del ángulo especificado.
`cos(NUM)`	*real*	Calcula el coseno del ángulo especificado.
`cosh(NUM)`	*real*	Calcula el coseno hiperbólico del ángulo especificado.

Tabla 26. Funciones trigonométricas de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
pi	*real*	Esta constante es la mejor aproximación real de pi.
sin(NUM)	*real*	Calcula el seno del ángulo especificado.
sinh(NUM)	*real*	Calcula el seno hiperbólico del ángulo especificado.
tan(NUM)	*real*	Calcula la tangente del ángulo especificado.
tanh(NUM)	*real*	Calcula la tangente hiperbólica del ángulo especificado.

Funciones de probabilidad

Las funciones de probabilidad devuelven probabilidades basadas en distintas distribuciones, como probabilidad de que un valor de una distribución *t* de Student sea menor que un valor específico.

Tabla 27. Funciones de probabilidad de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
cdf_chisq(NUM, DF)	*real*	Devuelve la probabilidad de que un valor de la distribución chi-cuadrado con los grados especificados de libertad sea menor que el número especificado.
cdf_f(NUM, DF1, DF2)	*real*	Devuelve la probabilidad de que un valor de la distribución *F* con los grados de libertad *DF1* y *DF2* sea menor que el número especificado.
cdf_normal(NUM, MEAN, STDDEV)	*real*	Devuelve la probabilidad de que un valor de la distribución normal con la desviación media y estándar especificada sea menor que el número especificado.
cdf_t(NUM, DF)	*real*	Devuelve la probabilidad de que un valor de la distribución *t* de Student con los grados especificados de libertad sea menor que el número especificado.

funciones espaciales

La funciones espaciales se pueden utilizar con datos geoespaciales. Por ejemplo, permiten calcular las distancias entre dos puntos, la superficie de un polígono, etc. También puede haber situaciones en las que se requiera una fusión de varios grupos de datos geoespaciales que están basados en un predicado espacial (dentro, cerca, etc.), lo cual se puede hacer mediante una condición de fusión.

Estas funciones espaciales funcionan en combinación con el sistema de coordenadas especificado en **Herramientas** > **Propiedades de ruta** > **Opciones** > **Geoespacial**.

Nota: Estas funciones espaciales no son aplicables a los datos tridimensionales. si se importan datos tridimensionales en la ruta, estas funciones solo utilizan las dos primeras dimensiones. Loa valores del eje x se omiten.

Tabla 28. Funciones espaciales de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
close_to(SHAPE,SHAPE,NUM)	*boolean*	Prueba si dos forma determinadas están a una distancia concreta entre sí. Si se utiliza un sistema de coordenadas proyectado, la distancia se expresa en metros. Si no se emplea ningún sistema de coordenadas, es una unidad arbitraria.

Tabla 28. Funciones espaciales de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`crosses(SHAPE,SHAPE)`	*boolean*	Prueba si 2 formas se cruzan entre sí. Esta función es adecuada para dos formas de cadena de línea o una cadena de línea y un polígono.
`overlap(SHAPE,SHAPE)`	*boolean*	Prueba si hay una intersección entre 2 polígonos y que la intersección es interior para ambas formas.
`within(SHAPE,SHAPE)`	*boolean*	Prueba si un polígono contiene toda la forma SHAPE1.
`area(SHAPE)`	*real*	Devuelve el área del polígono especificado. Si se utiliza un sistema proyectado, la función determina los metros cuadrados. Si no se emplea ningún sistema de coordenadas, es una unidad arbitraria. La forma debe ser un polígono o un multipolígono.
`num_points(SHAPE,LIST)`	*integer*	Devuelve el número de puntos desde un campo de puntos (MULTIPOINT) que se encuentran dentro de los límites de un polígono. La forma SHAPE1 debe ser un polígono o un multipolígono.
`distance(SHAPE,SHAPE)`	*real*	Devuelve la distancia existente entre SHAPE1 y SHAPE2. Si se utiliza un sistema de coordenadas proyectado, la función determina los metros. Si no se emplea ningún sistema de coordenadas, es una unidad arbitraria. SHAPE1 y SHAPE2 pueden ser cualquier tipo de medida geográfica.

Operaciones de enteros a nivel de bit

Estas funciones permiten manipular los enteros como patrones de bits que representan valores en complemento a dos, donde la posición del bit N tiene la ponderación 2**N. Los bits se numeran de 0 en adelante. Estas operaciones actúan como si el bit de signo de un entero se extendiera indefinidamente hacia la izquierda. Así, por encima de su bit más significativo, un entero positivo tiene 0 bits y un entero negativo tiene 1 bit.

Tabla 29. Operaciones de enteros bit a bit de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`~~ INT1`	*integer*	Genera el complemento a nivel de bit del entero *ENT1*. Es decir, hay un 1 en el resultado de cada posición de bits para el que *INT1* tiene 0. Siempre es cierto que `~~ INT = -(INT + 1)`.
`INT1 || INT2`	*integer*	El resultado de esta operación es el "o inclusivo" a nivel de bit de *ENT1* y *ENT2*. Es decir, hay un 1 en el resultado de cada posición de bits para la que hay un 1 en *ENT1* o *ENT2*, o en ambos.
`INT1 ||/& INT2`	*integer*	El resultado de esta operación es el "o exclusivo" a nivel de bit de *ENT1* y *ENT2*. Es decir, hay un 1 en el resultado de cada posición de bits para la que hay un 1 en *ENT1* o *ENT2*, pero no en ambos.
`INT1 && INT2`	*integer*	Genera el "y" a nivel de bit de los enteros *ENT1* y *ENT2*. Es decir, hay un 1 en el resultado de cada posición de bits para la que hay un 1 en *ENT1* y *ENT2*.

Tabla 29. Operaciones de enteros bit a bit de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`INT1 &&~~ INT2`	*integer*	Genera el "y" a nivel de bit de *ENT1* y el complemento a nivel de bit de *ENT2*. Es decir, hay un 1 en el resultado de cada posición de bits para la que hay un 1 en *ENT1* y un 0 en *ENT2*. Esto es lo mismo que `INT1 && (~~INT2)` y es útil para borrar los bits de *INT1* establecidos en *INT2*.
`INT << N`	*integer*	Genera el patrón de bits de *ENT1* desplazado a la izquierda *N* posiciones. Un valor negativo para *N* genera un desplazamiento a la derecha.
`INT >> N`	*integer*	Genera el patrón de bits de *ENT1* desplazado a la derecha *N* posiciones. Un valor negativo para *N* genera un desplazamiento a la izquierda.
`INT1 &&=_0 INT2`	*boolean*	Es equivalente a la expresión booleana `INT1 && INT2 /== 0` pero es más eficiente.
`INT1 &&/=_0 INT2`	*boolean*	Es equivalente a la expresión booleana `INT1 && INT2 == 0` pero es más eficiente.
`integer_bitcount(INT)`	*integer*	Cuenta el número de bits 1 ó 0 de la representación en complemento a dos de *ENT*. Si *ENT* no es negativo, *N* es el número de bits 1. Si *ENT* es negativo, es el número de bits 0. Debido a la extensión del signo, hay un número infinito de bits 0 en un entero no negativo, o de bits 1 en un entero negativo. Siempre es el caso que `integer_bitcount(INT) = integer_bitcount(-(INT+1))`.
`integer_leastbit(INT)`	*integer*	Devuelve la posición de bits *N* correspondiente al bit menos significativo definido en el entero *ENT*. *N* es la potencia más elevada de 2 por la que *ENT* tiene una división exacta.
`integer_length(INT)`	*integer*	Devuelve la longitud en bits de *ENT* como un entero en complemento a dos. Es decir, *N* es el entero más pequeño de modo que `INT < (1 << N) if INT >= 0 INT >= (-1 << N) if INT < 0`. Si *ENT* no es negativo, la representación de *ENT* como entero sin signo requiere un campo de al menos *N* bits. También se requiere un mínimo de *N+1* bits para representar *ENT* como un entero con signo, independientemente de su signo.
`testbit(INT, N)`	*boolean*	Comprueba el bit situado en la posición *N* del entero *ENT* y devuelve el estado del bit *N* como un valor booleano, que es verdadero para 1 y falso para 0.

Funciones aleatorias

Las siguientes funciones se utilizan para seleccionar elementos o generar números al azar.

Tabla 30. Funciones numéricas de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`oneof(LIST)`	*Cualquiera*	Devuelve un elemento seleccionado al azar de *LISTA*. Los elementos de lista deben especificarse como `[ITEM1,ITEM2,...,ITEM_N]`. Recuerde que también se puede especificar una lista de nombres de campo.
`random(NUM)`	*number*	Devuelve un número aleatorio del mismo tipo (*ENT* o *REAL*) distribuido de modo uniforme, desde 1 a *NÚM*. Si utiliza un entero, sólo se devuelven enteros. Si utiliza un número real (decimal), se devuelven números reales (precisión decimal determinada por las opciones de la ruta). El número aleatorio más grande que devuelve la función puede ser igual a *NÚM*.
`random0(NUM)`	*number*	Tiene las mismas propiedades que `random(NUM)`, pero a partir de 0. El número aleatorio más grande devuelto por la función nunca será igual a *NUM*.

Funciones de cadena

En CLEM, puede realizar las siguientes operaciones con cadenas:

- Comparar cadenas
- Crear cadenas
- Acceder a caracteres

En CLEM, una serie es una secuencia de caracteres entre comillas dobles coincidentes (`"string quotes"`). Los caracteres (CHAR) pueden ser cualquier carácter alfanumérico individual. Se declaran en expresiones CLEM utilizando comillas simples con el formato `` `<carácter>` ``, por ejemplo, `` `z` ``, `` `A` `` o `` `2` ``. Los caracteres que se encuentran fuera de los límites o los índices negativos de una cadena darán como resultado un comportamiento indefinido.

Nota: Las comparaciones entre cadenas que utilizan y no utilizan retrotracción SQL pueden generar diferentes resultados donde existen espacios finales.

Tabla 31. Funciones de cadena de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`allbutfirst(N, STRING)`	*Serie*	Devuelve una cadena, que es *CADENA* sin los *N* primeros caracteres.
`allbutlast(N, STRING)`	*Serie*	Devuelve una cadena, que es *CADENA* sin los últimos caracteres.
`alphabefore(STRING1, STRING2)`	*boolean*	Se utiliza para comprobar el orden alfabético de las cadenas. Devuelve verdadero si *CADENA1* precede a *CADENA2*.
`endstring(LENGTH, STRING)`	*Serie*	Extrae los últimos *N* caracteres de la cadena especificada. Si la longitud de la cadena es menor o igual que la longitud especificada, no hay cambios.
`hasendstring(STRING, SUBSTRING)`	*integer*	Esta función es la misma que `isendstring(SUBSTRING, STRING)`.
`hasmidstring(STRING, SUBSTRING)`	*integer*	Esta función es la misma que `ismidstring(SUBSTRING, STRING)` (subserie incorporada).

Tabla 31. Funciones de cadena de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`hasstartstring(STRING, SUBSTRING)`	*integer*	Esta función es la misma que `isstartstring(SUBSTRING, STRING)`
`hassubstring(STRING, N, SUBSTRING)`	*integer*	Esta función es la misma que `issubstring(SUBSTRING, N, STRING)`, donde *N* es de forma predeterminada 1.
`count_substring(STRING, SUBSTRING)`	*integer*	Devuelve el número de veces que aparece la subcadena especificada en la cadena. Por ejemplo: `count_substring("foooo.txt", "oo")` devuelve 3.
`hassubstring(STRING, SUBSTRING)`	*integer*	Esta función es la misma que `issubstring(SUBSTRING, 1, STRING)`, donde *N* es de forma predeterminada 1.
`isalphacode(CHAR)`	*boolean*	Devuelve verdadero si *CAR* es un carácter en la cadena especificada (normalmente un nombre de campo) cuyo código de carácter es una letra. En el resto de los casos, esta función devuelve 0. Por ejemplo, `isalphacode(produce_num(1))`.
`isendstring(SUBSTRING, STRING)`	*integer*	Si la cadena *CADENA* finaliza con la subcadena *SUBCADENA*, esta función devuelve el subíndice entero de *SUBCADENA* en *CADENA*. En el resto de los casos, esta función devuelve 0.
`islowercode(CHAR)`	*boolean*	Devuelve verdadero si *CAR* es un carácter de una letra minúscula para la cadena especificada (normalmente un nombre de campo). En el resto de los casos, esta función devuelve 0. Por ejemplo, tanto `islowercode(``)` como `islowercode(country_name(2))` son expresiones válidas.
`ismidstring(SUBSTRING, STRING)`	*integer*	Si *SUBCADENA* es una subcadena de *CADENA* pero no comienza en el primer carácter de *CADENA* ni termina en el último, esta función devuelve el subíndice donde dicha subcadena comienza. En el resto de los casos, esta función devuelve 0.
`isnumbercode(CHAR)`	*boolean*	Devuelve verdadero si *CAR*, para la cadena especificada (normalmente un nombre de campo), es un carácter cuyo código de carácter es un número. En el resto de los casos, esta función devuelve 0. Por ejemplo, `isnumbercode(product_id(2))`.

Tabla 31. Funciones de cadena de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`isstartstring(SUBSTRING, STRING)`	*integer*	Si la cadena *STRING* se inicia con la subserie *SUBSTRING*, esta función devuelve el subíndice 1. En el resto de los casos, esta función devuelve 0.
`issubstring(SUBSTRING, N, STRING)`	*integer*	Busca la cadena *CADENA*, a partir del carácter número *N*, para una subcadena igual a la cadena *SUBCADENA*. Si la encuentra, esta función devuelve el subíndice entero donde comienza el subcadena coincidente. En el resto de los casos, esta función devuelve 0. Si no se proporciona *N*, el valor predeterminado de esta función es 1.
`issubstring(SUBSTRING, STRING)`	*integer*	Busca la cadena *CADENA*, a partir del carácter número *N*, para una subcadena igual a la cadena *SUBCADENA*. Si la encuentra, esta función devuelve el subíndice entero donde comienza el subcadena coincidente. En el resto de los casos, esta función devuelve 0. Si no se proporciona *N*, el valor predeterminado de esta función es 1.
`issubstring_count(SUBSTRING, N, STRING):`	*integer*	Devuelve el índice de la instancia número *N* de la *SUBCADENA* en la *CADENA* especificada. Si hay menos de *N* instancias de *SUBCADENA*, se devuelve 0.
`issubstring_lim(SUBSTRING, N, STARTLIM, ENDLIM, STRING)`	*integer*	Esta función es la misma que `issubstring`, pero la coincidencia se limita de manera que se inicia en el subíndice *LÍMINICIAL* (o antes) y finaliza en el subíndice *LÍMFINAL* (o antes). Las restricciones de *STARTLIM* o *ENDLIM* se pueden inhabilitar proporcionando un valor false para cualquier argumento; por ejemplo, `issubstring_lim(SUBSTRING, N, false, false, STRING)` es el mismo que `issubstring`.
`isuppercode(CHAR)`	*boolean*	Devuelve verdadero si *CAR* es un carácter de una letra mayúscula. En el resto de los casos, esta función devuelve 0. Por ejemplo, tanto `isuppercode(``)` como `isuppercode(country_name(2))` son expresiones válidas.
`last(CHAR)`	*Serie*	Devuelve el último carácter *CAR* de *CADENA* (que debe tener una longitud de al menos un carácter).
`length(STRING)`	*integer*	Devuelve la longitud de la cadena *CADENA*; es decir el número de caracteres que hay en ella.

Tabla 31. Funciones de cadena de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`locchar(CHAR, N, STRING)`	*integer*	Se utiliza para identificar la ubicación de los caracteres en los campos simbólicos. La función busca en la cadena *CADENA* el carácter *CAR*, comenzando la búsqueda en el carácter número *N* de la *CADENA*. Esta función devuelve un valor que indica la ubicación (comenzando por *N*) en la que se encuentra el carácter. Si no se encuentra el carácter, esta función devuelve un valor de 0. Si la función tiene un desplazamiento *(N)* no válido (por ejemplo, un desplazamiento que está más allá de la longitud de la cadena), esta función devuelve $null$. Por ejemplo, `locchar(`n`, 2, web_page)` busca en el campo denominado *web_page* el carácter `n` a partir del segundo carácter del valor de campo. *Nota*: Asegúrese de utilizar comillas inversas simples para entrecomillar el carácter especificado.
`locchar_back(CHAR, N, STRING)`	*integer*	Similar a `locchar`, con la diferencia de que la búsqueda se realiza hacia atrás, comenzando a partir del carácter número *N*. Por ejemplo, `locchar_back(`n`, 9, web_page)` busca en el campo *web_page* a partir del noveno carácter y vuelve al inicio de la serie. Si la función tiene un desplazamiento no válido (por ejemplo, un desplazamiento que va más allá de la longitud de la serie), esta función devuelve $null$. Idealmente, debe utilizar `locchar_back` junto con la función `length(<field>)` para utilizar dinámicamente la longitud del valor actual del campo. Por ejemplo, `locchar_back(`n`, (length(web_page)), web_page)`.

`lowertoupper(CHAR)`
 	
`lowertoupper (STRING)`
	CAR o *Cadena*	La entrada puede ser una cadena o un carácter, y se utiliza en esta función para devolver un nuevo elemento del mismo tipo, con los caracteres en minúscula convertidos a sus equivalentes en mayúscula. Por ejemplo, `lowertoupper(`a`)`, `lowertoupper(“My string”)` y `lowertoupper(field_name(2))` son todas expresiones válidas.

Tabla 31. Funciones de cadena de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
matches	*boolean*	Devuelve verdadero si una cadena coincide con un patrón determinado. El patrón debe ser una cadena literal, no puede ser un nombre de campo que contenga un patrón. Se puede incluir un signo de interrogación (?) en el patrón para que coincida exactamente con un carácter; un asterisco (*) coincide con cero o más caracteres. Para que coincida con un asterisco o una interrogación literal (en lugar de utilizarlos como comodines), se puede utilizar una barra inclinada invertida (\) como carácter de escape.
replace(SUBSTRING, NEWSUBSTRING, STRING)	*Serie*	En la *CADENA* especificada, sustituye todas las instancias de *SUBCADENA* con *NUEVASUBCADENA*.
replicate(COUNT, STRING)	*Serie*	Devuelve una cadena que consta de la cadena original copiada el número específico de veces.
stripchar(CHAR,STRING)	*Serie*	Permite eliminar determinados caracteres de una cadena o campo. Por ejemplo, puede utilizar esta función para eliminar de los datos símbolos adicionales (como notaciones de moneda) con el fin de obtener un nombre o número simple. Por ejemplo, el uso de la sintaxis `stripchar(`$`, 'Cost')` devuelve un nuevo campo con el signo de dólar eliminado de todos los valores. *Nota*: Asegúrese de utilizar comillas inversas simples para entrecomillar el carácter especificado.
skipchar(CHAR, N, STRING)	*integer*	Busca en la cadena *CADENA* cualquier carácter que no sea *CAR*, comenzando por el carácter número *N*. Esta función devuelve una subcadena de enteros que indica el punto en que se encuentra cada uno, o 0 si todos los caracteres a partir del *N*son *CAR*. Si la función tiene un desplazamiento no válido (por ejemplo, un desplazamiento que va más allá de la longitud de la serie), esta función devuelve $null$. `locchar` se suele utilizar junto con las funciones `skipchar` para determinar el valor de *N* (el punto en que comenzar la búsqueda en la cadena). Por ejemplo, `skipchar(`s`, (locchar(`s`, 1, "MyString")), "MyString")`.

Tabla 31. Funciones de cadena de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`skipchar_back(CHAR, N, STRING)`	*integer*	Similar a `skipchar`, con la diferencia de que la búsqueda se realiza **hacia atrás**, comenzando a partir del carácter número *N*.
`startstring(LENGTH, STRING)`	*Serie*	Extrae los primeros *N* caracteres de la cadena especificada. Si la longitud de la cadena es menor o igual que la longitud especificada, no hay cambios.
`strmember(CHAR, STRING)`	*integer*	Equivalente a `locchar(CHAR, 1, STRING)`. Devuelve una subserie entera que indica el punto en el que *CHAR* se produce por primera vez, o 0. Si la función tiene un desplazamiento no válido (por ejemplo, un desplazamiento que va más allá de la longitud de la serie), esta función devuelve `$null$`.
`subscrs(N, STRING)`	*CHAR*	Devuelve el carácter *CAR* número *N* de la cadena de entrada *CADENA*. Esta función también se puede escribir en formato abreviado como `STRING(N)`. Por ejemplo, `lowertoupper("name"(1))` es una expresión válida.
`substring(N, LEN, STRING)`	*Serie*	Devuelve una cadena *SUBCADENA*, que consiste en los caracteres *LON* de la cadena *CADENA*, a partir del carácter situado en el subíndice *N*.
`substring_between(N1, N2, STRING)`	*Serie*	Devuelve la subcadena de *CADENA* que comienza en el subíndice *N1* y termina en el subíndice *N2*.
`trim(STRING)`	*Serie*	Extrae los espacios en blanco iniciales y finales de la cadena especificada.
`trim_start(STRING)`	*Serie*	Extrae los espacios en blanco iniciales de la cadena especificada.
`trimend(STRING)`	*Serie*	Extrae los espacios en blanco finales de la cadena especificada.
`unicode_char(NUM)`	*CHAR*	La entrada debe ser decimal; no se admiten valores hexadecimales. Devuelve el carácter con el valor Unicode *NÚM.*
`unicode_value(CHAR)`	*NUM*	Devuelve el valor Unicode de *CAR*

Tabla 31. Funciones de cadena de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
uppertolower(CHAR) uppertolower (STRING)	*CAR* o *Cadena*	La entrada puede ser una cadena o un carácter y se utiliza en esta función para devolver un nuevo elemento del mismo tipo, con los caracteres en mayúscula convertidos a sus equivalentes en minúscula. *Nota*: No olvide especificar las cadenas con comillas dobles y los caracteres con comillas inversas simples. Los nombres de campo simples deben especificarse sin comillas.

Funciones SoundEx

SoundEx es un método utilizado para buscar cadenas cuando se conoce el sonido pero no la ortografía exacta. Desarrollado en 1918, busca palabras con sonidos similares según ciertos supuestos fonéticos sobre cómo se pronuncian ciertas letras. Se puede utilizar para buscar nombres en una base de datos, por ejemplo, cuando la ortografía o la pronunciación de ciertos nombres puede variar. El algoritmo SoundEx básico se documenta en varios orígenes y, a pesar de las limitaciones conocidas (por ejemplo, combinaciones de letras iniciales como ph y f no coincidirán aunque el sonido sea el mismo), es compatible en cierto modo con la mayoría de las bases de datos.

Tabla 32. Funciones soundex de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
soundex(STRING)	*integer*	Devuelve el código SoundEx de cuatro caracteres para la *CADENA* especificada.
soundex_difference(STRING1, STRING2)	*integer*	Devuelve un entero entre 0 y 4 que indica el número de caracteres que son iguales en la codificación SoundEx para las dos cadenas, donde 0 indica que no hay similitud y 4 indica una fuerte similitud o cadenas idénticas.

Funciones de fecha y hora

CLEM incluye un grupo de funciones para la gestión de campos con almacenamiento de fecha y hora de variables de cadena que representan fechas y horas. Los formatos de fecha y hora utilizados son específicos de cada ruta y se especifican en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta. Las funciones de fecha y hora analizan las cadenas de fecha y hora en función del formato seleccionado actualmente.

Cuando se especifica un año en una fecha que utiliza sólo dos dígitos (es decir, el siglo no se especifica), IBM SPSS Modeler utiliza el siglo predeterminado que se ha especificado en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta.

Nota: Si la función de datos se retrotrae a SQL o IBM SPSS Analytic Server, en una rama que siga un origen de datos de Analytic Server, las cadenas de formato de fecha (to_date) en dichos datos deben coincidir con el formato de fecha especificado en la ruta de SPSS Modeler.

Tabla 33. Funciones de fecha y hora de CLEM

Función	Resultado	Descripción
@TODAY	*Serie*	Si selecciona **Admitir fecha/mín. negativos** en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta, esta función devuelve la fecha actual, como una cadena, con el formato de fecha actual. Si utiliza un formato de fecha de dos dígitos y no selecciona **Admitir fecha/min. negativos**, esta función devuelve $null$ en el servidor actual.
to_time(ITEM)	*Tiempo*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en una hora.
to_date(ITEM)	*Date*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en una fecha.
to_timestamp(ITEM)	*Indicación de fecha y hora*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en una marca de tiempo.
to_datetime(ITEM)	*datetime*	Convierte el almacenamiento del campo especificado en una fecha, hora o marca de tiempo.
datetime_date(ITEM)	*Date*	Devuelve el valor de fecha de un *número*, *cadena* o *marca de tiempo*. Tenga en cuanta que es la única función que le permite volver a convertir un número (en segundos) en una fecha. Si ITEM es una serie, crea una fecha analizando una serie en el formato de fecha actual. El formato de fecha especificado en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta debe ser correcto para que esta función se ejecute correctamente. Si ITEM es un número, se interpreta como un número de segundos desde la fecha base (o época). Las fracciones de un día se truncan. Si ITEM es una indicación de fecha y hora, se devuelve la parte de fecha de la indicación de fecha y hora. Si ITEM es una fecha, se devuelve sin cambios.
date_before(DATE1, DATE2)	*boolean*	Devuelve un valor de verdadero si *FECHA1* representa una fecha o marca de tiempo anterior a la representada por *FECHA2*. En el resto de los casos, esta función devuelve 0.
date_days_difference(DATE1, DATE2)	*integer*	Devuelve el tiempo en días desde la fecha o marca de tiempo representada por *FECHA1* hasta la fecha representada por *FECHA2*, como un entero. Si *FECHA2* es anterior a *FECHA1*, esta función devuelve un número negativo.
date_in_days(DATE)	*integer*	Devuelve el tiempo en días desde la fecha de línea base hasta la fecha o marca de tiempo representada por *FECHA*, como un entero. Si *FECHA* es anterior a la fecha de línea base, esta función devuelve un número negativo. Debe incluir una fecha válida para que el cálculo se realice correctamente. Por ejemplo, no debe especificar 29 de febrero de 2001 como fecha. Dado que 2001 no es un año bisiesto, esta fecha no existe.

Tabla 33. Funciones de fecha y hora de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`date_in_months(DATE)`	*real*	Devuelve el tiempo en meses desde la fecha de línea base hasta la fecha o marca de tiempo representada por *FECHA*, como un número real. Esta cifra es aproximada; se basa en un mes de 30.4375 días. Si *FECHA* es anterior a la fecha de línea base, esta función devuelve un número negativo. Debe incluir una fecha válida para que el cálculo se realice correctamente. Por ejemplo, no debe especificar 29 de febrero de 2001 como fecha. Dado que 2001 no es un año bisiesto, esta fecha no existe.
`date_in_weeks(DATE)`	*real*	Devuelve el tiempo en semanas desde la fecha de línea base hasta la fecha o marca de tiempo representada por *FECHA*, como un número real. Éste se basa en una semana de 7,0 días. Si *FECHA* es anterior a la fecha de línea base, esta función devuelve un número negativo. Debe incluir una fecha válida para que el cálculo se realice correctamente. Por ejemplo, no debe especificar 29 de febrero de 2001 como fecha. Dado que 2001 no es un año bisiesto, esta fecha no existe.
`date_in_years(DATE)`	*real*	Devuelve el tiempo en años desde la fecha de línea base hasta la fecha o marca de tiempo representada por *FECHA*, como un número real. Esta cifra es aproximada; se basa en un año de 365.25 días. Si *FECHA* es anterior a la fecha de línea base, esta función devuelve un número negativo. Debe incluir una fecha válida para que el cálculo se realice correctamente. Por ejemplo, no debe especificar 29 de febrero de 2001 como fecha. Dado que 2001 no es un año bisiesto, esta fecha no existe.
`date_months_difference (DATE1, DATE2)`	*real*	Devuelve el tiempo en meses desde la fecha o marca de tiempo representada por *FECHA1* hasta la fecha representada por *FECHA2*, como un número real. Esta cifra es aproximada; se basa en un mes de 30.4375 días. Si *FECHA2* es anterior a *FECHA1*, esta función devuelve un número negativo.
`datetime_date(YEAR, MONTH, DAY)`	*Date*	Crea un valor de fecha para los valores *AÑO*, *MES* y *DÍA* especificados. Los argumentos deben ser enteros.
`datetime_day(DATE)`	*integer*	Devuelve el día del mes de una *FECHA* o marca de tiempo especificada. El resultado es un entero comprendido entre 1 y 31.
`datetime_day_name(DAY)`	*Serie*	Devuelve el nombre completo del *DÍA* especificado. El argumento debe ser un entero comprendido entre 1 (domingo) y 7 (sábado).
`datetime_hour(TIME)`	*integer*	Devuelve la hora de una *HORA* o marca de tiempo. El resultado es un entero comprendido entre 0 y 23.
`datetime_in_seconds(TIME)`	*real*	Devuelve la segunda parte almacenada en *TIEMPO*.

Tabla 33. Funciones de fecha y hora de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
datetime_in_seconds(DATE), datetime_in_seconds(DATETIME)	*real*	Devuelve el número acumulado, convertido en segundos, desde la diferencia entre la *FECHA* o *MOMENTO DE FECHA* actual y la fecha de línea base (01-01-1900).
datetime_minute(TIME)	*integer*	Devuelve el minuto de una *HORA* o marca de tiempo. El resultado es un entero comprendido entre 0 y 59.
datetime_month(DATE)	*integer*	Devuelve el mes de una *FECHA* o marca de tiempo. El resultado es un entero comprendido entre 1 y 12.
datetime_month_name (MONTH)	*Serie*	Devuelve el nombre completo del *MES* especificado. El argumento debe ser un entero comprendido entre 1 y 12.
datetime_now	*Indicación de fecha y hora*	Devuelve la hora actual como una marca de tiempo.
datetime_second(TIME)	*integer*	Devuelve el segundo de una *HORA* o marca de tiempo. El resultado es un entero comprendido entre 0 y 59.
datetime_day_short_name (DAY)	*Serie*	Devuelve el nombre abreviado del *DÍA* especificado. El argumento debe ser un entero comprendido entre 1 (domingo) y 7 (sábado).
datetime_month_short_name (MONTH)	*Serie*	Devuelve el nombre abreviado del *MES* especificado. El argumento debe ser un entero comprendido entre 1 y 12.
datetime_time(HOUR, MINUTE, SECOND)	*Tiempo*	Devuelve el valor de tiempo para los valores *HORA*, *MINUTO* y *SEGUNDO* especificados. Los argumentos deben ser enteros.
datetime_time(ITEM)	*Tiempo*	Devuelve el valor de tiempo del *ELEMENTO* especificado.
datetime_timestamp(YEAR, MONTH, DAY, HOUR, MINUTE, SECOND)	*Indicación de fecha y hora*	Devuelve el valor de marca de tiempo para los valores *AÑO*, *MES*, *DÍA*, *HORA*, *MINUTO* y *SEGUNDO* especificados.
datetime_timestamp(DATE, TIME)	*Indicación de fecha y hora*	Devuelve el valor de marca de tiempo para los valores *FECHA* y *HORA* especificados.
datetime_timestamp (NUMBER)	*Indicación de fecha y hora*	Devuelve el valor de marca de tiempo del número especificado de segundos.
datetime_weekday(DATE)	*integer*	Devuelve el día de la semana a partir de la *FECHA* o marca de tiempo especificada.
datetime_year(DATE)	*integer*	Devuelve el año a partir de una *FECHA* o marca de tiempo. El resultado es un entero como, por ejemplo, 2002.
date_weeks_difference (DATE1, DATE2)	*real*	Devuelve el tiempo en semanas desde la fecha o marca de tiempo representada por *FECHA1* hasta la fecha representada por *FECHA2*, como un número real. Éste se basa en una semana de 7,0 días. Si *FECHA2* es anterior a *FECHA1*, esta función devuelve un número negativo.

