

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Análisis de datos para Optimización de Estrategias de Ventas

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de Ingenierías.
Ingeniería de Sistemas.

Alejandra Cortes Ramírez¹

Juan Manuel Rueda Hernández²

Ivonne Castaño Osorio³

Seminario-Diplomado.
2025.

Dedicatoria

¹ Estudiante noveno semestre de Ingeniería de Sistemas Uniremington sede Pereira. E-mail:
jenny.cortes.0477@miremington.edu.co

² Estudiante noveno semestre de Ingeniería de Sistemas Uniremington sede Pereira. E-mail:
juan.rueda.2851@miremington.edu.co

³ Tutor temático seminario Big Data y Ciencia de Datos. E-mail:
ivonne.castano@uniremington.edu.co

Este trabajo de grado está dedicado a varias personas especiales para nosotros, que fueron parte de nuestra motivación para lograrlo y hacerlo posible.

A nuestras familias, porque sin su motivación, ánimos, apoyo y amor que nos dieron durante todo este proceso no hubiésemos logrado tener la fuerza y valentía para culminar toda la carrera, finalizándola con éxito.

A nuestros amigos Ingenieros de sistemas, que siempre nos dieron buenos consejos y brindar sus conocimientos, apoyo y ayudas cuando los requeríamos.

Agradecimientos

Queremos expresar los más sinceros agradecimientos a la Universidad Remington sede Pereira, por brindarnos la formación académica y profesionalmente, proporcionarnos todas las herramientas necesarias para lograr aprender y nutrirnos con este diplomado.

A la profesora Ivonne Castaño Osorio por su paciencia, compromiso y dedicaron en la enseñanza de este diplomado.

Asimismo, queremos agradecer a todos los profesores que a lo largo de nuestra carrera universitaria nos han compartido su conocimiento teniendo una gran paciencia a la hora de dictar cada una de sus materias Donde nos enseñaron y enfatizaron en crear un pensamiento crítico y analítico, logrando así motivarnos a seguir adelante en nuestro desarrollo profesional.

Tabla de contenido

Resumen.....	5
Palabra clave.....	5
Dedicatoria.....	1
Tabla de contenido.....	4
Resumen.....	5
Pregunta orientadora de la búsqueda.....	5
Metodología de búsqueda de la información.....	7
Sustentación teórica de la pregunta.....	9
1. Identificar la Iniciativa de Negocio.....	10
2. Stakeholders.....	10
3. Identificar las entidades analíticas.....	11
4. Priorizar las decisiones.....	11
5. Brainstorm de Variables y Métricas.....	12
6. Creación de métricas y visualizaciones (scores)/ identificar recomendaciones.....	14
Conclusiones.....	17
Lista de referencias.....	19

Resumen

Este informe de profundización, utilizará un enfoque de ciencia de datos para realizar un análisis sobre conjunto de datos donde su objetivo principal es la validación de la información que contiene, teniendo como meta principal la identificación de las posibles causas detrás del estancamiento de las ventas de la empresa Easytech. A través del siguiente análisis, se busca entender los factores que han afectado la disminución de las ventas, una vez identificada su causa, proponer las estrategias efectivas de mejora. El análisis permitirá entender la información desde diferentes dimensiones lo que nos ayudará a entender los patrones y tendencias más relevantes, mediante la utilización de diferentes técnicas de análisis para explorar variables como el comportamiento del consumidor, segmentación del mercado, canales más utilizados y sus ingresos mensuales. Al analizar estos datos, se espera no solo entender por qué las ventas han caído sino también detectar oportunidades de mejora que podrían ser aprovechadas para reactivar el interés en los productos o servicios ofertados por Easytech, donde se puede incluir la identificación de segmentos de mercado y la posibilidad de evaluar los impactos de las campañas de marketing ya ejecutadas. Por último, con base en los resultados obtenidos del análisis, se elaborarán recomendaciones estratégicas que permitan abordar la causa raíz del problema, las cuales estarán orientadas al mejoramiento de las ventas y asegurar un crecimiento sostenible para el futuro. El análisis basado en datos no solo permitirá tener una visión clara sobre la situación actual de la empresa, sino que va a permitir tomar decisiones informadas y alineadas de acuerdo con las necesidades del mercado previamente identificadas.

Palabras clave: Clientes, Ventas, Marketing, Análisis, Datos, Producto.

