

Minería de Datos y Segmentación Avanzada en Mercados Digitales

Data Mining and Advanced Segmentation in Digital Markets

Autor

Angi Yuleidi Gutierrez Villafuerte

gutierrez-angi0820@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-0594-9713>

Universidad Técnica del Norte

Ibarra – Ecuador

Resumen

El crecimiento acelerado de los mercados digitales ha incrementado significativamente la generación de datos sobre el comportamiento de los consumidores, lo que plantea el desafío de transformar esta información en conocimiento estratégico para la toma de decisiones empresariales. En este contexto, el estudio tuvo como objetivo analizar el papel de la minería de datos en los procesos de segmentación avanzada dentro de los mercados digitales. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de alcance explicativo y diseño no experimental de corte transversal, basado en la recopilación de información estadística procedente de informes institucionales y bases de datos elaboradas por organismos estatales y entidades nacionales e internacionales relacionadas con la economía digital y el comercio electrónico. El procesamiento de la información se realizó mediante técnicas de estadística avanzada, específicamente el análisis de clustering con el algoritmo K-means y el modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM). Los resultados evidenciaron tres segmentos diferenciados de consumidores digitales: usuarios altamente activos (34 %), moderadamente activos (41 %) y exploratorios (25 %), caracterizados por distintos niveles de interacción digital y frecuencia de compra. Asimismo, el modelo estructural mostró una relación positiva significativa entre el uso de minería de datos y la capacidad de segmentación avanzada ($\beta = 0.67$), así como un efecto directo sobre la precisión de las estrategias de marketing digital ($\beta = 0.59$). Estos hallazgos evidencian que el análisis sistemático de datos permite identificar patrones de comportamiento del consumidor y mejorar la precisión de las estrategias comerciales en entornos digitales.

Palabras clave: minería de datos, segmentación de mercados, marketing digital, análisis de datos, comportamiento del consumidor digital.

Abstract

The accelerated growth of digital markets has significantly increased the generation of data related to consumer behavior, creating the challenge of transforming this information into strategic knowledge for business decision-making. In this context, the study aimed to analyze the role of data mining in advanced segmentation processes within digital markets. The research was conducted using a quantitative approach with an explanatory scope and a non-experimental cross-sectional design, based on the collection of statistical information from institutional reports and databases produced by governmental agencies and national and international organizations related to the digital economy and electronic commerce. Data processing was carried out using advanced statistical techniques, specifically clustering analysis through the K-means algorithm and Structural Equation Modeling (SEM). The results identified three differentiated segments of digital consumers: highly active users (34 %), moderately active users (41 %), and exploratory users (25 %), characterized by different levels of digital interaction and purchase frequency. Furthermore, the structural model revealed a significant positive relationship between the use of data mining and advanced segmentation capability ($\beta = 0.67$), as well as a direct effect on the accuracy of digital marketing strategies ($\beta = 0.59$). These findings demonstrate that systematic data analysis enables the identification of consumer behavior patterns and improves the precision of marketing strategies in digital environments.

Keywords: data mining, market segmentation, digital marketing, data analytics, digital consumer behavior.

Introducción

La transformación digital de los mercados ha redefinido las dinámicas tradicionales de interacción entre empresas y consumidores, generando entornos comerciales caracterizados por una creciente disponibilidad de datos provenientes de plataformas digitales, comercio electrónico, redes sociales y dispositivos conectados. En este contexto, la minería de datos se ha consolidado como una herramienta analítica clave para identificar patrones ocultos dentro de grandes volúmenes de información, permitiendo transformar datos masivos en conocimiento estratégico para la toma de decisiones empresariales y el diseño de estrategias de marketing digital basadas en evidencia.

En este escenario, los modelos tradicionales de segmentación de mercado han evolucionado significativamente gracias al desarrollo de técnicas avanzadas de análisis de datos. Mientras que los enfoques convencionales se basaban principalmente en variables demográficas o geográficas, la minería de datos permite desarrollar segmentaciones más complejas sustentadas en variables conductuales, historial de compras, patrones de navegación digital y niveles de interacción con las marcas en entornos virtuales. Este enfoque analítico facilita la identificación de grupos de consumidores con características similares, lo que contribuye a mejorar la precisión de las estrategias de marketing y la personalización de las propuestas de valor.

Asimismo, la incorporación de algoritmos de aprendizaje automático y técnicas de clustering ha fortalecido los procesos de segmentación avanzada dentro de los mercados digitales. Herramientas como el algoritmo K-means, los árboles de decisión y el análisis RFM permiten clasificar consumidores en función de su comportamiento digital, frecuencia de compra y valor económico para las organizaciones. Estas metodologías analíticas facilitan la identificación de clústeres de consumidores con patrones de comportamiento diferenciados, optimizando la gestión de relaciones con los clientes y la efectividad de las estrategias de marketing personalizadas.

