




Inteligencia artificial, analítica de datos y *big data* en el márketing y las segmentaciones de cliente y consumidor. Revisión sistemática de literatura

Artificial intelligence, data analytics and big data in marketing and customer and consumer segmentations. Systematic literature review

Carlos Mario Berrío-Meneses^{1,a} , Vanesa Sanguino-García^{2,b} , Jimena Isaza-Álvarez^{1,c} 

¹ Grupo de investigación Urbanitas, Facultad de Comunicación, Publicidad y Diseño, Universidad Católica Luis Amigó, Medellín, Colombia

² Grupo de investigación Mercadeo I+2, Facultad Sociedad, Cultura y Creatividad, Politécnico Gran Colombiano, Medellín, Colombia

✉ ^acarlosberriom@gmail.com

✉ ^bvsanguino@poligran.edu.co

✉ ^cdir.publicidad@amigo.edu.co

Recibido: 05/09/2024; Aceptado: 28/01/2025

Resumen

La inteligencia artificial, la analítica de datos y el *big data* ganan terreno en casi todas las áreas del mundo empresarial. Sin embargo, todavía no es totalmente claro cómo estas herramientas están transformando las prácticas del márketing y la publicidad. Tampoco hay una comprensión profunda del cómo estas herramientas se están siendo utilizadas en las prácticas de segmentación. Por esta razón, se realizó una revisión sistemática de la literatura, en la cual se rastrearon 122 artículos científicos provenientes de las bases de datos Scopus, publicados entre 2018 y 2023. Se ha descubierto que estas herramientas impactan principalmente sobre los procesos de mejora continua, pero no aclaran cómo lo hacen en la estrategia empresarial. Así mismo, los ejercicios de segmentación se construyen, principalmente, sobre la información comportamental de los clientes y consumidores, ignorando otras variables como la segmentación psicográfica.

Palabras clave: Analítica de datos; Segmentación; Big data; Inteligencia artificial; Márketing.

Abstract

Artificial intelligence, data analytics and big data are gaining ground in almost all areas of the business world. However, it is still not entirely clear how these tools are transforming marketing and advertising practices. Nor is there a deep understanding of how these tools are being used in targeting practices. For such reason, a systematic literature review was conducted in which 122 scientific articles sourced from Scopus databases, published between 2018 and 2023, were tracked. It was found that these tools mainly impact continuous improvement processes, but do not clarify how they do so in business strategy. Likewise, segmentation exercises are mainly built on behavioural information of customers and consumers, ignoring other variables such as psychographics.

Keywords: Data analytics; Segmentation; Big data; Artificial intelligence; Marketing.

Clasificación JEL: M15; M31; O3.

1. INTRODUCCIÓN

Diversas industrias están siendo afectadas profundamente por el desarrollo de nuevos modelos y procesos productivos, así como por la adopción de nuevas tecnologías disruptivas que se creen transformarán la economía e, incluso, el sistema laboral (Li et al., 2024; Ibrahim et al., 2024). Quizá sea la inteligencia artificial generativa una de las que más atención ha recibido últimamente en los medios de comunicación de masas por su capacidad de generar imágenes y textos de destacada calidad.

Sin embargo, la irrupción de estas nuevas tecnologías va mucho más allá de lo registrado en estos medios, y hoy en día está causando un importante impacto en los negocios (Boy et al., 2024) y en diversas actividades desarrolladas por las áreas de márketing sin que se tenga muy claro cuál es su magnitud. Tampoco se tiene perfectamente claro cómo la IA está afectando a los procesos de segmentación de mercados en el ámbito de los negocios y del márketing.

Por lo anterior, esta investigación se plantea, por una parte, determinar cómo la IA, y una de sus aplicaciones asociadas, la analítica de datos, están produciendo transformaciones en las prácticas del márketing. Por otra parte, se pretende determinar las maneras en que la analítica de datos está siendo utilizada actualmente para desarrollar la segmentación de clientes. Finalmente, se procura establecer cuáles son las variables más utilizadas en los ejercicios de segmentación realizados con *big data* y la analítica de datos. Es decir, se pretende establecer cómo las variables demográficas, psicográficas y geográficas son utilizadas en estos ejercicios.

Para tal fin, se ha realizado una revisión sistemática de literatura -RSL-, tal y como lo propone Kitchenham (2004). La elección de esta metodología se sustenta en que la RSL permite una mayor fiabilidad en los resultados, ya que establece un proceso metódico mucho más claro que la revisión de literatura de carácter narrativo y, por tanto, permite su reproducibilidad, tal y como lo exige el método científico.

Se ha descubierto que el impacto de estas nuevas tecnologías en las actividades de márketing se concentra en la mejora de los procesos productivos y en la relación con los clientes o consumidores. Así mismo, la segmentación de clientes desarrollada a través de *big data* y analítica de datos se concentra en la variable comportamental, ignorando la psicográfica, ello debido a la facilidad de obtención de este tipo de datos y su factibilidad para realizar predicciones de comportamientos y pronósticos de mercado.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Desde que Klaus Schwab, presidente del Foro Económico Mundial, publicara su informe *The Fourth Industrial Revolution* (2016) hace ya casi una década, el término cuarta revolución industrial o Industria 4.0 ha ganado importante notoriedad. En su obra, Schwab (2016) sostiene que las grandes transformaciones tecnológicas de nuestra época se pueden categorizar en físicas, biológicas y digitales. Las físicas incluyen desarrollos como los automóviles autónomos, las impresoras 3D, la robótica avanzada y los nuevos materiales. Las biológicas incluyen la secuenciación del genoma y la alteración y creación de nuevas especies y, finalmente, las digitales permiten el surgimiento del Internet de las cosas -IoT-, la economía bajo demanda y algunos otros tópicos donde se enmarcaría la IA y la inteligencia artificial generativa, esta última, presentando un importante impacto en el arte, el diseño y la publicidad (Mei & Pengju 2024), (Promsombut et al., 2024; Yin & Zhang, 2024).

Herramientas como el *big data*, el *machine learning* y la analítica de datos también pueden ser fácilmente clasificadas entre las transformaciones digitales enunciadas por Schwab (2016) y tienen un importante impacto en el ámbito empresarial (Enholtm, 2022). El *big data*, más allá de ser una herramienta en concreto, puede considerarse como una disciplina que recopila datos heterogéneos, diversos, autónomos y con relaciones complejas gracias a la adopción de nuevas tecnologías, tal y como lo propone León (2023). Su rápida adopción en los procesos productivos actuales se fundamenta en la aparición de nuevas tecnologías y el abaratamiento de los costos como, por ejemplo, los servicios de datos en la nube.

Por su parte, el *machine learning* o aprendizaje de máquina sería una de las ramas de la inteligencia artificial que se centra en el desarrollo de algoritmos y técnicas que les permiten a los sistemas aprender y mejorar a partir de la experiencia, sin ser programados explícitamente para cada tarea. Birim et al. (2022) lo definen como un conjunto de algoritmos que imita la inteligencia humana sin necesidad de interpretar e ingresar reglas manualmente.

Así las cosas, la analítica de datos consistiría, según Menco-Tovar et al. (2022), en la utilización de la información producida por diversos tipos de organización "...con el propósito de extraer conocimientos que ayuden a los implicados a tomar mejores decisiones a corto, mediano y largo plazo...". Es decir, mientras el *big data* gestiona y procesa grandes volúmenes de datos, la analítica se enfoca en su análisis e interpretación, razón por la cual en la literatura científica es común hallar estos dos conceptos interrelacionados.

Son notables los avances que en los últimos años el *big data* y la analítica de datos han producido en diversos campos, donde se destacan la medicina y epidemiología, especialmente con ocasión de la pandemia del COVID-19, tal y como da cuenta el trabajo de Alghamdi et al. (2024) y la revisión sistemática de Mardones et al. (2024). Sin embargo, el *big data* ha encontrado aplicación en otras áreas y el marketing y la publicidad no ha sido lejanas a esta. Por ejemplo, desde hace ya casi una década Serrano-Cobos (2016) describía cómo el *big data* y otros conceptos y herramientas impactarían el marketing en internet y las actividades de comunicación y, por otra parte, el trabajo de Selva-Ruiz y Caro-Castaño (2016) ya daban cuenta de cómo Google, de manera temprana, ya testeaba los datos para producir campañas creativas.

Sin embargo, parece ser que los ejercicios de segmentación han ganado espacio en el marketing tradicional. Esta segmentación puede entenderse como el proceso por el cual se agrupan los consumidores de un producto o servicio o de una compañía de acuerdo a sus características. Por lo general, las variables sobre las cuales se hace la segmentación son demográficas, geográficas, psicográficas y comportamentales. Todas ellas trabajadas ampliamente por Kotler y Keller en *Dirección de Marketing* (2012) y posteriormente abordadas por Awate y Sharma (2023), Pitka y Bucko (2023), Griva et al., (2022) y Gajanova et al., (2019).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

La revisión sistemática de literatura, tal y como la propone Kitchenham (2004) y más tarde Kitchenham et al., (2008), ha sido la metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación. Se ha acudido a la propuesta de estos autores porque, si bien esta procede de la ingeniería, permite ser aplicada en otras áreas del conocimiento y garantiza una fiabilidad mayor que las revisiones de literatura de carácter narrativo.

