UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y NEGOCIOS

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN EN INNOVACIÓN Y DIRECCIÓN ESTRATÉGICA - MBA.

TEMA:

ANÁLISIS DEL PROCESO DE CLUSTERING CON K-MEANS PARA LA SEGMENTACIÓN DE CLIENTES EN LA EMPRESA DE RASTREO 365.

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Administración de empresas Mención en Innovación y Dirección Estratégica.

Autora

Karen Lissette Trujillo Logroño

Tutor

Ing. Luis Gabriel Núñez Torres

AMBATO-ECUADOR

2025

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Karen Lissette Trujillo Logroño declaro ser autor del Trabajo Titulación con el nombre "Análisis del proceso Clustering con K-Means para la segmentación de clientes en la empresa de Rastreo 365", como requisito para optar al grado de Magíster en Administración de empresas Mención en Innovación y Dirección Estratégica y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato a los 17 días del mes de enero del 2025, firmo conforme:

Autor: Karen Lissette Trujillo Logroño
Firma: .....
Número de Cédula: 0605135537-5
Dirección: Tungurahua, Ambato, Izamba Barrio Centro
Correo Electrónico: karen10liss@hotmail.com
Teléfono: 0979093552

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación "Análisis del proceso Clustering con K-Means para la segmentación de clientes en la empresa de Rastreo 365", presentado por Karen Lissette Trujillo Logroño para optar por el Título "Magíster en Administración de empresas Mención en Innovación y Dirección Estratégica."

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Examinador que se designe.

Ambato,17 de enero del 2025.

.....

Ing. Luis Gabriel Núñez Torres. Mg.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de "Magíster en Administración de empresas Mención en Innovación y Dirección Estratégica", son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato,17 de enero 2025.

Karen Lissette Trujillo Logroño
060513537-5

.

APROBACIÓN DE LECTORES

El Trabajo Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: Titulación "ANÁLISIS DEL PROCESO CLUSTERING CON K-MEANS PARA LA SEGMENTACIÓN DE CLIENTES EN LA EMPRESA DE RASTREO 365", previo a la obtención del Título de "Magíster en Administración de empresas Mención en Innovación y Dirección Estratégica", reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo Titulación.

Ambato, 17 de enero del 2025.

.....

Mg. Juan Carlos Suárez Pérez
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

.....

Dr. Luis Voroshlov Hernández Espín
VOCAL DE TRIBUNAL

.....

Mg. Luis Gabriel Núñez Torres
VOCAL DE TRIBUNAL

DEDICATORIA

A mi madre, con mucho amor y cariño quien ha sido pilar fundamental en mi vida, quien me ha ayudado a levantarme cuando he caído, por ser guía y ejemplo de superación, en cada momento.

Karen Trujillo.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Tecnológica Indoamérica, forjadores de nuevos líderes encaminados al servicio de la sociedad, a mis profesores y amigos por su invalorable aporte, de ayuda y conocimiento.

Karen Trujillo

INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA……...…i
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL ii
APROBACIÓN DEL TUTOR iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD iv
APROBACIÓN DE LECTORES v
DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTO vii
INDICE DE CONTENIDOS viii
ÍNDICE DE TABLAS ix
ÍNDICE DE FIGURAS x
INDICE DE IMÁGENES xi
RESUMEN EJECUTIVO xiii
INTRODUCCIÓN 1
Planteamiento del Problema: 3
Hipótesis: 4
Destinatarios del proyecto: 5
Objetivo General: 5
Objetivos Específicos: 5
Problematización: 5
Fundamentación: 6
Toma de Información – Diagnostico: 7
Solución del Problema - Propuesta 7
CAPÍTULO I 8
MARCO TEÓRICO 8
Antecedentes de la investigación 8
Trabajos desarrollados por otros autores 10
Desarrollo teórico 11
Conceptos de Clustering con K-Means 12
Conceptos de segmentación de clientes 15
CAPÍTULO II 17
DISEÑO METODOLÓGICO 17

Enfoque y diseño de la investigación 17
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación 17
Proceso de recolección de los datos 17
Análisis de los resultados 18
CAPÍTULO III 21
PRODUCTO 21
Nombre de la propuesta. 21
Definición del tipo de producto 21
Objetivos: 21
Estructura de la propuesta 22
Evaluación de la propuesta innovadora 37
Valoración de la propuesta 59
CONCLUSIONES 61
BIBLIOGRAFÍA 62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis del proceso de Clustering con K-Means para la segmentación de clientes en la empresa de Rastreo 365. 19

Tabla 2. Resultados del primer clúster 35

Tabla 3. Resultados del segundo clúster 35

Tabla 4. Resultados del tercer clúster 36

Tabla 5. Resultados de clustering por cada variable 37

Tabla 6. Análisis de clientes potenciales 38

Tabla 7. Matriz comparativa 39

Tabla 8. Tabla de Marketing Mix 41

Tabla 9. Plan de acción 1 44

Tabla 10. Plan de acción 2 48

Tabla 11. Plan de acción 3 51

Tabla 12. Plan de medios digitales 56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Selección de campos para la clusterización 23
Figura 2. Codificación de variables 23
Figura 3. Normalización de datos 23
Figura 4. Aplicación del método del codo 23
Figura 5. Elaboración de la gráfica del método del codo 24
Figura 6. Gráfica del método del codo (Elbow method) 24
Figura 7. Gráfica del método del codo (Elbow method) 24
Figura 8. Aplicación del K-means 25
Figura 9. Dimensionalidad a 2D 25
Figura 10. Elaboración de la gráfica de dispersión de clusters 25
Figura 11. Gráfica de dispersión de clusters 26
Figura 12. Cálculo de la importancia de cada variable en cada clúster 26
Figura 13. Cálculo de la frecuencia de cada valor en cada clúster 26
Figura 14. Clusterización por edad 27
Figura 15. Clusterización por Genero 27
Figura 16. Clusterización por Nivel Educativo 27
Figura 17. Clusterización por Miembros de Familia 28
Figura 18. Clusterización por Preocupación por bienes 28
Figura 19. Clusterización por Victima de Robo 28
Figura 20. Clusterización por Manera de compra 29
Figura 21. Clusterización por Frecuencia de Conducción 29
Figura 22. Clusterización por Tipo de Carretera 30
Figura 23. Clusterización por Frecuencia de Conducción en la noche 30
Figura 24. Clusterización por Motivación para la compra de rastreo 31
Figura 25. Clusterización por Importancia en Rastreo Satelital 32
Figura 26. Clusterización por Necesidad de App para rastreo 32
Figura 27. Clusterización por Beneficios de Rastreo Satelital 33
Figura 28. Clusterización por Problemas con robo en sus vehículos 33
Figura 29. Combinación de información y frecuencia 33
Figura 30. Características más relevantes de cada clúster 34
Figura 31. Importancia de las variables de cada clúster 34

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Desglose por sexo de acuerdo al grupo de edad

Imagen 2. Desglose del alcance acorde a las ciudades principales del Ecuador

Imagen 3. Detalle de la audiencia parametrizada durante el pautaje

Imagen 4. Detalle de la audiencia por rangos de edad

Imagen 5. Detalle del número de visualizaciones, alcance, interacciones con el contenido, seguidores y clics de alcance del pautaje parametrizado.

Imagen 6. Detalle de las visitas en Facebook

Imagen 7. Detalle de los anuncios con alcance, resultados e importe gastado. Comparativa de alcance entre segmentación tradicional versus clustering por K-medias.

Imagen 8. Comparativa de alcance entre segmentación tradicional versus clustering por K-medias.

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y NEGOCIOS

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON MENCIÓN EN INNOVACIÓN Y DIRECCIÓN ESTRATÉGICA - MBA

TEMA: ANÁLISIS DEL PROCESO CLUSTERING CON K-MEANS PARA LA SEGMENTACIÓN DE CLIENTES EN LA EMPRESA DE RASTREO 365"

AUTOR(A): Karen Lissette Trujillo Logroño

TUTOR (A): Luis Gabriel Núñez Torres

RESUMEN EJECUTIVO

El proceso de segmentación de clientes se presenta como una herramienta clave para el direccionamiento de estrategias de mercado puesto que permite agrupar a los consumidores en conjuntos con características y necesidades similares. Actualmente, la mayoría de empresas enfrentan los desafíos de entender a su consumidor, sin embargo, la segmentación tradicional resulta insuficiente para capturar la complejidad del comportamiento del cliente. El objetivo del presente estudio se basa en segmentar a los potenciales clientes de la empresa de rastreo satelital 365 mediante la utilización de análisis por K-medias. El clustering por K-means nos permite identificar grupos de clientes con características similares sin la necesidad de predefinir los criterios de segmentación. A diferencia de la segmentación tradicional, se plantea la hipótesis que a través análisis de K-medias se obtendrá segmentos más homogéneos y relevantes para las estrategias de marketing y ventas de Rastreo 365. Dentro de la metodología, se utilizó un conjunto de datos de clientes potenciales de la empresa Rastreo 365 de las principales provincias del Ecuador. Información demográfica, transaccional, psicosocial y de comportamiento del cliente fueron analizados para realizar el agrupamiento inteligente. Posteriormente, se utilizó los programas Jupyter (Julia, Phyton y R) para aplicar la clusterización por K-medias y el método de Elbow para identificar grupos de clientes con características similares. En el análisis se identificó 4 segmentos de clientes con particularidades y necesidades claramente diferenciadas. La clusterización por K-means demostró ser una herramienta efectiva para segmentar clientes de manera más precisa y relevante. La empresa Rastreo 365 utilizará los resultados de los 4 segmentos de clientes para elaborar estrategias de marketing y ventas más efectivas.

DESCRIPTORES: Cliente, clustering, K-means, rastreo, segmentación.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

POSGRADOS

Master's Degree in Business Administration with major in Innovation and Strategic Management - MBA

AUTHOR: TRUJILLO LOGROÑO KAREN LISSETTE

TUTOR: MG. NUÑEZ TORRES LUIS GABRIEL

ABSTRACT

K-MEANS CLUSTERING PROCESS ANALYSIS FOR CUSTOMER SEGMENTATION AT THE "RASTREO 365" COMPANY

The customer segmentation process emerges as a critical tool for targeting market strategies since it allows grouping consumers into sets with similar characteristics and needs. Currently, most companies face the challenges of understanding their consumers. However, conventional segmentation seems inadequate to understand the customer's behavioral complexity. This study aims to segment the potential customers of the "Ratreo 365" company using K-means analysis. K-means clustering allows us to identify groups of customers with similar characteristics without the need to predefine segmentation criteria. In contrast to conventional segmentation, a hypothesis is made that through K-means analysis, more homogeneous and relevant segments will be obtained for the marketing and sales strategies of "Rastreo 365" company. The methodology used was a data set of potential clients of "Rastreo 365" company from the principal provinces of Ecuador. Demographic, transactional, psychosocial, and behavioral customer information were analyzed for intelligent clustering. Subsequently, Jupyter programs (Julia, Phyton, and R) were used to apply K-means clustering and the Elbow method to identify groups of customers with similar characteristics. The analysis identified four customer segments with clearly differentiated particularities and needs. K-means clustering proved to be an effective tool to segment customers accurately and efficiently. "Rastreo 365" company will use the results of four customer segments to develop more effective marketing and sales strategies.

KEYWORDS: Clustering, K-means, segmentation, tracking

INTRODUCCIÓN

Varios conceptos son los que abarca el marketing sin embargo según Philip Kotler conceptualiza el marketing como un proceso social y administrativo por el cual grupos e individuos satisfacen sus necesidades al crear e intercambiar bienes y servicios obteniendo ganancias al mismo tiempo (Drake & Hamerly, 2003). En este caso, el marketing puede considerarse como "un esfuerzo organizacional para crear y retener clientes rentables mediante la construcción de relaciones positivas entre la organización y sus clientes internos y externos de una manera socialmente responsable" (Keelson, 2012). Además, acorde al American Marketing Association, el marketing, son las actividades, instituciones y procesos para crear, comunicar, entregar e intercambiar ofertas que tengan valor para los clientes, socios y sociedad en general (American Marketing Association, 2007). Es así que, el concepto de marketing se ha convertido en la forma de ubicarle al cliente como el centro del negocio puesto que el concepto se definió inicialmente como "una forma de pensar; una filosofía de gestión que guía las actividades y esfuerzos de una organización, sin embargo, la disciplina académica del marketing tiene dos escuelas de pensamiento principales, en las que el marketing se considera como una filosofía o como una función. Posteriormente en Latinoamérica y en general a nivel mundial el foco de atención de las empresas era la producción dentro de una época en la que todo lo que se producía, se vendía. A pesar de que existía actividad comercial y publicitaria, las empresas se centraban más en producir confiando en que la calidad de sus productos haría que sus ventas incrementen. Posteriormente, el marketing evoluciona a un concepto más estratégico en donde las empresas toman más atención a las necesidades del consumidor, usan técnicas de segmentación y planes para abordarlos obteniendo un impacto sobre ellos (Suarez, 2018). Por otra parte, la llegada del internet provoca el nacimiento del Marketing Digital en donde según Morales, Aguilar y Marín (2016), el año 1989 fue el punto de inflexión de la globalización y el marketing. Los ordenadores personales habían ingresado en el mercado de masas, y a principios de la década de los noventa, nacía Internet como complemento de gran potencial. Así, a esta red de ordenadores interrelacionados, se unía una red humana de personas interconectadas. La información en red permitía una mayor interacción entre personas y facilitaba la divulgación boca a boca de la información compartida. La información se convirtió en algo omnipresente. (Kotler, Kartajaya y Setianwan, 2013). El desarrollo informático ha permitido aplicar avances en el marketing a través del análisis de datos de gran complejidad estadística como es el caso de la clusterización de la información, técnica

multivariante que busca encontrar grupos u objetos de características homologas. Dentro del marketing, la aplicación del análisis clúster puede ser diverso sin embargo en donde ha tenido mayor impacto ha sido en el análisis de mercados, identificación de hábitos de compra, clusterización de productos competitivos, evaluación de localidades, entre muchas otras cosas.

La clasificación de los clientes de acuerdo a sus características similares permite conocer de mejor manera las necesidades de nuestros consumidores y establecer estrategias de marketing enfocados a incrementar su satisfacción. Esta información de qué producto se le debe entregar y de qué manera hacerlo incrementará las ganancias en cualquier modelo de negocio como fue mencionado anteriormente (Elkan & Hamerly, 2002). A partir de los resultados de este trabajo, la empresa que lo aplique será capaz de diseñar sus acciones comerciales y estrategias de ventas de manera diferenciada para cada segmento identificado generando campañas más eficientes y efectivas que superen la satisfacción provocada por su competencia directa y fidelizando al consumidor (Elkan, 2003).

Históricamente, las segmentaciones de mercado se habían llevado a cabo de forma bastante aleatoria debido a la variedad de rasgos del mercado que se podrían considerar equivalentes o distintos. Es así que, Green, Frank y Robinson (1967) sugieren la aplicación de un método numérico conocido como análisis de conglomerados el cual es parte de la aplicación de minería de datos para establecer los posibles mercados de prueba basándose en una variedad de características que podrían influir en los resultados del marketing.

El presente trabajo aborda la temática del análisis de datos (a través de minería de datos) con el fin de generar bases necesarias para implementar herramientas que aporten al plan estratégico anual de marketing de la empresa Rastreo 365. La minería de datos, también llamada exploración de datos, es un campo interdisciplinario que utiliza técnicas de la estadística, la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y las bases de datos para descubrir patrones y tendencias en grandes conjuntos de datos. En otras palabras, la minería de datos busca convertir grandes cantidades de datos brutos en información útil y comprensible que pueda ser utilizada en este caso, segmentar a un determinado universo de clientes. El algoritmo seleccionado para realizar la presente investigación es clustering por K-means (o medias K), el cual es un algoritmo de agrupación que pertenece a las diversas técnicas de minería de datos y que contribuye a la categorización de datos según las

características de similitud entre ellos. La competencia en esta industria es muy fuerte, por lo que el cliente es más exigente y obliga a esforzarse día a día a entregar un mejor servicio; por lo tanto, es determinante conocerlos, identificar a los más rentables y mejorar el servicio, realizando promociones más efectivas, logrando clientes satisfechos y leales a la empresa y generando una relación de largo plazo con ellos (Kanungo et al., 2002).

En los últimos 10 años, la mayoría de empresas se han enfocado en sus departamentos de innovación como por ejemplo innovación en ideas, servicios, productos, precios y demás; por lo que cada vez sus mercados son más diferenciados (Telgarsky & Vattani, 2010). Una estrategia de diferenciación ayuda a incorporar características en sus productos que satisfacen las necesidades del cliente objetivo. La gran diversidad de clientes y productos, hace primordial que se realicen acciones de marketing diferenciado, para esto es fundamental incurrir en estudios que entreguen información más profunda de cada individuo para que a partir de esta data se realicen campañas de fidelización y retención de clientes más eficiente y efectiva, direccionando los recursos exactamente a aquellos que se quiere llegar. Además, mediante el conocimiento de nuestros segmentos de mercado (intereses, necesidades, estilos de vida, etc.) se puede planear estratégicamente campañas de up and cross selling que beneficien a nuestro consumidor (Domínguez, 2018).

Varias investigaciones se han realizado fundamentados en la segmentación de clientes por K-medias como es mencionado en el trabajo de Didik, Mediana y Miranda (2018) en donde se realiza una segmentación de clientes del segmento bancario con base a sus transacciones realizadas utilizando internet y tomando en cuenta características como la fecha, el monto de transacción y el saldo del cliente. Para otra investigación realizado por Dong, Zhang y Ye (2017) en donde utilizan la segmentación por K-medias, las variables consideradas fueron la edad, el estatus marital, nivel de educación, ingresos anuales, total de depósitos y monto total de consumo. En ambos análisis respectivamente lograron definir la estrategia de administración para cada clúster como promociones de bajo costo, descuentos, incremento de incentivos y servicios personalizados.

Planteamiento del Problema:

En el contexto actual, la segmentación de clientes se ha convertido en una estrategia crucial para las empresas que buscan personalizar sus productos y servicios, optimizar la retención de clientes y mejorar la satisfacción del usuario. La aplicación del método de clustering por

K medias para la segmentación de clientes se presenta como una herramienta poderosa; sin embargo, su implementación exitosa enfrenta varios desafíos y problemáticas que deben ser abordados de manera efectiva. En primer lugar, el universo de datos puede presentarse de manera muy heterogénea debido a su diversidad de información y a sus diferentes fuentes lo cual podría complicar la recopilación y el preprocesamiento para la aplicación del clustering. Además, uno de los objetivos principales dentro de la segmentación es obtener clusters de alta calidad para lo cual es necesario identificar las variables más relevantes acorde al modelo de negocios que se encuentre implementado. Establecer un número de clusters apropiado para la aplicación del algoritmo es clave para una correcta interpretación de los resultados que se obtendrán. Finalmente, es necesario realizar una actualización de perfiles y comportamientos de los clientes dado que estos evolucionan constantemente. Esto nos obliga a tener un algoritmo robusto que nos permita tener una segmentación dinámica y capaz de adaptarse a la modernización de los consumidores.

Dentro de la empresa Rastreo 365, la segmentación de clientes mediante el clustering por K medias aportará significativamente a su estrategia comercial, sin embargo, la interpretación de los clusters resultantes será crucial dado que estos datos técnicos deberán ser traducidos a estrategias de mercado. Además, el correcto uso de la información obtenida por parte de los clientes estableciendo normativas de ética y privacidad en la empresa, serán necesarios para nutrir la confianza y la fidelización de la cartera de clientes.

Es importante recalcar además que la implementación o integración efectiva de las estrategias basadas en la segmentación requiere una conexión fluida con otros procesos del negocio es por eso que mantener y establecer los recursos computacionales, habilidades analíticas y conocimientos técnicos es vital para la permanencia y constante actualización de nuestros segmentos que sirvan como materia prima para la implementación de estrategias agresivas de mercado.

Hipótesis:

¿Aplicar un análisis mediante el método de clustering con k-means para la segmentación de clientes de la empresa Rastreo 365?

Destinatarios del proyecto:

La empresa Rastreo 365 se verá beneficiada al obtener una segmentación de su cartera de clientes que les permita establecer estrategias de mercado enfocados a nichos específicos.

Objetivo General:

- Analizar el proceso clustering con k-means para la segmentación de clientes en la empresa Rastreo 365.
- Conocer el perfil del cliente potencial en base al sistema clustering con k-means para la empresa Rastreo 365.

Objetivos Específicos:

1. Recopilar y estructurar la base de datos de los clientes determinando su información relevante al estudio.
2. Identificar y caracterizar a los clientes para comprender sus preferencias y necesidades al momento de adquirir el servicio de rastreo.
3. Establecer la segmentación de clientes a través de la identificación de sus patrones y características en base al proceso clustering con k-means.
4. Determinar estrategias de marketing (publicidad y segmentación) para cada segmento generado.

Problematización:

La investigación sobre el método de clustering con K-means para la segmentación de clientes puede enfrentar varias problemáticas y desafíos, tanto metodológicos como conceptuales. A continuación, se presentan algunas cuestiones que podrían surgir al realizar este tipo de investigación:

a) La elección de número óptimo de clusters (K): Elegir un K demasiado bajo puede agrupar clientes con características dispares, mientras que un K demasiado alto puede crear clusters demasiado específicos y poco relevantes. Es necesario realizar un análisis por parte del ejecutor para determinar si la segmentación refleja la realidad del negocio (Hamerly & Elkan, 2010).

b) Sensibilidad a los valores atípicos: Los valores atípicos o características que son muy dispersos del resto pueden distorsionar la formación de los clusters, desplazando los centroides y creando agrupaciones poco precisas. Es necesario identificar y eliminar o tratar adecuadamente estos valores antes de aplicar K-

means (Kulis & Jordan, 2012).

c) Interpretación de clusters: Es necesario realizar un análisis adicional para identificar las variables que más influyen en la segmentación y determinar el significado de cada clúster (Allia, 2022).
d) Limitaciones y escalabilidad en la segmentación: K-means solo agrupa en base a la distancia, no toma en cuenta otras relaciones entre clientes. Algunas alternativas más eficientes para la segmentación de grandes conjuntos de datos son KMeans++ o Birch (Allia, 2022)

Fundamentación:

El clustering por K-means es un procedimiento utilizado muy comúnmente en la teoría del marketing relacional, la teoría del valor del cliente y enfoques de segmentación utilizados en la literatura académica y empresarial. La lógica utilizada detrás del método es:

a) Minimización de la varianza intra-clúster: Siempre se basará en agrupar de manera iterativa los puntos de datos de tal manera que la distancia entre cada punto y el centroide de su clúster sea el menor posible (Marrero et al., 2021).
b) Maximización de la varianza inter-cluster: Básicamente lo que se logra es que al mismo tiempo que se minimiza la varianza dentro de los clusters se aumenta la varianza entre clusters (Marrero et al., 2021).
c) Simplicidad y eficiencia: K-means se convierte en una herramienta popular para la segmentación de datos y el análisis de patrones (Marrero et al., 2021).

El método de clustering por K-means ha sido utilizado con éxito en la segmentación de clientes proporcionando una evidencia práctica de su utilidad en entornos empresariales. Algunos ejemplos específicos de casos de éxito son:

a) *Netflix:* Netflix utiliza K-means para segmentar a sus usuarios en diferentes grupos y ofrecerles recomendaciones personalizadas de películas y series.
b) *Amazon:* Amazon utiliza K-means para segmentar a sus clientes en diferentes grupos y ofrecerles diferentes productos y ofertas.
c) *Spotify:* Spotify utiliza K-means para agrupar canciones con características similares y crear listas de reproducción personalizadas para sus usuarios.
d) *Google Maps:* Google Maps utiliza K-means para agrupar puntos de interés en diferentes categorías y facilitar la búsqueda de lugares.

Además, el método de clustering por K-means se utiliza en una amplia variedad de campos como en el Marketing para la segmentación de clientes, análisis de la competencia o análisis del mercado; Bioinformática para el análisis de la expresión génica y análisis de datos de ADN; Economía para el análisis de mercado financiero y análisis de riesgo e Ingeniería para mantenimientos predictivos y detección de anomalías (Rodríguez, 2021).