Tabla 33. Funciones de fecha y hora de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`date_years_difference (DATE1, DATE2)`	*real*	Devuelve el tiempo en años desde la fecha o marca de tiempo representada por *FECHA1* hasta la fecha representada por *FECHA2*, como un número real. Esta cifra es aproximada; se basa en un año de 365.25 días. Si *FECHA2* es anterior a *FECHA1*, esta función devuelve un número negativo.
`date_from_ywd(YEAR, WEEK, DAY)`	*integer*	Convierte el año, semana del año y día de la semana a una fecha utilizando el estándar ISO 8601.
`date_iso_day(DATE)`	*integer*	Devuelve el día de la semana a partir de la fecha utilizando el estándar ISO 8601.
`date_iso_week(DATE)`	*integer*	Devuelve la semana del año a partir de la fecha utilizando el estándar ISO 8601.
`date_iso_year(DATE)`	*integer*	Devuelve el año a partir de la fecha utilizando el estándar ISO 8601.
`time_before(TIME1, TIME2)`	*boolean*	Devuelve un valor verdadero si *HORA1* representa una hora o marca de tiempo anterior a la representada por *HORA2*. En el resto de los casos, esta función devuelve 0.
`time_hours_difference (TIME1, TIME2)`	*real*	Devuelve el número de horas de diferencia que hay entre las horas o marcas de tiempo representadas por *HORA1* y *HORA2*, como un número real. Si selecciona **Admitir fecha/mín. negativos** en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta, se toma un valor superior de *HORA1* para hacer referencia al día anterior. Si no selecciona la opción de admisión de negativos, un valor superior de *HORA1* hará que el valor devuelto sea negativo.
`time_in_hours(TIME)`	*real*	Devuelve el número de horas representado por *HORA*, como un número real. Por ejemplo, con el formato de hora HHMM, la expresión `time_in_hours('0130')` se evalúa como 1,5. *HORA* puede representar una hora o una marca de tiempo.
`time_in_mins(TIME)`	*real*	Devuelve el número de minutos representado por *HORA*, como un número real. *HORA* puede representar una hora o una marca de tiempo.
`time_in_secs(TIME)`	*integer*	Devuelve el número de segundos representado por *HORA*, como un entero. *HORA* puede representar una hora o una marca de tiempo.
`time_mins_difference(TIME1, TIME2)`	*real*	Devuelve el número de minutos de diferencia que hay entre las horas o marcas de tiempo representadas por *HORA1* y *HORA2*, como un número real. Si selecciona **Admitir fecha/mín. negativos** en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta, se toma un valor superior de *HORA1* para hacer referencia al día anterior (o la hora anterior, si sólo se especifican minutos y segundos en el formato actual). Si no selecciona la opción de admisión de negativos, un valor superior de *HORA1* hará que el valor devuelto sea negativo.

Tabla 33. Funciones de fecha y hora de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`time_secs_difference(TIME1, TIME2)`	*integer*	Devuelve el número de segundos de diferencia que hay entre las horas o marcas de tiempo representadas por *HORA1* y *HORA2*, como un entero. Si selecciona **Admitir fecha/mín. negativos** en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta, se toma un valor superior de *HORA1* para hacer referencia al día anterior (o la hora anterior, si sólo se especifican minutos y segundos en el formato actual). Si no selecciona la opción de admisión de negativos, un valor superior de *HORA1* hará que el valor devuelto sea negativo.

Conversión de valores de fecha y hora

Tenga en cuenta que las funciones de conversión (y otras muchas funciones que requieren un tipo específico de entrada, como un valor de fecha u hora) dependen de los formatos actuales especificados en el cuadro de diálogo de opciones de ruta. Por ejemplo, si tiene un campo denominado *FECHA* que se guarda como una cadena con los valores *Ene 2003*, *Feb 2003*, etcétera, puede convertirla en campos de almacenamiento de la forma siguiente:

```
to_date(DATE)
```

Para que esta conversión funcione, seleccione el formato de fecha coincidente **MES AAAA** como formato de fecha predeterminado de la ruta.

Para ver un ejemplo que convierte valores de cadena a fecha utilizando un nodo Rellenar, consulte la ruta *broadband_create_models.str*, en la carpeta *Demos* en la subcarpeta *streams*.

Fechas almacenadas como números. Tenga en cuenta que *DATE* en el ejemplo anterior es el nombre de un campo, mientras que `to_date` es una función de CLEM. Si tiene fechas almacenadas como números, puede convertirlos utilizando la función `datetime_date` , donde el número se interpreta como un número de segundos desde la fecha base (o época).

```
datetime_date(DATE)
```

Al convertir una fecha a un número de segundos (y viceversa), puede ejecutar operaciones como calcular la fecha actual más o menos un número fijo de días, por ejemplo:

```
datetime_date((date_in_days(DATE)-7)*60*60*24)
```

Funciones de secuencia

Para algunas operaciones, la secuencia de eventos tiene su importancia. La aplicación permite trabajar con las siguientes secuencias de registros:

- Secuencias y series temporales
- Funciones de secuencia
- Indización de registros
- Media, suma y comparación de valores
- Control de cambio - diferenciación
- `@SINCE`
- Valores de desplazamiento
- Recursos de secuencias adicionales

Para muchas aplicaciones, cada registro que pasa por una ruta se puede considerar como un caso individual, independiente de todos los demás. En estas situaciones, el orden de los registros suele no ser importante.

Sin embargo, para algunos tipos de problemas, la secuencia de registros es de gran importancia. Suelen ser situaciones de series temporales, en las que la secuencia de registros representa una secuencia de eventos o instancias ordenada. Cada registro representa una instantánea de un momento concreto; sin embargo, gran parte de la información más importante puede no estar contenida en valores instantáneos, sino en el modo en que tales valores cambian y se comportan durante un período de tiempo.

Por supuesto, el parámetro relevante puede no ser temporal. Por ejemplo, los registros podrían representar análisis realizados a distintas distancias a lo largo de una línea, pero se aplicarían los mismos principios.

Las funciones de secuencia y especiales se reconocen de inmediato por las siguientes características:

- Todas tienen el prefijo `@`.
- Sus nombres se proporcionan en mayúsculas.

Las funciones de secuencia pueden hacer referencia al registro que está siendo procesado actualmente por un nodo, los registros que ya han pasado por un nodo e, incluso, a los registros que aún tienen que pasar por un nodo. Las funciones de secuencia se pueden mezclar libremente con otros componentes de expresiones CLEM, aunque algunas tienen restricciones en cuanto a qué pueden utilizar como sus argumentos.

Ejemplos

Puede que le resulte útil saber cuánto tiempo ha pasado desde que se produjo un determinado evento o desde que una condición era true. Para ello, utilice la función `@SINCE`, por ejemplo:

```
@SINCE(Income > Outgoings)
```

Esta función devuelve el desplazamiento del último registro donde esta condición fue verdadera; es decir, el número de registros anteriores a éste en el que la condición fue verdadera. Si la condición nunca ha sido verdadera, `@SINCE` devuelve `@INDEX + 1`.

Puede que en algunas ocasiones desee hacer referencia a un valor del registro actual en la expresión utilizada por `@SINCE`. Puede hacerlo mediante la función `@THIS`, que especifica que un nombre de campo siempre se aplique al registro actual. Para encontrar el desplazamiento del último registro que tenía un valor de campo de `Concentration` como mínimo dos veces mayor que el del registro actual, puede utilizar:

```
@SINCE(Concentration > 2 * @THIS(Concentration))
```

En algunos casos, la condición especificada para `@SINCE` es verdadera en el registro actual por definición; por ejemplo:

```
@SINCE(ID == @THIS(ID))
```

Por este motivo, `@SINCE` no evalúa su condición para el registro actual. Utilice una función similar, `@SINCE0`, si desea evaluar la condición para el registro actual además de los anteriores; si la condición es verdadera en el registro actual, `@SINCE0` devuelve `0`.

Tabla 34. Funciones de secuencia de CLEM

Función	Resultado	Descripción
`MEAN(FIELD)`	*real*	Devuelve el valor promediado de los valores para el *CAMPO* o *CAMPOS* especificados.

Tabla 34. Funciones de secuencia de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`@MEAN(FIELD, EXPR)`	*real*	Devuelve el valor promediado de los valores para *CAMPO* en los últimos registros de *EXPR* recibidos por el nodo actual, incluyendo el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0. Si se omite *EXPR* o si supera el número de registros recibidos hasta ahora, se devuelve el promedio de todos los registros recibidos hasta ahora.
`@MEAN(FIELD, EXPR, INT)`	*real*	Devuelve el valor promediado de los valores para *CAMPO* en los últimos registros de *EXPR* recibidos por el nodo actual, incluyendo el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0. Si se omite *EXPR* o si supera el número de registros recibidos hasta ahora, se devuelve el promedio de todos los registros recibidos hasta ahora. *ENT* especifica el número máximo de valores que buscar hacia atrás, lo que es mucho más eficaz que utilizar tan sólo dos argumentos.
`@DIFF1(FIELD)`	*real*	Devuelve el primer diferencial de *CAMPO*. El formato de un único argumento devuelve simplemente la diferencia entre el valor actual y el valor anterior del campo. Devuelve **$null$** si los registros anteriores relevantes no existen.
`@DIFF1(FIELD1, FIELD2)`	*real*	El formato de dos argumentos proporciona el primer diferencial de *CAMPO1* respecto a *CAMPO2*. Devuelve **$null$** si los registros anteriores relevantes no existen. Se calcula como `@DIFF1(FIELD1)/ @DIFF1(FIELD2)`.
`@DIFF2(FIELD)`	*real*	Devuelve el segundo diferencial de *CAMPO*. El formato de un único argumento devuelve simplemente la diferencia entre el valor actual y el valor anterior del campo. Devuelve **$null$** si los registros anteriores relevantes no existen. `@DIFF2` se calcula como `@DIFF(@DIFF(FIELD))`.
`@DIFF2(FIELD1, FIELD2)`	*real*	El formato de dos argumentos proporciona el segundo diferencial de *CAMPO1* respecto a *CAMPO2*. Devuelve **$null$** si los registros anteriores relevantes no existen. Es un cálculo complejo -- `@DIFF1(FIELD1)/@DIFF1(FIELD2) - @OFFSET(@DIFF1(FIELD1),1)/ @OFFSET(@DIFF1(FIELD2))) / @DIFF1(FIELD2)`.
`@INDEX`	*integer*	Devuelve el índice del registro actual. Los índices se asignan a los registros a medida que llegan al nodo actual. Al primer registro se le asigna el índice 1, y el índice se va incrementando en 1 para cada registro posterior.

Tabla 34. Funciones de secuencia de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
@LAST_NON_BLANK(FIELD)	*Cualquiera*	Devuelve el último valor de *CAMPO* que no está vacío, tal y como se define en un nodo Tipo o de origen anterior de la ruta. Si no hay valores no vacíos para *CAMPO* en los registros leídos hasta ahora, se devuelve $null$. Recuerde que los valores vacíos, también llamados valores perdidos por el usuario, se pueden definir por separado para cada campo.
@MAX(FIELD)	*number*	Devuelve el valor máximo del *CAMPO* especificado.
@MAX(FIELD, EXPR)	*number*	Devuelve el valor máximo de *CAMPO* en los últimos registros de *EXPR* recibidos hasta el momento, incluyendo el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0.
@MAX(FIELD, EXPR, INT)	*number*	Devuelve el valor máximo de *CAMPO* en los últimos registros de *EXPR* recibidos hasta el momento, incluyendo el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0. Si se omite *EXPR* o si supera el número de registros recibidos hasta ahora, se devuelve el valor máximo de todos los registros recibidos hasta ahora. *ENT* especifica el número máximo de valores que buscar hacia atrás, lo que es mucho más eficaz que utilizar tan sólo dos argumentos.
@MIN(FIELD)	*number*	Devuelve el valor mínimo del *CAMPO* especificado.
@MIN(FIELD, EXPR)	*number*	Devuelve el valor mínimo del *CAMPO* en los últimos registros de *EXPR* recibidos hasta el momento, incluyendo el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0.
@MIN(FIELD, EXPR, INT)	*number*	Devuelve el valor mínimo del *CAMPO* en los últimos registros de *EXPR* recibidos hasta el momento, incluyendo el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0. Si se omite *EXPR* o si supera el número de registros recibidos hasta ahora, se devuelve el valor mínimo de todos los registros recibidos hasta ahora. *ENT* especifica el número máximo de valores que buscar hacia atrás, lo que es mucho más eficaz que utilizar tan sólo dos argumentos.

Tabla 34. Funciones de secuencia de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`@OFFSET(FIELD, EXPR)`	*Cualquiera*	Devuelve el valor de *CAMPO* en el desplazamiento de registro respecto al registro actual con el valor *EXPR*. Un desplazamiento positivo hace referencia a un registro que ya ha pasado, mientras que uno negativo especifica una "lectura anticipada" de un registro que aún tiene que llegar. Por ejemplo, `@OFFSET(Status, 1)` devuelve el valor del campo `Status` en el registro anterior, mientras que `@OFFSET(Status, –4)` "mira hacia delante" cuatro registros en la secuencia (es decir, los registros que aún no han pasado a través de este nodo) para obtener el valor. *Tenga en cuenta que un desplazamiento negativo (lectura anticipada) se debe especificar como una constante.* En desplazamientos positivos únicamente, *EXPR* también puede ser una expresión de CLEM arbitraria, que se evalúa para que el registro actual proporcione el desplazamiento. En este caso, la versión de tres argumentos de esta función debería mejorar el rendimiento (ver función siguiente). Si la expresión devuelve un valor que no sea un entero no negativo, se producirá un error, esto es, no se permite calcular desplazamientos de lectura anticipada. *Nota*: Una función `@OFFSET` autorreferida no puede utilizar lectura anticipada literal. Por ejemplo, en un nodo Rellenar, no puede sustituir el valor de `field1` utilizando una expresión como `@OFFSET(field1,-2)`. *Nota*: En el nodo Rellenar, al rellenar un campo, hay en efecto dos valores diferentes de dicho campo, que son el valor rellenado previamente y el valor de relleno posterior. Cuando `@OFFSET` hace referencia a sí mismo, hace referencia al valor post-completado. El valor de este campo de relleno a posteriori sólo existe para filas pasadas, por lo que el `@OFFSET` autoreferencial sólo puede referirse a filas pasadas. Como el `@OFFSET` autoreferencial no puede referirse al futuro, realiza las comprobaciones siguientes del desplazamiento: • Si el desplazamiento es literal, y en el futuro, se informa de un error antes de que empiece la ejecución. • Si el desplazamiento es una expresión y se evalúa en el futuro en tiempo de ejecución, `@OFFSET` devuelve `$null$`. *Nota*: no se admite el uso de "lookahead" y "lookback" (vistas anticipadas y pasadas) dentro de un nodo.

Tabla 34. Funciones de secuencia de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`@OFFSET(FIELD, EXPR, INT)`	*Cualquiera*	Realiza la misma operación que la función `@OFFSET` con la adición de un tercer argumento, *ENT*, que especifica el número máximo de valores que buscar hacia atrás. En casos en los que el desplazamiento se calcula a partir de una expresión, este tercer argumento debería mejorar el rendimiento. Por ejemplo, en una expresión como `@OFFSET(Foo, Month, 12)`, el sistema sabe que debe conservar solo los últimos doce valores de `Foo`; de lo contrario, tiene que almacenar cada valor por si acaso. Para los desplazamientos fijos, incluidos los desplazamientos de "lectura anticipada" negativos que deben ser fijos, el tercer argumento no es importante, y debe utilizarse la versión de dos argumentos de esta función. Consulte también la nota acerca de las funciones autorreferidas en la versión de dos argumentos descritas anteriormente. *Nota*: no se admite el uso de "lookahead" y "lookback" (vistas anticipadas y pasadas) dentro de un nodo.
`@SDEV(FIELD)`	*real*	Devuelve la desviación estándar de los valores para el *CAMPO* o *CAMPOS* especificados.
`@SDEV(FIELD, EXPR)`	*real*	Devuelve la desviación estándar de los valores para *CAMPO* en los últimos registros de *EXPR* recibidos por el nodo actual, incluido el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0. Si se omite *EXPR* o si supera el número de registros recibidos hasta ahora, se devuelve la desviación estándar sobre todos los registros recibidos hasta ahora.
`@SDEV(FIELD, EXPR, INT)`	*real*	Devuelve la desviación estándar de los valores para *CAMPO* en los últimos registros de *EXPR* recibidos por el nodo actual, incluido el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0. Si se omite *EXPR* o si supera el número de registros recibidos hasta ahora, se devuelve la desviación estándar sobre todos los registros recibidos hasta ahora. *ENT* especifica el número máximo de valores que buscar hacia atrás, lo que es mucho más eficaz que utilizar tan sólo dos argumentos.
`@SINCE(EXPR)`	*Cualquiera*	Devuelve el número de registros que se han aceptado ya que *EXPR*, una expresión CLEM arbitraria, era verdadera.

Tabla 34. Funciones de secuencia de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
`@SINCE(EXPR, INT)`	*Cualquiera*	La adición del segundo argumento, *ENT*, especifica el número máximo de registros a buscar hacia atrás. Si *EXPR* nunca ha sido verdadera, *ENT* es `@INDEX+1`.
`@SINCE0(EXPR)`	*Cualquiera*	Considera el registro actual, mientras que `@SINCE` no lo hace; `@SINCE0` devuelve 0 si *EXPR* es verdadera para el registro actual.
`@SINCE0(EXPR, INT)`	*Cualquiera*	La adición del segundo argumento, *ENT*, especifica el número máximo de registros a buscar hacia atrás.
`@SUM(FIELD)`	*number*	Devuelve la suma de los valores del *CAMPO* o *CAMPOS* especificados.
`@SUM(FIELD, EXPR)`	*number*	Devuelve la suma de los valores de *CAMPO* en los últimos *EXPR* registros recibidos por el nodo actual, incluyendo el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0. Si se omite *EXPR* o si supera el número de registros recibidos hasta ahora, se devuelve la suma sobre todos los registros recibidos hasta ahora.
`@SUM(FIELD, EXPR, INT)`	*number*	Devuelve la suma de los valores de *CAMPO* en los últimos *EXPR* registros recibidos por el nodo actual, incluyendo el registro actual. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. *EXPR* puede ser cualquier expresión que se evalúe como un entero mayor que 0. Si se omite *EXPR* o si supera el número de registros recibidos hasta ahora, se devuelve la suma sobre todos los registros recibidos hasta ahora. *ENT* especifica el número máximo de valores que buscar hacia atrás, lo que es mucho más eficaz que utilizar tan sólo dos argumentos.
`@THIS(FIELD)`	*Cualquiera*	Devuelve el valor del campo con el nombre *CAMPO* en el registro actual. Sólo se utiliza en las expresiones `@SINCE`.

Funciones globales

Las funciones `@MEAN`,`@SUM`, `@MIN`, `@MAX` y `@SDEV` funcionan, como máximo, en todos los registros leídos hasta el registro actual, éste incluido. Sin embargo, en algunos casos resulta útil poder saber cómo los valores del registro actual se comparan con los valores considerados en todo el conjunto de datos. Utilizando un nodo Val. globales para generar valores en todo el conjunto de datos, puede acceder a los mismos en una expresión CLEM mediante las funciones globales.

Por ejemplo:

```
@GLOBAL_MAX(Age)
```

devuelve el valor más alto de Age en el conjunto de datos, mientras que la expresión

```
(Value - @GLOBAL_MEAN(Value)) / @GLOBAL_SDEV(Value)
```

expresa la diferencia entre el `Value` de este registro y la media global como un número de desviaciones estándar. Puede utilizar valores globales sólo una vez que éstos han sido calculados por un nodo Val.

globales. Todos los valores globales actuales se pueden cancelar pulsando en el botón **Borrar valores globales** de la pestaña Valores globales del cuadro de diálogo de propiedades de la ruta.

Tabla 35. Funciones globales de CLEM

Función	Resultado	Descripción
`@GLOBAL_MAX(FIELD)`	*number*	Devuelve el valor máximo de *CAMPO* en todo el conjunto de datos, según lo haya generado previamente un nodo Val. globales. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico, fecha/hora/fechahora o serie. Si no se ha establecido el valor global correspondiente, se produce un error.
`@GLOBAL_MIN(FIELD)`	*number*	Devuelve el valor mínimo de *CAMPO* en todo el conjunto de datos, según lo haya generado previamente un nodo Val. globales. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico, fecha/hora/fechahora o serie. Si no se ha establecido el valor global correspondiente, se produce un error.
`@GLOBAL_SDEV(FIELD)`	*number*	Devuelve la desviación estándar de los valores de *CAMPO* en todo el conjunto de datos, según lo haya generado previamente un nodo Val. globales. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. Si no se ha establecido el valor global correspondiente, se produce un error.
`@GLOBAL_MEAN(FIELD)`	*number*	Devuelve el valor promediado de los valores de *CAMPO* en todo el conjunto de datos, según lo haya generado previamente un nodo Val. globales. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. Si no se ha establecido el valor global correspondiente, se produce un error.
`@GLOBAL_SUM(FIELD)`	*number*	Devuelve la suma de los valores de *CAMPO* en todo el conjunto de datos, según lo haya generado previamente un nodo Val. globales. *CAMPO* debe ser el nombre de un campo numérico. Si no se ha establecido el valor global correspondiente, se produce un error.

Funciones para gestionar los valores vacíos y nulos

Con CLEM, puede especificar que ciertos valores de un campo se consideren "vacíos" o perdidos. Las siguientes funciones trabajan con valores o elementos vacíos.

Tabla 36. Funciones de valores en blanco o nulos de CLEM

Función	Resultado	Descripción
`@BLANK(FIELD)`	*boolean*	Devuelve verdadero para todos los registros cuyos valores están vacíos de acuerdo con el conjunto de reglas de tratamiento de los elementos vacíos en un nodo Tipo o de origen (pestaña Tipos) anterior de la ruta.

Tabla 36. Funciones de valores en blanco o nulos de CLEM (continuación)		
Función	**Resultado**	**Descripción**
@LAST_NON_BLANK(FIELD)	*Cualquiera*	Devuelve el último valor de *CAMPO* que no está vacío, tal y como se define en un nodo Tipo o de origen anterior de la ruta. Si no hay valores no vacíos para *CAMPO* en los registros leídos hasta ahora, se devuelve $null$. Recuerde que los valores vacíos, también llamados valores perdidos por el usuario, se pueden definir por separado para cada campo.
@NULL(FIELD)	*boolean*	Devuelve true si el valor de *CAMPO* es el valor que falta del sistema $null$. Devuelve false para todos los demás valores, incluidos los espacios en blanco definidos por el usuario. Si desea comprobar ambos, utilice @BLANK(FIELD) y@NULL(FIELD).
undef	*Cualquiera*	Se utiliza generalmente en CLEM para introducir un valor $null$, por ejemplo, para rellenar valores vacíos con nulos en el nodo Rellenar.

Los campos vacíos se pueden "rellenar" con el nodo Rellenar. En los nodos Rellenar y Derivar (solo en modalidad múltiple), la función CLEM especial @FIELD hace referencia a los campos actuales que se están examinando.

Campos especiales

Las funciones especiales se utilizan para denotar los campos específicos que están siendo examinados o para generar una lista de campos como entrada. Por ejemplo, cuando se derivan varios campos al mismo tiempo, debe utilizar @FIELD para denotar "realizar esta acción de derivación en los campos seleccionados". Con la expresión log(@FIELD) se deriva un nuevo campo de log para cada campo seleccionado.

Tabla 37. Campos especiales de CLEM		
Función	**Resultado**	**Descripción**
@FIELD	*Cualquiera*	Realiza una acción en todos los campos especificados en el contexto de la expresión.
@TARGET	*Cualquiera*	Cuando se utiliza una expresión CLEM en una función de análisis definida por el usuario, @TARGET representa el campo de destino o el "valor correcto" para el par de destino/previsto que se está analizando. Esta función se suele utilizar en un nodo Análisis.
@PREDICTED	*Cualquiera*	Cuando se utiliza una expresión CLEM en una función de análisis definida por el usuario, @PREDICTED representa el valor predicho de la pareja objetivo/predicho que se está analizando. Esta función se suele utilizar en un nodo Análisis.

Tabla 37. Campos especiales de CLEM (continuación)

Función	Resultado	Descripción
`@PARTITION_FIELD`	*Cualquiera*	Sustituye el nombre del campo de partición actual.
`@TRAINING_PARTITION`	*Cualquiera*	Devuelve el valor de la partición de entrenamiento actual. Por ejemplo, para seleccionar registros de entrenamiento utilizando un nodo Seleccionar, utilice la expresión CLEM: `@PARTITION_FIELD = @TRAINING_PARTITION`. Esto garantiza que el nodo Seleccionar siempre funcione, independientemente de los valores que se utilicen para representar cada partición en los datos.
`@TESTING_PARTITION`	*Cualquiera*	Devuelve el valor de la partición de comprobación actual.
`@VALIDATION_PARTITION`	*Cualquiera*	Devuelve el valor de la partición de validación actual.
`@FIELDS_BETWEEN(start, end)`	*Cualquiera*	Devuelve la lista de nombres de campo entre los campos de inicio y fin especificados (inclusive) según el orden natural (es decir, de inserción) de los campos en los datos.
`@FIELDS_MATCHING(pattern)`	*Cualquiera*	Devuelve una lista de nombres de campo que coinciden un patrón especificado. Se puede incluir un signo de interrogación (?) en el patrón para que coincida exactamente con un carácter; un asterisco (*) coincide con cero o más caracteres. Para que coincida con un asterisco o una interrogación literal (en lugar de utilizarlos como comodines), se puede utilizar una barra inclinada invertida (\) como carácter de escape. **Nota:** Esto requiere un literal de serie como argumento; no puede utilizar una expresión anidada para generar el argumento.
`@MULTI_RESPONSE_SET`	*Cualquiera*	Devuelve la lista de campos del conjunto de respuestas múltiples nombrado.

Capítulo 11. Utilización de IBM SPSS Modeler con un repositorio

Acerca de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository

SPSS Modeler se puede utilizar junto con un repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services, lo cual le permite gestionar el ciclo de vida de los modelos de minería de datos y objetos predictivos relacionados y, así, las aplicaciones empresariales, herramientas y soluciones pueden utilizar estos objetos. Los objetos de IBM SPSS Modeler que se pueden compartir de esta forma incluyen rutas, nodos, salidas de ruta, proyectos y modelos. Los objetos se almacenan en un repositorio central, desde donde se pueden compartir con otras aplicaciones y supervisar usando versiones extendidas, metadatos y capacidades de búsqueda.

Antes de poder usar SPSS Modeler con el repositorio, debe instalar un adaptador en el host del repositorio. Sin este adaptador, es posible que aparezcan los siguientes mensajes cuando intente acceder a los objetos del repositorio de algunos nodos o modelos de SPSS Modeler:

```
The repository may need updating to support new node, model and output types.
```

Para obtener instrucciones sobre cómo instalar el adaptador, consulte la guía *Instalación del despliegue de SPSS Modeler*, disponible como archivo PDF como parte de la descarga del producto. Los detalles sobre cómo acceder a objetos de repositorio de IBM SPSS Modeler desde IBM SPSS Deployment Manager se proporcionan en la *Guía de despliegue de SPSS Modeler.*

Las secciones siguientes proporcionan información sobre cómo acceder al repositorio desde SPSS Modeler.

Compatibilidad con versiones extendidas y búsquedas

El repositorio ofrece capacidades amplias de compatibilidad con versiones de objeto y búsquedas. Por ejemplo, supongamos que crea una ruta y la almacena en el repositorio, donde se puede compartir con investigadores de otras divisiones. Si posteriormente se actualiza la ruta en SPSS Modeler, se puede añadir la versión actualizada al repositorio sin que se sobrescriba la versión anterior. Todas las versiones permanecerán disponibles y en ellas se podrán realizar búsquedas por nombre, etiqueta, campos usados y otros atributos. Por ejemplo, podría buscar todas las versiones del modelo que usen ingresos netos como entrada o aquellos modelos creados por un autor determinado. (Para hacer esto en un sistema de archivo tradicional, tendría que guardar cada versión con un nombre de archivo diferente y las relaciones entre las versiones serían desconocidas para el software.)

Inicio de sesión único

La característica de inicio de sesión único permite que los usuarios se conecten al repositorio sin tener que introducir cada vez los detalles de nombre de usuario y contraseña. Los detalles de inicio de sesión en la red local existente del usuario proporcionan la autenticación necesaria para IBM SPSS Collaboration and Deployment Services. Esta característica depende de lo siguiente:

- IBM SPSS Collaboration and Deployment Services se debe configurar para usar un proveedor de inicio de sesión único.
- El usuario debe iniciar la sesión en un host compatible con el proveedor.

Para obtener más información, consulte “Conexión con el repositorio” en la página 198.

Almacenamiento y despliegue de objetos de repositorio

Las rutas creadas en IBM SPSS Modeler se pueden **almacenar** en el repositorio tal cual, como archivos con la extensión `.str`. De este modo, varios usuarios de la empresa pueden acceder a una única ruta. Para obtener más información, consulte el tema "Almacenamiento de objetos en el repositorio" en la página 199.

También es posible desplegar una ruta en el repositorio. Una ruta desplegada se almacena como un archivo con metadatos adicionales. Una ruta desplegada puede aprovechar al máximo las características de ámbito empresarial de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services, como la puntuación automatizada y la actualización de modelos. Por ejemplo, se puede actualizar automáticamente un modelo a intervalos periódicos programados, según se vaya disponiendo de nuevos datos. Asimismo, se puede desplegar un conjunto de rutas para el análisis Champion Challenger, en el que se comparen rutas para determinar cuál contiene el modelo predictivo más efectivo.

Nota: Los nodos de modelado Reglas de asociación, STP y TCM no soportan la evaluación de modelos ni los pasos de Champion Challenger en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services.

Puede desplegar una ruta (con la extensión `.str`). El despliegue en forma de ruta permite que la aplicación cliente de baja intensidad IBM SPSS Modeler Advantage utilice la ruta. Para obtener más información, consulte el tema "Apertura de una ruta en IBM SPSS Modeler Advantage" en la página 217.

Para obtener más información, consulte "Opciones de despliegue de rutas" en la página 210.

Otras opciones de despliegue

Mientras que IBM SPSS Collaboration and Deployment Services ofrece las características más amplias para administrar el contenido empresarial, existen también otros mecanismos para desplegar o exportar rutas, incluyendo:

- Exporte la ruta y el modelo para su uso posterior con IBM SPSS Modeler Solution Publisher Runtime.
- Exporte uno o varios modelos en PMML, un formato basado en XML para la codificación de información de modelos. Para obtener más información, consulte el tema "Importación y exportación de modelos como PMML" en la página 217.

Conexión con el repositorio

1. Para conectarse al repositorio, en menú principal de IBM SPSS Modeler, pulse en:

   Herramientas > **Repositorio** > **Opciones...**

2. En el campo **URL del repositorio**, especifique o seleccione la vía de acceso del repositorio, o el URL, de la instalación del repositorio a la que desea acceder. Sólo es posible conectarse a un repositorio al mismo tiempo.

   Las opciones de configuración son específicas de cada sitio o instalación. Si desea obtener información sobre el inicio de sesión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.

Establecer credenciales. Deje esta casilla sin seleccionar para activar la característica de *inicio de sesión único*, que tratará de iniciar la sesión del usuario con los detalles de nombre de usuario y contraseña del equipo local. Si no es posible el inicio de sesión único, o si selecciona esta opción para inhabilitar el inicio de sesión único (por ejemplo, para iniciar sesión en una cuenta de administrador), se muestra una pantalla para que especifique las credenciales.

Introducción de credenciales para el repositorio

En función de los valores, pueden ser necesarios los campos siguientes en el cuadro de diálogo Repositorio: Credenciales:

ID de usuario y contraseña. Especifique un nombre de usuario y una contraseña válidos para iniciar la sesión. Si es necesario, póngase en contacto con el administrador local para obtener más información.

Proveedor. Seleccione un proveedor de seguridad para la autenticación. El repositorio se puede configurar para usar proveedores de seguridad distintos; si es necesario, póngase en contacto con el administrador local para obtener más información.

Recordar repositorio e ID del usuario. Guarda la configuración actual como configuración predeterminada para no tener que volver a introducir los datos cada vez que se desee conectar.

Examinar para credenciales de repositorio

Cuando se conecta con un repositorio desde un nodo de origen TM1, Analytic Server, Cognos u ODBC, pueden seleccionarse previamente credenciales guardadas para conectar con un repositorio. Estas credenciales aparecen listadas en el recuadro de diálogo **Seleccionar credencial de repositorio**. Para seleccionar este recuadro de diálogo, pulse Examinar junto al campo **Credencial**.

En el recuadro de diálogo **Seleccionar credencial de repositorio**, resalte las credenciales en la lista proporcionada y pulse Aceptar. Si la lista es demasiado grande, use el campo **Filtro** para especificar el nombre o parte del mismo para encontrar las credenciales que necesite.

Exploración del contenido del repositorio

El repositorio permite explorar contenido almacenado de manera parecida al Explorador de Windows; también puede explorar *versiones* de cada objeto almacenado.

1. Para abrir la ventana IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository, en los menús de SPSS Modeler pulse:

Herramientas > **Repositorio** > **Explorar...**

1. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema “Conexión con el repositorio” en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.

La ventana del explorador muestra inicialmente una vista en árbol de la jerarquía de carpetas. Pulse en el nombre de una carpeta para ver su contenido.

Los objetos que reúnen los criterios de la búsqueda o la selección actual se muestran en el panel derecho, y la información detallada acerca de la versión seleccionada se muestra en el panel inferior derecho. Los atributos mostrados se aplican a versión más reciente.