Esta metodología exige la formulación de preguntas de investigación que, en este caso, son las siguientes: Primero, ¿Cómo la inteligencia artificial y el análisis de datos están

transformando las prácticas del márketing aplicadas a los negocios? Segundo, ¿Cómo la analítica de datos, por medio de las técnicas de aprendizaje de máquina, minería de datos y del *big data*, está siendo utilizada para desarrollar segmentaciones de clientes y segmentaciones de consumidor en el márketing? Y, tercero, ¿Cómo son utilizadas las variables psicográficas, demográficas, geográficas y conductuales para desarrollar segmentaciones de clientes y consumidores, en relación con el análisis de datos?

Para responder a estas preguntas, se acudió al repositorio de la base de datos Scopus y se rastrearon artículos científicos desde el 2018 hasta 2023.

La primera pregunta, ¿Cómo la inteligencia artificial y el análisis de datos están transformando las prácticas del márketing aplicado a los negocios?, fue abordada a través de las palabras clave “Marketing” y “transformation” en combinación con “artificial intelligence” o “data analytics” y las ecuaciones de búsqueda se encuentran a continuación.

TITLE-ABS-KEY ("Marketing" AND "transformation" AND "artificial intelligence") AND PUBYEAR > 2017 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))

TITLE-ABS-KEY ("Marketing" AND "transformation" AND "data analytics") AND PUBYEAR > 2017 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))

La base de datos Scopus garantizó la calidad académica de los artículos. A pesar de ello, se establecieron tres criterios de exclusión ligados a criterios de inclusión, tal y como aparece enunciado en la [tabla 1](#).

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión de la pregunta uno

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
El artículo describe las transformaciones que estas herramientas producen en las prácticas del márketing.	El artículo no indicó cómo se llevan a cabo las transformaciones en el ámbito del márketing gracias a la Inteligencia artificial o a la Analítica de datos.
El artículo abordó las transformaciones que se producen en el mercado enfocado en los negocios.	El artículo no se enfocó en el márketing comercial sino, por el contrario, en otros tipos de márketing como el social, por ejemplo.
El artículo describe ejemplos concretos de la transformación y presenta estudios de caso para sustentarla.	El artículo se centró exclusivamente en asuntos técnicos como metodologías informáticas o desarrollo de softwares y/o prototipos para el interior de los procesos del márketing.

En relación con la segunda pregunta, se utilizaron las palabras claves “Customer segmentation” o “Consumer segmentation” en combinación con “marketing” y “data analytics” o “machine learning” o “Big data” y la ecuación de búsqueda fue la siguiente:

TITLE-ABS-KEY ("Customer segmentation" OR "Consumer segmentation" AND "marketing" AND "data analytics" OR "machine learning" OR "Big data") AND PUBYEAR > 2017 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))

Los criterios de inclusión y exclusión aparecen relacionados en la [Tabla 2](#).

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión de la pregunta 1

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
El artículo indica cómo se usa el análisis de datos en el márketing.	El artículo no indica cómo el análisis de datos para segmentaciones se usa en el márketing.
El artículo se centra en el márketing aplicado a alguna área específica de los negocios.	El artículo no se enfocó en el márketing comercial sino, por el contrario, abordó temas como el político o social, por solo citar unos ejemplos.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
El artículo abordó el papel de la segmentación de públicos en las empresas.	El artículo menciona la segmentación de clientes, pero no profundizó en este tema, sino que se centra en otro aspecto del marketing.

Por otra parte, para responder a la tercera pregunta, ¿Cómo son utilizadas las variables psicográficas, demográficas, geográficas y conductuales para desarrollar segmentaciones de clientes y consumidores, en relación con el análisis de datos y el *big data*?, se incluyeron las palabras claves “*Customer segmentation*” o “*Consumer segmentation*” en combinación con “*variables*” y la ecuación de búsqueda fue la siguiente:

TITLE-ABS-KEY ("Customer segmentation" OR "Consumer segmentation" AND "variables") AND PUBYEAR > 2017 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))

Los criterios de inclusión y exclusión de esta segunda pregunta se relacionan en la [tabla 3](#).

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión de la pregunta 2

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Abordan variables que podrían clasificarse desde el punto de vista demográfico, geográfico, psicográfico o conductual.	Las variables mencionadas en el artículo no se ajustan a las utilizadas en la segmentación de clientes o consumidores.
Estudios enfocados al mundo de los negocios.	Estudios que no están ligados al ámbito comercial, sino a otros como el político o el social.
El artículo aborda la segmentación de públicos sobre consumidores humanos, es decir, a través del B2C.	No se abordaron consumidores humanos individuales, sino que se abordaron familias, empresas, edificios, etc.

Fuente: elaboración propia.

El periodo de búsqueda abarcó desde 2018 hasta 2023 y si bien no se restringió el idioma, todos los resultados arrojados fueron en inglés y español, excepto algunos pocos artículos en otros idiomas como el persa y chino, los cuales fueron descartados, tal y como se evidencia en la [Figura 1](#).

Figura 1. Modelo Prisma para la Revisión Sistemática de Literatura

Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	
86	39	108	Artículos identificados
15	2	24	Artículos no disponibles, repetidos o en otros idiomas
28	5	37	Artículos que incurren en criterios de exclusión
43	32	47	Artículos analizados

4. RESULTADOS

La sección Resultados presenta las principales aportaciones del estudio de forma clara, concisa y lógica. Este apartado deberá resumir objetivamente los resultados de la investigación, acompañados, si fuese necesario, de análisis estadísticos, figuras, tablas y gráficos para mejorar la comprensión y validez de las conclusiones.

4.1. ¿Cómo la analítica de datos y la inteligencia artificial están transformando las prácticas del marketing aplicado a los negocios?

Las investigaciones dan cuenta de la profunda transformación que sufre el marketing en los negocios, la cual se fundamenta en diversos factores, entre los que se destacan la exacerbación de la competencia empresarial y el surgimiento de nuevas tecnologías que conllevan al desarrollo de procesos de transformación digital provenientes de la digitalización misma de la sociedad (Malchyk et al., 2022). Todo esto no solo transforma el proceso y permite la adopción de estas nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, sino que estas, a su vez, parecen propiciar un rediseño en la estructura misma de las organizaciones dedicadas a esta actividad (Wamba-Taguimdje et al., 2020).

Se evidencia la existencia de dos elementos claves sobre los cuales gira esta transformación: por una parte, el cliente y, por otra, la eficiencia en los procesos. Esta última claramente puede enmarcarse en lo que se conoce como el proceso de mejora continua, tan popular en el ámbito de la ingeniería. Esta búsqueda de la eficiencia propicia, entonces, la simplificación y la aceleración de los procesos en aseguradoras (Eckert et al., 2022), el aumento en la eficacia de los canales de distribución gracias a la implementación de mediciones que contrastan la inversión con los beneficios producidos (Kulkov, 2021), el ahorro de tiempo en las actividades propias del marketing, el aumento en las capacidades de toma de decisiones en el tejido empresarial (Palanivelu & Vasanthi, 2020; Nuccio & Bertacchini, 2022) y, finalmente, claridad en torno a la eficiencia de la inversión publicitaria a través de su medición (Doanh et al. 2023).

Ahora bien, la eficiencia se solapa con el que es el elemento principal sobre el cual gira esta transformación: el cliente. Las investigaciones que lo sostienen son abundantes y, a su vez, pueden catalogarse en dos grandes áreas: por una parte, aquellas centradas en comprender el comportamiento del consumidor y, por otra, aquellas focalizadas en desarrollar nuevos mecanismos para sorprenderlo.

Algunos de los estudios centrados en el comportamiento del cliente, utilizan técnicas tradicionales como encuestas, entrevistas o grupos focales. Sin embargo, la analítica de datos y el *big data* ganan terreno entre investigadores académicos y, especialmente, en la industria misma, gracias al aumento de las capacidades de las nuevas tecnologías que las soportan (Nasiopoulos et al. 2015) pues permiten estudiar, entre otros tópicos, huellas digitales (Dremel et al., 2020) y cestas de compra (Almaslamani et al., 2020).

