



Intelixencia artificial, analítica de datos e *big data* no márketing e nas segmentacións de cliente e consumidor. Revisión sistemática da 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 Grancolombiano, Medellín, Colombia

 ^acarlosberriom@gmail.com

 ^bvsanguino@poligran.edu.co

 ^cdir.publicidad@amigo.edu.co

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

Resumo

A intelixencia artificial, a analítica de datos e o big data gañan terreo en case todas as áreas do mundo empresarial. Con todo, aínda non é totalmente claro como estas ferramentas están a transformar as prácticas do márketing e da publicidade. Tampouco hai unha comprensión profunda do como estas ferramentas se están empregando nas prácticas de segmentación. Por esta razón, realizouse unha revisión sistemática da literatura, na cal se rastrexaron 122 artigos científicos provenientes das bases de datos Scopus, e publicados entre 2018 e 2023. Descubriuse que estas ferramentas impactan principalmente sobre os procesos de mellora continua, pero non aclaran como o fan na estratexia empresarial. Así mesmo, os exercicios de segmentación constrúense, principalmente, sobre a información comportamental dos clientes e dos consumidores, ignorando outras variables como a segmentación psicográfica.

Palabras clave: Analítica de datos; Segmentación; Big data; Intelixencia 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; O31.

1. INTRODUCCIÓN

Diversas industrias están a ser afectadas profundamente polo desenvolvemento de novos modelos e procesos produtivos, así como pola adopción de novas tecnoloxías disruptivas que se cre que transformarán a economía e, mesmo, o sistema laboral (Li et al., 2024; Ibrahim et al., 2024). Quizais sexa a intelixencia artificial xenerativa unha das que máis atención recibiu ultimamente nos medios de comunicación de masas pola súa capacidade de xerar imaxes e textos de destacada calidade.

Con todo, a irrupción destas novas tecnoloxías vai moito máis alá do rexistrado nestes medios, e hoxe en día está a causar un importante impacto nos negocios (Boy et al., 2024) e mais en diversas actividades desenvolvidas polas áreas de márketing, sen que se saiba moi ben cal é a súa magnitude. Tampouco se ten perfectamente claro como a IA lles está a afectar aos procesos de segmentación dos mercados no ámbito dos negocios e do márketing.

Polo anterior, esta investigación propónse, por unha banda, determinar como a IA e unha das súas aplicacións asociadas, a analítica de datos, están a producir transformacións nas prácticas do márketing. Por outra banda, preténdese determinar as maneiras en que a analítica de datos está a ser utilizada actualmente para desenvolver a segmentación de clientes. Finalmente, procúrase establecer cales son as variables máis utilizadas nos exercicios de segmentación realizados con *big data* e a analítica de datos. É dicir, preténdese establecer como as variables demográficas, psicográficas e xeográficas son utilizadas nestes exercicios.

Para tal fin, realizouse unha revisión sistemática da literatura -RSL-, tal e como a propón Kitchenham (2004). A elección desta metodoloxía susténtase en que a RSL permite unha maior fiabilidade nos resultados, xa que establece un proceso metódico moito máis claro que a revisión da literatura de carácter narrativo e, por tanto, permite a súa reproducibilidade, tal e como esixe o método científico.

Descubriuse que o impacto destas novas tecnoloxías nas actividades de mercadotecnia se concentra na mellora dos procesos produtivos e na relación cos clientes ou consumidores. Así mesmo, a segmentación de clientes desenvolvida a través de *big data* e a analítica de datos concéntrase na variable comportamental, ignorando a psicográfica. Isto é debido á facilidade de obtención deste tipo de datos e á súa factibilidade para realizar predicións de comportamentos e prognósticos de mercado.

2. REVISIÓN DA LITERATURA

Desde que Klaus Schwab, presidente do Foro Económico Mundial, publicase o seu informe *The Fourth Industrial Revolution* (2016) fai xa case unha década, o termo cuarta revolución industrial ou Industria 4.0 gañou importante notoriedade. Na súa obra, Schwab (2016) sostén que as grandes transformacións tecnolóxicas da nosa época se poden categorizar en físicas, biolóxicas e dixitais. As físicas inclúen desenvolvementos como os automóviles autónomos, as impresoras 3D, a robótica avanzada e os novos materiais. As biolóxicas inclúen a secuenciación do xenoma e a alteración e creación de novas especies e, finalmente, as dixitais permiten o xurdimento da Internet das cousas -IoT-, a economía baixo demanda e algúns outros tópicos onde se enmarcaría a IA e a intelixencia artificial xenerativa, esta última cun importante impacto na arte, no deseño e na publicidade (Mei & Pengju 2024), (Promsombut et al., 2024; Yin & Zhang, 2024).

Ferramentas como o *big data*, o *machine learning* e a analítica de datos tamén poden ser facilmente clasificadas entre as transformacións dixitais enunciadas por Schwab (2016) e

están a ter un importante impacto no ámbito empresarial (Enholm, 2022). O *big data*, máis aló de ser unha ferramenta en concreto, pode considerarse como unha disciplina que recompila datos heteroxéneos, diversos e autónomos cos que pode establecer relacións complexas grazas á adopción de novas tecnoloxías, tal e como o propón León (2023). A súa rápida adopción nos procesos produtivos actuais fundaméntase na aparición de novas tecnoloxías e no abaratamento dos custos como, por exemplo, os servizos de datos na nube.

Pola súa banda, o *machine learning*, ou aprendizaxe de máquina, sería unha das ramas da intelixencia artificial que se centra no desenvolvemento de algoritmos e técnicas que lles permitan aos sistemas aprender e mellorar a partir da experiencia, sen ser programados explicitamente para cada tarefa. Birim et al. (2022) defínenos como un conxunto de algoritmos que imita a intelixencia humana sen necesidade de interpretar e de ingresar regras manualmente.