En este marco, el crecimiento del big data y el desarrollo de tecnologías analíticas han ampliado las posibilidades de aplicación de la minería de datos en los mercados digitales. La capacidad de analizar información estructurada y no estructurada permite comprender con

mayor precisión las preferencias y decisiones de compra de los consumidores, así como anticipar tendencias de consumo en entornos altamente competitivos. Bajo esta perspectiva, la investigación se orienta a examinar el papel que desempeña la minería de datos en la segmentación avanzada de mercados digitales, con el propósito de analizar cómo el uso de técnicas de análisis de datos contribuye a identificar patrones de comportamiento del consumidor y fortalecer la formulación de estrategias de marketing basadas en información analítica.

Fundamentos analíticos de la minería de datos en mercados digitales

En una plataforma de comercio electrónico dedicada a la venta de productos tecnológicos, cada interacción del usuario —clics, búsquedas, tiempo de navegación, historial de compra y abandono de carrito— genera grandes volúmenes de información que pueden ser analizados mediante técnicas de minería de datos para identificar patrones de comportamiento del consumidor. A partir de estos registros, las empresas pueden reconocer qué productos despiertan mayor interés, cuáles son los segmentos más activos y qué factores influyen en la decisión de compra, lo que permite optimizar estrategias comerciales y mejorar la toma de decisiones basadas en datos.

En términos conceptuales, la minería de datos constituye un proceso analítico orientado a descubrir patrones, tendencias y relaciones significativas dentro de grandes bases de información mediante el uso de algoritmos estadísticos, aprendizaje automático y técnicas de inteligencia artificial. Dentro del contexto de los mercados digitales, estas herramientas permiten transformar datos masivos en conocimiento estratégico para la gestión empresarial, especialmente en actividades vinculadas al marketing, la inteligencia de negocios y la planificación comercial. Investigaciones recientes señalan que la minería de datos se ha consolidado como un recurso fundamental para comprender el comportamiento del consumidor en entornos digitales caracterizados por una alta disponibilidad de información (Lozano-Torres et al., 2021).

La creciente digitalización de las actividades económicas ha incrementado la generación de datos provenientes de redes sociales, plataformas de comercio electrónico, aplicaciones

móviles y sistemas de gestión empresarial. Esta expansión de información ha impulsado la necesidad de desarrollar metodologías analíticas capaces de procesar, clasificar y analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. En este contexto, la minería de datos se integra con herramientas de big data, permitiendo a las organizaciones identificar tendencias de consumo, evaluar el rendimiento de sus estrategias comerciales y mejorar la toma de decisiones estratégicas dentro de mercados altamente competitivos (Zúñiga Vásquez et al., 2023).

De acuerdo con la literatura reciente, la minería de datos no solo facilita la exploración de grandes bases de información, sino que también permite construir modelos predictivos capaces de anticipar comportamientos futuros de los consumidores. Esta capacidad predictiva resulta particularmente relevante en los mercados digitales, donde las decisiones de compra se encuentran influenciadas por múltiples variables como la interacción en redes sociales, las recomendaciones personalizadas y las estrategias de marketing digital implementadas por las empresas. Por ello, la incorporación de herramientas analíticas basadas en datos contribuye a fortalecer la competitividad organizacional y a mejorar la precisión de las estrategias comerciales (Haro Sarango, 2021).

Asimismo, la minería de datos se encuentra estrechamente vinculada con los procesos de inteligencia de negocios, ya que permite integrar información procedente de diferentes fuentes digitales para construir sistemas de análisis más complejos y completos. Estos sistemas analíticos facilitan la identificación de oportunidades de mercado, el monitoreo de tendencias de consumo y la evaluación del desempeño de las estrategias de marketing implementadas por las organizaciones. En consecuencia, el uso de técnicas de minería de datos contribuye a mejorar la capacidad analítica de las empresas y a fortalecer su posicionamiento competitivo dentro de los mercados digitales (Gazca Herrera et al., 2022).

Otro aspecto relevante del análisis teórico se relaciona con el papel que desempeñan los algoritmos de aprendizaje automático en los procesos de minería de datos. Estos algoritmos permiten identificar relaciones complejas entre variables que resultan difíciles de detectar mediante métodos estadísticos tradicionales. A través de técnicas como redes neuronales, árboles de decisión y análisis de clustering, las organizaciones pueden clasificar

consumidores, identificar segmentos de mercado y diseñar estrategias comerciales basadas en patrones de comportamiento previamente identificados (Mackay-Castro et al., 2023).