Pregunta orientadora de la búsqueda

Easytech es una empresa de comercio electrónico cuyo enfoque es la comercialización y ventas de productos electrónicos, la cual se enfrenta en el presente a una disminución en sus lógicas de ventas y posicionamiento comercial. Esta situación, ha generado preocupación entre sus directivos, ya que se han visto afectados los ingresos de la empresa y su crecimiento.

En la actualidad la empresa cuenta con información valiosa de clientes, el cual proporcionó al equipo de ciencia de datos una data de más de 3.000 registros para su análisis y validación.

Desde la ciencia de datos, se pretende realizar un análisis exhaustivo de la información, abordando, identificando anomalías basadas en el análisis de datos históricos que permitan la comprensión de los resultados, donde se puedan identificar recomendaciones y prácticas para revertir la recesión en las ventas e impulsar el crecimiento de la empresa donde se tratará de dar respuesta a la siguiente pregunta problema **¿Haciendo uso del análisis de la ciencia de datos es posible determinar qué factores están fomentando la disminución de las ventas y cómo se pueden identificar estos factores para aplicar un plan de mejora?** Al responder esta pregunta, se ayudará a desarrollar estrategias para tomar decisiones; esto hará que desde el enfoque de ciencia de datos se permita transformar los desafíos en oportunidades y garantizar su mejora continua.

Metodología de búsqueda de la información

De acuerdo con el contexto y problemática planteada la metodología que se utilizó para el análisis es la CRISP-DM a través de sus 10 pasos, permitiendo incorporar la evaluación y gestión de riesgos en cada fase, lo que le ayuda a identificar posibles obstáculos desde el principio y mitigarlos de manera proactiva.

Paso 1. Entendimiento del Negocio

En este paso se comprende la problemática planteada en las preguntas orientadoras y basadas en la información y datos existentes. Desde el inicio se comprenderán los factores importantes que podrán influir en el resultado del análisis, donde es necesario determinar los objetivos y requerimientos para evaluar el contexto y validar los requerimientos que se necesitan para al final validar su éxito, teniendo en cuenta que esto influirá en la solución general. (Niño, s.f.)

Paso 2. Enfoque Analítico

Una vez establecida la problemática es muy necesario identificar sobre que enfoque analítico se va a trabajar y lo que será necesario abordar, por lo cual de acuerdo con el proceso de análisis se identificó que nuestro enfoque será descriptivo, ya que permite analizar las relaciones que se tienen entre los datos entregados y que son similares en las diferentes tablas.

Este tipo de enfoque proporciona una visión de todos los datos, estableciendo una base fuerte para análisis completos y facilita la toma de decisiones según los datos. (Cognodata, 2023), así mismo de una forma acertada se analizará la disminución de las ventas y los factores que afectaron dicha problemática.

Paso 3. Requisitos de Datos

La empresa proporcionó un conjunto de datos que consta de 3000 registros y que tiene las siguientes características Datos de Clientes, Historial de Compras, Interacción de Marketing, Satisfacción del Cliente.

Paso 4. Recopilación de Datos

En esta fase se realiza una limpieza de Datos y se comienzan a unir conjuntos de datos que puedan ser útiles para los planteamientos de las recomendaciones y prepararlos para el modelado, hay que tener en cuenta que los datos entregados no muchos pueden estar completos y es necesario comenzar con un proceso de completar la información faltante o inclusive poder trabajar a prueba y error, cuando no se pasan datos completos y totalmente diligenciados, demandando siempre el mayor esfuerzo y tiempo del proyecto y del análisis, aproximadamente se prevé un 75% del tiempo. (Álvarez, 2021)

Se realizó un análisis de la base entregada y se logró identificar que había muchos campos en 0 y vacíos, datos que no serían tan útiles al momento de generar los histogramas, ya que no traerían información y no sería viable analizar los gráficos, por este motivo fueron reemplazados para tener un análisis más exacto.

Paso 5. Comprensión de los Datos

En esta fase se comienza con la creación de los modelados de los datos a partir de la información entregada para resolver la problemática inicialmente planteada, en caso de que se determine que hay poca calidad de información de debe regresar al paso 4.

Paso 6. Preparación de Datos

Este es paso más dispendioso, debido a que es importante la transformación de los datos para que sea más fácil trabajarlos, es necesario estipular una herramienta que permita sobrellevar las duplicidades en la información y los datos que hacen faltan, para el presente ejercicio se utilizó la herramienta Excel, donde se transformaron los datos de tal forma que se lograrán codificar los campos para tener una certeza y mejorar la calidad de la información, así mismo se encontraron similitudes en mucha de la información que contenía la Data.