Así as cousas, a analítica de datos consistiría, segundo Menco-Tovar et al. (2022), na utilización da información producida por diversos tipos de organización "...co propósito de extraer coñecementos que axuden aos implicados a tomar mellores decisións a curto, mediano e longo prazo...". É dicir, mentres o *big data* xestiona e procesa grandes volumes de datos, a analítica enfócase na súa análise e interpretación, razón pola cal na literatura científica é común achar estes dous conceptos interrelacionados.

Son notables os avances que nos últimos anos o *big data* e a analítica de datos produciron en diversos campos, onde destacan a medicina e a epidemioloxía, especialmente con ocasión da pandemia da COVID-19, tal e como dá conta o traballo de Alghamdi et al. (2024) e a revisión sistemática de Mardones et al. (2024). Con todo, o *big data* atopou aplicación noutras áreas, e o márketing e a publicidade non están moi afastadas destas. Por exemplo, desde hai xa case unha década Serrano-Cobos (2016) describía como o *big data* e outros conceptos e ferramentas afectarían ao márketing en Internet e ás actividades de comunicación e, por outra banda, o traballo de Selva-Ruiz e Caro-Castaño (2016) xa daban conta de como *Google*, de maneira temperá, xa testaba os datos para producir campañas creativas.

Con todo, parece ser que os exercicios de segmentación gañaron espazo no márketing tradicional. Esta segmentación pode entenderse como o proceso polo cal se agrupan os consumidores dun produto ou servizo, ou dunha compañía, de acordo coas súas características. Polo xeral, as variables sobre as que se fai a segmentación son demográficas, xeográficas, psicográficas e comportamentais. Todas elas foron traballadas amplamente por Kotler e Keller en *Dirección de Marketing* (2012) e posteriormente abordadas por Awate e Sharma (2023), Pitka e Bucko (2023), Griva et al., (2022) e Gajanova et al., (2019).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A revisión sistemática da literatura, tal e como a propón Kitchenham (2004) e máis tarde Kitchenham et al., (2008), foi a metodoloxía utilizada para o desenvolvemento desta investigación. Acudíuse á proposta destes autores porque, aínda que esta procede da enxeñería, permite ser aplicada noutras áreas do coñecemento e garante unha fiabilidade maior que as revisións da literatura de carácter narrativo.

Esta metodoloxía esixe a formulación de preguntas de investigación que, neste caso, son as seguintes: Primeira. Como a intelixencia artificial e a análise de datos están a transformar as prácticas da mercadotecnia aplicadas aos negocios? Segunda. Como a analítica de datos, por medio das técnicas de aprendizaxe de máquina, da minería de datos e do *big data*, está a ser utilizada para desenvolver segmentacións de clientes e segmentacións de consumidores no

márketing? Terceira. Como son utilizadas as variables psicográficas, demográficas, xeográficas e condutuais para desenvolver segmentacións de clientes e consumidores en relación coa análise de datos?

Para responder a estas preguntas, acudiuse ao repositorio da base de datos Scopus e rastrexáronse artigos científicos desde o 2018 ata 2023.

A primeira pregunta, Como a intelixencia artificial e a análise de datos están a transformar as prácticas da mercadotecnia aplicada aos negocios?, foi abordada a través das palabras chave “marketing” e “transformation” en combinación con “artificial intelligence” ou “data analytics”, e as ecuacións de procura atópanse 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"))

A base de datos Scopus garantiu a calidade académica dos artigos. Con todo, establecéronse tres criterios de exclusión ligados a criterios de inclusión, tal e como aparece enunciado na [Táboa 1](#).

Táboa 1. Criterios de inclusión e exclusión da pregunta 1

| Criterios de inclusión | Criterios de exclusión |
|--|--|
| O artigo describe as transformacións que estas ferramentas producen nas prácticas de márketing. | O artigo non indica como levan a cabo as transformacións no ámbito do márketing grazas á intelixencia artificial ou á analítica de datos. |
| O artigo aborda as transformacións que se producen no mercado enfocado nos negocios. | O artigo non se centra no márketing comercial senón, pola contra, noutros tipos de márketing como o social, por exemplo. |
| O artigo describe exemplos concretos da transformación e presenta estudos de caso para sustentala. | O artigo céntrase exclusivamente en asuntos técnicos como metodoloxías informáticas ou desenvolvemento de softwares e/ou prototipos para o interior dos procesos de márketing. |

En relación á segunda pregunta, utilizáronse as palabras chave “Customer segmentation” ou “Consumer segmentation” en combinación con “marketing” e “data analytics” ou “machine learning” ou “Big data”, e a ecuación de procura foi a seguinte:

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"))

Os criterios de inclusión e de exclusión aparecen relacionados na [Táboa 2](#).

Táboa 2. Criterios de inclusión e exclusión da pregunta 2

| Criterios de inclusión | Criterios de exclusión |
|---|--|
| O artigo indica como se usa a análise de datos no márketing. | O artigo non indica como se usa a análise de datos para segmentacións no márketing. |
| O artigo céntrase no márketing aplicado a algúnha área específica dos negocios. | O artigo non se centra no márketing comercial senón, pola contra, aborda temas como márketing político ou social, por só citar uns exemplos. |

| Criterios de inclusión | Criterios de exclusión |
|---|---|
| O artigo aborda o papel da segmentación de públicos nas empresas. | O artigo menciona a segmentación de clientes pero non profunda neste tema, senón que se centra noutro aspecto do márketing. |

Por outra banda, para responder á terceira pregunta, Como son utilizadas as variables psicográficas, demográficas, xeográficas e condutuais para desenvolver segmentacións de clientes e consumidores en relación coa análise de datos e co *big data*?, incluíronse as palabras chave “Customer segmentation” ou “Consumer segmentation” en combinación con “variables”, e a ecuación de procura foi a seguinte:

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

Os criterios de inclusión e de exclusión desta segunda pregunta descríbense na [Táboa 3](#).

