

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Optimización de Estrategias de Marketing Mediante Análisis de Datos**

Corporación Universitaria Remington.  
Ingeniería de Sistemas.  
Big Data y Ciencia de Datos

Brandon Esneider Patiño Hincapié.<sup>1</sup>  
Santiago Arboleda Restrepo<sup>2</sup>  
Ivone Castaño Osorio<sup>3</sup>  
Seminario.  
2025

---

<sup>1</sup> Estudiante de noveno semestre – Ingeniería de Sistemas CUR Pereira. brandon.patino.7655@miremington.edu.co

<sup>2</sup> Estudiante de noveno semestre – Ingeniería de Sistemas CUR Pereira. Email:

<sup>3</sup> Asesora temática Seminario en Big Data y Ciencias de Datos sede Pereira

## Contenido

Resumen.....	3
Pregunta orientadora de la búsqueda .....	4
Metodología de búsqueda de la información .....	5
Identificar la iniciativa de negocio.....	5
Identificar a los stakeholders .....	5
Identificar las entidades analíticas .....	5
Priorizar las decisiones .....	6
Brainstorm de variables y métricas .....	6
Creación de métricas y visualizaciones (scores).....	6
Identificar recomendaciones .....	6
Sustentación teórica de la pregunta.....	7
Iniciativa de Negocio Principal.....	7
Problemática: .....	7
Objetivo: .....	7
Lista de stakeholders con su nivel de influencia y tipo de interés: .....	8
Entidades analíticas:.....	8
Prioridad de decisiones .....	10
1. Mejorar la segmentación de clientes según edad, género y ubicación .....	10
2. Optimizar las estrategias de marketing según la respuesta de los clientes .....	10
3. Mejorar la experiencia del cliente basándose en la satisfacción .....	10
4. Implementar estrategias de descuento dirigidas a clientes clave .....	11
5. Identificar tendencias de compra para optimizar el inventario .....	11
Brainstorm de variables y métricas .....	12
Variables: .....	12
Métricas: .....	13
Métricas y visualizaciones .....	14
Recomendaciones .....	18
1. Mejorar la segmentación de clientes según edad, género y ubicación .....	18
2. Optimizar las estrategias de marketing según la respuesta de los clientes .....	18
3. Mejorar la experiencia del cliente basándose en la satisfacción .....	18
4. Implementar estrategias de descuento dirigidas a clientes clave .....	19
5. Identificar tendencias de compra para optimizar el inventario .....	19
Conclusiones.....	20
Referencias.....	21

## Resumen

Este trabajo de grado se enfoca en analizar y predecir el abandono de clientes en EasyTech.com, una empresa de comercio electrónico especializada en productos electrónicos y tecnológicos. A través de técnicas de análisis de datos y machine learning, se busca identificar patrones de comportamiento en los clientes para mejorar las estrategias de marketing y fidelización. Se utiliza la metodología CRISP-DM para estructurar el proceso de análisis, abarcando desde la identificación de problemas hasta la implementación de soluciones basadas en datos. Para ello, se revisaron 3,000 registros de datos de clientes, que incluyen el historial de compras, las interacciones de marketing y las métricas de satisfacción. Se establecieron métricas clave como la segmentación de clientes por edad, género y ubicación, la identificación de tendencias de compra y el impacto de las estrategias de descuentos en la retención de clientes. Los resultados obtenidos subrayan la importancia de personalizar las campañas de marketing y ajustar las estrategias de fidelización para mejorar la experiencia del cliente. Se recomienda implementar modelos de predicción de abandono, optimizar la asignación de recursos en publicidad y diseñar programas de lealtad basados en datos analíticos. Con estas estrategias, la empresa espera aumentar la tasa de retención y el crecimiento de clientes en un 10% en el próximo año.

### **Palabras clave:**

Análisis Descriptivo, Análisis de Datos, Fidelización de Clientes, Machine Learning, Segmentación de Clientes.