Paso 7. Modelado

Al implementar un enfoque descriptivo, se debe implementar modelos comparativos que realizarán los analistas de Datos, el cual se basará en los datos existentes, y que las variables que se tomen sean las adecuadas para que se asegure que los modelos que se construyen funcionen correctamente.

Implica la construcción y validación de un modelo que responda a los objetivos del proyecto utilizando técnicas de modelado seleccionadas y un conjunto de datos preparado en la fase anterior. A través del diseño, la construcción, la evaluación, la optimización y la validación se asegura que el modelo sea preciso, eficiente y capaz de generalizar a nuevos datos.

Paso 8. Evaluación del Modelo

En esta fase, se evalúa el modelo construido en la fase anterior y se determina si cumple con los objetivos del proyecto. Implica evaluar el modelo construido en la fase de modelado, revisar el proceso y el proyecto en general, planificar los siguientes pasos y presentar los resultados a los interesados. Es importante asegurarse de que el modelo cumpla con los objetivos del proyecto y sea preciso antes de implementarlo (Mora, 2023).

En esta fase se realiza al final de cada modelado: las respectivas recomendaciones y puntos de vistas encontrados por el científico de datos de acuerdo a lo encontrado en el análisis y graficas realizadas.

Paso 9. Implementación

En esta fase importante implementar un modelo de producción, preparando los datos necesarios integrándolos con el modelo realizar las respectivas pruebas y validar su rendimiento, es necesario tener en cuenta que se debe documentar el proceso de implementación para que se pueda asegurar que es efectivo y en caso de ser necesario realizar mejoras para que se garantice la eficiencia en el entorno de producción.

Paso 10. Retroalimentación

En esta fase y después de la implementación, es importante tener en cuenta las recomendaciones de los analistas de datos y los demás implicados, esto es importante para la medición del modelo implementado.

Analizando la metodología Crisp-DM donde se obtuvieron unos resultados en cada fase, mencionamos a continuación los hallazgos correspondientes a cada etapa del proceso donde se estructuró y analizó de acuerdo con la información entregada.

1. Identificar la Iniciativa de Negocio

Planteamiento del problema:

Easytech es una empresa de comercio electrónico especializada en la comercialización de productos electrónicos, el cual está enfrentando una parálisis en sus ventas lo que ocasiona que el crecimiento de la empresa sea limitado, Aunque se dispone de información valiosa, no se han logrado determinar las causas ni las estrategias requeridas para incrementar las ventas y mejorar la fidelización de sus clientes.

Objetivo

Buscar las causas posibles de por qué se están presentando estas anomalías e identificar las estrategias necesarias que permitan mejorar las ventas.

2. Stakeholders

Tabla 1. Stakeholder y su impacto.

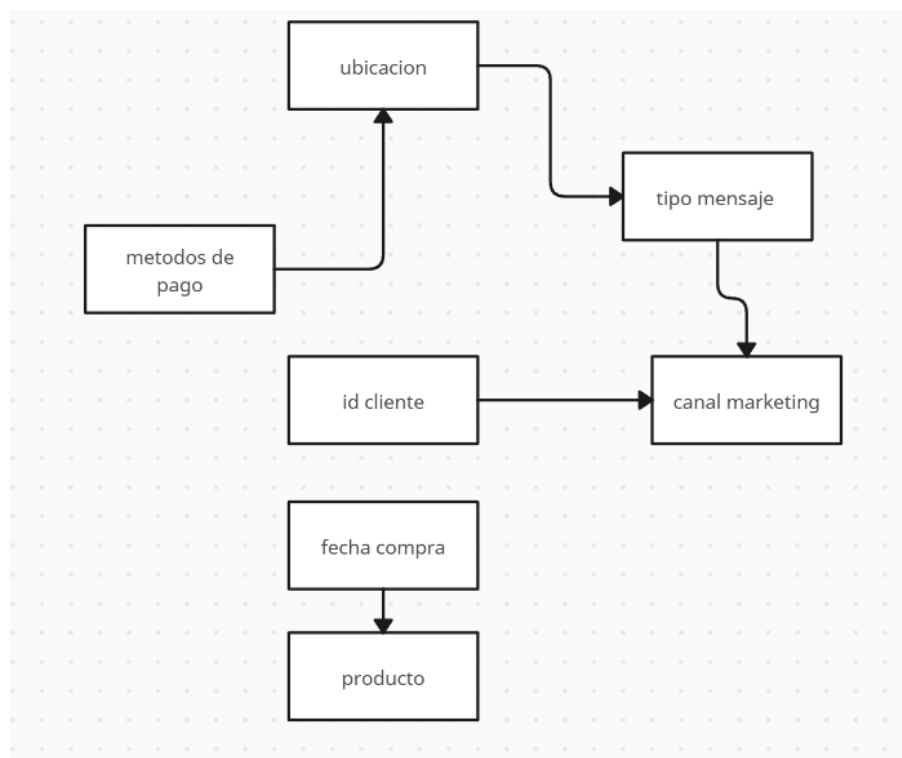
Stakeholder	Nivel de influencia	Tipo de interés
Gerente y Representante Compañía	Alto	Aumento de ventas.
Área Análisis Datos	Alto	encargados de analizar la información
Director Mercadeo	Alto	Optimización de campañas
Área Servicio al Cliente	Medio	Satisfacción del Cliente
Área Comercial y Ventas	Alto	Mejorar las ventas