Táboa 3. Criterios de inclusión e exclusión da pregunta 3

| Criterios de inclusión | Criterios de exclusión |
|--|--|
| Abordan variables que poderían clasificarse desde o punto de vista demográfico, xeográfico, psicográfico ou condutual. | As variables mencionadas no artigo non se axustan ás utilizadas na segmentación de clientes ou consumidores. |
| Estudos enfocados ao mundo dos negocios. | Estudos que non están ligados ao ámbito comercial, senón a outros como o político ou o social. |
| O artigo aborda a segmentación de públicos sobre consumidores humanos, é dicir, a través do B2C. | Non se abordan consumidores humanos individuais, senón que segmentan familias, empresas, edificios etc. |

Fonte: elaboración propia.

O período de procura abarcou desde 2018 ata 2023 e, aínda que non se restrinxiu o idioma, todos os resultados atopados foron en inglés e en español, excepto algúns poucos artigos noutros idiomas como o persa e o chinés, os cales foron descartados, tal e como se evidencia na [Figura 1](#).

Figura 1. Modelo prisma para a revisión sistemática de literatura

| Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | |
|------------|------------|------------|---|
| 86 | 39 | 108 | Artigos identificados |
| 15 | 2 | 24 | Artigos non dispoñibles, repetidos ou noutros idiomas |
| 28 | 5 | 37 | Artigos que incorren en criterios de exclusión |
| 43 | 32 | 47 | Artigos analizados |

4. RESULTADOS

A sección Resultados presenta as principais achegas do estudo de forma clara, concisa e lóxica. Este apartado deberá resumir obxectivamente os resultados da investigación, acompañados, se fose necesario, de análises estatísticas, figuras, táboas e gráficos para mellorar a comprensión e a validez das conclusións.

4.1. Como a analítica de datos e a intelixencia artificial están a transformar as prácticas do márketing aplicado aos negocios?

As investigacións dan conta da profunda transformación que sofre o márketing nos negocios, a cal se fundamenta en diversos factores, entre os que se destacan a exacerbación da competencia empresarial e o xurdimento de novas tecnoloxías que implican o desenvolvemento de procesos de transformación dixital provenientes da dixitalización mesma da sociedade (Malchuk et al., 2022). Todo isto non só transforma o proceso e permite a adopción destas novas tecnoloxías, como a intelixencia artificial, senón que estas, á súa vez, parecen propiciar un redeseño na estrutura mesma das organizacións dedicadas a esta actividade (Wamba-Taguimdje et al., 2020).

Evidénciase a existencia de dous elementos claves sobre os cales xira esta transformación: por unha banda, o cliente e, por outra, a eficiencia nos procesos. Este último elemento claramente pode enmarcarse no que se coñece como o proceso de mellora continua, tan popular no ámbito da enxeñería. Esta procura da eficiencia propicia, entón, a simplificación e a aceleración dos procesos en aseguradoras (Eckert et al., 2022), o aumento na eficacia das canles de distribución grazas á implementación de medicións que contrastan o investimento cos beneficios producidos (Kulkov, 2021), o aforro de tempo nas actividades propias do márketing, o aumento nas capacidades de toma de decisións no tecido empresarial (Palanivelu & Vasanthi, 2020 e Nuccio & Bertacchini, 2022) e, finalmente, claridade ao redor da eficiencia do investimento publicitario a través da súa medición (Doanh et al. 2023).

Agora ben, a eficiencia solápase co que é o elemento principal sobre o cal xira esta transformación: o cliente. As investigacións que o sosteñen son abundantes e, á súa vez, poden catalogarse en dúas grandes áreas: por unha banda, aquelas centradas en comprender o comportamento do consumidor e, por outra, aquelas focalizadas en desenvolver novos mecanismos para sorprendelo.

Algúns dos estudos centrados no comportamento do cliente utilizan técnicas tradicionais como enquisas, entrevistas ou grupos focais. Con todo, a analítica de datos e o *big data* gañan terreo entre investigadores académicos e, especialmente, na industria mesma, grazas ao aumento das capacidades das novas tecnoloxías que as soportan (Nasiopoulos et al., 2015) pois permiten estudar, entre outros tópicos, pegadas dixitais (Dremel et al., 2020) e cestas de compra (Almaslamani et al., 2020).

Entre os estudos que centran a mirada no comportamento do consumidor, destaca o de Nesterenko et al. (2023), que describe con claridade como o márketing se foi transformando para adaptarse a estes cambios, os cales provocan unha notable diminución da efectividade dos enfoques tradicionais masivos. Por exemplo, a súa pescuda determina que os consumidores entre 18 e 34 anos son notablemente sensibles á publicidade en liña e ao márketing directo, mentres presentan certa apatía ás mensaxes en valos ou ás promocións no punto de compra. Aínda que estes dous últimos medios funcionan relativamente ben para os consumidores maiores, o traballo recalca que os valos cada vez perden máis importancia e efectividade na mercadotecnia. Por outra banda, constata que as campañas en redes

sociais son especialmente efectivas e populares, porque poden segmentar facilmente diversos públicos, e a interacción, hoxe día, é moi ben recibida por usuarios e empresas.

Por outra banda, cada vez é máis común acudir á análise dos datos fornecidos por artigos conectados través da Internet das cousas –IoT–. Así, por exemplo, o estudo de [Dremel et al. \(2020\)](#) describe como as maiores empresas automotrices do mundo están acudindo a rastrexar en tempo real os datos ofrecidos polos vehículos, o cal posibilita ofrecerlle ao usuario mantementos preventivos ou melloras no seu vehículo.