Entre los estudios que centran la mirada en el comportamiento del consumidor, destaca el de Nesterenko et al. (2023), que describe con claridad como el marketing se ha venido transformando para adaptarse a estos cambios, los cuales provocan una notable disminución de la efectividad de los enfoques tradicionales masivos. Por ejemplo, su pesquisa determina que los consumidores entre 18 y 34 años son notablemente sensibles a la publicidad en línea y al marketing directo, mientras presentan cierta apatía a los mensajes en vallas o promociones en el punto de compra. Aunque estos dos últimos medios funcionan relativamente bien para los consumidores mayores, el trabajo recalca que las vallas pierden cada vez más importancia

y efectividad en el marketing. Por otra parte, constata que las campañas en redes sociales son especialmente efectivas y populares, porque pueden segmentar fácilmente diversos públicos, y la interacción, hoy en día, es muy bien recibida por usuarios y empresas.

Por otra parte, cada vez es más común acudir al análisis de los datos arrojados por artículos conectados través del internet de las cosas –IoT–. Así, por ejemplo, el estudio de [Dremel et al. \(2020\)](#) describe cómo las mayores empresas automotrices del mundo están acudiendo a rastrear en tiempo real los datos ofrecidos por los vehículos, lo cual posibilita ofrecerle al usuario mantenimientos preventivos o mejoras en su vehículo.

En definitiva, los ejercicios de segmentación de clientes, la predicción de sus comportamientos y el desarrollo de pronósticos de mercado resultan ser elementos notablemente atractivos del uso de la analítica de datos y la inteligencia artificial en el marketing, adicionales a los que se enmarcarían en el proceso de mejora continua. Por todo esto, abundan los artículos donde los investigadores proponen, evalúan y contrastan nuevas metodologías para hacer estas segmentaciones y predicciones, especialmente en las revistas académicas de las áreas tecnológicas. Los trabajos de [Fernández-Rovira et al. \(2021\)](#) y [Kulkov \(2021\)](#), abordan los pronósticos de mercado e, incluso [Kulkov \(2021\)](#) descubre que en las empresas farmacéuticas europeas esta es la función más demanda para las herramientas de inteligencia artificial por arte de los CEO de estas compañías.

Tal y como se afirmó líneas arriba, el esfuerzo académico y empresarial para comprender el comportamiento del cliente o consumidor, se complementa con el que busca desarrollar nuevos mecanismos para sorprenderlo. Encontramos iniciativas de varios tipos, pero destacan las enmarcadas en el CRM, tal y como puede apreciarse en los trabajos de [Dremel et al. \(2020\)](#), [Verma et al. \(2021\)](#), [Almaslamani et al. \(2020\)](#), [Hu y Basiglio \(2023\)](#) o [Nuccio y Bertacchini \(2022\)](#), por solo citar unos pocos ejemplos.

La investigación de [Manser et al. \(2021\)](#) se centra en las plataformas automatizadas con que los usuarios de bancos pueden acceder a sus servicios. En su estudio se destaca que los consumidores abordados valoran más que la interacción se haga con seres humanos que con dispositivos electrónicos sustentados en la inteligencia artificial. Sin embargo, en el sector de la moda, la investigación de [Silva y Bonetti \(2021\)](#) llegó a la conclusión de que existe cierta propensión de las personas a interactuar con avatares o seres humanos digitales, siempre y cuando estos tengan un aspecto realista. Así mismo, se descubrió que la forma de interacción preferida es a través de la voz y, contrario a lo que podría esperarse, la propensión a esta interacción está más influida por la región geográfica en donde se instala el consumidor que por la edad.

Las iniciativas para hacer que las interfases o dispositivos sustentados por inteligencia artificial sean más accesibles a los consumidores son relativamente abundantes. Por ejemplo, [Lee y Li \(2023\)](#), en su estudio sobre los *chatbots*, exploraron cuáles son las interfaces que permiten una mejor interacción con los clientes y que, a la larga, mejoran la lealtad de estos con la marca. Los descubrimientos de [Verma et al. \(2021\)](#) coinciden con los avances de [Lee y Li \(2023\)](#), pues sostienen que los avances en el procesamiento del lenguaje natural a través de la IA mejoran la experiencia con el cliente.

En un sentido similar, [Caruelle et al. \(2022\)](#), indagan en la computación afectiva y retratan los avances que se hacen con la IA, la cual cada vez puede comprender mejor las emociones humanas. Así las cosas, con un adecuado entrenamiento estos pueden ser más efectivos a la hora de establecer una relación con los consumidores y también como apoyo al personal de atención al cliente.

Finalmente, en cuanto al uso de la analítica de datos y de las herramientas de inteligencia artificial centradas en fortalecer la relación con los clientes, cabe destacar la posibilidad de

desarrollar nuevos productos (Medhat & Bayomy, 2023) y personalizar la pauta publicitaria. Por una parte, Nuccio y Bertacchini (2022) sostienen que la analítica está transformando el negocio en el ámbito cultural, pues esta propicia nuevas acciones como la creación de membresías, la fidelización de clientes o el envío de publicidad digital, donde esto último se hace de manera cada vez más personalizada (Doanh et al., 2023).

Por su parte, Chintalapati y Pandey (2022) sostienen que el análisis de sentimientos gana cada vez más interés en el ámbito del *marketing* digital, pues ello permite, a su vez, comprender cómo construir fuertes vínculos emocionales entre personas y máquinas.

Ahora bien, si bien es notable el avance de estas herramientas, existen fuertes barreras para su implementación masiva y con éxito en el ámbito empresarial. Por ello, diversas investigaciones sobre el tema fijan su mirada en grandes empresas o sectores industriales ya consolidados como, por ejemplo, los trabajos de Hu y Basiglio (2023) y el de Al-Shawakfa y Alsghaier (2018), que estudian, por una parte, el impacto de la analítica de datos en el sector automotriz y por otra, el impacto de las campañas publicitarias en redes sociales desarrolladas por Southwest, Ford Motors y Pepsi, a través de la analítica de datos.

Sin embargo, cuando se indaga por este asunto en empresas pequeñas, se evidencian dificultades de diversos tipos, aunque se destaca la falta de recursos como sugieren Dam et al. (2019) y Eckert et al. (2022). En el sector farmacéutico, Kulkov (2021) llega a la conclusión de que las empresas pequeñas corren mayores riesgos en el momento en que involucran la inteligencia artificial en los procesos de innovación, que incluyen las áreas de *márketing*.

Los trabajos de Xie y He (2022) y de Chamboko-Mpotaringa y Tichaawa (2021) centran su mirada en el ámbito del turismo realizado por pequeñas empresas. Ambas investigaciones llegan a conclusiones similares en cuanto a este tema, aunque los primeros advierten que cuando existe apoyo gubernamental, la adopción de estas nuevas tecnologías se usa casi exclusivamente para recopilar datos de los clientes, mas no para desarrollar estrategias de *márketing*. Por su parte, los últimos observan que la gestión en redes sociales y el uso de chatbots son las principales iniciativas asumidas cuando la adopción de la IA y de las nuevas tecnologías no es muy pronunciada.

Finalmente, diversos autores proponen escenarios desde la prospectiva. Nalbant y Aydin (2023) sugieren que uno de los grandes avances se situará en la profunda relación que se establecerá entre la IA y la ciencia de datos, lo que desembocará en una mayor satisfacción en la experiencia de cliente. La investigación de mercados aumentará su precisión pues la calidad de los datos mejorará gracias a la posibilidad de integrarlos de manera más adecuada entre las diferentes fuentes de información. Así, no solo aumentará la demanda por científicos de datos, sino por los profesionales del *márketing* que dominen este campo, pues el manejo de datos será una ventaja competitiva (Hair et al. 2018). No es casualidad entonces que Vărzaru et al. (2022) sostengan que los profesionales del *márketing* deberán tener desarrolladas sus habilidades analíticas, de resolución de problemas y de comunicación con *stakeholders* internos y externos, pues ellas son determinantes en un mundo en donde se eliminarán las tareas repetitivas.

Tobaccowala y Jon (2018), por su parte, destacan los cambios que experimenta la industria publicitaria y advierten que el aumento en las capacidades empresariales para obtener los datos del cliente y desarrollar estrategias de *marketing* apoyadas en estos datos, desemboca en la pérdida de valor del agente publicitario. Ello se suma a que la relación que una empresa construye con su cliente ya no se centra exclusivamente en el discurso publicitario, sino en el conocimiento del cliente que permite entregar mejores productos en el momento preciso.

4.2 ¿Cómo la analítica de datos, por medio de las técnicas de aprendizaje de máquina, de minería de datos y del *big data*, está siendo utilizada para desarrollar segmentaciones de clientes y segmentaciones de consumidores en el marketing?

La posibilidad de obtener, almacenar y procesar grandes volúmenes de datos, gracias a la popularización de las actividades en línea, ha sido uno de los factores que ha impulsado de manera determinante la segmentación de mercados con nuevas herramientas analíticas (Patankar et al., 2021). Esto permite aumentar el rendimiento en los negocios y producir así mayores ingresos (Kaur et al., 2020). Entre estas actividades en línea, se destaca el auge del comercio electrónico, el cual ha impulsado a las empresas a adoptar estas nuevas tecnologías con el objetivo de desarrollar segmentaciones de consumidor mucho más precisas (Awate & Sharma, 2023).