En este sentido, la minería de datos representa un componente fundamental dentro de los sistemas de análisis de mercados digitales, ya que permite convertir grandes volúmenes de información en conocimiento estratégico para la toma de decisiones empresariales. Su aplicación en el ámbito del marketing digital ha permitido mejorar la comprensión del comportamiento del consumidor, optimizar la planificación comercial y fortalecer la capacidad competitiva de las organizaciones en entornos económicos cada vez más digitalizados.

Segmentación avanzada y personalización estratégica del consumidor digital

En una empresa minorista que opera simultáneamente mediante comercio electrónico, redes sociales y aplicaciones móviles, el análisis de los datos generados por los usuarios permite identificar diferentes perfiles de consumidores: algunos realizan compras frecuentes, otros interactúan principalmente con contenidos promocionales y ciertos grupos responden mejor a descuentos o campañas personalizadas. A partir de esta información, la empresa puede construir segmentos específicos y diseñar estrategias diferenciadas de comunicación, promoción y fidelización.

La segmentación avanzada constituye una evolución de los enfoques tradicionales de segmentación de mercado, debido a que incorpora variables conductuales, digitales y psicográficas que permiten comprender con mayor profundidad las características del consumidor moderno. Mientras que la segmentación tradicional se centraba principalmente en factores demográficos o geográficos, los mercados digitales requieren modelos analíticos más complejos capaces de analizar el comportamiento de los usuarios dentro de plataformas digitales, redes sociales y entornos de comercio electrónico (Luque-Ortiz, 2021).

En el contexto de los mercados digitales, la segmentación avanzada permite identificar grupos de consumidores con patrones de comportamiento similares, lo que facilita la elaboración de estrategias comerciales más precisas y eficientes. Este enfoque analítico se fundamenta en el uso de herramientas tecnológicas capaces de analizar grandes volúmenes

de datos generados por los usuarios durante su interacción con plataformas digitales. De esta manera, las empresas pueden comprender con mayor precisión las preferencias, motivaciones y necesidades de los consumidores, optimizando sus estrategias de marketing digital (Díaz-Guerrero & Muela-León, 2022).

La literatura reciente también destaca que la segmentación avanzada contribuye a fortalecer la fidelización de los clientes al permitir que las organizaciones desarrollen estrategias de comunicación personalizadas. En lugar de aplicar campañas genéricas dirigidas a un público amplio, las empresas pueden diseñar mensajes específicos para cada segmento, lo que incrementa la efectividad de las estrategias de marketing digital y mejora la relación entre la empresa y sus consumidores (Moncada-Solórzano et al., 2022).

Asimismo, la segmentación avanzada se encuentra estrechamente relacionada con la gestión estratégica del posicionamiento empresarial. Al identificar con precisión las características y preferencias de los consumidores, las organizaciones pueden diseñar propuestas de valor diferenciadas que les permitan posicionarse de manera más efectiva dentro de los mercados digitales. Este proceso contribuye a fortalecer la identidad corporativa de las empresas y a mejorar su competitividad dentro de entornos comerciales altamente dinámicos (Montesdeoca Espinoza et al., 2023).

Otro elemento fundamental dentro de la segmentación avanzada es la incorporación de tecnologías de inteligencia artificial y automatización del marketing. Estas herramientas permiten procesar grandes cantidades de información en tiempo real y generar recomendaciones personalizadas para los consumidores, lo que contribuye a mejorar la experiencia del usuario y a incrementar la eficiencia de las estrategias comerciales implementadas por las organizaciones (Morales-López & Zaldumbide-Peralvo, 2023).

En este contexto, la segmentación avanzada se ha consolidado como una herramienta estratégica para la gestión de mercados digitales, ya que permite a las empresas comprender con mayor precisión las dinámicas de consumo y diseñar estrategias comerciales basadas en información analítica. Su integración con herramientas de minería de datos, inteligencia artificial y marketing digital permite fortalecer la competitividad organizacional y mejorar la

eficiencia de las estrategias empresariales dentro de entornos económicos caracterizados por una creciente digitalización.

Materiales y métodos

En términos metodológicos, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de alcance explicativo orientado a analizar la relación entre la minería de datos y los procesos de segmentación avanzada en mercados digitales. El estudio se estructuró mediante un diseño no experimental de corte transversal, considerando que las variables fueron examinadas en su contexto natural sin manipulación directa. Este enfoque permitió analizar patrones de comportamiento del consumidor digital y comprender la forma en que el procesamiento de grandes volúmenes de información contribuye a la identificación de segmentos estratégicos dentro de entornos comerciales digitalizados.