En definitiva, os exercicios de segmentación de clientes, a predición dos seus comportamentos e o desenvolvemento de prognósticos de mercado resultan ser elementos notablemente atractivos do uso da analítica de datos e da intelixencia artificial no márketing, adicionais aos que se enmarcarían no proceso de mellora continua. Por todo isto, abundan os artigos onde os investigadores propoñen, avalían e contrastan novas metodoloxías para facer estas segmentacións e predicións, especialmente nas revistas académicas das áreas tecnolóxicas. Os traballos de [Fernández-Rovira et al. \(2021\)](#) e [Kulkov \(2021\)](#) abordan os prognósticos de mercado e mesmo [Kulkov \(2021\)](#) descobre que nas empresas farmacéuticas europeas esta é a función máis demandada nas ferramentas de intelixencia artificial por arte dos CEO destas compañías.

Tal e como se afirmou liñas arriba, o esforzo académico e empresarial para comprender o comportamento do cliente ou consumidor complementábase co que busca desenvolver novos mecanismos para sorprendelo. Atopamos iniciativas de varios tipos, pero destacan aquelas enmarcadas no CRM, tal e como pode apreciarse nos traballos de [Dremel et al. \(2020\)](#), [Verma et al. \(2021\)](#), [Almaslamani et al. \(2020\)](#), Hu e Basiglio (2023) ou [Nuccio e Bertacchini \(2022\)](#), por só citar uns poucos exemplos.

A investigación de [Manser et al. \(2021\)](#) céntrase nas plataformas automatizadas coas que os usuarios de bancos poden acceder aos seus servizos. No estudo destácase que os consumidores abordados valoran máis que a interacción se faga con seres humanos que con dispositivos electrónicos sustentados na intelixencia artificial. Con todo, no sector da moda, a investigación de [Silva e Bonetti \(2021\)](#) chegou á conclusión de que existe certa propensión das persoas a interactuar con avatares ou seres humanos dixitais, a condición de que estes teñan un aspecto realista. Así mesmo, descubriuse que a forma de interacción preferida é a través da voz e, contrario ao que podería esperarse, a propensión a esta interacción está máis influída pola rexión xeográfica onde se atope o consumidor que pola idade.

As iniciativas para facer que as interfaces ou dispositivos sustentados por intelixencia artificial sexan máis accesibles aos consumidores son relativamente abundantes. Por exemplo, [Le e Li \(2023\)](#), no seu estudo sobre os *chatbots*, exploraron cales son as interfaces que permiten unha mellor interacción cos clientes e que, a longo prazo, melloran a lealdade destes coa marca. Os descubrimentos de [Verma et al. \(2021\)](#) coinciden cos avances de [Le e Li \(2023\)](#), pois sosteñen que os avances no procesamento da linguaxe natural a través da IA melloran a experiencia co cliente.

Nun sentido similar, [Caruelle et al. \(2022\)](#) indagan na computación afectiva e retratan os avances que se fan coa IA, a cal cada vez pode comprender mellor as emocións humanas. Así as cousas, cun adecuado adestramento estes dispositivos poden ser máis efectivos á hora de establecer unha relación cos consumidores e tamén como apoio ao persoal de atención ao cliente.

Finalmente, en canto ao uso da analítica de datos e das ferramentas de intelixencia artificial centradas en fortalecer a relación cos clientes, cómpre destacar a posibilidade de desenvolver novos produtos ([Medhat & Bayomy, 2023](#)) e personalizar a pauta publicitaria. Por unha banda, [Nuccio e Bertacchini \(2022\)](#) sosteñen que a analítica está a transformar o

negocio no ámbito cultural, pois propicia novas accións como a creación de subscricións, a fidelización de clientes ou o envío de publicidade dixital, onde isto último se fai de maneira cada vez máis personalizada (Doanh et al., 2023).

Pola súa banda, Chintalapati e Pandey (2022) sosteñen que a análise de sentimentos gaña cada vez máis interese no ámbito do márketing dixital, pois iso permite, á súa vez, comprender como construír fortes vínculos emocionais entre persoas e máquinas.

Agora ben, aínda que é notable o avance destas ferramentas, existen fortes barreiras para a súa implementación masiva e con éxito no ámbito empresarial. Por iso, diversas investigacións sobre o tema fixan a súa mirada en grandes empresas ou sectores industriais xa consolidados como, por exemplo, os traballos de Hu e Basiglio (2023) e o de Al-Shawakfa e Alsghaier (2018) que estudan, por unha banda, o impacto da analítica de datos no sector automotriz e, por outra, o impacto das campañas publicitarias en redes sociais desenvolvidas por Southwest, Ford Motors e Pepsi a través da analítica de datos.

Así e todo, cando se indaga este asunto en empresas pequenas, evidéncianse dificultades de diversos tipos, aínda que destaca a falta de recursos, como suxiren Dam et al. (2019) e Eckert et al. (2022). No sector farmacéutico, Kulkov (2021) chega á conclusión de que as empresas pequenas corren maiores riscos no momento en que involucran a intelixencia artificial nos procesos de innovación, que inclúen as áreas de márketing.

Os traballos de Xie e Hei (2022) e de Chamboko-Mpotaringa e Tichaawa (2021) centran a súa mirada no ámbito do turismo realizado por pequenas empresas. Ambas as investigacións chegan a conclusións similares en canto a este tema, aínda que os primeiros advirten que, cando existe apoio governamental, a adopción destas novas tecnoloxías se usa case exclusivamente para recompilar datos dos clientes, mais non para desenvolver estratexias de márketing. Pola súa parte, os últimos observan que a xestión en redes sociais e o uso de chatbots son as principais iniciativas asumidas cando a adopción da IA e das novas tecnoloxías non é moi pronunciada.

