

Aportes de la minería de datos a las nuevas formas de segmentación de mercados. Caso comparativo Colombia-México.

Autor: Julián Rodrigo Lozano Zuloaga¹

Asesor: Carolina Garzón Medina

*"No me digas lo bien que lo haces;
dime lo bueno que me hace cuando lo utilizo"*
Leo Burnett.

Resumen

El objetivo del ensayo se enfoca en comprender el papel de la minería de datos (DM) en las nuevas formas de segmentación para el entendimiento de los mercados, tanto en Colombia, como en México. Las conclusiones permiten inferir que el sistema de minería de datos (DM) en procesos de segmentación, busca promover su uso y dar mayor alcance frente a sus diversas aplicaciones, por lo mismo a nivel de Colombia y México ha tenido un importante impacto en términos de las nuevas formas de segmentar, ya que se ha venido convirtiendo en un insumo clave para promover el desarrollo económico acertado en los diferentes mercados y por ende entregar servicios más acordes con las necesidades de los consumidores.

Palabras clave: Minería de datos (DM), Segmentación, Mercados, Clúster.

La minería de datos se puede definir como *"el proceso de extraer conocimientos de los datos. El conocimiento de los comportamientos del consumidor es muy útil para que las compañías tracen los objetivos del mercado y desarrollen estrategias de mercado"* (Ernawati 2021, p. 1). Al respecto es importante destacar que si se entiende que la estrategia no se crea alrededor del producto o mercado, sino, al contrario, el mercado y producto giran alrededor de la estrategia, se puede distinguir con facilidad

¹ Estudiante Facultad de Mercadeo. Aspirante al título de profesional en mercadeo. Correo: julianlozanoz@usantotomas.edu.co

la importancia de tener insumos sólidos para la creación de estrategia. Al respecto Martínez (2011) refiere que “la computación ha creado la minería de datos. Este sistema tiene como finalidad prevenir a los directivos de empresas sobre situaciones interesantes, anomalías, e incluso peligros no detectados con anticipación” (p. 1), es de esa forma que resulta práctico llevar los recursos de información a los entes encargados de la toma de decisiones en las organizaciones.

Desde el mercadeo, la investigación de mercados es la base primordial de conocimientos para evitar los sesgos y la mala toma de decisiones dentro de las distintas estrategias de mercado, para ello es importante hacer lectura de todos los datos, como dice Martínez (2011) “(...) así, usando la estadística, las bases de datos y la inteligencia artificial, los mineros van descubriendo automáticamente situaciones interesantes en un mar de datos. A diferencia de la estadística, que examina una muestra (una pequeña porción) de los datos para inferir características de todos los datos, el minero examina todos los datos. (p. 24). Con base en ello, la investigación de mercados se usa para conocer a fondo la necesidad y el valor que nuestro mercado objetivo está buscando en el producto final, sin embargo, es muy común, más aún hoy en día, que estas necesidades y formas de valor cambien a un paso muy rápido, gracias a la influencia que han tenido las redes sociales y la web 2.0 en la necesidad de inmediatez de la información es una realidad con la que los distintos modelos de negocios deben vivir.

Con base en lo anterior tanto Colombia, como México han venido teniendo cambios frente a la aplicación de los sistemas de información, sin embargo, hay una serie de complejidades en la forma en cómo se apropia la información con fines de mercadeo para potencializar los servicios con sus clientes. En el caso colombiano, las empresas son muy celosas con la forma en cómo se usan los datos, y son muy reacias a usar la información de manera activa en la elaboración y seguimiento de la estrategia. De acuerdo con Marulanda, López & Mejía (2017) las pymes evaluadas deben avanzar mucho más en el uso de buenas prácticas para la GC (Gestión del Conocimiento), así como en el desarrollo de más y mejores competencias personales y organizacionales para la GC, sin dejar de lado el uso y apropiación de procesos mucho más refinados, incluso desde el aporte de las TIC para una GC efectiva.

Comentado [1]: En qué fuente de información se basa para emitir estas afirmaciones?