Área TI	Medio	Garantizar las plataformas utilizadas por compradores
---------	-------	---

Fuente: Elaboración propia.

3. Identificar las entidades analíticas.

Ilustración 1. Identidad de Entidades.



Fuente: Elaboración propia.

4. Priorizar las decisiones

Tabla 1. Priorización de las decisiones su impacto y justificación.

LISTADO	IMPACTO	JUSTIFICACION
ID CLIENTE- CANAL MARKETING	1	<p>DECISIÓN</p> <p>¿Medir cuáles son los canales de marketing de los clientes más efectivos para realizar compras?</p> <p>Evaluar la efectividad de los diferentes canales de marketing más utilizados.</p>
FECHA COMPRA- PRODUCTO.	2	<p>DECISIÓN</p> <p>¿Cuáles son los productos más vendidos por meses identificando temporadas específicas el año?</p> <p>Analizar la fecha de compra y el producto nos ayuda a identificar que productos se venden más y en que épocas del año.</p>
UBICACIÓN- TIPO MENSAJE- CANA MARKETING	3	<p>DECISIÓN</p> <p>¿Qué tendencia se puede llegar a identificar entre la ubicación, el tipo de mensaje y el canal de marketing que expliquen las anomalías en las ventas y permitan optimizar las estrategias de ventas?</p> <p>Analizar la relación entre ubicación, tipo mensaje y canal de marketing para identificar una posibilidad de mejora en el rendimiento de las campañas por países</p>
TIPO MENSAJE- CANAL DE MARKETING	4	<p>DECISIÓN:</p> <p>1. ¿Qué criterios pueden ser los más utilizados identificando los canales más efectivos para transmitir los diferentes tipos de mensajes y como aplicar la información para la asignación de estrategias?</p> <p>Identificar que canales de marketing son más efectivos para la transmisión del tipo de mensaje que generen mejores resultados, permitiendo una mejor asignación de recursos y un enfoque más dirigido.</p>

5. Brainstorm de Variables y Métricas

Tabla 2. Variables y Métricas con su relevancia.