Finalmente, diversos autores propoñen escenarios desde a perspectiva. Nalbant e Aydin (2023) suxiren que un dos grandes avances se vai situar na profunda relación que se establecerá entre a IA e a ciencia de datos, o que desembocará nunha maior satisfacción na experiencia do cliente. A investigación de mercados aumentará a súa precisión, pois a calidade dos datos mellorará grazas á posibilidade de integralos de maneira máis adecuada entre as diferentes fontes de información. Así, non só aumentará a demanda por parte dos científicos de datos, senón polos profesionais do márketing que dominan este campo, pois o manexo de datos será unha vantaxe competitiva (Hair et al. 2018). Non é casualidade, entón, que Vărzaru et al. (2022) sosteñan que os profesionais da mercadotecnia deberán ter desenvolvidas as súas habilidades analíticas, de resolución de problemas e de comunicación con *stakeholders* internos e externos, pois elas serán determinantes nun mundo onde se eliminarán as tarefas repetitivas.

Tobaccowala e Jon (2018), pola súa banda, destacan os cambios que está a experimentar a industria publicitaria e advirten que o aumento nas capacidades empresariais para obter os datos do cliente e desenvolver estratexias de márketing apoiadas nestes datos desembocará na perda de valor do axente publicitario. A iso súmase que a relación que unha empresa constrúe co seu cliente xa non se centra exclusivamente no discurso publicitario senón no coñecemento do cliente, o que permite entregar mellores produtos no momento preciso.

4.2 Como a analítica de datos, por medio das técnicas de aprendizaxe de máquina, da minería de datos e do *big data*,

está a ser utilizada para desenvolver segmentacións de clientes e segmentacións de consumidores no márketing?

A posibilidade de obter, almacenar e procesar grandes volumes de datos, grazas á popularización das actividades en liña, foi un dos factores que impulsou de maneira determinante a segmentación de mercados con novas ferramentas analíticas (Patankar et al., 2021). Isto permite aumentar o rendemento nos negocios e producir así maiores ingresos (Kaur et al., 2020). Entre estas actividades en liña, pódese destacar o auxe do comercio electrónico, o cal impulsou ás empresas a adoptar estas novas tecnoloxías co obxectivo de desenvolver segmentacións de consumidores moito máis precisas (Awate & Sharma, 2023).

Tal e como se desprende da pregunta anterior, a popularidade de ferramentas informáticas como *big data*, *machine learning* e *data analyticis* susténtase na súa capacidade de manexar grandes volumes de datos e con eles posibilitar predicións nos comportamentos a través de procedementos xa ben coñecidos, como regresións lineais ou loxísticas. Con todo, a diferenza cos métodos tradicionais radica, precisamente, nas grandes cantidades de datos que estas ferramentas manexan. Por este motivo, Nilashi et al. (2021) sosteñen que canto máis grande sexa o conxunto de datos para analizar mellor se poderán segmentar os clientes e predicir as súas preferencias. Desta maneira, os datos que se obteñen e procesan proveñen das bases de datos de compañías ou ben daqueles que se poden solicitar por Internet.

Cómpre destacar os traballos realizados sobre o modelo de Recencia, Frecuencia e Valor, coñecido como RFM polas súas siglas en inglés, o cal categoriza os clientes de acordo coa súa importancia para o negocio, determinada polo recente que foi a súa última compra, a frecuencia con que adquire produtos e polo valor total ao que ascenden as súas compras. Este modelo é considerado como unha das ferramentas máis útiles para os exercicios de segmentación, pois permite determinar con claridade como é o comportamento do consumidor, en termos de compra, tanto en actividades en liña como en tendas físicas.

Sobre este particular, destacan, por exemplo, os traballos de Zhang et al. (2020), quen propoñen mellorar as puntuacións do modelo RFM para facelo máis eficiente e para que permita predicir os comportamentos de compra dos clientes. Pola súa banda, Ho et al. (2023) combinan este modelo con variables demográficas, transformando o modelo en RFMD e mellorando as posibilidades de orientar a estratexia de márketing. Isto lógrase a través da aplicación dos algoritmos *K-mexas* e *K-Prototype*. Smaili e Hachimi (2023) tamén propoñen un modelo RFM-D, pero desta vez non engaden variables demográficas senón unha variable de comportamento chamada “Diversidade”, a cal fai alusión á variedade de produtos adquiridos polo cliente. Os autores sosteñen que esta aposta permite predicir o comportamento do cliente dunha maneira máis precisa.

Doutra banda, os traballos de De Marco et al. (2021), Rachman et al. (2021) e Mensouri et al. (2022) seguen camiños similares, pois tamén propoñen algunhas melloras ao modelo RFM combinándoo con novas variables ou tentando mellorar as maneiras en que este é aplicado a través da experimentación con diversos tipos de algoritmos.

Tamén se afirma con relativa frecuencia que a segmentación a través da analítica contribúe a descubrir cales son os segmentos que máis ingresos poden xerarlles ás empresas e, adicionalmente, a poder predicir quen están en risco de perderse. O valor de vida do cliente –CLV, polas súas siglas en inglés– é o indicador a través do cal se mide esta característica que permite, en última instancia, enfocar os esforzos de márketing nos clientes máis importantes para a compañía. De Marco et al. (2021) resaltan, por exemplo, que a empresa debe construír unha sólida relación cos seus clientes e que a segmentación desenvolvida a través das ferramentas de intelixencia artificial lles facilita o traballo aos xerentes, pois

estes poden enfocar máis facilmente a planificación das estratexias de márketing. No mesmo sentido, [Alghamdi \(2023\)](#) sostén que a análise de datos tamén permite comprender mellor a satisfacción do cliente, o que optimiza a toma de decisións e conduce á formulación de estratexias máis efectivas centradas nos clientes.

