



Modelos estadísticos y su aplicabilidad en el marketing de empresas

Statistical models and their applicability in business marketing

Modelos estatísticos e sua aplicabilidade no marketing empresarial

Gilma Gabriela Uquillas-Granizo ^I
gilma.uquillas@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5367-3431>

Carlos Wladimir Izurieta-Recalde ^{II}
cizurieta@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8914-7719>

Cristina Estefanía Ramos-Araujo ^{III}
cristina.ramos@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8644-5814>

Natalia Alexandra Pérez-Londo ^{IV}
nperez@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9068-8790>

Correspondencia: gilma.uquillas@unach.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de junio de 2022 * **Aceptado:** 12 de julio de 2022 * **Publicado:** 04 de agosto de 2022

- I. Ingeniera de Empresas, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Lenguaje y Comunicación, Magíster en Administración de Empresas con mención en Gerencia de la calidad y productividad, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- II. Economista, Magíster en Pequeñas y Medianas Empresas Mención Finanzas, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- III. Ingeniera en Estadística Informática, Máster de Ciencias en Matemáticas Aplicadas, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- IV. Ingeniera en Estadística Informática, Máster Universitario en Estadística Aplicada, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Resumen

Uno de los principales aspectos a considerar en las empresas es el marketing estratégico, este permite posicionar a las compañías en el mercado lo que se traduce en ventas y beneficios para la misma, sin embargo, esto es un gran desafío al momento de tomar decisiones basadas en la información que proporcionan los datos, es por esta razón que este artículo tiene por objetivo analizar cuáles son los métodos estadísticos más utilizados en marketing en empresas. Para ello se utiliza una revisión bibliográfica con un enfoque cualitativo, un análisis descriptivo con un diseño de teoría fundamentada. En este estudio se utilizaron 20 estudios primarios, los mismos que permitieron extraer información acerca de los métodos estadísticos más utilizados, su aplicabilidad y los tipos de análisis en el marketing de negocios. Sus resultados indican que los métodos más utilizados son el Análisis Clúster o conglomerados, Regresión Lineal, Prueba de Chi Cuadrado y de varianza ANOVA, así también su aplicabilidad está enfocada principalmente a la segmentación de mercados, perfiles de consumidor, comportamientos de compra, pronóstico de ventas y demanda. Además, los principales tipos de análisis son los de homogeneidad de grupos, comparación estadística para establecer diferencias significativas de variables cuantitativas y cualitativas.

Palabras Clave: Marketing estratégico; técnicas estadísticas; algoritmos; investigación de mercados.

Abstract

One of the main aspects to consider in companies is strategic marketing, this allows companies to position themselves in the market, which translates into sales and benefits for them, however, this is a great challenge when making decisions based on on the information provided by the data, it is for this reason that this article aims to analyze which are the most used statistical methods in business marketing. For this, a bibliographic review with a qualitative approach, a descriptive analysis with a grounded theory design is used. In this study, 20 primary studies were used, the same ones that allowed extracting information about the most used statistical methods, their applicability and the types of analysis in business marketing. Their results indicate that the most used methods are Cluster Analysis or conglomerates, Linear Regression, Chi Square Test and ANOVA variance, as well as its applicability is mainly focused on market segmentation,

consumer profiles, purchase behaviors, forecast of sales and demand. In addition, the main types of analysis are those of group homogeneity, statistical comparison to establish significant differences of quantitative and qualitative variables.

Keywords: Strategic Marketing; statistical techniques; algorithms; market research.

Resumo

Um dos principais aspectos a serem considerados nas empresas é o marketing estratégico, que permite que as empresas se posicionem no mercado, o que se traduz em vendas e benefícios para elas, porém, esse é um grande desafio na hora de tomar decisões com base nas informações fornecidas pelo dados, é por esta razão que este artigo tem como objetivo analisar quais são os métodos estatísticos mais utilizados em marketing nas empresas. Para isso, utiliza-se uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, uma análise descritiva com delineamento de teoria fundamentada. Neste estudo, foram utilizados 20 estudos primários, os mesmos que permitiram extrair informações sobre os métodos estatísticos mais utilizados, sua aplicabilidade e os tipos de análise no marketing empresarial. Seus resultados indicam que os métodos mais utilizados são Análise de Agrupamentos ou conglomerados, Regressão Linear, Teste do Qui-Quadrado e variância ANOVA, bem como sua aplicabilidade está voltada principalmente para segmentação de mercado, perfis de consumidores, comportamentos de compra, previsão de vendas e demanda. Além disso, os principais tipos de análise são os de homogeneidade de grupo, comparação estatística para estabelecer diferenças significativas de variáveis quantitativas e qualitativas.

Palavras-chave: Marketing Estratégico; técnicas estatísticas; algoritmos; investigação de mercados.

Introducción

Las empresas, se ven constantemente enfrentadas a nuevos retos y desafíos para mantener su posición competitiva en el mercado. Estas deben estar preparadas para tomar decisiones de forma acertada en diferentes contextos y fundamentada en investigaciones de mercado con información estructurada y analizada. La estadística constituye una herramienta importante para la toma de decisiones empresariales y de marketing (Villegas, 2019).

La estadística también contribuye a examinar la forma de procesar y analizar datos debido a que ofrece los procedimientos para recolectar y transformar datos en información útil para la toma de decisiones en negocios y empresas. La estadística se divide en estadística descriptiva la cual se enfoca en la recolección, síntesis y presentación de conjuntos de datos, y estadística inferencial, la cual procesa y analiza los datos para obtener predicciones. Las dos ramas estadísticas pueden ser aplicadas en el ámbito de administración y marketing (Berenson et al., 2006).

Berenson et al. (2006) menciona que el marketing emplea métodos estadísticos para estimar las preferencias de consumidores en productos o servicios, así también para obtener conclusiones que permitan determinar la mejor estrategia publicitaria para cumplir objetivos entre ellos incrementar las ventas y la rentabilidad.

Es importante crear una cultura estadística en las empresas para el análisis de datos, medición de resultados y toma de decisiones. La obtención de información completa, oportuna y confiable a través de las herramientas estadísticas se vuelve imprescindible para la dirección integral de las organizaciones

Villegas (2019) realiza una revisión bibliográfica en el cual presenta la aplicación de diferentes medidas estadísticas descriptivas en el marketing. También presenta ejemplos ficticios de toma de decisiones en marketing, aplicando estadística. Como resultado indica que la estadística es un importante recurso para la toma de decisiones en empresas y para la investigación de mercados en marketing.

La información constituye la base del marketing, debido a que los conjuntos de datos tienen el potencial de influir en las decisiones de la gestión empresarial. Los responsables de marketing por medio de los sistemas de información, pueden obtener la información necesaria para realizar análisis enfocados al posicionamiento y alcance de potenciales clientes, sin embargo, la información debe ser analizada de acuerdo con los fines que se pretenden obtener (Valencia et al, 2014)

Las decisiones en marketing, en un plano estratégico u operativo, se fundamentan en la disposición del adecuado conocimiento e información relevante para enfrentar la incertidumbre. Tener datos, información y conocimiento es un aspecto fundamental en la orientación de mercados y cultura empresarial. El objetivo es tener una visión clara del mercado y aplicar estrategias innovadoras, desarrollo de nuevos productos, estrategias comerciales y mejorar las relaciones con los clientes (Laza, 2019).

López y Vargas (2018) presenta la importancia del correcto manejo de la información en Marketing para la determinación de estrategias que permita una eficiente toma de decisiones por medio de análisis de datos cualitativo y análisis de datos de estadística descriptiva. Mediante la integración de las teorías presenta un modelo de toma de decisiones basado en sistemas de información orientados al éxito mediante planeación estratégica.

Así también, Londoño et al. (2018) analizan los factores que inciden en la probabilidad del conocimiento y uso de estrategias de marketing digital. Realizando una encuesta en Colombia, para con la información recolectada tanto realizar un análisis descriptivo e inferencial, con la estimación de modelos de regresión logística y Poisson, para establecer relación entre variables y determinar las estrategias adecuadas para las campañas de marketing.

Los estudios analizados presentan algunas características e importancia de la aplicación de la estadística en el marketing y la investigación de mercados, en algunos estudios también se pudo observar la aplicación de métodos estadísticos utilizados en situaciones específicas de marketing estratégico, sin embargo los estudios que presentan un compendio de los métodos estadísticos utilizados en marketing y específicamente a la toma de decisiones son escasos, es por esto que este estudio busca analizar cuáles son los métodos estadísticos más utilizados en marketing en empresas que pueden aplicarse para la toma de decisiones, para ello se busca responder las siguientes preguntas de investigación: RQ1 ¿Cuáles son los métodos estadísticos encontrados en los estudios científicos vinculados a la estadística y marketing de empresas? RQ2 ¿Cuál es la aplicabilidad de los métodos estadísticos y que tipos de análisis utilizan?

El resto del documento se encuentra dividido en “Metodología” donde se expone que métodos de investigación utilizados para este estudio, “Resultados”, en donde se responde a las preguntas de investigación una vez realizada la revisión bibliográfica y “Conclusiones” en donde se establece los principales hallazgos encontrados.

Metodología

Se aplica un enfoque cualitativo y un análisis descriptivo el cual busca identificar por medio de una revisión bibliográfica los modelos estadísticos que se aplican en el marketing. El diseño de investigación aplicado es el de teoría fundamentada la cual explora un fenómeno sin necesidad de plantearse una hipótesis y en la medida que se recopilan los datos se van realizando categorías y meta-categorías que explican y profundizan aspectos del fenómeno en estudio (Conejero, 2020).

En la teoría fundamentada la organización y el manejo de la información cualitativa, es el resultado de la intervención, de proposiciones teóricas, la cual se codifica y categoriza. Su objetivo es la construcción de teoría innovadora a través de teorías ya existentes (Contreras et al., 2019).

En el proceso de investigación como primera parte se establecieron las preguntas de investigación, posteriormente se realizó la búsqueda bibliográfica de investigaciones científicas con contenido relacionado o que puedan aportar al estudio, en los cuales se analizó e identificó cuales son los métodos estadísticos utilizados en investigaciones relacionadas a marketing, sus aplicaciones y resultados.

Resultados

Cueva et al. (2021) mencionan que uno de los retos empresariales es identificar con claridad y eficiencia las inquietudes, preferencias y hábitos de sus consumidores, los encargados de marketing deben realizar constantemente investigaciones que identifiquen las necesidades de los consumidores, la competencia y el mercado que cambie constantemente, para mejorar o realizar cambios en las estrategias de marketing, así como modificar e innovar características del producto en función de gustos, preferencias y necesidades.

La investigación de mercados para marketing estratégico puede presentar un enfoque cualitativo, cuantitativo o mixto. Los mismos que necesitan la recolección, análisis de datos y la generación de hipótesis que deben seguir procesos de análisis estadístico, con el fin de establecer pautas del comportamiento e información para la creación de estrategias y evaluación de resultados (Lombana Y Domínguez, 2018). En la tabla 1 se presenta la recopilación de estudios relacionados a la investigación de mercados o marketing, los métodos estadísticos que fueron aplicados y sus principales hallazgos.

Figura 1: Estudios relacionados a la aplicación de la estadística en marketing empresarial

Código de artículo	Estudio	Contenido del estudio
A1	Modelos estadísticos sobre	Mediante una regresión logística y de Poisson busca establecer la relación entre variables asociadas al

	la eficacia del marketing digital (Londoño et al., 2018).	usuario, como la ocupación, uso de las redes sociales y las estrategias del marketing digital para la compra de prendas de vestir en línea.
A2	Estadística para Administración (Berenson et al., 2006)	En su libro presentan una clasificación de los métodos estadísticos utilizados en administración de empresas y marketing, los clasifican según el tipo de análisis y tipo de datos, también presentan ejemplos de los métodos aplicados a situaciones reales en empresas para medir pronóstico de ventas, segmentación de clientes, comportamientos de compra, entre otros.
A3	Marketing de contenidos y decisión de compra de los consumidores generación z en Ecuador (Cueva et al., 2021).	Aplicando un análisis de correlación y Prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov buscan determinar el grado de asociación entre el marketing de contenidos y la decisión de compra del consumidor de la generación Z en el Ecuador. Analizando variables de sexo, edad, nivel de estudios y decisión de compra.
A4	Guía práctica de Estadística aplicada a la empresa y al marketing (Martín et al., 2015).	En este libro presentan distintas técnicas estadísticas multivariantes aplicadas a la organización de Empresas y el Marketing, además de la aplicación de ejemplos prácticos que guíen a los profesionales en la obtención información fundamental para la gestión y la toma de decisiones. Entre los métodos que presentan están la regresión lineal múltiple, análisis de varianza, análisis factorial, análisis discriminante y de conglomerados.
A5	La importancia de	Realizan una revisión bibliográfica para demostrar la

	la estadística aplicada para la toma de decisiones en marketing (Villegas, 2019).	utilidad de la aplicación de técnicas estadísticas descriptivas en el área de marketing. También presentan un ejemplo ficticio aplicado a la toma de decisiones en marketing el mismo que busca determinar por medio de una Prueba T y un Histograma de distribución de frecuencias que segmento de mercado está dispuesto a pagar más por un producto.
A6	Investigación de mercados: métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing (Bello et al., 2005).	En su libro presentan los métodos cualitativos y cuantitativos de recogida y análisis de datos, así también técnicas estadísticas univariadas, bivariadas y multivariadas para el análisis de la información, además una propuesta de sistema de apoyo y ejemplos prácticos aplicados a la toma de decisiones en marketing.
A7	La investigación de mercados en la empresa (Merino, 2001).	Explica la importancia de la investigación de mercados y el marketing en la función estratégica de una organización, propone procesos para la investigación de mercados, entre ellas las etapas técnicas de recolección, procesamiento y análisis de datos, clasificando diversas técnicas estadísticas univariadas, bivariadas y multivariadas, también resalta el uso de Data Warehouse y Data Mining.
A8	Análisis de Regresión para Investigación de Mercados (Escobar, 2012).	Propone la aplicación de técnicas de Análisis Multivariante a distintos procesos de marketing desarrollados en el estudio de caso en el ámbito empresarial. Plantea una guía metodológica para la aplicación de técnicas estadísticas para la Investigación

		de Mercados en los que aplica, Análisis de correlación, Regresión lineal, Prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov, Análisis de varianza ANOVA.
A9	Prácticas del análisis factorial exploratorio (AFE) en la investigación sobre conducta del consumidor y marketing (Frías-Navarro y Pascual-Soler, 2012).	Describe las técnicas más utilizadas en la investigación de la conducta del consumidor y el marketing entre los que se encuentran son el Análisis Clúster, Regresión logística, Análisis de varianza ANOVA. Mediante una revisión bibliográfica analizan las aplicaciones de análisis factorial exploratorio y presentan sugerencias para mejorar el uso en la presentación del informe de resultados.
A10	Análisis de las variables de marketing que afectan al valor del cliente. La permanencia como variable controlable (Pedreño, 2017).	Propone un modelo teórico del análisis de variables aplicadas al estudio del comportamiento del cliente como son la marca y reputación, punto de venta, precio, compromiso de permanencia, descuentos, complementariedad de productos, experiencias, emociones, valor percibido, calidad, satisfacción, costes de cambio y lealtad. El modelo muestra cada una de las variables en su relación con la vinculación y el valor del cliente, y en su relación entre sí. Aplica las técnicas de Análisis de varianza ANOVA, Análisis de correlación, Regresión lineal, Prueba de Chi cuadrado y Prueba t.
A11	Aplicaciones de minería de datos en marketing (Escobar, 2016).	Realizan una revisión sobre las técnicas de minería de datos aplicables en el marketing de las organizaciones como la Regresión logística, Análisis Clúster, Árboles de decisión, Redes Neuronales, Algoritmos genéticos y presentan sus aplicaciones utilizadas para la

		Segmentación de Mercados, Retención de Clientes, Detección de Fraude, Recomendaciones y Referidos.
A12	Aplicación de la investigación de mercados al análisis de problemas de marketing (Santesmases, 2011)	Expone los métodos que deben llevarse a cabo para diseñar encuestas y la aplicación de distintas técnicas para el posterior análisis de datos enfocado a la investigación de mercados, para detectar y solucionar problemas relacionados al marketing entre las que se destacan son la Regresión Múltiple, Regresión Logística, Prueba de Chi cuadrado, Análisis múltiple de varianza MANOVA, Análisis discriminante, Análisis de correlación, Redes Neuronales y Análisis factorial.
A13	La predicción y la clasificación de datos en marketing. Un análisis comparativo mediante técnicas multivariantes, árboles jerárquicos y redes neuronales (Levi, 2002).	Realiza una comparativa de técnicas estadísticas aplicadas al marketing entre ellas varias técnicas de clasificación y predicción como el análisis discriminante, la clasificación y regresión jerárquica, la segmentación jerárquica, las redes neuronales. Menciona que las técnicas estadísticas más utilizadas para la investigación de mercados y el marketing son en su mayoría técnicas multivariantes, concluye que la técnica que más destaca son los Árboles jerárquicos presentando mayor precisión en sus resultados.
A14	Análisis de Minería de Datos y Machine Learning en Marketing Digital (Arcos-Méndez, et al., 2019).	Realizan un estudio sobre el uso de la Minería de datos y Machine Learning como técnicas para realizar predicciones de preferencias en mejora de productos y para generar nuevos contenidos y material publicitario de marketing, entre las técnicas mencionadas están la Regresión Simple, Redes neuronales, Árboles de decisión y Análisis Clúster. Propone que el uso de

		estas estrategias es fundamental para generar nuevas estrategias de marketing.
A15	Enseñanza de la estadística apoyada en las TICs. Una visión desde el OCW de estadística en el grado en marketing de la universidad de Murcia (Faura y Arnaldos, 2013)	Presentan una experiencia docente en la que analiza diferentes tipos de recursos disponibles en la red para la enseñanza de la estadística aplicada al marketing. Analizando técnicas estadísticas descriptivas, de Probabilidad e Inferenciales, entre ellas la Prueba de Chi cuadrado, Regresión Poisson y el Análisis de correlación. Además de presentar métodos de uso de paquetes de software estadístico.
A16	Aplicación de las matemáticas en marketing para las empresas (Saldaña et al., 2021).	Por medio de una revisión sistemática de la literatura científica, busca explorar la relación entre las matemáticas y el marketing, como una alternativa estratégica para la toma de decisiones en el área administrativa y marketing. Presenta las técnicas de Regresión lineal, Análisis Clúster, Árbol de decisión, Algoritmos bayesianos, Algoritmos genéticos, aplicados para la Segmentación de mercados, Determinar Perfiles de consumidor, Persuadir, mantener y fidelizar a los clientes.
A17	Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales	Realiza una propuesta metodológica para realizar investigaciones de mercado o que estudien el comportamiento del consumidor. En el proceso presenta las técnicas de datos, para investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas y las técnicas de estadística descriptiva e inferencial más utilizadas para el análisis de datos del consumidor

	cuantitativas (Herbas y Rocha, 2018).	como la Prueba de Chi cuadrado, análisis de Varianza Correlación, Análisis factorial, Regresión Simple, múltiple y logística.
A18	Investigación de mercados: Aplicación al marketing estratégico empresarial (Rosendo, 2018).	Presenta las etapas que componen el proceso de investigación de mercados, mediante la aplicación, entre ellas la etapa de análisis de datos en donde propone el uso de Análisis Clúster, Regresión lineal Simple, Regresión múltiple, Análisis de varianza ANOVA, Análisis de correlación, Prueba de Chi cuadrado y Prueba t.
A19	Potenciales aplicaciones de la minería de datos en Ecuador (Camana, 2016).	Analiza técnicas de minería de datos (redes neuronales, regresión lineal, árboles de decisión, reglas de asociación y agrupamiento) para proponer una metodología de aplicación en el desarrollo de todo proyecto de minería de datos. Presenta casos prácticos en los que se puede aplicar estas técnicas entre ellos el análisis de comportamiento y la predicción de clientes que abandonarán el servicio de un plan contratado.
A20	Métodos de aprendizaje automático aplicados a la industria aseguradora (Ospina, 2020).	Propone la aplicación de una serie de técnicas de aprendizaje automático y minería de datos (análisis clúster, regresión de Cox, redes neuronales artificiales, árboles de decisión, máquinas de vectores soporte) aplicados al marketing con el fin de analizar el comportamiento de los clientes, perfiles y características, patrones de compra para identificar y crear estrategias para la atracción, el desarrollo y la retención de clientes.

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la observación de estudios, evidencian la importancia del uso de técnicas estadísticas en el procesamiento y análisis de información relacionada a la investigación de

mercados, analizar comportamientos de compra y venta, proyecciones de oferta y demanda, así como también la evaluación de estrategias publicitarias y más procesos relacionados al Marketing, en la tabla 2 se presenta un compendio de los métodos estadísticos mencionados en los estudios, presentando cuales son los que mayor veces se exponen en las investigaciones, además de su aplicabilidad en estudios de marketing y tipo de análisis.

Figura 2: Métodos estadísticos aplicabilidad y tipo de análisis.

Total	Códigos de artículos	Método	Aplicabilidad	Tipo de análisis
10	A4, A6, A7, A9, A11, A14, A16, A18, A19, A20	Análisis Clúster o conglomerados	Segmentación de mercados. Determinar Perfiles de consumidor. Comportamientos de compra. Comparaciones con la competencia. Evaluar y comparar estrategias de marketing.	Agrupación de elementos, buscando la homogeneidad en cada grupo y la diferencia entre los mismos.
9	A2, A4, A8, A10, A14, A16, A17, A18, A19	Regresión Lineal Simple	Comportamientos de compra. Segmentación de mercado. Pronóstico de ventas. Pronóstico de demanda. Evaluar y comparar estrategias de marketing.	Explica la relación entre la variable dependiente Y la una única variable explicativa X, se utiliza el método de los mínimos cuadrados.
9	A2, A4, A6,	Prueba de Chi	Nivel de Satisfacción de	Análisis

	A7, A10, A11, A15, A17, A18	Cuadrado	los clientes. Razones de deserción de la compra o servicios. Evaluar estrategias de marketing. Comportamientos de compra.	descriptivo de variables nominales o cualitativas. Sirve para verificar la correlación entre dos variables nominales.
9	A2, A4, A6, A7, A8, A9, A10, A17, A18	Pruebas de varianza ANOVA	Evaluar y comparar estrategias de marketing. Comportamientos de compra. Comparaciones con la competencia.	Test estadístico para la comprobación de diferencias significativas entre variables (Multivariable)
8	A2, A4, A6, A7, A12, A13, A17, A18	Regresión Múltiple	Evaluar estrategias de marketing. Pronóstico de ventas. Pronóstico de demanda.	Influencia de dos o más variables independientes en una variable dependiente.
7	A7, A11, A13, A14, A16, A19, A20	Árboles de Decisión	Segmentación de mercado. Pronóstico de ventas. Pronóstico de demanda.	Curso de acción de acuerdo a la probabilidad estadística. Indica que pasos se deben elegir para llegar a un fin deseado.
7	A7, A11, A12, A13,	Redes Neuronales	Automatizar tareas y campañas de marketing.	La información de entrada

	A14, A19, A20		Estimar precios.	atraviesa una red neuronal produciendo valores de salida se utiliza para estudios orientados a la predicción del comportamiento de una variable y para la clasificación.
6	A1, A6, A9, A11, A12, A17	Regresión Logística	Determinar Perfiles de consumidor.	Análisis multivariable de datos cualitativos. Se utiliza para predecir una variable categórica.
6	A2, A4, A5, A6, A10, A18	Prueba t	Nivel de Satisfacción de los clientes. Evaluar estrategias de marketing. Comparaciones entre segmentos de clientes.	Test estadístico para la comprobación de la diferencia significativa entre dos variables cuantitativas.
5	A4, A6, A9,	Análisis	Segmentación de	Permite

	A12, A17	Factorial	mercado. Análisis de la competencia. Posicionamiento. Preferencias de los consumidores. Determinar Perfiles de consumidor. Comportamientos de compra.	identificar variables subyacentes o factores que expliquen las correlaciones entre las variables observadas.
5	A4, A6, A7, A12, A13	Análisis Discriminante	Preferencias en los usuarios Comparación de la competencia. Mejores canales de ventas. Segmentación de mercados.	Técnica inferencial multivariable para determinar dos o más clases de objetos (grupos)
2	A7, A12	Análisis múltiple de varianza MANOVA	Segmentación de mercados. Determinar Perfiles de consumidor.	Similar a ANOVA sin embargo se utiliza en casos donde hay más de una variable dependiente.
1	A6	Pruebas de covarianza ANCOVA	Segmentación de mercados. Determinar Perfiles de consumidor. Comportamiento de Compra.	Es un análisis de covarianza permite eliminar la heterogeneidad causada por la variable

				dependiente
1	A7	Series Temporales	Segmentación de mercados. Determinar Perfiles de consumidor. Comportamientos de compra.	Permite realizar predicciones a partir de datos sucesivos ordenados cronológicamente
1	A20	Máquinas de Vectores de Soporte	Segmentación de mercados. Determinar Perfiles de consumidor. Comportamientos de compra.	Realizar clasificación regresión a través de algoritmos de aprendizaje supervisado.
1	A16	Algoritmos Bayesianos	Segmentación de mercado. Pronóstico de ventas. Pronóstico de demanda. Estimar precios.	Algoritmos de clasificación y aprendizaje automático

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

Se han obtenido un total de 20 estudios primarios que contienen importante información acerca de los métodos estadísticos enfocados al marketing en empresas. Los métodos que presentan una mayor cantidad de estudios son Análisis Clúster o conglomerados, Regresión Lineal, Prueba de Chi Cuadrado y de varianza ANOVA, en contraste, las pruebas ANCOVA, Series Temporales, Máquinas de Vectores de Soporte y Algoritmos Bayesianos, son las que menos estudios poseen. La aplicabilidad de estos métodos estadísticos está enfocada principalmente a la segmentación de mercados, perfiles de consumidor, comportamientos de compra, pronóstico de ventas y demanda, también, en evaluar y comparar datos cuantitativos y cualitativos relacionados a marketing en

empresas. Adicionalmente se puede observar que actualmente existe una tendencia a la utilización de estos métodos en datos obtenidos de redes sociales. Con respecto al tipo de análisis se puede indicar que el objetivo de los métodos estadísticos se encuentra en el establecimiento de grupos homogéneos, diferencias significativas a través de pruebas de hipótesis, predicción y clasificación.

En futuras investigaciones se pretende establecer una metodología que permita organizar y estructurar la utilización de estos métodos estadísticos en determinadas empresas según su tamaño y madurez, adicionalmente organizar estos métodos de acuerdo a los diferentes procesos de marketing que pueden presentarse en una organización.

Referencias

1. Arcos-Méndez, P., Mil-Chontal, E. M., López-Gómez, L. A., & Pech-May, F. (2019). Análisis de Minería de Datos y Machine Learning en Marketing Digital. *1er. Encuentro Regional de Cuerpos Académicos*. <https://n9.cl/rhnyq>
2. Bello, L., Trespacios, J., & Vázquez, R. (2005). *Investigación de mercados: métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing*. Editorial Paraninfo. https://books.google.co.cr/books?id=nHx-K8_8Kl4C&hl
3. Berenson, M. L., Levine, D. M., & Krehbiel, T. C. (2006). *Estadística para administración*. Pearson Educación. <https://books.google.es/books?id=Aw2NKbDJozC&dq=ESTADISTICA+PARA+ADMINISTRACION>
4. Camana, R. (2016). Potenciales aplicaciones de la minería de datos en Ecuador. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 29(1). <http://200.10.150.204/index.php/tecnologica/article/view/464>
5. Conejero, J. C. (2020). Una aproximación a la investigación cualitativa. *Neumología Pediátrica*, 15(1), 242-244. <https://doi.org/10.51451/np.v15i1.57>
6. Contreras, M., Páramo, D., & Rojano, Y.. (2019). La teoría fundamentada como metodología de construcción teórica. *Pensamiento & Gestión*, (47), 283-306. <https://doi.org/10.14482/pege.47.9147>
7. Cueva, J., Sumba, N., & Duarte, W. (2021). Marketing de contenidos y decisión de compra de los consumidores Generación Z en Ecuador. *ECA Sinergia*, 12(2), 25-37. https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v12i2.3459

8. Escobar, N. (2012). Análisis de Regresión para Investigación de Mercados. Documentos FCE Escuela de Administración de Empresas y Contaduría Pública. https://www.researchgate.net/publication/279981809_Analisis_de_Regresion_para_Investigacion_de_Mercados_Correlation_Analysis_for_Positioning_of_Brands
9. Escobar, H., Alcivar, M., & Puris, A. (2016). Aplicaciones de minería de datos en marketing. *Revista Publicando*, 3(8), 503-512. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/169>
10. Faura, Ú., & Arnaldos, F. (2013). Enseñanza de la estadística apoyada en las TICs. Una visión desde el OCW de estadística en el grado en marketing de la Universidad de Murcia. *Rect@: Revista Electrónica de Comunicaciones y Trabajos de ASEPUMA*, (4), 245. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7897437>
11. Frías-Navarro, D., & Pascual-Soler, M. (2012). Prácticas del análisis factorial exploratorio (AFE) en la investigación sobre conducta del consumidor y marketing. *Suma Psicológica*, 19(1), 47-58. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-43812012000100004
12. Herbas, B. C., & Rocha, E. A. (2018). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Revista Perspectivas*, (42), 123-160. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1994-37332018000200006&script=sci_arttext
13. Laza, C. A. (2019). *Investigación y recogida de información de mercados. UF1780*. Tutor Formacion. <https://n9.cl/p4en6>
14. Levi, J. (2002). La predicción y la clasificación de datos en marketing. Un análisis comparativo mediante técnicas multivariantes, árboles jerárquicos y redes neuronales. *CIENCIA ergo-sum*, 9(1), 21-30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5167204>
15. Londoño, S. L., Mora, Y. J. M., & Valencia, M. V. (2018). Modelos estadísticos sobre la eficacia del marketing digital. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, (84), 167-186. <https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1923>
16. López, L., & Vargas, J. G. V. (2018). La mercadotecnia y su eficiencia estratégica en la toma de decisiones. *Libre empresa*, 15(1), 29-64. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2018v15n1.3156>

17. Lombana, M. E., & Domínguez, C. D. (2018). Gestión de la información para tener éxito en la toma de decisiones en marketing. *Revista Finnova: Investigacion E Innovacion Financiera Y Organizacional*, 3(5). <https://doi.org/10.23850/24629758.1489>
18. Martín, P. J., Lafuente, M., & Faura, Ü. (2015). *Guía práctica de estadística aplicada a la empresa y al marketing*. Ediciones Paraninfo, SA. <https://books.google.es/books?id=23LkBwAAQBAJ&dq=estadistica+para+marketing>
19. Merino, J. (2001). *La investigación de mercados en la empresa*. Universidad del Valle de México. https://eprints.ucm.es/id/eprint/11230/1/La_Investigaci%C3%B3n_de_Mercados_en_la_Empresa.pdf
20. Ospina, A. (2020). *Métodos de aprendizaje automático aplicados a la industria aseguradora* [Tesis de Maestría, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62519/>
21. Pedreño, A. (2017). *Análisis de las variables de marketing que afectan al valor del cliente. La permanencia como variable controlable* [Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/40761/1/T38226.pdf>
22. Rosendo, V. (2018). *Investigación de mercados: Aplicación al marketing estratégico empresarial*. ESIC editorial. <https://books.google.es/books?id=LI9RDwAAQBAJ&dq=analisis+de+mercados,+investigacion+de+mercados+marketing+estadisticas>
23. Santesmases, M. (2011). Aplicación de la investigación de mercados al análisis de problemas de marketing. *icade. Revista de la Facultad de Derecho*, (83-84), 339-359. <https://revistas.comillas.edu/index.php/revistaicade/article/view/152/115>
24. Saldaña, L., Becerra, E. B., & Jara, T. (2021). Aplicación de las matemáticas en marketing para las empresas. *TecnoHumanismo*, 1(8), 265-283. <https://doi.org/10.53673/th.v1i8.54>
25. Valencia, M. B., Ramírez, M. L. M., & Cabañas, M. A. (2014). Los Sistemas de Información de Marketing en las organizaciones actuales: La utilización de herramientas para la toma de decisiones. *Scientia et Technica*, 19(1), 54-58. <https://doi.org/10.22517/23447214.8901>

26. Villegas, D. A. (2019). La importancia de la estadística aplicada para la toma de decisiones en Marketing. *Revista Investigación y Negocios*, 12(20), 31-44. <https://doi.org/10.33996/reba.v3i2.6>

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).