Almacenamiento de objetos en el repositorio

Puede almacenar rutas, nodos, modelos, paletas de modelos, proyectos y objetos de resultados en el repositorio, desde el que otros usuarios y aplicaciones pueden acceder a ellos.

También puede publicar un resultado de rutas en el repositorio en un formato que permita a otros usuarios verlo en Internet mediante IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Portal.

Configuración de propiedades de objeto

Cuando almacena un objeto, se muestra el cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar, que permite configurar los valores de distintas propiedades del objeto. Puede:

- Elegir el nombre y la carpeta del repositorio en la que se almacenará el objeto
- Añadir información sobre el objeto, como la etiqueta de la versión y otras propiedades de búsqueda
- Asignar uno o más temas de clasificación al objeto
- Definir las opciones de seguridad del objeto

Las siguientes secciones describen las propiedades que se pueden configurar.

Elección de la ubicación de almacenamiento de objetos

En el cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar, especifique lo siguiente.

Guardar en Muestra la carpeta actual, en la que se almacenará el objeto. Pulse dos veces en un nombre de carpeta de la lista para configurar la carpeta como carpeta actual. Utilice el botón Carpeta superior para navegar a la carpeta padre. Utilice el botón Nueva carpeta para crear una carpeta en el nivel actual.

Nombre de archivo. El nombre con el que se guardará el objeto.

Almacenar. Almacena el objeto en la ubicación actual.

Adición de información sobre objetos almacenados

Todos los campos de la pestaña Información del cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar son opcionales.

Autor. Nombre de usuario de quien crea el objeto en el repositorio. De forma predeterminada, muestra el nombre de usuario empleado para la conexión de repositorio, pero puede cambiarlo aquí.

Etiqueta de la versión. Seleccione una etiqueta de la lista para indicar la versión del objeto, o pulse en **Añadir** para crear una nueva etiqueta. Evite utilizar el carácter "[" en la etiqueta. Asegúrese de que no hay ninguna casilla seleccionada si no desea asignar una etiqueta a esta versión de objeto. Para obtener más información, consulte el tema “Visualización y edición de propiedades de objetos” en la página 208.

Descripción. Una descripción del objeto. Los usuarios pueden buscar objetos por descripción (consulte la nota).

Palabras clave. Una o más palabras clave relacionadas con el objeto, que se pueden utilizar para realizar búsquedas (consulte la nota).

Caducidad. Fecha tras la cual el objeto deja de estar visible para los usuarios en general, aunque lo pueden seguir viendo el propietario del objeto y el administrador del repositorio. Para configurar una fecha de caducidad, seleccione la opción **Fecha** y escriba la fecha, o bien elija una utilizando el botón de calendario.

Almacenar. Almacena el objeto en la ubicación actual.

Nota: La información de los campos **Descripción** y **Palabras clave** se trata como distinta de cualquier cosa introducida en SPSS Modeler en la pestaña Anotaciones del objeto. Una búsqueda en el repositorio por descripción o palabra clave no devuelve información de la pestaña Anotaciones. Para obtener más información, consulte el tema “Búsqueda de objetos en el repositorio” en la página 205.

Asignación de temas a un objeto almacenado

Los temas son un sistema de clasificación jerárquica para el contenido almacenado en el repositorio. Puede seleccionar de entre los temas disponibles cuando almacene objetos, y los usuarios pueden buscar objetos por tema. Pueden configurar la lista de temas disponibles los usuarios del repositorio con los privilegios pertinentes (para obtener más información, consulte la *Guía del usuario del Gestor de despliegue*).

Para asignar un tema al objeto, en la pestaña Temas del cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar:

1. Pulse en el botón **Añadir**.
2. Pulse en un nombre de tema de la lista de temas disponibles.
3. Pulse en **Aceptar**.

   Para eliminar una asignación de tema:
4. Seleccione el tema en la lista de temas asignados.
5. Pulse **Eliminar**.

Configuración de las opciones de seguridad para objetos almacenados

Puede configurar o cambiar varias opciones de seguridad para un objeto almacenado en la pestaña Seguridad del cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar. Para uno o más **principales** (es decir, usuarios o grupos de usuarios), puede:

- Asignar derechos de acceso al objeto
- Modificar derechos de acceso al objeto
- Eliminar derechos de acceso al objeto

Principal. El nombre de usuario del repositorio para el usuario o el grupo con derechos de acceso sobre el objeto.

Permissions. Los derechos de acceso que este usuario o grupo tienen para el objeto.

Add. Permite añadir uno o más usuarios o grupos a la lista de las personas con derechos de acceso sobre el objeto. Para obtener más información, consulte el tema "Adición de un usuario a la lista de permisos" en la página 201.

Modificar. Permite modificar los derechos de acceso del usuario o grupo seleccionado para el objeto. El acceso de lectura se concede de forma predeterminada. Esta opción permite garantizar derechos de acceso adicionales, en concreto Propietario, Escribir, Eliminar y Modificar permisos.

Eliminar. Elimina el usuario o el grupo seleccionado de la lista de permisos del objeto.

Adición de un usuario a la lista de permisos

Están disponibles los campos siguientes cuando selecciona **Añadir** en la pestaña Seguridad del cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar.

Seleccionar proveedor. Seleccione un proveedor de seguridad para la autenticación. El repositorio se puede configurar para usar proveedores de seguridad distintos; si es necesario, póngase en contacto con el administrador local para obtener más información.

Buscar. Escriba el nombre de usuario del repositorio para el usuario o el grupo que desee añadir, y pulse en **Buscar** para mostrar dicho nombre en la lista de usuarios. Para añadir más de un nombre de usuario a la vez, deje en blanco este campo y pulse simplemente en **Buscar** para mostrar una lista de todos los nombres de usuario del repositorio.

Lista de usuarios. Seleccione uno o más nombres de usuario de la lista y pulse en Aceptar para añadirlos a la lista de permisos.

Modificación de los derechos de acceso de un objeto

Están disponibles los campos siguientes cuando selecciona **Modificar** en la pestaña Seguridad del cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar.

Propietario. Seleccione esta opción para dar a este usuario o grupo derechos de acceso al objeto como propietario. El propietario tiene pleno control del objeto, incluidos derechos de acceso para eliminar y modificar.

Leer. De forma predeterminada, un usuario o grupo que no sea propietario del objeto tendrá solamente derechos de acceso de lectura al objeto. Seleccione las casillas de verificación correspondientes para añadir derechos de acceso de escritura, eliminación y modificación de permisos para ese usuario o grupo.

Almacenamiento de rutas

Puede almacenar una ruta como archivo *.str* en el repositorio, desde donde podrán acceder a ella otros usuarios.

Nota: Si desea más información sobre el despliegue de una ruta, para aprovechar las características adicionales del repositorio, consulte "Despliegue de rutas" en la página 209.

Para almacenar la ruta actual:

1. En el menú principal, pulse:

   Archivo > **Almacenar** > **Almacenar como ruta...**

2. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema "Conexión con el repositorio" en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.
3. En el cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar, seleccione la carpeta donde desea almacenar el objeto, especifique cualquier otra información que desee registrar y pulse en el botón **Almacenar**. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de propiedades de objeto" en la página 199.

Almacenamiento de proyectos

Puede almacenar un proyecto completo de IBM SPSS Modeler como archivo *.cpj* en el repositorio, para que otros usuarios puedan acceder a él.

Dado que un archivo de proyecto contiene otros objetos de IBM SPSS Modeler, necesitará indicar a IBM SPSS Modeler que almacene los objetos del proyecto en el repositorio. Esta operación se puede realizar utilizando una configuración del cuadro de diálogo Propiedades de proyecto. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de las propiedades de un proyecto" en la página 223.

Una vez configurado un proyecto para almacenar objetos en el repositorio, IBM SPSS Modeler solicitará automáticamente que se almacene el objeto siempre se añada un nuevo objeto al proyecto.

Cuando haya terminado la sesión de IBM SPSS Modeler, deberá almacenar una nueva versión del archivo de proyecto para que recuerde las adiciones. El archivo de proyecto contiene automáticamente (y recupera) las últimas versiones de sus objetos. Si no añade ningún objeto a un proyecto durante una sesión de IBM SPSS Modeler, no tendrá que volver a almacenar el archivo de proyecto. Sin embargo, deberá almacenar nuevas versiones para los objetos del proyecto (ruta, resultados, etc.) que haya cambiado

Para almacenar un proyecto

1. Seleccione el proyecto en la pestaña CRISP-DM o Clases del panel de gestores, en IBM SPSS Modeler, y en el menú principal pulse:

   Archivo > **Proyecto** > **Almacenar proyecto...**

2. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema "Conexión con el repositorio" en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.
3. En el cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar, seleccione la carpeta donde desea almacenar el objeto, especifique cualquier otra información que desee registrar y pulse en el botón **Almacenar**. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de propiedades de objeto" en la página 199.

Almacenamiento de nodos

Puede almacenar una única definición de nodo de la ruta actual en forma de archivo *.nod* en el repositorio, desde donde otros usuarios pueden acceder a ella.

Para almacenar un nodo:

1. Pulse con el botón derecho del ratón en el nodo del lienzo de rutas y pulse **Almacenar nodo**.
2. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema "Conexión con el repositorio" en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.

3. En el cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar, seleccione la carpeta donde desea almacenar el objeto, especifique cualquier otra información que desee registrar y pulse en el botón **Almacenar**. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de propiedades de objeto" en la página 199.

Almacenamiento de objetos de resultado

Puede almacenar un objeto de resultado de la ruta actual en forma de archivo *.cou* en el repositorio, desde donde otros usuarios pueden acceder a ella.

Para almacenar un objeto de resultado:

1. Pulse en el objeto en la pestaña Resultados del panel de gestores, en SPSS Modeler, y en el menú principal pulse:

   Archivo > **Resultados** > **Almacenar resultado...**
2. También puede pulsar con el botón derecho en la pestaña Resultados y pulsar **Almacenar**.
3. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema "Conexión con el repositorio" en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.
4. En el cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar, seleccione la carpeta donde desea almacenar el objeto, especifique cualquier otra información que desee registrar y pulse en el botón **Almacenar**. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de propiedades de objeto" en la página 199.

Almacenamiento de modelos y paletas de modelos

Puede almacenar una ruta concreta como archivo *.gm* en el repositorio, desde donde podrán acceder a ella otros usuarios. También puede almacenar el contenido completo de la paleta de modelos como archivo *.gen* en el repositorio.

Almacenamiento de modelos:

1. Pulse en el objeto de la paleta Modelos en SPSS Modeler, y en el menú principal pulse:

   Archivo > **Modelos** > **Almacenar modelo...**
2. También puede pulsar con el botón derecho en un objeto de la paleta Modelos y pulsar **Almacenar modelo**.
3. Continúe a partir de "Finalización del procedimiento de almacenamiento", más abajo.

Almacenamiento de paletas de modelos

1. Pulse con el botón derecho en el fondo de la paleta Modelos.
2. En el menú emergente, pulse **Almacenar paleta**.
3. Continúe a partir de "Finalización del procedimiento de almacenamiento", más abajo.

Finalización del procedimiento de almacenamiento:

1. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema "Conexión con el repositorio" en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.
2. En el cuadro de diálogo Repositorio: Almacenar, seleccione la carpeta donde desea almacenar el objeto, especifique cualquier otra información que desee registrar y pulse en el botón **Almacenar**. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de propiedades de objeto" en la página 199.

Recuperación de objetos desde el repositorio

Puede recuperar rutas, modelos, paletas de modelos, nodos, proyectos y objetos de resultados que se hayan almacenado en el repositorio.

Nota: Además de utilizar las opciones de menú descritas, también puede recuperar rutas, objetos de resultados, modelos y paletas de modelos pulsando con el botón derecho en la pestaña correspondiente del panel de gestor, en la parte superior derecha de la ventana de SPSS Modeler.

1. Para recuperar una ruta, en el menú principal de IBM SPSS Modeler, pulse:

   Archivo > **Recuperar ruta...**
2. Para recuperar un modelo, paleta de modelos, proyecto u objeto de resultados, en el menú principal de IBM SPSS Modeler pulse:

   Archivo > **Modelos** > **Recuperar modelo...**

   o

   Archivo > **Modelos** > **Recuperar paleta de modelos...**

   o

   Archivo > **Proyectos** > **Recuperar proyecto...**

   o

   Archivo > **Resultados** > **Recuperar resultado...**
3. También puede pulsar con el botón derecho en el panel del proyecto o gestores y pulsar **Recuperar** en el menú emergente.
4. Para recuperar un nodo, en el menú principal de IBM SPSS Modeler, pulse:

   Insertar > **Nodo (o supernodo) del repositorio...**

   a. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema “Conexión con el repositorio” en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.
5. En el cuadro de diálogo Repositorio: Recuperar, busque el objeto mediante Examinar, selecciónelo y pulse el botón **Recuperar**. Consulte el tema para obtener más información.

Elección de un objeto que recuperar

Los campos siguientes están disponibles en el cuadro de diálogo Repositorio: Recuperar/Buscar:

Buscar en: Muestra la jerarquía de carpetas de la carpeta actual. Para desplazarse a otra carpeta, selecciónela en la lista para navegar directamente hasta ella, o bien utilice la lista de objetos que aparece bajo este campo para llegar a ella.

Botón Carpeta superior Sube un nivel con respecto a la carpeta actual en la jerarquía.

Botón Carpeta nueva. Crea una nueva carpeta en el nivel actual de la jerarquía.

Nombre de archivo. El nombre de archivo del repositorio para el objeto seleccionado. Para recuperar dicho objeto, pulse en **Recuperar**.

Archivos del tipo. El tipo de objeto que ha seleccionado para recuperar. Solamente se mostrarán, en la lista de objetos, objetos de este tipo, junto con las carpetas. Para mostrar objetos de otro tipo para su recuperación, seleccione el tipo en cuestión en la lista.

Abrir como bloqueado. De forma predeterminada, cuando se recupera un objeto, éste se bloquea en el repositorio para que otras personas no puedan actualizarlo. Si no desea que el objeto se bloquee al recuperarlo, desactive esta casilla.

Descripción, palabras clave. Si, al almacenar el objeto, se definieron detalles adicionales al respecto, éstos aparecerán aquí. Para obtener más información, consulte el tema "Adición de información sobre objetos almacenados" en la página 200.

Versión. Para recuperar una versión de un objeto distinta de la más reciente, pulse este botón. Se mostrará información de todas las versiones para que pueda seleccionar la que desee.

Selección de una versión de objeto

Para seleccionar una versión concreta de un objeto de repositorio, en el cuadro de diálogo Repositorio: Seleccionar versión:

1. (Opcional) Ordene la lista por versión, etiqueta, tamaño, fecha de creación o usuario de creación, pulsando dos veces en la cabecera de la columna apropiada.
2. Seleccione la versión del objeto con la que desee trabajar.
3. Pulse en Continuar.

Búsqueda de objetos en el repositorio

Puede buscar objetos por nombre, carpeta, tipo, etiqueta, fecha u otro criterio.

Búsqueda de objetos por nombre

1. En el menú principal de IBM SPSS Modeler, pulse en:

   Herramientas > **Repositorio** > **Explorar...**

   a. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema "Conexión con el repositorio" en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.
2. Pulse en la pestaña **Buscar**.
3. En el campo **Buscar objetos con el nombre**, especifique el nombre del objeto que desea buscar.

Cuando busca objetos por nombre, puede utilizar un asterisco (*) como carácter comodín para que coincida con cualquier serie de caracteres; un signo de interrogación (?) coincide con un carácter individual. Por ejemplo, `*cluster*` coincide con todos los objetos que incluyen la cadena `cluster` en cualquier parte del nombre. La cadena de búsqueda `m0?_*` coincide con `M01_cluster.str` y `M02_cluster.str` pero no con `M01a_cluster.str`. Las búsquedas no distinguen entre mayúsculas y minúsculas (`cluster` coincide con `Cluster` y coincide con `CLUSTER`).

Nota: Si el número de objetos es grande, las búsquedas pueden tardar unos minutos.

Búsqueda por otros criterios

Puede realizar una búsqueda según el título, la etiqueta, las fechas, el autor, las palabras clave, el contenido indexado o la descripción. Solamente se buscarán los objetos que reúnan *todos* los criterios de búsqueda especificados. Por ejemplo, podría localizar todas las rutas que contengan uno o más modelos de agrupación en clústeres que también tengan aplicada una etiqueta específica, y se hayan modificado con posterioridad a una fecha específica.

Tipos de objeto. Puede restringir la búsqueda a modelos, rutas, salidas, nodos, supernodos, proyectos, paletas de modelo u otros tipos de objetos.

- **Modelos.** Puede buscar modelos por categoría (clasificación, aproximación, agrupación en clúster, etc.) o por un algoritmo de modelado específico como, por ejemplo, Kohonen.

  También puede realizar búsquedas por campos utilizados, por ejemplo, todos los modelos que usen un campo denominado *ingreso* como objetivo o resultado.

- **Rutas.** Para las rutas, puede restringir la búsqueda por campos utilizados o tipo de modelo (categoría o algoritmo) que contenga la ruta.

Temas. Puede realizar búsquedas por modelos asociados a temas específicos desde un conjunto de listas de usuarios del repositorio con los privilegios correspondientes (si desea más información, consulte la *Guía del usuario del Gestor de despliegue*). Para obtener la lista, active esta casilla, pulse el botón Añadir temas que aparece, seleccione uno o más temas de la lista y pulse en Aceptar.

Etiqueta. La búsqueda se restringe a las etiquetas de versión de objeto seleccionadas.

Fechas. Se puede especificar una fecha de creación o modificación y buscar objetos anteriores o posteriores o pertenecientes a un intervalo determinado.

Autor. Restringe la búsqueda a objetos creados por un usuario concreto.

Palabras clave. Búsqueda por palabras clave determinadas. En IBM SPSS Modeler las palabras clave se especifican en la pestaña Anotaciones de una ruta, un modelo o un objeto de resultados.

Descripción. Búsqueda basada en términos concretos del campo de descripción. En IBM SPSS Modeler la descripción se especifica en la pestaña Anotaciones de una ruta, un modelo o un objeto de resultados. Se pueden especificar varias frases de búsqueda separadas por punto y coma (por ejemplo, `ingresos; tipo recorte; valor de reclamación`). (Tenga en cuenta que dentro de una frase de búsqueda, los espacios cuentan. Por ejemplo, `tipo recorte`, con un espacio, y `tipo recorte`, con dos espacios, no es lo mismo.)

Modificación de objetos del repositorio

Puede modificar los objetos existentes en el repositorio directamente desde SPSS Modeler. Puede:

- Crear, cambiar de nombre o eliminar carpetas
- Bloquear o desbloquear objetos
- Eliminar objetos

Creación, cambio de nombre y eliminación de carpetas

1. Para realizar operaciones en carpetas del repositorio, en el menú principal de SPSS Modeler, pulse en:

   Herramientas > **Repositorio** > **Explorar...**

   a. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema “Conexión con el repositorio” en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.
2. Asegúrese de que la pestaña **Carpetas** está activa.
3. Para añadir una nueva carpeta, pulse con el botón derecho en la carpeta padre y pulse en **Nueva carpeta**.
4. Para cambiar el nombre de una carpeta, pulse con el botón derecho del ratón y pulse **Cambiar nombre de carpeta**.
5. Para eliminar una carpeta, pulse con el botón derecho del ratón y seleccione **Eliminar carpeta**.

Bloqueo y desbloqueo de objetos y repositorio

Puede bloquear un objeto para evitar que otros usuarios actualicen cualquiera de las versiones existentes o creen nuevas versiones. Un objeto bloqueado se identifica por un icono de candado sobre el mismo.

Figura 17. Objeto bloqueado

Para bloquear un objeto:

1. En la ventana del explorador del repositorio, pulse con el botón derecho del ratón en el objeto deseado.
2. Pulse **Bloquear**.

Para desbloquear un objeto:

1. En la ventana del explorador del repositorio, pulse con el botón derecho del ratón en el objeto deseado.
2. Pulse **Desbloquear**.

Eliminación de objetos del repositorio

Antes de eliminar un objeto del repositorio, debe decidir si desea eliminar todas las versiones del objeto o solamente una versión determinada.

Para eliminar todas las versiones de un objeto

1. En la ventana del explorador del repositorio, pulse con el botón derecho del ratón en el objeto deseado.
2. Pulse **Eliminar objetos**.

Para eliminar la versión más reciente de un objeto

1. En la ventana del explorador del repositorio, pulse con el botón derecho del ratón en el objeto deseado.
2. Pulse **Eliminar**.

Para eliminar una versión anterior de un objeto

1. En la ventana del explorador del repositorio, pulse con el botón derecho del ratón en el objeto deseado.
2. Pulse **Eliminar versiones**.
3. Seleccione las versiones que va a eliminar y pulse en **Aceptar**.

Gestión de las propiedades de objetos del repositorio

Puede controlar distintas propiedades de objetos desde SPSS Modeler. Puede:

- Ver las propiedades de una carpeta
- Ver y editar las propiedades de un objeto
- Crear, aplicar y eliminar etiquetas de versión de un objeto

Visualización de propiedades de carpeta

Para ver las propiedades de cualquier carpeta en la ventana del repositorio, pulse con el botón derecho del ratón en la carpeta deseada. Pulse **Propiedades de la carpeta**.

pestaña General

Muestra el nombre de la carpeta y las fechas de creación y modificación.

Pestaña Permisos

La pestaña Permisos permite establecer permisos de lectura y escritura para la carpeta. Se enumeran todos los usuarios y grupos con acceso a la carpeta padre. Los permisos siguen una jerarquía. Por ejemplo, si no tiene permisos de lectura, no podrá tener permisos de escritura. Si no tiene permisos de escritura, no podrá tener permisos de eliminación.

Usuarios y grupos Muestra los usuarios y grupos del repositorio que tienen al menos acceso de lectura a la carpeta. Seleccione las casillas de verificación de escritura y lectura para añadir derechos de acceso a la carpeta para un usuario o un grupo concretos. Pulse en el icono **Añadir usuarios/grupos** de la parte

derecha de la pestaña Permisos para asignar acceso a grupos y usuarios adicionales. El administrador controla la lista de usuarios y grupos disponibles.

Representar en cascada los permisos. Elija una opción para controlar cómo se aplicarán en las carpetas hijas los cambios realizados en la carpeta actual, si procede.

- **Representar en cascada todos los permisos.** Organiza en cascada la configuración de los permisos desde la carpeta actual hasta todas las carpetas hijas y descendientes. Se trata de una forma rápida de establecer permisos para varias carpetas a la vez. Establezca los permisos necesarios en la carpeta padre y, a continuación, propague en cascada como desee.
- **Representar en cascada solamente los cambios.** Se representan en cascada solamente los cambios realizados desde la última vez que se aplicaron cambios. Por ejemplo, si se ha añadido un nuevo grupo y desea otorgarle a éste acceso a todas las carpetas bajo la rama Ventas, puede darle acceso a la carpeta raíz Ventas y representar en cascada los cambios realizados en todas las subcarpetas. El resto de permisos para las subcarpetas existentes permanecen sin cambios.
- **No representar en cascada.** Todos los cambios efectuados afectarán solamente a la carpeta actual y no se propagarán en cascada a las carpetas hijas.

Visualización y edición de propiedades de objetos

En el cuadro de diálogo Propiedades del objeto, puede ver y editar propiedades. Aunque algunas propiedades no se puedan modificar, siempre se puede actualizar un objeto añadiendo una nueva versión.

1. En la ventana del repositorio, pulse con el botón derecho del ratón en el objeto deseado.
2. Pulse **Propiedades del objeto**.

Pestaña General

Nombre. El nombre del objeto tal como se ve en el repositorio.

Creado el. Fecha de creación del objeto (no la versión).

Última modificación. Fecha de la última modificación efectuada en el objeto.

Autor. Nombre de inicio de sesión del usuario.

Descripción. De forma predeterminada, contiene la descripción especificada en la pestaña Anotaciones del objeto en SPSS Modeler.

Temas enlazados. El repositorio permite organizar por temas los modelos y objetos relacionados si se estima oportuno. Pueden configurar la lista de temas disponibles los usuarios del repositorio con los privilegios pertinentes (para obtener más información, consulte la *Guía del usuario del Gestor de despliegue*).

Palabras clave. Permite especificar palabras clave en la pestaña Anotaciones para una ruta, un modelo o un objeto de resultados. Las series de palabras clave deben estar separadas por espacios y no superar los 255 caracteres. (Si las palabras clave contienen espacios, utilice las comillas para separarlas.)

Pestaña Versiones

Los objetos almacenados en el repositorio pueden tener varias versiones. En la pestaña Versiones se muestra información acerca de cada versión.

Las propiedades que se detallan a continuación se pueden especificar o modificar en determinadas versiones de un objeto almacenado:

Versión. Identificador exclusivo de la versión, generado basándose en el momento en que se almacenó la versión.

Etiqueta. Etiqueta actual de la versión, si existe. Al contrario que ocurre con el identificador de la versión, las etiquetas se pueden trasladar de una versión de un objeto a otra.

El tamaño del archivo, la fecha de creación y el autor también se muestran en cada versión.

Editar etiquetas. Pulse en el icono **Editar etiquetas** situado en la parte superior derecha de la pestaña Versiones para definir, aplicar o eliminar las etiquetas de objetos almacenados. Para obtener más información, consulte el tema "Gestión de etiquetas de versión de objetos" en la página 209.

Pestaña Permisos

La pestaña Permisos permite establecer permisos de lectura y escritura para el objeto. Se enumeran todos los usuarios y grupos con acceso al objeto actual. Los permisos siguen una jerarquía. Por ejemplo, si no tiene permisos de lectura, no podrá tener permisos de escritura. Si no tiene permisos de escritura, no podrá tener permisos de eliminación.

Usuarios y grupos Muestra los usuarios y grupos del repositorio que tienen al menos acceso de lectura al objeto. Seleccione las casillas de verificación de escritura y lectura para añadir derechos de acceso a este objeto para un usuario o un grupo concretos. Pulse en el icono **Añadir usuarios/grupos** de la parte derecha de la pestaña Permisos para asignar acceso a grupos y usuarios adicionales. El administrador controla la lista de usuarios y grupos disponibles.

Gestión de etiquetas de versión de objetos

El cuadro de diálogo Editar etiquetas de versión le permite:

- Aplicar etiquetas al objeto seleccionado
- Eliminar las etiquetas del objeto seleccionado
- Definir una nueva etiqueta y aplicarla al objeto

Aplicar etiquetas al objeto seleccionado

1. Seleccione una o más etiquetas de la lista **Etiquetas disponibles**.
2. Pulse el botón de flecha derecha para mover las etiquetas seleccionadas a la lista **Etiquetas aplicadas**.
3. Pulse en **Aceptar**.

Eliminar etiquetas del objeto

1. Seleccione una o más etiquetas de la lista **Etiquetas aplicadas**.
2. Pulse el botón de flecha izquierda para quitar las etiquetas seleccionadas de la lista **Etiquetas disponibles**.
3. Pulse en **Aceptar**.

Definir una nueva etiqueta y aplicarla al objeto

1. Introduzca el nombre de la etiqueta en el campo **Nueva etiqueta**.
2. Pulse el botón de flecha derecha para mover las nuevas etiquetas a la lista **Etiquetas aplicadas**.
3. Pulse en **Aceptar**.

Despliegue de rutas

Para permitir que se utilice una secuencia con la aplicación de cliente ligero IBM SPSS Modeler Advantage, debe desplegarse como una secuencia (archivo `.str`) en el repositorio.

Nota: No puede desplegar una secuencia que tenga más de un nodo de origen en la rama de puntuación.

La ruta puede aprovechar al máximo las características de nivel de empresa de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services. Para obtener más información, consulte el tema "Almacenamiento y despliegue de objetos de repositorio" en la página 198.

Para desplegar la ruta actual (método del menú Archivo)

1. En el menú principal, pulse:

   Archivo > **Almacenar** > **Desplegar**

2. Seleccione el tipo de despliegue y complete el resto del cuadro de diálogo si fuera necesario.
3. Pulse **Desplegar como ruta** para desplegar la ruta para su uso con IBM SPSS Modeler Advantage o IBM SPSS Collaboration and Deployment Services.
4. Pulse **Almacenar**. Si desea obtener más información, pulse en **Ayuda**.
5. Continúe desde "Completar el proceso de despliegue."

Para desplegar la ruta actual (método del menú Herramientas)

1. En el menú principal, pulse:

   Herramientas > **Propiedades de ruta** > **Despliegue**
2. Elija el tipo de despliegue, complete el resto de la pestaña Despliegue según sea necesario y pulse en **Almacenar**. Para obtener más información, consulte el tema "Opciones de despliegue de rutas" en la página 210.

Finalización del proceso de despliegue

1. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema "Conexión con el repositorio" en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.
2. En el recuadro de diálogo Repositorio: Almacenar, elija la carpeta donde desea almacenar el objeto, especifique cualquier otra información que desee registrar y pulse **Almacenar**. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de propiedades de objeto" en la página 199.

Opciones de despliegue de rutas

La pestaña Despliegue del cuadro de diálogo Opciones de ruta permite especificar opciones para desplegar la ruta.

Cuando despliega una ruta, se almacena en el repositorio como un archivo con la extensión `.str`.

El despliegue de una ruta le permite aprovechar las funciones adicionales disponibles con IBM SPSS Collaboration and Deployment Services como, por ejemplo, acceso de varios usuarios, puntuación automatizada, renovación de modelo y análisis de Champion Challenger.

Nota: Los nodos de modelado Reglas de asociación, STP y TCM no soportan la evaluación de modelos ni los pasos de Champion Challenger en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services.

Desde la pestaña Despliegue también puede obtener una presentación preliminar de la descripción de ruta que IBM SPSS Modeler crea para la ruta. Para obtener más información, consulte el tema "Descripciones de ruta" en la página 49.

Tipo de despliegue. Selecciona cómo desea desplegar la ruta. Antes de su despliegue, todas las rutas requieren un nodo de puntuación específico; las opciones y requisitos adicionales dependen del tipo de despliegue.

Nota: Los nodos de modelado Reglas de asociación, STP y TCM no soportan la evaluación de modelos ni los pasos de Champion Challenger en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services.

- **<none>**. La ruta no se desplegará en el repositorio. Todas las opciones están desactivadas menos la presentación preliminar de la descripción de rutas.
- **Solamente puntuación**. La ruta se despliega al repositorio cuando pulsa en el botón **Almacenar**. Los datos pueden puntuarse utilizando el nodo que designe en el campo **Nodo Puntuación**.
- **Actualización de modelos**. Hace lo mismo que Solamente puntuación pero además, el modelo puede actualizarse en el repositorio utilizando los objetos que designe en los campos **Nodo de modelado** y **Nugget de modelo**. Tenga en cuenta que la renovación automática de modelo no está soportada de forma predeterminada en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services, así que debe elegir este

tipo de despliegue si desea utilizar esta característica al ejecutar una ruta desde el repositorio. Si desea más información, consulte “Actualización del modelo” en la página 212.

Nodo Puntuación. Seleccione un nodo de gráfico, resultado o exportación para identificar la rama de la ruta que se utilizará para puntuar los datos. Mientras que la ruta puede contener un número indefinido de ramas, modelos y nodos de terminación válidos, sólo se puede designar una rama de puntuación con fines de despliegue. Éste es el requisito principal para desplegar una ruta.

Parámetros de puntuación. Permite especificar los parámetros que se pueden modificar cuando se ejecuta la rama de puntuación. Si desea más información, consulte “Parámetros de puntuación y modelado” en la página 211.

Nodo Modelado. Para la actualización de modelos, especifica el nodo de modelado que se utilizará para volver a crear o actualizar el modelo en el repositorio. Debe ser un nodo de modelado del mismo tipo que el especificado para **Nugget de modelo**.

Parámetros del generador de modelos. Permite especificar los parámetros que se pueden modificar al ejecutar el nodo de generación de modelado. Si desea más información, consulte “Parámetros de puntuación y modelado” en la página 211.

Nugget de modelo. Para la actualización de modelos, especifica el nugget de modelo que se actualizará o regenerará cada vez que se actualice la ruta en el repositorio (normalmente, como parte de un trabajo programado). El modelo se debe encontrar en la rama de puntuación. Aunque puede haber varios modelos en la rama de puntuación, solamente se puede designar a uno. Tenga en cuenta que cuando se crea inicialmente la ruta, puede ser realmente un modelo marcador que se actualiza o regenera a medida que hay nuevos datos disponibles.

Comprobar. Pulse en este botón para comprobar si se trata de una ruta válida para desplegar. Todas las rutas deben tener un nodo de puntuación específico antes de poder desplegarse. Si no se cumplen estas condiciones, aparecerán mensajes de error.

Almacenar. Despliega la ruta si es válida. En caso contrario, aparecerá un mensaje de error. Pulse el botón **Reparar**, corrija el error y vuelva a intentarlo.