Toma de Información – Diagnostico:

En este proceso de recopilación de datos tanto cualitativos como cuantitativos que nos permitirá obtener mejores resultados al finalizar la investigación.

a) Definición de variables: Dentro del cuadro del plan de acción se detallará el análisis a realizar dentro del marketing mix.
b) Selección de instrumentos de medición: Se utilizará encuestas y reportes de redes sociales digitales.
c) Diseño de muestras: Serán principalmente personas con necesidades de rastreo, instituciones, empresas o cooperativas de transporte que requieran monitorear sus vehículos.
d) Recolección de datos: Se utilizará diferentes indicadores obtenidos a partir de la aplicación del clustering y el plan de marketing (Cuadro del plan de acción). Las principales fuentes de donde se obtendrá la información serán: Encuestas virtuales, publicidad y pautaje de redes sociales, y base de datos de clientes obtenidos en la empresa de Rastreo 365.

Solución del Problema - Propuesta

Mediante la aplicación del método de clustering por K-medias se realizará la segmentación de clientes de la empresa Rastreo 365 con la finalidad de enfocar su plan de marketing y publicidad a estos nichos. Los resultados obtenidos de la clusterización serán puestos a prueba mediante spots publicitarios en las principales plataformas de redes sociales de donde se obtendrá reportes de alcances, interacciones y leads de los potenciales clientes.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

La segmentación de clientes mediante K-means revela patrones ocultos en los datos de rastreo, optimizando la estrategia comercial y mejorando la eficiencia en la gestión de flotas. Al agrupar a los clientes según sus patrones de uso, K-means permite ofrecer servicios personalizados y aumentar la satisfacción del cliente, fortaleciendo así la relación comercial.

Antecedentes de la investigación

La empresa Rastreo 365, es una organización dedicada al rastreo satelital, que ofrece el servicio completo en base a plataformas de alta gama, proporcionado seguimiento en tiempo real, ubicación en imágenes 3D y alertas de movimientos, controla el comportamiento de conductores, acceso a reportes personalizados, gestiona el mantenimiento de flotas y revisa el historial. A través de su APP móvil facilita el monitoreo, junto con funciones como geocercas, bloqueo de motor y control de combustible. Ofrece soporte para diversas plataformas de rastreo, permitiendo tener el control de todos los dispositivos en una cuenta, siendo una plataforma rápida y fácil de usar.

La implementación de sistemas de rastreo satelital no solo aborda la falta de aseguramiento generalizado para personas o empresas en particular, sino que también tiene un impacto económico positivo para la generación de empleo y aportes al Estado, ofreciendo una alternativa que promueve la cultura de protección patrimonial, estimulando así la demanda de servicios relacionados. Este aumento en la adopción de tecnologías de rastreo contribuye al crecimiento de la industria local, generando intercambio comercial y fomentando la innovación, además, de reducir los índices de robo y minimizar las pérdidas económicas asociadas fortaleciendo la confianza en la seguridad vehicular, beneficiando tanto a individuos como al desarrollo económico del país (Lara et al. 2023).

La técnica de rastreo satelital, esencial en la gestión vehicular, converge con el proceso de clustering utilizando K-Means para la segmentación de clientes en empresas. La ubicación en tiempo real y los datos telemétricos provenientes del rastreo satelital ofrecen insights valiosos, lo cual, al aplicar K-Means en estos conjuntos de datos, se pueden identificar patrones de comportamiento de flotas y conductores, esto no solo optimiza la

eficiencia operativa sino también permite la personalización en la gestión de clientes y la segmentación resultante, basada en comportamientos y necesidades específicas, facilita estrategias de marketing y servicios adaptadas, así como la integración de rastreo satelital con K-Means impulsa la toma de decisiones informada, mejorando la eficacia empresarial al proporcionar soluciones ajustadas a las demandas específicas de distintos segmentos de clientes (Bravo et al. 2020).

La integración de rastreo satelital y clustering con K-Means en empresas revela sinergias estratégicas, considerando que el rastreo satelital proporciona datos multidimensionales, incluyendo ubicación y comportamientos. Con K-Means, estas métricas se convierten en segmentaciones de clientes, optimizando estrategias y servicios. K-Means también profundiza en el rendimiento de la flota, permitiendo ajustes en tiempo real. Esta fusión técnica mejora la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente al ofrecer soluciones adaptadas, consolidando la ventaja competitiva.

Los antecedentes de investigación destacan una amplia exploración en economías desarrolladas, donde se encuentra suficiente literatura sobre la consolidación de Procesos de Negocios (BPs) mediante técnicas de clustering, principalmente a través de algoritmos evolutivos. Autores como Zhang y Huang (2010) han investigado con éxito la aplicación del algoritmo DBSCAN en la segmentación de BPs, resaltando su eficacia en identificar patrones complejos. Otros estudios, como los de Jiang y Chang (2011), han examinado la implementación de técnicas de clustering espectral en la optimización de procesos empresariales, ofreciendo una perspectiva innovadora y adaptable para empresas de diversos sectores (Ventura & Zafra, 2023).

Lo expuesto por Ventura y Zafra (2023), sobre los nuevos métodos para clustering basado en algoritmos evolutivos, destaca la relevancia de utilizar técnicas de clustering, específicamente de algoritmos evolutivos, para consolidar Procesos de Negocios (BPs), donde se menciona el éxito del algoritmo DBSCAN en la segmentación de BPs, resaltando su eficacia en identificar patrones complejos, considerando que son un diagrama o modelo de proceso de un negocio que se relacionan con la gestión continua del flujo de trabajo en las empresas (Rodríguez & Clemente, 2021).

El avance tecnológico y la globalización han transformado las interacciones en los negocios y en la vida cotidiana, influyendo el servicio del rastreo satelital y la segmentación de clientes, resaltando que el creciente valor que las generaciones actuales

de consumidores otorgan a la tecnología, obliga a las empresas a adoptar las TIC para fortalecer sus servicios y relaciones de negocios para mejorar procesos comerciales y obtener ventajas competitivas en toda la cadena de suministro, más aún si este cambio responde a las demandas que son tendencias en el mercado global, y a la necesidad de mantener la competitividad empresarial, generando una reconfiguración en las estructuras y modelos de negocios (Zambrano2020)

Las innovaciones técnicas de clustering, resaltan la optimización de procesos empresariales y ofreciendo una perspectiva adaptable a empresas de diversos sectores. La investigación previa respalda la aplicabilidad y eficacia de estas metodologías en el ámbito empresarial, enfatizando la importancia de adaptarlas a contextos específicos de las organizaciones. Estos antecedentes subrayan la diversidad de enfoques y aplicaciones en la consolidación de técnicas de clustering, proporcionando un panorama enriquecedor para la investigación actual en la empresa de Rastreo 365 y buscando resultados óptimos en la gestión de clientes.

Trabajos desarrollados por otros autores

En las investigaciones internacionales se ha llevado a cabo una consolidación de Procesos de Negocios (BPs) basada en su información estructural, como indican estudios previos como los de Jae-Yoon y Joonsoo, (2009), Chehreghani, Abolhassani y Chehreghani, (2008) y Montani y Leonardi, (2012). Estas técnicas son valiosas para la formulación de nuevos procesos, la reingeniería de procesos, y la recuperación de información relevante de BPs semejantes, donde la agrupación implica que los usuarios evalúen la jerarquía resultante y seleccionen el conjunto más similar a sus necesidades (Ordoñez et al. 2019).

Diversas investigaciones han explorado aplicaciones de técnicas de clustering, especialmente el algoritmo K-Means, en la segmentación de clientes, como es el caso de los autores Han, Kamber y Pei (2006), los cuales han proporcionado un marco teórico sólido sobre algoritmos de clustering y su aplicación en la minería de datos, donde destacan la importancia de la agrupación de datos para identificar patrones y tendencias, algo fundamental en el contexto de la segmentación de clientes (Franco et al. 2021).

En el ámbito nacional, investigaciones como la realizada por Gómez y Rodríguez (2018) han abordado la aplicación de técnicas de clustering en el análisis de datos empresariales. Su enfoque en la segmentación de clientes puede proporcionar perspectivas valiosas para adaptar las metodologías a la realidad específica de la empresa de rastreo 365. Además,

autores como Martínez y García (2017) han explorado la eficacia del algoritmo K-Means en la segmentación de clientes en el contexto empresarial (Soto et al. 2023).

A nivel nacional, la investigación de Sánchez y Mendoza (2017) ha explorado la implementación de técnicas de agrupación en la gestión de clientes, destacando la importancia de considerar factores contextuales específicos para lograr resultados óptimos. Por otro lado, el trabajo de Pérez y Gutiérrez (2019) ha examinado la relevancia de la clusterización en la mejora de la personalización de servicios, ofreciendo una visión integral de la aplicación de técnicas de clustering en entornos empresariales.

En lo expresado por los autores citados se destaca la consolidación de Procesos de Negocios (BPs) mediante técnicas de clustering con K-Means a nivel internacional y nacional, se menciona la aplicabilidad de estas técnicas en la formulación y reingeniería de procesos, así como en la segmentación de clientes, destacando la importancia del algoritmo K-Means y subrayando su eficacia en el análisis de datos empresariales. Además, se señala la relevancia de considerar contextos específicos para optimizar resultados en la gestión de clientes y mejorar la personalización de servicios.

Los argumentos investigativos y los planteamientos teóricos y prácticos de los autores citados, resaltan la diversidad de enfoques y aplicaciones en la consolidación de los conceptos de Clustering con K-Means, brindando un panorama amplio y enriquecedor para la investigación actual en la empresa de Rastreo 365, concluyendo que dichos planteamientos deben aplicarse específicamente a la realidad de la empresa Rastreo 365, sobre todo con las especificidades que demande la segmentación de clientes en la organización, proponiendo en este estudio una alternativa real y concordante con naturaleza local.

Desarrollo teórico

La fase de desarrollo teórico se enfoca en conceptualizar la consolidación de Procesos de Negocios (BPs), especialmente su relación con las técnicas de clustering, con énfasis en el algoritmo K-Means. Este proceso implica una exploración detallada de los elementos esenciales, desde la esencia de los BPs hasta los fundamentos del clustering y la aplicación práctica de K-Means. Se apoya en las contribuciones de especialistas en clustering y K-Means, como MacQueen y Lloyd, para comprender la base teórica de estas metodologías. Además, se busca una visión integral de la gestión de procesos

empresariales, considerando la posibilidad de combinar el análisis clúster con otros modelos apropiados para las MiPyME (Jones et al. 2021).

En concordancia con lo expresado, esta propuesta aborda el marco teórico del tema Análisis del Proceso Clustering con K-Means para la segmentación de clientes en la empresa Rastreo 365, explorando estudios previos y aportaciones relevantes en el ámbito dentro y fuera del país, para comprender en profundidad los conceptos clave y definiciones asociadas con el clustering y la segmentación de clientes

Para guiar la base teórica, definimos invariantes, regularidades y patrones recurrentes en las investigaciones, estableciendo conexiones entre la teoría del clustering, la consolidación de BPs y los principios del algoritmo K-Means, siendo esta una fase determinante para lograr una construcción teórica sólida y coherente.

Por otra parte, se adopta una posición clara y crítica, alineada con los argumentos de autores relevantes, reflejando las perspectivas que enriquecen la comprensión del fenómeno estudiado y señalando posibles limitaciones o controversias que merecen atención. Estos antecedentes preparan el terreno para el diseño metodológico.

Conceptos de Clustering con K-Means

El clustering, en el ámbito de la minería de datos, constituye una técnica de agrupación de datos con base en similitudes intrínsecas, donde su objetivo es organizar elementos en conjuntos coherentes, donde la similitud interna entre elementos de un mismo grupo sea maximizada, y la disparidad entre grupos, minimizada. Este proceso, esencial en la exploración y análisis de patrones, facilita la comprensión de la estructura inherente de conjuntos de datos complejos, desempeñando un papel vital en diversas disciplinas, desde la biología hasta la gestión empresarial (Franco et al. 2021).

Según la literatura técnica se considera el clustering, o agrupamiento, una técnica de aprendizaje no supervisado que busca identificar patrones y relaciones naturales en conjuntos de datos, considerando el contexto del análisis de clientes. El clustering permite agrupar individuos con características similares, facilitando la comprensión y la toma de decisiones estratégicas. En los negocios, K-Means es vital para la segmentación de clientes, optimización de inventarios y análisis de mercado. Facilita decisiones estratégicas al identificar patrones y tendencias significativas en grandes conjuntos de datos empresariales.

Desde una perspectiva teórica, los clústeres se explican a través de enfoques neoclásicos como los distritos industriales y aglomeraciones empresariales, tal como lo expusieron en su momento académicos como Marshall, Weber, Hoover y Krugman, quienes contribuyen a las teorías de interacción y localización industrial. El clúster implica concentración empresarial en áreas específicas, generando ventajas competitivas, donde Marshall destaca que el crecimiento del distrito fortalece la fuerza laboral, proveedores y la confianza, propiciando la generación y transferencia de conocimiento e innovación para la organización, considerando que esta cohesión en los sectores empresariales fomenta la retención de trabajadores, quienes desarrollan un arraigo territorial y sentido de pertenencia en la empresa donde trabajan (Aguirre et al. 2023).

La teoría de clústeres que señalan Aguirre et al. (2023), desde una perspectiva teórica, se aborda mediante enfoques neoclásicos que consideran diversos sectores industriales y conglomerados empresariales determinados. Según estas corrientes, la concentración de empresas en áreas específicas genera ventajas competitivas, donde dichos clústeres fomentan la cohesión y confianza entre las empresas, propiciando la generación y transferencia de conocimiento e innovación. Este contexto implica beneficios como la retención de trabajadores, quienes desarrollan arraigo territorial y sentido de pertenencia, contribuyendo a la competitividad de las organizaciones.

Desde lo netamente técnico, se puede señalar que el K-Means, en el contexto de clustering, representa un algoritmo de particionamiento que busca dividir un conjunto de datos en 'K' grupos homogéneos. Este método se basa en la minimización iterativa de la suma de las distancias cuadráticas entre los puntos y el centroide de su grupo asignado. Aplicado con frecuencia en análisis estadístico y reconocimiento de patrones, K-Means contribuye significativamente a la exploración y comprensión de la estructura subyacente en conjuntos de datos multidimensionales (Marreno et al. 2021).

El algoritmo K-Means es una técnica de clusterización no supervisada que organiza objetos en k grupos según sus características, minimizando la suma de distancias cuadráticas entre cada objeto y el centroide de su grupo, este proceso consta de tres etapas: inicialización, donde se establecen k centroides; asignación de objetos a los centroides más cercanos; y actualización de centroides basándose en el promedio de objetos en cada grupo. Estos pasos se repiten hasta que los centroides convergen o se desplazan por debajo de una distancia umbral, resolviendo así un problema de optimización (Allia, 2022).

Para comprender mejor lo explicado por Allia (2022), el algoritmo utiliza información para analizar variables. Imagina que seleccionas puntos de referencia, luego agrupas cosas cerca de puntos similares, ajustas y repites hasta que todo encaje correctamente. K-means es como organizar cosas por similitud, ya que al implementar este enfoque permite a las empresas organizar datos eficientemente, identificar patrones y tomar decisiones fundamentadas. Al utilizar algoritmos como el mencionado, se optimizan procesos, mejoran la eficacia operativa y se adaptan dinámicamente a cambios, fortaleciendo así su posición competitiva de las empresas.

En resumen, de antes señalado, se puede explicar que el concepto del K-Means, identifica como un algoritmo de clustering que divide un conjunto de datos en "k" y basándose en la similitud entre las observaciones y que asigna cada punto de datos al grupo cuyo centroide (punto central del grupo) es el más cercano, siendo una técnica eficiente y escalable, ampliamente utilizada en diversos campos, desde el análisis de datos hasta la segmentación de clientes. Desde lo empresarial, el K-Means es vital para la segmentación de clientes, optimización de inventarios y análisis de mercado y facilita las decisiones estratégicas al identificar patrones y tendencias significativas en grandes conjuntos de datos en las empresas.

La unión del proceso de Clustering con K-Means enriquece significativamente la gestión empresarial, ya que al aplicar K-Means, un algoritmo de clustering, se logra la agrupación eficiente de datos empresariales, identificando patrones y segmentando clientes, lo cual facilita la comprensión de comportamientos y preferencias, permitiendo estrategias personalizadas. Los beneficios radican en la optimización de procesos internos, ya que se pueden adaptar las operaciones y servicios según las necesidades detectadas, por cuanto el K-Means mejora la toma de decisiones al proporcionar una visión clara de los grupos de interés (Anouar et al. 2020).

Además, este método impulsa la eficacia del marketing al direccionar mensajes específicos a cada segmento, mejorando la retención y atracción de clientes, sin importar la temática de la empresa o servicio que dé quiere aprovechar, incluidos los temas de atención médica domiciliaria donde Belhor et al. (2023), lo han realizado con buenos resultados para la gestión de la cadena de suministro que se beneficia al anticipar demandas específicas de grupos de clientes. En resumen, la integración de Clustering con K-Means no solo consolida la gestión de datos y clientes, sino que también conduce a la eficiencia operativa, toma de decisiones informada y estrategias comerciales más

efectivas, generando ventajas competitivas sustanciales para las empresas (Belhor et al. 2023).

La fusión del Clustering con K-Means potencia la gestión empresarial, segmentando datos y clientes para estrategias propias de cada organización, pues este enfoque, optimiza operaciones internas, informa decisiones y perfecciona el marketing, mejorando la retención y atracción de clientes, además de que beneficia la cadena de suministro al anticipar demandas específicas, generando eficiencia operativa y ventajas competitivas importantes para las empresas, destacando que en este caso será para optimizar las ventas mediante la segmentación de los clientes.

Conceptos de segmentación de clientes

La segmentación de clientes en la actividad empresarial, implica la clasificación de clientes en grupos homogéneos con características y comportamientos similares, siendo este proceso esencial para personalizar estrategias de marketing y mejorar la satisfacción del cliente y aumentar las ventas (Prieto, 2021). Los elementos clave involucrados son variables demográficas, comportamentales y psicográficas. Sus ventajas incluyen una mejor comprensión del mercado y la optimización de recursos, mientras que sus desafíos pueden incluir la definición de criterios de segmentación. La aplicabilidad en Procesos de Negocios se centra en la mejora de estrategias de servicio y la maximización de la retención y satisfacción del cliente (Camargo et al. 2023).

Los conceptos de Prieto (2021) y Camargo et al. (2023) se centran en la consolidación de Procesos de Negocios a través de técnicas de clustering. Al aplicar estas técnicas a datos de clientes segmentados, las empresas pueden descubrir patrones complejos, refinando la comprensión del comportamiento del cliente. Esta integración potencia la capacidad empresarial de adaptarse dinámicamente a las demandas del mercado, permitiendo estrategias más específicas y eficaces, y proporciona una base sólida para la optimización continua de los procesos.

La definición de cliente va más allá de ser solo un comprador; representa una entidad relacional clave para las empresas y su definición se extiende desde la tradicional transacción comercial hacia una interacción bidireccional y experiencial. La lealtad del cliente, impulsada por experiencias positivas y atención personalizada, se convierte en un indicador vital del éxito empresarial, donde la era digital y la transparencia han elevado las expectativas del cliente, exigiendo una adaptabilidad y personalización continua que

se resume en que la gestión efectiva de la reputación y la atención al cliente se han vuelto cruciales para prosperar en este entorno competitivo (Gil, 2020).

En esta sección, exploramos la segmentación de clientes, práctica crucial en la gestión empresarial. Implica clasificar a los clientes según variables demográficas, comportamentales o psicográficas, y va más allá de una categorización; es estratégica, apoyándose en métodos como el análisis clúster para identificar patrones. La esencia radica en definir criterios sólidos, penetrando en aspectos más profundos como preferencias, historial de compras y comportamientos. La precisión potencia la eficacia de estrategias de marketing y servicio al cliente, siendo un impulsor estratégico que influye directamente en la toma de decisiones empresariales.

La calidad en el servicio, caracterizada por una atención eficiente y personalizada, es parte de una buena gestión comercial directamente vinculada al cliente, que busca la fidelidad y satisfacción no solo conduce a transacciones repetidas, sino que genera beneficios duraderos tanto para el cliente como para la empresa. Un servicio de alta calidad crea un ambiente propicio para mayores ventas, construye relaciones sólidas y contribuye a una reputación positiva, que tiene un impacto profundo en la calidad del servicio y establece un ciclo virtuoso donde la excelencia en la atención se traduce en la lealtad del cliente y en un éxito empresarial sostenible a largo plazo (Gil, 2020).

En base a los autores citados, se puede ampliar la definición de segmentación, considerando al cliente como el individuo o entidad que va más allá de una transacción, siendo la razón de ser de las relaciones comerciales y con impacto crucial en la reputación y éxito empresarial. Comprender sus necesidades, preferencias y comportamientos es esencial para personalizar estrategias y brindar experiencias satisfactorias, ya que las relaciones comerciales tienen sus características basadas en la edad, género, nivel educativo, ingresos económicos, entre otros, lo cual se hace necesario conocer para dar respuestas precisas a las demandas de los clientes.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de la investigación

El presente trabajo se basa en un estudio descriptivo con paradigma cuantitativo-cualitativo, combina la recopilación de datos primarios y se utilizó herramientas informáticas, cálculos matemáticos, estadísticos además se utilizó una fuente de datos con una perspectiva real interna de la empresa para observar el comportamiento de cada clúster.

El enfoque es mixto ya que canaliza las necesidades de los clientes, además se busca cubrir nuevos mercados mediante un método de segmentación y categorización de clientes potenciales de rastreo satelital utilizando el algoritmo K-Means con el fin de identificar patrones de comportamiento o características comunes entre los clientes.

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

La población corresponde a la totalidad de transportistas a nivel nacional pertenecientes a la ANT (Agencia Nacional de Tránsito) siendo una población total 28.809.010 vehículos motorizados y matriculados según el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos).

La muestra fue calculada con un nivel de confianza del 99% y con un margen de error del 5% el cual como totalidad de la muestra es de 667, que constituye con datos relevantes para futuros clientes potenciales de la empresa Rastreo 365, quienes fueron encuestados a través de formularios en línea, para obtener una muestra estratificada, de 502 personas encuestadas.

Proceso de recolección de los datos

El instrumento utilizado para la recolección de información fue como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario el cual se evalúo las variables independientes como demográficas, geográficas, socioeconómicas y las variables dependientes se evalúo el comportamiento y preferencias de compra.

La base de datos utilizada para el presente proyecto fue obtenido a través de encuestas realizadas a potenciales clientes (Anexo #1) y se ha procedido a la tabulación de los resultados mediante la aplicación de plataformas virtuales como Google forms, y

programas del paquete de Office. El universo de datos fue obtenido a través de encuestas realizadas a algunas cooperativas de servicio de transporte y carga liviana principalmente de las provincias de Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi y Pichincha.
La identificación y caracterización de los clientes fue realizado mediante el uso de una herramienta interactiva de código abierto Jupyter Notebook el cual soporta diversos lenguajes de programación como Julia, Python, R entre otros. Lo cual permite codificar variables categóricas (también conocida como variable cualitativa) y normalizar los datos. La totalidad de la información puede ser vista en el (Anexo #1 – Encuesta) así como en Jupyter Notebook.

La normalización de los datos lo hemos realizado con la finalidad de organizar y estructurar de manera más consistente y eficiente el universo de datos. Además, mejora la integridad de los datos, facilita el acceso y manipulación de estos, simplifica el mantenimiento de la base de datos, mejora el rendimiento de las consultas, facilita la reutilización de los datos, entre muchas otras cosas. El lenguaje de programación utilizado en Jupyter notebook lo podemos visualizar en la figura 2 y 3 del capítulo 3.

