

# **BUSINESS INTELLIGENCE**

**Técnicas, herramientas y  
aplicaciones**

**María Pérez Marqués**



Business Intelligence. Técnicas, herramientas y aplicaciones  
María Pérez Marqués

ISBN: 978-84-943055-2-8  
EAN: 9788494305528  
IBIC: UNH, UNC

Copyright © 2015 RC Libros  
© RC Libros es un sello y marca comercial registrados

**Business Intelligence. Técnicas, herramientas y aplicaciones**

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de este libro incluida la cubierta puede ser reproducida, su contenido está protegido por la Ley vigente que establece penas de prisión y/o multas a quienes intencionadamente reprodujeren o plagiaren, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución en cualquier tipo de soporte existente o de próxima invención, sin autorización previa y por escrito de los titulares de los derechos de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos citados puede constituir delito contra la propiedad intelectual. (Art. 270 y siguientes del Código Penal). Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); o por teléfono a: 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

RC Libros, el Autor, y cualquier persona o empresa participante en la redacción, edición o producción de este libro, en ningún caso serán responsables de los resultados del uso de su contenido, ni de cualquier violación de patentes o derechos de terceras partes. El objetivo de la obra es proporcionar al lector conocimientos precisos y acreditados sobre el tema tratado pero su venta no supone ninguna forma de asistencia legal, administrativa ni de ningún otro tipo, si se precisase ayuda adicional o experta deberán buscarse los servicios de profesionales competentes. Productos y marcas citados en su contenido estén o no registrados, pertenecen a sus respectivos propietarios.

RC Libros  
Calle Mar Mediterráneo, 2. Nave 6  
28830 SAN FERNANDO DE HENARES, Madrid  
Teléfono: +34 91 677 57 22  
Fax: +34 91 677 57 22  
Correo electrónico: [info@rclibros.es](mailto:info@rclibros.es)  
Internet: [www.rclibros.es](http://www.rclibros.es)

Diseño de colección, cubierta y pre-impresión: Grupo RC  
Impresión y encuadernación: Service Point  
Depósito Legal: M-32774-2014  
Impreso en España

18 17 16 15 14 (1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12)

# ÍNDICE

<b>Introducción .....</b>	<b>XI</b>
<b>Capítulo 1. Inteligencia de negocios y sistemas de información. Informes ...</b>	<b>1</b>
Finalidad de los sistemas de información y origen del Business Intelligence...	1
Herramientas para la toma de decisiones en Business Intelligence.	
OLAP, informes y minería .....	2
Almacenes de datos. Data Warehouse .....	4
Herramientas OLAP, ROLAP y MOLAP.....	10
Informes OLAP con CUBE y ROLLUP en SQL.....	15
Funciones de cubo en Excel .....	22
<b>Capítulo 2. Microsoft y la inteligencia de negocios. Power BI.</b>	
<b>Informes con Power Query Y Power Pivot .....</b>	<b>25</b>
Introducción y componentes de Power BI .....	25
Usuarios de Power BI .....	27
Power Query .....	28
Power Pivot .....	44
Crear cálculos .....	55
Crear relaciones.....	58
Crear jerarquías .....	59
<b>Capítulo 3. Informes con Power BI. Visualización con Power View y Power Map .....</b>	<b>63</b>
Power View .....	63
Informes sencillos.....	69
Informes detallados.....	75
Informes con segmentaciones de datos .....	79
Informes de comparaciones .....	82
Power Map .....	86

<b>Capítulo 4. Business Intelligence con Microsoft BI SQL Server .....</b>	<b>91</b>
Características de Business Intelligence en Microsoft BI SQL Server .....	91
PowerPivot para SharePoint 2013 .....	92
PowerPivot para SharePoint 2010 .....	94
Power View para SharePoint Server: crear, guardar e imprimir informes .....	96
Crear un informe en Power View para SharePoint Server .....	97
Abrir un informe existente de Power View .....	97
Guardar un informe .....	98
Permisos para Power View .....	98
Exportar a PowerPoint desde Power View en SharePoint .....	99
Actualizar los datos del informe .....	99
Imprimir vistas en un informe de Power View para SharePoint Server .....	100
Informes de Power View basados en modelos de datos .....	100
Descripción de los objetos de modelo multidimensional de Power View .....	101
Gráficos y otras visualizaciones en Power View .....	104
Gráficos circulares .....	106
Gráficos de dispersión y de burbujas .....	107
Gráficos de líneas, barras y columnas .....	108
Gráficos de barras .....	108
Gráficos de columnas .....	109
Gráficos de líneas .....	109
Mapas .....	109
Múltiplos: un conjunto de gráficos con los mismos ejes .....	110
Matrices .....	111
Tarjetas .....	111
Mosaicos .....	111
Analysis Services, Integration Services y Reporting Services .....	112
Informes de Reporting Services (SSRS) .....	113
SQL Server Integration Services .....	116
Analysis Services .....	118
 <b>Capítulo 5. Modelado predictivo con herramientas de IBM .....</b>	 <b>123</b>
Técnicas de modelado predictivo .....	123
Técnicas de modelado con IBM SPSS Modeler .....	129
Técnicas de modelado predictivo con IBM SPSS Modeler .....	130
El nodo Regresión Lineal: Modelo de regresión múltiple .....	131