Presentación preliminar de descripción de ruta. Le permite visualizar los contenidos de la descripción de la ruta que IBM SPSS Modeler crea para la ruta. Si desea más información, consulte “Descripciones de ruta” en la página 49.

Nota: Los nodos de modelado Reglas de asociación, STP y TCM no soportan la evaluación de modelos ni los pasos de Champion Challenger en IBM SPSS Collaboration and Deployment Services.

Parámetros de puntuación y modelado

Al desplegar una ruta a IBM SPSS Collaboration and Deployment Services, puede elegir los parámetros que se podrán ver o editar cada vez que se actualice o puntúe el modelo. Por ejemplo, puede especificar los valores máximo y mínimo o algún otro valor que puede estar sujeto a cambio cada vez que se ejecute un trabajo.

1. Para hacer que un parámetro sea visible y se pueda ver o editar después de desplegar la ruta, selecciónelo en la lista del cuadro de diálogo Parámetros de puntuación.

La lista de parámetros disponibles se define en la pestaña Parámetros del cuadro de diálogo de propiedades de ruta. Para obtener más información, consulte el tema “Cómo configurar parámetros de sesión y ruta.” en la página 45.

La rama de puntuación

Si despliega una ruta, una de sus ramas debe designarse como **rama de puntuación** (es decir, la que contiene el nodo de puntuación). Al designar una rama como rama de puntuación, ésta se resalta en el lienzo de rutas, al igual que el enlace del modelo al nugget en la rama de puntuación. Esta representación visual es particularmente útil en rutas complejas con varias ramas, en las que tal vez no se pueda identificar inmediatamente la ruta de puntuación.

Nota: Solamente se puede designar una rama de la ruta como rama de puntuación.

Si la ruta tenía ya una rama de puntuación definida, la nueva rama la sustituirá como tal. Puede definir el color que identifique la rama de puntuación mediante la opción Color personalizado. Para obtener más información, consulte el tema "Establecimiento de opciones de visualización" en la página 232.

Puede mostrar u ocultar la identificación de la rama de puntuación por medio del botón Mostrar/ocultar de la barra de herramientas de marcación de ruta.

Figura 18. Botón Mostrar/ocultar de la barra de herramientas de marcación de ruta:

Identificación de la rama de puntuación para el despliegue

Pude designar la rama de puntuación desde el menú emergente de un nodo terminal o desde el menú Herramientas. Si utiliza el menú emergente, el nodo de puntuación se define automáticamente en la pestaña Despliegue de las propiedades de ruta.

Para designar una rama como rama de puntuación (menú emergente)

1. Conecte el nugget de modelo a un nodo terminal (un nodo de procesamiento o de resultados en dirección descendente desde el nugget).
2. Pulse con el botón derecho en el nodo terminal.
3. En el menú, pulse **Utilizar como rama de puntuación**.

Para designar una rama como rama de puntuación (menú Herramientas)

1. Conecte el nugget de modelo a un nodo terminal (un nodo de procesamiento o de resultados en dirección descendente desde el nugget).
2. En el menú principal, pulse:

   Herramientas > **Propiedades de ruta** > **Despliegue**
3. En la lista **Tipo de despliegue**, pulse **Solamente puntuación** o **Actualización de modelos**, según desee. Para obtener más información, consulte el tema "Opciones de despliegue de rutas" en la página 210.
4. Pulse en el campo **Nodo de puntuación** y seleccione un nodo terminal en la lista.
5. Pulse en **Aceptar**.

Actualización del modelo

La actualización de modelos es un proceso de regeneración de un modelo existente en una ruta utilizando datos más recientes. La ruta en sí no cambia en el repositorio. Por ejemplo, el tipo de algoritmo y la configuración específica de la ruta siguen siendo los mismos, pero el modelo vuelve a entrenarse con nuevos datos, y se actualiza si la nueva versión del modelo funciona mejor que la anterior.

En una ruta solamente se puede definir la actualización de un nugget de modelo, que se conoce como **modelo de actualización**. Si elige la opción **Actualización de modelos** en la pestaña Despliegue de las propiedades de ruta (consulte "Opciones de despliegue de rutas" en la página 210), el nugget de modelo que designe en ese momento pasará a ser el modelo de actualización. También puede designar un modelo como modelo de actualización en el menú emergente de un nugget de modelo. Para ello, el nugget debe estar ya en la rama de puntuación.

Desactivar el estado de "modelo de actualización" de un nugget equivale a configurar el tipo de despliegue de la ruta como Solamente puntuación, y la pestaña Despliegue del cuadro de diálogo de propiedades de ruta se actualizará en consecuencia. Puede activar o desactivar este estado con ayuda de la opción **Utilizar como modelo de actualización** del menú emergente del nugget en la rama de puntuación actual.

Si se elimina el enlace de modelo de un nugget en la rama de puntuación, también se eliminará el estado de "modelo de actualización" del nugget. Puede deshacer la eliminación del enlace de modelo

con el menú Editar o con la barra de herramientas; de esta forma restablecerá el estado "modelo de actualización" del nugget.

Cómo se selecciona el modelo de actualización

Al igual que la rama de puntuación, también se resalta en la ruta el enlace al modelo de actualización. El nugget de modelo elegido como modelo de actualización, y por tanto el enlace resaltado, dependerán del número de nuggets presentes en la ruta.

Modelo único en ruta

Si en la rama de puntuación hay un único nugget de modelo con enlace, se identificará como tal y pasará a ser el modelo de actualización para la ruta.

Varios modelos en la ruta

Si hay más de un nugget enlazado en la ruta, el modelo de actualización se seleccionará de la siguiente manera:

Si se ha definido un nugget de modelo en la pestaña Despliegue del cuadro de diálogo de propiedades de ruta y también en la ruta, éste pasará a ser el modelo de actualización.

Si no se ha definido ningún nugget en la pestaña Despliegue, o si se ha definido uno, pero no en la rama de puntuación, se seleccionará como modelo de actualización el nugget más cercano al nodo terminal.

Si más tarde elimina la selección de todos los enlaces de modelo como enlaces de actualización, solamente se resaltará la rama de puntuación y no los enlaces. El tipo de despliegue se define en Solamente puntuación.

Nota: Puede decidir definir uno de los enlaces para reemplazar el estado, pero no el otro. En ese caso, el nugget de modelo seleccionado como modelo de actualización será el que tenga un enlace de actualización y se encuentre más cerca del nodo terminal cuando se designe la rama de puntuación.

Ausencia de modelos en la ruta

Si no hay modelos en la ruta, o solamente modelos sin enlaces de modelo, el tipo de despliegue se definirá en Solamente puntuación.

Comprobación de una rama de puntuación para errores

Al designar la rama de puntuación, se comprueba para ver si hay errores.

Si se detecta un error, se resalta la rama de puntuación en el color correspondiente a errores de dicha rama, y se muestra un mensaje de error. Puede definir el color de errores mediante la opción Color personalizado. Para obtener más información, consulte el tema “Establecimiento de opciones de visualización” en la página 232.

Si se detecta un error, proceda de la siguiente manera:

1. Corrija el error según el contenido del mensaje.
2. En el menú principal, pulse:

   Herramientas > **Propiedades de ruta** > **Despliegue**

   y pulse en **Comprobar**.
3. Si es necesario, repita el proceso hasta que dejen de detectarse errores.

Capítulo 12. Cómo guardar rutas en IBM Cloud Pak for Data

Puede guardar rutas en un servidor de IBM Cloud Pak for Data donde las puede abrir como flujos y aprovechar las ventajas de las muchas características disponibles en Cloud Pak for Data.

Cloud Pak for Data simplifica el modo en que el usuario recopila, organiza y analiza datos e infunde IA en su negocio. Puede integrar fácilmente una amplia gama de datos y software de IA, que aportan control y seguridad, en un proceso unificado en colaboración. Para obtener más información, consulte https://www.ibm.com/products/cloud-pak-for-data. Póngase en contacto con el representante de IBM si está interesado en Cloud Pak for Data.

Para configurar la conexión de servidor

Estas instrucciones se basan en Firefox. Los pasos pueden variar en función del navegador web que utilice.

1. Abra Firefox, pegue el URL de Cloud Pak for Data URL en la barra de direcciones y pulse Intro.

   Para obtener el URL, abra el cliente web de Cloud Pak for Data y busque el URL en la barra de direcciones del navegador (todo lo que hay antes de `/zen`, sin incluirlo). De forma predeterminada, el URL tiene el formato `https://<namespace>-cpd-<namespace>.apps.<cluster-subdomain>`

   donde:

   - `<namespace>` es su espacio de nombres (por ejemplo `ab123`).
   - `<cluster-subdomain>` es el nombre del subdominio del clúster (como `ocp454x86-aqt-mycompany.com`)

   En este ejemplo, el URL es `https://ab123-cpd-ab123.apps.ocp454x86-aqt-mycompany.com`

   Para obtener más información sobre el URL de Cloud Pak for Data, consulte la documentación de Cloud Pak for Data.
2. Pulse el icono de candado amarillo que hay a la izquierda de la barra de direcciones y pulse la flecha que hay junto a **Conexión no segura**.
3. Pulse **Más información**. Se abre el diálogo de información de la página.
4. En el diálogo de información de la página, vaya a **Seguridad** y pulse **Ver certificado**.
5. Desplácese hasta **Varios** y descargue el archivo de certificación PEM.
6. Desde la línea de comandos, importe el archivo de certificación en su directorio de cliente de IBM SPSS Modeler del siguiente modo:

   En Windows:

   ```
   “%JAVA_HOME%”\bin\keytool.exe -importcert -trustcacerts -file <Certification file absolute
   path> -alias <alias> -keystore "<Modeler client installation path>"\jre\lib\security\cacerts
   ```

   En macOS:

   ```
   “%JAVA_HOME%”/bin/keytool -importcert -trustcacerts -file <Certification file absolute path>
   -alias <alias> -keystore "<Modeler client installation path>"/jre/lib/security/cacerts
   ```

   Cuando se le solicite, escriba `changeit` como contraseña del almacén de claves y escriba `yes` para confiar en la certificación.
7. En el menú principal de IBM SPSS Modeler, pulse:

   Herramientas > **Servidor de IBM Cloud Pak for Data** > **Conexiones de servidor de IBM Cloud Pak for Data...**

8. Especifique los valores de conexión con el servidor. Utilice el mismo URL que ha utilizado en el paso 1. Si no está seguro de qué nombre de usuario o contraseña debe utilizar, póngase en contacto con el administrador del sistema local. Si selecciona el método de inicio de sesión de clave de API, utilice el método siguiente para obtener el URL:
   - Inicie una sesión en el clúster de Cloud Pak for Data, ejecute el mandato `oc get routes -n ibm-common-services` y, a continuación, copie el valor de HOST/PORT para `cp-console`. En el siguiente ejemplo, el URL es `https://cp-console.apps.wml46x04.cp.myserver.com`:

     ```
     [root@wml46x04-inf ocp-scripts]# oc get routes -n ibm-common-services
     NAME         HOST/PORT                                       PATH   SERVICES
     PORT    TERMINATION            WILDCARD
     cp-console   cp-console.apps.wml46x04.cp.myserver.com          icp-management-ingress
     https   reencrypt/Redirect     None
     cp-proxy     cp-proxy.apps.wml46x04.cp.myserver.com            nginx-ingress-controller
     https   passthrough/Redirect   None
     ```

9. Pulse **Conectar** para conectarse al servidor.

Para guardar rutas en Cloud Pak for Data

1. En el menú principal, pulse:

   Archivo > **Almacenar como flujo...**. A las *Rutas* se las llama *flujos* después de que se migren a Cloud Pak for Data.

   Como alternativa, también puede pulsar con el botón derecho en el panel del gestor de rutas y seleccionar **Almacenar como flujo...**

2. Elija el servidor de Cloud Pak for Data que ha configurado anteriormente. Luego seleccione el proyecto en el que desea guardar el flujo.

Consejo: También puede seleccionar varias rutas para guardarlas a la vez. En el menú principal, pulse **Herramientas** > **Servidor de IBM Cloud Pak for Data...** > **Carga masiva de secuencias en el servidor de IBM Cloud Pak for Data**. Se le solicitará que seleccione las rutas en el sistema de archivos local, que seleccione un servidor y que seleccione un proyecto.

Capítulo 13. Exportación a aplicaciones externas

Acerca de Exportación a aplicaciones externas

IBM SPSS Modeler ofrece diversos mecanismos para exportar todo el proceso de minería de datos a aplicaciones externas para que el trabajo que desarrolla para la preparación de datos y generación de modelos pueda aprovecharse también fuera de IBM SPSS Modeler.

La sección anterior mostraba cómo puede desplegar rutas en un repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services para aprovechar su acceso multiusuario, su programación de trabajos y otras características. De forma análoga, las rutas de IBM SPSS Modeler también pueden utilizarse en conjunción con:

- IBM SPSS Modeler Advantage
- Aplicaciones que pueden importar y exportar archivos en formato PMML

Si desea obtener más información sobre uso de rutas con IBM SPSS Modeler Advantage, consulte "Apertura de una ruta en IBM SPSS Modeler Advantage" en la página 217.

Para obtener información sobre la exportación e importación de modelos como archivos PMML, lo que hace posible compartir modelos con otras aplicaciones que admitan este formato, consulte "Importación y exportación de modelos como PMML" en la página 217.

Apertura de una ruta en IBM SPSS Modeler Advantage

Las rutas de IBM SPSS Modeler se pueden utilizar en conjunción con la aplicación IBM SPSS Modeler Advantage de baja intensidad. Aunque es posible crear aplicaciones personalizadas completas con IBM SPSS Modeler Advantage, también puede utilizar una ruta ya creada en IBM SPSS Modeler como base de un flujo de trabajo de aplicaciones.

Para abrir una ruta en IBM SPSS Modeler Advantage:

1. Despliegue la ruta en el repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services, asegurándose de pulsar la opción **Desplegar como ruta**. Para obtener más información, consulte el tema "Despliegue de rutas" en la página 209.
2. Pulse en el botón de la barra de herramientas Abrir en IBM SPSS Modeler Advantage o en el menú principal, pulse:

Archivo > **Abrir en IBM SPSS Modeler Advantage**

1. Especifique los valores de conexión con el repositorio si es necesario. Para obtener más información, consulte el tema "Conexión con el repositorio" en la página 198. Si desea obtener información sobre el puerto concreto, la contraseña y otros datos de conexión, póngase en contacto con el administrador del sistema local.

Nota: El servidor también debe tener el software de IBM SPSS Modeler Advantage instalado.

1. En el diálogo Repositorio: Almacenar, elija la carpeta donde desea almacenar el objeto, especifique cualquier otra información que desea registrar y pulse el botón **Almacenar**. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de propiedades de objeto" en la página 199.

De este modo también se inicia IBM SPSS Modeler Advantage con la ruta ya abierta. La ruta está cerrada en IBM SPSS Modeler.

Importación y exportación de modelos como PMML

PMML, o lenguaje de códigos para modelos predictivos, es un formato XML para describir modelos estadísticos y de minería de datos, incluyendo entradas a modelos, transformaciones utilizadas para

preparar los datos para minería de datos, y los parámetros que definen los propios modelos. IBM SPSS Modeler importa y exporta PMML, con lo que se permite compartir modelos con otras aplicaciones que admitan este formato, como IBM SPSS Statistics.

Si desea obtener más información sobre PMML, consulte el sitio Web del grupo de minería de datos (*http://www.dmg.org*).

Para exportar un modelo

La mayoría de tipos de modelos generados por IBM SPSS Modeler admite la exportación PMML. Para obtener más información, consulte el tema "Tipos de modelo que admiten PMML" en la página 218.

1. Pulse con el botón derecho del ratón en un nugget en la paleta de modelos. (también puede pulsar dos veces un nugget de modelo en el lienzo y seleccionar el menú Archivo.)
2. En el menú, pulse **Exportar PMML**.
3. En el cuadro de diálogo Exportar (o Guardar), especifique un directorio objetivo y un nombre exclusivo para el modelo.

Nota:

Puede cambiar opciones para la exportación de PMML en el recuadro de diálogo Opciones de usuario. En el menú principal, pulse:

Herramientas > **Opciones** > **Opciones de usuario**

y pulse la pestaña PMML.

Para obtener más información, consulte el tema "Opciones de configuración de exportación de PMML" en la página 233.

Para importar un modelo guardado como PMML

Los modelos exportados como PMML desde IBM SPSS Modeler o cualquier otra aplicación se pueden importar a la paleta de modelos. Para obtener más información, consulte el tema "Tipos de modelo que admiten PMML" en la página 218.

1. En la paleta de modelos, pulse con el botón derecho en la paleta y seleccione **Importar PMML** del menú.
2. Seleccione el archivo que desea importar y especifique las opciones de las etiquetas de valores y variables como desee.
3. Pulse **Abrir**.

Utilice las etiquetas de variables si están presentes en el modelo. El lenguaje PMML puede especificar tanto nombres de variables como etiquetas de variables (como ID de referencia para *IDRef*) para las variables del diccionario de datos. Seleccione esta opción para utilizar etiquetas de variables si están presentes en el PMML exportado originalmente.

Si ha seleccionado las opciones anteriores de etiqueta pero en el PMML no hay ninguna etiqueta de variable o de valor, entonces los nombres de variables y valores literales se utilizarán como normales.

Tipos de modelo que admiten PMML

Exportación de PMML

Modelos de IBM SPSS Modeler. Los siguientes modelos creados en IBM SPSS Modeler pueden exportarse como PMML 4.0:

- Árbol C&R
- QUEST
- CHAID

- Red neuronal
- C5.0
- Regresión Logística
- Genlin
- SVM
- Apriori
- Carma
- K-medias
- Kohonen
- TwoStep
- TwoStep-AS
- GLMM (PMML se exporta para todos los modelos GLMM, pero PMML solo tiene efectos fijos)
- Lista de decisiones
- Cox
- Secuencia (no se admite la puntuación para modelos PMML de secuencia)
- Árboles aleatorios
- Tree-AS
- Lineal
- AS lineal
- Regresión
- Logística
- GLE
- LSVM
- Detección de anomalías
- KNN
- Reglas de asociación

Modelos nativos de bases de datos. Para los modelos generados utilizando algoritmos nativos de base de datos, la exportación de PMML no está disponible. Los modelos creados mediante Analysis Services desde Microsoft o Oracle Data Miner no se pueden exportar.

Importación de PMML

IBM SPSS Modeler puede importar y puntuar modelos PMML generados por versiones actuales de todos los productos de IBM SPSS Statistics, incluidos los modelos exportados desde IBM SPSS Modeler, así como cualquier modelo o transformación PMML generado mediante IBM SPSS Statistics 17.0 o posterior. Básicamente, esto significa cualquier PMML que pueda puntuar el motor de puntuación, con las siguientes excepciones:

- Los modelos Apriori, CARMA, Detección de anomalías, Secuencia y Reglas de asociación no se pueden importar.
- Es posible que no pueda navegar por los modelos de PMML después de importar a IBM SPSS Modeler aunque se puedan utilizar para la puntuación. (Tenga en cuenta que esto incluye los modelos que se exportaron de IBM SPSS Modeler para comenzar. Para evitar esta limitación, exporte el modelo como un archivo del modelo generado [`*.gm`] en lugar de como PMML.)
- La validación limitada se produce al importar, pero la validación completa se realiza al intentar puntuar el modelo. Por lo tanto es posible que la importación sea correcta pero que la puntuación falle o genere resultados incorrectos.

Nota: Para PMML de terceros importado en IBM SPSS Modeler, IBM SPSS Modeler se intentará puntar los PMML válidos que se puedan reconocer y puntuar. Sin embargo, no se garantiza que puntuarán todos los PMML o que lo harán de la misma manera que la aplicación que los ha generado.

Capítulo 14. Proyectos e informes

Introducción a los proyectos

Un **proyecto** es un grupo de archivos relacionados con una tarea de minería de datos. Los proyectos incluyen rutas de datos, diagramas, modelos generados, informes y cualquier otro elemento creado en IBM SPSS Modeler. A primera vista parece que los proyectos de IBM SPSS Modeler son simplemente una forma de organizar resultados, pero en realidad pueden hacer mucho más. Con los proyectos puede:

- Anotar cada objeto en el archivo de proyecto.
- Usar la metodología CRISP-DM para orientar sus esfuerzos en la minería de datos. Los proyectos también contienen un sistema de ayuda de CRISP-DM en el que se ofrece información detallada y ejemplos reales de minería de datos con CRISP-DM.
- Añadir objetos externos a IBM SPSS Modeler al proyecto, como una presentación de diapositivas de PowerPoint que se usa para presentar los objetivos de la minería de datos o notas técnicas sobre los algoritmos que se pretenden utilizar.
- Generar informes de actualización exhaustivos o sencillos basados en las anotaciones. Estos informes se pueden generar en HTML para publicarlos fácilmente en la intranet de su organización.

Nota: Si el panel de proyectos no está visible en la ventana de IBM SPSS Modeler, pulse **Proyecto** en el menú Ver.

Los objetos que se añaden a un proyecto se pueden ver de dos formas: **vista Clases view** y **vista CRISP-DM**. Cualquier elemento que se añada a un proyecto se incorporará a ambas vistas; puede pasar de una a otra para crear la organización que le resulte más adecuada.

Vista CRISP-DM

Al ser compatible con el estándar CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining), los proyectos de IBM SPSS Modeler ofrecen una forma independiente y probada en el sector para la organización de los esfuerzos invertidos en la minería de datos. CRISP-DM emplea seis fases para describir el proceso desde el comienzo (recopilación de necesidades empresariales) hasta el final (despliegue de los resultados). Incluso pese a que algunas fases no impliquen generalmente trabajar en IBM SPSS Modeler, el panel de proyectos incluye las seis fases que permiten disponer de una ubicación central para el almacenamiento y el seguimiento de todos los materiales asociados con el proyecto. Por ejemplo, la fase Comprensión del negocio implica generalmente la recopilación de necesidades y reuniones con colegas para determinar objetivos en lugar de trabajar con datos en IBM SPSS Modeler. El panel de proyectos permite almacenar las notas tomadas en estas reuniones en la carpeta *Comprensión del negocio* para tenerlas como futura referencia e incluirlas en los informes.

La vista CRISP-DM del panel de proyectos también incorpora su propio sistema de ayuda, que le guiará a través del ciclo vital de la minería de datos. Desde IBM SPSS Modeler, se puede acceder a esta ayuda pulsando **Ayuda de CRISP-DM** en el menú Ayuda.

Nota: Si el panel de proyectos no está visible en la ventana, pulse **Proyecto** en el menú Ver.

Establecimiento de la fase del proyecto predeterminada

Los objetos añadidos a un proyecto se incorporan en una fase predeterminada de CRISP-DM. Esto quiere decir que necesita organizar los objetos manualmente de acuerdo con la fase de minería de datos en la que los haya usado. Por tanto, es conveniente establecer la carpeta predeterminada en la fase en la que esté trabajando actualmente.

Para seleccionar la fase que desea usar como predeterminada:

1. En la vista CRISP-DM, pulse con el botón de derecho del ratón en la carpeta cuya fase desea establecer como valor predeterminado.

2. En el menú, pulse **Establecer como valor predeterminado**.

La carpeta predeterminada se mostrará con letras en negrita.

Vista Clases

La vista Clases del panel de proyectos permite organizar el trabajo en IBM SPSS Modeler de forma categórica por los tipos de los objetos que se hayan creado. Los objetos guardados se pueden añadir a cualquiera de las siguientes categorías:

- Rutas
- Nodos
- Modelos de
- Tablas, gráficos e informes
- Otros (archivos externos a IBM SPSS Modeler, como presentaciones de diapositivas o notas técnicas sobre su trabajo de minería de datos)

Al añadir objetos a la vista Clases, también se añaden a la carpeta de fase predeterminada de la vista CRISP-DM.

Nota: Si el panel de proyectos no está visible en la ventana, pulse **Proyecto** en el menú Ver.

Generación de un proyecto

Un proyecto es, esencialmente, un archivo que contiene referencias a todos los archivos que se asocien con él. Esto quiere decir que los elementos de proyectos se almacenan de forma individual y como referencia en el archivo de proyecto (*.cpj*). Debido a esta estructura referencial, tenga en cuenta lo siguiente:

- Los elementos de proyectos se deben guardar primero de forma individual antes de añadirse a un proyecto. Si un elemento no se guarda, se le solicitará que lo haga antes de añadirlo al proyecto actual.
- Los objetos que se actualizan individualmente, como las rutas, también se actualizan en el archivo de proyecto.
- Al mover o eliminar objetos manualmente (como rutas, nodos y objetos de resultados) del sistema de archivos, los enlaces del archivo de proyecto serán no válidos.

Creación de un nuevo proyecto

Es muy fácil crear nuevos proyectos en la ventana de IBM SPSS Modeler. Puede comenzar a crear uno, si no hay ninguno abierto, o cerrar un proyecto existente y comenzar desde cero.

En el menú principal, pulse:

Archivo > **Proyecto** > **Nuevo proyecto...**

Adición a un proyecto

Una vez que ha creado o abierto un proyecto, puede añadir objetos como rutas de datos, nodos e informes mediante diferentes métodos.

Adición de objetos desde los gestores

El uso de gestores en la esquina superior derecha de la ventana de IBM SPSS Modeler permite la adición de rutas o resultados.

1. Seleccione un objeto, como una tabla o una ruta, de una de las pestañas de gestores.
2. Pulse con el botón derecho y elija **Añadir al proyecto**.

   Si el objeto se ha guardado previamente, se añadirá automáticamente a la carpeta de objetos apropiada (en la vista Clases) o a la carpeta de fase predeterminada (en la vista CRISP-DM).

3. Si lo prefiere, también puede arrastrar y soltar objetos de los gestores al panel de proyectos.

Nota: Es posible que se le solicite que guarde antes el objeto. Al hacerlo, asegúrese de seleccionar **Añadir archivo al proyecto** en el cuadro de diálogo Guardar. Así se añadirá el objeto automáticamente al proyecto después de guardarlo.

Adición de nodos desde el lienzo

Se pueden añadir nodos individuales desde el lienzo de rutas mediante el cuadro de diálogo Guardar.

1. Seleccione un nodo en el lienzo.
2. Pulse con el botón derecho y seleccione **Guardar nodo**. En el menú principal, también se puede pulsar en:

   Editar > **Nodo** > **Guardar nodo...**
3. En el cuadro de diálogo Guardar, seleccione **Añadir archivo al proyecto**.
4. Asigne un nombre al nodo y pulse en **Guardar**.

Así se guarda el archivo y se añade al proyecto. Los nodos se añaden a la carpeta *Nodos* en la vista Clases y a la carpeta de fase predeterminada en la vista CRISP-DM.

Adición de archivos externos

Si lo desea puede añadir una gran variedad de objetos externos a IBM SPSS Modeler en un proyecto. Esto puede resultar útil en la gestión de todo el proceso de minería de datos realizado en IBM SPSS Modeler. Por ejemplo, puede almacenar enlaces a datos, notas, presentaciones y gráficos en un proyecto. En la vista CRISP-DM se pueden añadir archivos externos a la carpeta que se desee. En la vista Clases se pueden añadir archivos externos sólo a la carpeta *Otros*.

Para añadir archivos externos a un proyecto:

1. Arrastre los archivos del escritorio al proyecto.

   o
2. Pulse con el botón derecho en la carpeta de destino en las vistas CRISP-DM o Clases.
3. En el menú, pulse **Añadir a carpeta**.
4. Seleccione un archivo en el cuadro de diálogo y pulse en **Abrir**.

Se añadirá una referencia al objeto seleccionado dentro de los proyectos de IBM SPSS Modeler.

Transferencia de proyectos a IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository

Puede transferir un proyecto entero, incluyendo todos los archivos de componente, a IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository en un paso. No se moverá ningún objeto que ya esté en la ubicación objetivo. Esta característica también funciona a la inversa; puede transferir proyectos enteros desde el IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository al sistema de archivos local.

Transferencia de un proyecto

Asegúrese de que el proyecto que desea transferir está abierto en el panel de proyectos.

Para transferir un proyecto:

1. Pulse con el botón derecho del ratón en la carpeta raíz del proyecto y pulse **Transferir proyecto**.
2. Si se le solicita, inicie la sesión en el IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository.
3. Especifique la nueva ubicación para el proyecto y pulse en **Aceptar**.

Configuración de las propiedades de un proyecto

Puede personalizar el contenido y la documentación de un proyecto a través del cuadro de diálogo de propiedades de proyecto. Para acceder a las propiedades del proyecto:

1. Pulse con el botón derecho en un objeto o una carpeta en el panel de proyectos y elija **Propiedades de proyecto**.
2. Pulse en la pestaña **Proyecto** para especificar información básica del proyecto.

Creado. Muestra la fecha de creación del proyecto (no editable).

Resumen. Puede escribir un resumen del proyecto de minería de datos que se mostrará en el informe del proyecto.

Contenido. Enumera el tipo y el número de componentes a los que hace referencia el archivo de proyecto (no editable).

Guardar objeto no guardado como. Especifica si los objetos que no se han guardado deben guardarse en el sistema de archivos local o, en su lugar, en el repositorio. Para obtener más información, consulte el tema "Acerca de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository" en la página 197.

Actualizar referencias del objeto al cargar el proyecto. Seleccione esta opción para actualizar las referencias del proyecto a sus componentes. *Nota*: Los archivos añadidos a un proyecto no se guardan en el propio archivo de proyecto. En su lugar, se almacena una referencia a los archivos en el proyecto. Esto quiere decir que cualquier desplazamiento o eliminación de un archivo conllevará la eliminación de dicho objeto del proyecto.

Anotaciones de un proyecto

El panel de proyectos incluye una gran variedad de formas de anotar los esfuerzos invertidos en la minería de datos. Las anotaciones en el nivel de proyecto se usan a menudo para hacer un seguimiento de objetivos y decisiones generales, mientras que las anotaciones de los nodos o las carpetas proporcionan un detalle adicional. La pestaña Anotaciones proporciona espacio suficiente para documentar detalles en el nivel de proyecto, como la exclusión de datos con contenido perdido irrecuperable o hipótesis halagüeñas formadas durante la exploración de los datos.

Para anotar un proyecto:

1. Seleccione la carpeta del proyecto adecuada en las vistas CRISP-DM o Clases.
2. Pulse con el botón derecho en la carpeta y a continuación en **Propiedades de proyecto**.
3. Pulse en la pestaña **Anotaciones**.
4. Introduzca las palabras clave y el texto para describir el proyecto.

Anotaciones y propiedades de las carpetas

Se pueden añadir notas en las carpetas de proyecto individuales de las vistas CRISP-DM o Clases. En la vista CRISP-DM podría tratarse de una forma extremadamente efectiva de documentar los objetivos de su organización en cada fase de la minería de datos. Por ejemplo, el uso de la herramienta de anotación en la carpeta *Comprensión del negocio* le permite incluir información como "El objetivo empresarial de este estudio es reducir el abandono de clientes importantes." Posteriormente, este texto se puede incluir automáticamente en el proyecto seleccionando la opción **Incluir en informe**.

Para anotar una carpeta:

1. Seleccione una carpeta en el panel de proyectos.
2. Pulse con el botón derecho en la carpeta y a continuación en **Propiedades de carpeta**.

En la vista CRISP-DM, las carpetas se anotan con un resumen del propósito de cada fase, así como a modo de guía para la realización de las tareas de minería de datos relevantes. Cualquiera de las anotaciones es susceptible de ser eliminada o modificada.

Nombre. Esta área muestra el nombre del campo seleccionado.

Texto de información sobre herramientas. Cree ayudar contextual personalizada que se mostrará al colocar el puntero del ratón sobre una carpeta del proyecto. Esto es útil en la vista CRISP-DM, por ejemplo, para detallar los conceptos básicos de los objetivos de cada fase o para marcar el estado de una fase como "En curso" o "Finalizada".

Campo de anotación. Use este campo para incluir anotaciones más extensas que se pueden incorporar en el informe del proyecto. En la vista CRISP-DM se incluye una descripción de cada fase de la minería de datos en la anotación pero puede personalizarla, si lo desea, de acuerdo con las características de su proyecto.

Incluir en informe. Para incluir las anotaciones en el informe, seleccione **Incluir en informe**.

Propiedades de objeto

Se pueden ver las propiedades de los objetos y seleccionar si se desea incluir objetos concretos en el informe del proyecto. Para acceder a las propiedades de un objeto:

1. Pulse con el botón derecho en un objeto en el panel del proyecto.
2. En el menú, pulse **Propiedades de objeto**.

Nombre. Esta área indica el nombre del objeto guardado.

Vía de acceso. Esta área indica la ubicación del objeto guardado.

Incluir en informe. Seleccione esta opción para incluir los detalles del objeto en un informe generado.

Cierre de un proyecto

Si selecciona salir de IBM SPSS Modeler o abrir un proyecto nuevo, el archivo de proyecto existente (*.cpj*) se cierra.