VARIABLES	RELEVANCIA
------------------	-------------------

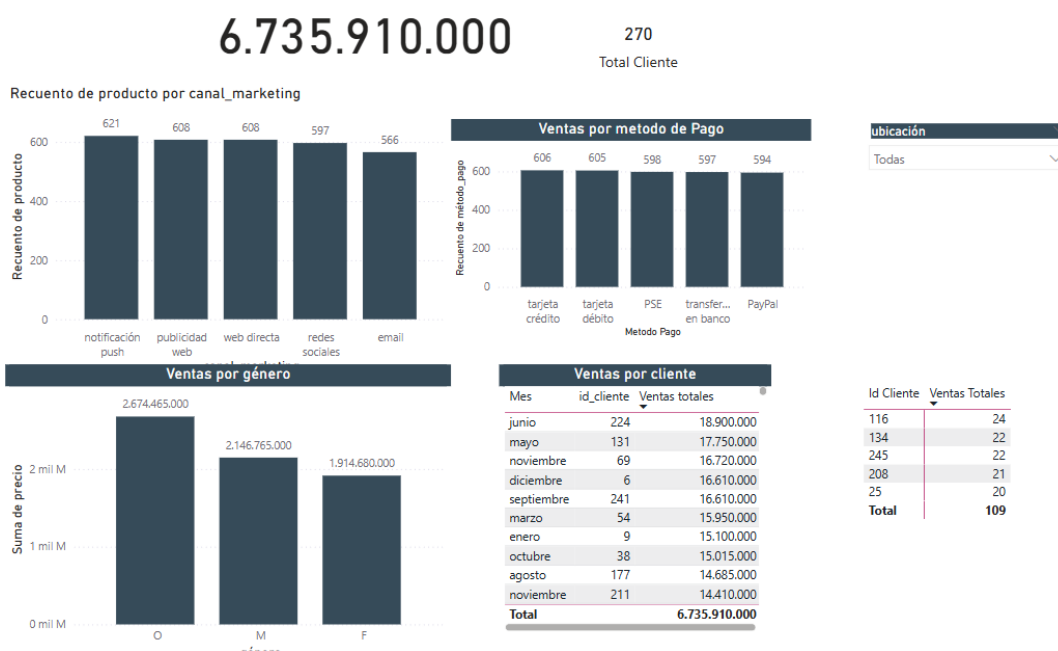
<p>1. Canal de Marketing</p> <p>2. Medicion</p> <p>3. Cliente</p>	<p>Identificar el canal a través del cual los clientes realizan más compras nos permite enfocarnos estratégicamente en los canales más efectivos. Esto facilitará el desarrollo de una estrategia sólida, brindándonos la capacidad de medir y controlar los canales que se utilizan con mayor frecuencia.</p> <p>Es importante siempre analizar (The Power, 2023)</p> <p><i>¿A qué métricas debes prestar atención para saber cuál de los métodos planteados funcionan mejor?</i></p>
<p>1. Meses del año</p> <p>2. Producto más vendido</p> <p>3. Temporadas específicas</p>	<p>De acuerdo con las variables planteadas, se pueden diseñar estrategias de valor efectivas que optimicen recursos y mejoren las interacciones con el cliente, utilizando criterios adecuados para medir la efectividad de los canales basados en datos reales.</p> <p>Conocer los canales más efectivos asegura llegar al cliente objetivo permitiendo estructurar estrategias de comunicación más efectivas optimizar recursos y garantizar que los mensajes sean recibidos adecuadamente por el cliente ajustándolas en función de los resultados obtenidos.</p>
<p>1. Ubicación</p> <p>2. Tipo mensaje</p> <p>3. canal de Marketing</p> <p>4. Anomalía Ventas</p> <p>5. Optimización Estrategias</p>	<p>La integración de análisis geográficos y datos con estrategias de marketing para la comprensión del comportamiento de los consumidores esto permite identificar oportunidades y mejoras en las acciones al momento de optimizar estrategias.</p> <p>El utilizar técnicas como análisis de datos geográficos, basados en la ubicación del cliente permite la personalización de los tipos de mensajes y canales de marketing según la ubicación del cliente. Permitiendo causales en las anomalías de las ventas</p>
<p>1. Efectividad de canales</p> <p>2. Tipos de mensajes</p> <p>3. Asignación de estrategias</p>	<p>De acuerdo con las variables planteadas, se pueden diseñar estrategias de valor efectivas que optimicen recursos y mejoren las interacciones con el cliente, utilizando criterios adecuados para medir la efectividad de los canales basados en datos reales.</p>

Conocer los canales más efectivos asegura llegar al cliente objetivo. Estas variables permiten estructurar estrategias de comunicación más efectivas, optimizar recursos y garantizar que los mensajes sean recibidos adecuadamente por el cliente, ajustándolas en función de los resultados obtenidos.

Fuente: Elaboración propia.

6. Creación de métricas y visualizaciones (scores)/ identificar recomendaciones.

Ilustración 2. Análisis Id cliente canal de marketing.

