
MINERÍA DE DATOS Y SU INCIDENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES EMPRESARIALES EN EL CONTEXTO DE CRM

DATA MINING AND ITS IMPACT ON BUSINESS DECISION MAKING IN THE CONTEXT OF CRM

Recibido: 20 de marzo del 2011

Aprobado: 5 de mayo del 2011

CARLOS LOGREIRA T.*

Resumen

La minería de datos es un término que abarca una amplia gama de técnicas utilizadas en muchas industrias. Debido a la creciente competencia en beneficios y cuota de mercado en el campo del mercadeo, la minería de datos se ha convertido en una práctica esencial para mantener ventaja competitiva en todas las fases del ciclo de vida del cliente. El artículo de reflexión, derivado de la investigación "Aplicación de la minería de datos para el análisis de crédito y la segmentación del cliente", realizada en la Universidad Cooperativa de Colombia entre el 2006 y el 2010, enseña el panorama actual de la minería de datos y presenta un análisis de su importancia, origen e implementación, pasando por la descripción de las metodologías existentes para desarrollar un proyecto en esta área de investigación. A su vez, hace reflexión acerca de su aplicabilidad en los procesos empresariales relacionados con la estrategia de Customer Relationship Management (CRM) para la toma de decisiones empresariales y la segmentación del cliente.

Palabras clave: CRM, minería de datos, toma de decisiones empresariales.

Abstract

Data mining is a term that covers a wide range of techniques used in many industries. Due to increasing competition in profits and market share in the field of marketing, data mining has become an essential tool to maintain a competitive advantage in all phases of a customer's life cycle. This reflection paper, product of the investigation project "Use of data mining for credit analysis and client segmentation", made in the Universidad Cooperativa de Colombia between 2006 and 2010, explains the current outlook in data mining; it presents an analysis of its importance, origin and implementation through the description of existing methodologies to develop a project in this area of research. It also reflects on its applicability to business processes associated with the Customer Relationship Management (CRM) strategy for making business decisions and customer segmentation.

Keywords: CRM, data mining, business decision making.

• Cómo citar este artículo: Carlos Logreira T. "Minería de datos y su incidencia en la toma de decisiones empresariales en el contexto de CRM". *Revista Ingeniería Solidaria*, vol. 7, núms. 12-13, 2011, pp 68-71.

* Ingeniero de Sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta. Especialista en Ingeniería del Software de la Universidad del Norte (Barranquilla). Docente de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta. Correos electrónicos: carlos.logreira@campusucc.edu.co, carloslogreira@hotmail.com

Introducción

En la actualidad, la administración de la información es el eje fundamental en toda organización, especialmente para apoyar los procesos del negocio que se basan en recursos de información, tomando fuerza la tarea de mejorar el acceso a los datos. De acuerdo con esta estructura de ideas, se pretende realizar una aproximación al área de la minería de datos, haciendo una descripción de su entorno y su importancia para apalancar procesos relacionados con la toma de decisiones en el ámbito empresarial, logrando destacar las técnicas, herramientas y metodologías específicas para desarrollar este tipo de proyectos.

En un recorrido previo en el proceso de investigación se logra entender que la minería de datos puede adaptarse a diversas áreas del conocimiento, siendo el tema de interés aquél relacionado con los procesos de la plataforma estructural de los negocios.

En la interacción de los procesos, es importante entender el panorama que involucra a una organización: es así como, según Romero Morales, Ventura Soto y Hervás Martínez [1], la técnica de minería de datos aporta beneficios para elevar los niveles de competencia de los negocios, basándose en la rapidez para identificar, procesar y extraer la información que realmente es importante, descubriendo conocimiento y patrones en bases de datos. Entre estos volúmenes de información se guardan registros que se utilizan para la toma de decisiones como ayuda a los procesos del negocio, orientadas a la estrategia de Customer Relationship Management (CRM), que en su contexto es un sistema que trata de integrar y gestionar los contactos entre la empresa y el cliente de una forma individualizada, con el objetivo de construir relaciones duraderas en el tiempo y, de este modo, generar valor al producto del negocio. Es así como lo planteado en el artículo muestra el contexto actual en que se encuentra el desarrollo del *data mining* como técnica de búsqueda de conocimiento respecto al cliente, y sus aportaciones a la visión global del CRM, al ser integrado a las herramientas tradicionales de análisis del consumidor.