Algunos archivos asociados al proyecto (como rutas, nodos o gráficos) pueden seguir abiertos. Si desea dejar estos archivos abiertos, responda No al mensaje **... ¿Desea guardar y cerrar estos archivos?**

Si modifica y guarda cualquier archivo asociado después de cerrar un proyecto, las versiones actualizadas de éstos se incluirán en el proyecto la próxima vez que se abra. Para evitarlo, elimine el archivo del proyecto o guárdelo con un nombre diferente.

Generación de un informe

Una de las características más útiles de los proyectos es la capacidad de generar informes sobre los elementos y las anotaciones del proyecto. Se trata de un componente crucial en la minería de datos eficaz, como se destaca en la metodología CRISP-DM. Puede generar un informe directamente en un archivo de una serie de tipos de archivos o en una ventana de resultados en pantalla para una visualización inmediata. Desde ahí, puede imprimir, guardar o ver el informe en un explorador de Web. Puede distribuir los informes guardados a otras personas en su organización.

A veces, los informes de archivos de proyecto se generan varias veces durante el proceso de minería de datos para su distribución entre los participantes en el proyecto. El informe reúne información sobre los objetos referenciados desde el archivo de proyecto, así como cualquier anotación que se haya creado. Puede crear informes basados en las vistas Clases o CRISP-DM.

Para generar un informe:

1. Seleccione la carpeta del proyecto adecuada en las vistas CRISP-DM o Clases.
2. Pulse con el botón derecho en la carpeta y a continuación en **Informe de proyecto**.
3. Especifique las opciones del informe y pulse en **Generar informe**.

Las opciones del cuadro de diálogo del informe ofrecen varias posibilidades para generar el tipo de informe que necesita:

Nombre de salida. Especifique el nombre de la ventana de resultados si elige enviar el resultado del informe a la pantalla. Puede especificar un nombre personalizado o dejar que IBM SPSS Modeler asigne automáticamente nombre a la ventana.

Salida a pantalla. Seleccione esta opción para generar y mostrar el informe en una ventana de resultados. Tenga en cuenta que tiene la opción de exportar el informe a varios tipos de archivos desde la ventana de resultados.

Salida a archivo. Seleccione esta opción para generar y guardar el informe como un archivo del tipo especificado en la lista Tipo de archivo.

Nombre de archivo. Especifique un nombre de archivo para el informe generado. Los archivos se guardan de forma predeterminada en el directorio IBM SPSS Modeler *bin*. Utilice el botón de puntos suspensivos **(...)** para especificar una ubicación diferente.

Tipo de archivo. Los tipos de archivo disponibles son:

- **Documento HTML.** El informe se guarda como un archivo HTML único. Si su informe contiene gráficos, se guardan como archivos PNG y son referenciados por el archivo HTML. Al publicar el informe en Internet, asegúrese de cargar el archivo HTML y cualquier imagen a la que hace referencia.
- **Documento de texto.** El informe se guarda como un archivo de texto único. Si su informe contiene gráficos, sólo se incluyen en él las referencias a la vía de acceso y el nombre de archivo.
- **Documento de Microsoft Word.** El informe se guarda como un documento único, con cualquier gráfico incrustado directamente en el documento.
- **Documento de Microsoft Excel.** El informe se guarda como una hoja de cálculo única, con cualquier gráfico incrustado directamente en la hoja de cálculo.
- **Documento de Microsoft Power Point.** Cada fase se muestra en una diapositiva nueva. Cualquier gráfico se incrusta directamente en las diapositivas de Power Point.
- **Objeto de resultados.** Al abrirlo en IBM SPSS Modeler, este archivo (*.cou*) es igual a la opción **Resultados en pantalla** en el grupo **Formato de informe**.

Nota: Para exportar a un archivo de Microsoft Office, debe tener la aplicación correspondiente instalada.

Título. Especifique un título para el informe.

Estructura del informe. Seleccione o **CRISP-DM** o **Clases**. La vista CRISP-DM proporciona un informe de estado con una sinopsis a grandes rasgos y detalles acerca de cada fase de la minería de datos. La vista Clases es una vista basada en objetos que es más apropiada para realizar el seguimiento interno de datos y rutas.

Autor. Se muestra el nombre de usuario predeterminado, pero puede cambiarlo.

El informe incluye. Seleccione un método para incluir objetos en el informe. Seleccione **todas las carpetas y objetos** para incluir todos los elementos añadidos al archivo de proyecto. También puede incluir elementos basándose en si en las propiedades de cada objeto se ha seleccionado **Incluir en informe**. Si lo prefiere, para revisar los elementos no incluidos en el informe, puede optar por incluir sólo los elementos marcados para ser excluidos (en los que la opción **Incluir en informe** no está seleccionada).

Seleccionar. Esta opción permite proporcionar actualizaciones del proyecto seleccionando sólo los **elementos recientes** en el informe. También puede hacer un seguimiento de los problemas más antiguos, tal vez aún no resueltos, configurando parámetros para los **elementos antiguos**. Seleccione **todos los elementos** para descartar el tiempo como parámetro del informe.

Ordenar por. Puede seleccionar una combinación de las siguientes características de objetos para ordenarlas dentro de una carpeta:

- **Tipo.** Objetos de grupo por tipo.
- **Nombre.** Organiza los objetos alfabéticamente.
- **Fecha de adición.** Ordena los objetos tomando la fecha en que se añadieron al proyecto.

Almacenamiento y exportación de informes generados

Un informe generado en la pantalla se muestra en una ventana de resultados nueva. Cualquier gráfico incluido en el informe aparece como en las imágenes en línea.

Terminología de informe

El número total de nodos en cada ruta se incluye en el informe. Los números se muestran en las siguientes cabeceras, que utilizan la terminología de IBM SPSS Modeler, no terminología de CRISP-DM.

- **Lectores de datos.** Nodos de origen.
- **Escritor de datos.** Nodos de exportación.
- **Generadores de modelo.** Nodo de generación o modelado.
- **Aplicadores de modelo.** Modelos generados, también conocidos como nugget.
- **Generadores de resultados.** Nodos Gráfico o Resultado.
- **Otros.** Cualquier otro nodo relacionado con el proyecto. Por ejemplo, aquellos disponibles en la pestaña Operaciones con campos o la pestaña Operaciones con registros en la Paleta de nodos.

Para guardar un informe:

1. En el menú Archivo, pulse en **Guardar**.
2. Especifique un nombre de archivo.

   El informe se guarda como un objeto de resultado.

   Para exportar un informe:
3. En el menú Archivo, pulse en **Exportar** y el tipo de archivo al que quiere exportarlo.
4. Especifique un nombre de archivo.

El informe se guarda en el formato que elija.

Puede exportarlo a los siguientes tipos de archivos:

- HTML
- Texto
- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Microsoft PowerPoint

Nota: Para exportar a un archivo de Microsoft Office, debe tener la aplicación correspondiente instalada.

Use los botones de la parte superior de la ventana para:

- Imprimir el informe.
- Ver el informe como HTML en un explorador Web externo.

Capítulo 15. personalizaciónIBM SPSS Modeler

Personalización de opciones de IBM SPSS Modeler

Existen diferentes operaciones que puede ejecutar para personalizar IBM SPSS Modeler en función de sus necesidades. Principalmente, esta personalización consiste en definir opciones de usuario específicas como, por ejemplo, la asignación de memoria, los directorios predeterminados y el uso de sonidos y colores. También puede personalizar la paleta de nodos en la parte inferior de la ventana de IBM SPSS Modeler.

Establecimiento de opciones de IBM SPSS Modeler

Hay varias formas de personalizar y definir las opciones de IBM SPSS Modeler:

- Establezca las opciones del sistema, por ejemplo, el uso de la memoria y el entorno local, pulsando **Opciones del sistema** en el menú **Herramientas > Opciones**.
- Establezca las opciones de usuario, por ejemplo, los fonts y colores de visualización, pulsando **Opciones de usuario** en el menú **Herramientas > Opciones**.
- Especifique la ubicación de las aplicaciones que funcionan con IBM SPSS Modeler pulsando **Aplicaciones de ayuda** en el menú **Herramientas > Opciones**.
- Especifique los directorios predeterminados utilizados en IBM SPSS Modeler pulsando en **Definir directorio** o **Definir directorio de servidor** del menú Archivo.

También puede definir las opciones que se aplican a la totalidad o parte de las rutas. Para obtener más información, consulte el tema “Definición de opciones para rutas” en la página 37.

Opciones de sistema

Puede especificar el idioma o entorno local preferido para IBM SPSS Modeler pulsando **Opciones del sistema** en el menú **Herramientas > Opciones**. Aquí también puede establecer el uso de memoria máxima para SPSS Modeler y especificar con qué frecuencia se deben guardar automáticamente las rutas. Tenga en cuenta que las modificaciones realizadas en este cuadro de diálogo no tendrán efecto hasta que no reinicie SPSS Modeler.

Memoria máxima. Seleccione imponer un límite en megabytes en el uso de memoria de IBM SPSS Modeler. En algunas plataformas, SPSS Modeler limita el tamaño del proceso para reducir el número de ordenadores con recursos limitados o las sobrecargas. Si se trabaja con grandes cantidades de datos, es posible que se muestre un mensaje de error de "memoria agotada". Se pueden reducir las sobrecargas de memoria especificando un umbral nuevo.

Por ejemplo, el intento de visualizar un árbol de decisión muy grande puede producir un error de memoria. En este caso, recomendamos aumentar la memoria al alto valor como 4096Mb. En casos como estos, en los que es probable que vaya a procesar grandes cantidades de datos, después de aumentar la asignación de memoria, cierre SPSS Modeler e inícielo desde una línea de comandos para asegurarse de que se utiliza la cantidad máxima de memoria al procesar los datos.

Para iniciar desde una línea de comandos (suponiendo que SPSS Modeler esté instalado en la ubicación predeterminada), en una ventana de indicador de comandos, escriba lo siguiente:

```
C:\Program Files\IBM\SPSS\Modeler\18.4.0\bin\modelerclient.exe" -J-Xss4096M
```

Nota: El umbral máximo de memoria que puede especificar es 58368Mb debido a una restricción Java.

Uso de la configuración regional del sistema. Esta opción está seleccionada de forma predeterminada y está configurada en inglés (Estados Unidos). Anule la selección para especificar otro idioma de la lista de idiomas y configuraciones regionales disponibles.

Intervalo de guardado automático de ruta (minutos). Especifique con qué frecuencia desea que SPSS Modeler guarde las rutas automáticamente. El máximo es 60 minutos, el mínimo es 1 minuto y el valor predeterminado es 5 minutos.

Administración de la memoria

Además de la configuración de **Memoria máxima** especificada en el cuadro de diálogo Opciones de sistema, existen muchas otras formas de optimizar el uso de la memoria:

- Ajuste la opción **Máximo número de miembros para campos nominales** del cuadro de diálogo de propiedades de la ruta. Esta opción define un número máximo de miembros para los campos nominales después del cual el nivel de medición del campo se convierte en *Sin tipo*. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de opciones generales de las rutas" en la página 38.
- Fuerce a IBM SPSS Modeler a liberar espacio en memoria pulsando en la esquina inferior derecha de la ventana de IBM SPSS Modeler donde se muestra la memoria utilizada y la cantidad asignada (*xx* MB/*xx* MB). Si se pulsa en esta zona se oscurece el color un momento y, después, las cifras de asignación de memoria disminuyen. Cuando esta zona vuelva a adquirir su color habitual, IBM SPSS Modeler ya habrá liberado todo el espacio posible en la memoria.

Configuración de directorios predeterminados

Se puede especificar el directorio predeterminado utilizado en los exploradores de archivos y el resultado seleccionando **Definir directorio** o **Definir directorio de servidor** en el menú Archivo.

- **Definir directorio.** Se puede utilizar esta opción para establecer el directorio de trabajo. El directorio de trabajo predeterminado se basa en la ruta de instalación de la versión de IBM SPSS Modeler utilizada o en la ruta de líneas de comandos utilizada para iniciar IBM SPSS Modeler. En el modo local, el directorio de trabajo es la ruta utilizada para todas las operaciones del equipo cliente y los archivos de resultados (en caso de que estén referenciados con rutas relacionadas).
- **Definir directorio de servidor.** La opción Definir directorio de servidor del menú Archivo se activa siempre que existe una conexión con el servidor remoto. Utilice esta opción para especificar el directorio predeterminado de todos los archivos del servidor y de datos especificados para entrada y salida. El directorio de servidor predeterminado es *$CLEO/data*, donde *$CLEO* es el directorio en el que se instala la versión del servidor de IBM SPSS Modeler. En la línea de mandatos, también puede alterar temporalmente este valor predeterminado utilizando el distintivo `-server_directory` con el argumento de línea de mandatos `modelerclient`.

Establecimiento de opciones de usuario

Puede establecer opciones generales para IBM SPSS Modeler seleccionando **Opciones de usuario** en el menú **Herramientas > Opciones**. Estas opciones se aplican a todas las rutas utilizadas en IBM SPSS Modeler.

Los siguientes tipos de opciones se pueden configurar pulsando en la pestaña correspondiente:

- Opciones de notificación, como la sobrescritura de modelos y los mensajes de error.
- Opciones de representación, como los colores de gráficos y de fondo.
- Opciones de visualización de color de sintaxis.
- Las opciones de exportación de PMML se utilizan para exportar modelos como lenguaje de códigos para modelos predictivos (PMML).
- Información de autor o usuario, como el nombre, las iniciales y la dirección de correo electrónico. Esta información se puede visualizar en la pestaña Anotaciones para nodos y para otros objetos que cree.
- Conmutación entre la modalidad tradicional y la modalidad de Analytic Server.

Para configurar opciones específicas de rutas, como los separadores decimales, los formatos de hora y datos, optimización, diseño de rutas y scripts de ruta, utilice el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta, disponible en los menús Archivo y Herramientas.

Opciones de configuración de notificación

Se pueden configurar distintas opciones relacionadas con las instancias y el tipo de advertencias y con las ventanas de confirmación mediante la pestaña Notificaciones del cuadro de diálogo Opciones de usuario de IBM SPSS Modeler. También se puede especificar el comportamiento de las pestañas Resultado y Modelos en el panel de gestores cuando se generan nuevos modelos y resultados.

Mostrar cuadro de diálogo de comentarios de ejecución de la ruta Seleccione esta opción para que se abra un cuadro de diálogo con un indicador de progreso cuando una ruta se haya estado ejecutando durante tres segundos. El cuadro de diálogo también incluye los detalles de los objetos de resultados que crea la ruta.

- **Cerrar diálogo tras la finalización**: de forma predeterminada, el cuadro de diálogo se cierra cuando la ruta finaliza su ejecución. Cancele la selección de esta casilla de verificación si desea que el cuadro de diálogo siga siendo visible cuando finalice la ejecución de la ruta.

Avisar cuando un nodo sobrescriba un archivo: seleccione la aparición de advertencias con un mensaje de error cuando las operaciones de nodos sobrescriben un archivo existente.

Avisar cuando un nodo sobrescriba una tabla de base de datos: seleccione la aparición de advertencias con un mensaje de error cuando las operaciones de nodos sobrescriben una tabla de base de datos existente.

Sonidos de notificación

Utilice la lista para especificar si se utilizan sonidos para notificar cuándo se produce un evento o un error. Hay varios tipos de sonido disponibles. Utilice el botón Reproducir (altavoz) para reproducir un sonido seleccionado. Utilice el botón de puntos suspensivos **(...)** para buscar y seleccionar un sonido.

Nota: Los archivos `.wav` utilizados para crear sonidos en IBM SPSS Modeler se almacenan en el directorio `/media/sounds` de la instalación.

- **Silenciar todos los sonidos**: seleccione la desactivación de las notificaciones con sonido para todos los eventos.

Notificaciones visuales

Las opciones de este grupo se utilizan para especificar el comportamiento de las pestañas Resultados y Modelos en el panel de gestores de la parte superior derecha de la pantalla cuando se generan nuevos elementos. Seleccione **Nuevo modelo** o **Nuevo resultado** en la lista para especificar el comportamiento de la pestaña correspondiente.

La opción siguiente está disponible para **Nuevo modelo**:

Sustituir modelo anterior: si está seleccionada (valor predeterminado), sobrescribe un modelo existente desde esta ruta en la pestaña Modelos y en el lienzo de rutas. Si esta casilla no está marcada, el modelo se añade a los modelos existentes en la pestaña y en el lienzo. Tenga en cuenta que se ajuste se sobrescribe con el ajuste de sustitución de modelo en un enlace de modelo.

La opción siguiente está disponible para **Nuevo resultado**:

Avisar cuando los resultados superen [n]: seleccione la aparición de una advertencia si el número de elementos de la pestaña Resultados supera una cantidad especificada previamente. La cantidad predeterminada es 20; sin embargo, puede cambiar este ajuste si fuera necesario.

Las siguientes opciones están disponibles en todos los casos:

Seleccionar pestaña: seleccionar si se cambia a las pestañas Resultados y Modelos cuando se genera el objeto correspondiente durante la ejecución de la ruta.

- Seleccionar **Siempre** para cambiar a la pestaña correspondiente en el panel de gestores.
- Seleccionar **Si la ha generado la ruta actual** para cambiar a la pestaña correspondiente sólo para los objetos generados por la ruta visibles en el lienzo.

- Seleccione **Nunca** para restringir que el software cambie a la pestaña correspondiente para notificar los resultados o los modelos generados.

Parpadeo de pestaña: seleccionar que la pestaña Resultados o Modelos parpadee en el panel de gestores cuando se generan nuevos resultados o modelos.

- Seleccionar **Si no está seleccionada** para hacer parpadear la pestaña correspondiente (si no se ha seleccionado aún) cuando se generen objetos nuevos en el panel de gestores.
- Seleccionar **Nunca** para restringir que el software produzca parpadeos en la pestaña correspondiente con el fin de notificar los objetos generados.

Desplazar paleta para poder mostrarlo (sólo **Nuevo modelo**). Seleccionar el desplazamiento automático de la pestaña Modelos en el panel de gestores para que se muestre el modelo más reciente.

- Seleccionar **Siempre** para permitir el desplazamiento.
- Seleccionar **Si la ha generado la ruta actual** para desplazar sólo los objetos generados por la ruta visibles en el lienzo.
- Seleccionar **Nunca** para restringir que el software desplace automáticamente la pestaña Modelos.

Abrir ventana (sólo **Nuevo resultado**). Seleccione la apertura automática de una ventana de resultados al generarlos.

- Seleccionar **Siempre** para que siempre se abra la ventana de nuevos resultados.
- Seleccionar **Si la ha generado la ruta actual** para abrir una ventana nueva de los resultados que ha generado la ruta visible en el lienzo.
- Seleccionar **Nunca** para restringir que el software abra automáticamente nuevas ventanas de resultados generados.

Para volver a los valores predeterminados del sistema para esta pestaña, pulse **Valores predeterminados**.

Establecimiento de opciones de visualización

Se pueden configurar las opciones de representación de las fuentes y los colores en IBM SPSS Modeler mediante la pestaña Representación del cuadro de diálogo Opciones de usuario.

Mostrar cuadro de diálogo al inicio. Seleccione esta opción para que el cuadro de diálogo de bienvenida aparezca al inicio. El cuadro de diálogo de bienvenida incluye opciones para iniciar el tutorial de ejemplos de la aplicación, abrir una ruta de demostración o una ruta o proyecto existente o crear una nueva ruta.

Mostrar marcaciones de ruta y supernodo. Si está seleccionada, hace que la marcación (si la hay) en rutas o supernodos se muestre de forma predeterminada. La marcación incluye los comentarios de rutas, los enlaces de modelos y el resaltado de las ramas de puntuación.

Fuentes y colores estándar (tendrán efecto al reiniciar). Las opciones de este cuadro de control se utilizan para especificar el diseño de la pantalla de IBM SPSS Modeler, el esquema de colores y el tamaño de las fuentes. Las opciones seleccionadas no entran en vigor hasta que cierre y reinicie IBM SPSS Modeler.

- **Aspecto.** Seleccione un esquema de color y un diseño de pantalla estándar. Puede elegir entre:
  - **Estándar SPSS**, el diseño predeterminado.
  - **SPSS Classic**, un diseño familiar para los usuarios de versiones anteriores de SPSS Modeler.
  - **Windows**, un diseño de Windows que puede resultar útil cuando se aumenta el contraste en el lienzo de rutas y en las paletas.
  - **Analytics Carbon**, un diseño moderno con unos iconos y colores elegantes.
- **Tamaño de fuente predeterminado para nodos.** Especifique un tamaño de fuente para utilizarlo en las paletas de nodo y para los nodos que se muestran en el lienzo de la ruta.
- **Especificar fuente de ancho fijo.** Para seleccionar una fuente de ancho fijo y un **Tamaño** de fuente asociado para utilizarlos en los scripts y en los controles de expresión CLEM, seleccione este cuadro de

selección. La fuente predeterminada es `Monospace plain`; pulse **Cambiar...** para visualizar una lista de otras fuentes que puede seleccionar.

Nota: Puede establecer el tamaño de los iconos de nodo para una ruta en el panel Diseño de la pestaña Opciones del cuadro de diálogo de propiedades de ruta. Desde el menú principal, elija **Herramientas** > **Propiedades de ruta** > **Opciones** > **Diseño**.

Colores personalizados. Esta tabla lista los colores seleccionados actualmente que se utilizan para distintos elementos de visualización. Para cada uno de los elementos de la tabla, puede cambiar el color actual pulsando dos veces la fila correspondiente en la columna **Color** y seleccionando un color de la lista. Para especificar un color personalizado, desplácese hasta la parte inferior de la lista y pulse la entrada **Color...** .

Orden de colores de categorías gráficas. Esta tabla lista los colores seleccionados actualmente que se utilizan para mostrar en los gráficos recién creados. El orden de los colores refleja el orden en el que se van a utilizar en el gráfico. Por ejemplo, si un campo nominal utilizado como una superposición de colores contiene cuatro valores exclusivos, sólo se utilizarán los cuatro primeros colores de la lista. Para cada uno de los elementos de la tabla, puede cambiar el color actual pulsando dos veces la fila correspondiente en la columna **Color** y seleccionando un color de la lista. Para especificar un color personalizado, desplácese hasta la parte inferior de la lista y pulse la entrada **Color...** . Los cambios realizados no afectan a los gráficos creados anteriormente.

Para volver a los valores predeterminados del sistema para esta pestaña, pulse **Valores predeterminados**.

Definición de opciones de visualización de sintaxis

Utilizando la pestaña Sintaxis del cuadro de diálogo Opciones de usuario, puede definir opciones para los atributos de font y mostrar colores en los scripts que cree en IBM SPSS Modeler.

Resaltado de la sintaxis. Esta tabla lista los colores seleccionados actualmente para distintos elementos de sintaxis, incluidos el font y la ventana en la que se visualizan. Para cada uno de los elementos listados en la tabla, puede cambiar el color pulsando la lista desplegagle correspondiente en la fila y seleccionando un color en la lista. Además, para los elementos de font, puede elegir añadir negrita y cursiva para dar énfasis.

Vista previa. Esta tabla muestra una visualización de sintaxis de ejemplo que utiliza los colores y atributos de font que seleccione en la tabla **Resaltado de la sintaxis**. Esta vista previa se actualiza tan pronto como cambia alguna selección.

Pulse **Valores predeterminados** para invertir la configuración del sistema predeterminada de esta pestaña.

Opciones de configuración de exportación de PMML

En la pestaña PMML, se puede controlar el modo en que IBM SPSS Modeler exporta modelos como lenguaje de códigos para modelos predictivos (PMML). Para obtener más información, consulte el tema “Importación y exportación de modelos como PMML” en la página 217.

Exportar PMML. Aquí se pueden configurar las variaciones de PMML que funcionan mejor con la aplicación objetivo.

- Seleccione **Con extensiones** para permitir las extensiones PMML en los casos especiales donde no hay PMML estándar equivalente. Tenga en cuenta que en la mayoría de los casos esto producirá el mismo resultado que PMML estándar.
- Seleccione **Como PMML estándar...** exportar un PMML que cumpla lo más estrechamente posible el estándar PMML.

Opciones PMML estándar. Cuando se selecciona la opción **Como PMML estándar...**, puede elegir entre dos formas válidas de exportar modelos de regresión lineal y logística:

- Como **modelos PMML <GeneralRegression>**
- Como **modelos PMML <Regression>**

Si desea obtener más información sobre PMML, consulte el sitio Web del grupo de minería de datos http://www.dmg.org.

Información de configuración de usuario

Información de usuario/autor. La información que introduzca aquí se puede visualizar en la pestaña Anotaciones de los nodos y otros objetos que cree.

Establecimiento del modo

Configuración del modo de modelizador. En la pestaña **Modo**, puede elegir entre los siguientes modos:

- **Modo SPSS Modeler tradicional** muestra todos los nodos y las expresiones disponibles en la interfaz de usuario.
- **Modo Analytic Server** sólo muestra los nodos y las expresiones a los que Analytic Server da soporte. Pero tenga en cuenta que algunos nodos y algunas expresiones CLEM se seguirán visualizando aunque Analytic Server no les dé soporte *completo*. La tabla siguiente proporciona información general sobre los nodos a los que Analytic Server da soporte, da soporte parcial o no da soporte.

Consulte la documentación de Analytic Server para obtener más información sobre Analytic Server.

Tenga en cuenta que si configura SPSS Modeler para mostrar nodos de base de datos en la paleta Modelado de base de datos, no se verán afectados al conmutar entre modalidades. Los nodos de base de datos siempre se mostrarán. Si utiliza la integración de IBM Db2 for z/OS o IBM Netezza, en algunos casos, estos nodos pueden desaparecer de la paleta Modelado de base de datos después de conmutar a la modalidad de Analytic Server. Si esto sucede, vaya a **Herramientas** > **Opciones** > **Aplicaciones de ayuda** y restablezca los recuadros de selección.

Tabla 38. Soporte de nodos

Tipo de nodo (nombre de paleta)	**Soportado por Analytic Server**	**Parcialmente soportado por Analytic Server**	**No soportado por Analytic Server**
Orígenes	• Nodo de origen de Analytic Server		• Base de datos • Var. Archivo • Archivo fijo • Archivo de Statistics • Data Collection • IBM Cognos • Importación de TWC • Importación de TM1 • Archivo SAS • Excel • Datos de usuario XML • Sim Gen • Vista de datos • Geoespacial • Object Storage • Importación de extensión • Importación R • SNA (Análisis de difusión y Análisis de grupo)
Oper. con registros	• Select • Ordenar • Balance • Distinguir • Adición de RFM • Append • Resolución de TS • Transformación de extensión • Generación de TCM	• Muestra (sólo se da soporte a % aleatorio para método simple. No se da soporte a Complejo.) • Fundir (sólo se da soporte a unión por claves y condiciones) • Agregar (primer cuantil, tercer cuantil y mediana no soportados por Analytic Server)	• Cajas-espacio-tiempo • Optimización de CPLEX

Tabla 38. Soporte de nodos (continuación)

Tipo de nodo (nombre de paleta)	Soportado por Analytic Server	Parcialmente soportado por Analytic Server	No soportado por Analytic Server
Oper. con campos	• Tipo • Filtro • Derivar • Rellenar • Reclasificar • Conjunto • Marcas • Reestructurar • Reorg. campos • Reproyectar • Intervalos de tiempo	• Preparación automática de datos (sólo soporta la transformación) • Intervalos (el método de intervalos `equalFreq` no se soporta cuando se selecciona el valor Empates **Mantener en el actual**) • Análisis de RFM (el método de intervalos `Tiles` no se soporta cuando se selecciona el valor Empates **Mantener en el actual**) • Partición (no soportado por Analytic Server a menos que se utilice un campo exclusivo para asignar de forma repetida filas a particiones)	• Anonimizar • Historial • Transponer
Gráficos	• Gráfico • G. múltiple • Gráfico de tiempo • Distribución • Histograma • Colección • Malla • Evaluación • Visualización de mapa • Gráfico electrónico (Beta) • t-SNE	• Tablero (sólo da soporte a la función de modo de agregación para campos que tienen un nivel de medición de discreto, nominal, ordinal o marca)	

Tabla 38. Soporte de nodos (continuación)

Tipo de nodo (nombre de paleta)	Soportado por Analytic Server	Parcialmente soportado por Analytic Server	No soportado por Analytic Server
Modelado	• Serie temporal • TCM • Isotónica-AS • Árboles aleatorios • Tree-AS • AS lineal • GLE • LSVM • STP • TwoStep-AS • Reglas de asociación • XGBoost-AS • K-Medias-AS	• Clasificador automático • Autonumérico (los dos nodos sólo admiten la división y se debe proporcionar un campo con un rol de división cuando se utiliza la opción de Clasificador automático **Ejecutar en Analytic Server (divisiones habilitadas)**) • Extensión (Analytic Server no da soporte al modelo de creación de sintaxis de R) • Los nodos siguientes sólo dan soporte a división y PSM: – Árbol C&R – Lineal – Red neuronal – CHAID – Pregunta	• Clúster automático • Lista de decisiones • C5.0 • Regresión • PCA/Factorial • Selección de características • Discriminante • Logística • GenLin • GLMM • Red bayesiana • Apriori • Carma • Secuencia • K-medias • Kohonen • TwoStep • Anomalía • KNN • R • Bosque aleatorio • Los siguientes nodos tienen asl pero sólo asl de lectura-escritura: – Cox – SVM – SLRM
Resultado	• Tabla • Matriz • Análisis • Auditoría de datos • Transformar • Estadísticos • Medias • Informe • Val. globales	• Resultados de extensión • Salida de sintaxis de R	• Eval. de Sim • Ajuste de Sim • Resultado de R

Tabla 38. Soporte de nodos (continuación)

Tipo de nodo (nombre de paleta)	Soportado por Analytic Server	Parcialmente soportado por Analytic Server	No soportado por Analytic Server
Exportar	• Nodos de exportación Analytic Server	• Exportación de extensión • Exportación de sintaxis de R	• Base de datos • Archivo sin formato • Exportación de estadísticas • Data Collection • Excel • Exportación de IBM Cognos • Exportación de TM1 • SAS • Exportación de XML • Object Storage • Exportación R
IBM SPSS Statistics			• Archivo de Statistics • Transformación de Statistics • Modelo de Statistics • Resultado Statistics • Exportación de estadísticas
IBM SPSS Text Analytics	• Análisis de enlaces de texto • Minería de textos • Nodo de idioma		• Lista de archivos • Canal de información web • Análisis de enlaces de texto • Traducir • Minería de textos • Visor de archivos
Python			• SMOTE • SVM de una clase • XGBoost Tree • XGBoost Linear • t-SNE • Bosque aleatorio • HDBSCAN
Spark	Todos soportados		

Personalización de la paleta de nodos

Las rutas se generan mediante nodos. La paleta de nodos que se encuentra en la parte inferior de la ventana de IBM SPSS Modeler contiene todos los nodos posibles empleados para la generación de rutas. Para obtener más información, consulte el tema "Paleta de nodos" en la página 13.

Puede reorganizar la paleta de nodos de dos formas:

- Personalizar el gestor de paletas. Para obtener más información, consulte el tema "Personalización del gestor de paletas" en la página 239.
- Modifique cómo se representarán las pestañas de la paleta que contienen subpaletas en la paleta de nodos. Para obtener más información, consulte el tema "Creación de una subpaleta" en la página 241.

Personalización del gestor de paletas

El gestor de paletas se puede personalizar para acomodar el uso de IBM SPSS Modeler. Por ejemplo, si se analizan frecuentemente datos de serie temporal de una base de datos, es posible que desee asegurarse de que el nodo de origen Base de datos, el nodo Intervalos de tiempo, el nodo Serie temporal y el nodo de gráfico Gráfico de tiempo estén disponibles juntos en una pestaña de paleta exclusiva. El gestor de paletas permite realizar fácilmente estos ajustes creando sus propias pestañas de paleta en la paleta de nodos.

El gestor de paletas permite realizar diferentes tareas:

- Controlar las paletas que aparecen en la paleta de nodos bajo el lienzo de rutas.
- Cambiar el orden en que aparecen las paletas en la paleta de nodos.
- Crear y editar sus propias pestañas de paletas y cualquiera de sus subpaletas asociadas.
- Edite las selecciones de nodo predeterminadas en las pestañas.

Para acceder al Gestor de paletas, en el menú Herramientas, pulse en **Administrar paletas**.

Nombre de paleta. Aparecen todas las pestañas de paleta disponibles, con independencia de si aparecen en la paleta de nodos o no. Incluye cualquier pestaña de paleta que haya creado. Para obtener más información, consulte el tema "Creación de una pestaña de paleta" en la página 239.

Número de nodos. El número de nodos que aparece en cada pestaña de paleta. Un número alto significa que es posible que encuentre conveniente crear subpaletas para dividir los nodos de la pestaña. Para obtener más información, consulte el tema "Creación de una subpaleta" en la página 241.