Comentado [JRLZ2R1]: Cita agregada

Frente al caso mexicano, el análisis empírico resulta interesante porque se evidencia un nivel de desarrollo más alto en conocimientos de la información, se busca la colaboración a partir de compartir data, a esto se le denomina clustering, siendo esta la habilidad de asociar empresas del mismo sector de todos los tamaños para colaborar activamente en el crecimiento de ese mercado, esto no significa que las empresas divulgan activamente su "know how", quiere decir que se apalancan de los conocimientos y experiencias de otros para mejorar un mercado.

Con base en lo anterior, el propósito de este ensayo parte de comprender el papel de la minería de datos (DM) en las nuevas formas de segmentación para el entendimiento de los mercados, tanto en Colombia, como en México, tomando como base los siguientes interrogantes ¿cómo la minería de datos ha venido aportando a las nuevas formas de segmentación de mercados? ¿[Cuáles](#) son las diferencias en la formación en [cómo](#) se apropia la información entre los dos países? ¿[Qué](#) enseñanzas generan ambos países en las formas de segmentación partiendo de la big data en estos tiempos de acelerada digitalización?

Como lo expone Baeza (2009), las tendencias en minería de datos son las de la misma Web. Estamos viendo sólo su comienzo, y queda mucho por hacer, en ese sentido es importante reflexionar que el flujo de la información ha cambiado a través de los años y se han hecho esfuerzos tecnológicos grandes, para continuar siendo competitivos en distintos modelos de negocio, así mismo, ha habido nuevos avances en la extracción de conocimientos del consumidor, usando algoritmos y procesos de automatización como el aprendizaje de sistemas que permite leer en tiempo real los cambios en la mentalidad del consumidor.

Una gran analogía es pensar en los sistemas de información como carreteras y los sistemas de extracción e investigación, como carros en esa carretera; así mismo como se construyen carreteras mucho más complejas y mayor capacidad de tráfico, los carros que se solían usarse pasan a ser obsoletos, esto no quiere decir que el Volkswagen-[Beetle](#) deje de funcionar, quiere decir que el nuevo [C](#) amaro es más eficiente recorriendo la red de tráfico, lo hace con mayor comodidad y menor esfuerzo humano requerido. Por lo anterior, cuanto más grandes y mayor capacidad tengan las

bases de almacenamiento de hoy en día, más obsoleto se vuelve medir e investigar información a través de esas herramientas, simplemente el sondeo y encuesta tradicional ya no cubren la masiva cantidad de información que se requiere, incluso cuando se quiere intentar, los antiguos métodos simplemente no poseen ni el ancho de banda ni la capacidad de sostener la información actualizada en el tiempo (Baeza, 2009).

Hoy en día los modelos de minería de datos son automáticos e inteligentes al punto que pueden hacer un sinnúmero de relaciones entre datos para dejar ver “insights”, así nos lo cuenta Ernawati (2021), quien refiere que “cada método de minería de datos tiene su función, que se complementa entre otras para decir y predecir el comportamiento del consumidor basado en datos del pasado y presente” (p. 5). De estos insights un apoyo a la toma de decisiones, está asociada con la minería de datos, que es la herramienta de apoyo más completa para leer y entender los mercados, y puede apoyar todo tipo de procesos de toma de decisiones, incluso los más esenciales como lo es la segmentación.

La segmentación de mercados es un proceso tan esencial que puede definir el éxito o fracaso del negocio, se trata de dividir en grupos más concisos el mercado de manera que solo queden los grupos de interés del mercado para el producto o servicio que se está estudiando para vender, de ahí que “cada método de minería de datos tiene su utilidad de acuerdo a su naturaleza, entender su función en la segmentación de mercados ayuda a los investigadores a escoger la más adecuada” (Fitriani y Febrianto, 2021, p. 1). La combinación de la minería de datos (DM) con la segmentación hace que las relaciones de segmentos sean aún más precisas y se puedan tomar grupos que quizá el ojo humano no pudo identificar, cómo afirman Fitriani y Febrianto (2021) “La minería de datos es un proceso para descubrir patrones significativos, tendencias y sabiduría de grandes series de datos” (p. 3), proceso que puede ser dificultoso para un humano. Esto no quiere decir que el humano salga cada vez más de la ecuación, sino, que las tareas más mecánicas y repetitivas se le delegan a la máquina para asegurar finura en los resultados, el ser humano es aún el encargado de entender [qué](#) cosas sugieren los modelos y actuar en consecuencia.