O traballo de [Kaur et al. \(2020\)](#) estuda como as novas tecnoloxías impulsarán os negocios nas tendas de comercio polo miúdo nun futuro próximo e, por suposto, indaga polo uso do *big data* nas prácticas de segmentación. Neste punto as autoras advirten que a análise de redes sociais gañará importancia no márketing, pois sobre estes datos é posible realizar exercicios de segmentación, ademais de desenvolver a análise de sentimentos e o rastrexo de tendencias. Así mesmo, e segundo o expresado, será posible reducir as taxas de abandono dos clientes a través do modelo CLV e, ao tempo, ofrecerlles produtos personalizados.

O traballo de [Kaur et al. \(2020\)](#) relaciónase co de [Nilashi et al. \(2021\)](#) porque ambos coinciden en afirmar que, hoxe en día, os consumidores confían máis nas opinións desinteresadas doutros usuarios da Internet que no que enuncian as campañas publicitarias. Por esta razón, o boca a boca dixital (e-WOM, polas súas siglas en inglés) cobra unha forza relevante que pode xogar a favor ou en contra das empresas. Desta maneira, [Nilashi et al. \(2021\)](#) estudan como este fenómeno lles afecta aos hoteis ecolóxicos na plataforma TripAdvisor e, con base nisto, desenvolven un modelo híbrido de algoritmos para facer segmentacións máis precisas.

En relación co anterior, é posible apreciar que, xunto ás recensións en liña, os patróns de navegación en sitios web se converteron nunha importante fonte de información para facer exercicios de segmentación. Esta información obtense a través de diversas metodoloxías, entre as que están o *web scraping* ou os mecanismos de interface de programación de aplicacións –API, polas súas siglas en inglés–. Sobre isto, podemos resaltar os traballos de [Ahani et al. \(2019\)](#) e de [Alghamdi \(2023\)](#), que fan exercicios de segmentación en hoteis e restaurantes a través das recensións en TripAdvisor.

[Joung e Kim \(2023\)](#) céntranse en consumidores con necesidades insatisfeitas para, posteriormente, determinar como os diferentes segmentos de consumidor valoran as múltiples características dos produtos; todo isto co fin de que as segmentacións permitan idear novos conceptos de produtos que teñan implicacións directas para os xerentes de deseño e de desenvolvemento de produtos.

En síntese, pode apreciarse que case a totalidade das investigacións que indagan na maneira en que a mercadotecnia aplica a análise de datos céntranse en desenvolver ou mellorar modelos e metodoloxías concretas. Por iso, non é estraño que a maioría dos estudos sexan publicados en revistas que se enmarcan nas áreas da enxeñería e da ciencia de datos ou *big data*. Abonda con comprobar que, dos 32 artigos analizados, 23 pertencen a estas áreas. Con todo, iso non quere dicir que os artigos publicados en revistas doutras disciplinas acudan a propostas diferentes.

Finalmente, hai que destacar que moi poucas das investigacións se dedicaron a analizar, a través de estudos de caso, como as organizacións están a incorporar as novas prácticas fundamentadas na analítica de datos e como iso vai en aumento das capacidades empresariais.

4.3 Cales son as variables máis relevantes para segmentar clientes e consumidores no ámbito dos negocios?

Coincidindo cos postulados de [Kotler e Keller \(2012\)](#), diversos autores sosteñen que as catro variables primordiais para desenvolver segmentacións de clientes ou consumidores son

demográficas, xeográficas, psicográficas e comportamentais (Awate & Sharma, 2023; Pitka & Bucko, 2023).

A revisión sistemática da literatura claramente evidenciou que as variables demográficas e comportamentais son as máis usadas para desenvolver segmentacións de consumidor con analítica de datos e big data, destacando especialmente esta última ferramenta, pois sobre ela desenvólvese o modelo RFM, o cal parece seguir sendo o máis popular para utilizar na segmentación. Abbasimehr e Bahrini (2022), Barus et al. (2023), Carrasco et al. (2019), Martínez et al. (2021), Rizkyanto e Gaol (2023), Stormi et al. (2020), Zhang et al. (2020) e Zhao et al. (2021) son os autores que desenvolveron as súas iniciativas de segmentación con este modelo. Con todo, algúns deles centran os seus traballos en propoñer melloras desde a perspectiva estatística e informática.

Por outra banda, Ho et al. (2023) e Khodabandehlou (2019) adaptaron o modelo RFM agregándolle outros elementos de análise como, por exemplo, no primeiro caso, combinándoo con variables demográficas e transformándoo no modelo RFMD; no segundo caso, incluíndo a “lonxitude”, é dicir, o tempo que un cliente estivo activo desde a primeira compra, medindo así a súa lealdade; E todo isto co obxectivo de mellorar o exercicio de segmentación. Aínda así, as variables sobre as que se desenvolven estas propostas son, fundamentalmente, as comportamentais.

Esta variable tamén resulta ser primordial nos traballos realizados por Alt e Ibolya (2021), Cui e Jin (2023), Dalla Pozza et al. (2018), Fernández-Durán e Gregorio-Domínguez (2021) e Vijayalakshmi et al. (2020). Neste caso, a “lonxitude” é utilizada con especial acuidade a través de *big data* pola facilidade de obtela a través das transaccións en sitios web que acoden ao procesamento analítico en liña –OLAP– e aí destaca especialmente o sector financeiro, pola súa intensidade en acudir a este tipo de análise.