Análisis de los resultados

Como se ha mencionado anteriormente, la segmentación de los potenciales clientes se ha realizado a través de la aplicación del algoritmo K-medias en Jupyter Notebook. Antes que nada, se ha calculado a través del método del codo (Elbow method) el número óptimo de clusters o agrupaciones para posteriormente aplicar el K-medias. La figura 4 y 5 del capítulo 3 muestra el lenguaje de programación utilizado mientras la figura 6 del capítulo 3 representa la gráfica del método de Elbow. Posteriormente, una vez obtenido el clúster óptimo, se ejecuta el algoritmo K-medias para realizar la segmentación de los clientes potenciales. La figura 7 – 9 representa el lenguaje de programación utilizado mientras que la figura 10 muestra el diagrama de dispersión con los clusters determinados previamente. En este diagrama se puede observar como los puntos son representados en base al análisis de componentes principales PCA. Los ejes de los componentes principales representan la varianza entre los datos de los clusters o entre agrupaciones de tal manera que nos permita visualizar mejor las distintas agrupaciones formadas (Ver Figura 10 – Capítulo 3).

Además, se realizó un Análisis descriptivo y analítico de las variables aplicadas, donde se calculó la tendencia central y dispersión de cada variable, se visualizó la distribución

de las variables categóricas mediante diagramas de barra y se identificó la correlación de cada grupo con similitudes.

Finalmente se determinan diferentes estrategias de mercado para el perfil del consumidor determinado luego de la clusterización utilizando el algoritmo K-medias.

Tabla 1. Análisis del proceso de Clustering con K-Means para la segmentación de clientes en la empresa de Rastreo 365.

Análisis del proceso de Clustering con K-Means para la segmentación de clientes en la empresa de Rastreo 365.					
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	**PR**	**TIPO**	**DIMENSIONES**	**RESULTADO**	**INDICADORES**
	OBJETIVO GENERAL: Conocer el perfil del cliente potencial en base al sistema clustering con k-means para la empresa Rastreo 365.				
Recopilar y estructurar la base de datos de los clientes determinando su información relevante al estudio..	Perfil del consumidor	Dependiente	Etnográfica: (interpretar de manera sistemática la cultura de los diversos grupos humanos y comunidades)	Personalización de servicio	Cliente real / leads
			Calidad del servicio: (seguridad, capacidad de respuesta, empatía)		número de reclamos/ total de ventas
			Decisión de compra: (comportamiento de compra, reconocimiento de la necesidad, evaluacion de alternativas)	Satisfacción del cliente	Total de compra / frecuencia de compra
Identificar y caracterizar a los clientes para comprender sus preferencias y necesidades al			Económica: (Disposición al gasto, sensibilidad al precio)	Efectividad en ventas	cuentas por cobrar/cuentas por pagar

momento de adquirir el servicio de rastreo.			Ingresos mensuales: (facilidad de pago)		Total Ingresos / Total gastos
Establecer la segmentación de clientes a través de la identificación de sus patrones y características en base al proceso clustering con k-means.	Segmentación	Independiente	Geográfica: Ubicación	Optimización de estrategias de segmentación	negocios cerrados/ segmentación por clustering k means
			Demográfica: (edad, género, ingresos,tamaño familiar, educación)		Retorno de inversión/ inversión en publicidad
Determinar estrategias de marketing (publicidad y segmentación) para cada segmento generado.			Psicográfica: (personalidad, estilo de vida)	Determinación de mercado potencial	Leads contactados / Citas generadas
			Conductual: (frecuencia de compra, beneficios buscados, frecuencia de uso,nivel de uso).		Leads ingresados / Leads convertidos

CAPÍTULO III

PRODUCTO

Nombre de la propuesta.

Segmentación de clientes de la empresa de Rastreo 365 mediante el método clustering con K-medias.

Definición del tipo de producto

Según (Kloter, 2024) el tipo de producto es una variable clave en este proceso y se refiere al conjunto de productos o servicios que una empresa ofrece a sus clientes. Acorde a lo mencionado en el Capítulo I, página 5, la segmentación de clientes con el método de clustering implica agrupar a los consumidores en categorías o segmentos basados en características similares. Mediante la utilización de lenguajes de programación utilizados a través una aplicación web de código abierto "Jupyter Notebook" se obtuvo la clusterización por K-means de la base de datos de clientes potenciales de la empresa de Rastreo 365. La clusterización por K-medias implica la aplicación de algoritmos de aprendizaje no supervisado el cual agrupa datos en *K* grupos minimizando la varianza dentro de cada grupo y maximizando la varianza entre los grupos. Finalmente, como producto se obtendrá el número de clusters óptimos obtenidos para una posterior implementación de estrategias de mercadeo y marketing para la empresa Rastreo 365.

Objetivos:

Los objetivos al utilizar el algoritmo de K-medias para la segmentación de clientes están alineados con entender mejor el comportamiento de compra de los clientes y diseñar estrategias de marketing más efectivas. Dentro de los principales objetivos del producto tenemos:

1. Categorizar la base de datos de los clientes potenciales de la empresa Rastreo 365 a máximo 3 clusters óptimos a través de la utilización de lenguajes de programación y algoritmos de aprendizaje no supervisado como es el K-means.

2. Utilizar la información de clustering para personalizar campañas de marketing, mensajes promocionales y ofertas según las preferencias de productos de cada segmento.
3. Definir las estrategias de marketing para satisfacer las necesidades específicas de cada segmento.

4. Evaluar la diferencia entre una segmentación tradicional y una realizada mediante la aplicación del método clustering con K-means.

Estructura de la propuesta

La estructuración de la propuesta posee el siguiente proceso a seguir:

1. Inicia con la obtención de la base de datos de los clientes potenciales de la empresa de Rastreo 365, el cual para nuestros fines representa el universo de datos que posteriormente serán analizados para iniciar la clusterización. Datos demográficos, psicográficos, conductuales, de comportamiento y otros son utilizados para obtener el número óptimo de clientes potenciales.
2. A través de Jupyter Notebook, se utilizó diferentes lenguajes de programación (Python, R, Julia, etc.) y librerías para la aplicación de la clusterización por K-medias. Iniciación, Asignación, Actualización e Iteración son los pasos a seguir para poder obtener los clusters planificados en Jupyter Notebook.

   Los pasos realizados durante la ejecución de la clusterización en Jupyter Notebook fueron:

   1. Recolección de información de los clientes potenciales de la empresa de Rastreo 365.
   2. Selección de campos para la clusterización

```
# Paso 2: Seleccionar y renombrar las columnas relevantes
selected_columns = [
    '1.- Datos demográficos del cliente\n¿Qué edad tiene?:',
    '2.- Género:',
    '3.- ¿Qué nivel educativo tiene?',
    '4.- ¿Cuántos miembros compone su familia?',
    '8.- ¿Qué tan preocupado está por la seguridad de sus vehículos y activos?',
    '9.- ¿Ha sido víctima de algún robo o hurto en los últimos 5 años?',
    '10.- ¿Qué le motiva a comprar un servicio de rastreo satelital?',
    '20.- ¿Prefiere comprar el rastreo satelital en efectivo o a crédito?',
]

df = df[selected_columns]
df.columns = [
    'Edad',
    'Genero',
    'Nivel_Educativo',
    'Miembros_Familia',
    'Preocupacion por bienes',
    'Victima de Robo',
    'Motivacion para comprar rastreo',
    'Manera de compra',
```

```
# Paso 2: Seleccionar y renombrar las columnas relevantes
selected_columns = [
    '5.- ¿Con qué frecuencia conduce?',
    '6.- ¿Qué tipo de carreteras utiliza con más frecuencia?',
    '7.- ¿Con qué frecuencia conduce por la noche?',
    '10.- ¿Qué le motiva a comprar un servicio de rastreo satelital?',
    '11.- Si tuviera Ud. Rastreo Satelital, ¿Qué considera importante rastrear?',
    '16.- ¿Qué considera Ud. que necesita una aplicación móvil para rastrear vehículos y activos?',
    '17.- ¿Qué tipo de beneficios busca al utilizar un servicio de rastreo satelital?',
    '21.- ¿Ha tenido alguna vez problemas con el robo o la pérdida de sus vehículos?',
    '22.- ¿Qué tan importante es para usted tener acceso a la información en tiempo real sobre la ubicación de sus vehículos o activos?'
]

df = df[selected_columns]
df.columns = [
    'Frecuencia_Conduccion',
    'Tipo_Carretera',
    'Frecuencia_Conduccion_Noche',
    'Motivacion para comprar rastreo',
    'Mas importante en rastreo satelital',
    'Necesita App para rastreo',
    'Beneficios de rastreo Satelital',
    'Problemas con robo en sus vehiculos',
    'Importancia_Info_Real'
```

Figura 1. Selección de campos para la clusterización

3. Codificar las variables categóricas

```
# Codificar variables categóricas
categorical_columns = df.select_dtypes(include=['object']).columns
encoder = OneHotEncoder()
encoded_data = encoder.fit_transform(df[categorical_columns])
```

Figura 2. Codificación de variables

4. Normalizar los datos

```
# Normalizar los datos
scaler = StandardScaler()
normalized_data = scaler.fit_transform(encoded_data.toarray())
```

Figura 3. Normalización de datos

5. Determinar el número óptimo de clusters utilizando el método del codo

```
from sklearn.cluster import KMeans
import matplotlib.pyplot as plt

sse = []
for k in range(1, 11):
    kmeans = KMeans(n_clusters=k, random_state=42, n_init=10)
    kmeans.fit(normalized_data)
    sse.append(kmeans.inertia_)
```

Figura 4. Aplicación del método del codo

6. Graficar el método del codo

```
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(range(1, 11), sse, marker='o', linestyle='-')
plt.title('Elbow Method for Optimal Number of Clusters')
plt.xlabel('Number of Clusters')
plt.ylabel('WCSS')
plt.xticks(range(1, 11))
plt.grid(True)
plt.show()
```

Figura 5. Elaboración de la gráfica del método del codo

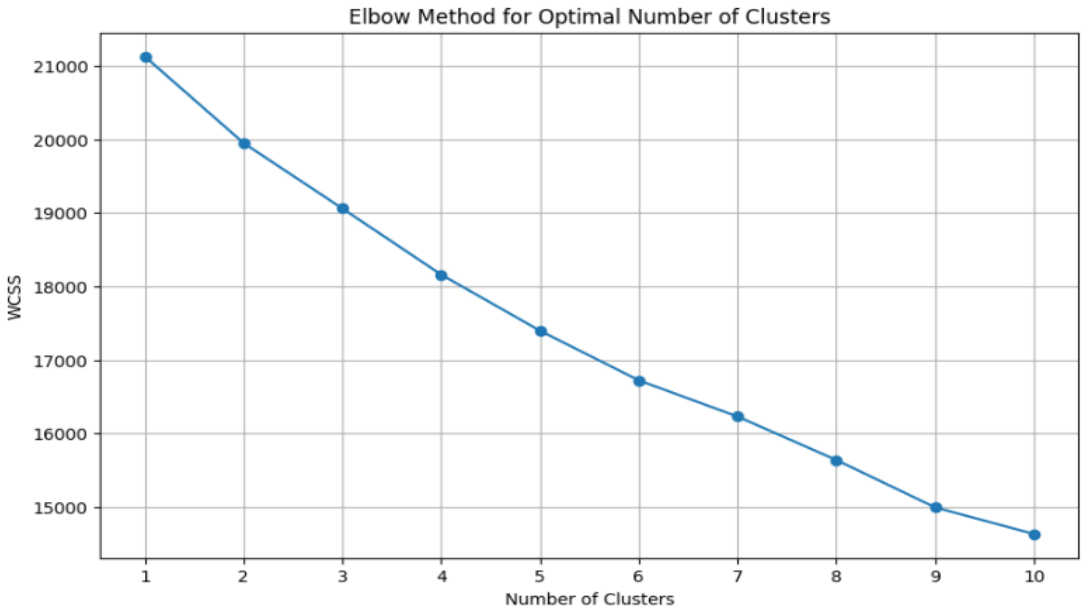


Figura 6. Gráfica del método del codo (Elbow method)

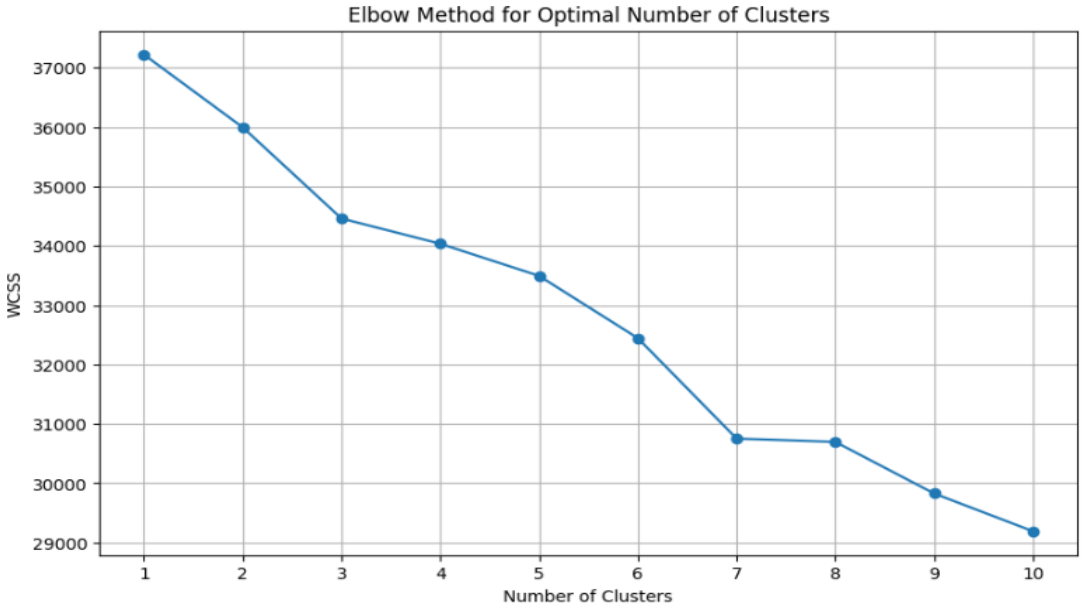


Figura 7. Gráfica del método del codo (Elbow method)

6. Aplicar K-means con el número óptimo de clústers

```
optimal_clusters = 4
kmeans = KMeans(n_clusters=optimal_clusters, random_state=42, n_init=10)
clusters = kmeans.fit_predict(normalized_data)

# Agregar las etiquetas de los clusters al dataframe original usando .loc
filtered_df = filtered_df.copy()
filtered_df.loc[:, 'Cluster'] = clusters
```

Figura 8. Aplicación del K-means

7. Reducir la dimensionalidad a 2D utilizando PCA

```
# Reducir la dimensionalidad para visualización
pca = PCA(n_components=2)
pca_components = pca.fit_transform(normalized_data)

plt.scatter(pca_components[:, 0], pca_components[:, 1], c=clusters, cmap='viridis')
plt.xlabel('PCA Component 1')
plt.ylabel('PCA Component 2')
plt.title('Visualización de Clusters con PCA')
plt.colorbar(label='Cluster')
plt.show()
```

Figura 9. Dimensionalidad a 2D

8. Graficar los clusters

```
plt.figure(figsize=(10, 6))
scatter = plt.scatter(pca_components[:, 0], pca_components[:, 1], c=clusters, cmap='viridis')
plt.title('Clusters Visualized using PCA')
plt.xlabel('Principal Component 1')
plt.ylabel('Principal Component 2')
plt.colorbar(scatter, label='Cluster')
plt.grid(True)
plt.show()

# Mostrar las primeras filas con las etiquetas de los clusters
print(filtered_df.head())
```

Figura 10. Elaboración de la gráfica de dispersión de clusters

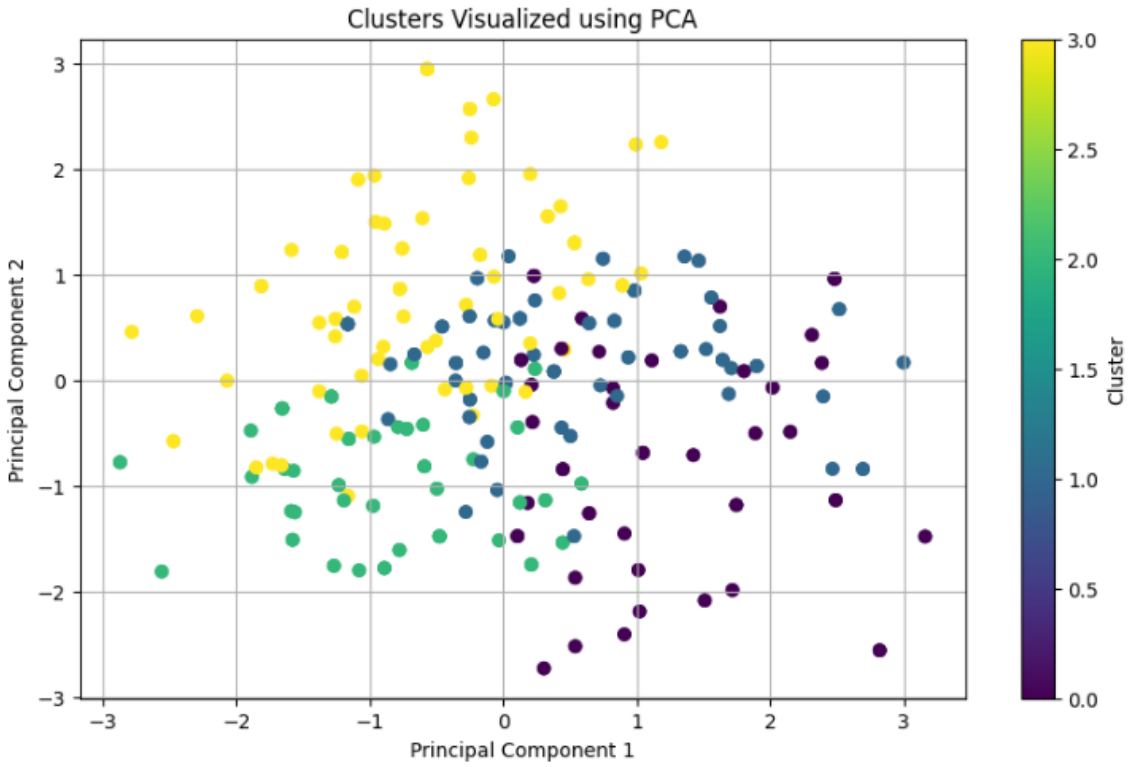


Figura 11. Gráfica de dispersión de clusters

9. Calcular la importancia de cada variable en cada clúster

```
# Calcular la importancia de cada variable en cada cluster
numeric_columns = df.select_dtypes(include=[np.number]).columns
cluster_means = df.groupby('Cluster')[numeric_columns].mean()
overall_means = df[numeric_columns].mean()
importance = np.abs(cluster_means - overall_means)
```

Figura 12. Cálculo de la importancia de cada variable en cada clúster

10. Calcular la frecuencia de cada valor dentro de cada cluster

```
# Calcular la frecuencia de cada valor dentro de cada cluster
for column in df.columns:
    if column != 'Cluster':
        value_counts = df.groupby(['Cluster', column])[column].count()
        print(f"Valores en '{column}':\n{value_counts}\n")
```

Figura 13. Cálculo de la frecuencia de cada valor en cada clúster

11. Resultado de clusterización de variables

```
Valores en 'Edad':
Cluster  Edad
0        25 a 35 años        10
         35 a 44 años        37
         45 a 54 años       109
         55 a 64 años         2
1        25 a 35 años        64
         35 a 44 años        33
         45 a 54 años        14
         55 a 64 años        12
2        25 a 35 años        33
         35 a 44 años        97
         45 a 54 años        38
         55 a 64 años         8
         Mayor a 65 años      3
3        25 a 35 años         4
         35 a 44 años        22
         45 a 54 años        12
4        35 a 44 años         2
5        55 a 64 años         3
Name: Edad, dtype: int64
```

Figura 14. Clusterización por edad

```
Valores en 'Genero':
Cluster  Genero
0        Femenino      19
         Masculino    139
1        Femenino      80
         Masculino     43
2        Femenino      84
         Masculino     95
3        Femenino      15
         Masculino     23
4        Masculino      2
5        Femenino       3
Name: Genero, dtype: int64
```

Figura 15. Clusterización por Genero

```
Valores en 'Nivel_Educativo':
Cluster  Nivel_Educativo
0        Bachillerato       17
         Básico              2
         Posgrado           27
         Secundaria         71
         Técnico            23
         Universitario      18
1        Básico              2
         Posgrado           18
         Secundaria          2
         Técnico             2
         Universitario      99
2        Básico              1
         Posgrado           95
         Secundaria         12
         Técnico            21
         Universitario      50
3        Posgrado           22
         Secundaria          2
         Técnico             4
         Universitario      10
4        Secundaria          2
5        Secundaria          3
Name: Nivel_Educativo, dtype: int64
```

Figura 16. Clusterización por Nivel Educativo

```
Valores en 'Miembros_Familia':
Cluster  Miembros_Familia
0        1-3 miembros         38
         4-6 miembros        116
         7 o más miembros      4
1        1-3 miembros         26
         4-6 miembros         90
         7 o más miembros      7
2        1-3 miembros        143
         4-6 miembros         30
         7 o más miembros      6
3        1-3 miembros         26
         4-6 miembros         10
         7 o más miembros      2
4        4-6 miembros          2
5        4-6 miembros          3
Name: Miembros_Familia, dtype: int64
```

Figura 17. Clusterización por Miembros de Familia

```
Valores en 'Preocupacion por bienes':
Cluster  Preocupacion por bienes
0        Nada Preocupado              2
         Neutral                     25
         Preocupado                 131
1        Nada Preocupado              3
         Neutral                     27
         Preocupado                  93
2        Nada Preocupado              8
         Neutral                     30
         Preocupado                 141
3        Neutral                      4
         Preocupado                  34
4        Preocupado                   2
5        Preocupado                   3
Name: Preocupacion por bienes, dtype: int64
```

Figura 18. Clusterización por Preocupación por bienes

```
Valores en 'Victima de Robo':
Cluster  Victima de Robo
0        No                 67
         Si                 91
1        No                 93
         Si                 30
2        No                151
         Si                 28
3        No                 12
         Si                 26
4        No                  2
5        No                  3
Name: Victima de Robo, dtype: int64
```

Figura 19. Clusterización por Víctima de Robo

```
Valores en 'Manera de compra':
Cluster  Manera de compra
0        Crédito                  92
         Efectivo                 64
         Financiado mensuales      2
1        Crédito                  66
         Efectivo                 57
2        Crédito                 117
         Efectivo                 62
3        Crédito                  34
         Efectivo                  4
4        No vale                   2
5        Ninguno                   3
Name: Manera de compra, dtype: int64
```

Figura 20. Clusterización por Manera de compra

```
Valores en 'Frecuencia_Conduccion':
Cluster  Frecuencia_Conduccion
0        Diariamente                    116
         Menos de una vez a la semana    14
         Una vez a la semana             12
         Varias veces a la semana        27
1        Diariamente                    194
         Menos de una vez a la semana    11
         Una vez a la semana              9
         Varias veces a la semana        32
2        Diariamente                     12
         Menos de una vez a la semana     3
         Una vez a la semana              5
         Varias veces a la semana        11
3        Diariamente                      2
4        Menos de una vez a la semana     2
5        Diariamente                      7
         Menos de una vez a la semana     3
         Nunca                           21
         Una vez a la semana              3
         Varias veces a la semana        17
6        Diariamente                      2
Name: Frecuencia_Conduccion, dtype: int64
```

Figura 21. Clusterización por Frecuencia de Conducción

```
Valores en 'Tipo_Carretera':
Cluster  Tipo_Carretera
0        Autopistas                15
         Bus                      124
         Calles urbanas            21
         Carreteras secundarias     9
1        Autopistas                35
         Bus                       55
         Calles urbanas           142
         Caminos rurales            6
         Carreteras secundarias     8
2        Autopistas                 3
         Bus                       26
         Calles urbanas             2
3        Calles urbanas             2
4        Autopistas                 2
5        Autopistas                 2
         Bus                       30
         Calles urbanas            17
         Carreteras secundarias     2
6        Calles urbanas             2
Name: Tipo_Carretera, dtype: int64
```