Tal y como se desprende de la pregunta anterior, la popularidad de herramientas informáticas como *big data*, *machine learning* y *data analytics* se sustenta en su capacidad de manejar grandes volúmenes de datos y con ellos posibilitar predicciones en los comportamientos a través de procedimientos ya bien conocidos como regresiones lineales o logísticas. Sin embargo, la diferencia entre los métodos tradicionales radica, precisamente, en las grandes cantidades de datos que maneja. Por este motivo, Nilashi et al. (2021) sostienen que entre más grande sea el conjunto de datos para analizar mejor se pueden segmentar a los clientes y predecir sus preferencias. De esta manera, los datos que se obtienen y procesan provienen de las bases de datos de compañías o de aquellos que se pueden recabar en internet.

Se destacan los trabajos realizados sobre el modelo de Recencia, Frecuencia y Valor, conocido como RFM por sus siglas en inglés, el cual categoriza a los clientes de acuerdo con su importancia para el negocio, determinado por lo reciente que fue su última compra, la frecuencia con que adquiere productos y el valor total al que ascienden sus compras. Dicho modelo es considerado como una de las herramientas más útiles para los ejercicios de segmentación, pues permite determinar con claridad cómo es el comportamiento del consumidor, en términos de compra, tanto en actividades en línea como en tiendas físicas.

Sobre el particular, destacan, por ejemplo, los trabajos de Zhang et al. (2020), quienes proponen mejorar las puntuaciones del modelo RFM, para hacerlo más eficiente y que permita predecir los comportamientos de compra de los clientes. Por su parte, Ho et al. (2023), combinan este modelo con variables demográficas, transformando el modelo en RFMD mejorando las posibilidades de orientar la estrategia de marketing. Ello se logra a través de la aplicación de los algoritmos *K-meas* y *K-Prototype*. Smaili y Hachimi (2023), también proponen un modelo RFM-D, pero esta vez no adicionan variables demográficas, sino una de comportamiento llamada “Diversidad”, la cual hace alusión a la variedad de productos adquiridos por el cliente. Los autores sostienen que dicha apuesta permite predecir el comportamiento del cliente de una manera más precisa.

Por otro lado, los trabajos de De Marco et al. (2021), Rachman et al. (2021) y Mensouri et al. (2022), siguen caminos similares pues también proponen algunas mejoras al modelo RFM combinándolo con nuevas variables o intentando mejorar las maneras en que este es aplicado a través de la experimentación con diversos tipos de algoritmos.

También se afirma con relativa frecuencia que la segmentación a través de la analítica contribuye a descubrir cuáles son los segmentos que más ingresos pueden generarle a las empresas y, adicionalmente, se puede predecir quiénes están en riesgo de perderse. El Valor de vida del cliente, –CLV, por sus siglas en inglés– es el indicador a través del cual se

mide esta característica que permite, en última instancia, enfocar los esfuerzos de marketing en los clientes más importantes para la compañía. De Marco et al. (2021) resaltan, por ejemplo, que la empresa debe construir una sólida relación con sus clientes y la segmentación desarrollada a través de las herramientas de inteligencia artificial les facilitan el trabajo a los gerentes, pues estos se pueden enfocar más fácilmente en la planificación de las estrategias de marketing. En el mismo sentido, Alghamdi (2023) sostiene que, el análisis de datos también permite comprender mejor la satisfacción del cliente, lo que optimiza la toma de decisiones, conduciendo al planteamiento de estrategias más efectivas centradas en los clientes.

El trabajo de Kaur et al. (2020) estudia cómo las nuevas tecnologías impulsarán los negocios en las tiendas minoristas en un futuro cercano y, por supuesto, indaga por el uso del *big data* en las prácticas de segmentación. En este punto las autoras advierten que el análisis de redes sociales ganará importancia en el marketing, pues sobre estos datos es posible realizar ejercicios de segmentación, además de desarrollar análisis de sentimientos y rastreo de tendencias. Así mismo, y según lo expresado, será posible reducir las tasas de abandono de los clientes a través del modelo CLV y, al mismo tiempo, ofrecer también productos personalizados.

El trabajo de Kaur et al. (2020) se relaciona con el de Nilashi et al. (2021) porque ambos coinciden en afirmar que, hoy día, los consumidores confían más en las opiniones desinteresadas de otros usuarios de internet, que en lo que enuncian las campañas publicitarias. Por esta razón, el boca a boca digital (e-WOM, por sus siglas en inglés), cobra una fuerza relevante que juega a favor o en contra de las empresas. De esta manera, Nilashi et al. (2021) estudian cómo este fenómeno afecta a los hoteles ecológicos en la plataforma TripAdvisor y, con base en esto, desarrollan un modelo híbrido de algoritmos para hacer segmentaciones más precisas.

En relación con lo anterior, es posible apreciar que, adicional a las reseñas en línea, los patrones de navegación en sitios web se han convertido en una importante fuente de información para hacer ejercicios de segmentación. Esta información se obtiene a través de diversas metodologías entre las que se cuentan el *web scraping* o los mecanismos de Interfaz de programación de Aplicaciones –API, por sus siglas en inglés–. Sobre esto podemos resaltar los trabajos de Ahani et al. (2019) y Alghamdi (2023) quienes hacen ejercicios de segmentación en hoteles y restaurantes a través de las reseñas en TripAdvisor.

Joung y Kim (2023) se centran en consumidores con necesidades insatisfechas para, posteriormente, determinar cómo los diferentes segmentos de consumidor valoran las múltiples características de los productos. Todo ello con el fin de que las segmentaciones les permitan idear nuevos conceptos de productos que tienen implicaciones directas para los gerentes de diseño y de desarrollo de productos.

En síntesis, puede apreciarse, que casi la totalidad de las investigaciones que indagan por la manera en que el marketing aplica el análisis de data se centran en desarrollar o mejorar modelos y metodologías concretas. Por ello, no es extraño que la mayoría de los estudios sean publicados en revistas que se enmarcan en las áreas de la ingeniería, la ciencia de datos o *big data*. Basta con comprobar que, de los 32 artículos analizados, 23 pertenecen a estas áreas. Sin embargo, ello no quiere decir que los artículos publicados en revistas de otras disciplinas acudan a propuestas diferentes.

Finalmente, hay que destacar que muy pocas de las investigaciones se han dedicado a rastrear, a través de estudios de caso, cómo las organizaciones están incorporando las nuevas prácticas fundamentadas en la analítica de datos y como ello va en aumento de las capacidades empresariales.

4.3 ¿Cuáles son las variables más relevantes para segmentar clientes y consumidores en el ámbito de los negocios?

Coincidiendo con los postulados de [Kotler y Keller \(2012\)](#), diversos autores sostienen que las cuatro variables primordiales para desarrollar segmentaciones de clientes o consumidores son demográficas, geográficas, psicográficas y comportamentales ([Awate & Sharma, 2023](#); [Pitka & Bucko, 2023](#)).

La revisión sistemática de la literatura claramente evidenció que las variables demográficas y comportamentales son las más usadas para desarrollar segmentaciones de consumidor con analítica de datos y *big data*, destacando especialmente en esta última herramienta, pues sobre ella se ha desarrollado el modelo RFM, el cual pareciera seguir siendo el más popular para utilizar en la segmentación. [Abbasimehr y Bahrini \(2022\)](#), [Barus et al. \(2023\)](#), [Carrasco et al. \(2019\)](#), [Martínez et al. \(2021\)](#), [Rizkyanto y Gaol \(2023\)](#), [Stormi et al. \(2020\)](#), [Zhang et al. \(2020\)](#) y [Zhao et al. \(2021\)](#) son los autores que han desarrollado sus iniciativas de segmentación con este modelo. Sin embargo, algunos de ellos centran sus trabajos en proponer mejoras desde la perspectiva estadística e informática.

Por otra parte, [Ho et al. \(2023\)](#) y [Khodabandehlou \(2019\)](#) han adaptado el modelo RFM agregándole otros elementos de análisis como, por ejemplo, en el primer caso, combinándolo con variables demográficas y transformándolo en el modelo RFMD. En el segundo caso, incluyendo la “longitud”, es decir, el tiempo que un cliente ha estado activo desde la primera compra, midiendo así su lealtad. Todo ello, con el objetivo de mejorar el ejercicio de segmentación. Aun así, las variables sobre las cuales se desarrollan estas propuestas son, fundamentalmente, las comportamentales.