Adicionalmente, considérase chave a variable comportamental pois, a partir dela, se poden facer predicións de comportamento a través do *big data* e da ciencia de datos. Por iso, varios dos traballos aquí apuntados enfócanse en facer segmentacións co obxectivo último de poder predicir os comportamentos dos devanditos segmentos.

Pola súa banda, as variables psicográficas tamén poden ser usadas na analítica de datos; con todo, estas deben ser obtidas mediante ferramentas tradicionais como as enquisas ou os grupos focais, principalmente. Aínda que a literatura non o especifica, pode inferirse que iso se debe á dificultade das ferramentas automatizadas actuais para obter esta información e, se cadra, á resistencia dos clientes para entregala facilmente.

Por esta razón, os traballos que acoden á variable psicográfica, como os de Asante-Addo e Weible (2020), Bauerová et al. (2023), Bringye et al. (2021), Bryła (2021), Gaitán e Pérez (2021), Hartoyo et al. (2023), Jaeger et al. (2019), Jaiswal et al. (2021), Janda et al. (2021), Kovács et al. (2021), Larson e Farac (2019), Maciejewski et al. (2019), Meyerding et al. (2019), Miranda-da Lama et al. (2019), Ngoh e Groening (2022), Nitzko e Gertheiss (2023), Pavlić et al. (2020), Ropuszynska-Surma e Weglarz (2018), Schaefer et al. (2018), Schneider e Zielke (2020) e Wannemuehler et al. (2023), ineludiblemente tiveron que recorrer a enquisas, entrevistas ou, mesmo, á análise etnográfica para obter datos enmarcados nesta variable.

Hai certo consenso en considerar que as variables condutuais están determinadas polas psicográficas. Así e todo, non todas as investigacións aquí rastrexadas chegan á mesma conclusión. Con respecto a esta cuestión, na cal o estilo de vida e os valores determinan as condutas de comportamento ou de compra dos clientes, é posible concluír que depende da categoría e que non en todos os casos esta relación se mostra claramente, tal e como xa o advertiran Gajanova et al. (2019).

A propósito deste estudo, as autoras indagan na relación entre as variables psicográficas e demográficas coa lealdade de marca. O estudo, realizado cos clientes dunha empresa dedicada ao B2C de telecomunicacións na República Eslovaca, chega á conclusión de que os clientes máis leais coa marca se poden segmentar claramente desde a perspectiva psicográfica. Hai unha dependencia estatística entre os segmentos desenvolvidos pola empresa e o nivel de fidelidade de marca, polo que esta pode desenvolver con máis efectividade as súas estratexias de CRM nos diferentes segmentos establecidos.

Schaefer et al. (2018), no seu traballo sobre a segmentación dos consumidores de viño en Polonia, conclúen que o comportamento exploratorio dos clientes para consumir novos tipos de viño está condicionado non polas variables demográficas senón polas psicográficas. Así, en Polonia, as persoas que teñen un forte desexo pola creatividade, a diversión e as emocións nas súas vidas están motivadas para explorar o consumo de novos viños.

A unha conclusión similar chegan Larson e Farac (2019) ao estudar a segmentación de clientes nos produtos ecolóxicos nos Estados Unidos. Os autores sosteñen que moitos estudos que indagan no mesmo tema centran a súa mirada sobre as variables demográficas, con todo, a súa investigación conclúe que esta variable é insuficiente para explicar as actitudes e o comportamento dos compradores. Pola contra, determinaron que a preferencia por este tipo de produtos está relacionada coa variable psicográfica, é dicir, polos seus valores e estilo de vida.

De maneira análoga, Schneider e Zielke (2020) conclúen que as variables psicográficas e demográficas incidían no comportamento estudado, o *showrooming*, que consiste en buscar e comprobar as calidades dun produto nunha tenda física para, posteriormente, adquirilo a través de transaccións en liña.

A pesar do anterior, Jaeger e Roigard et al. (2019) chegan a unha conclusión non coincidente. No seu estudo do comportamento alimentario e, máis exactamente, da disposición dos individuos a considerar apropiado comer certo tipo de alimentos en determinadas franxas horarias, descubren que as variables psicográficas non explican determinados comportamentos.

Finalmente, as variables xeográficas cobran relevancia nos estudos daqueles negocios afastados das canles dixitais, é dicir, daqueles que teñen canles de distribución físicos como venda de comerciantes polo miúdo ou banca, aínda que ningún estudo destaca a importancia desta variable.

En conclusión, a maioría dos estudos de analítica de datos salientan como máis relevante a variable comportamental.

5. DISCUSIÓN

No seu popular artigo *What is strategy?*, Michael Porter (1996) expuña a estratexia como un exercicio empresarial que procuraba a diferenciación a través da selección deliberada de actividades únicas que desembocasen nunha posición inimitable por parte dos competidores. Tal esixencia non se reduce a un asunto discursivo, como ás veces se adoita crer na publicidade, senón a que a organización estructure e desenvolva os seus procesos dunha maneira disruptiva, imposible de imitar para calquera competidor, establecendo así unha posición única no mercado.

En oposición ao anterior, poderían situarse os esforzos de mellora continua que resultan ser facilmente imitables por parte dos competidores. É posible apreciar que os adiantos en intelixencia artificial, *big data* e analítica de datos poden enmarcarse, principalmente, neste

ámbito da mellora continua. A pesar das brechas entre grandes e pequenas empresas, as novas tecnoloxías que soportan estas ferramentas son cada vez máis accesibles, tal e como o demostran múltiples investigacións aquí citadas.

Neste sentido, xorde unha pregunta sen responder: como utilizar estas ferramentas en prol de construír unha posición única, inimitable, no mercado? Con todo, ningunha das investigacións abordadas aquí profundou neste tema.