### **Pregunta orientadora de la búsqueda**

Para una empresa es fundamental saber la razón de la decaída en su mercado económico y tener presente los intereses de sus clientes, para esto se requiere una predicción del abandono de clientes (churn prediction). Investigaciones como la de Neslin (2021) destacan el uso de modelos machine learning como regresión logística, para predecir el comportamiento de los clientes. Para EasyTech.com, es de gran importancia actualmente saber que técnicas le permitirán predecir con mayor precisión cuales son los gustos y formas de mayor recaudo, contemplando así los pasos a seguir para atraer más clientes sin depender de sus actuales los cuales están en riesgo. Por lo anterior, se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué técnicas de análisis de datos son más eficientes para identificar la mejor manera de atraer clientes?

## **Metodología de búsqueda de la información**

Basado en lo que se ha discutido sobre CRISP-DM, está claro que este proceso se aborda de manera sistemática. La metodología de búsqueda de información se basó en la adaptación de una metodología CRISP-DM (Proceso Estandarizado Interindustrial para Minería de Datos), la cual se utiliza en Ciencia de Datos para solucionar problemas ( (IBM, 2021); (IIC, 2021); (Alliance, 2024)).

A continuación, se describe cada fase aplicada al proceso de búsqueda de información:

### **Identificar la iniciativa de negocio**

El objetivo principal de esta fase fue asegurar la comprensión del reto e impacto que este tendrá en la empresa, definiendo el problema y objetivo al cual se quiere llegar.

### **Identificar a los stakeholders**

En esta fase se investigó y se definió las necesidades de los interesados. A su vez en el impacto y como cada uno puede apoyar en el proceso.

### **Identificar las entidades analíticas**

Aquí se puede saber que se analizaría y qué preguntas se podrán responder con los datos proporcionados.

**Priorizar las decisiones**

En este paso se enfoca en los esfuerzos analíticos de las decisiones con mayor impacto e iniciativa de negocio.

**Brainstorm de variables y métricas**

El objetivo de este punto es la creación de un listado amplio de posibles variables y finalmente seleccionar las más afines.

**Creación de métricas y visualizaciones (scores)**

Facilitar la lectura e interpretación de la información plasmándola en métricas visuales y fáciles de entender para los stakeholders.

**Identificar recomendaciones**

En este punto se realiza la traducción de datos en acciones que la empresa pueda considerar para llegar al objetivo que se requiere.

## **Sustentación teórica de la pregunta**

### **Iniciativa de Negocio Principal**

La iniciativa de negocio principal es optimizar las estrategias de marketing, retención y personalización de ofertas mediante el uso de técnicas avanzadas de análisis de datos y ciencia de datos.

- Segmentar a los clientes según su comportamiento y preferencias.
- Identificar patrones de compra y factores que se deban al abandono de clientes.
- Diseñar campañas de marketing personalizadas y ofertas dinámicas que aumenten la fidelización.

### **Problemática:**

EasyTech.com una empresa de comercio electrónico especializada en productos electrónicos y tecnológicos está experimentando un estancamiento en sus ventas y una baja fidelización de clientes. A pesar de contar con datos de clientes, transacciones, interacciones de marketing y métricas de satisfacción, la empresa no ha logrado aprovechar plenamente esta información para impulsar estrategias efectivas de retención y crecimiento de ingresos.

### **Objetivo:**

Aumentar la atracción de clientes en un 10% para el siguiente año.

Para entender las necesidades de los interesados se realizó la siguiente lista la cual nos describe el interés de cada uno de los implicados.

**Tabla 1. Lista de stakeholders con su nivel de influencia y tipo de interés:**

<b>Stakeholder</b>	<b>Nivel de Influencia</b>	<b>Tipo de Interés</b>	<b>Descripción</b>
<b>Gerente General</b>	Alto	Impacto y Beneficio	Busca incrementar ingresos y rentabilidad.
<b>Equipo de Publicidad</b>	Medio	Impacto y Apoyo	Usa datos para mejorar campañas y crear ofertas.
<b>Equipo de Ventas</b>	Medio	Impacto y Beneficio	Busca aumentar ventas y maximizar clientes.
<b>Equipo de TI/Desarrollo</b>	Medio	Apoyo	Implementa soluciones tecnológicas para análisis de datos.