El nodo Lineal: Modelo de regresión múltiple automático.....	136
El nodo Regresión Logística: Modelos de elección discreta .....	141
El nodo Regresión Logística: Regresión logística paso a paso.....	146
El nodo GenLin: Modelo Lineal General .....	149
El nodo Discriminante: Modelos de análisis discriminante .....	155
<b>Capítulo 6. Modelado predictivo con herramientas de SAS.....</b>	<b>159</b>
Técnicas de modelado predictivo con SAS Enterprise Miner .....	159
Modelo de regresión múltiple con el nodo Regression.....	160
El nodo Regression: Modelo Lineal General GLM .....	166
Modelos de elección discreta Logit y Probit con el nodo Regression .....	177
<b>Capítulo 7. Modelado para la segmentación y perfilado con herramientas de IBM ...</b>	<b>181</b>
Técnicas de modelado para la segmentación y obtención de perfiles.....	181
El análisis cluster como técnica de perfilado y segmentación.....	183
Clusters jerárquicos, secuenciales, aglomerativos y exclusivos (S.A.H.N.) ...	185
El dendograma en el análisis cluster jerárquico .....	186
Análisis cluster no jerárquico.....	186
Clustering mediante redes neuronales .....	189
Técnicas de segmentación con IBM SPSS Modeler .....	193
El nodo k-medias: Cluster no jerárquico.....	193
El nodo Bietápico: Cluster jerárquico .....	199
Análisis cluster con redes neuronales: Nodo Kohonen.....	204
Segmentación y perfilado con árboles de decisión .....	208
Características de los árboles de decisión.....	210
Tipos de árboles de decisión .....	212
Árboles CHAID .....	212
Árboles CART .....	213
Árboles QUEST.....	213
Árboles de decisión con IBM SPSS Modeler .....	214
El nodo C5.0.....	215
El nodo Árbol C&R .....	218
El nodo Quest .....	221
El nodo CHAID .....	224

<b>Capítulo 8. Segmentación y perfilado con herramientas de SAS .....</b>	<b>229</b>
Análisis cluster con SAS Enterprise Miner. El nodo Clustering .....	229
Análisis cluster con redes neuronales: nodo SOM/KOHONEN .....	236
El proceso de creación de árboles de decisión con SAS Enterprise Miner .....	244
Nodo Input Data Source para leer ficheros de datos y enlazarlos con SAS Enterprise Miner .....	245
Nodo Input Data Source y los tipos de variables .....	248
Enlace de nodos de un diagrama. El nodo Data Partition.....	250
Nodo de modelado para crear el árbol.....	252
Profundizando en el nodo TREE .....	256
 <b>Capítulo 9. Reglas de asociación con herramientas de IBM y SAS .....</b>	 <b>267</b>
Reglas de asociación .....	267
Reglas de asociación en IBM SPSS Modeler. El nodo A priori .....	269
Reglas de asociación en IBM SPSS Modeler. El nodo CARMA .....	276
Datos tabulares.....	279
Datos transaccionales.....	279
Nodo de asociaciones en SAS Enterprise Miner.....	283
Nodo de análisis de relaciones en SAS Enterprise Miner .....	290
Visor de resultados .....	294
 <b>Capítulo 10. Pronósticos y tendencias con herramientas de IBM .....</b>	 <b>303</b>
El algoritmo Serie Temporal de IBM SPSS Modeler.....	303
Componentes de una serie temporal .....	304
Valores atípicos .....	307
Funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial.....	308
Transformaciones de series.....	309
Serie predictora .....	310
Nodo Modelos de series temporales.....	311
Resultados del modelo de serie temporal ajustado .....	326
Generación de modelos de series temporales .....	337
 <b>Capítulo 11. Pronósticos y tendencias con herramientas de SAS .....</b>	 <b>341</b>
Predicciones incondicionales deterministas y suavizado con el modelizador de SAS.....	341

Modelos ARIMA con el modelizador automático de SAS.....	355
Modelos ARIMA estacionales y generales con el modelizador automático de SAS.....	362
<b>Capítulo 12. Modelos automáticos y evaluación de modelos con herramientas de IBM y SAS.....</b>	<b>367</b>
Modelización automática en IBM SPSS Modeler .....	367
El nodo clasificador automático de IBM SPSS Modeler.....	368
El algoritmo autonumérico de IBM SPSS Modeler .....	379
El algoritmo autoconglomeración de IBM SPSS Modeler.....	388
Fase de evaluación en SAS Enterprise Miner. Nodo Assessment.....	398
Trabajo con el nodo de evaluación .....	398
El fichero de datos con las predicciones.....	398
Models.....	399
Options.....	402
Reports .....	402
Output .....	402
Gráficos del nodo Assessment .....	403
Lift (Gráfico de ganancias) .....	403
Vista de los datos relativos a los gráficos de ganancias.....	406
Diagnostic (Gráfico de clasificación) .....	406
Threshold-Based (Gráfico de clasificación basado en el umbral) .....	407
Curvas ROC .....	409
Scatter Plot (Gráfico de dispersión).....	410
Ejemplo de combinación de modelos de árboles con otros modelos.....	411
<b>Índice analítico .....</b>	<b>415</b>