La ventaja más amplia e importante de usar modelos de minería de datos (DM) con modelos de segmentación de mercados es tener la información constantemente actualizada, a diferencia de la segmentación tradicional, esta estrategia permite que conforme las necesidades del mercado cambian, la herramienta que [está](#) alimentando la estrategia también actualiza esos datos y de esa forma es mucho más acertada la toma de decisiones que por ejemplo puede llevar el mercadólogo, al respecto Fernández y Aqueveque (2001) sustentan que “la segmentación puede definirse como el proceso de dividir un mercado en segmentos o grupos identificables, más o menos similares y significativos, con el propósito de que el mercadólogo ajuste las mezclas de mercadotecnia a la medida de las necesidades de uno o más segmentos específicos” (p 2).

Una de las ventajas de la segmentación y procesamiento de bases de datos por la DM, es su flexibilidad, como lo explican algunos autores, la técnica de la minería de datos tiene aplicaciones variadas en distintas ciencias. Por ejemplo, se emplea para analizar bases de datos de organizaciones y empresas, pero, en general, puede aplicarse a cualquier fenómeno social cuyos indicadores puedan sistematizarse mediante una base de datos (Cortés Campos, Zapata González, Menéndez Domínguez, & Canto Herrera, 2015).

Sabiendo ya las ventajas y posibilidades que existen al implementar modelos de DM, es curioso ver como el desarrollo de estas nuevas técnicas tiene un esparcimiento paulatino en Latinoamérica, muchos de los modelos antes nombrados ya son parte de la cultura empresarial en México, que al tener una relación cercana con Estados Unidos, se empapa fácilmente de este tipo de técnicas y las puede implementar conforme van avanzando; sin embargo en países como Colombia, esta información aún está en la mesa de discusión sobre la practicidad de su implementación, algunos gigantes de las industrias las usan, mientras muchos otros dudan de sus resultados y aunque son expertos en almacenar datos, temen usar la data para apalancar su estrategia. La industria mexicana es una industria que, así como comparte conocimiento en sus clústeres, no teme usar sus datos para organizar modelos de DM que mejoren o apalanquen la estrategia. En Colombia aún hay trabajo para hacer desde la colaboración y el manejo de la data para el apoyo de la estrategia.

Algunos ejemplos valiosos se encuentran en el estudio de [González](#), Jiménez y Sánchez (2022), ya que el mejor modelo para demostrar la viabilidad de préstamo de producto es el árbol de decisión, [pues](#) comparándolo con el modelo de regresión logística y sus respectivas validaciones cruzadas el indicador de exactitud fue del 86%", al respecto ellos usaron algoritmos de DM para determinar el porcentaje de riesgo de préstamo de crédito para los clientes de un banco en Portugal; este tipo de ejercicios ocurren alrededor del mundo en diferentes industrias y respondiendo a diferentes preguntas; la invitación es a apalancar las preguntas que se requieran resolver en estos modelos que se alimentan exclusivamente de la data interna del negocio, para mejorar nuestro porcentaje de asertividad.

Se puede concluir que la buena organización, almacenamiento y manejo de los datos es una de las fórmulas para lograr el éxito. No se necesita una infraestructura compleja y costosa para hacer funcionar un modelo de DM y segmentación exitoso, únicamente se requiere la búsqueda de una estrategia y la debida organización de la data para dar el primer paso. Es así que, los modelos de DM ayudan a responder preguntas complejas que muchas veces con la mera experiencia e intuición de los gerentes llegan a errar en las respuestas, pues apalanca las decisiones, insumo valioso para el continuo mejoramiento y la creación de valor en las empresas e incluso pueden responder con exactitud cualquier información se le pregunte sobre el negocio que queramos escoger, pues estas herramientas se adaptan y acogen a la data en la que se les crea.

¿Por qué la implementación de modelos de DM es aún tabú en Latinoamérica? Parece curioso ver que, a pesar de estar en un mundo totalmente conectado, en ciertas partes del mundo es una condición procesar la data por modelos de minería, mientras en muchas otras partes del mundo estos modelos no se tienen aún en consideración; es curioso porque es bien sabido lo efectivos que son el procesamiento de datos y aun así hay mucho trabajo por recorrer en esparcir la información.