Esta variable también resulta ser primordial en los trabajos realizados por [Alt y Ibolya \(2021\)](#), [Cui y Jin \(2023\)](#), [Dalla Pozza et al. \(2018\)](#), [Fernández-Durán y Gregorio-Domínguez \(2021\)](#) y [Vijayalakshmi et al. \(2020\)](#). En este caso, la “longitud” es utilizada con especial acuidad a través de *big data* por su facilidad de obtención a través de las transacciones en sitios web que acuden al procesamiento analítico en línea OLAP- y allí se destaca especialmente el sector financiero por su intensidad para acudir a este tipo de análisis.

Adicionalmente, se considera clave la variable comportamental porque, a partir de esta, se pueden hacer predicciones de comportamiento a través del *big data* y la ciencia de datos. Por ello, varios de los trabajos aquí reseñados se enfocan en hacer segmentaciones con el objetivo último de poder predecir los comportamientos de dichos segmentos.

Por su parte, las variables psicográficas también pueden ser usadas en la analítica de datos, sin embargo, estas deben ser obtenidas mediante herramientas tradicionales como las encuestas o los grupos focales, principalmente. Si bien la literatura no lo especifica, puede inferirse que ello se debe a la dificultad de las herramientas automatizadas actuales para obtener esta información y, quizá, la resistencia de los clientes a entregarla fácilmente.

Por ello, los trabajos que acuden a la variable psicográfica como los de [Asante-Addo y Weible \(2020\)](#), [Bauerová et al. \(2023\)](#), [Bringye et al. \(2021\)](#), [Bryła \(2021\)](#), [Gaitán y Pérez \(2021\)](#), [Hartoyo et al. \(2023\)](#), [Jaeger et al. \(2019\)](#), [Jaiswal et al. \(2021\)](#), [Janda et al. \(2021\)](#), [Kovács et al. \(2021\)](#), [Larson y Farac \(2019\)](#), [Maciejewski et al. \(2019\)](#), [Meyerding et al. \(2019\)](#), [Miranda-de la Lama et al. \(2019\)](#), [Ngoh y Groening \(2022\)](#), [Nitzko y Gertheiss \(2023\)](#), [Pavlić et al. \(2020\)](#), [Ropuszynska-Surma y Weglarz \(2018\)](#), [Schaefer et al. \(2018\)](#), [Schneider y Zielke \(2020\)](#) y [Wannemuehler et al. \(2023\)](#), ineludiblemente tuvieron que recurrir a encuestas, entrevistas o, incluso, el análisis etnográfico para obtener datos enmarcados en esta variable.

Hay cierto consenso en considerar que las variables conductuales están determinadas por las psicográficas. Sin embargo, no todas las investigaciones aquí rastreadas llegan a la misma conclusión. Con respecto a esta cuestión en la cual el estilo de vida y los valores determinan las conductas de comportamiento o compra de los clientes, es posible concluir que depende de la categoría y que no en todos los casos esta relación se evidencia claramente, tal y como ya lo habían advertido [Gajanova et al. \(2019\)](#).

A propósito de este estudio, las autoras indagan por la relación entre las variables psicográficas y demográficas con la lealtad de marca. Su estudio, realizado con los clientes de una empresa dedicada al B2C de telecomunicaciones en la República Eslovaca, llega a la conclusión de que los clientes más leales con la marca se pueden segmentar claramente desde la perspectiva psicográfica. Hay una dependencia estadística entre los segmentos desarrollados por la empresa y el nivel de fidelidad de marca, por lo que esta puede desarrollar con más efectividad sus estrategias de CRM en los diferentes segmentos establecidos.

[Schaefer et al. \(2018\)](#), en su trabajo sobre la segmentación de los consumidores de vino en Polonia, concluyen que el comportamiento exploratorio de los clientes para consumir nuevos tipos de vino está condicionado no por las variables demográficas, sino por las psicográficas. Así, en Polonia, las personas que tienen un fuerte deseo por la creatividad, la diversión y las emociones en sus vidas están motivadas para explorar el consumo de nuevos vinos.

A una conclusión similar llegan [Larson y Farac \(2019\)](#) al estudiar la segmentación de clientes en los productos ecológicos en Estados Unidos. Los autores sostienen que muchos estudios que indagan en el mismo tema centran su mirada sobre las variables demográficas, sin embargo, su investigación concluye que esta variable es insuficiente para explicar las actitudes y el comportamiento de los compradores. Por el contrario, han determinado que la preferencia por este tipo de productos está relacionada con la variable psicográfica, es decir, por sus valores y estilo de vida.

De manera análoga, [Schneider y Zielke \(2020\)](#) concluyen que las variables psicográficas y demográficas incidían en el comportamiento estudiado: el Showrooming, el cual consiste en buscar y comprobar las cualidades de un producto en una tienda física para, posteriormente, adquirirlo a través de transacciones en línea.

Pese a lo anterior, [Jaeger y Roigard et al. \(2019\)](#) llegan a una conclusión no coincidente. En su estudio del comportamiento alimentario y, más exactamente, la disposición de los individuos a considerar apropiado comer cierto tipo de alimentos en determinadas franjas horarias, descubren que las variables psicográficas no explican determinados comportamientos.

Finalmente, las variables geográficas cobran relevancia en los estudios de aquellos negocios alejados a los canales digitales. Es decir, de aquellos que tienen canales de distribución físicos como venta de minoristas o banca, aunque ningún estudio destaca la relevancia de esta variable.

En conclusión, la mayoría de los estudios de analítica de datos enfatizan la variable comportamental como la más relevante.

5. DISCUSIÓN

En su popular artículo *What is strategy?*, [Michael Porter \(1996\)](#) planteaba la estrategia como un ejercicio empresarial que procuraba la diferenciación a través de la selección

deliberada de actividades únicas que desembocaran en una posición inimitable por parte de los competidores. Tal exigencia no se reduce a un asunto discursivo, como a veces suele creerse en la publicidad, sino a que la organización se estructure y desarrolle sus procesos de una manera disruptiva, imposible de imitar para cualquier competidor, estableciendo así una posición única en el mercado.

En oposición a lo anterior, podrían ubicarse los esfuerzos de mejora continua que resultan ser fácilmente imitables por parte de los competidores. Es posible apreciar que los adelantos en inteligencia artificial, *big data* y la analítica de datos pueden enmarcarse, principalmente, en este ámbito de la mejora continua. A pesar de las brechas entre grandes y pequeñas empresas, las nuevas tecnologías que soportan estas herramientas son cada vez más asequibles, tal y como lo demuestran múltiples investigaciones aquí citadas.

En este sentido, surge una pregunta sin responder, cómo utilizar estas herramientas en pro de construir una posición única, inimitable, en el mercado. Sin embargo, ninguna de las investigaciones abordadas aquí profundizó sobre este tema.

Ahora, cuando se indaga sobre los ejercicios de segmentación, resulta notorio que casi la totalidad de las investigaciones aquí analizadas coinciden en proponer actualizaciones o mejoras a los modelos que se usan para hacer esta tarea, aunque poco o nada se aborda en la manera de implementarlos en la organización o, como se ha insistido, en la manera de ligarlos a los esfuerzos estratégicos de la organización.

Por otra parte, es fácil apreciar que las técnicas de segmentación se enfocan cada vez con más acuidad en la variable comportamental. Es plausible concluir que esta insistencia se sustenta en dos razones principales, por una parte, se deriva en la disponibilidad de los datos y la facilidad de obtención para muchas empresas e investigadores y, por otra, por la posibilidad que esta ofrece de hacer ejercicios de predicción de comportamiento de consumidor.

No obstante, [Tobaccowala y Jon \(2018\)](#) sostienen que las formas de segmentación están transformándose rápidamente en lo que ellos denominan “reagregación”, lo cual consiste en ubicar a los consumidores que ya demuestran interés en el producto o servicio que ofrece la compañía. Según los autores, atrás quedarían las viejas formas de segmentación que agrupan a los consumidores por diversos rasgos que, hoy día, la empresa no necesita utilizar.

Lo anterior siembra dudas, a nuestro juicio relevante: ¿cómo construir relaciones con los consumidores que vayan más allá de lo transaccional? y, en un sentido similar, ¿cómo construir relaciones de largo plazo con el consumidor? Y, tal vez aún más importante, ¿es relevante en la actualidad construir esas relaciones?

Estas son cuestiones interesantes que esta investigación no pretendió responder, pero que surgen gracias al análisis de los resultados y que sería interesante abordar en futuras investigaciones.

6. CONCLUSIONES

La eficiencia de procesos y la relación con los clientes parecen ser los ejes principales sobre los cuales giran las más destacadas transformaciones que la inteligencia artificial, la analítica de datos y el *big data* propician en el marketing hoy día. Si bien es posible establecer estas dos categorías, es necesario recalcar que estas se encuentran interrelacionadas entre sí, por lo que múltiples transformaciones en el ámbito del marketing cabrían en ambas.