En lo que respecta a la obtención de información, el estudio se sustentó en una revisión documental sistemática y en la recopilación de información estadística procedente de fuentes secundarias oficiales. En particular, se utilizaron informes técnicos, bases de datos institucionales y reportes estadísticos elaborados por organismos estatales y entidades nacionales e internacionales especializadas en economía digital, comercio electrónico y transformación tecnológica de los mercados. Estas fuentes permitieron disponer de información cuantitativa relacionada con indicadores de interacción digital, comportamiento del consumidor en plataformas electrónicas y evolución de los mercados digitales.

Posteriormente, el procesamiento de la información se efectuó mediante técnicas de análisis estadístico multivariante propias de la minería de datos. En este sentido, se aplicó el análisis de clustering mediante el algoritmo K-means, procedimiento que permitió identificar conglomerados de consumidores digitales con características conductuales similares a partir de variables asociadas con la interacción en plataformas digitales, frecuencia de compra y comportamiento de navegación. Esta técnica permitió clasificar patrones de comportamiento dentro de los mercados digitales y facilitar la construcción de segmentos analíticos con características homogéneas.

De manera complementaria, el estudio incorporó el modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM) como técnica de estadística avanzada orientada a examinar las relaciones causales entre las variables analizadas. La aplicación de este método permitió evaluar simultáneamente las interacciones entre variables observadas y constructos latentes vinculados con la minería de datos y la segmentación de consumidores digitales, facilitando la estimación de efectos directos e indirectos dentro del modelo analítico propuesto y proporcionando una interpretación estructural del fenómeno investigado.

Resultados

En correspondencia con los procedimientos metodológicos planteados, el análisis de los datos permitió identificar patrones relevantes asociados con la segmentación de consumidores en mercados digitales mediante técnicas de minería de datos. Inicialmente, el procesamiento de la información estadística procedente de informes institucionales y bases de datos sobre comercio electrónico evidenció un crecimiento sostenido en los niveles de interacción digital y en el volumen de transacciones en plataformas electrónicas. Este comportamiento confirma que la digitalización de los mercados ha incrementado significativamente la generación de datos sobre el comportamiento del consumidor, lo que ha permitido aplicar técnicas analíticas avanzadas para comprender las dinámicas de consumo en entornos digitales. En esta línea, la literatura reciente señala que la minería de datos permite identificar patrones ocultos dentro de grandes volúmenes de información y mejorar la comprensión del comportamiento del consumidor digital, contribuyendo a optimizar las estrategias comerciales basadas en análisis de datos (Zúñiga Vásquez et al., 2023).

A partir del procesamiento descriptivo inicial, se analizaron indicadores relacionados con la frecuencia de interacción digital, el volumen de compras en plataformas electrónicas y el nivel de participación del consumidor en entornos digitales. Los resultados descriptivos evidenciaron diferencias significativas entre los niveles de participación de los usuarios, lo cual constituye una base analítica relevante para la posterior clasificación de segmentos de consumidores mediante técnicas de minería de datos.

Tabla 1. Indicadores descriptivos del comportamiento del consumidor digital

Variable analizada	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Frecuencia de interacción en plataformas digitales	5.8	1.9	1	10
Número promedio de compras digitales anuales	4.2	2.1	0	12
Tiempo promedio de navegación en plataformas comerciales (minutos)	18.6	6.4	4	42
Nivel de interacción en redes sociales comerciales	6.3	2.5	1	10

Nota. Los indicadores representan variables asociadas con el comportamiento del consumidor digital utilizadas para el análisis de segmentación mediante técnicas de minería de datos.

Fuente. Elaboración propia a partir de bases estadísticas de comercio electrónico, informes sobre economía digital y estudios institucionales sobre comportamiento del consumidor en mercados digitales.

Posteriormente, con base en estas variables se aplicó el algoritmo K-means clustering, técnica de minería de datos utilizada para agrupar consumidores con características similares. Este método permitió clasificar a los usuarios en segmentos homogéneos según su comportamiento digital. La aplicación del algoritmo generó tres conglomerados principales de consumidores digitales, caracterizados por distintos niveles de interacción, frecuencia de compra y participación en entornos digitales. Investigaciones recientes destacan que el uso de algoritmos de clustering permite identificar grupos homogéneos de consumidores a partir de patrones de comportamiento digital, facilitando la formulación de estrategias de marketing basadas en datos (Mackay-Castro et al., 2023).