Fuente: Elaboración Propia.

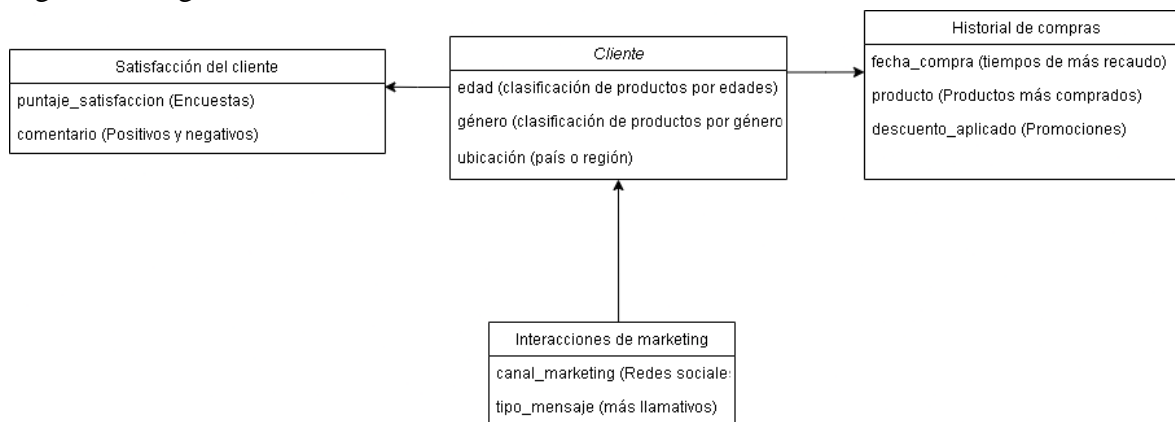
### **Entidades analíticas:**

Los datos proporcionados para el análisis y descubrir preguntas relacionadas fueron de un total de 3000 registros los cuales se dividen de la siguiente forma:

- Datos de clientes
- Historial de compras
- Interacciones de marketing
- Satisfacción del cliente

De estos datos se obtuvo la información de más interés para llevar a cabo el objetivo que queremos, la relación de estos datos se encuentran a continuación.

Figura 1. Diagrama de relación de entidades:



Fuente: Elaboración Propia.

## **Prioridad de decisiones**

Se realizaron análisis con el fin de hallar las decisiones con mayor impacto necesarios para la iniciativa de negocio, las cuales se listaron en las siguientes estrategias propuestas:

### **1. Mejorar la segmentación de clientes según edad, género y ubicación**

Esto nos ayuda a personalizar nuestras estrategias de marketing y ventas.

Se aumentará la tasa de conversión de los clientes al ofrecerles productos y promociones que realmente les interesan.

### **2. Optimizar las estrategias de marketing según la respuesta de los clientes**

Es fundamental analizar qué canal de marketing y tipo de mensaje generan más interacción y conversión.

Esto mejoraría el rendimiento de las campañas de marketing y reduciría costos en estrategias que no son efectivas.

### **3. Mejorar la experiencia del cliente basándose en la satisfacción**

Los puntajes de satisfacción y los comentarios pueden señalar problemas en productos, precios o atención al cliente.

Esto aumenta la lealtad del cliente y disminuye la tasa de abandono al implementar mejoras basadas en feedback o retroalimentaciones reales.

#### **4. Implementar estrategias de descuento dirigidas a clientes clave**

Es necesario evaluar si los descuentos aplicados están generando mayores compras o simplemente reduciendo el margen de su ganancia.

Esto permite ajustar promociones para maximizar ingresos sin sacrificar su rentabilidad.

#### **5. Identificar tendencias de compra para optimizar el inventario**

Conocer qué productos se venden más y en qué épocas ayuda a planificar mejor el stock popular de las fechas.