Figura 22. Clusterización por Tipo de Carretera

```
Valores en 'Frecuencia_Conduccion_Noche':
Cluster  Frecuencia_Conduccion_Noche
0        Diariamente                    22
         Nunca                           3
         Ocasionalmente                 90
         Varias veces a la semana       54
1        Diariamente                    69
         Ocasionalmente                124
         Varias veces a la semana       53
2        Ocasionalmente                 20
         Varias veces a la semana       11
3        Varias veces a la semana        2
4        Ocasionalmente                  2
5        Nunca                          39
         Ocasionalmente                 12
6        Varias veces a la semana        2
Name: Frecuencia_Conduccion_Noche, dtype: int64
```

Figura 23. Clusterización por Frecuencia de Conducción en la noche

```
Valores en 'Motivacion para comprar rastreo':
Cluster  Motivacion para comprar rastreo
0        Control                                  15
         Seguridad                                37
         Seguridad;Control                        26
         Seguridad;Eficiencia                      5
         Seguridad;Tranquilidad                   49
         Seguridad;Tranquilidad;Control           21
         Seguridad;Tranquilidad;Control;Eficiencia 13
         Seguridad;Tranquilidad;Eficiencia         3
1        Control                                  33
         Control;                                  3
         Ninguno                                   3
         Seguridad                               156
         Seguridad;Control                        10
         Seguridad;Eficiencia                      2
         Seguridad;Tranquilidad                    3
         Seguridad;Tranquilidad;Control            6
         Son muy caros y poco eficientes           2
         Tranquilidad                             28
2        Control                                   6
         No tengo                                  3
         Seguridad                                16
         Seguridad;Tranquilidad                    4
         Seguridad;Tranquilidad;Control            2
3        Requerimiento de la compañía de seguros.  2
4        No vale                                   2
5        Control                                   3
         No he comprado                            3
         Seguridad                                38
         Seguridad;Control                         2
         Seguridad;Tranquilidad                    3
         Tranquilidad                              2
6        Control                                   2
Name: Motivacion para comprar rastreo, dtype: int64
```

Figura 24. Clusterización por Motivación para la compra de rastreo

```
Valores en 'Mas importante en rastreo satelital':
Cluster  Mas importante en rastreo satelital
0        Rastreo de vehículos                                                          11
         Rastreo de vehículos;Monitoreo de Flotas                                       6
         Rastreo de vehículos;Rastreo de mercadería                                    13
         Rastreo de vehículos;Rastreo de mercadería;Monitoreo de Flotas                 4
         Rastreo de vehículos;Rastreo de mercadería;Rastreo de personas                28
         Rastreo de vehículos;Rastreo de mercadería;Rastreo de personas;Monitoreo de Flotas     8
         Rastreo de vehículos;Rastreo de personas                                      97
         Rastreo de vehículos;Rastreo de personas;Monitoreo de Flotas                   2
1        Rastreo de mercadería                                                          3
         Rastreo de personas                                                           22
         Rastreo de vehículos                                                         182
         Rastreo de vehículos;Monitoreo de Flotas                                       2
         Rastreo de vehículos;Rastreo de mercadería;Rastreo de personas                 4
         Rastreo de vehículos;Rastreo de personas                                      33
2        Rastreo de personas                                                            2
         Rastreo de vehículos                                                          20
         Rastreo de vehículos;Rastreo de mercadería                                     2
         Rastreo de vehículos;Rastreo de personas                                       7
3        Rastreo de vehículos;Rastreo de mercadería;Monitoreo de Flotas                 2
4        No vale                                                                        2
5        Carros y personas                                                              2
         Rastreo de mercadería                                                          2
         Rastreo de personas                                                            9
         Rastreo de vehículos                                                          28
         Rastreo de vehículos;Rastreo de mercadería;Monitoreo de Flotas                 3
         Rastreo de vehículos;Rastreo de personas                                       7
6        Rastreo de mercadería                                                          2
Name: Mas importante en rastreo satelital, dtype: int64
```

Figura 25. Clusterización por Importancia en Rastreo Satelital

```
Valores en 'Necesita App para rastreo':
Cluster  Necesita App para rastreo
0        Compartir ubicación en tiempo real     98
         GPS Tracker - Video tracking           69
         Imágenes en 3D                          2
1        Compartir ubicación en tiempo real    114
         Fasilidad ee bloque del vehiculo        2
         GPS Tracker - Video tracking          114
         Imágenes en 3D                         16
2        Compartir ubicación en tiempo real     25
         GPS Tracker - Video tracking            2
         Imágenes en 3D                          4
3        Compartir ubicación en tiempo real      2
4        Compartir ubicación en tiempo real      2
5        Compartir ubicación en tiempo real      9
         Descono                                 2
         GPS Tracker - Video tracking           33
         Imágenes en 3D                          5
         Nada                                    2
6        Imágenes en 3D                          2
Name: Necesita App para rastreo, dtype: int64
```

Figura 26. Clusterización por Necesidad de App para rastreo

```
Valores en 'Beneficios de rastreo Satelital':
Cluster  Beneficios de rastreo Satelital
0        Alertas de emergencia                                                                                                  7
         Monitoreo en tiempo real                                                                                               6
         Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia                                                                         5
         Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia;Informes detallados;Geocercas e Imágenes en 3D                          2
         Monitoreo en tiempo real;Informes detallados                                                                           3
         Protección de sus vehículos                                                                                           12
         Protección de sus vehículos;Alertas de emergencia                                                                     15
         Protección de sus vehículos;Geocercas e Imágenes en 3D                                                                 2
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real                                                                  48
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia                                            31
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia;Geocercas e Imágenes en 3D                  2
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia;Informes detallados                        12
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia;Informes detallados;Geocercas e Imágenes en 3D  12
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia;Informes detallados;Impedir el bloqueo o corte de rastreo  2
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Geocercas e Imágenes en 3D                                        5
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Informes detallados                                               3
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Informes detallados;Geocercas e Imágenes en 3D                    2
1        Alertas de emergencia                                                                                                  6
         Informes detallados                                                                                                    2
         Monitoreo en tiempo real                                                                                              41
         Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia                                                                         2
         Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia;Informes detallados;Geocercas e Imágenes en 3D                          2
         Monitoreo en tiempo real;Informes detallados                                                                           3
         Protección de sus vehículos                                                                                          104
         Protección de sus vehículos;Alertas de emergencia                                                                      9
         Protección de sus vehículos;Alertas de emergencia;Informes detallados                                                  2
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real                                                                  24
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia                                            30
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia;Geocercas e Imágenes en 3D                  4
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia;Informes detallados                         5
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Alertas de emergencia;Informes detallados;Geocercas e Imágenes en 3D  5
         Protección de sus vehículos;Monitoreo en tiempo real;Informes detallados                                               7
```

Figura 27. Clusterización por Beneficios de Rastreo Satelital

```
Valores en 'Problemas con robo en sus vehiculos':
Cluster  Problemas con robo en sus vehiculos
0        No                                    119
         Si                                     50
1        No                                    224
         Si                                     22
2        No                                     23
         Si                                      8
3        No                                      2
4        Si                                      2
5        No                                     34
         Si                                     17
6        Si                                      2
Name: Problemas con robo en sus vehiculos, dtype: int64
```

Figura 28. Clusterización por Problemas con robo en sus vehículos

11. Combinar información de importancia y frecuencia

```python
# Combinar información de importancia y frecuencia
for cluster in range(7):
    print(f"\nCluster {cluster}:")
    sorted_importance = importance.loc[cluster].sort_values(ascending=False)
    for variable in sorted_importance.index:
        print(f"Variable: {variable}, Importancia: {sorted_importance[variable]}")

        # Obtener los valores más relevantes para esa variable
        value_counts = df.groupby(['Cluster', variable])[variable].count().loc[cluster]
        most_frequent_values = value_counts.sort_values(ascending=False).index[:3]  # Top 3 valores más frecuentes

        print(f"Valores más relevantes: {most_frequent_values}")
```

Figura 29. Combinación de información y frecuencia

12. Analizar las características más relevantes de cada clúster

```
# Analizar las características más relevantes de cada cluster
# Filtrar solo las columnas numéricas
numeric_columns = df.select_dtypes(include=[np.number]).columns
cluster_means = df.groupby('Cluster')[numeric_columns].mean()
print(cluster_means)
```

Figura 30. Características más relevantes de cada clúster

13. Evaluar la importancia de las variables en cada clúster

```
# Evaluar la importancia de las variables en cada cluster
for column in numeric_columns:
    cluster_means = df.groupby('Cluster')[column].mean()
    overall_mean = df[column].mean()
    relevance = np.abs(cluster_means - overall_mean)
    print(f'Variable: {column}, Relevancia: {relevance}')
```

Figura 31. Importancia de las variables de cada clúster

3. Además, el número K que representa los agrupamientos óptimos fue obtenido mediante la utilización del método del codo (Elbow method) el cual fue ejecutado en el programa Jupyter Notebook. El método del codo busca un punto de inflexión en el gráfico de la suma de las distancias cuadradas dentro de los grupos (WCSS – Within – Cluster Sum of Squares) en función de K. La forma de interpretarlo es que en el eje x se representa el número de clusters mientras que en el eje y representa la suma de las distancias cuadradas dentro de los grupos WCSS. Un número alto de WCSS se da cuando K es pequeña (un solo clúster o pocos clusters), ya que todos los puntos se encuentran lejos del centroide. Un número bajo de WCSS se da cuando K es grande porque los puntos se agrupan más cerca de sus centroides. El codo en la gráfica nos muestra el punto donde la disminución en la WCSS se vuelve menos pronunciada. Este punto representa el número óptimo de clusters, ya que agregar más clusters no aporta una reducción significativa en la WCSS.
4. Posteriormente, se realiza la Gráfica de dispersión de clusters en donde los ejes representan las variables que se utilizaron para la clusterización, los puntos representan un punto de datos de tu conjunto de datos y los colores que posee cada punto está de acuerdo al clúster al que pertenecen. La gráfica permite visualizar cómo los puntos de datos se agrupan de acuerdo a sus características.

5. Finalmente, al determinar las distintas agrupaciones, se identifican las características o necesidades similares que poseen cada grupo y en base a eso, la empresa de rastreo satelital Rastreo 365 elaborará un plan de marketing estratégico, enfocado al resultado del proceso clustering con k-means.

Tabla 2. Resultados del primer clúster

RESULTADO CLUSTER 1		
N.	**Variable**	**Resultado**
1	Género	Masculino
2	Edad	45-54 Años
3	Educación	Universitario
4	Familia	1-3 miembros
5	Frecuencia de conducción	Diaria
6	Tipo de carretera	Calles urbanas
7	Frecuencia de conducción en la noche	Ocasional
8	Nivel de preocupación	Preocupado
9	Víctima de robo	No
10	Motivación para comprar rastreo	Seguridad
11	Importancia de rastreo	Vehículos y Personas
12	Frecuencia de uso de rastreo	Diariamente
13	Características de rastreo	Precisión de rastreo
14	Canal de comunicación de rastreo	Redes Sociales
15	Soluciones de seguridad	Sistemas de alarma
16	App de rastreo satelital	Ubicación en tiempo real
17	Beneficios de usar rastreo	Protección de vehículos con monitoreo
18	Recepción de alertas de emergencia	No
19	Proceso de compra	No
20	Forma de pago	Crédito
21	Importancia de la ubicación en tiempo real	Muy importante

Tabla 3. Resultados del segundo clúster

RESULTADO CLUSTER 2		
N.	**VARIABLE**	**RESULTADO**
1	Género	Masculino
2	Edad	34-44 años
3	Educación	Posgrado
4	Familia	4-6 miembros
5	Frecuencia de conducción	Diariamente

6	Tipo de carretera	Autopista
7	Frecuencia de conducción en la noche	Ocasionalmente
8	Nivel de preocupación	Preocupado
9	Víctima de robo	No
10	Motivación para comprar rastreo	Seguridad
11	Importancia de rastreo	Vehículos-personas
12	Frecuencia de uso de rastreo	Diariamente
13	Características de rastreo	Precisión de rastreo
14	Canal de comunicación de rastreo	Redes Sociales
15	Soluciones de seguridad	Cámaras de seguridad
16	App de rastreo satelital	compartir ubicación en tiempo real
17	Beneficios de usar rastreo	Monitoreo en tiempo real
18	Recepción de alertas de emergencia	No
19	Proceso de compra	No
20	Forma de pago	Crédito
21	Importancia de la ubicación en tiempo real	Importante

Tabla 4. Resultados del tercer clúster

RESULTADO CLUSTER 3		
N.	**VARIABLE**	**RESULTADO**
1	Género	Femenino
2	Edad	25-35 años
3	Educación	Secundaria
4	Familia	4-6 miembros
5	Frecuencia de conducción	Varias veces a la semana
6	Tipo de carretera	Calle Urbana
7	Frecuencia de conducción en la noche	Varias veces a la semana
8	Nivel de preocupación	Preocupado
9	Víctima de robo	Si
10	Motivación para comprar rastreo	Tranquilidad- Control
11	Importancia de rastreo	Vehículos-personas
12	Frecuencia de uso de rastreo	Diariamente
13	Características de rastreo	Facilidad de uso
14	Canal de comunicación de rastreo	Recomendación
15	Soluciones de seguridad	control de acceso automático y remoto
16	App de rastreo satelital	compartir ubicación en tiempo real
17	Beneficios de usar rastreo	Alertas de emergencias
18	Recepción de alertas de emergencia	No
19	Proceso de compra	No
20	Forma de pago	Efectivo
21	Importancia de la ubicación en tiempo real	Importante

Tabla 5. Resultados de clustering por cada variable

RESULTADOS DE CLUSTERING CON K-MEANS			
Resultado por producto	**Rastreo Vehículos**	**Rastreo vehículos-Personas**	**Rastreo personas - Familia**
Resultado por personas	Hombre-45-54 años	Hombre-34-44 años	Mujer 25-35 años
Resultado por servicios	Protección para vehículos	Monitoreo en tiempo real	Alertas de emergencias
Resultado basado en seguridad	sistema de Alarma	Cámaras de seguridad	control de acceso automático y remoto
Resultado a base de motivación	Seguridad	Seguridad	Tranquilidad- Control

Evaluación de la propuesta innovadora

La evaluación de una propuesta innovadora que utiliza el método de clustering con K-means para la segmentación de mercado debe basarse en varios criterios clave. Primero hay que analizar si los grupos formados por el clustering reflejan de manera coherente patrones de comportamiento de los clientes y si esta segmentación tiene aplicaciones prácticas para la toma de decisiones empresariales. Además, se debe evaluar si la información derivada de la segmentación puede ser utilizada para personalizar estrategias de marketing y ventas, mejorar la experiencia del cliente o proponer mejoras en la empresa. La evaluación de la propuesta innovadora debe abordar la efectividad y aplicabilidad del método de clustering con K-means en el contexto específico de la segmentación de mercado, considerando tanto aspectos técnicos como comerciales.

A más de eso, refiriéndonos específicamente al método de clusterización utilizado, se puede realizar una evaluación interna mediante el WCSS el cual mide la varianza dentro de cada clúster. Un **WCSS** bajo indica que los puntos dentro de un clúster son similares entre sí. Otros pueden ser el **Silhouette Score** que mide la similitud de un punto con su propio clúster en comparación con otros clusters. Un valor alto indica una buena segmentación. **Dunn Index** mide la relación entre la distancia mínima entre clusters y la distancia máxima dentro de un clúster. Un índice alto indica una buena separación entre clusters.

En este proyecto de tesis la evaluación se realizará tanto internamente mediante el análisis de clusterización, analizando el método del codo mientras se corre el programa Jupyter notebook. Además, se realizará una evaluación externa analizando las particularidades y

necesidades de los consumidores que pertenecen a cada clúster para determinar si son lo suficientemente distintos o si tienen sentido desde el punto de vista práctico.

Evaluar la calidad de la segmentación es un proceso iterativo que requiere la combinación de métricas objetivas y la interpretación de los resultados en el contexto del problema. Al utilizar los métodos y criterios mencionados anteriormente, se obtiene el perfil del consumidor. Los posibles clientes o prospectos son los que demuestran interés en la compra del producto o servicio que se está ofertando. El perfil del cliente potencial es muy importante ya que son el objetivo principal para las campañas de publicidad ya que indicara los prospectos competentes para completar ciclos de ventas.

Según el método clustering con k-means y el resultado de agrupación se definió los tres principales clúster correspondientes a leads para realizar el análisis correspondiente para la segmentación de mercado y estrategias a aplicarse. Según el análisis del clúster se obtuvo los siguientes perfiles de clientes potenciales:

Tabla 6. Análisis de clientes potenciales

ANÁLISIS DEL CLIENTE POTENCIAL	
CLUSTER 1	hombres de 45 a 54 años, con estudios universitarios, con una familia de 3 miembros, que maneja diariamente en calles urbanas, maneja ocasionalmente en las noches, que usa diariamente rastreo satelital, que por lo general utiliza redes sociales, que usualmente paga a crédito.
CLUSTER 2	hombres de 34 a 44 años, con estudios de postgrado, con una familia de 4 miembros, que maneja diariamente en autopistas, maneja ocasionalmente en las noches, que usa diariamente rastreo satelital, con monitoreo en tiempo real para vehículos y personas que por lo general utiliza redes sociales, que usualmente paga a crédito.
CLUSTER 3	mujeres de 25 a 35 años, con estudios de secundarios, con una familia de 4 miembros, que maneja varias veces por las calles urbanas, que está preocupada por la inseguridad de su familia, usará diariamente rastreo satelital con facilidad de uso, con ubicación en tiempo real para vehículos y personas que por lo general utiliza redes sociales, que usualmente paga en efectivo.

La segmentación tradicional es una herramienta básica que implica dividir el mercado en diferentes grupos de compradores que pueden requerir productos o combinaciones de marketing separados. La segmentación permite a las empresas comprender mejor a sus clientes y desarrollar estrategias más efectivas (Kotler y Armstrong, 2017).

La segmentación de conglomerados o clustering en marketing es una técnica de análisis de datos que utiliza algoritmos para agrupar a los clientes en segmentos homogéneos en función de sus características y comportamientos. A diferencia de la segmentación tradicional basada en variables predefinidas, la agrupación en clústeres le permite descubrir patrones de datos ocultos y crear segmentos más precisos y relevantes. Según Han, Kamber y Pei (2011), la agrupación es una tarea de aprendizaje no supervisada que agrupa un conjunto de objetos en categorías o grupos de modo que los objetos del grupo sean similares entre sí y diferentes de los objetos del grupo.

Tabla 7. Matriz comparativa

Matriz Comparativa	Segmentación Tradicional	Segmentación con Clustering
Definición	La estrategia de marketing implica segmentar a los posibles clientes en factores como la edad, el género o los ingresos para clasificar a los clientes.	Es un método de análisis de datos que reúne elementos en conjuntos con atributos parecidos.
Variables	Geográficas, demográficas, psicográficas y conductuales	Geográficas, demográficas, psicográficas y conductuales
Enfoque	Todas las tácticas de venta, publicidad y comunicación que suceden más allá de los ambientes digitales.	Método de análisis estadístico que reúne datos en grupos, fundamentado en la similitud entre los puntos de datos con el objetivo de segmentar el mercado en posibles clientes y segmentos basándose en determinadas propiedades y preferencias.
Características	Accesible, Medible, Accionable, Sustancial	El propósito es incrementar la productividad de las empresas.
Herramientas	Encuestas, base de datos	Datos de ventas, sitios web, perfiles de redes sociales

La segmentación basada en el método clustering es un procedimiento que comparar las características similares para facilitar la identificación de las zonas de interés, optimizando la prospección y aumentando la probabilidad de conversiones no sólo enfoques generales, sino también un enfoque más preciso y eficiente para la investigación con mayores posibilidades de éxito.

La segmentación mediante clustering permite a la empresa Rastreo 365 descubrir patrones furtivos en los datos de sus posibles clientes al aplicar las diferentes métricas se descubrió grupos de clientes con perfiles similares incluso si no estaba predefinido. Además, ayudó a identificar nichos de mercado desconocidos pudiendo enfocar de mejor manera las campañas de marketing personalizadas y altamente efectivas, aumentando el retorno de la inversión y creciendo la tasa de conversión de clientes potenciales a clientes reales.

Las empresas utilizan varias variables de decisión para comercializar bienes y servicios. Mediante el estudio del mercado la empresa puede determinar la dirección del plan de marketing requerido para su producto y decidir tácticas que se ajusten a su estrategia y satisfagan las necesidades de sus clientes además de superar los desafíos de los competidores de la industria (McCarthy et al., 1979). Producto, precio, plaza y promoción son las variables en las que una empresa puede centrarse para lograr sus principales objetivos como incremento en ventas, cuota de mercado, retorno de la inversión, etc (Isoraite, 2016).

Las campañas de marketing personalizadas promocionan los contenidos y ofertas específicas a cada persona o grupo de clientes en función al resultado de cada clúster. Esto se logra recopilando y analizando los resultados que arrojó el método para finalmente utilizar esa información para personalizar mensajes y momentos de interacción. El objetivo final es aumentar la participación del cliente, las tasas de conversión, acrecentar la lealtad a la marca y construir la confianza por el servicio brindado.

Tabla 8. Tabla de Marketing Mix

ESTRATEGIA DE MARKETING MIX

PRODUCTO	**CALIDAD**	**FUNCIONALIDAD**	**DISEÑO**	**MARCA**	**GARANTIA**	**FORMA DE USO**
	Dispositivo GPS Y plataforma con tecnología de punta y garantía de funcionamiento.	geolocalización, historial de rutas, reportes de actividad, alertas de velocidad, video tracking, bloqueo de motor, geocercas	Diseño atractivo y fácil de usar y disponible para plataformas Android - IOS	TK 100 y Coban marcas reconocidas con cobertura nacional e internacional utilizando información GPRS Y GPS ancladas a plataformas como Rastreo 365 plus, Rastreo 365	Cubre defectos de fabricación, fallos de funcionamiento, cobertura de red, asistencia técnica	para navegación vehicular GPS, rastreo de personas, vehículos, rastreo de activos, rastreo de asesores comerciales, rastreos celulares, rastreo de mascotas
PRECIO	**MERCADO**	**COMPETENCIA**	**FORMA DE PAGO**	**LISTA DE PRECIOS**	**DESCUENTOS-INCENTIVOS**	**MARGEN DE GANANCIA**
	Transportistas, choferes, dueños de cooperativas, socios en empresas de transporte	Hunter, Carlink, Tracklink, Sherlock	Tarjeta de crédito, efectivo, d1, payphone	Plan bronce: $ 280 Plan Silver: $ 300 Plan Gold $420 Plan Platinum $ 500 Plan Personas $ 60 Plan Infieles $ 360 Plan mascotas $230 Plan Celulares $ 30 Plan vendedores	Por referidos gana el 30% descuento	Ganancia bruta mensual de 20% al 30%
PLAZA	**CANALES ONLINE**	**CANALES OFFLINE**	**CANALES DE DISTRIBUCIÓN**	**PUNTOS DE VENTA**	**COBERTURA**	
	E-commerce, Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok, Market place	Eventos profesionales, Ferias, revistas periódicos, radio tv	Directo, Indirecto, Mixto (B2B-B2C)	Crear distribuciones en puntos de venta B2C B2B	Intensiva, Selectiva, Exclusiva	

PROMOCIÓN	**PUBLICIDAD ONLINE 3**	**CAMPAÑAS PUBLICITARIAS 3**	**MARKETING DE CONTENIDOS 3**	**PROGRAMA DE REFERIDOS**	**DESTINATARIOS**	**INTERACCIONES**
	Influencers, email marketing, redes sociales, SEO-SEM	Google Ad, WhatsApp Business, Meta Business, sitios web	Webinars gratuitos Reel-Videos - TikToks -Ebooks y guías -blogs	referidos con bonificación, Programa de incentivos, puntos de recompensa, regalos adicionales	Transportistas, Choferes, dueños de flotas	Live streams, contests y giveaways, subir fotos de clientes con sus vehículos, y compartir historias de clientes satisfechos
VENTAS	**FUERZA DE VENTAS**	**NUMERO DE VENDEDORES**	**CAPACITACION A VENDEDORES**	**SELECCIÓN DE VENDEDORES**	**MOTIVACION DE VENDEDORES**	**MENTORÍA Y COACHING**
	vendedores internos y externos	2 vendedores internos 2 comisionistas 2 freelance	Entrenamiento en: conocimiento técnico, dominio de mercado, técnicas de ventas, funcionalidades, gestión de clientes	Proceso de selección: curriculum, cartas de presentación, entrevistas, experiencia, pruebas de conocimiento, evaluaciones prácticas	Programa de Reconocimientos, incentivos, económicos, comisiones, bonificaciones, ambiente de trabajo positivo	Comunicación abierta y transparente, cultura de equipo
RELACIONES PÚBLICAS	**AUSPICIOS**	**SPONSORS**	**ALIANZAS ESTRATÉGICAS**	**CONVENIOS**	**PROGRAMAS DE FORMACIÓN**	**PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN**
	Eventos de industria Conferencias Equipos Deportivos y Atletas Individuales Programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) Medios de Comunicación y Producciones Audiovisuales	Patrocinios deportivos Patrocinios culturales Patrocinios Sociales Patrocinios Digitales Patrocinios Educativos y Académicos	Colaboración con concesionarias Fabricantes de Dispositivos Electrónicos Empresas de Logística y Transporte Proveedores de Servicios de Telecomunicaciones Startups de Tecnología IoT Plataformas de Comercio Electrónico	convenios con cooperativas para débitos directos y facilidades de pagos empresas de seguros Gobiernos y Organizaciones Gubernamentales Empresas de Software de Gestión y Análisis Asociaciones Industriales y Clústeres Tecnológicos Asociaciones Profesionales	Crea tu propia empresa de rastreo Aprende a utilizar tecnología confiable GPS Blogs de historial de robos	Certificado en Seguridad, instalación de GPS. Dictar charlas interactivas de seguridad

Según Kotler y Armstrong (2017), un plan de marketing describe las estrategias y tácticas que utilizará una empresa para lograr sus objetivos de marketing. Esta es la hoja de ruta que guía las decisiones de marketing y garantiza que todos los esfuerzos estén alineados con los objetivos generales de la empresa.