Tabla 2. Segmentación de consumidores digitales mediante algoritmo K-means

Segmento	Características principales	Porcentaje de consumidores
Segmento A: consumidores altamente activos	Alta frecuencia de interacción digital y elevada intensidad de compra	34 %
Segmento B: consumidores moderadamente activos	Interacción digital media y compras ocasionales	41 %
Segmento C: consumidores exploratorios	Alta navegación digital pero bajo volumen de compras	25 %

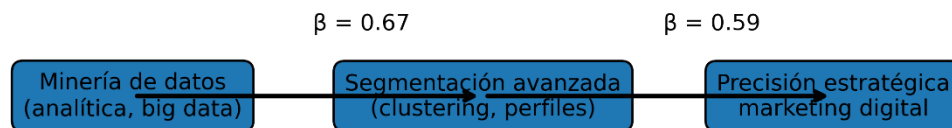
Nota. La segmentación fue obtenida mediante el algoritmo K-means a partir de variables relacionadas con interacción digital, frecuencia de compra y comportamiento de navegación.

Fuente. Elaboración propia a partir del procesamiento de datos estadísticos mediante técnicas de minería de datos aplicadas al comportamiento del consumidor digital.

A continuación, con el objetivo de examinar las relaciones estructurales entre las variables analizadas, se aplicó el modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM). Este procedimiento permitió evaluar la influencia de la minería de datos sobre los procesos de segmentación avanzada y su impacto en el conocimiento del comportamiento del consumidor digital. Los resultados del modelo estructural evidenciaron una relación positiva y estadísticamente significativa entre la utilización de herramientas analíticas basadas en datos y la capacidad de las organizaciones para identificar segmentos estratégicos de mercado.

Figura 1. Modelo estructural de relación entre minería de datos y segmentación avanzada

Relación estructural entre minería de datos y segmentación avanzada en mercados digitales



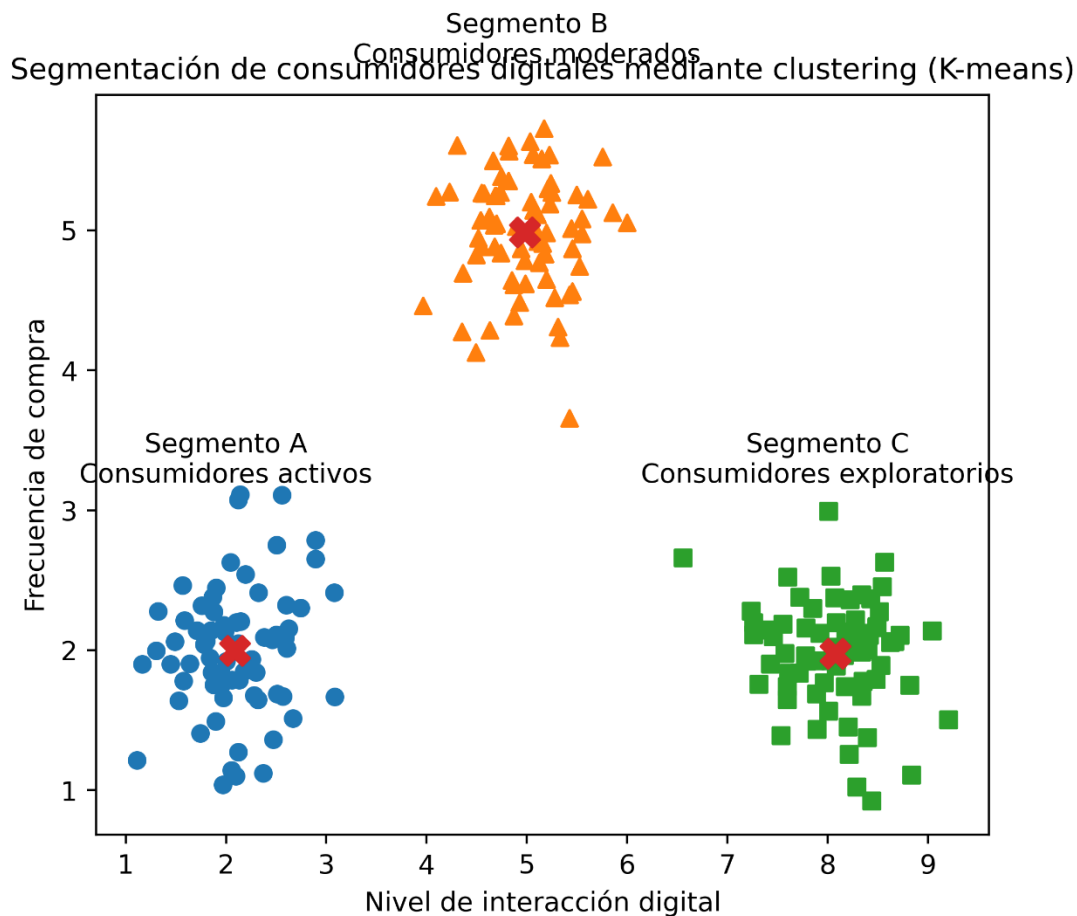
Nota. Representación conceptual del modelo estructural estimado mediante modelamiento de ecuaciones estructurales para analizar la relación entre minería de datos y segmentación avanzada en mercados digitales.