Lo cual nos ayuda a reducir costos operativos y mejora la disponibilidad de productos populares.

La implementación de estas estrategias basadas en datos puede transformar el rendimiento de un E-commerce, permitiendo una mejor comprensión del comportamiento del consumidor y la optimización de las campañas de marketing. (Corebiz et al., 2022).

## **Brainstorm de variables y métricas**

### **Variables:**

Para llevar a cabo un buen análisis y concluir el objetivo que queremos, se utilizaron las variables de Edad, género, ubicación geográfica, marketing y Satisfacción del cliente (puntaje).

Consideramos potenciales las anteriores variables, dado que para nuestro negocio es fundamental el saber, por ejemplo, que edades abandonan nuestro negocio y cuáles les interesa más, acompañada de una ubicación donde se puede llegar a visualizar que un país como Colombia y Venezuela son de nuestros clientes con mayores ingresos a nuestra compañía y esto es exactamente lo que buscamos, predecir y dirigir nuestro modelo de negocio a la mejor retención y maximización de clientes al menos hasta un 10 % el próximo año; para esto se implementan el marketing como lo son las diferentes redes sociales más famosas como (Whatsapp, Instagram o Tiktok) y donde estas mismas herramientas proporcionan un sin fin de opciones para poder conocer la satisfacción del cliente mediante encuestas, puntajes, cosas a mejorar o que nos hace distintivos.

Dentro de esto hay comportamiento de compras la cual muestra frecuencia de compra y tipo de productos adquiridos. Las Interacciones de marketing nos muestran respuesta a nuestras campañas y canal de comunicación preferido al público. Además, la satisfacción del cliente en el cual se puede visualizar el puntaje de satisfacción, comentarios sobre productos y servicios. Y por último el Historial de transacciones obteniendo el número de compras, devoluciones y tiempo entre compras (rápido, lento...).

Anteriormente se nombraba que se quería llegar al menos a un 10 % como mínimo en un lapso de 1 año, así se utilizaron las siguientes métricas para poder calcular unas aproximadas basadas en el objetivo del presente informe que es el marketing:

**Métricas:**

**Conversión por canal de marketing** = Ventas generadas por canal / Total de interacciones en el canal.

Esta otra fórmula es muy interesante ya que, si por ejemplo 1,000 personas visitan nuestra página y 50 la compran, la tasa de conversión sería del 5%.

Tasa de conversión = (Número de conversiones/Número de visitas o de interacciones) \* 100.

Averiguando encontramos esta otra fórmula que hace referencia a Costo de Adquisición de Cliente (CAC):

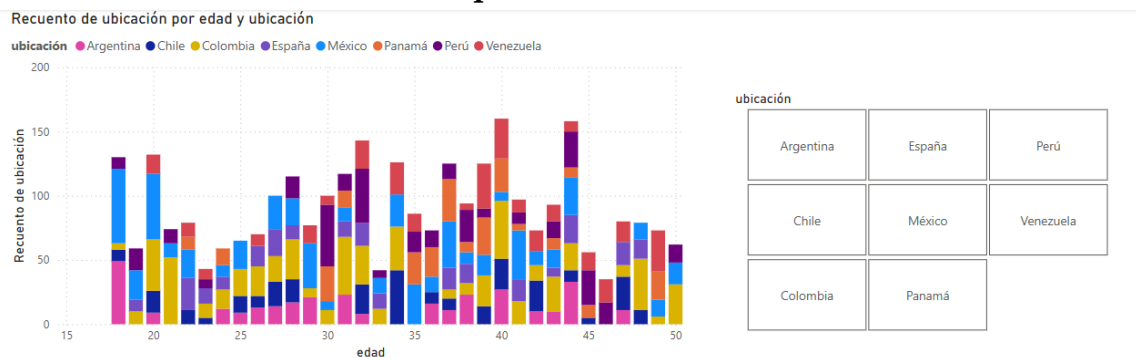
CAC = Gasto total de marketing/ Número de nuevos cliente obtenidos.  
Por ejemplo si invertimos 2000 USD en publicidad y logramos conseguir 100 clientes nuevos, quedaría el CAC de 20 USD por cliente.