La importancia de realizar la segmentación mediante clustering, nos permite obtener herramientas valiosas para que el marketing sea más efectivo y poder identificar leads reales.

Para la realización del plan de acción se utilizó los resultados de los puntos de cada variable y para cada clúster se puede personalizar los mensajes de acuerdo a las preferencias y necesidades de cada segmento, se optimizo canales de comunicación para aumentar la probabilidad de conversión y se diseñó servicios para satisfacer las necesidades de cada clúster con el fin de poder crear planes de acción más efectivos optimizando recursos. La segmentación de clústeres ayuda a optimizar la asignación de recursos de marketing al centrarse en los segmentos de mercado más prometedores, las empresas pueden maximizar el retorno de la inversión (ROI) de sus campañas de marketing y evitar desperdiciar recursos en grupos menos receptivos.

Además, una comprensión más profunda de los clientes permite tomar decisiones informadas sobre el desarrollo del servicio aplicando las 4P´s del Marketing Mix. Finalmente, a través del plan de acción es posible llegar al público objetivo de manera más precisa aumentando la tasa de conversión y facilitando un desarrollo estratégico del plan de marketing cumpliendo con los objetivos de la empresa.

.

Tabla 9. Plan de acción 1

PLAN DE ACCIÓN								
OBJETIVO ESPECÍFICO 1	Categorizar la base de datos de los clientes potenciales de la empresa Rastreo 365 a máximo 3 clusters óptimos a través del programa Jupyter y la aplicación del algoritmo K-means estrategias y tácticas del marketing mix							
CÓDIGO	**VARIABLE DEL MARKETING MIX**	**CLUSTERS**	**ESTRATEGIA**	**TÁCTICA DE MARKETING**	**PRESUPUESTO**	**RESPONSABLE**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**
PRODUCTO	MARCA	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Comunicación de marca mediante Redes Sociales: Facebook, LinkedIn	Compartir testimonios de usuarios de la misma edad que hayan sufrido un siniestro en el cual relacionamos la utilización del servicio de rastreo satelital con la marca	$ 300 mensual	Área comercial	relación de visitantes de la red procedentes de redes sociales= visitantes de redes sociales/ total de visitantes web *100 tiempo de permanencia en la web= min minuto	Métricas: Facebook, LinkedIn
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia	Comunicación de marca mediante Redes Sociales Facebook, Instagram, LinkedIn,	Diseño de parrilla de contenidos con cronograma audiovisual Creación de piezas gráficas Creación de 5 portadas para Historias a través de contenido relevante y atractivo, como publicaciones de estilo de vida, consejos de viaje, experiencias al aire libre, etc.	$ 300 mensual	Área comercial	relación de visitantes de la red procedentes de redes sociales= visitantes de redes sociales/ total de visitantes web *100 tiempo de permanencia en la web= min minuto	Métricas: Facebook, Instagram, LinkedIn

		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.	Comunicación de marca mediante Redes Sociales Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok	reels de videos de seguridad para mantener el cuidado de la familia	$ 400 mensual	Área comercial	relación de visitantes de la red procedentes de redes sociales= visitantes de redes sociales/ total de visitantes web *100 tiempo de permanencia en la web= min minuto	Métricas: Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok
PRECIO	FORMA DE PAGO	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años , con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Diversificación en métodos de pago	crear facilidades de pago mediante tarjetas de crédito/débito, transferencias bancarias, pagos móviles	$500 mensual	Área comercial	pagos en efectivo / pago electrónico	Métricas: caja chica y data fast
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Pago seguro: Destacar la seguridad de las transacciones en línea mediante el uso de sistemas de pago reconocidos y seguros como PayPal, tarjetas de crédito con verificación de seguridad y protección de datos personales a través de encriptación y seguridad SSL	$500 mensual	Área comercial	pagos en efectivo / pago electrónico	Métricas: data fast, transferencias bancarias
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Realizar demostraciones del proceso de pago mediante programas pago flexible y colaborar con entidades financieras para ofrecer planes de pago a plazos	$500 mensual	Área comercial	pago electrónico / ventas a crédito	Métricas: data fast, transferencias bancarias

	DESCUENTOS-INSENTIVOS	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años , con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Motivaciones para generar más ventas	Ofrecer descuentos por contratos de 2 o 3 años. y descuentos por pagos anticipados a clientes que paguen por adelantado por un año o más de servicio.	$100 mensual	Área comercial	costo / rentabilidad	Métrica: Benchmarking
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino , edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Ofertas especiales: por el uso de un método de pago particular como: PayPal o descuento con pagos con tarjeta de crédito programas de fidelización promoción por rapidez de pago	$100 mensual	Área comercial	costo / rentabilidad	Métrica: Benchmarking
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Ofrecer precios decrecientes en fechas especiales como el día de la madre, mujer, familia, navidad	$100 mensual	Área comercial	costo / rentabilidad	Métrica: Benchmarking
	PROMOCIÓN DE VENTAS	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años , con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Complementos de servicios para satisfacción del cliente	Bundle de Servicios Complementarios: Ofrecer paquetes que incluyan otros servicios relacionados (por ejemplo, mantenimiento de vehículos, seguro, cambio de aceite, etc.).	$ 200 mensual	Área comercial	ventas mensuales x bundle se servicios / Ventas totales	Métrica: Benchmarking

		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino , edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Programas de Puntos: Implementar un sistema de puntos donde los clientes acumulen puntos por cada compra y puedan canjearlos por descuentos o productos.	$ 200 mensual	Área comercial	ventas mensuales x programas de puntos / Ventas totales	Métrica: Benchmarking
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Campañas especiales que incentiven a las mujeres a referir nuevos usuarios durante un periodo específico. y completen encuestas o proporcionen feedback detallado sobre el servicio	$ 200 mensual	Área comercial	ventas mensuales x bundle para mujeres/ Ventas totales	Métricas: Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok
PLAZA	CANALES DE DISTRIBUCIÓN	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años , con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Desarrollo de Multicanales	Realizar demostraciones del servicio en eventos públicos de seguridad vial, ferias automovilísticas, etc.	$300 mensual	Área comercial	puntos de venta /ventas totales	Métrica: reach volumen de ventas
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino , edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Implementación de ferias virtuales de seguridad y protección para vehículos y personas	$300 mensual	Área comercial	numero de leads/ clientes nuevos	Métricas: conversiones, engagement
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Crear un plan de venta bajo comisiones a emprendedoras	$300 mensual	Área comercial	distribuciones/ventas generadas	Métrica: costo de distribución

Tabla 10. Plan de acción 2

PLAN DE ACCIÓN 2								
OBJETIVO ESPECÍFICO 2	Definir las estrategias de marketing para satisfacer las necesidades específicas de cada segmento.							
CÓDIGO	**VARIABLE DEL MIX MK**	**CLUSTERS**	**ESTRATEGIA**	**TÁCTICA DE MARKETING**	**PRESUPUESTO**	**RESPONSABLE**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**
PRODUCTO	CALIDAD	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Servicio de Rastreo Satelital	Prueba Gratuita: Un periodo de prueba gratuita para atraer clientes y mostrar el valor del servicio a más de demostrar su facilidad de uso, confiabilidad, precisión y nivel de seguridad y tranquilidad que ofrece.	$ 100,00	Área comercial	Satisfacción del cliente / tasa de retención de clientes	Métricas: Tasa de engagement y ventas mensuales por demostración
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Proporcionar una garantía sólida que asegure a los clientes que recibirán un servicio de alta calidad. Podrías incluir compromisos de up time, tiempos de respuesta, o soporte técnico 24/7.	$1.000	Área comercial	Satisfacción del cliente / tasa de retención de clientes	Métricas: Tasa de engagement y ventas mensuales por demostración
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Casos de éxito: crear un anuncio que muestra a una madre que utiliza el sistema de rastreo para ubicar a sus hijos en la escuela, con un mensaje que transmite seguridad y confianza.	$500	Área comercial	Satisfacción del cliente / tasa de retención de clientes	Métricas: Tasa de engagement y ventas mensuales por demostración

	FUNCIONALIDAD	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	GPS y Plataforma con tecnología de punta y garantía de funcionamiento.	Programar mantenimientos de dispositivos y realizar un seguimiento personalizado al uso de la plataforma	$500	Área comercial	Soporte/tiempo promedio de resolución	Métricas: Empatía con el entorno virtual
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Realiza demostraciones en línea o presencial del servicio para mostrar cómo funciona el sistema. Ofrecer la experiencia del producto.	$200	Área comercial	Soporte/tiempo promedio de resolución	Métricas: Empatía con el entorno virtual
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		realizar un seguimiento personalizado enviando evidencias de la ubicación para confirmar la funcionalidad de la plataforma y la exactitud del rastreo	$500	Área comercial	Soporte/tiempo promedio de resolución	Métricas: Empatía con el entorno virtual
	GARANTÍA	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Garantía extendida, soporte técnico especializado, políticas flexibles, suscripción fácil e inmediata y actualizaciones gratuitas del sistema de rastreo satelital	Ofrecer una garantía extendida de 3 años con opción a extenderla a 5 años a través de un descuento. Crear un equipo de soporte técnico especializado con atención telefónica, por chat o correo electrónico disponible 24/7	$1.000	Área comercial	tasa de activación de la garantía extendida - número de clientes que eligen la garantía extendida / clientes totales	Métricas: % de ventas por garantía extendida
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Partnerships: Colaborar con empresas de seguridad o transporte para ofrecer servicios complementarios. como cambio de aceite y lavada de vehículos	$500	Área comercial	tasa de activación de la garantía extendida - número de clientes que eligen la garantía extendida / clientes totales	Métricas: % de ventas por garantía extendida

		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Ofrecer paquetes adicionales a menor costo para que el cliente compruebe la efectividad del servicio y conozca los diferentes paquetes	$200	Área comercial	tasa de activación de la garantía extendida - número de clientes que eligen la garantía extendida / clientes totales	Métricas: % de ventas por garantía extendida
	FORMA DE USO	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Aplicaciones móviles, plataformas de fácil utilización, asistencia remota 24/7	Realizar videos o crear un manual explicando todo lo referente a funcionamiento del dispositivo y GPS para que el cliente pueda monitorear en tiempo real sus vehículos.	$1.000	Área comercial	adaptación del usuario / adopción sostenida de las funciones	Métricas: Tecnología -App Android -IOS
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Ofrecer de manera gratuita guías de uso, videos explicativos y la posibilidad de navegar en las plataformas de rastreo dentro de una prueba gratuita por 3 días	$500	Área comercial	adaptación del usuario / adopción sostenida de las funciones	Métricas: Tecnología -App Android -IOS
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Crear un asistente virtual que respalde la seguridad y confianza del servicio, brindando una información sostenible al cliente	$500	Área comercial	adaptación del usuario / adopción sostenida de las funciones	Métricas: Tecnología -App Android -IOS

Tabla 11. Plan de acción 3

PLAN DE ACCIÓN 3								
OBJETIVO ESPECIFICO 3	Utilizar la información de clustering para personalizar campañas de marketing, mensajes promocionales y ofertas según las preferencias de productos de cada segmento.							
CÓDIGO	**VARIABLE DEL MIX MK**	**CLUSTERS**	**ESTRATEGIA**	**TÁCTICA DE MARKETING**	**PRESUPUESTO**	**RESPONSABLE**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**
PROMOCIÓN	PUBLICIDAD ONLINE	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Manejo de redes sociales como: Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok y YouTube. Además, aplicación de publicidad en Google Adds, marketing de influencias y uso de Influencers comprometidos con la marca. Realizar blogs, videos e Infografías	Publicar anuncios con enlaces directos en sitios web de noticias, blog de tecnología, sitios web para padres, sitios de viajes familiares, etc.	$ 200,00	Área comercial	Coste por clic (CPC)+ coste x 1000 impresiones (CPM)=Alcance	Métricas: Número de suscripciones, alcance en Redes Sociales
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Crear videos cortos y suscripciones que demuestren las ventajas y funcionamiento del servicio de rastreo satelital	$ 500,00	Área comercial	Visitas al blog, tasa de permanencia del blog, tasa de rebote, número de descargas y comentarios en el blog.	Métricas: Número de suscripciones, alcance en Redes Sociales
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Crear reels utilizando a amas de casa demostrando la tranquilidad de viajar de familia y seguridad vehicular.	$ 500,00	Área comercial	Alcance Interacciones/ Seguidores + tasa de participación.	Métricas: Número de suscripciones, alcance en Redes Sociales
	CAMPAÑA PUBLICITARIA	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Mezcla de medios combinación de publicidad online, offline, marketing de contenidos además de eventos y relaciones públicas.	Publicidad en medios tradicionales como: revistas, periódicos, radio y televisión o a través de marketing de contenidos como blogs, videos educativos,	$ 500,00	Área comercial	índice de reconocimiento /valoración de marca	Métricas Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok

				infografías, e-books.				
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Participar en eventos del sector automotriz, seguridad o transporte y búsqueda de oportunidades para obtener cobertura mediática.	$ 200,00	Área comercial	índice de reconocimiento /valoración de marca	Métricas: Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios con 4-6 miembros de familia.		Generar contenido en Pinterest, Instagram o YouTube enfocado en el segmento femenino. Trabajar con madres blogueras con estilos de vida diario, cuidado de niños y viajes.	$ 300,00	Área comercial	índice de reconocimiento /valoración de marca	Métricas: Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok
	MARKETING DE CONTENIDOS	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Storytelling, contenido emocional, casos de éxito y generar contenido de alto valor educativo. Aplicar realidad virtual e inteligencia artificial para la generación de contenido.	Utilización de Google Adds, LinkedIn Adds, y YouTube Adds para compartir el storytelling de la empresa y sus beneficios.	$ 500,00	Área comercial	Engagement / comportamiento del usuario	Métricas: Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Alianzas estratégicas con influencers de viajes, aventura, tecnología, automoción que compartan y comuniquen la filosofía de la empresa.	$ 800,00	Área comercial	Engagement / comportamiento del usuario	Métricas: Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok

		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Programas de lealtad con beneficios para mujeres en el caso de compartir el contenido de rastreo satelital en sus redes sociales pueden hacerse acreedoras de premios como descuentos en compra de ropa, estilistas, maquillaje, etc.	$ 500,00	Área comercial	Engagement / comportamiento del usuario	Métricas: Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok
	FORMA DE PAGO	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Establecer una variedad de métodos de pago, integración con plataformas de pago, utilización de protocolos de seguridad SSL y certificaciones de seguridad PCI DSS.	Pagos con tarjetas de débito o crédito. Aplicación de descuentos especiales por compras mayores a un determinado monto de dinero.	$ 500,00	Área comercial	facturación mensual / método de pago	Métricas: data fast-transferencias -efectivo
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Transferencias interbancarias, pagos móviles y ballets digitales que permitan estar más conectados e incrementar la facilidad de la transacción.	$ 500,00	Área comercial	facturación mensual / método de pago	Métricas: data fast-transferencias -efectivo
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Pagos con plazos financiados unido a los programas de lealtad para las mujeres. Aplicar ofertas especiales en los programas de lealtad	$ 500,00	Área comercial	facturación mensual / método de pago	Métricas: data fast-transferencias -efectivo

	POLÍTICA DE PRECIOS	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Establecer un escalafón de precios basados en el valor, en la competencia, en paquetes especiales, precios diferenciados y dinámicos. Se realizará además estrategias de planes de pagos flexibles, programa de fidelización	Establecer diferentes planes de contratación premium que les permita acceder a mejores beneficios a precios razonables.	$ 500,00	Área comercial	Índice de intención compra / venta generada	Métricas: data fast-transferencias -efectivo
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Planes de suscripción mensual accesible y personalizado acorde al cliente. Se establecerá descuentos y promociones como ofertas por tiempo limitado, descuento para clientes fieles y promociones especiales para grupo de personas	$ 300,00	Área comercial	Índice de intención compra / venta generada	Métricas: data fast-transferencias -efectivo
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		Se realizará ofertas especiales para mujeres emprendedoras ofreciendo programas personalizados de descuentos.	$ 300,00	Área comercial	Índice de intención compra / venta generada	Métricas: data fast-transferencias -efectivo
	DESCUENTOS	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Establecer programas de fidelización, descuentos por referido, ofertas por tiempo limitado y oportunidades de adquisición del rastreo acorde a la época del año	la empresa debe contar con una red de talleres y agencias a nivel local o nacional para que los clientes que tengan rastreo satelital puedan revisar sus vehículos con descuentos por clientes recurrentes	$100.00	Área comercial	Ganancia total / costo de inversión x 100	Métricas: alianzas estratégicas-redes sociales

		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		Crear la tarjeta Ticket Car donde el cliente por referido acumula puntos para tanquear su vehículo	$200.00	Área comercial	Ganancia total / costo de inversión x 100	Métricas: alianzas estratégicas-redes sociales
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		por cada familiar que le integre en el servicio de rastreo es acreedora a un paquete de rastreo familiar gratis	$200	Área comercial	Ganancia total / costo de inversión x 100	Métricas: alianzas estratégicas-redes sociales
	INCENTIVOS	CLUSTER 1: cliente de sexo masculino, edad de 45-54 años, con estudios universitario, con 1-3 miembros de familia	Ofrecer Kit de Seguridad adicional y Establecer servicios de asistencia en carretera y programas de alertas de seguridad Integrando aplicaciones móviles gratuitas	crear la tarjeta de puntos que por cada publicación realizada en redes sociales y logra acumular 20 puntos se gana 5 dólares	$300	Área comercial	Costo de inversión / venta cerrada	Métricas: redes sociales-APP gratuitas
		CLUSTER 2: cliente de sexo masculino, edad de 34-44 años, con estudios de posgrado, con 4-6 miembros de familia		complementen el servicio integrando accesorios para el vehículo o aplicaciones Lot que le indiquen el tráfico, mantenimiento del vehículo o sensores de temperatura, sensores de combustible, registro de conductores	$ 500	Área comercial	Costo de inversión / venta cerrada	Métricas: redes sociales-APP gratuitas
		CLUSTER 3: cliente de sexo femenino, edad de 25 a 35 años, con estudios secundarios, con 4-6 miembros de familia.		para complementar el servicio se puede ofrecer al cliente aplicaciones adicionales gratuitas como para cuidado personal, finanzas, agenda virtual, etc.	$200	Área comercial	Costo de inversión / venta cerrada	Métricas: redes sociales-APP gratuitas

¿TIENES MIEDO DE QUE TE ROBEN?
En tiempo real
NUEVA ALERTA!
NUEVA ALERTA!
NUEVA ALERTA!
Alertas antirrobo
SEGURO y TRANQUILO

Un plan de medios es un documento estratégico que describe cómo una empresa llegará a su público; va más allá de la selección de medios y canales de comunicación, es una combinación de estrategias y tácticas cuidando el presupuesto, y con el objetivo principal de maximizar el alcance, la frecuencia y el impacto del mensaje.

Mediante la segmentación de clientes por clusterización, nos permite aplicar los distintos pilares de un plan de medios ya que comprende entre otros puntos el público objetivo, el mensaje clave, la selección de medios, las estrategias de distribución, presupuesto y evaluación

Según los datos relevantes de la clusterización, es posible determinar el comportamiento de la navegación web, historial de compras, interacciones en redes sociales y tiempo de permanencia en redes sociales de cada cliente el cual permitió seleccionar el mejor canal digital para la aplicación de la táctica de marketing.

El objetivo principal para realizar un pautaje en redes sociales es generar interés y captar la atención del público sobre las aplicaciones y servicios que presta la empresa de Rastreo 365, con el fin de conseguir leads y aumentar el reconociendo de la marca y posicionar a la empresa como líder en soluciones de rastreo satelital.

De acuerdo al resultado del clúster se pudo establecer el siguiente proceso para el contenido del video de acuerdo al público objetivo:

Palabras claves

- **Robo:** que empatiza a las empresas a cuidar más sus pertenencias ante la inseguridad.
- **Seguimiento en Tiempo Real:** destaca al rastreo en la precisión y uso de tecnología que utiliza en sus plataformas.
- **Alertas Antirrobo:** resalta la capacidad de protección.
- **Seguridad:** indica la ausencia de peligro
- **Tranquilidad:** acentúa la sensación de seguridad y control del servicio.

Contenido del video:

- **Casos de éxito:** Presenta testimonios de robo de vehículos que ha suscitado en el país.
- **Demostración:** Muestra cómo funciona el sistema de rastreo en tiempo real, con un mapa interactivo.
- **Beneficios clave:** Resume de forma clara y concisa los principales beneficios del rastreo satelital y el uso del celular para el cuidado del vehículo.
- **Call to action:** Invita a los usuarios a visitar el sitio web, solicitar una cotización o llamar a un asesor.

Formato del anuncio:

- **Video:** El formato principal será el video, y se complementa con imágenes, texto y voz.
- **Duración:** Varía según la plataforma, pero tendrá una variación entre 30-50 segundos.
- **Subtítulos:** Incluye subtítulos para facilitar la comprensión.

Hashtags relevantes:

- #rastreo #satelital #gps #seguridad #eficiencia #tecnología #tranquilidad #robo #seguimiento

Métricas a medir:

- **Visualizaciones:** Número de veces que se reproduce el video.
- **Clics:** Número de clics en el enlace a la página web o WhatsApp Business
- **Conversiones:** Número de leads generados.
- **Interacciones:** Me gusta, comentarios y compartidos.

Plataformas:

Tabla 12. Plan de medios digitales

PLAN DE MEDIOS		
Medios	**Alcance**	**Costo Mensual**
Facebook	+20.400/+100000K	$ 1 a $ 500
Instagram	+11338*+100000K	$ 1 a $ 500
TikTok	+2400/+100000K	$ 18 a $800
Influencers	+663K/ +100000K	$5000 a $10000
YouTube	+1000/+100000k	$10 a $1000
Radio	1028432/177316	$250 a $600
Tv	1294694	$400 a $3500

La publicación de anuncios en redes sociales como Facebook, Instagram, Tiktok basados en resultados de segmentación de grupos de clientes permite a las empresas de seguimiento por satélite optimizar sus campañas publicitarias y lograr mejores resultados. Al identificar grupos específicos de clientes con necesidades y comportamientos similares, es posible crear publicidad altamente personalizada que resuene. Esto no sólo aumenta la relevancia de sus anuncios, sino que también aumenta las posibilidades de generar clientes potenciales y conversiones. Al enviar mensajes a la audiencia adecuada, las empresas pueden maximizar el retorno de la inversión publicitaria y fortalecer las relaciones con los clientes.