Referencias

- Aspron, J. y Valerio, G. (2018). Exploración de la presencia de Necesidades y Satisfactores en la literatura de Medios Digitales. [en línea] Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Aspron-2/publication/339390354_Exploracion_de_la_presencia_de_Necesidades_y_Satisfactores_en_la_literatura_de_Medios_Digitales/links/5e4eedf1299bf1cdb93917c9/Exploracion-de-la-presencia-y-Satisfactoridades-la-literatura-de-Medios-Digitales.pdf
- Azamy Perez, E. (2015). La influencia de las redes sociales en los cambios de comportamiento del consumidor colombiano. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13943/Ensayo%20Trabajo%20de%20Grado%20Final.pdf;jsessionid=FD2192BFC12DEB7D6053FE12A9E503FB?sequence=2>
- Báez, R. (2009) Tendencia en minería de datos de la Web. Recuperado de: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/download/epi.2009.ene.01/21339>
- Beane, T.P & Ennis, D.M. (1987). Market Segmentation: A Review [Segmentación de mercado: Un Repaso]. European Journal of Marketing, De Emerald. 20-42. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000004695>
- Brav, A. (2001) An Empirical Analysis of Analysts' Target Prices: Short Term Informativeness and Long Term Dynamics. De SSRN. Recuperado de: <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=407026027094103099091099026116004109084084085079093023074102112118030122009032035107060048098064068093117109113027081059003079111067004066008101095074073118007064082079102085100114086115100103085121070064030120070125125002022075067101109027083&EXT=pdf&INDEX=TRUE>
- Cachaliza, J. 2021. Modelo basado en técnicas de minería de datos para la segmentación de clientes en la empresa distribuidora Suministros del oriente SA [Tesis de Opción de Grado, Universidad Nacional de San Martín]
- Chaves San Pedro, R. (2018). Redes sociales: Instagram y la capacidad persuasiva de los influencers. [Trabajo de Grado]. Recuperado de:

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/90658/TFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Coyote, H (2011) La información es poder... sobre todo si está en una base de datos. Revista ciencia México 10-17. Recuperado de:

https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/62_3/PDF/InformacionPoder.pdf

Dalal, M. Harale, N. A survey on clustering in data mining (2011). Recuperado de:

https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1980022.1980143?casa_token=9KvRBPC3X30AAAAA:xK3cd_fLZgDyxpXQgTXsk9RIPots_tGtT9Jb4WabvABZro60W50nkytdKSps8Otl2t8Ht3PioyzHXQ

Ernawati,E y Kasmin, F (2021). De Journal of Physics: Conference Series, 1-8.

Espinoza Oliva, A. (2020,). El otro lado de las redes sociales. Recuperado de

<https://www.uv.mx/iiesca/files/2021/03/02CA2020-02.pdf>

Fernández R., Cristóbal, y Aqueveque T., Claudio (2001) Segmentación de mercadosbuscando la correlación entre variables sicológicas y demográficas.

Revista Colombiana de Marketing, 1-13. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/109/10900204.pdf>

Fitriani, M., Febrianto, D.(2021) Minería de datos para potencial segmentación de mercados en el mercado de datos de los bancos. 25-32. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/351845882_Data_Mining_for_Potential_Customer_Segmentation_in_the_Marketing_Bank_Dataset

Galán, E., Figuerero J., y Moreno, M. (2020) Estrategias Implementadas para el BigData Caso: Distrito y Ciudades Capitales de la Región Caribe de Colombia. 1-9. Recuperado de:

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/32834/4/2020_estrategias_implementadas_big.pdf

Gonzáles, E., Jiménez, D., y Sánchez, J. (2022) Modelo de Evaluación y viabilidad para préstamo de productos a los usuarios de una empresa de telefonía celular prepago en Colombia. Los libertadores. Recuperado de:

https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4738/GonzalesJimenez_Sanches_2022.pdf?sequence=1