¿Mostrar? Seleccione este campo para mostrar la pestaña paleta en la paleta de nodos. Para obtener más información, consulte el tema "Visualización de las pestañas de paleta en la paleta de nodos" en la página 240.

Subpaletas. Para seleccionar las subpaletas que se mostrarán en una pestaña de paleta, resalte el **Nombre de paleta** necesario y pulse en este botón para mostrar el cuadro de diálogo Subpaletas. Para obtener más información, consulte el tema "Creación de una subpaleta" en la página 241.

Restaurar las opciones predeterminadas. Para eliminar completamente todas las modificaciones y adiciones que haya realizado en las configuraciones de las paletas y en las subpaletas y volver a la configuración predeterminada de las paletas, pulse en este botón.

Creación de una pestaña de paleta

Para crear una pestaña de paleta personalizada:

1. En el menú Herramientas, abra el gestor de paletas.
2. A la derecha de la columna *¿Mostrar?* , pulse el botón Añadir paleta; se visualiza el recuadro de diálogo Crear/Editar paleta.
3. Introduzca un **nombre de paleta** exclusivo.
4. En el área **Nodos disponibles**, seleccione el nodo que se añadirá a la pestaña de paleta.

5. Pulse en el botón Añadir nodo con la flecha hacia la derecha para mover el nodo resaltado al área **Nodos seleccionados**. Repita este procedimiento hasta que haya terminado de añadir todos los nodos que desee.

   Una vez haya añadido todos los nodos necesarios, puede modificar el orden en el que aparecen en la pestaña de paletas:
6. Utilice los botones de flechas sencillas para subir o bajar los nodos una fila.
7. Utilice los botones de flecha para mover un nodo a la parte superior o inferior de la lista.
8. Para eliminar un nodo de una paleta, resalte el nodo y pulse en el botón Eliminar a la derecha del área **Nodos seleccionados**.

Visualización de las pestañas de paleta en la paleta de nodos

Es posible que existan opciones de IBM SPSS Modeler disponibles que nunca utilice; en este caso, puede utilizar el gestor de paletas para ocultar las pestañas que contienen los nodos.

Para seleccionar las pestañas que se muestran en la paleta de nodos:

1. En el menú Herramientas, abra el gestor de paletas.
2. Utilizando los recuadros de selección en la columna *¿Mostrar?* , seleccione si desea incluir u ocultar cada pestaña de la paleta.

Para eliminar una pestaña de paleta de forma permanente de la paleta de nodos, resalte el nodo y pulse en el botón Eliminar a la derecha de la columna *¿Mostrar?* . Una vez eliminada, una pestaña de paleta no se puede recuperar.

Nota: No puede eliminar las pestañas de paletas predeterminadas de IBM SPSS Modeler, salvo la pestaña Favoritos.

Modificación del orden de visualización de la paleta de nodos

Una vez haya seleccionado las pestañas de paleta que desea visualizar, puede modificar el orden en el que aparecen en la paleta de nodos:

1. Utilice los botones de flechas sencillas para subir o bajar una fila una pestaña de paleta. Si las sube, las moverá a la izquierda de la paleta de nodos y viceversa.
2. Utilice los botones de flecha para mover una pestaña de paleta a la parte superior o inferior de la lista. Las que aparezcan en la parte superior de la lista se mostrarán a la izquierda de la paleta de nodos.

Visualización de subpaletas en una pestaña de paleta

De la misma forma que puede controlar las pestañas de paleta que se muestran en la paleta de nodos, puede controlar las subpaletas que estarán disponibles en la pestaña de la paleta padre.

Para seleccionar las subpaletas que se mostrarán en una pestaña de paletas:

1. En el menú Herramientas, abra el gestor de paletas.
2. Seleccione la paletas que necesite.
3. Pulse en el botón Subpaletas y se abrirá el cuadro de diálogo Subpaletas.
4. Utilizando los recuadros de selección en la columna *¿Mostrar?* , seleccione si desea incluir cada subpaleta en la pestaña de paleta. La subpaleta **Todos** se muestra siempre y no se puede eliminar.
5. Para eliminar una subpaleta de la pestaña de paleta de forma permanente, resalte la subpaleta y pulse en el botón Eliminar a la derecha de *¿Mostrar?*. .

Nota: No puede eliminar las subpaletas predeterminadas que incluye la pestaña de paleta de modelado.

Modificación del orden de visualización de la pestaña de paleta

Una vez haya seleccionado las subpaletas que desea visualizar, puede modificar el orden en el que aparecen en la pestaña de la paleta padre:

1. Utilice los botones de flechas sencillas para subir o bajar una subpaleta una fila.

2. Utilice los botones de flecha para mover una subpaleta a la parte superior o inferior de la lista.

Las subpaletas que cree se mostrarán en la paleta de nodos cuando seleccione su pestaña de paleta padre. Para obtener más información, consulte el tema "Modificación de la vista de la pestaña de paleta" en la página 241.

Creación de una subpaleta

Como puede añadir cualquier nodo existente a las pestañas de paleta personalizada que cree, es posible que seleccione más nodos que se pueden visualizar más fácilmente en la pantalla sin desplazarse. Para evitar desplazarse, puede crear subpaletas en las que colocará los nodos que seleccione en la pestaña de paleta. Por ejemplo, si ha creado una pestaña de paleta que contiene los nodos que utiliza con mayor frecuencia para crear sus rutas, puede crear cuatro subpaletas que contengan las selecciones por nodo de origen, operaciones de campos, modelado y resultado.

Nota: Sólo puede seleccionar los nodos de subpaletas que se hayan añadido en la pestaña de la paleta padre.

Para crear una subpaleta:

1. En el menú Herramientas, abra el gestor de paletas.
2. Seleccione la paleta a la que desea agregar subpaletas.
3. Pulse en el botón Subpaletas y se abrirá el cuadro de diálogo Subpaletas.
4. A la derecha de la columna *¿Mostrar?* , pulse el botón Añadir subpaleta; se visualiza el recuadro de diálogo Crear/Editar subpaleta.
5. Introduzca un **nombre de subpaleta** exclusivo.
6. En el área **Nodos disponibles**, seleccione el nodo que se añadirá a la subpaleta.
7. Pulse en el botón Añadir nodo con la flecha hacia la derecha para mover el nodo seleccionado al área **Nodos seleccionados**.
8. Cuando haya añadido los nodos necesarios, pulse en **Aceptar** para volver al cuadro de diálogo Subpaletas.

Las subpaletas que cree se mostrarán en la paleta de nodos cuando seleccione su pestaña de paleta padre. Para obtener más información, consulte el tema "Modificación de la vista de la pestaña de paleta" en la página 241.

Modificación de la vista de la pestaña de paleta

Debido al amplio número de nodos disponibles en IBM SPSS Modeler, es posible que no se puedan visualizar en pantallas más pequeñas sin tener que desplazarse a la izquierda o a la derecha de la paleta de nodos. Este hecho es especialmente patente en la pestaña de paleta de modelado. Para reducir el desplazamiento, puede seleccionar visualizar únicamente los nodos que se contienen en una subpaleta (si está disponible). Para obtener más información, consulte el tema "Creación de una subpaleta" en la página 241.

Para modificar los nodos que aparecen en una pestaña de paleta, seleccione la pestaña de paleta y, a continuación, en el menú de la izquierda, seleccione si se mostrarán todos los nodos o únicamente los de una subpaleta concreta.

Capítulo 16. Consideraciones de rendimiento para rutas y nodos

Puede diseñar sus rutas para aumentar al máximo el rendimiento organizando los nodos con la configuración más eficaz, activando el almacenamiento en caché del nodo cuando sea apropiado y prestando atención a otras consideraciones como se indica en esta sección.

Además de las consideraciones que se tratan aquí, normalmente se pueden obtener mejoras del rendimiento adicionales y más sustanciales haciendo un uso eficaz de la base de datos, especialmente a través de la optimización de SQL.

Orden de los nodos

Incluso cuando no está utilizando la optimización de SQL, el orden de los nodos en una ruta puede afectar al rendimiento. El propósito general es reducir al mínimo el procesamiento posterior; por lo tanto, cuando tenga nodos que reducen la cantidad de datos, colóquelos junto al inicio de la ruta. IBM SPSS Modeler Server puede aplicar algunas reglas de reordenación de manera automática durante la compilación para adelantar ciertos nodos cuando esté comprobado que es seguro hacerlo. (Esta característica está activada de forma predeterminada. Consulte al administrador de su sistema para asegurarse de que está activada en su instalación.)

Al utilizar la optimización de SQL, desea maximizar su disponibilidad y eficacia. Como la optimización se detiene cuando la ruta contiene una operación que no se puede realizar en la base de datos, es mejor agrupar las operaciones con optimización de SQL al principio de la ruta. Esta estrategia dirige una mayor parte del proceso a la base de datos, lo que permite a IBM SPSS Modeler trabajar con menos datos.

Se pueden realizar las siguientes operaciones en la mayoría de bases de datos: Intente agruparlas al *principio* de la ruta:

- Fundir por clave (unión)
- Select
- Agregar
- Ordenar
- Muestra
- Append
- Operaciones distintas en el modo *incluir*, donde se seleccionan todos los campos
- Operaciones de rellenar
- Operaciones de derivación básicas que utilizan manipulación de cadena o aritmética estándar (dependiendo de qué operaciones admite la base de datos)
- Convertir a marcas

No se pueden realizar las siguientes operaciones en la mayoría de bases de datos. Se deberían colocar en la ruta *después* de las operaciones de la lista anterior:

- Operaciones en datos que no están en bases de datos, como archivos planos
- Fundir por orden
- Balance
- Operaciones de distinción en modo *descartar* o donde solamente se selecciona un subconjunto de campos como diferente
- Cualquier operación que requiera acceso a datos de registros que no sean el que se está procesando
- Derivaciones de campos de recuento y estado

- Operaciones de nodo Historial
- Operaciones que conllevan funciones "@" (series temporales)
- Modos de comprobación de tipo *Avisar* y *Abortar*
- Construcción de modelos, aplicación y análisis

  Nota: Los modelos generados por factores, árboles de decisión, conjuntos de reglas y regresión lineal pueden generar SQL y por ello se pueden devolver a la base de datos.
- Salida de datos a cualquier otro lugar que no sea la misma base de datos que está procesando los datos

Almacenamiento en caché de los nodos

Para optimizar la ejecución de la ruta, se puede configurar una *caché* en cualquier nodo no terminal. Cuando se configura una caché en un nodo, ésta se rellena con los datos que pasan a través del nodo la próxima vez que se ejecuta la ruta de datos. En adelante, los datos se leerán de la caché (que está almacenada en disco en un directorio temporal) en lugar del origen de datos.

El almacenamiento en caché es más útil tras una operación que exige mucho tiempo de ejecución, como la ordenación, fusión o agregación. Por ejemplo, supongamos que tiene un nodo de origen configurado para leer los datos de ventas desde una base datos y un nodo Agregar que resume las ventas por ubicación. Se puede configurar una caché en el nodo Agregar en lugar de hacerlo en el nodo de origen, ya que se pretende que la caché almacene los datos agregados, no todo el conjunto de datos.

Nota: El almacenamiento en memoria caché en nodos de origen, que simplemente almacena una copia de los datos originales a medida que se leen en IBM SPSS Modeler, no mejorará el rendimiento en la mayoría de las circunstancias.

Los nodos con el almacenamiento en caché activado se muestran con un pequeño icono de documento en la esquina superior derecha. Cuando los datos se almacenan en caché en el nodo, el icono del documento es verde.

Para activar una caché

1. En el lienzo de rutas, pulse con el botón derecho del ratón en el nodo y pulse en **Caché** en el menú.
2. En el submenú de caché, pulse en **Activar**.
3. Para desactivar la caché, pulse con el botón derecho del ratón en el nodo y pulse **Desactivar** del submenú de caché.

Almacenamiento en caché de nodos en una base de datos

Para las rutas ejecutadas en una base de datos, los datos se pueden almacenar en caché en medio de la ruta en una tabla temporal en la base de datos en lugar de en el sistema de archivos. Al combinarlo con la optimización de SQL, se puede mejorar considerablemente el rendimiento. Por ejemplo, el resultado de una ruta que fusiona varias tablas para crear una vista de minería de datos se puede guardar en caché y reutilizar cuando sea necesario. Al generar automáticamente SQL para todos los nodos posteriores en la ruta, el rendimiento se puede mejorar mucho más.

Para aprovechar el almacenamiento en caché en una base de datos, se debe activar el almacenamiento en caché de la base de datos y la optimización de SQL. Tenga en cuenta que la configuración de optimización de Server reemplaza la de Client. Para obtener más información, consulte el tema “Configuración de opciones de optimización de las rutas” en la página 40.

Con el almacenamiento en caché de la base de datos activado, sólo tiene que pulsar con el botón derecho en cualquier nodo no terminal para almacenar en caché los datos en ese punto, y la caché se creará automáticamente de forma directa en la base de datos la próxima vez que se ejecute la ruta. Si no se activa el almacenamiento en caché de la base de datos o la optimización de SQL, la caché se escribirá en el sistema de archivos en lugar de en la base de datos.

Nota: Las bases de datos siguientes soportan tablas temporales con la finalidad de almacenamiento en memoria caché: Db2, Oracle, SQL Server y Teradata. Otras bases de datos como, por ejemplo, Netezza, utilizarán una tabla normal para el almacenamiento en memoria caché de base de datos. El código SQL

puede personalizarse para bases de datos específicas; póngase en contacto con la asistencia técnica para obtener ayuda.

Rendimiento: nodos de proceso

Ordena. El nodo Ordenar debe leer el conjunto completo de datos de entrada antes de que se pueda ordenar. Los datos se almacenan en la memoria hasta un límite y el resto se vuelca en el disco. El algoritmo de ordenación es un algoritmo de combinación: los datos se leen en la memoria hasta el límite en cuestión y se ordenan mediante un algoritmo de ordenación rápida híbrido. Si todos los datos caben en la memoria, la ordenación se considera completada. Si no es así, se aplicará un algoritmo de ordenación de fusión. Los datos ordenados se escribirán en el archivo y el siguiente fragmento de datos se leerá en la memoria, se ordenará y se escribirá en el disco. Este proceso se repetirá hasta que se hayan leído todos los datos y, a continuación, se fusionarán los fragmentos ordenados. La fusión puede requerir repetidas pasadas sobre los datos almacenados en el disco. Durante el uso máximo, el nodo Ordenar tendrá dos copias completas del conjunto de datos en el disco: ordenada y sin ordenar.

El tiempo de ejecución global del algoritmo es del orden de `N*log(N)`, donde *N* es el número de registros. La ordenación en memoria es más rápida que la fusión desde disco, por lo que el tiempo de ejecución real se puede reducir asignando más memoria a la ordenación. El algoritmo asigna a sí mismo una fracción de RAM física controlada por la opción de configuración IBM SPSS Modeler Server *Multiplicador de uso de memoria*. Para incrementar la memoria utilizada para la ordenación, proporcione más memoria RAM física o aumente este valor. Tenga en cuenta que cuando la proporción de memoria utilizada excede el conjunto del proceso, de manera que parte de la memoria se pagina en el disco, el rendimiento empeora porque el modelo de acceso de memoria del algoritmo de ordenación en memoria es aleatorio y puede causar una paginación excesiva. Otros nodos aparte del nodo Ordenar también utilizan el algoritmo de ordenación, pero se aplican las mismas reglas de rendimiento.

Intervalos. El nodo Intervalos lee el conjunto de datos completo para calcular los límites de los intervalos antes de asignar los registros a los intervalos. El conjunto de datos se almacena en caché mientras se calculan los límites y se vuelve a explorar para la asignación. Cuando el método de intervalos es de *anchura fija* o *desviación estándar+media*, el conjunto de datos se almacena en caché directamente en el disco. Estos métodos tienen un tiempo de ejecución lineal y requieren suficiente espacio en disco para almacenar el conjunto completo de datos. Cuando el método de intervalos es *rangos* o *cuantiles*, el conjunto de datos se ordena utilizando el algoritmo de ordenación descrito anteriormente y el conjunto de datos ordenados se utiliza como caché. La ordenación proporciona a estos métodos un tiempo de ejecución de `M*N*log(N)`, donde *M* es el número de campos en intervalos y *N* es el número de registros; requiere un espacio en disco equivalente al doble del tamaño del conjunto de datos.

La generación de un nodo Derivar basado en intervalos generados mejorará el rendimiento en las siguientes pasadas. Las operaciones de derivar son más rápidas que los intervalos.

Fundir por clave (unión). El nodo Fundir, cuando el método de fusión es *claves* (equivalente a una unión de base de datos), ordena cada uno de los conjuntos de datos de entrada por los campos clave. Esta parte del procedimiento tiene un tiempo de ejecución de `M*N*log(N)`, donde *M* es el número de entradas y *N* es el número de registros de la entrada más grande; requiere suficiente espacio en disco para almacenar todos los conjuntos de datos de entrada además de una segunda copia del conjunto de datos más grande. El tiempo de ejecución de la fusión en sí es proporcional al tamaño del conjunto de datos de salida, que depende de la frecuencia de las claves de coincidencia. En el peor de los casos, donde la salida es el producto cartesiano de las entradas, el tiempo de ejecución puede aproximarse a `NM`. Es poco frecuente; la mayoría de uniones tienen muchas menos claves de coincidencia. Si un conjunto de datos es relativamente mayor que los otros o si los datos entrantes ya se han ordenado por un campo clave, puede mejorar el rendimiento de este nodo utilizando la pestaña Optimización.

Agregar. Cuando no se ha activado la opción *Las claves son contiguas*, este nodo lee (pero no almacena) el conjunto de datos de entrada completo antes de generar una salida agregada. En las situaciones más extremas, en las que el tamaño de los datos agregados alcanza un límite (determinado por la opción de configuración de IBM SPSS Modeler Server *Multiplicador de uso de memoria*), el resto del conjunto de datos se ordena y se procesa como si se hubiera activado la opción *Las claves son contiguas*. Cuando se activa esta opción, no se almacena ningún dato porque los registros de salida agregados se generan a medida que se leen los datos de entrada.

Distinguir. El nodo Distinguir guarda todos los campos de clave exclusiva en el conjunto de entrada del conjunto de datos; si todos los campos son campos clave y todos los registros son exclusivos, guarda el conjunto de datos completo. De forma predeterminada, el nodo Distinguir clasifica los datos de los campos clave y selecciona (o descarta) el primer registro distinto de cada grupo. En conjuntos de datos más pequeños con un pequeño número de claves distintas, o los que se hayan ordenado previamente, puede seleccionar las opciones para mejorar la velocidad y eficacia de procesamiento.

Tipo. En algunos casos, el nodo Tipo almacena en caché los datos de entrada al leer los valores; la caché se utiliza para el procesamiento posterior de la ruta. La caché requiere espacio en disco suficiente para almacenar el conjunto de datos completo pero agiliza el procesamiento.

Evaluación. El nodo Evaluación debe ordenar los datos de entrada para calcular los cuantiles. La ordenación se repite para cada modelo evaluado porque las puntuaciones y el consiguiente orden de los registros son diferentes en cada caso. El tiempo de ejecución es `M*N*log(N)`, donde *M* es el número de modelos y *N* es el número de registros.

Rendimiento: nodos de modelado

Nodo Red neuronal y Kohonen. Los algoritmos de entrenamiento de redes neuronales (incluyendo el algoritmo Kohonen) realizan muchas pasadas en los datos de entrenamiento. Los datos se almacenan en la memoria hasta un límite y el resto se vuelca en el disco. El acceso a los datos de entrenamiento desde el disco resulta caro porque el método de acceso es aleatorio, lo que puede provocar una excesiva actividad de disco. Puede desactivar el uso del almacenamiento en disco para estos algoritmos y obligar a que todos los datos se almacenen en memoria seleccionando la opción **Optimizar velocidad** en la pestaña Modelo del cuadro de diálogo del nodo. Observe que si la cantidad de memoria requerida para almacenar los datos es mayor que el conjunto del proceso de servidor, parte se paginará en el disco y el rendimiento sufrirá en consecuencia.

Cuando se active **Optimizar memoria**, un porcentaje de la RAM física se asigna al algoritmo según el valor de la opción de configuración de IBM SPSS Modeler Server de *Porcentaje límite de memoria de modelado*. Para utilizar más memoria para las redes neuronales de entrenamiento, proporcione más RAM o incremente el valor de esta opción, pero tenga en cuenta que un valor demasiado alto provocará paginación.

El tiempo de ejecución de los algoritmos de redes neuronales dependerá del nivel de precisión deseado. Puede controlar el tiempo de ejecución definiendo una condición de parada en el cuadro de diálogo del nodo.

K-medias. El algoritmo de clústeres de K-medias tiene las mismas opciones para controlar el uso de memoria que los algoritmos de redes neuronales. El rendimiento de datos almacenados en el disco es mejor, sin embargo, porque el acceso a los datos es secuencial.

Rendimiento: expresiones CLEM

Las funciones de ruta CLEM ("funciones `@`") que buscan hacia atrás en la ruta de datos deben almacenar suficientes datos como para satisfacer la búsqueda que más deba retroceder. Para las operaciones cuyo grado de búsqueda hacia atrás no tiene límites, se deben almacenar todos los valores del campo. Una operación sin límites es aquella en la que el valor de desplazamiento no es un entero literal; por ejemplo, `@OFFSET(Sales, Month)`. El valor de desplazamiento es el nombre del campo *Mes*, cuyo valor no se conoce hasta que se ejecute. El servidor deberá guardar todos los valores del campo *Ventas* para garantizar la precisión de los resultados. Cuando se conoce un límite superior, debe proporcionarlo como un argumento adicional; por ejemplo, `@OFFSET(Sales, Month, 12)`. Esta operación indica al servidor que no almacene más de los 12 valores más recientes de *Ventas*. Las funciones de secuencia, con límites o de otro tipo, casi siempre inhiben la generación de SQL.

Capítulo 17. Accesibilidad en IBM SPSS Modeler

Conceptos básicos sobre la accesibilidad de IBM SPSS Modeler

IBM SPSS Modeler proporciona soporte de accesibilidad a todos los usuarios, así como compatibilidad específica para usuarios con problemas de visión o funcionales. En esta sección se describen las características y los métodos de trabajo usando las mejoras de accesibilidad, como los lectores de pantallas y los atajos de teclado.

Tipos de soporte de accesibilidad

Si tiene algún tipo de deficiencia visual o depende del teclado para la manipulación, existe una amplia variedad de métodos alternativos que permiten utilizar este kit de herramientas de minería de datos. Por ejemplo, puede generar rutas, especificar opciones y leer resultados sin tener que utilizar el ratón. Los atajos de teclado disponibles se enumeran en los temas siguientes. Además, IBM SPSS Modeler ofrece un amplio soporte para lectores de pantallas como JAWS para Windows. También puede optimizar la combinación de colores para obtener más contraste. Estos tipos de soporte se describen en los siguientes temas.

Accesibilidad para personas con problemas de visión

Existen varias propiedades que se pueden especificar en IBM SPSS Modeler para mejorar la capacidad de utilización del software.

Opciones de representación

Puede seleccionar colores para la representación de los gráficos. También permite aplicar la configuración específica de Windows en el propio software. Esto puede ayudar a aumentar el contraste visual.

1. Para establecer opciones de representación, en el menú Herramientas, pulse en **Opciones de usuario**.
2. Pulse en la pestaña **Representación**. Las opciones de esta pestaña incluyen la combinación de colores del software, los colores de los gráficos y los tamaños de las fuentes de los nodos.

Nota: El lector de pantalla no puede leer gráficos, así que no es accesible para usuarios con deficiencias visuales.

Utilización de sonidos para las notificaciones

Mediante la activación y desactivación de los sonidos puede controlar la forma en que recibirá los avisos de determinadas operaciones del software. Por ejemplo, puede activar el sonido en eventos como la creación y eliminación de nodos o la generación de nuevos resultados o modelos.

1. Para establecer opciones de notificación, en el menú Herramientas, pulse en **Opciones de usuario**.
2. Pulse en la pestaña **Notificaciones**.

Control de la apertura automática de nuevas ventanas

La pestaña Notificaciones del cuadro de diálogo Opciones de usuario también se utiliza para determinar si los nuevos resultados generados, como tablas o gráficos, se deben abrir en una ventana independiente. Puede que le resulte más fácil desactivar esta opción y abrir una ventana de resultados sólo cuando sea necesario.

1. Para establecer estas opciones, en el menú Herramientas, pulse en **Opciones de usuario**.
2. Pulse en la pestaña **Notificaciones**.

3. En el cuadro de diálogo, seleccione la opción **Nuevo resultado** de la lista del grupo **Notificaciones visuales**.
4. En **Abrir Ventana**, seleccione **Nunca**.

Tamaño del nodo

Los nodos pueden representarse mediante un tamaño estándar o pequeño. Si lo desea, puede ajustar estos tamaños para que se ajusten a sus necesidades.

1. Para establecer las opciones de tamaño del nodo, en el menú Archivo pulse en **Propiedades de ruta**.
2. Pulse en la pestaña **Diseño**.
3. En la lista **Tamaño de icono**, seleccione **Estándar**.

Accesibilidad para usuarios invidentes

El soporte para usuarios invidentes depende principalmente de la utilización de un lector de pantallas, como JAWS para Windows. Para optimizar el uso de un lector de pantallas con IBM SPSS Modeler, puede especificar varias configuraciones.

Opciones de representación

Los lectores de pantallas tienden a funcionar mejor cuando el contraste visual es mayor en la pantalla. Si ya cuenta con una configuración de Windows de alto contraste, puede elegir utilizar esta configuración de Windows para el propio software.

1. Para establecer opciones de representación, en el menú Herramientas, pulse en **Opciones de usuario**.
2. Pulse en la pestaña **Representación**.

Nota: El lector de pantalla no puede leer gráficos, así que no son accesibles para usuarios ciegos.

Utilización de sonidos para las notificaciones

Mediante la activación y desactivación de los sonidos puede controlar la forma en que recibirá los avisos de determinadas operaciones del software. Por ejemplo, puede activar el sonido en eventos como la creación y eliminación de nodos o la generación de nuevos resultados o modelos.

1. Para establecer opciones de notificación, en el menú Herramientas, pulse en **Opciones de usuario**.
2. Pulse en la pestaña **Notificaciones**.

Control de la apertura automática de nuevas ventanas

La pestaña Notificaciones del cuadro de diálogo Opciones de usuario también se utiliza para determinar si los nuevos resultados generados se deben abrir en una ventana independiente. Puede que le resulte más fácil desactivar esta opción y abrir una ventana de resultados cuando lo necesite.

1. Para establecer estas opciones, en el menú Herramientas, pulse en **Opciones de usuario**.
2. Pulse en la pestaña **Notificaciones**.
3. En el cuadro de diálogo, seleccione la opción **Nuevo resultado** de la lista del grupo **Notificaciones visuales**.
4. En **Abrir Ventana**, seleccione **Nunca**.

Accesibilidad desde el teclado

Se puede acceder a la funcionalidad del producto desde el teclado. En el nivel más básico, puede pulsar Alt y la tecla adecuada para activar menús de ventana (por ejemplo Alt+A para acceder al menú Archivo) o pulsar el tabulador para desplazarse por los controles de los cuadros de diálogo. No obstante, existen ciertas cuestiones especiales relacionadas con cada una de las ventanas principales del producto y algunas sugerencias útiles para navegar por los cuadros de diálogo.

La presente sección tratará de los puntos principales de la accesibilidad mediante el teclado, desde la apertura de una ruta hasta el uso de cuadros de diálogo de nodos para trabajar con los resultados. Asimismo, se enumerarán los atajos de teclado que permiten moverse por el programa de un modo aún más eficaz.

Atajos para navegar por la ventana principal

La mayoría del trabajo de minería de datos se realiza en la ventana principal de IBM SPSS Modeler. El área principal se denomina **lienzo de rutas** y se utiliza para generar y ejecutar rutas de datos. La parte inferior de la ventana contiene **paletas de nodos**, que incluyen todos los nodos disponibles. Las paletas se organizan en pestañas que corresponden al tipo de operación de minería de datos de cada grupo de nodos. Por ejemplo, los nodos utilizados para introducir datos en IBM SPSS Modeler se agrupan en la pestaña Orígenes, mientras que los nodos utilizados para derivar, filtrar o clasificar campos se agrupan en la pestaña Operaciones con campos.

La parte derecha de la ventana contiene varias herramientas para administrar rutas, resultados y proyectos. La mitad superior derecha contiene los **gestores** e incluye tres pestañas que se utilizan para administrar rutas, resultados y modelos generados. Se puede acceder a estos objetos seleccionando la pestaña y un objeto de la lista. La mitad inferior derecha contiene el **panel de proyectos**, que le permite organizar el trabajo en proyectos. En esta área hay dos pestañas que reflejan dos vistas diferentes de un proyecto. La **vista Clases** ordena los objetos del proyecto por tipo, mientras que la **vista CRISP-DM** ordena los objetos según la fase de minería de datos relevante, como Preparación de los datos o Modelado. Estos distintos aspectos de la ventana de IBM SPSS Modeler se describen en el sistema de ayuda y la Guía del usuario.

A continuación se detalla una tabla de atajos utilizados para desplazarse por la ventana principal de IBM SPSS Modeler y generar rutas. Los atajos de los cuadros de diálogo y los resultados se enumeran en los temas siguientes. Recuerde que estos atajos sólo están disponibles en la ventana principal.

Tabla 39. Atajos de la ventana principal

Tecla de método abreviado	**Función**
Ctrl+F5	Se desplaza a las paletas de nodo.
Ctrl+F6	Se desplaza al lienzo de rutas.
Ctrl+F7	Se desplaza al panel de gestores.
Ctrl+F8	Se desplaza al panel de proyectos.

Tabla 40. Atajos de nodo y ruta

Tecla de método abreviado	**Función**
Ctrl+N	Crea un nuevo lienzo de rutas vacío.
Ctrl+O	Muestra el cuadro de diálogo Abrir, desde el que puede seleccionar y abrir una ruta existente.
Ctrl+teclas numéricas	Se desplaza a la pestaña correspondiente en una ventana o panel. Por ejemplo, en un panel o una ventana con pestañas, Ctrl+1 se desplaza a la primera pestaña comenzando por la izquierda; Ctrl+2, a la segunda, etc.
Ctrl+Flecha hacia abajo	Se utiliza en la paleta de nodos para desplazarse de una pestaña de paleta al primer nodo bajo esa pestaña.
Ctrl+Flecha hacia arriba	Se utiliza en la paleta de nodos para desplazarse de un nodo a su pestaña de paleta.

Tabla 40. Atajos de nodo y ruta (continuación)	
Tecla de método abreviado	**Función**
Intro	Cuando se selecciona un nodo en la paleta de nodos (incluyendo modelos refinados de la paleta de modelos generados), esta tecla añade el nodo al lienzo de rutas. Si pulsa en **Intro** cuando un nodo ya está seleccionado en el lienzo, abrirá el cuadro de diálogo de dicho nodo.
Ctrl+Intro	Cuando se selecciona un nodo en la paleta, añade el nodo al lienzo de rutas sin seleccionarlo, a la vez que se desplaza al primer nodo de la paleta.
Alt+Intro	Cuando se selecciona un nodo en la paleta, añade el nodo al lienzo de rutas y lo selecciona, a la vez que se desplaza al primer nodo de la paleta.
Mayús+Barra espaciadora	Cuando un nodo o comentario está centrado en la paleta, cambia entre seleccionar y eliminar la selección del nodo o comentario. Si se seleccionan también otros nodos o comentarios, esto hace que se anule la selección.
Ctrl+Mayús+Barra espaciadora	Cuando un nodo o comentario está centrado en la ruta o un nodo o comentario está centrado en la paleta, cambia entre seleccionar y eliminar la selección del nodo o comentario. Esto no afecta a ningún otro nodo o comentario seleccionado.
Flecha izquierda/derecha	Si el lienzo de rutas está activo, desplaza toda la ruta horizontalmente en la pantalla. Si una pestaña de paleta está activa, muestra pestañas sucesivamente. Si un nodo de paleta está activo, se desplaza entre nodos en la paleta.
Flecha hacia arriba/hacia abajo	Si el lienzo de rutas está activo, desplaza toda la ruta verticalmente en la pantalla. Si un nodo de paleta está activo, se desplaza entre nodos en la paleta. Si una subpaleta está activa, se desplaza entre otras subpaletas de esta pestaña de paleta.
Alt+Flecha izquierda/derecha	Mueve los nodos y comentarios seleccionados en el lienzo de rutas horizontalmente en la dirección de la flecha.
Alt+Flecha hacia arriba/hacia abajo	Mueve los nodos y comentarios seleccionados en el lienzo de rutas verticalmente en la dirección de la flecha.
Ctrl+A	Selecciona todos los nodos de una ruta.
Ctrl+Q	Cuando un nodo está activo, selecciona ese nodo y todos los que se encuentran a continuación en la ruta y elimina la selección de todos los nodos anteriores en la ruta.
Ctrl+W	Cuando un nodo seleccionado está activo, elimina su selección y la de todos los nodos seleccionados que se encuentran a continuación en la ruta.
Ctrl+Alt+D	Duplica un nodo seleccionado.
Ctrl+Alt+L	Cuando se selecciona un nugget de modelo en la ruta, abre el cuadro de diálogo Insertar para permitirle cargar un modelo guardado desde un archivo **.**nod en la ruta.