¿Qué es la minería de datos y para qué sirve?

La minería de datos actualmente es una de las temáticas más importantes. Aun así, años atrás pocas personas habían escuchado este término. La minería de datos es el resultado de una evolución con una larga historia; el término se ha insertado desde los años 90 en el contexto de las tecnologías de información, algoritmia y desarrollo de software. Para los fines de este artículo, se presentará una breve descripción de sus orígenes.

Las líneas de desarrollo que fundamenta la minería de datos se originan en tres conceptos importantes. El mayor de ellos es la estadística: sin estadísticas no existiría la minería de datos, siendo esta disciplina el fundamento de la mayoría de las tecnologías que utilizan este concepto. Entre las herramientas y técnicas de la minería de datos, es común encontrar conceptos como análisis de regresión, desviación estándar, regresión lineal, varianza, análisis de *clustering*, intervalos de confianza, entre otros, que describen de forma global la estadística clásica.

La minería de datos es un término que abarca una amplia gama de técnicas que se utilizan en una variedad de industrias. Debido a la creciente competencia en beneficios y cuota de mercado en el campo del mercadeo, la minería de datos se ha convertido en una práctica esencial para mantener una ventaja competitiva en todas las fases del ciclo de vida del cliente.

Vallejo [2] describe que, históricamente, una forma de minería de datos también fue conocido como “datos de dragado”, lo que era considerado por debajo de los estándares de un buen investigador: implicaba que un investigador en realidad podría buscar a través de los datos sin ningún tipo de hipótesis predeterminadas específicas. Recientemente, sin embargo, esta práctica se ha convertido en una mucho más aceptable, sobre todo porque esta forma de minería de datos ha llevado al descubrimiento de pequeños datos de información valiosa. En las empresas estadounidenses, si un proceso descubre la información que incrementa los beneficios, rápidamente gana aceptación y respetabilidad.

Según Daedalus[3], los orígenes del *data mining* se pueden establecer a principios de la década de 1980, cuando la administración de hacienda estadounidense desarrolló un programa de investigación para detectar fraudes en la declaración y evasión de impuestos, mediante lógica difusa, redes neuronales y técnicas de reconocimiento de patrones. Otra forma en que la minería de datos comenzó a ganar popularidad fue en el ámbito de la comercialización, con el interés de mejorar procesos relacionados con la gestión de crédito; los bancos, entonces, vieron una forma de minería de datos conocida como el modelado de datos, establecida como una forma de mejorar los esfuerzos de la adquisición y mejorar la gestión de riesgos. El alto volumen de actividad y de crecimiento sin precedentes proporcionan un terreno fértil para el modelado de datos.

El uso exitoso y rentable de modelado de datos allanó el camino para otros tipos de industrias para adoptar y aprovechar estas técnicas. Hoy en día las industrias que utilizan técnicas de modelado de datos para la comercialización incluyen seguros, comercio minorista y banca

de inversión, servicios, telecomunicaciones, catálogo, la energía, el recurso al por menor, los juegos, productos farmacéuticos, y la lista sigue y sigue.

La minería de datos como herramienta para la construcción del valor del cliente

Martínez [4] argumenta que hoy en día las empresas se dirigen a un mercado mucho mayor y complejo que el de hace solo unos años, por lo tanto, necesitan cada vez más de unos procesos de negocio y de unas herramientas tecnológicas eficaces para crear y manejar las relaciones con los clientes. El resultado es el desarrollo de negocios orientados al mercado, comprometidos en entender tanto las necesidades expresadas, como latentes de sus consumidores; existe la necesidad de compartir estos conocimientos abiertamente por la organización, y coordinar todas las actividades del negocio para crear un valor superior al cliente. En ese contexto, el CRM es un sistema en la organización que trata de integrar y gestionar todos los contactos entre la empresa y el cliente de una forma individualizada, con el objetivo de construir relaciones duraderas en el tiempo y, de este modo, crear valor al producto y negocio. Siguiendo esa línea, herramientas de tecnología de la información y sus aplicaciones para el CRM se están tornando más multifuncionales y tratando de englobar tareas en todo el ámbito gerencial [5]. Las aplicaciones del CRM son clasificadas según su función como operacionales (mejoría del servicio de atención al cliente, *marketing on-line*, ventas automatizadas), analíticas (construcción de *data warehouses*, análisis de datos de ventas y clientes, mejoría continua de las relaciones empresa-consumidor) o colaborativas (construcción de comunidades virtuales, intercambios *business-to-business* [6] servicios de personalización). Esas aplicaciones son capaces de automatizar los servicios de atención al cliente, lo que lleva a cortar de costes de ventas, impulsar ingresos, coleccionar datos más fiables para mejorar el soporte transaccional y aumentar las oportunidades de ventas.

Para Mercano Aular y Talavera Pereira [7], el *data mining* ha aparecido como una herramienta para la manipulación de las gigantescas bases de datos que las empresas suelen almacenar, guardando todo tipo de información sobre sus clientes y transacciones.

Metodologías para la realización de proyectos de minería de datos

Dentro de los aspectos metodológicos para el desarrollo de aplicaciones de minería de datos, se debe tener en cuenta

la definición de técnicas de modelado centradas en el entendimiento del negocio [8], la definición de métodos de preprocesamiento de datos orientado al uso de explotación de información basado en sistemas inteligentes, la especificación, diseño y desarrollo de un gestor metodológico para proyectos de minería de datos y el desarrollo de una metodología para la selección de herramientas de minería de datos. Siendo la minería de datos un tipo de una técnica de ingeniería, se rige por conceptos que gobiernan el ciclo de vida del software, propuesto por la ingeniería de software. Para ello se tiene en cuenta el preanálisis (recolección de datos), análisis (planteamiento de requerimientos técnicos, clasificación de la información, elaboración de diagramas de flujo y diagramas basados en UML), diseño (elaboración de prototipos) y construcción (implementación en la herramienta *Analisis Services de Microsoft SQL*, 2005).

Aunque existen varias metodologías para la realización de proyectos de minería de datos, resaltan por su importancia en el modelado de procesos jerárquicos consistentes [3] las metodologías *Crisp-Dm* y *Semima*. Estas permiten la estructuración del proyecto de *data mining* en un conjunto de tareas descritas en cuatro niveles de abstracción (de lo general a lo específico): fase, tarea genérica, tarea especializada, e instancia de procesos en fases que se encuentran interrelacionadas entre sí, convirtiendo el proceso de *data mining* en un proceso iterativo e interactivo.

El proceso de minería de datos pasará por las siguientes fases:

- Filtrado de datos
- Selección de variables
- Extracción de conocimiento
- Interpretación y evaluación

Consideraciones finales

En el presente artículo se ha hecho un análisis de una técnica que surge a partir de la década de 1990, que en la actualidad está influyendo mucho en las actividades de negocio de las empresas, y en la que está implicado un gran número de investigaciones en el ámbito mundial, por las estrategias y resultados beneficiosos que se obtienen.

Como resultado de este primer análisis que surge de las consideraciones más resaltantes que se derivan de los planteamientos teóricos, que involucra a la minería de datos y su impacto en la toma de decisiones en los negocios, se detalla que:

La minería de datos, bien empleada, se convierte en una herramienta estratégica que eleva los niveles de competencia en el cambiante mundo de los negocios.

La toma de decisiones efectivas depende de la rapidez con que se identifica y analiza información importante.

La existencia de metodologías innovadoras para desarrollar el proceso de identificación y análisis debe, necesariamente, mejorar la ventaja competitiva para incrementar el mayor número de clientes.

Nuestra capacidad para almacenar datos ha crecido exponencialmente los últimos años, pero la capacidad de procesarlos no ha ido a la par. Por tal motivo, es necesario contar con técnicas que tengan la capacidad de procesar y entender datos tanto estructurados, como no estructurados, para apoyar la toma de decisiones en cualquier ámbito del conocimiento.

La minería de datos ha tenido una reciente inclusión en los negocios debido a la enorme preocupación de las empresas por conocer más allá de los datos que estos manejan. Entre las ventajas de la minería de datos está su facilidad de uso y la aplicabilidad de un conocimiento adecuado de los distintos tipos de algoritmos empleados, ya que estos brindan los mismos resultados y, cada uno, con una eficiencia diferente. Como desventaja, destaca que es necesario dedicar mucho más esfuerzo al establecimiento de medidas de evaluación del resultado derivado de la aplicación del *data mining*.

Para el aprovechamiento de la gran cantidad de conocimiento en la minería de datos, es necesario reducir la cantidad de datos, quedándonos solo con la información mínima necesaria, para disminuir el esfuerzo computacional y humano. El resto de la información se vuelve redundante, trayendo consigo ruido y dependencias que deben tratar de evitarse; esto se basa en un axioma fundamental: “la hipótesis más simple”.

No todos los datos son apropiados para la minería. La búsqueda de patrones debe centrarse en aquéllos que tengan un impacto significativo en el negocio. Si bien los datos de poca utilización se encuentran mezclados con los de alta utilización, contar con un motor de consultas que permita realizar ordenamientos y selección de datos ayuda a determinar cuáles serán aquéllos que se extraerán.

Un *datawarehouse* está diseñado para realizar procesamiento velozes de consultas, lo cual representa una herramienta de suma utilidad en la tarea de identificación del subconjunto de datos requerido.

Hacer *data mining* sobre datos que se actualizan a menudo es un desafío. Por consiguiente, hay varios problemas que necesitan ser investigados extensamente, antes de que se pueda llevar a cabo lo que se conoce como

data mining en tiempo real. El uso de indicadores en pro de medir la bondad, aplicabilidad, la relevancia y la novedad de los resultados de la minería de datos, pueden resultar en ocasiones muy subjetivos, pero los negocios necesitan contar con algún medio que les permita medir el interés y el impacto del conocimiento que se puede obtener al aplicar minería de datos. De igual manera, la intervención y experiencia del tomador de decisiones es relevante para establecer algunas medidas y poder calcular los indicadores antes mencionados.

La tenencia de datos no es el elemento esencial en una toma de decisión acertada. Al convertir dichos datos en información evaluada y esta en conocimiento para la acción, se proporciona el apoyo necesario para la toma de una decisión argumentada, que oriente a la empresa hacia el cumplimiento de sus metas y objetivos.

Con *data mining* las organizaciones cuentan con una nueva forma de ver sus datos, prometiendo beneficios a la solución de una gran variedad de problemas como: planeación económica, inteligencia empresarial, finanzas, análisis de mercados y análisis de perfiles de clientes.

Referencias

- [1] C. Romero, S. Ventura, C. Hervás. *Estado actual de la aplicación de la minería de datos a los sistemas de enseñanza basada en web. Actas del III Taller Nacional de Minería de Datos y Aprendizaje, TAMIDA2005*. Córdoba, España: Thompson. 2006, pp. 49-56.
- [2] S.J. Vallejo. *Minería de datos*. Corrientes, Argentina: Universidad Nacional del Nordeste. Tesis de Maestría. 2006, pp. 14-26.
- [3] Daedalus, Data, Decisions and Language, S.A. *Minería de datos. Documento básico Daedalus*. Primera edición. Madrid: Daedalus – Data, Decisions and Language, S.A. 2002, pp. 9-13.
- [4] C.A. Martínez. *Un vistazo a la minería de datos*. Monterrey: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Puebla. 2007, pp. 1-3.
- [5] D.X. Fernandez. *Data mining e investigación de mercados en el contexto de CRM: la evolución en el conocimiento del cliente* [tesis de Maestría]. Barcelona: Universidad de Barcelona. 2006.
- [6] E.J. Osorio. *La inteligencia de negocios basada en el proceso unificado* [tesis de Maestría]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2009, pp. 12-18.
- [7] Y.J. Marcano Aular y R. Talavera Pereira. *Minería de datos como soporte a la toma de decisiones empresariales* [tesis de Maestría]. Estado de Zulia: Universidad de Zulia. 2007, pp. 9-15.
- [8] M. Servente. *Algoritmos tidit aplicados a la minería de datos inteligente* [tesis de Maestría]. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería. 2002, pp. 14-26.