La eficiencia se materializa a través de la simplificación y aceleración de los procesos que desembocan en el ahorro de tiempos y recursos y, al mismo tiempo, en el aumento

de las capacidades de toma de decisión. También se evidencia una mejora en la eficacia de los canales de márketing y comunicación a través de su monitoreo en tiempo real. La relación con el cliente se logra, primero, a través del conocimiento de este y, luego, con el desarrollo o mejora de las acciones de CRM. En esto último, se destacan los estudios que procuran establecer nuevas herramientas y metodologías más eficaces para mejorar el lenguaje entre los clientes y dispositivos automatizados como, por ejemplo, *chatbots* o seres humanos digitales.

Sin embargo, el proceso de apropiación de herramientas como el *big data* y la IA en el sector productivo y sus departamentos de márketing, tienen importantes dificultades especialmente por los altos costos económicos que ello implica. Por ello, puede apreciarse una importante brecha entre las grandes multinacionales y las PYMES, donde estas últimas, por lo general, acuden a los *chatbots* o la gestión de redes sociales como los primeros pasos para integrar la IA en el ámbito del márketing.

Junto a los procesos de mejora continua, la segmentación de clientes y, con ello, la predicción de comportamientos y desarrollo de pronósticos de mercado son actividades ampliamente deseadas en el ámbito empresarial. Ello propicia un aumento en la demanda de científicos de datos y profesionales de diversas áreas, incluyendo el márketing, con capacidades de análisis e interpretación de datos.

Los ejercicios de segmentación desarrollados a través del *big data* y analítica de datos acuden, de manera casi inmutable, a la utilización de la variable comportamental, pues es esta sobre la cual se pueden hacer apuestas de predicción del comportamiento. No obstante, puede apreciarse que otras variables como la demográfica o geográfica, resultan complementarias en algunos casos. La variable psicográfica poco, o nada, es abordada en los estudios de segmentación que acuden al *big data* y analítica de datos. Pareciera ser que ello se debe a que, por el momento, no se han podido desarrollar modelos que permitan determinar cómo la variable psicográfica influye en la comportamental en la mayoría de los procesos que son registrados por los datos recopilados y analizados a través el *big data* y la analítica de datos. A ello se suma la dificultad que tienen estas herramientas para obtener datos de carácter psicográfico.

Lo anterior nos permite afirmar que la segmentación de clientes y consumidores está transformándose de manera importante el día de hoy, sin embargo, las investigaciones abordadas en este estudio, si bien algunas mencionan la palabra estrategia y recalcan la importancia de estas herramientas para impulsar la estrategia empresarial, no abordan el tema con suficiencia. En este sentido, consideramos que existe una brecha que puede ser explotada en futuras investigaciones. Más si estas abordan estudios de caso de pequeñas y medianas empresas que vayan más allá de los casos más exitosos que abundan en la literatura.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los revisores anónimos del texto por su guía y rigurosidad. Así mismo, agradecen al Politécnico Grancolombiano y a la Universidad Católica Luis Amigó por su apoyo en este proceso investigativo.

Contribución de los autores

Conceptualización, C.M.B-M.; Metodología, C.M.B-M.; Software, C.M.B-M.; Adquisición de datos, C.M.B-M., V.S-G. y J.I-Á.; Análisis e interpretación, C.M.B-M., V.S-G. y J.I-Á.; Redacción-

Preparación del borrador, C.M.B-M.; Redacción-Revisión y Edición, C.M.B-M. Todos los autores leyeron y están de acuerdo con la versión publicada del manuscrito.

Referencias

- Abbasimehr, H., & Bahrini, A. (2022). An analytical framework based on the recency, frequency, and monetary model and time series clustering techniques for dynamic segmentation. *Expert Systems with Applications*, 192, 116373. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.116373>
- Ahani, A.; Nilashi, M.; Ibrahim, O.; Sanzogni, L. & Weaven, S. (2019). Market segmentation and travel choice prediction in spa hotels through TripAdvisor's online reviews. *International Journal of Hospitality Management*, 80, 52–77. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.01.003>
- Al-Shawakfa, E. & Alsghaier, H. (2018). An empirical study of cloud computing and big data analytics. *International Journal of Innovative Computing and Applications*, 9(3), 180–188. <https://doi.org/10.1504/IJICA.2018.093736>
- Alghamdi, A. (2023). A hybrid method for customer segmentation in Saudi Arabia restaurants using clustering, neural networks and optimization learning techniques. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 48(2), 2021–2039. <https://doi.org/10.1007/s13369-022-07091-y>
- Alghamdi, A. M.; Al Shehri, W. A.; Almalki, J.; Jannah, N. & Alsubaei, F. S. (2024). An architecture for COVID-19 analysis and detection using big data, AI, and data architectures. *PLOS ONE*, 19(8), e0305483. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305483>
- Almaslamani, F.; Abuhussein, R.; Saleet, H.; AbuHilal, L. & Santarisi, N. (2020). Using big data analytics to design an intelligent market basket: Case study at Sameh Mall. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 13(11), 3444–3455. <https://doi.org/10.37624/ijert/13.11.2020.3444-3455>
- Alt, M.-A. & Ibolya, V. (2021). Identifying relevant segments of potential banking chatbot users based on technology adoption behavior. *Market-Tržište*, 33(2), 165–183. <https://doi.org/10.22598/mt/2021.33.2.165>
- Asante-Addo, C. & Weible, D. (2020). Profiling consumers based on information use and trust in a developing economy. *International Journal of Consumer Studies*, 44(3), 285–295. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12565>
- Awate, A. & Sharma, S. (2023). Understanding customer behaviour: A comprehensive survey of segmentation and classification techniques in the age of big data. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 11(7s), 486–515. <https://ijisae.org/index.php/IJISAE/article/view/2989>
- Barus, O.; Nathasya, C. & Pangaribuan, J. (2023). The implementation of RFM analysis to customer profiling using K-means clustering. *Mathematical Modelling of Engineering Problems*, 10(1), 298–302. <https://doi.org/10.18280/mmep.100135>
- Bauerová, R.; Starzyczná, H. & Zapletalová, Š. (2023). Who are online grocery shoppers? *E+M: Ekonomie a Management*, 26(1), 186–205. <https://doi.org/10.15240/tul/001/2023-1-011>

- Birim, S.; Kazancoglu, I.; Mangla, S.; Aysun, K. & Yigit, K. (2022). The derived demand for advertising expenses and implications on sustainability: A comparative study using deep learning and traditional machine learning methods. *Annals of Operations Research*, 339, 1–31. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04429-x>
- Boy, A.; Osorio, E.; Rodríguez, L. & López, R. (2024). Inteligencia artificial en la toma de decisiones: Implicaciones éticas y eficiencia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(Especial 11), 342–355. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.e11.20>
- Bringye, B.; Fekete-Farkas, M. & Vinogradov, S. (2021). An analysis of mushroom consumption in Hungary in the international context. *Agriculture (Switzerland)*, 11(7), 677. <https://doi.org/10.3390/agriculture11070677>
- Bryła, P. (2021). The impact of consumer Schwartz values and regulatory focus on the willingness to pay a price premium for domestic food products: Gender differences. *Energies*, 14(19), 6198. <https://doi.org/10.3390/en14196198>
- Carrasco, R.; Blasco, M.; García-Madariaga, J. & Herrera-Viedma, E. (2019). A fuzzy linguistic RFM model applied to campaign management. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 5(4), 21–27. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2018.03.003>
- Caruelle, D.; Shams, P.; Gustafsson, A. & Lervik-Olsen, L. (2022). Affective computing in marketing: Practical implications and research opportunities afforded by emotionally intelligent machines. *Marketing Letters*, 33(1), 163–169. <https://doi.org/10.1007/s11002-021-09609-0>
- Chamboko-Mpotaringa, M. & Tichaawa, T. (2021). Digital trends and tools driving change in marketing Free State tourism destinations: A stakeholder's perspective. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, 10(6), 1973–1984. <https://doi.org/10.46222/ajhtl.19770720.204>
- Chintalapati, S. & Pandey, S. (2022). Artificial intelligence in marketing: A systematic literature review. *International Journal of Market Research*, 64(1), 38–68. <https://doi.org/10.1177/14707853211018428>
- Cui, X. & Jin, F. (2023). Unraveling mobile internet behavior through customer segmentation: A latent class analysis. *Electronic Commerce Research*, 23(4), 2379–2398. <https://doi.org/10.1007/s10660-022-09542-y>
- Dalla Pozza, I.; Brochado, A.; Texier, L. & Najar, D. (2018). Multichannel segmentation in the after-sales stage in the insurance industry. *International Journal of Bank Marketing*, 36(6), 1055–1072. <https://doi.org/10.1108/IJBM-11-2016-0174>
- Dam, N.; Le Dinh, T. & Menvielle, W. (2019). A systematic literature review of big data adoption in internationalization. *Journal of Marketing Analytics*, 7(3), 182–195. <https://doi.org/10.1057/s41270-019-00054-7>
- De Marco, M.; Fantozzi, P.; Fornaro, C.; Laura, L. & Miloso, A. (2021). Cognitive analytics management of the customer lifetime value: An artificial neural network approach. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(2), 679–696. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2020-0029>
- Doanh, D.; Dufek, Z.; Ejdys, J.; Ginevičius, R.; Korzynski, P.; Mazurek, G.; Paliszkiewicz, J.; Wach, K. & Ziemba, E. (2023). Generative AI in the manufacturing process: Theoretical