Tabla 40. Atajos de nodo y ruta (continuación)	
Tecla de método abreviado	**Función**
Ctrl+Alt+R	Muestra la pestaña Anotaciones para un nodo seleccionado, lo que le permite cambiar el nombre del nodo.
Ctrl+Alt+U	Crea un nodo de origen Datos Usuario.
Ctrl+Alt+C	Activa/desactiva la caché para un nodo.
Ctrl+Alt+F	Vacía la caché de un nodo.
Pestaña	En el lienzo de rutas, muestra sucesivamente todos los nodos y comentarios de origen en la ruta actual. En una paleta de nodos, se desplaza entre nodos en la paleta. En una subpaleta seleccionada, se desplaza al primer nodo de la subpaleta.
Mayús+Tabulador	Realiza la misma operación que el tabulador, pero en orden inverso.
Ctrl+Tab	Con el panel de gestores o el de proyectos seleccionado, pasa a activar el lienzo de rutas. Con una paleta de nodos seleccionada, pasa a activar un nodo y su pestaña de paleta.
Cualquier tecla alfabética	Con un nodo de la ruta actual seleccionado, activa y muestra el siguiente nodo cuyo nombre comience por la tecla pulsada.
F1	Abre el sistema de ayuda en un tema relevante para el elemento activado.
F2	Inicia el proceso de conexión para un nodo seleccionado en el lienzo. Utilice el tabulador para desplazarse al nodo que desee en el lienzo y pulse Mayús+barra espaciadora para finalizar la conexión.
F3	Elimina todas las conexiones del nodo seleccionado del lienzo.
F6	Pasa a activar el panel de gestores, el de proyectos y las paletas de nodo.
F10	Abre el menú Archivo.
Shift+F10	Abre el menú emergente del nodo o ruta.
Suprimir	Elimina un nodo seleccionado del lienzo.
Esc	Cierra un menú emergente o cuadro de diálogo.
Ctrl+Alt+X	Expande un supernodo.
Ctrl+Alt+Z	Se acerca a un supernodo.
Ctrl+Alt+Mayús+Z	Se aleja del supernodo
Ctrl+E	Con el lienzo de rutas activo, ejecuta la ruta actual.

En IBM SPSS Modeler también se utilizan varias teclas de acceso directo estándar, como Ctrl+C para copiar. Para obtener más información, consulte el tema "Utilización de teclas de aceleración" en la página 18.

Atajos para cuadros de diálogo y tablas

Hay varias teclas de acceso directo y de lector de pantallas que son útiles cuando se trabaja con cuadros de diálogo, tablas y tablas en cuadros de diálogo. A continuación se detalla una lista completa de los atajos especiales del teclado y el lector de pantallas.

Tabla 41. Atajos de cuadro de diálogo y generador de expresiones	
Tecla de método abreviado	**Función**
Alt+4	Se utiliza para anular todos los cuadros de diálogo o ventanas de resultados abiertos. Los resultados se pueden recuperar de la pestaña Resultados del panel de gestores.
Ctrl+Fin	Con cualquier control del generador de expresiones activo, moverá el punto de inserción al final de la expresión.
Ctrl+1	En el generador de expresiones, activa el control de edición de expresiones.
Ctrl+2	En el generador de expresiones, activa la lista de funciones.
Ctrl+3	En el generador de expresiones, activa la lista de campos.

Atajos de tabla

Los atajos de tabla se utilizan para las tablas de resultados y los controles de tabla de los cuadros de diálogo de nodos como Tipo, Filtro o Fundir. Normalmente, se utilizará el Tabulador para desplazarse por las casillas de la tabla y Ctrl+Tabulador para salir del control de tabla. *Nota*: puede suceder que un lector de pantallas no comience a leer de forma inmediata el contenido de una casilla. Al pulsar en las teclas de flecha una o dos veces se restablecerá el software y se iniciará el discurso.

Tabla 42. Atajos de tabla	
Tecla de método abreviado	**Función**
Ctrl+W	En las tablas, lee la descripción corta de la fila seleccionada (ro**W**, en inglés). Por ejemplo, "Los 2 valores de la fila seleccionada son sexo, marca, m/f, etc."
Ctrl+Alt+W	En las tablas, lee la descripción larga de la fila seleccionada (ro**W**, en inglés). Por ejemplo, "Los 2 valores de la fila seleccionada son campo = sexo, tipo = marca, sexo = m/f, etc."
Ctrl+D	En las tablas, lee la **D**escripción corta del área seleccionada. Por ejemplo, "La selección es de una fila y seis columnas."
Ctrl+Alt+D	En las tablas, ofrece la **D**escripción larga del área seleccionada. Por ejemplo, "La selección es de una fila y seis columnas. Las columnas seleccionadas son Campo, Tipo y Perdido. La fila seleccionada es 1."
Ctrl+T	En las tablas, ofrece una descripción corta de las columnas seleccionadas. Por ejemplo, "Campos, Tipo y Perdido."
Ctrl+Alt+T	En las tablas, ofrece una descripción larga de las columnas seleccionadas. Por ejemplo, "Las columnas seleccionadas son Campos, Tipo y Perdido."
Ctrl+R	En las tablas, indica el número de **R**egistros existentes.
Ctrl+Alt+R	En las tablas, indica el número de **R**egistros existentes y los nombres de las columnas.
Ctrl+I	En las tablas, lee la **I**nformación o el contenido de la casilla de tabla activa.
Ctrl+Alt+I	En las tablas, lee la descripción larga de la **I**nformación (nombre de columna y contenido) de la casilla de tabla activa.
Ctrl+G	En las tablas, ofrece información corta de selección **G**eneral.

Tabla 42. Atajos de tabla (continuación)	
Tecla de método abreviado	**Función**
Ctrl+Alt+G	En las tablas, ofrece información larga de selección **G**eneral.
Ctrl+Q	En las tablas, ofrece un desplazamiento rápido (**Q**uick, en inglés) por las casillas de la tabla. Ctrl+Q lee descripciones largas, como "Sexo=Mujer", mientras se desplaza por la tabla mediante las teclas de flecha. Al pulsar Ctrl+Q de nuevo, se mostrarán las descripciones cortas (contenido de las casillas).
F8	Para tablas, cuando el foco está en la tabla, establece el foco en la cabecera de la columna.
Barra espaciadora	Para tablas, cuando el foco está en la cabecera de la columna, permite la clasificación de columna.

Atajos para comentarios

Si trabaja con comentarios en pantalla, puede utilizar los siguientes atajos.

Tabla 43. Accesos directos de comentario	
Tecla de método abreviado	**Función**
Alt+C	Activa y desactiva la característica de mostrar/ocultar comentarios.
Alt+M	Inserta un nuevo comentario si los comentarios se visualizan; muestra comentarios si están ocultos actualmente.
Pestaña	En el lienzo de rutas, muestra sucesivamente todos los nodos y comentarios de origen en la ruta actual.
Intro	Si un comentario está resaltado, indica el inicio de la edición.
Alt+Intro o Ctrl+Tabulador	Finaliza la edición y guarda los cambios de edición.
Esc	Cancela la edición. Se perderán los cambios realizados durante la edición.
Alt+Mayús+Flecha hacia arriba	Reduce la altura del área de texto en una casilla de cuadrícula (o un píxel) si el ajuste a la cuadrícula está activado (o desactivado).
Alt+Mayús+Flecha hacia abajo	Aumenta la altura del área de texto en una casilla de cuadrícula (o un píxel) si el ajuste a la cuadrícula está activado (o desactivado).
Alt+Mayús+Flecha izquierda	Reduce la anchura del área de texto en una casilla de cuadrícula (o un píxel) si el ajuste a la cuadrícula está activado (o desactivado).
Alt+Mayús+Flecha derecha	Aumenta la anchura del área de texto en una casilla de cuadrícula (o un píxel) si el ajuste a la cuadrícula está activado (o desactivado).

Atajos para Cluster Viewer y Model Viewer

Las teclas de acceso directo están disponible para navegar en las ventanas de Cluster Viewer y Model Viewer.

Tabla 44. Accesos directos generales - Cluster Viewer y Model Viewer	
Tecla de método abreviado	**Función**
Pestaña	Se desplaza al siguiente control de pantalla.
Mayús+Tabulador	Se desplaza al control de pantalla anterior.
Flecha hacia abajo	Si una lista desplegable está activa, abre la lista o se desplaza al siguiente elemento de la lista. Si un menú está activo, se desplaza al siguiente elemento del menú. Si un gráfico en miniatura está seleccionado, cambia al siguiente del conjunto (o al primero si es el último el que está seleccionado).
Flecha hacia arriba	Si hay una lista desplegable abierta, se desplaza al elemento anterior de la lista. Si un menú está activo, se desplaza al elemento anterior del menú. Si un gráfico en miniatura está seleccionado, cambia al anterior del conjunto (o al último si es el primero el que está seleccionado).
Intro	Cierra una lista desplegable abierta o hace una selección en un menú abierto.
F6	Cambia la activación entre los paneles izquierdo y derecho de la ventana.
Flechas izquierda y derecha	Si una pestaña está activa, se desplaza a la pestaña siguiente o anterior. Si un menú está activo, se desplaza al menú siguiente o anterior.
Alt+*letra*	Selecciona el botón o el menú que tiene esta letra subrayada en su nombre.
Esc	Cierra un menú o lista desplegable abierto.

Sólo para Cluster Viewer

Cluster Viewer tiene una visión de clústeres que contiene una cuadrícula de clústeres por características.

Para seleccionar la vista de clústeres en vez de la vista de resumen de modelos:

1. Pulse la tecla Tabulador repetidamente hasta que se seleccione el botón **Ver**.
2. Pulse la flecha hacia abajo dos veces para seleccionar **Clústeres**.

   Desde aquí puede seleccionar una celda individual dentro de la cuadrícula:
3. Pulse Tabulador repetidamente hasta que llegue al último icono de la barra de herramientas de visualización.

   Figura 19. Mostrar el icono de árbol de visualización

4. Pulse Tabulador una vez más, la barra espaciadora y, a continuación, la tecla de flecha.

Los siguientes atajos de teclado están ahora disponibles:

Tabla 45. Accesos directos de Cluster Viewer

Tecla de método abreviado	**Función**
Tecla de flecha	Se desplaza por las celdas individuales de la cuadrícula. La visualización de la distribución de celdas del panel derecho cambia a medida que se desplaza la activación.
Ctrl+, (coma)	Selecciona o anula la selección de la columna completa de la cuadrícula en la que una celda tiene la activación. Para añadir una columna a la selección, utilice las teclas de flecha para navegar hasta una celda en esa columna y pulse Ctrl+, de nuevo.
Pestaña	Desplaza el control de la cuadrícula al siguiente control de pantalla.
Mayús+Tabulador	Desplaza el control de la cuadrícula y vuelve al control de pantalla anterior.
F2	Abre el modo de edición (sólo para etiquetas y celdas de descripción).
Intro	Guarda los cambios de edición y sale del modo de edición ((sólo para etiquetas y celdas de descripción).
Esc	Sale del modo de edición sin guardar los cambios (sólo para etiquetas y celdas de descripción).

Ejemplo de teclas de acceso directo: crear rutas

Para que el proceso de generación de rutas sea más claro para los usuarios que dependen del teclado o de un lector de pantallas, a continuación se ofrece un ejemplo de creación de rutas sin utilizar el ratón. En este ejemplo, creará una ruta que contiene un nodo Archivo var., un nodo Derivar y un nodo Histograma siguiendo estos pasos:

1. **Inicie IBM SPSS Modeler.** Cuando se inicia IBM SPSS Modeler por primera vez, activa la pestaña Favoritos de la paleta de nodos.
2. **Ctrl+Flecha hacia abajo.** Se desplaza del contenido de la pestaña al cuerpo de ésta.
3. **Flecha derecha.** Se desplaza al nodo Archivo var.
4. **Barra espaciadora.** Selecciona el nodo Archivo var.
5. **Ctrl+Intro.** Añade el nodo Archivo de variable al lienzo de rutas. Esta combinación de teclas también mantiene la selección en el nodo Archivo var. de forma que el siguiente nodo que se añade se conecta a éste.
6. **Pestaña.** Devuelve la activación a la paleta de nodos.
7. **Flecha derecha 4 veces.** Se desplaza al nodo Derivar.
8. **Barra espaciadora.** Selecciona el nodo Derivar.
9. **Alt+Intro.** Añade el nodo Derivar al lienzo y desplaza la selección al nodo Derivar. Este nodo ya está listo para conectarse al siguiente nodo que se añada.
10. **Pestaña.** Devuelve la activación a la paleta de nodos.
11. **Flecha derecha 5 veces.** Se desplaza al nodo Histograma en la paleta.
12. **Barra espaciadora.** Selecciona el nodo Histograma.
13. **Intro.** Añade el nodo al lienzo y activa el lienzo de rutas.

Pasa al siguiente ejemplo, o guarda la ruta si desea probar el siguiente ejemplo más adelante.

Ejemplo de teclas de acceso directo: editar nodos

En este ejemplo, utilizará la ruta creada en el ejemplo anterior. La ruta consiste en un nodo Archivo var., un nodo Derivar y un nodo Histograma. Las instrucciones comienzan con el tercer nodo de la ruta activado, el nodo Histograma.

1. **Ctrl+Flecha izquierda 2 veces.** Vuelve a activar el nodo Archivo variable.
2. **Intro.** Abre el cuadro de diálogo Archivo var. Pasa por el campo Archivo e introduce una ruta de archivo de texto y nombre para seleccionar ese archivo. Pulse Ctrl+Tabulador para navegar por la parte inferior del cuadro de diálogo, y pase con el tabulador hasta el botón Aceptar y pulse Intro para cerrar el cuadro de diálogo.
3. **Ctrl+Flecha derecha.** Se activa el segundo nodo: Derivar.
4. **Intro.** Abre el cuadro de diálogo del nodo Derivar. Pulse el tabulador para seleccionar los campos y especificar las condiciones de derivación. Pulse Ctrl+Tabulador para navegar hasta el botón Aceptar y pulse Intro para cerrar el cuadro de diálogo.
5. **Ctrl+Flecha derecha.** Se activa el tercer nodo: Histograma.
6. **Intro.** Abre el cuadro de diálogo del nodo Histograma. Pulse el tabulador para seleccionar los campos y especificar las opciones de gráfico. Para las listas desplegables, pulse la flecha hacia abajo para abrir la lista y resaltar un elemento de lista, a continuación, pulse Intro para seleccionar el elemento de lista. Pulse el tabulador para llegar al botón Aceptar y pulse Intro para cerrar el cuadro de diálogo.

En este punto, puede añadir nodos adicionales o ejecutar la ruta actual. Recuerde las siguientes sugerencias cuando esté generando rutas:

- Cuando se conectan nodos manualmente, utilice F2 para crear el punto inicial de una conexión, pulse el tabulador para pasar al punto final y utilice a continuación Mayús+Barra espaciadora para finalizar la conexión.
- Utilice F3 para destruir todas las conexiones de un nodo seleccionado en el lienzo.
- Una vez que haya creado una ruta, utilice Ctrl+E para ejecutar la ruta actual.

Existe una lista completa de teclas de acceso directo a su disposición. Para obtener más información, consulte el tema “Atajos para navegar por la ventana principal” en la página 249.

Utilización de un lector de pantallas

El mercado ofrece diversos modelos de lectores de pantallas. IBM SPSS Modeler se ha configurado para ser compatible con JAWS para Windows a través de Java Access Bridge, que se instala junto con IBM SPSS Modeler. Si ya tiene JAWS instalado, basta con iniciar JAWS antes de iniciar IBM SPSS Modeler para utilizar este producto.

Nota: Se recomienda disponer de al menos 6 GB de espacio para ejecutar JAWS con SPSS Modeler.

Debido a la naturaleza de la exclusiva representación gráfica del proceso de minería de datos de IBM SPSS Modeler, los gráficos y los diagramas se utilizan visualmente de forma óptima. No obstante, es posible comprender y tomar decisiones en función de resultados y modelos visualizados textualmente mediante un lector de pantallas.

Nota: Con máquinas cliente de 64 bits, algunas características de tecnología asistivas no funcionan. Esto se debe a que el puente de acceso Java no está diseñado para el funcionamiento de 64 bits.

Utilización del archivo de diccionario de IBM SPSS Modeler

Existe un archivo de diccionario de IBM SPSS Modeler (*Awt.JDF*) disponible que incluir con JAWS. Para utilizar este archivo:

1. Desplácese al subdirectorio /*accessibility* de la carpeta de instalación de IBM SPSS Modeler y copie el archivo de diccionario (*Awt.JDF*).
2. A continuación, péguelo en el directorio que contiene los scripts de JAWS.

Puede que ya exista un archivo denominado *Awt.JDF* en su equipo si está ejecutando otras aplicaciones de JAVA. En ese caso, tal vez no pueda utilizar este archivo de diccionario si no lo modifica manualmente.

Utilización de un lector de pantallas con resultados en formato HTML

Al visualizar los resultados en formato HTML en IBM SPSS Modeler mediante un lector de pantallas, puede que surjan algunas dificultades. Se pueden ver afectados varios tipos de resultados, como:

- Resultados visualizados en la pestaña Avanzado para los nodos Regresión, Logística y PCA/Factorial
- Resultados del nodo Informe

En cada una de estas ventanas o cuadros de diálogo, hay una opción de la barra de herramientas que se puede utilizar para abrir los resultados en el explorador predeterminado, que ofrece soporte de lector de pantallas estándar. Puede utilizar entonces el lector de pantallas para visualizar la información de resultados.

Accesibilidad en la ventana Árbol interactivo

La visualización estándar de un modelo de árbol de decisión en la ventana Árbol interactivo puede causar problemas a las personas que lean los resultados en pantalla. Para acceder a una versión más inteligible, en los menús de Árbol interactivo pulse:

Ver > **Ventana accesible**

Muestra una vista similar al mapa de árbol estándar, pero que JAWS puede leer correctamente. Puede desplazarse hacia arriba, abajo, derecha o izquierda usando las teclas de flecha. A medida que explora la ventana de acceso, el foco de la ventana Árbol interactivo se desplaza consecuentemente. Utilice la barra espaciadora para cambiar la selección o pulse Ctrl+barra espaciadora para ampliar la selección actual.

Sugerencias de uso

Existen algunas sugerencias que hacen que el entorno de IBM SPSS Modeler resulte más accesible. A continuación se detallan sugerencias generales para trabajar en IBM SPSS Modeler.

- **Cierre de los cuadros de texto extendidos.** Utilice Ctrl+Tabulador para salir de los cuadros de texto extendidos. Tenga en cuenta que Ctrl+Tabulador también se utiliza para salir de los controles de la tabla.
- **Utilización del Tabulador en lugar de las teclas de flecha.** Al seleccionar las opciones de un cuadro de diálogo, utilice el Tabulador para desplazarse por los botones de opción. En este contexto no funcionarán las teclas de flecha.
- **Listas desplegables.** En una lista desplegable de recuadros de diálogo, puede utilizar la clave Escape o la barra espaciadora para seleccionar un elemento y, después, cerrar la lista. También puede utilizar la tecla Escape para cerrar las listas desplegables que no se cierran cuando se desplaza a otro control con el Tabulador.
- **Estado de ejecución**. Al ejecutar una ruta en una base de datos grande, JAWS puede retardar la lectura del estado de la ruta. Pulse la tecla Ctrl de forma periódica para actualizar el informe de estado.
- **Utilización de las paletas de nodos.** Al entrar por primera vez en una pestaña de las paletas de nodos, JAWS leerá a veces "groupbox" en lugar del nombre del nodo. En ese caso, puede utilizar Ctrl+Flecha derecha y, a continuación, Ctrl+Flecha izquierda para restablecer el lector de pantallas y escuchar el nombre del nodo.
- **Lectura de menús.** En ocasiones, cuando se abre un menú por primera vez, puede que JAWS no lea el primer elemento del menú. Si sospecha que puede haber ocurrido esto, utilice la flecha hacia abajo y, a continuación, la flecha hacia arriba para escuchar el primer elemento del menú.
- **Menús en cascada.** JAWS no lee el primer nivel de un menú en cascada. Si nota una pausa en el discurso al desplazarse por el menú, pulse la tecla de flecha derecha para escuchar los elementos hijo del menú.

Además, si ha instalado IBM SPSS Modeler Text Analytics, las siguientes sugerencias pueden conseguir que la interfaz de trabajo interactiva resulte más accesible.

- **Cuadros de diálogo de edición.** Tal vez necesite pulsar el Tabulador para cambiar el foco al primer control al entrar en un cuadro de diálogo.
- **Cierre de los cuadros de texto extendidos.** Utilice Ctrl+Tabulador para salir de los cuadros de texto extendidos y pasar al siguiente control. Tenga en cuenta que Ctrl+Tabulador también se utiliza para salir de los controles de la tabla.
- **Escribir la primera letra para buscar un elemento en una lista de árbol.** Al buscar un elemento en el panel de categorías, el panel de resultados extraídos o el árbol de bibliotecas, puede escribir la primera letra de un elemento si el panel está enfocado. Al hacerlo, se seleccionará la siguiente instancia de un elemento que comience por la letra que ha escrito.
- **Listas desplegables.** En una lista de desplegable de recuadros de diálogo, puede utilizar la barra espaciadora para seleccionar un elemento y, después, cerrar la lista.

Interferencias con otro software

Al probar IBM SPSS Modeler con lectores de pantallas, como JAWS, nuestro equipo de desarrollo descubrió que la utilización de un servidor de gestión de sistemas (SMS, del inglés 'Systems Management Server) en su empresa puede interferir en la capacidad de JAWS para leer aplicaciones basadas en Java, como IBM SPSS Modeler. Al desactivar SMS se corrige esta situación. Visite el sitio Web de Microsoft si desea obtener más información sobre SMS.

JAWS y Java

Distintas versiones de JAWS ofrecen diversos niveles de soporte para aplicaciones de software basadas en Java. Aunque IBM SPSS Modeler funciona con todas las versiones recientes de JAWS, algunas pueden producir pequeños problemas al utilizarlas con sistemas basados en Java. Visite el sitio Web de JAWS para Windows en http://www.FreedomScientific.com.

Utilización de gráficos en IBM SPSS Modeler

Las visualizaciones de información (como los histogramas, diagramas de evaluación, gráficos múltiples y diagramas de dispersión) son difíciles de interpretar para un lector de pantallas. Recuerde, sin embargo, que las distribuciones y los gráficos de malla se pueden visualizar utilizando un resumen textual disponible desde la ventana de resultados.

Capítulo 18. compatibilidad con Unicode.

Compatibilidad con Unicode en IBM SPSS Modeler

IBM SPSS Modeler es totalmente compatible con Unicode, tanto en IBM SPSS Modeler como IBM SPSS Modeler Server. Esto posibilita el intercambio de datos con otras aplicaciones que admiten Unicode, incluidas las bases de datos multilingües, sin pérdida de información que pudiera haberse originado por la conversión desde o a una combinación de codificación específicas de la configuración regional.

- IBM SPSS Modeler almacena los datos Unicode internamente y puede leer y escribir datos multilingües almacenados como Unicode en bases de datos sin peligro de pérdida.
- IBM SPSS Modeler puede leer y escribir archivo de texto codificados con UTF-8. La importación y exportación de archivos de texto se configura de forma predeterminada con codificación regional, pero admite UTF-8 como alternativa. Esta configuración se puede especificar en los nodos de importación y exportación de archivos, pero también se puede cambiar la configuración predeterminada en el cuadro de diálogo de propiedades de la ruta. Para obtener más información, consulte el tema "Configuración de opciones generales de las rutas" en la página 38.
- Estadísticas, SAS y los archivos de datos de texto almacenados en la codificación de configuración regional se convertirán a UTF-8 en la importación y de lo harán de nuevo al exportar. Al escribir en cualquier archivo, si hay caracteres Unicode que no existen en el conjunto de caracteres de la configuración regional, esto se sustituye previa aparición de una advertencia. Esto debería ocurrir únicamente en el caso en que los datos se hayan importado de un origen de datos compatible con Unicode (una base de datos o un archivo de texto UTF-8) que contenga caracteres de un conjunto de caracteres de una o varias configuraciones regionales diferentes.
- Las imágenes de IBM SPSS Modeler Solution Publisher tienen codificación UTF-8 y son totalmente intercambiables entre plataformas y configuraciones regionales.

Acerca de Unicode

El propósito del estándar Unicode es proporcionar una forma coherente de codificar texto multilingüe para que se pueda visualizar correctamente a través de diferentes fronteras, configuraciones locales y aplicaciones. El estándar Unicode, ahora en su versión 4.0.1, define un conjunto de caracteres formado por un superconjunto de todos los conjuntos de caracteres de uso común en el mundo actual en el que se asigna a cada carácter un nombre y punto de código exclusivo. Los caracteres y sus puntos de codificación son idénticos a los del conjunto de caracteres universales UCS (del inglés Universal Character Set) definidos por ISO-10646. Si desea obtener más información, consulte la página de inicio de Unicode.

Avisos

Esta información se ha desarrollado para productos y servicios ofrecidos en Estados Unidos. Es posible que este material esté disponible en IBM en otros idiomas. Sin embargo, deberá poseer una copia del producto o de la versión del producto en ese idioma para poder acceder a él.

Es posible que IBM no ofrezca los productos, servicios o características que se tratan en este documento en otros países. El representante local de IBM le puede informar sobre los productos y servicios que están actualmente disponibles en su localidad. Las referencias a productos, programas o servicios de IBM no pretenden establecer ni implicar que sólo puedan utilizarse dichos productos, programas o servicios de IBM. En su lugar, se puede utilizar cualquier producto, programa o servicio equivalente que no infrinja ninguno de los derechos de propiedad intelectual de IBM. No obstante, es responsabilidad del usuario evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier producto, programa o servicio que no sea de IBM.

Es posible que IBM tenga patentes o solicitudes de patente pendientes que traten el tema descrito en este documento. La entrega de este documento no le otorga ninguna licencia sobre dichas patentes. Puede enviar preguntas acerca de las licencias, por escrito, a:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
EE.UU.

Para consultas de licencia relativas a la información de doble byte (DBCS), póngase en contacto con el departamento de propiedad intelectual de IBM de su país, o envíe las consultas, por escrito, a:

Intellectual Property Licensing
Derecho de propiedad intelectual y legal
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN "TAL CUAL" SIN GARANTÍAS DE NINGUNA CLASE, NI EXPLÍCITAS NI IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO VULNERACIÓN, COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN A UN FIN DETERMINADO. Algunas jurisdicciones no permiten la renuncia a las garantías explícitas o implícitas en determinadas transacciones; por lo tanto, es posible que esta declaración no sea aplicable en su caso.

Esta información podría contener imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se efectúan cambios en la información aquí contenida; estos cambios se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. IBM se reserva el derecho a realizar en cualquier momento y sin notificación previa, mejoras o modificaciones en los productos y programas que se describen en el presente manual.

Las referencias en esta información a sitios web no IBM se proporcionan solo por comodidad y en modo alguno constituyen un aval de dichos sitios web. El material de esos sitios web no forma parte del material de este producto de IBM y el uso de dichos sitios web es responsabilidad del usuario.

IBM puede utilizar o distribuir cualquier información que proporcione en la forma que crea adecuada sin incurrir por ello en ninguna obligación con el cliente.

Los titulares de licencias de este programa que deseen obtener información sobre el mismo con el fin de permitir: (i) el intercambio de información entre programas creados independientemente y otros programas (incluido éste) y (ii) el uso mutuo de la información intercambiada, deben ponerse en contacto con:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation

North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
EE.UU.

Dicha información puede estar disponible, sujeta a los términos y condiciones correspondientes, incluyendo, en algunos casos, el pago de una tarifa.

IBM proporciona el programa bajo licencia descrito en esta información y todo el material bajo licencia disponible para él de acuerdo con los términos del Contrato del cliente de IBM, el Acuerdo internacional de licencia de programas de IBM o cualquier contrato equivalente existente entre las partes.

Los datos de rendimiento y los ejemplos de cliente se presentan únicamente con fines ilustrativos. Los resultados reales del rendimiento pueden variar en función de determinadas configuraciones y condiciones de funcionamiento.

La información acerca de productos que no son de IBM se ha obtenido de los proveedores de dichos productos, sus publicaciones anunciadas u otras fuentes disponibles públicamente. IBM no ha comprobado estos productos y no puede confirmar la precisión de su rendimiento, compatibilidad ni contemplar ninguna otra reclamación relacionada con los productos que no son de IBM. Las preguntas acerca de las funciones de productos que no sean de IBM deben dirigirse a los proveedores de dichos productos.

Las declaraciones sobre la intención y el rumbo futuro IBM están sujetas a cambio o retirada sin previo aviso y representan únicamente metas y objetivos.

Esta información contiene ejemplos de datos e informes utilizados en operaciones comerciales diarias. Para ilustrarlos de la forma más completa posible, los ejemplos incluyen nombres de personas, empresas, marcas y productos. Todos estos nombres son ficticios y cualquier similitud con nombres de personas o empresas es mera coincidencia.

Marcas comerciales

IBM, el logotipo de IBM e ibm.com son marcas comerciales o marcas registradas de International Business Machines Corp., registradas en muchas jurisdicciones en todo el mundo. Otros nombres de productos y servicios pueden ser marcas registradas de IBM o de otras empresas. Existe una lista actual de las marcas registradas de IBM en la web bajo "Copyright and trademark information" en www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Adobe, el logotipo de Adobe, PostScript y el logotipo de PostScript son marcas registradas o marcas comerciales registradas de Adobe Systems Incorporated en Estados Unidos o en otros países.

Intel, el logotipo de Intel, Intel Inside, el logotipo de Intel Inside, Intel Centrino, el logotipo de Intel Centrino, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium y Pentium son marcas registradas de Intel Corporation o de sus filiales en los Estados Unidos de América y en otros países.

Linux es una marca registrada de Linus Torvalds en los Estados Unidos o en otros países.

Microsoft, Windows, Windows NT, y el logotipo de Windows son marcas comerciales de Microsoft Corporation en Estados Unidos, otros países o ambos.

UNIX es una marca registrada de The Open Group en Estados Unidos y en otros países.

Java y todas las marcas registradas y logotipos basados en Java son marcas registradas de Oracle o sus filiales.

Términos y condiciones de la documentación de producto

Los permisos para utilizar estas publicaciones se otorgan de acuerdo con los términos y condiciones siguientes.

Ámbito de aplicación

Estos términos y condiciones son adicionales a los términos de uso del sitio web de IBM.

Uso personal

Puede reproducir estas publicaciones para el uso personal, no comercial puesto que se conservan los avisos de propiedad. No puede distribuir, visualizar o realizar trabajos derivados de estas publicaciones, o de partes de las mismas, sin el consentimiento expreso de IBM.

Uso comercial

Puede reproducir, distribuir y mostrar estas publicaciones exclusivamente en su empresa siempre que se conserven todos los avisos de propiedad. No podrá crear trabajo derivado de estas publicaciones, ni reproducir, distribuir ni visualizar estas publicaciones o cualquier parte de éstas sin el consentimiento expreso de IBM.

Derechos

Salvo que se indique expresamente lo contrario en este permiso, no se otorga ningún otro permiso, licencia o derecho, ya sea de manera implícita o explícita, a las publicaciones ni a cualquier información, datos, software u otros elementos sujetos a la propiedad intelectual contenidos en ella.

IBM se reserva el derecho a retirar los permisos otorgados en ellas siempre que, a su discreción, el uso de las publicaciones vaya en detrimento de sus intereses o no se sigan adecuadamente las instrucciones anteriores, tal como determina IBM.

No puede descargar, exportar ni volver a exportar esta información excepto con plena conformidad de todas las leyes y regulaciones aplicables, incluyendo la legislación y las regulaciones de exportación de EE.UU.

IBM NO GARANTIZA EL CONTENIDO DE ESTAS PUBLICACIONES. LAS PUBLICACIONES SE PROPORCIONAN "TAL CUAL" Y SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, NI EXPLÍCITA NI IMPLÍCITA, INCLUYENDO PERO SIN LIMITARSE A LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN, NO VULNERACIÓN E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.