Agora ben, cando se indaga sobre os exercicios de segmentación, resulta notorio que case a totalidade das investigacións analizadas aquí coinciden en propoñer actualizacións ou melloras nos modelos que se usan para facer esta tarefa, aínda que pouco ou nada se afofnde na maneira de implementalos na organización ou, como xa se insistiu, na maneira de ligalos aos esforzos estratéxicos da organización.

Por outra banda, é fácil apreciar que as técnicas de segmentación se centran cada vez con máis acuidade na variable comportamental. É plausible concluír que esta insistencia se sustenta en dúas razóns principais: por unha banda, por causa da dispoñibilidade dos datos e da facilidade da súa obtención para moitas empresas e investigadores e, por outra, pola posibilidade que esta variable ofrece de facer exercicios de predición de comportamento do consumidor.

Non obstante, [Tobaccowala e Jon \(2018\)](#) sosteñen que as formas de segmentación están a se transformar rapidamente no que eles denominan “reagregación”, o cal consiste en localizar os consumidores que xa demostran interese no produto ou servizo que ofrece a compañía. Segundo estes autores, atrás quedarían as vellas formas de segmentación que agrupan os consumidores por diversos trazos que, hoxe en día, a empresa non necesita utilizar.

O anterior sementa dúbidas, ao noso xuízo, relevantes: como construír relacións cos consumidores que vaian máis aló do transaccional? e, nun sentido similar, como construír relacións de longo prazo co consumidor? E, se cadra aínda máis importante, é relevante na actualidade construír esas relacións?

Estas son cuestións que esta investigación non pretendeu responder, pero que xorden grazas á análise dos resultados e que sería interesante abordar en futuras investigacións.

6. CONCLUSIÓNS

A eficiencia dos procesos e a relación cos clientes parecen ser os eixes principais sobre os cales xiran as máis destacadas transformacións que a intelixencia artificial, a analítica de datos e o *big data* propician no márketing hoxe en día. Aínda que é posible establecer as dúas categorías, é necesario recalcar que estas se atopan interrelacionadas entre si, polo que múltiples transformacións no ámbito do márketing caberían en ambas as dúas.

A eficiencia materialízase a través da simplificación e da aceleración dos procesos que desembocan no aforro de tempos e recursos e, ao mesmo tempo, no aumento das capacidades de toma de decisións. Tamén se evidencia unha mellora na eficacia das canles de márketing e comunicación a través da súa vixilancia en tempo real. A relación co cliente lógrase, primeiro, a través do coñecemento deste e, logo, co desenvolvemento ou mellora das accións de CRM. Nisto último destacan os estudos que procuran establecer novas ferramentas e metodoloxías máis eficaces para mellorar a linguaxe entre os clientes e os dispositivos automatizados como, por exemplo, *chatbots* ou seres humanos dixitais.

Non obstante, o proceso de apropiación de ferramentas como o *big data* e a IA no sector produtivo e nos seus departamentos de márketing comporta importantes dificultades, especialmente polos altos custos económicos que iso implica. Por iso, pode apreciarse unha

importante brecha entre as grandes multinacionais e as pemes, pois estas últimas, polo xeral, acoden aos *chatbots* ou á xestión de redes sociais como os primeiros pasos para integrar a IA no ámbito do márketing.

Xunto aos procesos de mellora continua, a segmentación de clientes e, con iso, a predición de comportamentos e desenvolvemento de prognósticos de mercado son actividades amplamente desexadas no ámbito empresarial. Iso propicia un aumento na demanda de científicos de datos e de profesionais de diversas áreas, incluíndo o márketing, con capacidade de análise e de interpretación de datos.

Os exercicios de segmentación desenvolvidos a través do *big data* e da analítica de datos acoden, de maneira case inmutable, á utilización da variable comportamental, pois é esta sobre a cal se poden facer apostas de predición do comportamento. Non obstante, pode apreciarse que outras variables, como a demográfica ou a xeográfica, resultan complementarias nalgúns casos. A variable psicográfica pouco, ou nada, é abordada nos estudos de segmentación que acoden ao *big data* e á analítica de datos. Parece ser que iso se debe a que, polo momento, non se puideron desenvolver modelos que permitan determinar como a variable psicográfica inflúe na comportamental na maioría dos procesos que son rexistrados polos datos recompilados e analizados a través do *big data* e da analítica de datos. A iso súmase a dificultade que teñen estas ferramentas para obter datos de carácter psicográfico.

O anterior permítenos afirmar que a segmentación de clientes e consumidores se está a transformar de maneira importante na actualidade. Con todo, as investigacións analizadas neste estudo, aínda que algunhas mencionan a palabra estratexia e recalcan a importancia destas ferramentas para impulsar a estratexia empresarial, non tratan o tema con suficiencia. Neste sentido, consideramos que existe unha brecha que pode ser explotada en futuras investigacións, e máis se estas abordan estudos de caso de pequenas e medianas empresas que vaian máis aló dos casos de máis éxito que abundan na literatura.

Agradecementos

Os autores agradecen aos revisores anónimos do texto pola súa guía e rigurosidade. Asemade, agradecen ao Politécnico Grancolombiano e á Universidad Católica Luis Amigó polo seu apoio neste proceso de investigación.

Contribución dos autores

Conceptualización, C.M.B-M.; Metodoloxía, C.M.B-M.; Software, C.M.B-M.; Adquisición de datos, C.M.B-M., V.S-G. e J.I-Á.; Análise e interpretación, C.M.B-M., V.S-G. e J.I-Á.; Redacción-Preparación do borrador, C.M.B-M.; Redacción-Revisión e Edición, C.M.B-M. Todos os autores leron e están de acordo coa versión publicada do 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.; Paliszkiwicz, J.; Wach, K. & Ziemia, 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.25i2.12611>
- 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.ijime.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>