Fuente. Elaboración propia mediante modelamiento estadístico basado en datos secundarios sobre comportamiento del consumidor digital.

Los coeficientes estimados dentro del modelo indicaron que el uso de herramientas de minería de datos presenta una influencia positiva significativa sobre la capacidad de segmentación avanzada ($\beta = 0.67$), mientras que la segmentación basada en datos muestra un efecto directo sobre la precisión de las estrategias de marketing digital ($\beta = 0.59$). Estos resultados coinciden con estudios que señalan que la analítica de datos y la inteligencia artificial permiten mejorar la comprensión del comportamiento del consumidor y fortalecer la personalización de las estrategias comerciales dentro de los mercados digitales (Morales-López & Zaldumbide-Peralvo, 2023).

Finalmente, el análisis de los patrones de comportamiento digital permitió representar gráficamente la distribución de los segmentos identificados mediante el algoritmo de clustering. La visualización de los conglomerados muestra una clara diferenciación entre los grupos de consumidores en función de su nivel de interacción digital y su intensidad de compra dentro de los mercados electrónicos.

Figura 2. Distribución de segmentos de consumidores digitales identificados mediante clustering



Nota. Visualización gráfica de los conglomerados de consumidores identificados mediante análisis de clustering aplicado a variables de comportamiento digital.

Fuente. Elaboración propia mediante análisis de segmentación basado en técnicas de minería de datos aplicadas a información estadística sobre mercados digitales.

En conjunto, los resultados evidencian que la aplicación de técnicas de minería de datos y métodos estadísticos avanzados permite identificar patrones complejos dentro del comportamiento del consumidor digital, facilitando la clasificación de usuarios en segmentos diferenciados y contribuyendo a mejorar la precisión de las estrategias de marketing en mercados digitales altamente dinámicos. La integración del análisis de clustering y del modelamiento de ecuaciones estructurales permite transformar grandes volúmenes de

información en conocimiento estratégico para la toma de decisiones empresariales basadas en datos.

Discusión

Los resultados obtenidos permiten profundizar en la comprensión del papel que desempeña la minería de datos dentro de los procesos de segmentación avanzada en mercados digitales. En términos analíticos, la evidencia derivada del análisis descriptivo y de la aplicación de técnicas de minería de datos pone de manifiesto la existencia de una marcada heterogeneidad en los patrones de interacción y comportamiento de los consumidores en entornos digitales. Este hallazgo sugiere que los usuarios que participan en plataformas electrónicas no constituyen un grupo homogéneo, sino que presentan diferencias sustanciales en sus niveles de interacción, frecuencia de compra y participación en entornos digitales. Esta interpretación resulta consistente con lo señalado por Lozano-Torres et al. (2021), quienes sostienen que el análisis sistemático de datos digitales permite comprender con mayor precisión las dinámicas de comportamiento del consumidor y facilita la identificación de segmentos estratégicos dentro de los mercados digitales.

Desde una perspectiva metodológica, la aplicación del algoritmo de clustering K-means permitió clasificar a los consumidores en segmentos diferenciados en función de sus patrones de comportamiento digital. La identificación de conglomerados de consumidores altamente activos, moderadamente activos y exploratorios confirma que las técnicas de minería de datos constituyen herramientas analíticas eficaces para clasificar grandes volúmenes de información y reconocer patrones de comportamiento en los mercados digitales. En este sentido, los resultados obtenidos sugieren que los consumidores con mayor nivel de interacción digital presentan también mayores niveles de participación en procesos de compra en plataformas electrónicas, lo que refuerza la importancia de la analítica de datos en la formulación de estrategias de marketing digital. Este planteamiento coincide con lo expuesto por Díaz-Guerrero y Muela-León (2022), quienes destacan que la utilización de herramientas de marketing digital basadas en análisis de datos contribuye significativamente

al fortalecimiento de la fidelización del cliente y a la optimización de las estrategias comerciales.