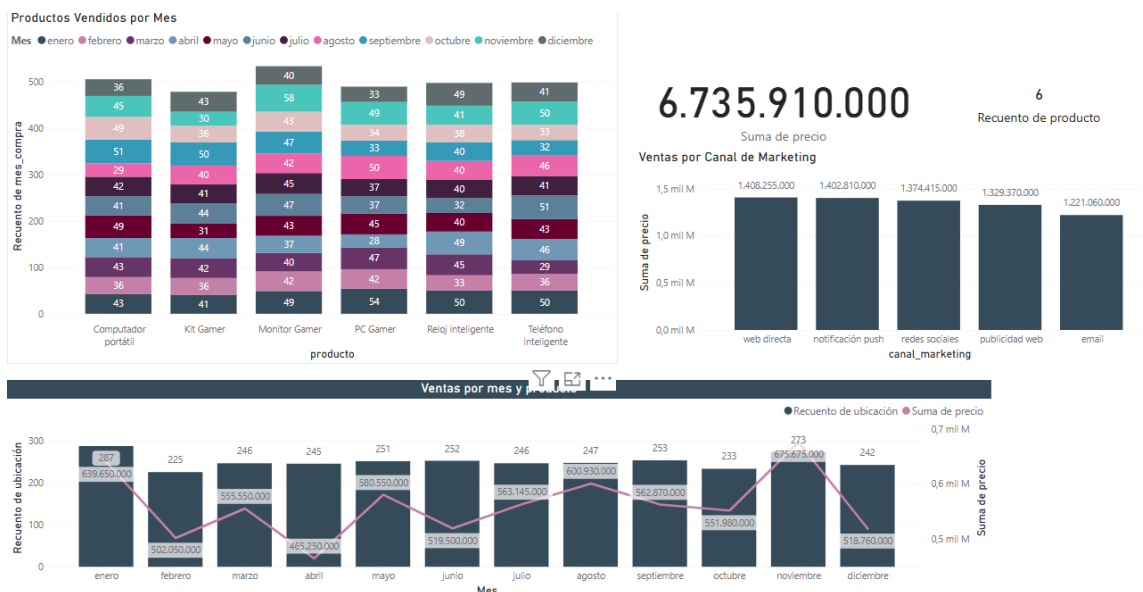


Fuente: Elaboración propia.

Recomendación: este Análisis permite evidenciar que de acuerdo a las ventas que se presentaron el canal de Marketing más utilizado por los clientes es a través de notificaciones Push, así mismo se observa una concentración de compras en pocos clientes donde es necesario diseñar una estrategia para la diversificación los clientes, por último se nota una gran diversidad de ventas en los géneros, lo cual podrá ayudar para adaptar

estrategias de marketing específica para cada segmento, teniendo en cuenta: que lo que no se mide no se puede mejorar. (Drucker, 2024)

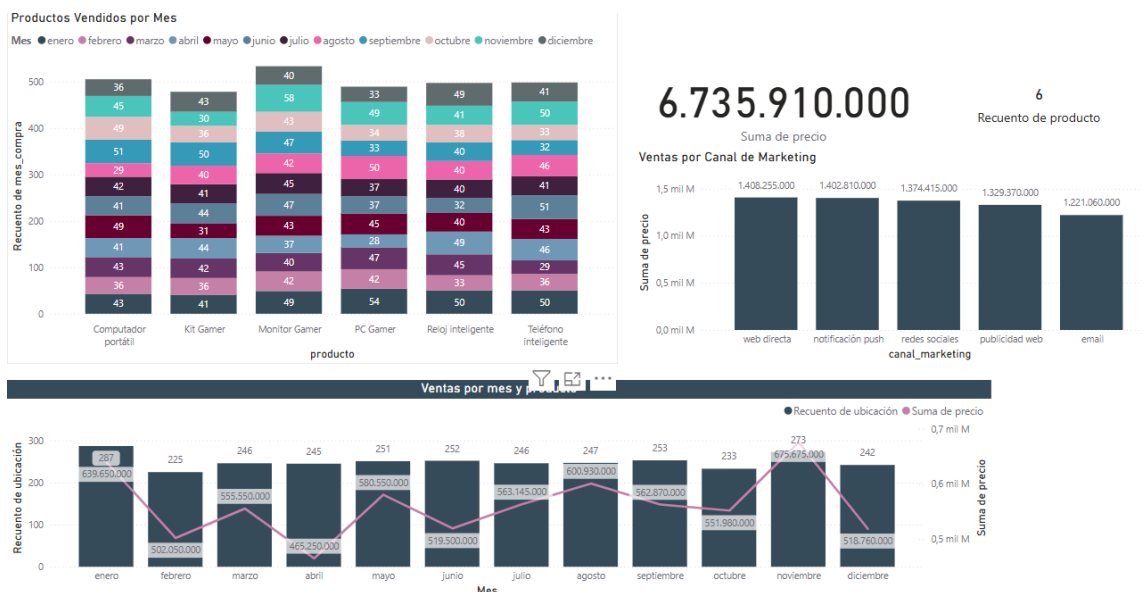
Ilustración 3. Análisis de fecha de compra y producto.