A continuación, se presentan resultados obtenidos a través de los anuncios publicitarios

de la red social Facebook:

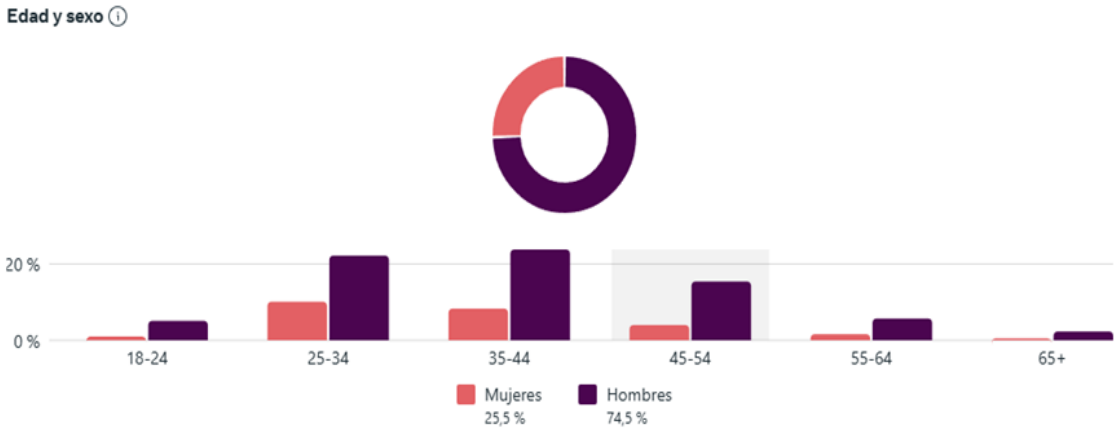


Imagen 1. Desglose por sexo de acuerdo al grupo de edad

En la imagen 1 podemos visualizar que los hombres son quienes tienen una mayor visualización de la publicidad pautada acorde a los segmentos obtenidos a través del clustering por K-medias. Un 74,5% comprende el grupo masculino versus un 25,5% representado por el grupo femenino. Además, de entre los diferentes grupos de edad analizados, aquellos clientes con edades entre 25-44 años son los que abarcan el mayor porcentaje con respecto a los demás grupos etarios.

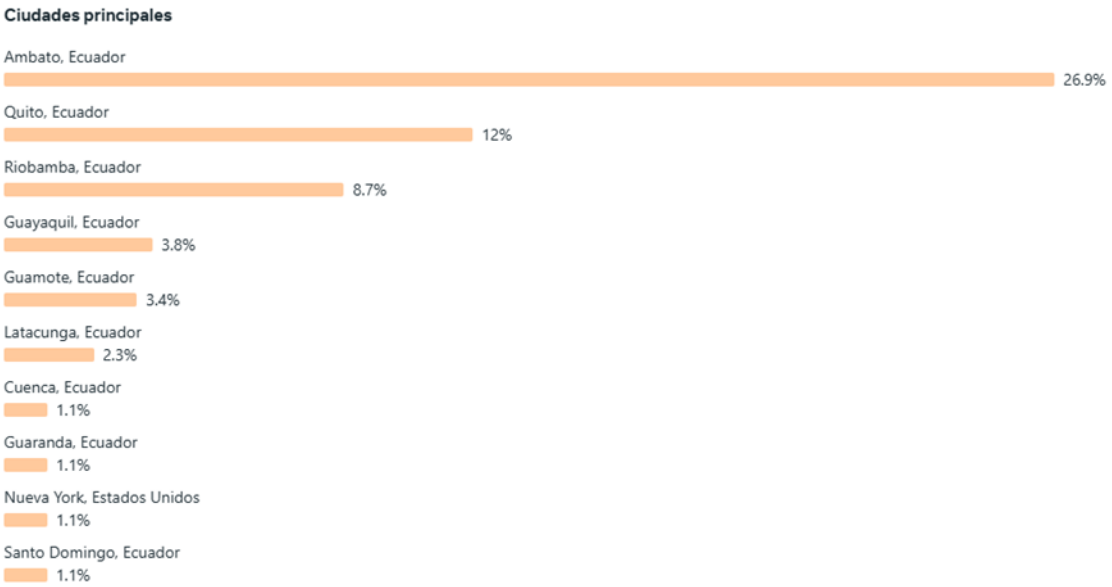


Imagen 2. Desglose del alcance acorde a las ciudades principales del Ecuador

Con respecto a la imagen 2, Ambato es la ciudad en donde ha tenido un mayor alcance de la publicidad pautada con un 26,9% seguido de la ciudad de Quito con 12% y Riobamba con 8.7%. Esto se debe principalmente a la parametrización establecida en el pautaje la cual fue enfocada principalmente a las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua. La zona centro del país representada por estas tres provincias son inicialmente el nicho de mercado en la cual la empresa Rastreo 365 se enfoca sin embargo, otras ciudades como Guayaquil, Cuenca y Santo Domingo también se visualiza un alcance con 3.8% y 1.1%, respectivamente lo cual demuestra el interés del cliente potencial y la funcionalidad de la estrategia de segmentación construida durante esta investigación.

Imagen 3. Detalle de la audiencia parametrizada durante el pautaje

Al igual que lo mencionado anteriormente, en la imagen 3 se puede visualizar el lugar, edad y sexo del publico a donde fue dirigido la pauta.

Imagen 4. Detalle de la audiencia por rangos de edad

La imagen 4 nos muestra que a través de un pautaje se ha logrado legar a 10252 personas sin contar el alcance orgánico que, por la naturaleza de la publicidad, logra diariamente.

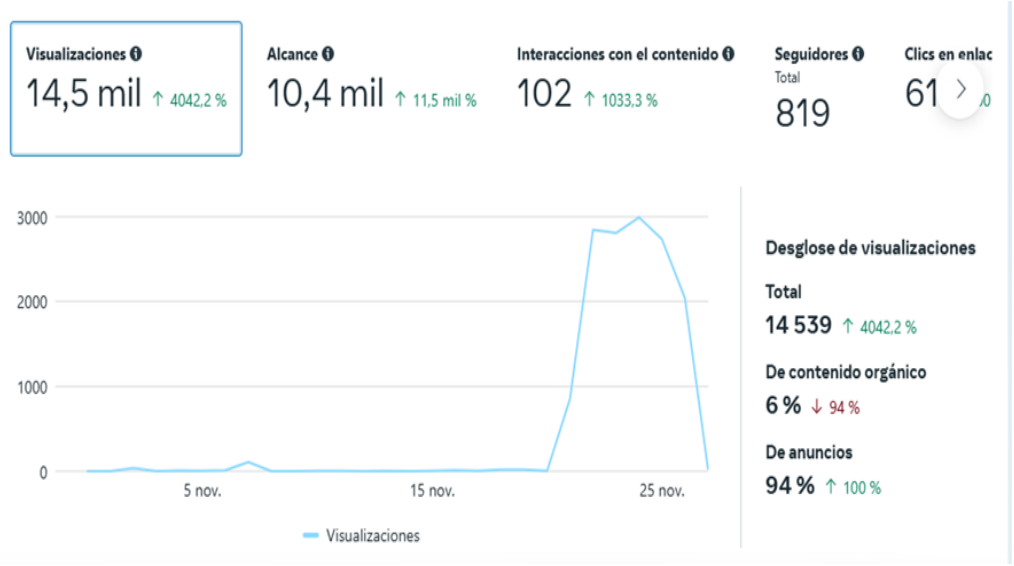


Imagen 5. Detalle del número de visualizaciones, alcance, interacciones con el contenido, seguidores y clics de alcance del pautaje parametrizado.

En la imagen 5, podemos evidenciar que la publicidad pautada tuvo 14500 visualizaciones es decir personas o clientes potenciales que han visualizado el contenido. Al ser una de las primeras estrategias establecidas en esta cuenta de Facebook, lograr este número de visualizaciones significó un incremento de 4042,2% del promedio de la cuenta. En cuanto al alcance, como se mencionó anteriormente, aproximadamente 10400 clientes potenciales vieron al menos una vez la publicidad representando un 11500% de incremento con respecto al promedio de la cuenta. Asimismo, se logró 102 interacciones con el contenido lo cual se refiere a cualquier acción que un usuario realiza en respuesta a una publicación y representando un incremento de 1033,3% con respecto al promedio de la cuenta. Se incrementó además los seguidores a un valor total de 819. Con todo esto cabe recalcar la importancia de realizar pautaje y más aún cuando la cuenta de cualquier red social a permanecido inactiva.

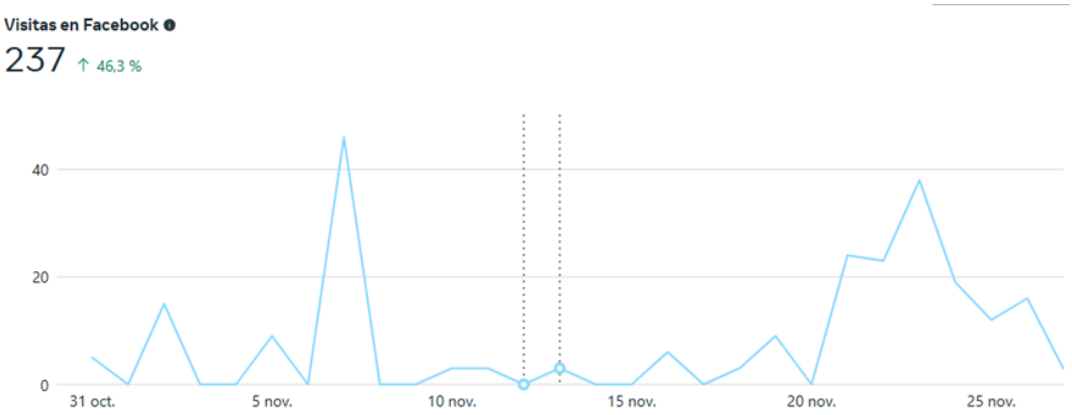


Imagen 6. Detalle de las visitas en Facebook

La imagen 6 representa el incremento de visitas que ha tenido la cuenta a raíz de la publicación y el pautaje realizado. Un total de 237 visitas el cual representa un 46,3% es el resultado de la aplicación de una segmentación focalizada con la ayuda del clustering por K-medias.

Imagen 7. Detalle de los anuncios con alcance, resultados e importe gastado. Comparativa de alcance entre segmentación tradicional versus clustering por K-medias.

En la imagen 7 se puede visualizar la diferencia al establecer un pautaje mediante una segmentación tradicional la cual logra un alcance de 2246 versus la realizada mediante K-medias la cual logra un alcance de 10252. A pesar de que el importe gastado es mayor para este último, el alcance aun sigue siendo significativamente mayor debido a la focalización del segmento con ayuda del clustering por K-means demostrando su vital importancia para llegar al cliente potencial y establecer una conversión hacia un cliente fiel.

Imagen 8. Comparativa de alcance entre segmentación tradicional versus clustering por K-medias.

Al igual que la imagen 7, la 8 muestra claramente el incremento de las métricas aplicando la segmentación por K-medias versus la segmentación tradicional o no focalizada.

Valoración de la propuesta

La valoración de la propuesta de segmentación de clientes con el método de clustering con K-means implica considerar varios aspectos para determinar su eficacia y utilidad en el contexto empresarial. Para analizar la coherencia interna de cada grupo formado por el algoritmo K-means, los clientes dentro de un mismo grupo deben ser más similares entre sí.

La clusterización por K-medias, es un algoritmo de aprendizaje no supervisado, se utiliza comúnmente en Jupyter Notebook esta aplicación se ha convertido en una herramienta fundamental para el análisis de datos, permitiendo a los usuarios integrar código, texto y visualizaciones en un solo documento interactivo. La selección aleatoria de los centroides iniciales puede influir significativamente en la calidad de la agrupación. Si los centroides iniciales no se seleccionan de manera estratégica, el algoritmo puede converger a soluciones subóptimas.

Jupyter Notebook ofrece un entorno flexible y visualmente atractivo para explorar y analizar los resultados de la clusterización. Las visualizaciones, como la gráfica de

dispersión de clusters, permiten a los usuarios evaluar la calidad de la agrupación y determinar si los clusters tienen sentido desde un punto de vista práctico.

Dentro de los pasos realizados en la clusterización a través de Jupyter Notebook, podemos destacar, la imagen representa el método del codo de donde se obtiene el número óptimo de clusters para posteriormente se mira que en el clúster se forma un codo lo cual indica que en ese punto de clusters existe diferencias entre y similitudes entre clusters. También se puede visualizar un codo y se considera que el número de agrupaciones es alto para realizar la posterior gráfica de dispersión.

Con respecto a la estructura de la propuesta en el cual se presenta la gráfica de dispersión de los clusters, se puede mirar la agrupación dependiendo de las similitudes entre los que pertenecen a cada clúster. Los colores determinan cada agrupación lo cual fue obtenido en base al método del codo. Violeta, azul, verde y amarillo son los grupos formados los cuales cada uno de ellos posee su centroide alrededor del cual se agrupan los datos para la formación del clúster. Como se mencionó anteriormente, el número de clúster determinará la calidad de la agrupación. Es importante mencionar además que podemos correr varias veces Jupyter Notebook y evaluar si los clusters cambian, el método del codo se distorsiona.

Sin embargo, la segmentación de clientes por el método de K-medias resulta ser bastante útil y preciso, su desempeño depende en gran medida de la calidad y naturaleza de los datos, así como de la elección adecuada del número de clusters, con esa información se determina los grupos de clientes potenciales a los cuales se va a dirigir una estrategia de mercado focalizada. K-means al identificar la agrupación revela segmentos óptimos y permite la identificación de patrones lo que permite personalizar ofertas y mejorar la satisfacción del cliente.

La segmentación mediante clustering con k –means es una herramienta poderosa teniendo en cuenta que no reemplaza a la segmentación tradicional, sino la complementa. Al combinar ambos métodos de segmentación se obtiene una visión más clara de las características del cliente potencial, se pude predecir las necesidades futuras del cliente el cual permite la nueva creación de servicios y productos con soluciones proactivas.

el método ofrece una serie de ventajas significativas para las empresas que buscan optimizar sus estrategias de marketing y ventas lo que facilita la comprensión de sus preferencias y motivaciones de compra, además de personalizar la experiencia del cliente

con mensajes más relevantes y crear promociones específicas para cada grupo de clientes aumentando la posibilidad de conversión, el cual aumenta la optimización de recursos con mayor retorno de inversión para mejorar la toma de decisiones estratégicas para la expansión de la empresa y lograr la fidelización de clientes y el reconocimiento de la marca.

CONCLUSIONES

Al utilizar el método clustering con K-Means para la segmentación de clientes, se pueden derivar varias conclusiones y obtener insights valiosos que pueden influir en estrategias de marketing, servicio al cliente y toma de decisiones empresariales.

1. La clusterización por K-means aplicado a la base de datos de la empresa de rastreo 365 permitió identificar tres segmentos de clientes con características, comportamientos y necesidades similares. Estos segmentos se han relacionado con diferentes niveles de valor del cliente y propensión a la compra.
2. El resultado de cada cluster identificado presenta un perfil de cliente único, en términos de comportamiento, necesidades y características, clustering con K-means ayuda a dirigir campañas de marketing y crear mensajes que resuenen con las necesidades y preferencias de cada cliente potencial.
3. El método clustering sugiere a la empresa a desarrollar y a optimizar sus estrategias de marketing y cierre de ventas para generar un mayor retorno de la inversión, con la adaptación de mensajes, ofertas y contenido de acuerdo a las necesidades específicas de cada segmento.
4. La clusterización con K-means ofrece una visión más objetiva y detallada al revelar segmentos con patrones complejos y se puede combinar ambos métodos para tener un mejor direccionamiento y una visión más completa de los clientes y así asignar recursos de manera más eficiente y reducir costos.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar un análisis de comportamiento con seguimiento continuo dentro de cada segmento para identificar nuevas oportunidades de venta cruzada y upselling y así aumentar la satisfacción del cliente con servicios más personalizados y relevantes.

2. Además, el análisis ha identificado oportunidades para desarrollar nuevos productos y servicios que satisfagan las necesidades específicas. Sin embargo, es fundamental realizar un seguimiento continuo de la evolución de estos segmentos y actualizar periódicamente el método de segmentación con clustering para garantizar su relevancia.

3. Al identificar los segmentos más rentables, la empresa puede presupuestar los recursos de manera más eficiente, enfocándose en aquellos clientes que generan mayor valor y realizando pautajes que incrementen reacciones y generen leads.

4. Se ha comparado el rendimiento del método K-means con técnicas de segmentación, es la opción más adecuada para la toma de decisiones profundizando las estrategias basadas en datos, no en intuiciones, se recomienda aplicar ambos métodos ya que la segmentación tradicional ayuda a tener una visualización más completa para poder evaluar la calidad del clúster de manera más precisa y rápida.

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, S., Hernández, Y., & Jaramillo, E. (2023). El Clúster y su Relación con la Innovación, La Investigación y Desarrollo (I&D), y la Transferencia delConocimiento. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 1985-2000.

Allia, F. (2022). Clasificación de acciones mediante k-means clustering. *Risk Management eJournal*, 142-154.

Anouar, M., Lejdel, B., & Ayad, M. (2020). Usando el algoritmo K-means para la curva de regresión en un gran. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 34-48.

Aryuni, M., Madyatmadja, E. D., And Miranda, E. Customer segmentation in xyz bank using k-means and k-medoids clustering. In 2018 International conference on information management and technology (ICIMTech) (2018), IEEE, pp. 412–416

Belhor, M., & otros, y. (2023). Multi-objective Evolutionary Approach based on K-means clustering for Home Health Care Routing and Scheduling Problem. *ScienceDirect*, 1-27.

Bravo, J., Serrano, Í., & Rivero, J. (2020). Solución tecnológica para mejorar la seguridad en la transportación de productos mediante dispositivos electrónicos. *Sinergia Académica*, 32-41.

Camargo, F., Angarita, J., & Najar, O. (2023). *Sistematización de conceptos de marketing con realidad aumentada.* Bogotá: Ediciones de la U.

Dominguez, A. P. (2018). *Aplicación del algoritmo K-means para la segmentación de imágenes naturales con divergencias generalizadas asimétricas* [Proyecto de Fin de Grado]. Universidad de Sevilla.

Dong, D., Zhang, J., And Ye, J. Research on customer segmentation method of commercial bank based on data mining. In 3rd International Conference on Innovation Development of E-commerce and Logistics (ICIDEL 2017) (2017), pp. 62–65.

Drake, J., & Hamerly, G. (2003). Accelerated k-means with adaptive distance bounds. *Computer Science*, 4.

Elkan, C. (2003). Using the Triangle Inequality to Accelerate -Means. *Proceedings of the Twentieth International Conference on Machine Learning (ICML-2003),* 7.

Elkan, C., & Hamerly, G. (2002). Alternatives to the k-means algorithm that find better clusterings. *Computer Science and Engineering*, 8. https://doi.org/ACM 1-58113-492-4/02/0011

Franco, A., Sobrevilla, V., Gutiérrez, M., García, L., Suárez, A., & Rueda, E. (2021). Sistema de enseñanza para la técnica de agrupamiento k-means. *PADI. Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingeniería del ICBI*, 53-58.

Gil, J. (2020). *Fundamentos de atención al cliente.* Madrid: Elearning S. L.

Hamerly, G., & Elkan, C. (2010). Learning the k in k-means. *Computer Science and Engineering*, 8.

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann Publishers Inc.

Išoraitė, M. (2016). Marketing mix theoretical aspects. International Journal of Research-Granthaalayah, 4(6), 25-37.

Jones, C., Alderete, M., & Ascenzi, L. (2021). Outsourcing informático y co-creación de valor en MiPyME de Córdoba, Argentina. *Investigación Administrativa*, 1-16.

Kanungo, T., Mount, D. M., Netanyahu, N. S., Piatko, C. D., Silverman, R., & Wu, A. Y. (2002). An efficient k-means clustering algorithm: Analysis and implementation. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, *24*(7), 881-892. https://doi.org/10.1109/TPAMI.2002.1017616

Kotler, P., & Armstrong, G. (2017). *Principios de marketing* (15.ª ed.). Pearson Educación.

Kulis, B., & Jordan, M. I. (2012). Revisiting k-means: New Algorithms via Bayesian Nonparametrics. *Appearing in Proceedings of the 29th International Conference on Machine Learning*, 8.

Lara, J., Figueroa, O., Barber, M., & Sánchez, O. (2023). Sistema de rastreo para automóviles. *Multidisciplinaria de la Ingeniería*, 315-321.

Marrero, L., Carrizo, D., García-Santander, L., & Ulloa-Vásquez, F. (2021). Uso de algoritmo K-means para clasificar perfiles de clientes con datos de medidores inteligentes de consumo eléctrico: Un caso de estudio. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, *29*(4), 778-787. https://doi.org/10.4067/S0718-33052021000400778

McCarthy, E.J., Shapiro, S.J., & Perreault, W.D. (1979). Basic marketing (29-33). Ontario: Irwin-Dorsey.

Ordoñez, H., Ordoñez, C., Cobos, C., Torres, J., & Bucheli, V. (2019). Mejora de K-means usando arreglos de cubrimiento incrementales para la agrupación de procesos empresariales. *Risti*, 1-14.

P. E. Green, R. E. Frank, and P. J. Robinson, "Cluster analysis in test market selection," Management science, vol. 13, no. 8, pp. B–387, 1967.

Prieto, J. (2021). *Investigación de mercados.* Bogotá: ECOE Ediciones.

Rodríguez, I., & Clemente, B. (2021). Caracterización de los Lectores Registrados de una Web Informativa con el algoritmo K-Means para Incrementar las Ventas. *Caracterización de los Lectores Registrados de una Web Informativa con el algoritmo K-Means para Incrementar las Ventas*, Revista Natura @ Economía.

Soto, P., Castro, J., & Castillo, T. (2023). Partición de una Red Eléctrica de Distribución Aplicando Algoritmos de Agrupamiento K-means y DBSCAN. *Revista Técnica Energía*, 73-81.

Suárez, T. (2018). Evolución del marketing 1.0 al4.0, Redmarka. Revista de Marketing Aplicado, vol 01, núm. 022, 209-227.https://doi.org/10.17979/redma.2018.01.022.4943

Evolución del marketing 1.0 al 4.0. Available from: https://www.researchgate.net/publication/330372274_Evolucion_del_marketing_10_al_40 [accessed Dec 01 2024].

Telgarsky, M., & Vattani, A. (2010). Hartigan's Method: K-means Clustering without Voronoi. *Appearing in Proceedings of the 13th International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS) 2010*, 8.

Ventura, S., & Zafra, A. (11 de Septiembre de 2023). *Universidad de Cordova*. Obtenido de Tesis doctoral: https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/26206/2023000002777.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zambrano, C., Giler, E., Vera, M., & Franco, Y. (2020). Beneficios y desafíos del uso de las TIC en la cadena de suministro. *RITI Journal*, 128-142.