- considerations. *Engineering Management in Production and Services*, 15(4), 76–89. <https://doi.org/10.2478/emj-2023-0029>
- Dremel, C.; Herterich, M.; Wulf, J. & vom Brocke, J. (2020). Actualizing big data analytics affordances: A revelatory case study. *Information and Management*, 57, 103121. <https://doi.org/10.1016/j.im.2018.10.007>
- Eckert, C.; Neunsinger, C. & Osterrieder, K. (2022). Managing customer satisfaction: Digital applications for insurance companies. *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 47(3), 569–602. <https://doi.org/10.1057/s41288-021-00257-z>
- Enholm, I. M.; Papagiannidis, E.; Mikalef, P. & Krogstie, J. (2022). Artificial intelligence and business value: A literature review. *Information Systems Frontiers*, 24(5), 1709–1734. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10186-w>
- Fernández-Durán, J. & Gregorio-Domínguez, M. (2021). Consumer segmentation based on use patterns. *Journal of Classification*, 38(1), 72–88. <https://doi.org/10.1007/s00357-019-09360-2>
- Fernández-Rovira, C.; Álvarez, J.; Molleví, G. & Nicolas-Sans, R. (2021). The digital transformation of business: Towards the datafication of the relationship with customers. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120339. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120339>
- Gaitán, S. & Pérez, M. (2021). Segmentation of Colombian organic food consumers focused on the consumption of the Andean blackberry. *Agronomía Colombiana*, 39(3), 438–452. <https://doi.org/10.15446/agron.colomb.v39n3.96034>
- Gajanova, L.; Nadanyiova, M. & Moravcikova, D. (2019). The use of demographic and psychographic segmentation to creating marketing strategy of brand loyalty. *Scientific Annals of Economics and Business*, 66, 65–84. <https://doi.org/10.2478/saeb-2019-0005>
- Griva, A.; Zampou, E.; Stavrou, V.; Papakiriakopoulos, D. & Doukidis, G. I. (2022). A two-stage business analytics approach to perform behavioural and geographic customer segmentation using e-commerce delivery data. *Journal of Decision Systems*, 33(1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/12460125.2022.2151071>
- Hair, J.; Harrison, D. & Risher, J. (2018). Marketing research in the 21st century: Opportunities and challenges. *Revista Brasileira de Marketing*, 17(5), 666–699. <https://doi.org/10.5585/bjm.v17i5.4173>
- Hartoyo, H.; Manalu, E.; Sumarwan, U. & Nurhayati, P. (2023). Driving success: A segmentation of customer admiration in automotive industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(2), 100031. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100031>
- Ho, T.; Nguyen, S.; Nguyen, H.; Nguyen, N.; Man, D.-S. & Le, T.-G. (2023). An extended RFM model for customer behaviour and demographic analysis in retail industry. *Business Systems Research*, 14(1), 26–53. <https://doi.org/10.2478/bsrj-2023-0002>
- Hu, L. & Basiglio, A. (2021). A multiple-case study on the adoption of customer relationship management and big data analytics in the automotive industry. *TQM Journal*, 39(6), 1–21. <https://doi.org/10.1108/TQM-05-2023-0137>
- Ibrahim, S.; Alshraideh, M.; Leiner, M.; AlDajani, I. & Bettaz, O. (2024). Artificial intelligence ethics: Ethical consideration and regulations from theory to practice.

IAES International Journal of Artificial Intelligence, 13(3), 3703–3714. <https://doi.org/10.11591/ijai.v13.i3.pp3703-3714>

- Jaeger, S. R.; Xia, Y.; Le Blond, M.; Beresford, M. K.; Hedderley, D. I. & Cardello, A. V. (2019). Supplementing hedonic and sensory consumer research on beer with cognitive and emotional measures, and additional insights via consumer segmentation. *Food Quality and Preference*, 73, 117–134. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.11.015>
- Jaeger, S.; Roigard, C.; Le Blond, M.; Hedderley, D. & Giacalone, D. (2019). Perceived situational appropriateness for foods and beverages: Consumer segmentation and relationship with stated liking. *Food Quality and Preference*, 78, 103701. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.05.001>
- Jaiswal, D.; Kaushal, V.; Singh, P. K. & Biswas, A. (2021). Green market segmentation and consumer profiling: A cluster approach to an emerging consumer market. *Benchmarking*, 28(3), 792–812. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2020-0247>
- Janda, S. V.; Shainesh, G. & Hillebrand, C. M. (2021). Studying heterogeneity in the subsistence consumer market: A context-sensitive approach. *Journal of International Marketing*, 29(1), 39–56. <https://doi.org/10.1177/1069031X209743>
- Joung, J. & Kim, H. (2023). Interpretable machine learning-based approach for customer segmentation for new product development from online product reviews. *International Journal of Information Management*, 70, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102641>
- Kaur, J.; Arora, V. & Bali, S. (2020). Influence of technological advances and change in marketing strategies using analytics in retail industry. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 11(5), 953–961. <https://doi.org/10.1007/s13198-020-01023-5>
- Khodabandehlou, S. (2019). Designing an e-commerce recommender system based on collaborative filtering using a data mining approach. *International Journal of Business Information Systems*, 31(4), 455–478. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2019.101582>
- Kitchenham, B., (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*, Keele University.
- Kitchenham, B.; Al-Khilidar, H.; Babar, M.; Berry, M.; Cox, K.; Keung, J.; Kurniawati, F.; Staples, M.; Zhang, H. & Zhu, L. (2008). Evaluating guidelines for reporting empirical software engineering studies. *Empirical Software Engineering*, 13, 97–121. <https://doi.org/10.1007/s10664-007-9053-5>
- Kotler, P. & Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing*, México, Pearson.
- Kovács, T.; Ko, A. & Asemi, A. (2021). Exploration of the investment patterns of potential retail banking customers using two-stage cluster analysis. *Journal of Big Data*, 8(1), 141. <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00529-4>
- Kulkov, I. (2021). The role of artificial intelligence in business transformation: A case of pharmaceutical companies. *Technology in Society*, 66, 101629. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101629>
- Larson, R. B. & Farac, J. M. (2019). Profiling green consumers. *Social Marketing Quarterly*, 25(4), 275–290. <https://doi.org/10.1177/15245004198823>

- Lee, K. & Li, C. (2023). It is not merely a chat: Transforming chatbot affordances into dual identification and loyalty. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 74, 103447. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103447>
- León, O. (2023). Impacto de las capacidades de análisis de big data en la innovación empresarial. *Ingeniería y Competitividad*, 25(2), e12611. <https://doi.org/10.25100/iyv.v25i2.12611>
- Li, W.; Qin, X.; Yam, K.C.; Deng, H.; Chen, C.; Dong, X.; Jiang, L. & Tang, W. (2024). Embracing artificial intelligence (AI) with job crafting: Exploring trickle-down effect and employees' outcomes. *Tourism Management*, 104, 104935. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2024.104935>
- Maciejewski, G.; Mokrysz, S. & Wróblewski, Ł. (2019). Segmentation of coffee consumers using sustainable values: Cluster analysis on the Polish coffee market. *Sustainability*, 11(3), 613. <https://doi.org/10.3390/su11030613>
- Malchyk, M.; Popko, O.; Oplachko, I.; Martyniuk, O. & Tolchanova, Z. (2022). The impact of digitalization on modern marketing strategies and business practices (transformation). *Review of Economics and Finance*, 20, 1042–1050. <https://doi.org/10.55365/1923.x2022.20.116>
- Manser, E.; Peltier, J. & Barger, V. (2021). Enhancing the value co-creation process: Artificial intelligence and mobile banking service platforms. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(1), 68–85. <https://doi.org/10.1108/JRIM-10-2020-0214>
- Mardones, M.; Palacios, L.; Cardona-Acevedo, S.; Patiño, J.; Valencia-Arias, A.; Leyrer, J. & Moraga, E. (2024). Inteligencia artificial en la toma de decisiones: Evolución temática y agenda investigativa. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E66), 268–280.
- Martínez, R.; Carrasco, R.; Sanchez-Figueroa, C. & Gavilan, D. (2021). An RFM model customizable to product catalogues and marketing criteria using fuzzy linguistic models: Case study of a retail business. *Mathematics*, 9(16), 1836. <https://doi.org/10.3390/math9161836>
- Medhat, M. & Bayomy, W. (2023). Big data analytics impact on marketing digital transformation. *Information Sciences Letters*, 12(4), 1901–1911. <http://dx.doi.org/10.18576/isl/120414>
- Mei, G. & Pengju, P. (2024). Generative adversarial network-based experience design for visual communication: An innovative exploration in digital media arts. *IEEE Access*, 12, 92035–92042. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3419212>
- Menco-Tovar, A.; Méndez-Ramos, M.; Cáceres-Pestana, K. & Vertel-Morinson, M. (2022). Analítica de datos aplicada a la caracterización microbiológica y sensorial de miel de abejas del departamento de Sucre, Colombia. *Mutis*, 12(1). <https://doi.org/10.21789/22561498.1768>
- Mensouri, D.; Azmani, A. & Azmani, M. (2022). K-means customers clustering by their RFMT and score satisfaction analysis. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(6), 469–476. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130658>