Consideramos importantes las anteriores métricas dado a que nos ayuda a medir la efectividad de nuestra estrategia de marketing y optimizar nuestras campañas lo mejor posible y dar una mejor visual a nuestros stakeholders.

## Métricas y visualizaciones

En la creación de métricas se eligieron panoramas los cuales nos ayudarían a visualizar los puntos en los que se debe enfocar la empresa para llevar a cabo los que se quiere lograr como lo es la atracción de clientes.

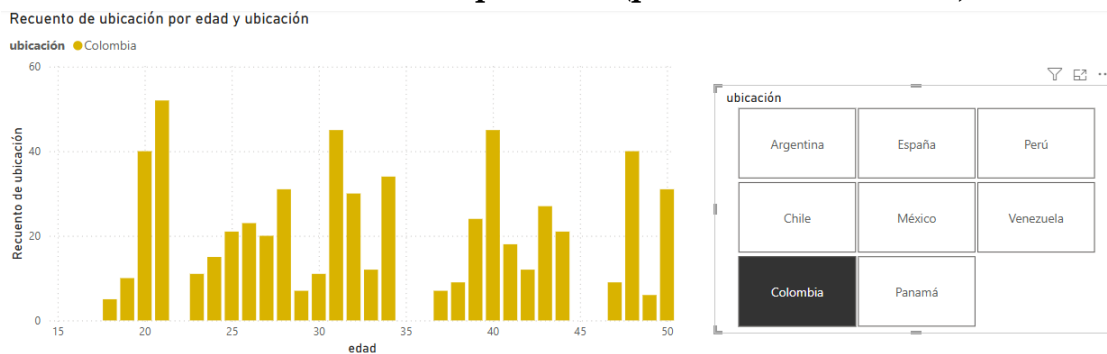
### *Métrica recuento de ubicación por edad:*



### *Ilustración 1*

*Esta métrica nos muestra la cantidad de clientes por ubicación, en la ilustración N°2 se visualiza la ubicación con más clientes posibles.*

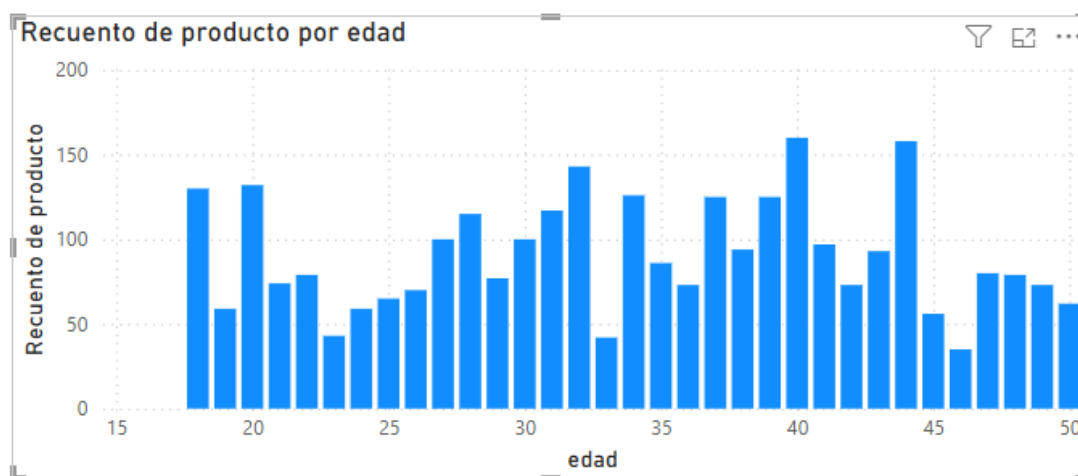
### ***Métrica recuento de ubicación por edad (país con más clientes):***