Fuente: elaboración propia.

Recomendación: diseñar una estrategia de ventas basadas en los meses de menos compra mediante los diferentes canales de marketing con la posibilidad de aplicar descuentos a productos específicos para aumentar su venta, así mismo seguir fomentando mediante el canal de Web directa las estrategias de promoción y marketing aplicando promociones a diversos productos teniendo en cuenta que el canal de más venta es género.

Ilustración 4 Análisis de ubicación, tipo mensaje y canal de marketing

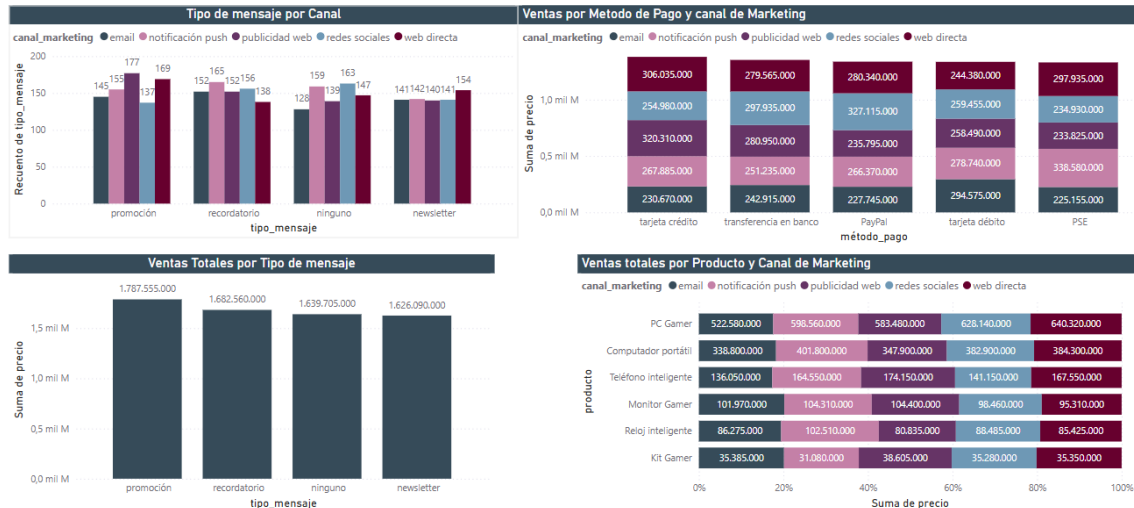


Fuente: Elaboración propia.

Recomendación: se puede observar que el realizar la combinación de ubicación y canal de marketing es una base principal para el diseño de una estrategia de marketing sólida que ayudará a generar más ventas, así mismo permite analizar qué tipo de mensaje se está utilizando con mayor frecuencia en cada ubicación. Estas estrategias se pueden centrar en países como Colombia y México el cuales son los países con más registro de ventas totales.

Los canales de marketing más efectivos en total son los email y notificación push teniendo en cuenta que esto puede variar según su ubicación, pero se pueden tomar como base inicial para el enfoque de distribución y propagación de la estrategia diseñada (Scott, 2024).

Ilustración 5. Análisis tipo mensaje y canal de marketing.



Fuente: Elaboración propia.

Recomendación: de acuerdo con el análisis realizado podemos evidenciar que de acuerdo con el tipo de mensaje y canal de marketing donde el más destacado es la notificación push y el canal con mayores ingresos generado es: Promoción, seguido por Recordatorio visualizamos que estos tipos de mensajes incentivan a los clientes a realizar sus compras y son los más efectivos para el aumento de las ventas. Por lo que es necesario, diseñar una estrategia potencial enfocado en estas dos variables, teniendo en cuenta que esto puede influir significativamente en el comportamiento de compra del cliente, una estrategia bien estructurada que considere estas variables puede resultar en un crecimiento notable en las ventas. (Brenner, 2021)

Conclusiones.