- Meyerding, S.; Bauchrowitz, A. & Lehberger, M. (2019). Consumer preferences for beer attributes in Germany: A conjoint and latent class approach. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 47, 229–240. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.12.001>
- Miranda-de la Lama, G. C.; Estévez-Moreno, L. X.; Villarroel, M.; Rayas-Amor, A. A.; María, G. A. & Sepúlveda, W. S. (2019). Consumer attitudes toward animal welfare-friendly products and willingness to pay: Exploration of Mexican market segments. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 22(1), 13–25. <https://doi.org/10.1080/10888705.2018.1456925>
- Nalbant, K. & Aydin, S. (2023). Development and transformation in digital marketing and branding with artificial intelligence and digital technologies dynamics in the metaverse universe. *Journal of Metaverse*, 3(1), 9–18. <https://doi.org/10.57019/jmv.1148015>
- Nasiopoulos, D.; Sakas, D.; Vlachos, D. & Mavrogianni, A. (2015). Modeling of market segmentation for new IT product development. *AIP Conference Proceedings*, 1644(1), 51–59.
- Nesterenko, V.; Miskiewicz, R. & Abazov, R. (2023). Marketing communications in the era of digital transformation. *Virtual Economics*, 6(19), 57–70. [https://doi.org/10.34021/ve.2023.06.01\(4\)](https://doi.org/10.34021/ve.2023.06.01(4))
- Ngoh, C.-L. & Groening, C. (2022). The effect of COVID-19 on consumers' channel shopping behaviors: A segmentation study. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 68, 103065. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103065>
- Nilashi, M.; Minaei-Bidgoli, B.; Alrizq, M.; Alghamdi, A.; Alsulami, A. A.; Samad, S. & Mohd, S. (2021). An analytical approach for big social data analysis for customer decision-making in eco-friendly hotels. *Expert Systems with Applications*, 186, 115722. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115722>
- Nitzko, S. & Gertheiss, L. H. (2023). Which “free from” claims are important to which consumers when buying food? A consumer segmentation. *Ernahrungs Umschau*, 70(2), 20–32. <https://doi.org/10.4455/eu.2023.004>
- Nuccio, M. & Bertacchini, E. (2022). Data-driven arts and cultural organizations: Opportunity or chimera? *European Planning Studies*, 30(9), 1638–1655. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1916443>
- Palanivelu, V. & Vasanthi, B. (2020). Role of artificial intelligence in business transformation. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(4SI), 392–400.
- Patankar, N.; Dixit, S.; Bhamare, A.; Darpel, A. & Raina, R. (2021). Customer segmentation using machine learning. *Advances in Parallel Computing*, 39, 239–244.
- Pavlić, I.; Vojvodić, K. & Puh, B. (2020). Consumer segmentation in food retailing in Croatia: A latent class analysis. *Market-Trziste*, 32, 9–29. <https://doi.org/10.22598/mt/2020.32.spec-issue.83>
- Pitka, T. & Bucko, J. (2023). Segmenting customers with data analytics tools: Understanding and engaging target audiences. *Acta Informatica Pragensia*, 12(2), 357–378. <https://doi.org/10.18267/j.aip.220>
- Porter, M. (1996). What is strategy? *Harvard Business Review* 74(6), 61–78.
- Promsombut, P.; Rungpanya, V.; Chumworratayee, K. & Kerdvibulvech, c. (2024). Perspectives on AI artists in generating artwork in advertising industry. *International Journal of Information Technology*, 16, 3549–3554. <https://doi.org/10.1007/s41870-024-01878-y>

- Rachman, F.; Santoso, H. & Djajadi, A. (2021). Machine learning mini batch K-means and business intelligence utilization for credit card customer segmentation. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(10), 218–227. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0121024>
- Rizkyanto, H. & Gaol, F. (2023). Customer segmentation of personal credit using recency, frequency, monetary (RFM) and K-means on financial industry. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(4), 152–162. <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140417>
- Ropuszynska-Surma, E. & Weglarz, M. (2018). Profiling end user of renewable energy sources among residential consumers in Poland. *Sustainability (Switzerland)*, 10(12), 4452. <https://doi.org/10.3390/su10124452>
- Schaefer, R.; Olsen, J. & Thach, L. (2018). Exploratory wine consumer behavior in a transitional market: The case of Poland. *Wine Economics and Policy*, 7(1), 54–64. <https://doi.org/10.1016/j.wep.2018.01.003>
- Schneider, P. & Zielke, S. (2020). Searching offline and buying online – An analysis of showrooming forms and segments. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 52, 101919. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101919>
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.
- Selva-Ruiz, D. & Caro-Castaño, L. (2016). Uso de datos en la creatividad publicitaria: El caso de Art, Copy & Code de Google. *El Profesional de la Información*, 25(4), 642–651. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.jul.14>
- Serrano-Cobos, J. (2016). Tendencias tecnológicas en internet: Hacia un cambio de paradigma. *Profesional de la Información*, 25(6), 843–850. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.nov.01>
- Silva, E. & Bonetti, F. (2021). Digital humans in fashion: Will consumers interact? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 60, 102430. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102430>
- Smaili, M. & Hachimi, H. (2023). New RFM-D classification model for improving customer analysis and response prediction. *Ain Shams Engineering Journal*, 14(12). <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102254>
- Stormi, K.; Lindholm, A.; Laine, T. & Korhonen, T. (2020). RFM customer analysis for product-oriented services and service business development: An interventionist case study of two machinery manufacturers. *Journal of Management and Governance*, 24(3), 623–653. <https://doi.org/10.1007/s10997-018-9447-3>
- Tobaccowala, R. & Jones, V. (2018). To thrive in today's marketing landscape, embrace schizophrenia! *Journal of Current Issues and Research in Advertising*, 39(3), 266–271. <https://doi.org/10.1080/10641734.2018.1497347>
- Vărzaru, A.; Bocean, C.; Mangra, M. & Simion, D. (2022). Assessing users' behavior on the adoption of digital technologies in management and accounting information systems. *Electronics*, 11(21). <https://doi.org/10.3390/electronics11213613>
- Verma, S.; Sharma, R.; Deb, S. & Maitra, D. (2021). Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1, 100002. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2020.100002>

- Vijayalakshmi, M.; Gupta, S. & Gupta, A. (2020). Loan approval system through customer segmentation using big data analytics and machine learning. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(6), 2374–2380. <http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/13541>
- Wamba-Taguimdje, S.; Fosso, S.; Kala, J. & Tchatchouang, C. (2020). Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: The business value of AI-based transformation projects. *Business Process Management Journal*, 26(7), 1893–1924. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2019-0411>
- Wannemuehler, S. D.; Luby, J. J. & Yue, C. (2023). Consumer preferences for kiwiberries: Implications of experimental auctions. *HortScience*, 58(7), 739–756. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI17133-23>
- Xie, D. & He, Y. (2022). Marketing strategy of rural tourism based on big data and artificial intelligence. *Mobile Information Systems*, 9154351. <https://doi.org/10.1155/2022/9154351>
- Yin, L. & Zhang, Y. (2024). Artistic style transformation based on generative confrontation network. *Computer-Aided Design and Applications*, 21(S13), 48–61. <https://doi.org/10.14733/cadaps.2024.S13.48-61>
- Zhang, Q.; Yamashita, H.; Mikawa, K. & Goto, M. (2020). Analysis of purchase history data based on a new latent class model for RFM analysis. *Industrial Engineering and Management Systems*, 19(2), 476–483. <https://doi.org/10.7232/iems.2020.19.2.476>
- Zhao, H.-H.; Luo, X.-C.; Ma, R. & Lu, X. (2021). An extended regularized K-means clustering approach for high-dimensional customer segmentation with correlated variables. *IEEE Access*, 9, 48405–48412. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3067499>