Índice

Caracteres Especiales

árboles de decisión
    accesibilidad 257
área
    funciones espaciales 172

A

accesibilidad
    características de IBM SPSS Modeler 247
    ejemplo 255, 256
    sugerencias de IBM SPSS Modeler 257
activar nodos 33
actualización
    nodos de origen 38
actualización de modelos 210, 212, 213
adaptación de rutas a la vista 17
adición
    a un proyecto 222
adición de etiquetas de grupo 120
admisión de fecha 39
advertencias
    establecer opciones 231
agrupación de filas y columnas 120
ajuste
    control de ancho de columna para texto acotado 125
ajuste del tamaño 17
alineación
    output 104
    resultados 132
almacenamiento
    estados 57, 58
    nodos 57
    objetos de resultados 58
    rutas 57
    varios objetos 58
almacenamiento de gráficos
    archivos BMP 109, 115
    archivos EMF 109
    archivos EPS 109
    archivos JPEG 109, 115
    archivos PICT 109
    archivos PNG 115
    archivos TIFF 116
    metarchivos 109
almacenamiento de resultados
    en formato PDF 109, 113
    formato de texto 109, 114
    formato Excel 109, 112
    formato HTML 109
    Formato PowerPoint 109, 112
    formato Word 109, 111
    HTML 109, 110
    informe web 110
almacenar objetos en el repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 199
análisis basado en árboles
    aplicaciones típicas 21
Análisis Champion/Challenger 198, 210
ancho de columna
    control de ancho máximo 125
    control de ancho para texto acotado 125
    control de la anchura predeterminada 133
    tablas dinámicas 130
anotación
    nodos 52, 56
    rutas 52, 56
anotaciones
    conversión en comentarios 56
    folder 224
    proyecto 224
añadir conexiones de IBM SPSS Modeler Server 9
apertura
    estados 59
    modelos 59
    nodos 59
    proyectos 222
    rutas 59
    salida 59
aplicaciones 21
aplicaciones de minería de datos 22
aplicaciones típicas 21
aprendizaje de las máquinas 21
archivo de diccionario 256
archivos
    adición de un archivo de texto al Visor 106
archivos BMP
    exportación de gráficos 109, 115
archivos datos de texto
    codificación 259
archivos de copia de seguridad de rutas
    restauración 57
archivos de datos
    varios archivos de datos abiertos 132
archivos de estadísticas
    codificación 259
archivos de PowerPoint 222
Archivos de registro
    presentación del SQL generado 42
archivos de resultados
    almacenamiento 58
archivos de SAS
    codificación 259
archivos EPS
    exportación de gráficos 109
    exportar gráficos 116
archivos JPEG
    exportación de gráficos 109, 115
archivos PNG
    exportación de gráficos 109, 115
archivos PostScript (encapsulado)
    exportación de gráficos 109
    exportar gráficos 116

archivos TIFF
exportación de gráficos 109
exportar gráficos 116
area, función 172
asignación de nombres a nodos y rutas 56
Aspectos de tabla
aplicación 124
creación 124
atajos
teclado 18, 248, 249, 251, 253
uso general 61
atajos de teclado 248, 249, 251, 253
atributo 21
automatización 141

B

barra de herramientas 15
bloquear objetos de repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 206
bloqueo de nodos 37
bordes
visualización de bordes ocultos 130
botón central del ratón
simulación 18, 32
buscar
de nodos en una ruta 48
buscar objetos en el repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 205
buscar y reemplazar
Documentos del visor 106
búsqueda de conexiones en COP 9

C

caché
activación 230
almacenamiento 35
configuración de una caché 34
vaciado 35, 38
cadenas
coincidencia 145
manipulación de expresiones CLEM 145
sustitución 145
cambio del nombre
nodos 56
rutas 49
campos
en expresiones CLEM 153
presentación de valores 153
Campos 157
campos de correlaciones 59
campos de plantilla 61
campos de tiempo
conversión 186
campos esenciales 59, 61
campos obligatorios 61
cancelación de correlación de campos 59
capas
creación 122
en tablas dinámicas 122
imprimir 116, 125, 127
visualización 123
capas *(continuación)*
visualizar 122
carácter de barra inclinada invertida en expresiones CLEM 158
caracteres 157, 158
caracteres especiales
eliminación de cadenas 145
cargando
estados 59
nodos 59
carpetas, repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 206, 207
casillas en tablas dinámicas
anchos 129
formatos 126
ocultación 123
selección 130
visualización 123
caso 21
Catálogo de gráficos
Editor de datos 63
centrado de resultados 104, 132
cifras decimales
formatos de presentación 40
clases 15, 221, 222
CLEM
comprobación de expresiones 153
ejemplos 141
expresiones 144, 157
funciones 149, 150
generación de expresiones 149
introducción 20, 141
lengua 157
tipos de datos 157, 158
client
directorio predeterminado 230
close_to
funciones espaciales 172
close_to, función 172
codificación 38, 259
codificación de textos 38
codificación predeterminada de la ruta 38
codificación UTF-8 38, 259
color de fondo 127
colores
configuración 232
colores de fila alternativas
tablas dinámicas 126
colores de script
configuración 233
colores en tablas dinámicas
bordes 126
columnas
cambio de ancho en tablas dinámicas 130
selección en tablas pivote 130
coma 38
comentarios
atajos de teclado 253
en nodos y rutas 52
incluir todos en una ruta 55
compatibilidad con Unicode. 259
comprobación de expresiones CLEM 153
concatenación de cadenas 165
condiciones 144

conexiones
a IBM SPSS Analytic Server 10
a IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository 198
a IBM SPSS Modeler Server 8, 9
clúster de servidores 9
configuración de página
cabeceras y pies de página 117
tamaño del gráfico 117
conformidad 508 247
conjuntos 38
conjuntos de categorías múltiples
en expresiones CLEM 148
conjuntos de dicotomía múltiple
en expresiones CLEM 148
conjuntos de reglas
evaluación 38
conjuntos de respuestas múltiples
en expresiones CLEM 148, 153
control del número de filas que se mostrarán 125
convenios 164
coordenadas geoespaciales
formato de presentación 43
seleccionar sistemas 44
Coordinator of Processes 9
COP 9
copia y pegado de resultados en otras aplicaciones 107
copiado especial 107
copiar 15
correlación de datos 61
cortar 15
count_non_nulls function 167
creación de paleta personalizada
creación de una subpaleta 241
Creador de gráficos
disposición 64
términos 64
credenciales
para IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository 199
CRISP-DM
vista de proyectos 221
crosses
funciones espaciales 172
cuadro de diálogo de arranque 232
cuadro de diálogo de bienvenida 232
cuadros de diálogo
orden de presentación de variables 132
presentación de etiquetas de variable 132
presentación de nombres de variable 132

D

database
funciones 149, 150
datos
vista previa 36
datos con ruido 22
del panel de control
gráficos 100
desactivar nodos 33, 34
desbloquear objetos de repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 206
descripciones de ruta 49, 51
deshacer 15
desplazamiento
establecer opciones 42
desplazamiento de filas y columnas 120
despliegue 198
detener ejecución 15
diagramas de cajas 68
diagramas de dispersión
1-D 91
3D 91
agrupados 91
gráficos de puntos 91
matriz 91, 93
simple 91
superposición 91
diagramas de dispersión 3-D 91
diagramas de dispersión agrupados 91
diagramas de dispersión matricial 91, 93
diagramas de dispersión superpuestos 91
directorio
valor predeterminado 230
directorio temporal 11
distance
funciones espaciales 172
distribución chi-cuadrado
funciones de probabilidad 172
distribución f
funciones de probabilidad 172
distribución normal
funciones de probabilidad 172
distribución t
funciones de probabilidad 172
división de tablas
control de saltos de tabla 130
Documentación 3
DTD 217

E

Editor de datos
Catálogo de gráficos 63
opciones de estadísticos descriptivos 134
varios archivos de datos abiertos 132
ejecución de rutas 51
ejemplos
Guía de aplicaciones 3
visión general 4
ejemplos de aplicaciones 3
eliminación de etiquetas de grupo 120
eliminación de resultados 104
en blanco 136, 146
enteros 157
entorno local
opciones 229
error de desbordamiento de la pila 229
error en la vista de representación
memoria insuficiente 229
escalado
tablas dinámicas 125, 127
espacio en blanco
eliminación de cadenas 145, 175
espacios
eliminación de cadenas 145, 175
estados

estados *(continuación)*
almacenamiento 57, 58
cargando 59
etiquetas
inserción de etiquetas de grupo 120
valor 217
variable 217
visualizar 38
etiquetas de grupo 120
etiquetas de valor
en el panel de titulares 134
en tablas dinámicas 134
etiquetas de variable
de los cuadros de diálogo 132
en el panel de titulares 134
en tablas dinámicas 134
etiquetas de versión, objeto de repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 209
etiquetas, objeto de repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 209
etiquetas:
suprimir 120
exportación
descripciones de ruta 51
PMML 217, 218
exportación de gráficos 109, 115
exportación de resultados
en formato PDF 109, 113
formato Excel 109, 112
formato HTML 109
Formato PowerPoint 109
formato Word 109, 111
HTML 110
informe web 110
exportar gráficos 116
exportar libros de trabajo
en formato PDF 109
formato Excel 109
formato HTML 109
Formato PowerPoint 109
formato Word 109
expresiones 157
expresiones CLEM
rendimiento 246
extracción de conocimiento 21

F

factor 257
fechas
conversión 186
gestión 186
filas
selección en tablas pivote 130
formato de presentación de las monedas 40
formato Excel
exportación de resultados 109, 112
exportar libros de trabajo 109
Formato PowerPoint
exportación de resultados 109
exportar libros de trabajo 109
formato Word
exportación de resultados 109, 111
exportar libros de trabajo 109
formato Word *(continuación)*
tablas anchas 109
formatos de coordenadas geospaciales 43
formatos de fecha 39, 159, 160
formatos de hora 39, 159, 160
formatos de presentación
científica 40
cifras decimales 40
coordenadas geoespaciales 43, 44
moneda 40
números 40
símbolo de agrupación 40
formatos de presentación de los números 40
fuentes
en el panel de titulares 105
función @BLANK 139, 164, 193
función @DIFF 186
función @FIELD 139, 194
función @FIELDS_BETWEEN 139, 147, 194
función @FIELDS_MATCHING 139, 147, 194
función @INDEX 186
función @LAST_NON_BLANK 186, 193
función @MAX 186
función @MEAN 186
función @MIN 186
Función @MULTI_RESPONSE_SET 148, 194
función @NULL 139, 164, 193
función @OFFSET
consideraciones sobre el rendimiento 246
función @PARTITION_FIELD 194
función @PREDICTED 194
función @SDEV 186
función @SINCE 186
función @TARGET 194
función @TESTING_PARTITION 194
función @THIS 186
función @TODAY 181
función @TRAINING_PARTITION 194
función @VALIDATION_PARTITION 194
función abs 170
función allbutfirst 175
función allbutlast 175
función alphabefore 175
función arccos 171
función arccosh 171
función arcsin 171
función arcsinh 171
función arctan 171
función arctan2 171
función arctanh 171
función cdf_chisq 172
función cdf_f 172
función cdf_normal 172
función cdf_t 172
función cos 171
función cosh 171
función count_equal 147, 167
función count_greater_than 147, 167
función count_less_than 147, 167
función count_not_equal 147, 167
función count_nulls 139, 147, 167
función count_substring 175
función crosses 172
función date_before 167

Función datetime_date 165
función de distancia 172
función DIFF 186
función div 170
función endstring 175
función exponential 170
Función first_index 148, 167
Función first_non_null 148, 167
Función first_non_null_index 148, 167
función fracof 170
función hasendstring 175
función hasmidstring 175
función hasstartstring 175
función hassubstring 175
función INDEX 186
función integer_bitcount 173
función integer_leastbit 173
función integer_length 173
función intof 170
Función is_date 164
Función is_datetime 164
Función is_integer 164
Función is_number 164
Función is_real 164
Función is_string 164
Función is_time 164
Función is_timestamp 164
función isalphacode 175
función isendstring 175
función islowercode 175
función ismidstring 175
función isnumbercode 175
función isstartstring 175
función issubstring 175
función issubstring_count 175
función issubstring_lim 175
función isuppercode 175
Función last_index 148, 167
función LAST_NON_BLANK 186
Función last_non_null 148, 167
Función last_non_null_index 148, 167
función length 175
función locchar 175
función locchar_back 175
función log 170
función log10 170
función lowertoupper 175
función matches 175
función max 167
función MAX 186
Función max_index 148, 167
función max_n 147, 167
función MEAN 186
función mean_n 147, 170
función member 167
función min 167
función MIN 186
Función min_index 148, 167
función min_n 147, 167
función mod 170
función negate 170
función num_points 172
función OFFSET 186
función oneof 174
función pi 171
función power (exponential) 170
función random 174
función random0 174
función rem 170
función replace 175
función replicate 175
función round 170
función SDEV 186
función sdev_n 147, 170
función sign 170
función sin 171
función SINCE 186
función sinh 171
función skipchar 175
función skipchar_back 175
función soundex 181
función soundex_difference 181
función sqrt 170
función startstring 175
función stripchar 175
función strmember 175
función subscrs 175
función substring 175
función substring_between 175
función SUM 186
función sum_n 147, 170
función tan 171
función tanh 171
función tesbit 173
función THIS 186
función time_before 167
función to_date 165, 181
función to_datetime 181
Función to_datetime 165
Función to_integer 165
Función to_number 165
Función to_real 165
Función to_string 165
función to_time 165, 181
función to_timestamp 165, 181
función trim 175
función trim_start 175
función trimend 175
función undef 193
función unicode_char 175
función unicode_value 175
función uppertolower 175
Función value_at 148, 167
función within 172
funciones
  @BLANK 139
  @FIELD 149, 194
  @GLOBAL_MAX 192
  @GLOBAL_MEAN 192
  @GLOBAL_MIN 192
  @GLOBAL_SDEV 192
  @GLOBAL_SUM 192
  @PARTITION 194
  @PREDICTED 149, 194
  @TARGET 149, 194
  database 149, 150
  ejemplos 141
  en expresiones CLEM 149

funciones *(continuación)*
funciones definidas por el usuario (UDF) 149
gestión de valores perdidos 139
funciones a nivel de bit 173
funciones de base de datos
en expresiones CLEM 150
funciones definidas por el usuario (UDF) 150
funciones de cadena 175
funciones de CLEM
a nivel de bit 173
aleatorio 174
comparación 167
de conversión 165
espaciales 172
fecha y hora 181
funciones especiales 194
globales 192
información 164
lista de funciones disponibles 162
lógicas 169
numéricos 170
probabilidad 172
secuencia 186
serie 175
trigonométricas 171
vacíos y nulos 193
valores perdidos 139
funciones de comparación 167
funciones de conversión 165
funciones de distribución 172
funciones de fecha
date_before 167, 181
date_days_difference 181
date_in_days 181
date_in_months 181
date_in_weeks 181
date_in_years 181
date_months_difference 181
date_weeks_difference 181
date_years_difference 181
función @TODAY 181
funciones de fecha y hora
datetime_date 181
datetime_day 181
datetime_day_name 181
datetime_day_short_name 181
datetime_hour 181
datetime_in_seconds 181
datetime_minute 181
datetime_month 181
datetime_month_name 181
datetime_month_short_name 181
datetime_now datetime_second 181
datetime_time 181
datetime_timestamp 181
datetime_weekday 181
datetime_year 181
funciones de hora
time_before 167, 181
time_hours_difference 181
time_in_hours 181
time_in_mins 181
time_in_secs 181
time_mins_difference 181
funciones de hora *(continuación)*
time_secs_difference 181
funciones de hora y fecha 159, 160
funciones de información 164
funciones de probabilidad 172
funciones de secuencia 186
funciones definidas por el usuario (UDF) 149, 150
funciones espaciales 172
funciones especiales 194
funciones globales 192
funciones if, then, else 169
funciones lógicas 169
funciones numéricas 170
funciones trigonométricas 171

G

generación de SQL
presentación preliminar 42
registro 42
Generador de expresiones
acceso 149
uso 149
visión general 149
Generador de gráficos
galería 64
gestores 14
grados
unidades de medida 40
gráfico de puntos de resumen 91
gráfico de tabla 131
gráfico Q-Q 88
gráficos
3D 64
adición a proyectos 222
almacenamiento de resultados 58
anillo solar 95
Árbol 98
barra 65
barra de error 65, 73
burbuja 68
circular 86
columna 65
creación de tablas dinámicas 131
curva matemática 83
del panel de control 100
dendrograma 71
diagrama de cajas 68
doble eje y 72
ejes múltiples 72
empaquetado de círculos 70
Evaluación 74
exportación 109
gráfico de dispersión 91
gráfico de puntos 91
gráfico de puntos de resumen 91
gráfico Q-Q 88
gráficos de tiempo 96
histograma 78
línea 79
líneas verticales 91
mapa 80, 82
Mapa de árbol 99
mapa de calor 77

gráficos *(continuación)*
matriz de series 94
nube de palabras 100
ocultación 103
paralelo 86
personalizados 71
pirámide de población 78, 88
plantillas 101
polígono de frecuencias 78
radial 90
relación 91
serie múltiple 85
torrente de temas 97
varios gráficos 84
vela 69
Gráficos 3D 64
gráficos circulares 86
Gráficos de anillo solar 95
Gráficos de árbol 98
gráficos de barras 65
gráficos de barras 3-D 65
gráficos de barras agrupadas 65
gráficos de barras apiladas 65
gráficos de barras de error 65, 73
gráficos de burbujas 68
gráficos de columnas 65
gráficos de curvas matemáticas 83
gráficos de Dendrograma 71
gráficos de doble eje 72
gráficos de doble eje y 72
gráficos de ejes múltiples 72
gráficos de empaquetado de círculos 70
Gráficos de evaluación 74
gráficos de líneas
gráficos de tiempo 96
líneas verticales 91, 93
gráficos de líneas agrupadas 79
gráficos de líneas múltiples 79
gráficos de líneas verticales 91, 93
gráficos de mapa 80
gráficos de mapa de calor 77
Gráficos de mapa del árbol 99
Gráficos de matriz de series 94
gráficos de nube de palabras 100
Gráficos de pirámide de población 88
gráficos de relación 91
gráficos de serie múltiple 85
gráficos de tiempo 96
gráficos de torrente de temas 97
gráficos de varios gráficos 84
gráficos de velas 69
gráficos paralelos 86
gráficos personalizados 71
gráficos radiales 90
guardar gráficos
archivos EPS 116
archivos PostScript 116
guardar libro de trabajo
en formato PDF 109
formato de texto 109
formato Excel 109
formato HTML 109
Formato PowerPoint 109
formato Word 109
guardar libro de trabajo *(continuación)*
HTML 109

H

headers 117
herramienta de correlación de datos 59, 60
histogramas 78
HTML
exportación de resultados 109, 110
exportar libros de trabajo 109

I

IBM SPSS Analytic Server
Conexión 10
varias conexiones 10
IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 198
IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository
almacenamiento de objetos 199
bloqueo y desbloqueo de objetos 206
búsqueda en 205
carpetas 206, 207
conexión con 198
credenciales 199
eliminación de objetos y versiones 207
explorar 199
Inicio de sesión único de 198
propiedades de objeto 208
recuperación de objetos 204
transferencia de proyectos a 223
IBM SPSS Modeler
características de accesibilidad 247
Documentación 3
ejecución desde la línea de comandos 7
Iniciación 7
opciones 229
sugerencias y atajos 61
visión general 7, 229
IBM SPSS Modeler Advantage 198
IBM SPSS Modeler Server
ID de usuario 8
nombre de dominio (Windows) 8
nombre de host 8, 9
número de puerto 8, 9
password 8
iconos
establecer opciones 17, 42
ID de usuario
IBM SPSS Modeler Server 8
idioma
cambiar el idioma de los resultados 122
importar
PMML 217, 218
impresión
rutas 17, 34
imprimir
cabeceras y pies de página 117
capas 116, 125, 127
control de saltos de tabla 130
espacio entre los elementos de resultados 117
gráficos 116

imprimir *(continuación)*
números de página 117
salida en formato texto 116
tablas de escala 125, 127
tablas dinámicas 116
tamaño del gráfico 117
vista previa de impresión 116
incluir todos los comentarios de una ruta 55
información sobre herramientas
anotación de nodos 56
Informe activo de Cognos 110
informe web
exportación de resultados 110
Informes
adición a proyectos 222
almacenamiento de resultados 58
configuración de propiedades 225
generación 225
iniciar la sesión en IBM SPSS Modeler Server 8
Inicio de sesión único de 8
inicio de sesión único, repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 197, 198
inserción de etiquetas de grupo 120
introducción
IBM SPSS Modeler 7, 229

J

Java 258
JAWS 247, 256, 258
justificación
output 104
resultados 132

L

lectores de pantallas
ejemplo 255, 256
lengua
opciones 229
libro de trabajo
exportación 109
lienzo 12
lienzo de rutas
configuración 42
línea de comandos
iniciar IBM SPSS Modeler 7
líneas de cuadrícula
tablas dinámicas 130
listas 157, 158

M

memoria
error de desbordamiento de la pila 229
gestionar 229
memoria insuficiente 229
memory
gestionar 230
mensajes
presentación del SQL generado 42
mensajes de error 44
metarchivos
metarchivos *(continuación)*
exportación de gráficos 109
métodos de selección
selección de filas y columnas en tablas pivote 130
minería de datos
ejemplos de aplicaciones 30
estrategia 23
minimizar 17
modelado
rama 51
modelo del proceso CRISP-DM 23, 24
modelos
actualización 212, 213
adición a proyectos 222
almacenar en el repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 203
exportación 233
sustitución 231
modelos PMML
regresión lineal 233
regresión logística 233
mostrar
notas al pie 128
pies 128

N

navegación
atajos de teclado 248
nodo Agregar
rendimiento 245
nodo Auditoría de datos
uso en la exploración 21
Nodo Auditoría de datos
uso en la minería de datos 22
nodo binning
rendimiento 245
nodo Calidad
valores perdidos 136
nodo de archivo caché
cargando 59
nodo de creación de regla
cargando 59
nodo de relleno
valores perdidos 139
nodo Distinguir
rendimiento 245
nodo Evaluación
rendimiento 245
nodo Fundir
rendimiento 245
Nodo K-medias
conjuntos grandes 38
rendimiento 246
Nodo Kohonen
conjuntos grandes 38
rendimiento 246
nodo Ordenar
rendimiento 245
nodo Red neuronal
conjuntos grandes 38
rendimiento 246
Nodo Selección de características
valores perdidos 136

nodo Tipo
rendimiento 245
valores perdidos 139
nodos
activación 33
adición 32, 34
adición a proyectos 222
adición de comentarios a 52
almacenamiento 57
almacenar en el repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 202
anotación 52, 56
bloqueo 37
búsqueda de 48
cargando 59
conexión en una ruta 32
creación de paleta personalizada 239
creación de una subpaleta personalizada 241
desactivación 33, 34
desactivación en una ruta 33
duplicado 34
editar 34
eliminación de conexiones 34
eliminación de la paleta 240
establecer opciones 34
introducción 31
omisión en una ruta 33
orden de 243
personalización de la pestaña de paleta 241
rendimiento 245, 246
suprimir 32
tiempos de ejecución 45
vista previa de datos 36
visualización de la paleta 240
nodos de modelado
personalización de la pestaña de paleta de modelado 241
rendimiento 246
nodos de origen
actualización 38
correlación de datos 60
nodos de proceso
rendimiento 245
nodos de resultados 31
nodos terminales 31
nombre de dominio (Windows)
IBM SPSS Modeler Server 8
nombre de host
IBM SPSS Modeler Server 8, 9
nombres de nodos 56
nombres de rutas 56
nombres de variables
de los cuadros de diálogo 132
notación científica
formato de presentación 40
supresión en resultados 132
notas al pie
marcadores 125
nueva numeración 129
notificaciones
establecer opciones 231
nuevas características 5
nugget
definido 14
nuggets de modelo 51
nulos 146
num_points
funciones espaciales 172
numeración de páginas 117
número de puerto
IBM SPSS Modeler Server 8, 9
números 146, 157

O

objetos
Propiedades 225
objetos de resultados
almacenar en el repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 203
ocultación
etiquetas de dimensión 123
resultados de un procedimiento 104
Títulos 123
ocultar
filas y columnas 123
notas al pie 128
pies 128
opciones
aspecto de tablas dinámicas 133
de IBM SPSS Modeler 229
estadísticos descriptivos en el editor de datos 134
etiquetas de los resultados 134
general 132
PMML 233
propiedades de ruta 37–40, 42–45
sintaxis 233
user 230
Visor 132
visualizar 232
opciones de despliegue 210
opciones de usuario 230
operador and 169
operador equals 167
operador mayor que 167
operador menor que 167
operador not 169
operador not equal 167
operador or 169
operadores
en expresiones CLEM 149
unión de cadenas 165
orden de visualización 120
ordenación
filas de tabla dinámica 121
output
alineación 104
centrado 104
overlap
funciones espaciales 172
overlap, función 172

P

palabras clave
anotación de nodos 56
paleta de modelos generados 14

paleta modelos 203
paletas
  personalización 239
parámetros
  en expresiones CLEM 153
  generación de modelos 211
  puntuación 211
  ruta 46, 47
  sesión 46, 47
  solicitudes en tiempo de ejecución 46
  tipo 47
parámetros de ruta 46, 47
parámetros de sesión 46, 47
password
  IBM SPSS Analytic Server 10
  IBM SPSS Modeler Server 8
PDF
  exportación de resultados 109, 113
  exportar libros de trabajo 109
pegado de resultados en otras aplicaciones 107
pegar 15
personalización de la pestaña de paleta 241
Pestaña Libro de trabajo
  desplazamiento de los resultados 104
pies 128
pies de página 117
pirámides de población 78
plantillas
  gráficos 101
PMML
  exportación de modelos 217, 218
  importación de modelos 217, 218
  opciones de exportación 233
polígonos de frecuencias 78
PowerPoint
  exportación de resultados como PowerPoint 112
prioridad 160
prioridad del operador 160
programación visual 11
propiedades
  tables 125
Propiedades
  carpeta de proyecto 224
  de rutas de datos 37
  fases de informe 225
  tablas dinámicas 124
propiedades de casilla 127
propiedades de objeto, repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 208
propiedades de ruta
  Analytic Server 43
proyectos
  adición de objetos 222
  almacenar en el repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 202
  anotación 224
  cierre 225
  configuración de propiedades 223
  creación de nuevos 222
  del repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 223
  establecimiento de una carpeta predeterminada 221
  generación 222
  generación de informes 225
proyectos *(continuación)*
  propiedades de carpeta 224
  propiedades de objeto 225
  Vista Clases 222
  Vista CRISP-DM 221
punto 38
puntuación
  rama 51, 211–213

R

radianes
  unidades de medida 40
ramas, modelado y puntuación 51, 211–213
ratón
  utilizar en IBM SPSS Modeler 18, 32
reales 157
recuperar objetos del repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 204
registros
  valores perdidos 136
  valores perdidos del sistema 137
regresión 257
regresión lineal
  exportar como PMML 233
regresión logística
  exportar como PMML 233
rendimiento
  de nodos de modelado 246
  de nodos de proceso 245
  expresiones CLEM 246
reordenación de filas y columnas 120
resultado en formato HTML
  lector de pantallas 257
resultado interactivo 108
resultados
  alineación 132
  cambiar el idioma de los resultados 122
  centrado 132
rotación de etiquetas 121
ruta 12
rutas
  adaptación a la vista 17
  adición a proyectos 222
  adición de comentarios 52
  adición de nodos 32, 34
  almacenamiento 57
  almacenar en el repositorio de IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 201
  anotación 52, 56
  archivos de copia de seguridad 57
  cambio del nombre 49, 56
  cargando 59
  conexión de nodos 32
  desactivación de nodos 33
  en ejecución 51
  generación 31
  guardar en IBM Cloud Pak for Data 215
  omisión de nodos 33
  opciones 37–40, 42, 43
  opciones de despliegue 210
  sistema de coordenadas geoespaciales 44
  visualización de tiempos de ejecución 45
rutas de datos

rutas de datos *(continuación)*
generación 31

S

salida
almacenamiento 118
cifrado 118
copia 104
desplazamiento 104
exportación 109
interactivos 108
ocultación 103
pegado en otras aplicaciones 107
suprimir 104
Visor 103
visualización 103
saltos de tabla 130
scripts 20, 141
selección de paleta de nodos 240
servicio de mapas 82
servidor
adición de conexiones 9
búsqueda de servidores en COP 9
directorio predeterminado 230
inicio de sesión 8
símbolo de agrupación
formatos de presentación de los números 38
símbolo decimal
formatos de presentación de los números 38
sistema de coordenadas geoespaciales, seleccionar 44
sistema de medición 132
solicitudes, tiempo de ejecución 46
SPLOMs 91
subpaleta
creación 241
eliminación de la pestaña de paleta 240
visualización en pestaña de paleta 240
sugerencias
para accesibilidad 257
uso general 61
sustitución de modelos 231
system
opciones 229

T

tablas
adición a proyectos 222
alineación 127
almacenamiento de resultados 58
color de fondo 127
control de saltos de tabla 130
fuentes 127
márgenes 127
propiedades de casilla 127
tablas anchas
pegado en Microsoft Word 107
tablas de versiones anteriores 131
tablas dinámicas
agrupación de filas y columnas 120
ajustes en la anchura de columna predeterminada 133
alineación 127
tablas dinámicas *(continuación)*
anchos de casillas 129
aspecto predeterminado para las tablas nuevas 133
bordes 126
cambio del aspecto 124
cambio del orden de visualización 120
capas 122
color de fondo 127
colores de fila alternativas 126
control de saltos de tabla 130
control del número de filas que se mostrarán 125
creación de gráficos a partir de tablas 131
desagrupación de filas y columnas 120
deshacer cambios 122
desplazamiento de filas y columnas 120
editar 119
eliminación de etiquetas de grupo 120
escala para ajustar página 125, 127
etiquetas de valor 121
etiquetas de variable 121
exportación como HTML 109
formatos de casilla 126
fuentes 127
gestión 119
idioma 122
impresión de capas 116
impresión de tablas grandes 130
inserción de etiquetas de grupo 120
insertar filas y columnas 121
líneas de cuadrícula 130
márgenes 127
muestra las tablas más rápidamente 133
notas al pie 128, 129
ocultación 103
ordenación de filas 121
pegado como tablas 107
pegado en otras aplicaciones 107
pies 128
pivote 119, 120
Propiedades 124
propiedades de casilla 127
propiedades de nota al pie 125
propiedades generales 125
rotación de etiquetas 121
selección de filas y columnas 130
tablas de versiones anteriores 131
tablas dinámicas rápidas 133
texto de continuación 127
transposición de filas y columnas 120
uso de iconos 120
visualización de bordes ocultos 130
visualización y ocultación de casillas 123
tablas dinámicas rápidas 133
tables
propiedades de casilla 127
tamaños
en titulares 105
teclas de aceleración 18
tenant
IBM SPSS Analytic Server 10
text
adición al Visor 106
adición de un archivo de texto al Visor 106
exportación de resultados como texto 109, 114

text *(continuación)*
exportar libro de trabajo como texto 109
texto de continuación
para tablas dinámicas 127
texto de etiqueta vertical 121
tiempos de ejecución, visualización 45
tipo de despliegue 210
tipos de datos
en parámetros 47
titulares
cambio de los niveles 105
contracción 105
en el Visor 104
expansión 105
títulos
adición al Visor 106
transposición de filas y columnas 120
tratamiento de los elementos vacíos
funciones de CLEM 193

U

Unidad de producción
uso de la sintaxis de comandos de archivos de diario 132
URL
IBM SPSS Analytic Server 10

V

valor predeterminado
fase del proyecto 221
valores
adición a expresiones CLEM 153
presentación desde una auditoría de datos 153
valores de fecha/hora 146
valores globales
en expresiones CLEM 153
valores perdidos
en registros 136
expresiones CLEM 139
sistema 137
valores perdidos del sistema
en registros 137
values 143
variables
orden de presentación de los cuadros de diálogo 132
varias sesiones de IBM SPSS Modeler 11
varios archivos de datos abiertos 132
Ventana Árbol interactivo
accesibilidad 257
ventana principal 12
Visor
almacenamiento de documentos 118
buscar y reemplazar información 106
búsqueda y sustitución de información 106
cambio de las fuentes de los titulares 105
cambio de los niveles de titulares 105
cambio de los tamaños de los titulares 105
contracción de titulares 105
eliminación de resultados 104
espacio entre los elementos de resultados 117
expansión de titulares 105
Visor *(continuación)*
muestra de los valores de datos 134
ocultación de resultados 103
opciones de visualización 132
paneles de resultados 103
paneles de titulares 103
presentación de etiquetas de valor 134
presentación de etiquetas de variable 134
presentación de nombres de variable 134
titulares 104
vista previa
datos de nodo 36
visualización
etiquetas de dimensión 123
filas o columnas 123
resultados 103
Títulos 123

W

within
funciones espaciales 172

Z

zoom 15