Gonzáles, E., Jiménez, D., y Sánchez, J. (2022) Modelo de Evaluación y viabilidad para préstamo de productos a los usuarios de una empresa de telefonía celular prepago en Colombia.1 – 20. Recuperado de:

https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4738/Gonzales_Jimenez_Sanches_2022.pdf?sequence=1

http://www.accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/segmentacion-y-mercado_1563828020.pdf

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSM_5a4f7b09b17a2d606a6e7a866a262305

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1869/1/012085/pdf>

Juan, G., y Fabio, V. (2011). Aplicación de la técnica regresión logística de la minería de datos en el proceso de descubrimiento de conocimientos (KDD) en bases de datos operativas o transaccionales. Tecnológico de Antioquia. Recuperado de: <http://168.121.45.179/bitstream/handle/20.500.11818/901/COMTEL-2011-50-52.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez, G. (2011) Minería de datos: cómo hallar una aguja en un pajar. En Martínez, G. (págs. 18-28). Recuperado de: https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/62_3/PDF/mineria_aguja.pdf

Marulanda, C., López, M. & Mejía, M. (2017). El acompañamiento educativo como estrategia de cercanía impulsadora del aprendizaje del estudiante. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 50,224-237. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/821/1339>

Minería de datos como herramientas para el desarrollo de estrategias de mercado

Murray, P. Agard, B. Barajas, M. (2017) Computers & Industrial Engineering. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835217301651>

Olarte, E. Panizzi, M. y Bertone, R. (2018). Segmentación de mercados usando técnicas de minería de datos en redes sociales, de Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, 471-480. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73226/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

otorgamiento de créditos financieros utilizando técnicas de minería de datos. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4887797.pdf>

Palechor, F. M., & Manotas, A. de la H. (2019). Dataset for estimation of obesity levels based on eating habits and physical condition in individuals from Colombia,

- Peru and Mexico [Conjunto de datos para la estimación de niveles de obesidad basados en los hábitos alimenticios y condición física de individuos de Colombia, Peru y México]. Data in Brief, 25, 104344. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104344>
- Rajagopal, S. (2011). Customer Data Clustering using Data Mining Technique. ArXiv, abs/1112.2663. Recuperado de: <https://arxiv.org/pdf/1112.2663.pdf>
- Ravichandra Rao, K. (2003). Data mining and clustering techniques. Tomado de: <https://acortar.link/iIN73t>
- Riquelme José, Ruiz Roberto y Gilbert Karina. (2006) Minería de Datos: Conceptos y Tendencias. Recuperado de: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/43290/Miner%C3%ADa%20de%20datos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salazar-Carrillo, J.; Torres-Ruiz, M.; Davis, C.A., Jr.; Quintero, R.; Moreno-Ibarra, M.; Guzmán, G. (2021). Traffic Congestion Analysis Based on a Web-GIS and Data Mining of Traffic Events from Twitter. Sensors. 21, 2964. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/s21092964>
- Tello, M, Eslava, H, Tobias, L, (2013). Análisis y evolución del nivel de riesgo en el Thompson Ivan. (2005) Segmentación del Mercado. Recuperado de: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/43290/Miner%C3%ADa%20de%20datos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Viloria, A., Li, J., Guilianny, J., & de la Hoz, B. (2020). Predictive Model for Detecting Customer's Purchasing Behavior Using Data Mining [Modelo predictivo para detectar el comportamiento de compras de los clientes usando minería de datos]. In: Vijayakumar, V., Neelamarayanan, V., Rao, P., Light, J. (eds) Proceedings of 6th International Conference on Big Data and Cloud Computing Challenges. Smart Innovation, Systems and Technologies, 164(4), 45-54 https://doi.org/10.1007/978-981-32-9889-7_4
- Viloria, A., Lis-Gutiérrez, JP., Gaitán-Angulo, M., Godoy, A.R.M., Moreno, G.C., & Kamatkar, S.J. (2018). Methodology for the Design of a Student Pattern Recognition Tool to Facilitate the Teaching - Learning Process Through Knowledge Data Discovery (Big Data) [Metodología para el diseño de una herramienta de reconocimiento de patrón estudiantil para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del descubrimiento de datos de conocimiento]

(Big Data)]. In: Tan, Y., Shi, Y., Tang, Q. (eds) Data Mining and Big Data, Lecture Notes in Computer Science, 10943, 670-679.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-93803-5_63