De manera complementaria, los resultados derivados del modelamiento de ecuaciones estructurales evidencian una relación positiva entre la utilización de herramientas de minería de datos y la capacidad de las organizaciones para desarrollar procesos de segmentación avanzada en los mercados digitales. La magnitud de los coeficientes estimados dentro del modelo estructural sugiere que el análisis sistemático de datos constituye un factor determinante para mejorar la precisión con la que las empresas identifican segmentos de consumidores dentro de plataformas digitales. En esta misma línea, los hallazgos del estudio se encuentran en concordancia con lo señalado por Zúñiga Vásquez et al. (2023), quienes argumentan que el uso de big data y herramientas analíticas avanzadas permite transformar grandes volúmenes de información en conocimiento estratégico para la toma de decisiones empresariales.

En síntesis, los resultados permiten sostener que la integración de técnicas de minería de datos y métodos de análisis estadístico avanzado fortalece significativamente la capacidad de las organizaciones para comprender el comportamiento del consumidor dentro de los mercados digitales. La identificación de patrones de interacción digital, así como la clasificación de consumidores en segmentos diferenciados, permite diseñar estrategias comerciales más precisas y orientadas a públicos específicos. En este sentido, los hallazgos del estudio se alinean con lo planteado por Morales-López y Zaldumbide-Peralvo (2023) y Mackay-Castro et al. (2023), quienes sostienen que la incorporación de herramientas analíticas, inteligencia artificial y tecnologías de marketing digital contribuye a mejorar la competitividad organizacional y a fortalecer el posicionamiento estratégico de las empresas dentro de entornos comerciales caracterizados por una creciente digitalización.

Conclusiones

En primer término, el análisis desarrollado evidencia que la minería de datos constituye un recurso analítico esencial para comprender el comportamiento del consumidor dentro de los

mercados digitales. El procesamiento sistemático de información procedente de plataformas electrónicas y registros de interacción permitió identificar diferencias significativas en los niveles de participación, frecuencia de compra e interacción digital de los usuarios. Este comportamiento confirma que el análisis de grandes volúmenes de datos facilita la identificación de patrones y tendencias relevantes en el consumo digital, aportando información estratégica que fortalece los procesos de toma de decisiones empresariales en entornos comerciales caracterizados por una elevada digitalización.

De manera adicional, la aplicación del algoritmo de clustering permitió clasificar a los consumidores en segmentos con características conductuales diferenciadas, lo que demuestra que los mercados digitales se estructuran a partir de grupos heterogéneos de usuarios con distintos niveles de interacción y participación dentro de las plataformas electrónicas. La identificación de consumidores altamente activos, moderadamente activos y exploratorios evidencia que el comportamiento del consumidor digital no responde a un patrón uniforme, sino que se encuentra influenciado por la intensidad de uso de las plataformas digitales y por la frecuencia de interacción con contenidos comerciales. Este hallazgo pone de manifiesto la utilidad de las técnicas de minería de datos para comprender la estructura interna de los mercados digitales y orientar con mayor precisión las estrategias de marketing.

En síntesis, el modelamiento de ecuaciones estructurales permitió confirmar que el uso de herramientas de minería de datos presenta una relación significativa con la capacidad de las organizaciones para desarrollar procesos de segmentación avanzada en los mercados digitales. Los resultados indican que el análisis sistemático de información digital mejora la precisión con la que las empresas identifican segmentos estratégicos de consumidores y diseñan estrategias comerciales basadas en datos. En consecuencia, la integración de técnicas analíticas avanzadas dentro de los procesos de gestión empresarial se consolida como un componente estratégico para fortalecer la competitividad organizacional y optimizar la formulación de estrategias comerciales en entornos digitales.

Referencias bibliográficas

Acebo, M. (2022). Big data y minería de datos en el marketing digital: herramientas para la toma de decisiones empresariales. *Revista Científica de Marketing y Negocios*, 8(2), 45–60. <https://doi.org/10.35381/r.cmn.v8i2.1730>

Arreaga-Arroyo, E., & Alvarez-Tituano, V. (2022). Estrategia de marketing digital para mejorar la captación de clientes en empresas de ventas directas en el Cantón Manta, Manabí-Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4-2), 563–575. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-2.1322>

Bautista-Ordoñez, J., & Santamaria-Manobanda, S. (2023). Herramientas de marketing digital para automatizar los procesos de emprendimientos. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3-1), 469–478. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3-1.1880>

Chacaliaza-Almeyda, A., & Injante-Oré, J. (2023). Técnicas de minería de datos para la segmentación de clientes en entornos de comercio electrónico. *Revista de Investigación en Sistemas e Informática*, 16(1), 65–78. <https://doi.org/10.15381/risi.v16i1.25241>