### ***Ilustración 2***

*En esta ilustración se visualiza que Colombia es el país con más clientes y se visualiza que los clientes más potenciales están entre 20 a 23, 31 a 34 y 40 a 44 años.*

### ***Métrica recuento de ubicación por edad:***



### ***Ilustración 3***

*En esta grafica podemos visualizar que entre los clientes que más compran se entran las edades de 27 a 44 años.*

### Métrica promedio de satisfacción:

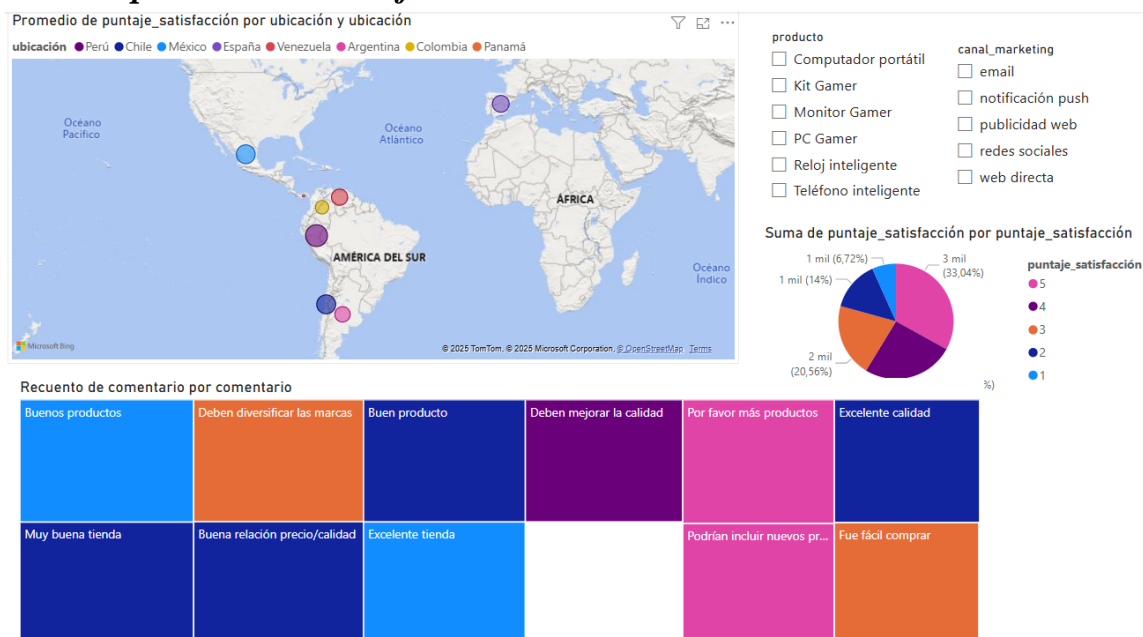


Ilustración 4

En la presente ilustración podemos visualizar una fuerte caída de satisfacción por los productos de la empresa, los cuales en comentarios más relevantes son la mejora de calidad e innovación de productos.

### ***Métrica recuento de productos por canal de marketing:***

Recuento de producto por canal\_marketing y canal\_marketing

canal\_marketing ● notificación push ● publicidad web ● web directa ● redes sociales ● email



Recuento de producto por canal\_marketing



*Ilustración 5*

*Actualmente en esta ilustración se visualiza que el medio más utilizado y con atracción de clientes es muy igualado entre 4 de las 5 opciones utilizadas por la empresa.*

## **Recomendaciones**

### **1. Mejorar la segmentación de clientes según edad, género y ubicación**

**Según la revisión basada en los datos:** Según las métricas obtenidas anteriormente, los clientes más activos que poseemos se encuentran en los rangos de 20-23, 31-34 y 40-44 años, estos mayormente albergando la nación de Colombia.