El proceso de la ciencia de datos ayuda a realizar una segmentación más precisa y detallada permitiendo realizar un cruce en las diferentes variables de información. Mediante la ciencia de datos es posible realizar análisis para diferentes áreas donde podrán identificar canales más efectivos y tener un enfoque que les ayude a marcar una meta definida.

Los análisis mediante pronósticos permiten a las diferentes empresas anticiparse en estrategias con enfoques puntuales y precisos. Contar con una base sólida de información y análisis de datos, permitirá conocer de manera más exacta la personalización de estrategias que se puedan ajustar a público o para cada segmento teniendo un alto nivel de efectividad.

Lista de referencias

- Álvarez, D. (2021). *Metodología CRISP-DM - Adictos al trabajo Tutoriales*. Obtenido de Adictos al trabajo: <https://adictosaltrabajo.com/2021/01/14/metodologia-crisp-dm/#4>
- Cognodata. (26 de 04 de 2023). *Cognodata*. Obtenido de ¿Qué es el análisis descriptivo? - Cognodata: <https://www.cognodata.com/blog/que-es-analisis-descriptivo/>
- Forero, T. (AGOSTO de 2021). <https://rockcontent.com/>. Obtenido de Conoce el valor de las estrategias de diversificación para las empresas y cuáles puedes implantar en la tuya: <https://rockcontent.com/es/blog/estrategias-de-diversificacion/>
- HubSpot. (2023). <https://blog.hubspot.es/>. Obtenido de [https://blog.hubspot.es/marketing/geomarketing#:~:text=El%20geomarketing%20es%20una%20estrategia,las%20preferencias%20de%20consumidores%20espec%20ADficos](https://blog.hubspot.es/https://blog.hubspot.es/marketing/geomarketing#:~:text=El%20geomarketing%20es%20una%20estrategia,las%20preferencias%20de%20consumidores%20espec%20ADficos).
- Mauricio Mora, M. M. (13 de 08 de 2023). *Quieres saber cuales son las fases de la metodología CRISP-DM*. Obtenido de Quieres saber cuales son las fases de la metodología CRISP-DM: <https://www.linkedin.com/pulse/quieres-saber-cuales-son-las-fases-de-la-metodolog%C3%ADa-mora-caballero/>
- Michael Brenner. (2021). https://rockcontent.com. Obtenido de <https://rockcontent.com:https://mailup.es/blogs/60-frases-marketing-digital/>
- Niño, M. (s.f.). *CRISP-DM: Fase de “Comprensión del negocio” (Business Understanding)*. Obtenido de Blog de Mikel Niño: Industria 4.0, Big Data Analytics, emprendimiento digital, modelos de negocio: <https://www.mikelnino.com/2016/11/crisp-dm-metodologia-data-mining-comprension-negocio-business-understanding.html>
- Peter Drucker. (2024). <https://welowmarketing.com/>. Obtenido de MARKETING: <https://welowmarketing.com/25-frases-de-marketing-para-inspirarte/>
- Roberto, C. C. (1996-2022b). <https://blog.mbauspesalq.com/>. Obtenido de Crisp-DM: las 8 etapas de la metodología del futuro: <https://blog.mbauspesalq.com/es/2022/05/31/crisp-dm-las-6-etapas-de-la-metodologia-del-futuro/>
- Scott Wyden Kivowitz. (2024). <https://mailup.es/>. Obtenido de <https://mailup.es:https://mailup.es/blogs/60-frases-marketing-digital/>
- the Power, T. (2023). <https://www.coursera.org/>. Obtenido de ¿Qué son los canales de marketing? 8 tipos para priorizar en 2023: <https://www.coursera.org/mx/articles/marketing-channel>
- Zarella, D. (2024). <https://www.thepowermba.com>. Obtenido de marketing: <https://welowmarketing.com/25-frases-de-marketing-para-inspirarte/>

Apéndice

Ilustraciones

Ilustración 1. Identidad de Entidades.....	11
Ilustración 2. Análisis Id cliente canal de marketing.....	14
Ilustración 3. Analisis de fecha de compra y producto.....	15
Ilustración 4. Análisis de ubicación, tipo mensaje y canal de marketing.....	15
Ilustración 5. Análisis tipo mensaje y canal de marketing.....	16

Tablas

Tabla 1. Priorización de las decisiones su impacto y justificación.....	11
Tabla 2. Variables y Métricas con su relevancia.....	12
Tabla 3. Plan de acción.....	18