



## **Aplicaciones de Minería de Datos en Marketing**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 503-512. ISSN 1390-9304

### **Aplicaciones de Minería de Datos en Marketing**

**H. Escobar <sup>1</sup>, M. Alcivar <sup>2</sup>, A. Puris <sup>3</sup>**

**1 Universidad Técnica Estatal de Quevedo, hescobar@uteq.edu.ec**

**2 Universidad Técnica de Babahoyo, maritzaalcivar@hotmail.com**

**3 Universidad Técnica Estatal de Quevedo, apuris@uteq.edu.ec**

#### **RESUMEN**

Las empresas en su diario desempeño registran y acumulan una gran cantidad de información proporcionada por clientes reales y potenciales, se hacen grandes inversiones en tecnologías de información y uso de medios de comunicación en la implementación de estrategias de marketing, con la finalidad de atender los requerimientos para ganar mayor posicionamiento en el mercado, incrementar la comercialización, lograr la satisfacción y deleite del cliente, siempre en busca del éxito y rentabilidad de la organización. Sin embargo se evidencia el desperdicio de recursos, por cuanto no todas las decisiones tienen el sustento de la información almacenada.

Este trabajo en particular hace una revisión sobre las técnicas de minería de datos aplicables para el análisis de los problemas concernientes a las organizaciones, versa la discusión y análisis sobre el papel de la minería de datos en el análisis del comportamiento del consumidor. Se describe su utilidad para analizar las distintas aristas de las actividades empresariales y cómo su implementación podría ayudar a cada sector involucrado para mejorar la calidad y lograr la fidelidad del cliente.

Palabras claves: Minería de datos; organizaciones, marketing, cliente



**Data mining applications in marketing**

**ABSTRACT**

In their daily activities, companies record and accumulate a lot of information provided by existing and potential customers, large investment is made on information technology and use of media to implementing marketing strategies, in order to meet the requirements to gain greater market share, increase sales, and achieve customer's satisfaction and delight, always in search for the organization's success and profitability. However, this causes an inefficient use of resources, because not all decisions are supported by the stored information.

This particular study is a review on data mining techniques applicable to the analysis of problems concerning organizations, the role of data mining in the analysis of consumer behavior is discussed and analyzed. Its usefulness is described to analyze the different strands of business activities and how its implementation could help each sector involved to improve quality and achieve customer loyalty.

Keywords: Data mining, organizations, marketing, customer



## **1. INTRODUCCIÓN**

Las aplicaciones tecnológicas y la implementación de técnicas de inteligencia artificial conforman la nueva generación de herramientas de tecnologías de información y comunicación que aplican las organizaciones. Estas están destinadas ayudar a tomar decisiones en escenarios donde la cantidad de información complica el análisis desarrollado por los expertos. El análisis del comportamiento de los consumidores es un problema fundamental para la formulación de estrategias de marketing, ventas, atención al cliente, fidelización, segmentación, cross-selling, optimización de la cadena de suministro, detección y prevención de fraudes y Detección de Anomalías (DA), entre otras. Estas herramientas aportan al director de marketing la oportunidad de poder interpretar la información contenida en grandes bases de datos y resulta imprescindible para que la información pueda ser almacenada, transformada, analizada y visualizada (Cravero Leal & Sepúlveda Cuevas, 2009).

Las compañías líderes a nivel mundial están utilizando nuevas tecnologías para vencer a la competencia, por lo cual es importante ir adentrándose en el conocimiento de cómo funciona cada herramienta, y cómo elegir la más adecuada. Entre estas poderosas técnicas podemos encontrar: Detección de clúster, razonamiento basado en la memoria, análisis de la cesta, algoritmos genéticos, análisis de enlaces, árboles de decisión y redes neuronales entre otros. Para lo cual es importante preparar las fuentes de datos y la forma de evaluar y utilizar los resultados que se obtienen. “Las técnicas de minería de datos nos mostrarán cómo aprovechar de forma vertiginosa y cómoda la mina de oro para soluciones de negocio escondidas en las bases de datos y sistemas de información”<sup>1</sup>

## **2. TÉCNICAS DE MINERÍA DE DATOS.**

La minería de datos, también conocida como Descubrimiento de Conocimiento en Bases de datos (sus siglas en inglés son “KDD – Knowledge Discovery in Databases”), es el campo que nos permite descubrir información nueva y potencialmente útil de grandes cantidades de

---

<sup>1</sup> Berry, M. J., & Linoff, G. (1997). *Data mining techniques: for marketing, sales, and customer support*. John Wiley & Sons, Inc..



datos. Se ha empleado en numerosos campos, incluyendo desde los ya conocidos casos de cesta de la compra hasta la bioinformática o investigaciones contra el terrorismo (Jiménez Galindo & Álvarez García, 2010). Las herramientas de data mining empleados en el proceso de KDD se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Técnicas de verificación, en las que el sistema se limita a comprobar hipótesis suministradas por el usuario.
- Métodos de descubrimiento, en los que se han de encontrar patrones potencialmente interesantes de forma automática, incluyendo en este grupo todas las técnicas de predicción.

El resultado obtenido con la aplicación de algoritmos de data mining pertenecientes al segundo grupo, el de técnicas de descubrimiento, pueden ser de carácter descriptivo o predictivo. Las predicciones sirven para prever el comportamiento futuro de algún tipo de entidad mientras que una descripción puede ayudar a su comprensión (Valcárcel Asencios, 2004), algunas de las técnicas más usadas según la autora antes referida:

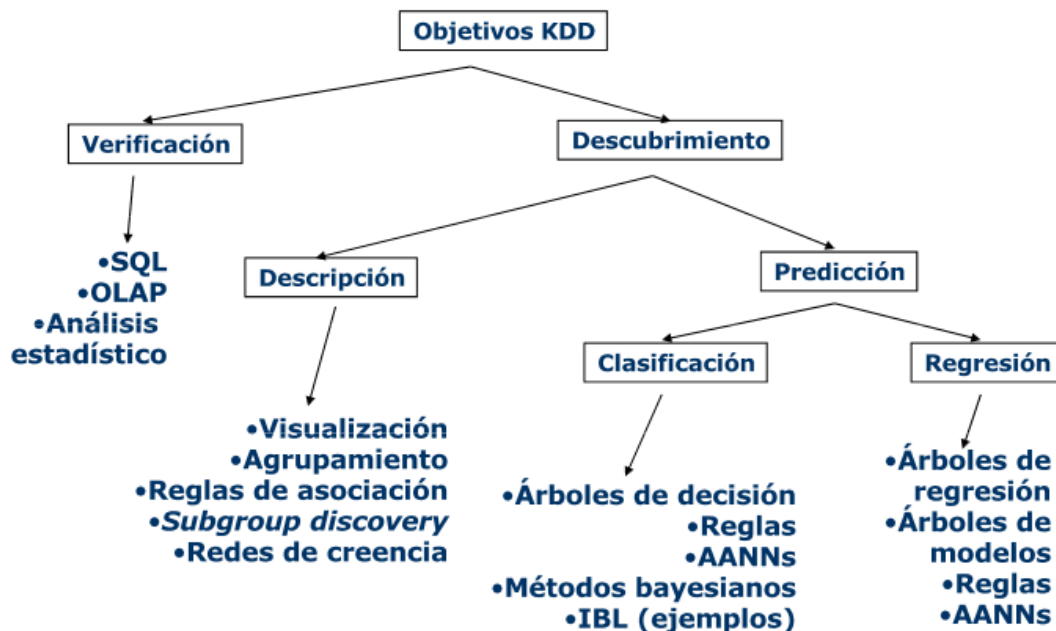
	Objetivo	
Clasificación:	Se trata de obtener un modelo que permita asignar un caso de clase desconocida a una clase concreta (seleccionada de un conjunto redefinido de clases),	
Regresión:	Se persigue la obtención de un modelo que permita predecir el valor numérico de alguna variable (modelos de regresión logística).	
Agrupamiento (clustering):	Hace corresponder cada caso a una clase, con la peculiaridad de que las clases se obtienen directamente de los datos de entrada utilizando medidas de similaridad. Es decir, agrupan a los datos bajo diferentes métodos y criterios. Encontrar conjuntos de datos que se agrupen naturalmente, separando el conjunto completo en una serie de categorías	



Resumen:	Se obtienen representaciones compactas para subconjuntos de los datos de entrada
Modelado de Dependencias:	Se obtienen descripciones de dependencias existentes entre variables. El análisis de relaciones, en el que se determinan relaciones existentes entre elementos de una base de datos, podría considerarse un caso particular de modelado de dependencias.
Análisis de Secuencias:	Se intenta modelar la evolución temporal de alguna variable, con fines descriptivos o predictivos.

A continuación se presenta un resumen de las principales técnicas de minería de datos aplicadas a cada tipo de problema:

### Taxonomía de técnicas de Minería de Datos



### 3. APLICACIONES DE MINERÍA DE DATOS EN MARKETING

Data Mining para Ventas y Crossselling



El cruce de datos que inciden en las decisiones de compra, permite identificar la tendencia de potenciales clientes para un bien o servicio. El crossselling o ventas cruzada busca sacar el máximo provecho al tejer información de las bases de datos de los clientes y sus comportamientos para analizando las distintas variables establecer correlaciones que nos den información de conductas impensables. Es importante que las promociones u ofertas no saturen al cliente con bulla intranscendente, sino que le ofrezca productos y servicios acotados a sus gustos y comportamientos de compra. El manejo adecuado de los registros de los clientes pueden llegar a ser muy eficaces mejorando los resultados que se obtienen, esto tributa a la reducción de costos y un incremento de las ventas, aportando además a lograr la fidelización del cliente, ya que no únicamente nos compraría un solo producto, sino además varios productos relacionados con el primero o con sus gustos. El abordar al cliente con la información correcta es algo que lo sorprende y lo valora, esto permite optimización de las estrategias de marketing y ventas.

### *Limite en las Compras a Crédito*

Las características de negociación de nuestros tiempos reemplazan el efectivo con el llamado dinero plástico y electrónico, que invitan a realizar compras a crédito, además de las limitaciones de efectivo, esto propicia las demandas frecuentes de tarjetas y programas de crédito, lo que motiva positivamente al incremento de las ventas. Sin embargo existe una capacidad máxima de crédito que los clientes pueden honrar.

La aplicación de técnicas de Data Mining permite un adecuado análisis de la capacidad de endeudamiento del cliente, tomando en cuenta sus características económicas, así como su comportamiento financiero y hábitos de compra. Generando de forma inmediata en el mismo momento de negociación si es necesario el perfil del cliente.

### *Retención de Clientes:*

Se suele aceptar que un cliente puede decidir en forma abrupta ya no adquirir nuestro producto o servicio, sin embargo existen indicios en el comportamiento del cliente que nos pueden avisar que está por abandonar. Entendiendo que el captar nuevos clientes exige mayor



cantidad de recursos que retenerlos, es importante entonces establecer estrategias inteligentes que permitan reconocer a los clientes en riesgo de perderse.

Con la incorporación de técnicas de Data Mining, se puede anticipar qué grupo de usuarios tienen mayor riesgo de ser perdidos en los próximos días, semanas o meses. También se puede detectar a aquellos que están enfriando su relación de compra con la empresa, esto permitirá plantear estrategias específicas y focalizadas para retención y motivación de clientes, entendiendo que cuando la empresa logra que un potencial cliente se incorpore como cliente, habrá que buscar que sus niveles de compra se incrementen cada vez más, aportando lo máximo que cabe al negocio mientras satisface las necesidades de un bien o servicio (customer share)

Detección de Fraude.

Cada vez es más común el uso de técnicas de minería de datos, para analizar perfiles de usuario y detectar patrones de comportamiento de transacciones fraudulentas o sospechosas. Dentro de las técnicas que han dado mejor desempeño de clasificación se encuentran las redes neuronales dado su alto nivel de exactitud en la predicción y su robustez al ruido en los datos (Santamaría Ruíz, 2010).

La detección de valores atípicos se considera crucial en muchas áreas de investigación y dominios de aplicación. Su objetivo es encontrar un número determinado de objetos que son considerablemente diferentes e inconsistentes con respecto a la mayoría registrados en una base de datos de entrada. A pesar de que estos valores son a menudo considerados como un error o ruido, pueden llevar información importante (Chalotra & Dutta, 2011)

La innovación del producto:

La implementación de técnicas de Data Mining a la información acumulada en las bases de datos sobre las características y comportamientos de los clientes, puede permitir a la empresa ideas no pensadas sobre los cambios que se pueden hacer a los productos o servicios ofertados, así como la implementación de nuevos productos relacionados a los adquiridos por el cliente o productos totalmente innovadores.



Recomendaciones y Referidos:

LA empresa puede incrementar significativamente sus ventas con la implementación de sistemas inteligentes que en razón del historial de compra y los datos registrados del cliente, le recomienden productos o servicios afines a su perfil, un ejemplo característico puede ser el consumo de películas, juegos o equipos tecnológicos. Además el sistema puede sugerir al cliente a cuál de sus contactos referir el producto recomendado para afianzar la decisión de compra con la implementación de promociones y premios.

Segmentación:

Al seleccionar atributos relevantes de los clientes se puede establecer la segmentación, existe una enorme variedad de atributos disponibles clasificables en demográficos, socioeconómicos, médicos, etc.. Sin embargo se carece de información sobre los comportamientos de compra, por lo cual la implementación de sistemas inteligentes, permitirán establecer estrategias y promociones a los que respondan los clientes y se evite que cambien de proveedor.

#### **4. CONCLUSIONES**

El creciente uso de aplicaciones de inteligencia artificial para la toma de decisiones en las empresas, procura mejorar la satisfacción del cliente, permite atender cuestionamientos, proporcionar apoyo técnico, y dar asistencia de manera rápida y eficiente. Estas aplicaciones permiten automatizar el análisis de datos que han sido recogidos y entre otras opciones en el momento más adecuado realizar ofertas, recomendar y referir productos o aplicar una variedad de estrategias diferentes acordes a cada cliente y de esta manera optimizar la gestión que permita la captación, fidelización o retención de los clientes.

Es importante entonces que las empresas puedan leer toda esta información almacenadas en las bases de datos para traducirla en beneficio propio y de los clientes, teniendo en cuenta que la capacidad para almacenar datos crece permanentemente y de manera exponencial pero la capacidad de procesarlos por lo general es escasa, por lo cual la implementación de





## **Aplicaciones de Minería de Datos en Marketing**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 503-512. ISSN 1390-9304

técnicas de Data Mining permitirá a la empresa explorar, analizar, comprender y aplicar soluciones a través del conocimiento obtenido.



## **5 . REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Chalotra, P., & Dutta, M. (Diciembre de 2011). *researchgate.net*. Recuperado el 18 de febrero de 2016, de [https://www.researchgate.net/publication/216700550\\_Performance\\_Analysis\\_of\\_Clustering\\_Methods\\_for\\_Outlier\\_Detection](https://www.researchgate.net/publication/216700550_Performance_Analysis_of_Clustering_Methods_for_Outlier_Detection)

Cravero Leal, A., & Sepúlveda Cuevas, S. (4 de Diciembre de 2009). Aplicación de Minería de Datos para la Detección de Anomalías: Un Caso de Estudio. *WORKSHOP INTERNACIONAL*, 8.

Jiménez Galindo, Á., & Álvarez García, H. (26 de Agosto de 2010). *Minería de Datos en la Educación*. Recuperado el 18 de febrero de 2016, de <http://ocw.uc3m.es>: <http://www.it.uc3m.es/jvillena/irc/practicas/10-11/08mem.pdf>

Santamaría Ruíz, W. (2010). *Modelo de Detección de Fraude Basado en el Descubrimiento Simbólico de Reglas de Clasificación Extraídas de una Red Neuronal*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Valcárcel Asencios, V. (Diciembre de 2004). Data Mining y el Descubrimiento del Conocimiento. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial UNMSM*, 4.