**Recomendación:** La publicidad otorgada se debe de enfocar más en las promociones de estos grupos demográficos, pudiendo utilizar mensajes personalizados que se centren y adapten a comprender cuáles son sus intereses y necesidades específicas. Adicional a esto recomendamos utilizar campañas geolocalizadas en el país de mayor potencial (Colombia), ya que es el país que mayores clientes nos está dando y eso es lo que buscamos.

### **2. Optimizar las estrategias de marketing según la respuesta de los clientes**

**Recomendación:** Se deben de priorizar los anuncios específicamente en estos canales, estudiando, analizando cuales son los menos efectivos y de esta manera reducir la inversión innecesaria. Además, se debe de realizar una comparación de dos versiones de un contenido y determinar cuál es la más efectiva y maximizar nuestra conversión.

### **3. Mejorar la experiencia del cliente basándose en la satisfacción**

Analizando esta gráfica, nos damos cuenta de que la satisfacción del cliente tiene una baja percepción debido a los diferentes problemas de calidad e innovación que se le están presentando.

**Recomendación:** Recomendamos fortalecer la comunicación con los clientes a través de métodos como lo son las encuestas, analizar el puntaje y/o comentarios en las plataformas que se tengan de venta. Además esto no nos basta si el producto sigue con la misma calidad, se deben de tener unos controles rígidos y estrictos y adaptarnos a que es lo que exigen nuestros consumidores.

#### **4. Implementar estrategias de descuento dirigidas a clientes clave**

**Recomendación:** Se recomienda implementar un programa donde se ofrezcan descuentos y beneficios exclusivos solamente a los clientes que se tienen con mayor potencial en una recompra, se pueden lanzar estas promociones dirigidas en fechas de mayor actividad de compras e identificar las gráficas y analizarlas.

En palabras más específicas. Dar recompensas a los clientes leales a través de programas de lealtad para fomentar la retención.

#### **5. Identificar tendencias de compra para optimizar el inventario**

**Recomendación:** Ajustar el stock de los productos basándonos en las tendencias más altas de compras observadas en los datos históricos. En conclusión, se debe de abastecer la disponibilidad de este stock o productos más vendidos y obviamente reducir el stock de los productos que tengamos con baja rotación de compras para mitigar los costos de almacenamiento.

### **Conclusiones.**

Basado en el análisis de datos y las técnicas de machine learning aplicadas, este estudio ha logrado identificar patrones clave que impactan en la retención y abandono de clientes en EasyTech.com. Uno de los hallazgos es la importancia de la segmentación, optimización de estrategias de marketing y el incremento de experiencia a los clientes. Habiendo considerado los hechos presentados en el análisis anteriormente y utilizando la metodología CRISP-DM para estructurar adecuadamente la búsqueda y los procesos de análisis de información, se puede garantizar que las enunciadas de manera específica de las estrategias se centren en las necesidades de la empresa y sus partes interesadas. Se resumirán de la siguiente manera: personalizar las ofertas y administrar los niveles de inventario de la manera más efectiva a partir de los resultados de la información sobre los comportamientos de los clientes podría dar lugar a un aumento del 10% en la tasa de retención en un año.

El uso de herramientas de visualización y análisis descriptivo es crucial para la toma de decisiones estratégicas en las empresas digitales. La implementación de modelos, el marketing orientado a los datos y demás, permitirá a EasyTech.com mejorar su tono en el mercado, incrementando la rentabilidad y consolidando la lealtad.

## Referencias

Neslin, S. A (2021). *Defining and managing customer churn: A predictive modeling approach. Marketing Science DOI: [10.1509/jmkr.43.2.204](https://doi.org/10.1509/jmkr.43.2.204)*.

IBM. (2021). *Conceptos básicos de ayuda de CRISP-DM. Recuperado de: [IBM](#)*

Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC). (2021). *La metodología CRISP-DM en ciencia de datos. Recuperado de: [iic.uam.es](http://iic.uam.es)*

Data Science Process Alliance. (2024)¿*Qué es CRISP-DM? Recuperado de: [datascience-pm.com](https://datascience-pm.com)*