ANEXOS

UNIVERSIDAD INDOAMERICA																								
Guía de observación para el instrumento de encuesta: Perfil del consumidor																								
objetivo: validacion del instrumento desarrollado para obtener informacion relevante para la construccion del perfil del consumidor																								
Objetivo de la Investigación: conocer las preferencias y caracteristicas de los clientes potenciales para la segmentacion utilizando el proceso clustering con k means																								
Criterios a Evaluar	**Ítem 1**		**Ítem 2**		**Ítem 3**		**Ítem 4**		**Ítem 5**		**Ítem 6**		**Ítem 7**		**Ítem 8**		**Ítem 9**		**Ítem 10**		**Ítem 11**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
Estructura de la pregunta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Claridad de redacción	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Coherencia de la pregunta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Sesgo (Introduccion a las respuestas)	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Redacción adecuada para la población del estudio	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Contribución al objetivo de la investigación	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Considera si debe modificarse o eliminar	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Criterios a Evaluar	**Ítem 12**		**Ítem 13**		**Ítem 14**		**Ítem 15**		**Ítem 16**		**Ítem 17**		**Ítem 18**		**Ítem 19**		**Ítem 20**		**Ítem 21**		**Ítem 22**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
Estructura de la pregunta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Claridad de redacción	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Coherencia de la pregunta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Sesgo (Introducción a las respuestas)	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Redacción adecuada para la población del estudio	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Contribución al objetivo de la investigación	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Considera si debe modificarse o eliminar	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

Condiciones Generales	**SI**	**NO**
Las instrucciones orientan claramente para responder el cuestionario		X
La secuencia de preguntas es lógica	X	
La cantidad de preguntas es adecuada	X	
Observaciones Finales		

No hay Instrucciones

Instrumneto validado por:	Econ. Giovanna Alejandra Ayala.
Teléfono	0995978570
Correo electrónico	alegiocuesta@hotmail.com
Firma	

UNIVERSIDAD INDOAMERICA																						
Guía de observación para el instrumento de encuesta: Perfil del consumidor																						
objetivo: validacion del instrumento desarrollado para obtener informacion relevante para la construccion del perfil del consumidor																						
Objetivo de la Investigación: conocer las preferencias y caracteristicas de los clientes potenciales para la segmentacion utilizando el proceso clustering con k means																						
Criterios a Evaluar	**Ítem 1**		**Ítem 2**		**Ítem 3**		**Ítem 4**		**Ítem 5**		**Ítem 6**		**Ítem 7**		**Ítem 8**		**Ítem 9**		**Ítem 10**		**Ítem 11**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
Estructura de la pregunta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Claridad de redacción	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Coherencia de la pregunta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Sesgo (Introduccion a las respuestas)	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Redacción adecuada para la población del estudio	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Contribución al objetivo de la investigación	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Considera si debe modificarse o eliminar	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Criterios a Evaluar	**Ítem 12**		**Ítem 13**		**Ítem 14**		**Ítem 15**		**Ítem 16**		**Ítem 17**		**Ítem 18**		**Ítem 19**		**Ítem 20**		**Ítem 21**		**Ítem 22**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
Estructura de la pregunta																						
Claridad de redacción	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Coherencia de la pregunta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Sesgo (Introducción a las respuestas)	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Redacción adecuada para la población del estudio	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Contribución al objetivo de la investigación	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Considera si debe modificarse o eliminar	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

Condiciones Generales	**SI**	**NO**
Las instrucciones orientan claramente para responder el cuestionario	X	
La secuencia de preguntas es lógica	X	
La cantidad de preguntas es adecuada	X	
Observaciones Finales		X

Instrumneto validado por:	Juan Carlos Suárez Pérez
Teléfono	0996678084
Correo electrónico	juansuarez@uti.edu.ec
Firma	

Encuesta de segmentación de mercado

1. **Datos demográficos del cliente**

- **¿Qué edad tiene?:**
- 25 a 35 años
- 35 a 44 años
- 45 a 54 años

2. **Género:**

- Masculino
- Femenino

3. **¿Qué nivel educativo tiene?**

- Básico
- Secundaria
- Técnico
- Universitario
- Posgrado

4. **¿Cuántos miembros compone su familia?**

- 1-3 miembros
- 4-6 miembros
- 7 o más miembros

5. **¿Con qué frecuencia conduce?**

- Diariamente
- Varias veces a la semana

· Una vez a la semana

· Menos de una vez a la semana

6. ¿Qué tipo de carreteras utiliza con más frecuencia?

· Autopistas

· Carreteras secundarias

· Calles urbanas

· Caminos rurales

7. ¿Con qué frecuencia conduce por la noche?

· Nunca

· Ocasionalmente

· Varias veces a la semana

· Diariamente

8. ¿Qué tan preocupado está por la seguridad de sus vehículos y activos?

· Preocupado

· Neutral

· Nada Preocupado

9. ¿Ha sido víctima de algún robo o hurto en los últimos 5 años?

· Si

· No

10. ¿Qué le motiva a comprar un servicio de rastreo satelital?

· Seguridad

- Tranquilidad
- Control
- Eficiencia

11. Si tuviera Ud. Rastreo Satelital, ¿Qué considera importante rastrear?

- Rastreo de vehículos
- Rastreo de mercadería
- Rastreo de personas
- Monitoreo de Flotas

12. ¿Con qué frecuencia utilizaría el rastreo satelital?

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensualmente
- Anualmente

13. ¿Qué características del servicio de rastreo satelital son mas importantes para Ud.?

- Precisión de rastreo
- Facilidad de uso
- Funciones de los informes
- Precios y Beneficios
- Atención al cliente

14. ¿Cómo Ud. se enteró que existe el servicio de rastreo satelital?

- Recomendación de un amigo o familiar

· Publicidad en redes sociales o plataformas digitales

· Publicidad en radio, tv, prensa

· Vía telefónica (WhatsApp)

15. ¿Qué otras soluciones de seguridad utilizan en su vehículo?

· Sistemas de alarma

· Cámaras de seguridad

· Control de acceso automático y remoto

· Software de gestión de flotas

· GPS inalámbrico independiente

· Ninguna

16. ¿Qué considera Ud. que necesita una aplicación móvil para rastrear vehículos y activos?

· GPS Tracker – Video tracking

· Imágenes en 3D

· Compartir ubicación en tiempo real

17. ¿Qué tipo de beneficios busca al utilizar un servicio de rastreo satelital?

· Protección de sus vehículos

· Monitoreo en tiempo real

· Alertas de emergencia

· Informes detallados

· Geocercas e Imágenes en 3D

18. ¿Ha recibido alguna vez alertas de seguridad o emergencias relacionadas con su ubicación?

· Si

· No

19. ¿Conoce Ud. el proceso para adquirir un servicio de rastreo satelital?

· Si

· No

20. ¿Prefiere comprar el rastreo satelital en efectivo o a crédito?

· Efectivo

· Crédito

21. ¿Ha tenido alguna vez problemas con el robo o la pérdida de sus vehículos?

· Si

· No

22. ¿Qué tan importante es para usted tener acceso a la información en tiempo real sobre la ubicación de sus vehículos o activos?

· Importante

· Poco Importante

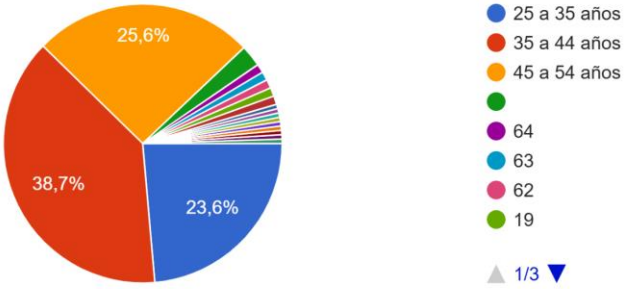
· Nada Importante

23. ¿Qué empresas de rastreo satelital conoce?

Muestra de resultados de encuesta:

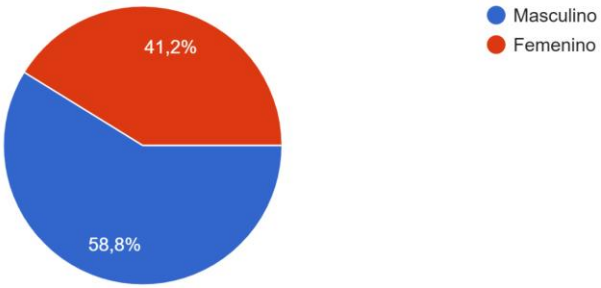
1.- Datos demográficos del cliente ¿Qué edad tiene?:

199 respuestas



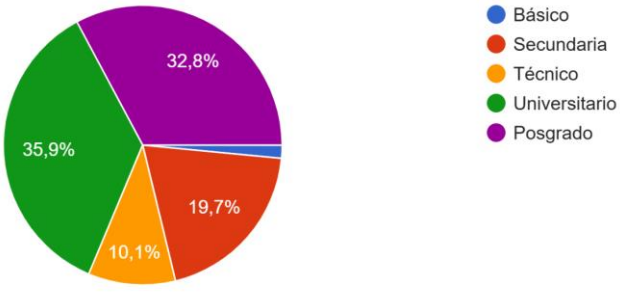
2.- Género:

199 respuestas



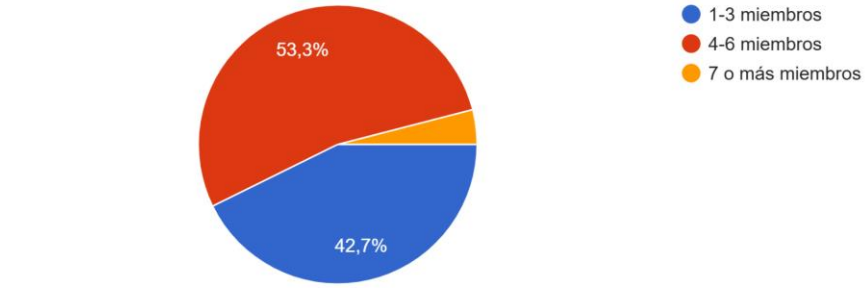
3.- ¿Qué nivel educativo tiene?

198 respuestas



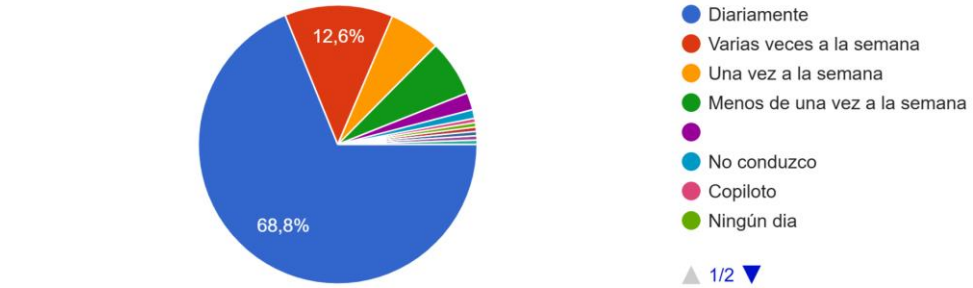
4.- ¿Cuántos miembros compone su familia?

199 respuestas



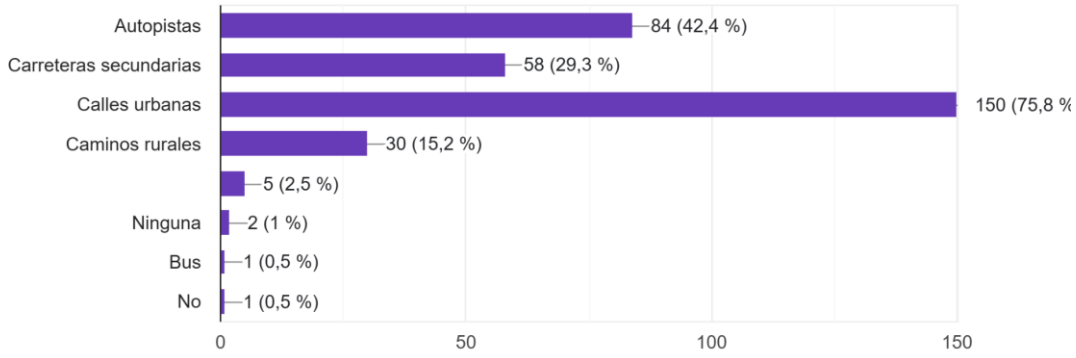
5.- ¿Con qué frecuencia conduce?

199 respuestas



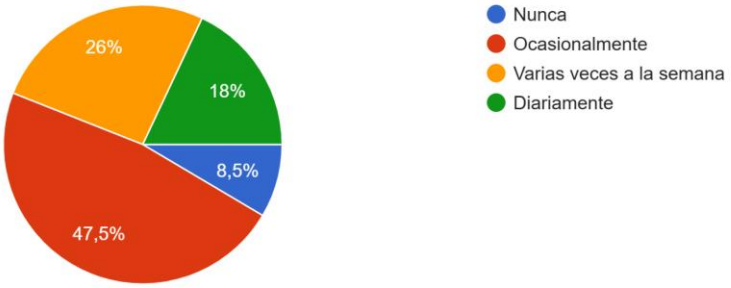
6.- ¿Qué tipo de carreteras utiliza con más frecuencia?

198 respuestas



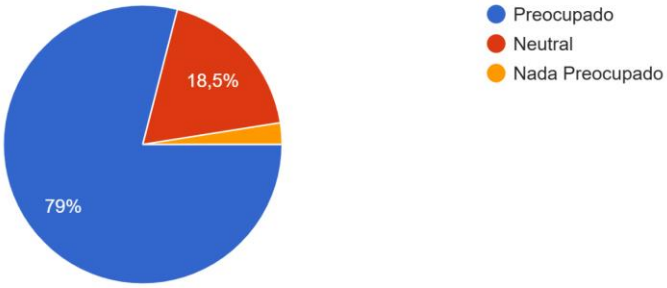
7.- ¿Con qué frecuencia conduce por la noche?

200 respuestas



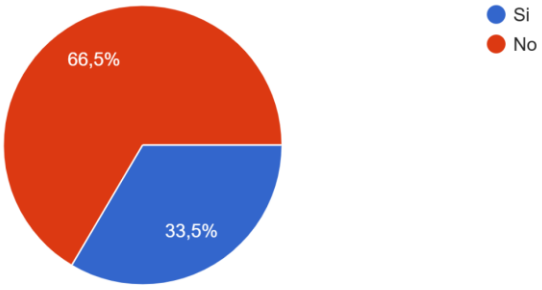
8.- ¿Qué tan preocupado está por la seguridad de sus vehículos y activos?

200 respuestas



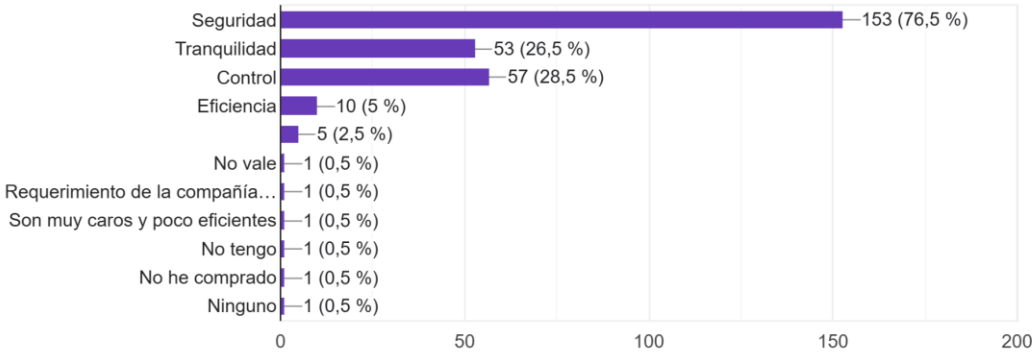
9.- ¿Ha sido víctima de algún robo o hurto en los últimos 5 años?

200 respuestas



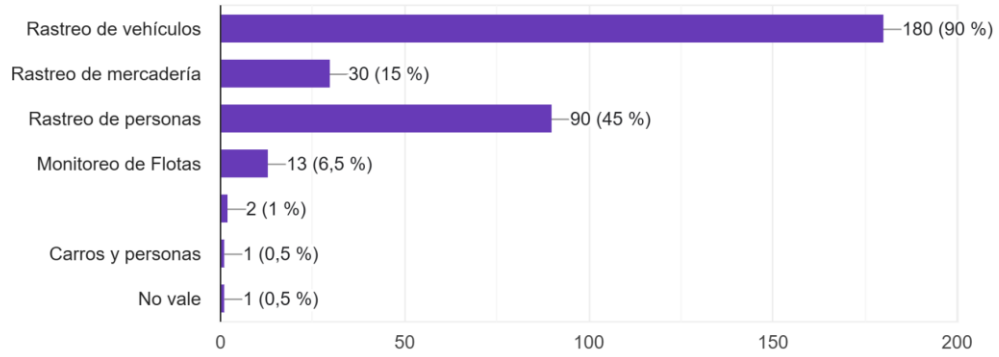
10.- ¿Qué le motiva a comprar un servicio de rastreo satelital?

200 respuestas



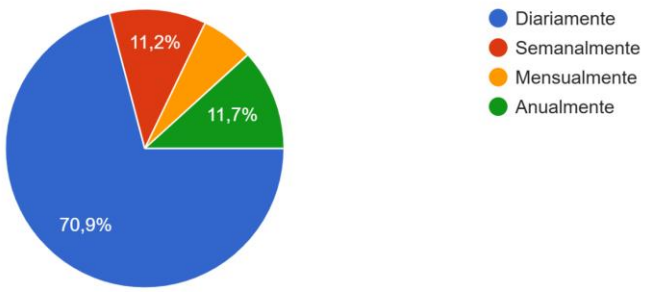
11.- Si tuviera Ud. Rastreo Satelital, ¿Qué considera importante rastrear?

200 respuestas



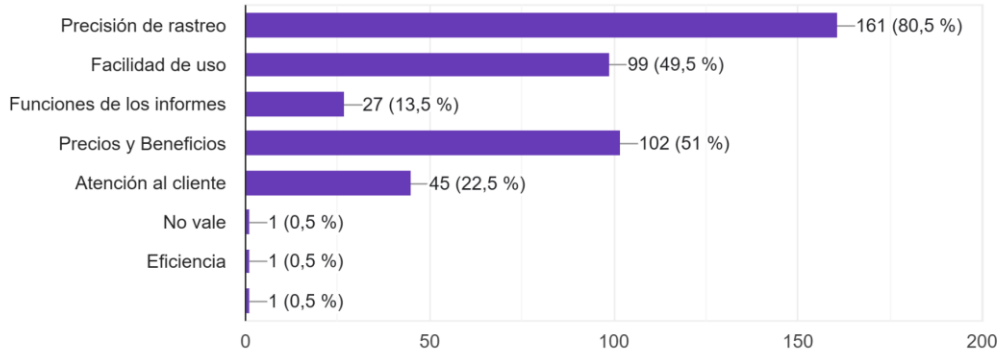
12.- ¿Con qué frecuencia utilizaría el rastreo satelital?

196 respuestas



13.- ¿Qué características del servicio de rastreo satelital son mas importantes para Ud.?

200 respuestas

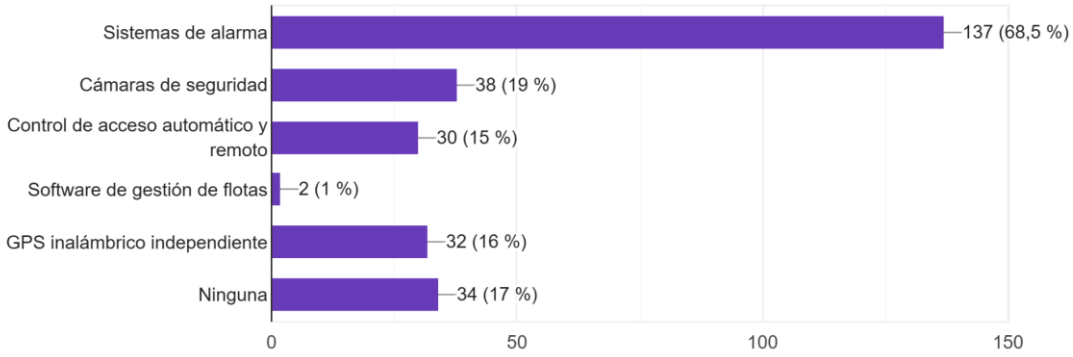


14.- ¿Cómo Ud se enteró que existe el servicio de rastreo satelital?

198 respuestas

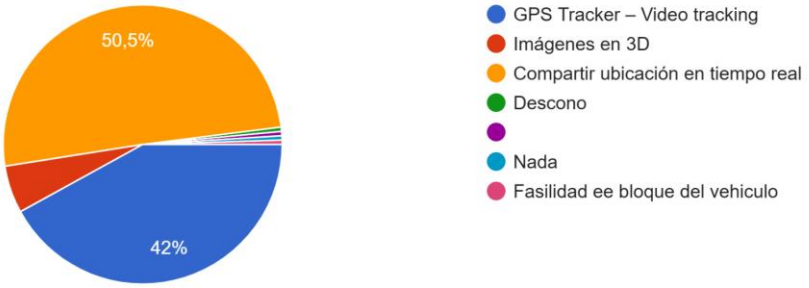
15.- ¿Qué otras soluciones de seguridad utiliza en su vehículo?

200 respuestas



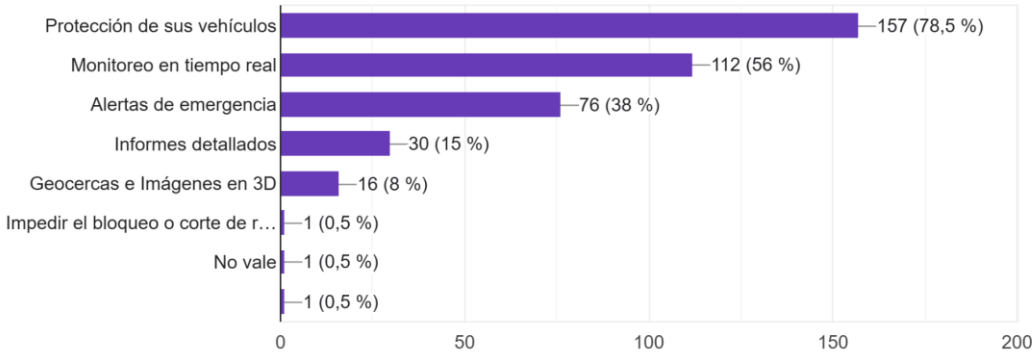
16.- ¿Qué considera Ud. que necesita una aplicación móvil para rastrear vehículos y activos?

200 respuestas



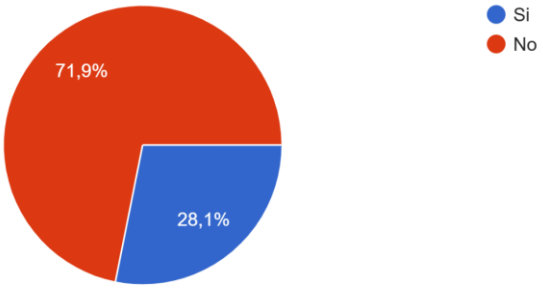
17.- ¿Qué tipo de beneficios busca al utilizar un servicio de rastreo satelital?

200 respuestas



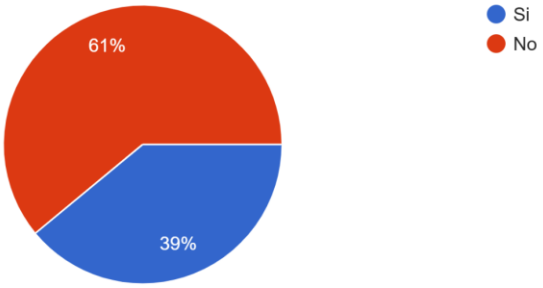
18.- ¿Ha recibido alguna vez alertas de seguridad o emergencias relacionadas con su ubicación?

199 respuestas



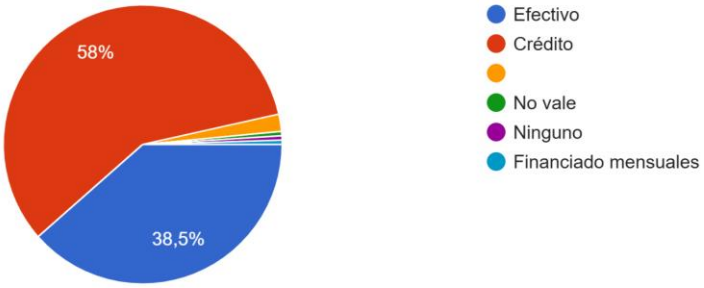
19.- ¿Conoce Ud. el proceso para adquirir un servicio de rastreo satelital?

200 respuestas



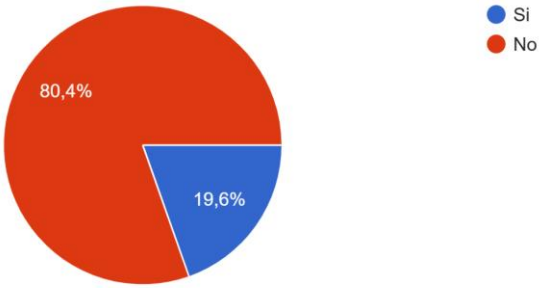
20.- ¿Prefiere comprar el rastreo satelital en efectivo o a crédito?

200 respuestas



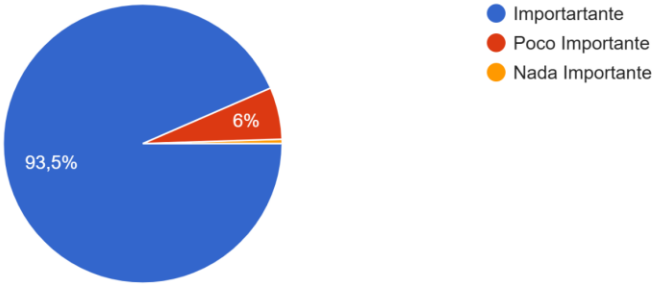
21.- ¿Ha tenido alguna vez problemas con el robo o la pérdida de sus vehículos?

199 respuestas



22.- ¿Qué tan importante es para usted tener acceso a la información en tiempo real sobre la ubicación de sus vehículos o activos?

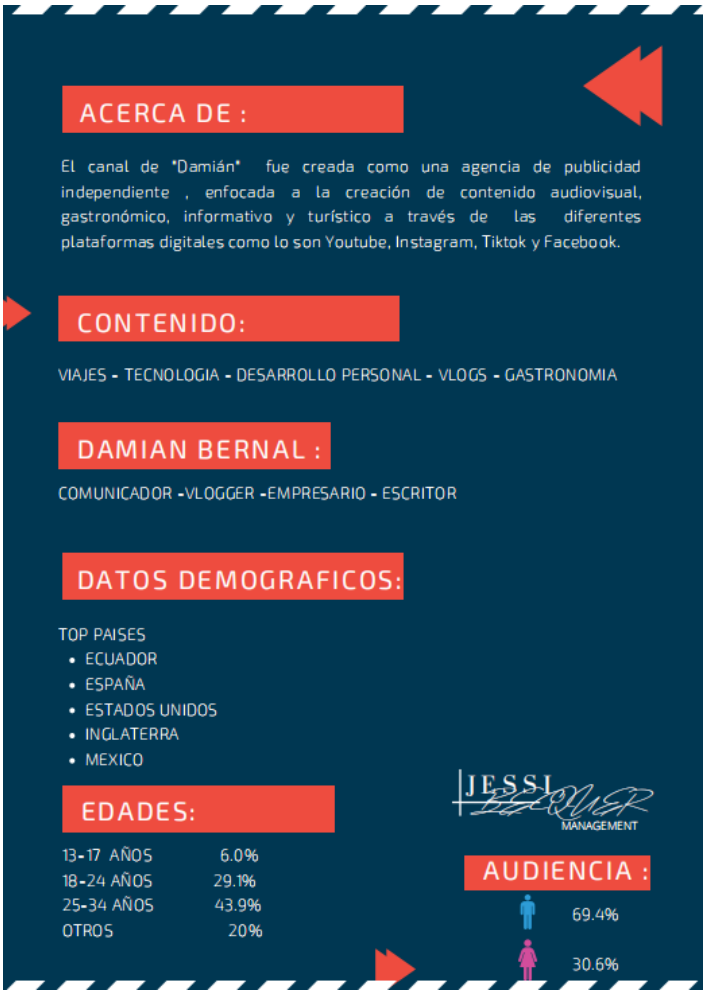
199 respuestas



23.- ¿Qué empresas de rastreo satelital conoce?

166 respuestas

Ninguna
Hunter
Ninguna
Hunter
NA
Rastreo 365
No
Tracklink
Honter


ACERCA DE :
El canal de "Damián" fue creada como una agencia de publicidad independiente , enfocada a la creación de contenido audiovisual, gastronómico, informativo y turístico a través de las diferentes plataformas digitales como lo son Youtube, Instagram, Tiktok y Facebook.
CONTENIDO:
VIAJES - TECNOLOGIA - DESARROLLO PERSONAL - VLOGS - GASTRONOMIA
DAMIAN BERNAL :
COMUNICADOR -VLOGGER -EMPRESARIO - ESCRITOR
DATOS DEMOGRAFICOS:
TOP PAISES
ECUADOR
ESPAÑA
ESTADOS UNIDOS
INGLATERRA
MEXICO
EDADES:
13-17 AÑOS 6.0%
18-24 AÑOS 29.1%
25-34 AÑOS 43.9%
OTROS 20%
JESSI BECKER
MANAGEMENT
AUDIENCIA :
69.4%
30.6%

YouTube
JESSI
MANAGEMENT
SUSCRIPTORES:
+414K
VISUALIZACIONES : 421 635 79
PORCENTAJE DE RETENCIÓN : 89%
Costos aproximados :
• Historia en comunidad $2500
• Video exclusivo $6000

JESSI
MANAGEMENT
Instagram
+288K
Seguidores
Alcance promedio post 73 716 likes
Impresiones post 325 836
Alcance promedio historias +70 000
Costos aproximados:
• Historia $500
• POST (FOTO) $1500
• Reel hasta 90 seg $2500

facebook

JESSI BERGER MANAGEMENT

Seguidores

+ 663K

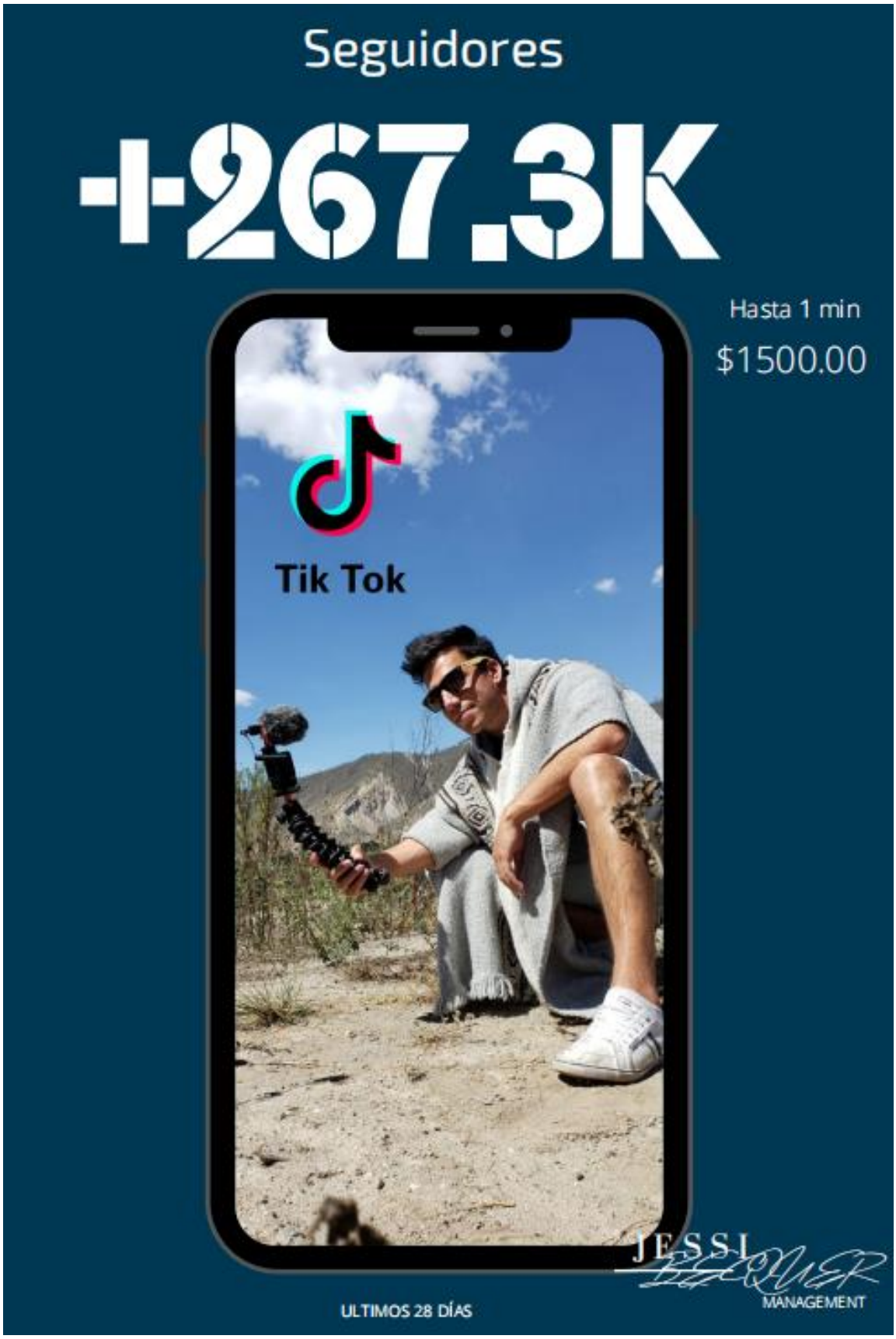
Alcance mensual : +25 632 984

interacciones mensuales : +9 489 236

Reproducciones mensuales : +13 569 521

Costos aproximados:

- Post (foto) $2500
- Post(video) hasta 3' $4000
- Post (video) hasta 5' $6000


Seguidores
+267.3K
Hasta 1 min
$1500.00
Tik Tok
JESSI
MANAGEMENT
ULTIMOS 28 DÍAS

RADIO AMBATO

¡ Primer Lugar en sintonía ! 930 AM

SUCRE 09-42 Y QUITO – Telef.: 282 24 50 – 242 16 02
ventas@radioambato.com.ec – www.radioambato.com.ec

PROPUESTA PUBLICITARIA
RASTREO 365
Reciba un cordial saludo de CRISTIAN PROAÑO, relator y panelista del RADIO AMBATO.

LE OFRECEMOS:

- 2 anuncios leídos o grabados en nuestra programación matinal en horario de 8am -10 am en el combo deportivo de "**RADIO AMBATO**;
- 2 anuncios leídos o grabados en nuestra programación meridiana de 12pm – 14pm en el combo deportivo (horario con mayor audiencia
- 2 anuncios leídos o grabados en nuestra programación sabatina de 12pm – 14pm
- **COMPROBADO...** Excelente cobertura y sintonía en la zona central del país (Sur de Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar, Pastaza y Tungurahua);
- **BONIFICACION**: su marca podra ser parte de los videos en las redes PERSONALES de TIKTOK (q.CHICHO) y FACEBOOK (CHICHO PROAÑO).
- Nuestros programas se emiten por la 930am y por las plataformas de Facebook con RADIO AMBATO Y RADIO AMBATO INTERNACIOINAL para un mayor alcance.

VALOR DE LA OFERTA
$250 DÓLARES (valor mensual)

OFERTA (con un contrato de 3meses)
$200 DÓLARES (VALOR MENSUAL)
OFERTA(con un contrato de 6 meses)
$150 DÓLARES (VALOR MENSUAL)
OFERTA (con un contrato de 1 año)
$100 DÓLARES (VALOR MENSUAL

comunica ep

EXPERIENCIA

+1000
Transmisiones Exitosas

ecuadortv | públicafm | eltelégrafo

TARIFAS NACIONALES

Horario	30"
A	$ 240
AA	$ 360
AAA	$ 480
DEPORTIVOS	$ 340
NOTICIEROS	$ 660

TARIFAS INTERNACIONALES

Horario	30"
FRANJA A / AA / AAA	$ 12,50
NOTICIERO A	$ 25,00
NOTICIERO AA / AAA	$ 30.00

CONDICIONES GENERALES:

- Las tarifas se calcularán con base al valor por segundo considerando como mínimo segundaje para prorrateo 20".
- Si un comercial pasa los 90" tendrá un recargo del 10% en la tarifa.
- Entrevistas, Publirreportajes, Menciones, sobreimposiciones, claquetas, cabecera o finalización de corte tienen un recargo del 15%.
- Product Placement se podrá otorgar por paquetes de publicidad o de manera independiente cotizando el espacio que tendrá en pantalla con la tarifa de franja correspondiente.

ecuadortv | públicafm | eltelégrafo

Tarifario | Pública Fm

Cuñas					Mención en vivo
10 seg	20 seg	30 seg	40seg	60 seg	10 segundos
$4,33	$9,56	$13,00	$23,00	$26,00	$10,00

Producción de cuñas 30" a 45": Elaboración de guión Producción y montaje sonora, 2 locutoras
Precio: $495+IVA

Producción de cuñas 60": Elaboración de guión Producción y montaje sonora, 2 locutoras
Precio: $672+IVA

Campañas enfocada en interés nacional
Investigación del tema, elaboración del guión creativo, producción y montaje sonoro, voces
Precio: $1.008,00+IVA

Micro Programas (programas con contenido informativo) Duración 10"
Elaboración de cortina de intro y despedida Elaboración del texto y guión según la información de la entidad pública, producción y montaje sonora.
Precio: $2.240,00+IVA

Micro Programas (programas con contenido informativo) Duración 15"
Elaboración de cortina de intro y despedida. Elaboración del texto y guión según la información de la entidad pública, producción y montaje sonoro, 2 voces.
Precio: $3.136,00+IVA

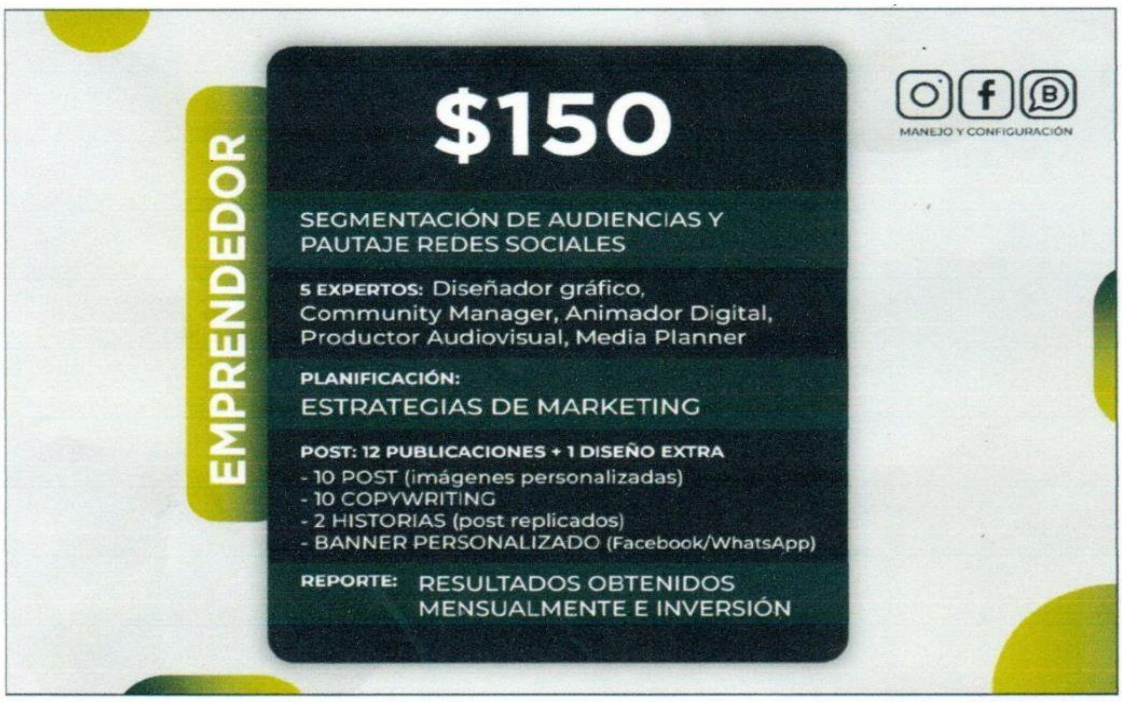
Microinformativo 5"con lo más emblemático de la institución, semana a semana.
Elaboración de cortina de intro y despedida, realización de texto radiofónico de los boletines enviados por la institución, producción y montaje sonoro, 2 voces
Precio: $1.680,00+IVA

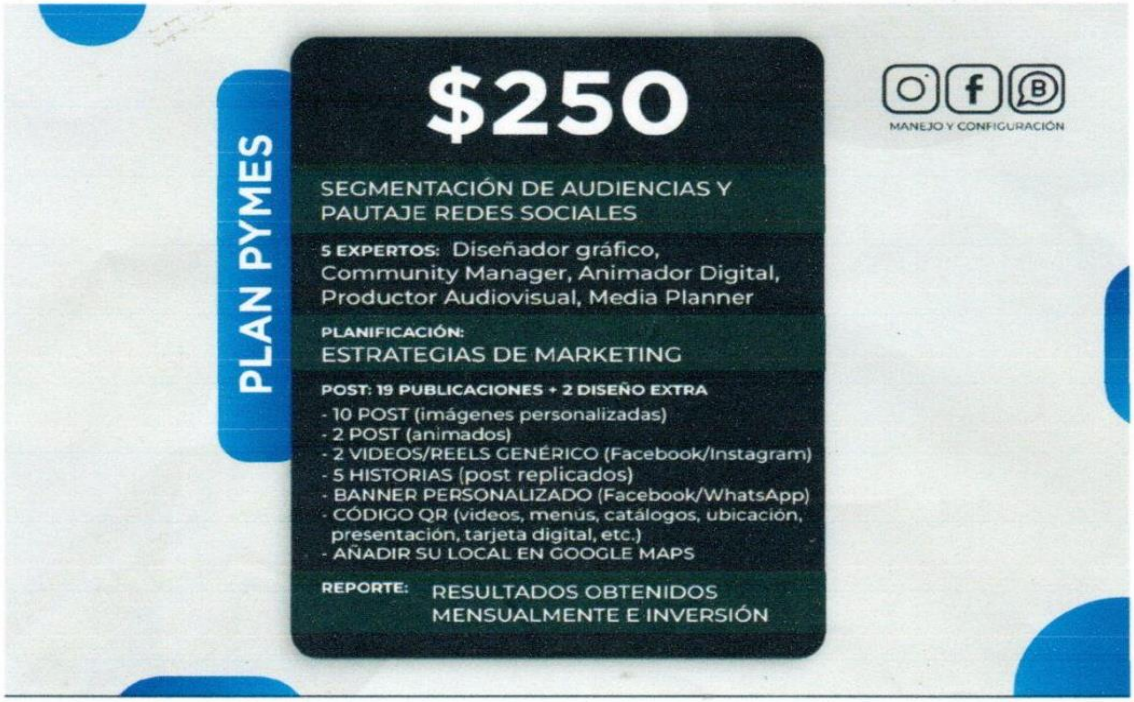
Microinformativo 60"
Ofrecemos espacios de 1 hora a la semana para las instituciones que desean generar una comunicación más directa con los oyentes y en horarios en que cuentan con un nivel de audiencia única.
Precio: $5.600,00+IVA

- Tarifas sujetas a prorrateo 20". - Recargo del 15% en horario definido.
- Si un comercial pasa los 90"tendrá un recargo del 10% en la tarifa

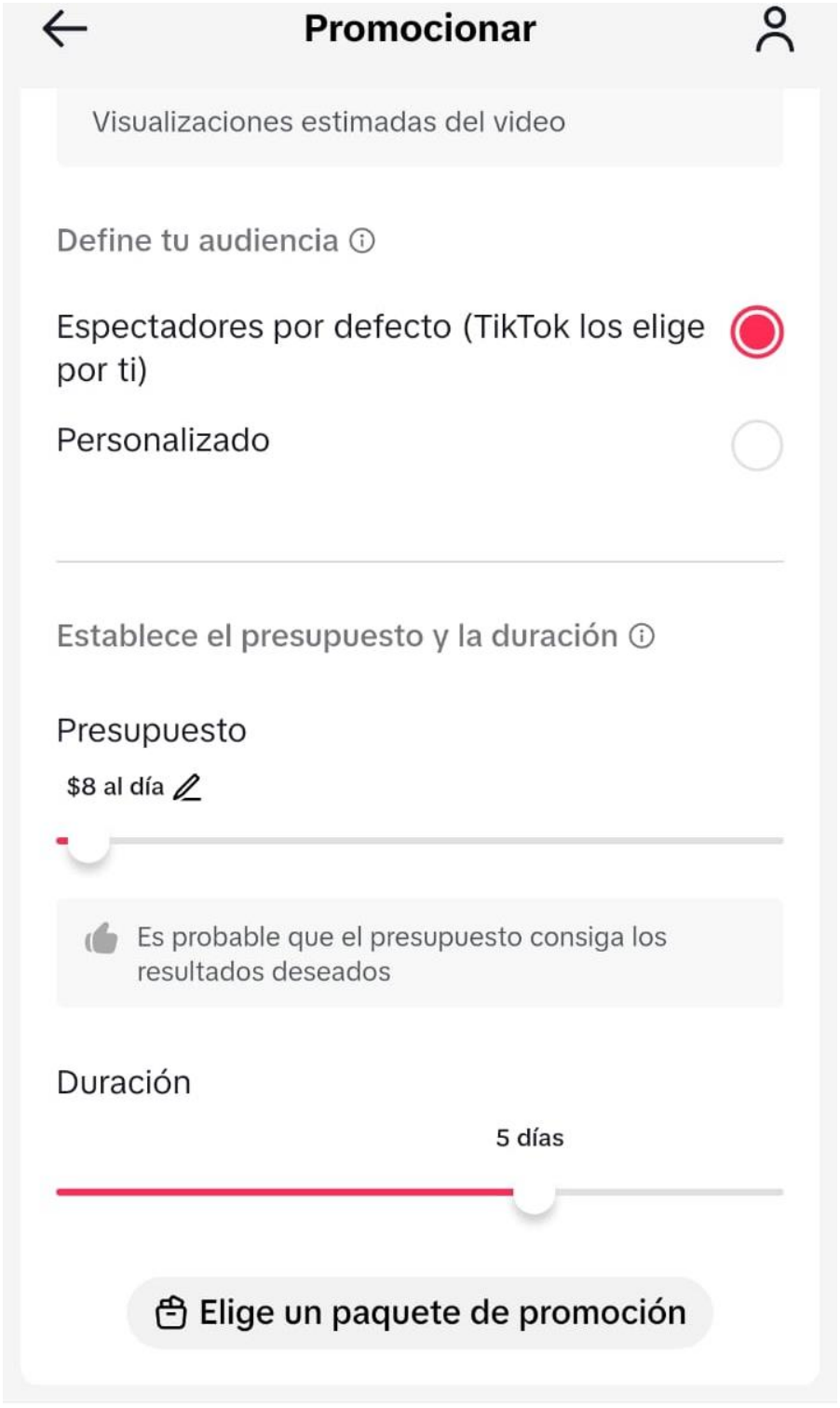
ecuadortv | públicafm | eltelégrafo

AGENCIA DE MARKETING Y PUBLICIDAD KROMA





Promocionar
Más visualizaciones de videos
Más seguidores
Más visualizaciones del perfil
#CapCut
Publicado el 06/12/2024
Elige un paquete de promoción
3600+
visualizaciones de vídeo en 1 día
$1
Recomendado
29 200+
visualizaciones de vídeo en 1 día
$8
65 800+
visualizaciones de vídeo en 1 día
$18
Personalizar
$8
Ver detalles de precios
Pagar
Al continuar, aceptas los Términos de pago y del Programa de Promoción de TikTok, así como la Política de publicidad



$40

Ver detalles de precios

Pagar

Al continuar, aceptas los **Términos de pago y del Programa de Promoción de TikTok**, así como la **Política de publicidad**

Duración
Días
7
Fecha de finalización
17 dic. 2024
Presupuesto
Alcance estimado: 1266 - 3657Cuentas del Centro de cuentas por día
$ 14,00
1,00 $
1000,00 $
Duración
Días
15
Fecha de finalización
25 dic. 2024
Presupuesto
Alcance estimado: 1266 - 3657Cuentas del Centro de cuentas por día
$ 30,00
1,00 $
1000,00 $
Duración
Días
30
Fecha de finalización
9 ene. 2025
Presupuesto
Alcance estimado: 1266 - 3657Cuentas del Centro de cuentas por día
$ 60,00
1,00 $
1000,00 $