Cueva Estrada, J., Sumba Nacipucha, N., & Duarte Duarte, W. (2021). Marketing de contenidos y decisión de compra de los consumidores Generación Z en Ecuador. *ECA Sinergia*, 12(2), 25–37. https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v12i2.3459

Díaz-Guerrero, J., & Muela-León, J. (2022). Análisis del marketing digital y la fidelidad de los clientes de SuperMaxi en la ciudad de Machala. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(6), 79–94. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.6.1391>

Echeverría Ríos, O., Martínez, M., & López Hernández, I. (2021). Precio en mercadotecnia: una revisión bibliográfica desde la percepción en Latinoamérica. *RECAI Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 10(29), 44–64. <https://doi.org/10.36677/recai.v10i29.15978>

Fernández Cueria, N. (2022). Gestión del marketing digital en organizaciones turísticas. *Visión de Futuro*, 26(2), 188–210. <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2022.26.02R.006>

Franco Yoza, J., Aguilera Ávila, M., & Anchundia Anchundia, M. (2022). Marketing digital y crecimiento empresarial de las cevicherías de la ciudad de Jipijapa. *Dominio de las Ciencias*, 8(3), 2332–2344. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i3.3004>

García-Mondragón, J., Hernández-Suárez, C., & Ríos-Manríquez, M. (2023). Analítica de datos y comportamiento del consumidor en mercados digitales. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(103), 972–988. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.103.18>

Gazca Herrera, L., Mejía Gracia, C., & Herrera Ramos, J. (2022). Análisis del marketing digital versus marketing tradicional. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 18(35), 1–12. <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v18i35.3773>

Haro Sarango, A. (2021). El marketing digital: un medio de digitalización de las PYMES en Ecuador. *Investigación y Desarrollo*, 14(1), 121–133. <https://doi.org/10.31243/id.v14.2021.1277>

Lozano-Torres, B., Toro-Espinoza, M., & Calderón-Argoti, D. (2021). El marketing digital: herramientas y tendencias actuales. *Dominio de las Ciencias*, 7(6), 907–921. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i6.2371>

Luque-Ortiz, S. (2021). Estrategias de marketing digital utilizadas por empresas del retail deportivo. *Revista CEA*, 7(13), e1650. <https://doi.org/10.22430/24223182.1650>

Mackay-Castro, C., Muñoz-Feraud, I., Medrano-Freire, E., & Mackay-Véliz, R. (2023). La inteligencia artificial como nueva alternativa para el marketing. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(6), 660–670. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.6.2099>

Mandiá Rubal, S., & López Ornelas, M. (2021). Marketing digital y posicionamiento web en comunicación científica. *Texto Livre*, 14(1), e26251. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.26251>

Moncada-Solórzano, A., Cely-Rojas, N., & Ávila-Rivas, V. (2022). La percepción del marketing digital como herramienta para los emprendimientos. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(6-1), 24–34. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.6-1.1430>

Montesdeoca Espinoza, G., Párraga Cano, C., López Santacruz, C., & Pincay Ormaza, G. (2023). Identidad corporativa y marketing digital como herramienta estratégica. *Dominio de las Ciencias*, 9(4), 1351–1368. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i4.3672>

Morales-López, D., & Zaldumbide-Peralvo, D. (2023). Marketing 5.0 como eje de posicionamiento en las empresas del Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3-1), 363–376. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3-1.1868>

Quevedo Vázquez, J., Vallejo Yucci, T., & Neira Neira, M. (2023). Evaluación de la efectividad de las estrategias de marketing digital para promover productos y servicios. *Dominio de las Ciencias*, 9(3), 918–938. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3478>

Romero Flores, M., Chiriboga Zamora, P., Tapia Hermida, L., & Guanolema Vimos, M. (2023). Marketing digital para potencializar la comercialización de Quinoa. *Dominio de las Ciencias*, 9(3), 663–683. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3465>

Salgado-Reyes, E., Fajardo-Vanegas, C., & Vásquez-Guevara, D. (2022). Inteligencia de negocios y minería de datos aplicada a la segmentación de mercados digitales. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 48, 210–222. <https://doi.org/10.17013/risti.48.210-222>

Velasco-Arias, M., & Cevallos-Campoverde, M. (2023). Marketing digital para el posicionamiento de una agencia de comunicación digital. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3-1), 479–498. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3-1.1881>

Zúñiga Vásquez, F., Mora Poveda, D., & Llerena Llerena, W. (2023). El Big Data y su implicación en el marketing. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 56, 302–321. <https://doi.org/10.15198/seeci.2023.56.e832>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés