

Módulo de detección de patrones de consumo a partir del análisis de clientes de servicios de facturación electrónica

Maestría en Sistemas Computacionales  
Instituto Tecnológico de Orizaba

ISC. Luis Francisco Malpica Castro  
luis.malpi@gmail.com

Dr. José Luis Sánchez Cervantes  
jsanchezc@ito-depi.edu.mx

**Objetivo:** Desarrollar un módulo que aplique técnicas de minería de datos para el análisis y detección de patrones de consumo para la generación de modelos que interpretados por personal capacitado ayude en la toma de decisiones y generación de recomendaciones de servicios de facturación electrónica a partir del análisis de clientes.

**Introducción**

Actualmente se vive la llamada “era digital”, la cual repercute en el estilo y calidad de vida del ser humano, los sistemas de recomendación se basan en la información recabada por parte de los usuarios los utilizan, dicha información se almacena en sistemas gestores de bases de datos o cualquier otro tipo de repositorios de información para después consultarse y de esa forma determinar las opciones que más se adapten a las necesidades de los clientes[1]. Por otra parte, la minería de datos busca encontrar conocimiento oculto en grandes cantidades de datos[2], utilizando algoritmos para la obtención de modelos que interpretados por una persona (que entiende el contexto de los datos) se vuelven conocimiento útil para la toma de decisiones. Tomando en consideración lo anterior, se propone la creación de un módulo de software que aplique técnicas de minería de datos para el análisis y detección de patrones de consumo de clientes de servicios de facturación electrónica, que ayude a la generación de recomendaciones con base en los modelos obtenidos.

La Figura 1 muestra la arquitectura del módulo desarrollado, la cual es en capas para facilitar su organización y mantenimiento, aunque un sistema externo no se considera como una capa de la arquitectura, se representa como un componente externo esencial, dado que de ahí se obtiene la información que el módulo analiza.

**Resultados**

Utilizando el módulo antes mencionado, se procedió a la generación de grupos de clientes para una empresa de la región enfocada a la facturación electrónica encontrando cinco grupos con características diferentes, continuando con la clasificación en alguno de esos cinco grupos a nuevos clientes y por último el análisis de comportamiento de compras por parte de los clientes y de ventas por parte de la empresa para la generación de estimaciones o pronósticos. Dando como resultado modelos que interpretados los directivos se convierten en estrategias mercantiles que les harán llegar a sus agentes de ventas para la recomendación de promociones u ofertas a clientes en específico.

**Conclusiones**

El módulo desarrollado implementa tres técnicas de minería de datos: Agrupamiento, Clasificación y Series de tiempo. En donde para cada una de ellas se ejecutaron y compararon diversos algoritmos para determinar el más eficiente.

La implementación del módulo desarrollado presentó buenos resultados en la empresa antes mencionada dado que en primera instancia no se contaba con una tipificación de clientes y por ende las campañas publicitarias y/u ofertas generadas se dirigían a clientes en general.

**Referencias**

[1]S. Gigimol and S. John, “A Survey on Different Types of Recommendation Systems,” Eng. Sci., vol. 1, no. 4, pp. 111–113, 2016.  
[2]J. Han, J. Pei, and M. Kamber, “Data mining: concepts and techniques,” 3th ed., Waltham, Massachusetts: Elsevier, 2011.

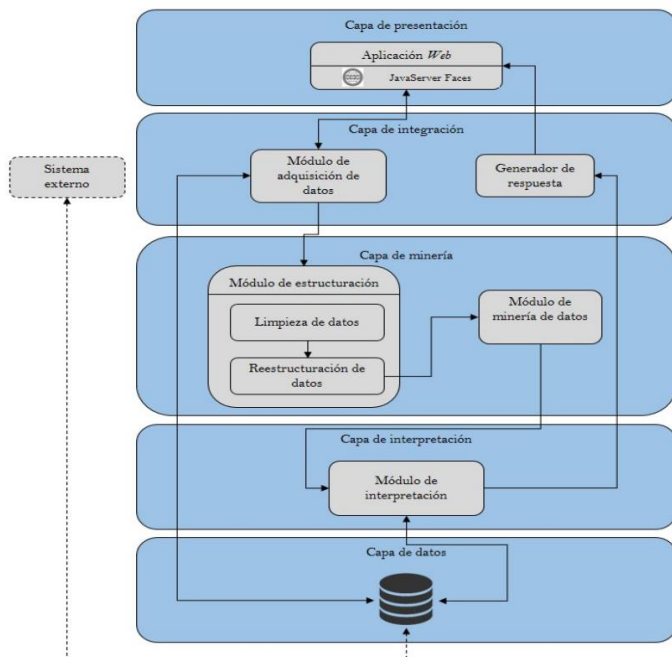


Figura 1. Arquitectura del módulo