

**Aplicación de Ciencia de Datos para la Optimización de Estrategias de Retención y Ventas
en Comercio Tecnológico**

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de Ingeniería.
Seminario en Big data y Ciencia de Datos.

Estudiante Samuel Jaramillo Ramírez
Estudiante Danilo Perlaza Herrera.
Tutora: Ivonne Castaño Osorio.
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2025.

Dedicatoria

Danilo Perlaza Herrera.

Este trabajo se lo dedico a mi familia que me apoyo durante todo este proceso académico y a mi Padre que en paz descansa.

Samuel Jaramillo Ramírez.

Este trabajo se lo dedico a mi mamá a mi papá y especialmente a mi novia que siempre me apoyó, no me dejó rendirme ni tirar la toalla.

Agradecimientos

Danilo Perlaza Herrera.

Agradezco a mi padre, madre y abuelos por su apoyo incondicional en cada etapa académica, también por darme su amor y darme la fortaleza para afrontar mi etapa académica.

Samuel Jaramillo Ramírez.

Agradezco a mi familia, mi padre, mi madre y también a mi novia que nunca deja de apoyarme y ayudarme a salir adelante.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	5
Palabra clave.....	5
Pregunta orientadora de la búsqueda	6
Metodología de búsqueda de la información.....	7
Sustentación teórica de la pregunta.....	8
Conclusion.....	11
Referencias.....	162
Anexos	173

Resumen

En el presente trabajo se aplica el análisis mediante la aplicación de la ciencia de datos para optimizar estrategias para retener los clientes y personalizar las ofertas de comercio, en este caso se toma como referencia la empresa EasyTech.com, una tienda de productos electrónicos y tecnológicos que enfrenta un estancamiento en sus ventas.

Palabras clave

**CRISP-DM, Análisis de datos, Segmentación de clientes, Visualización en Power BI
Estrategias de retención.**

Pregunta orientadora de la búsqueda

¿Cómo ayuda la aplicación de la Ciencia de Datos y la metodología CRISP-DM a mejorar las estrategias de retención de clientes y maximizar las ventas en una empresa de comercio electrónico?

Justificación de la Pregunta

Esta pregunta tiene como objetivo evaluar cómo la Ciencia de datos puede mejorar la confiabilidad de los procesos de toma de decisiones y proporcionar estrategias específicas a través de herramienta de investigación y métodos experimentales. La importancia de esta pregunta es que muchas empresas de comercio electrónico y también las que enfrentan desafíos relacionados con la disminución de las ventas y la pérdida de clientes, por lo que es importante encontrar información que pueda aumentar las compras repetidas y mejorar la satisfacción del cliente. "La ciencia de datos permite a las empresas analizar patrones de comportamiento y tomar decisiones basadas en datos para mejorar la retención de clientes" (Provost & Fawcett, 2013).

Enfoque de Análisis

Para responder a esta pregunta, utilizamos la metodología CRISP-DM, que extiende la transición del control cognitivo a la ejecución estratégica basada en datos. Se examinarán factores como las compras pasadas, el compromiso de ventas y la satisfacción del cliente, con el objetivo de desarrollar un modelo de segmentación y abandono que impulse el desarrollo de la estrategia de marketing.

Metodología de búsqueda de la información

Para abordar este problema se emplea la metodología Crisp-Dm, así se guiará el análisis de datos desde la comprensión del negocio hasta la implementación de recomendaciones estratégicas. Contamos con un conjunto de datos que incluye información de los clientes, transacciones, satisfacción del cliente, interacciones de marketing, lo que permitirá desarrollar modelos predictivos de retención y segmentación de clientes. "La metodología CRISP-DM ha sido ampliamente adoptada para estructurar proyectos de análisis de datos, asegurando un enfoque sistemático desde la comprensión del negocio hasta la implementación" (Shearer, 2000).

Para el análisis de datos se propuso usar herramientas analíticas como Power Bi y Excel, además se establecen métricas clave para evaluar el impacto de las decisiones tomadas. Los resultados de este estudio proporcionan recomendaciones concretas que pueden mejorar la tasa de recompra y aumentar las entradas de la empresa.

1. Identificación de la iniciativa de negocio

El primer paso consistió en comprender el contexto del caso de estudio de la empresa EasyTech.com el cual se dedica al comercio de correo electrónico y enfrenta un estancamiento en sus ventas.

2. Fuentes de información y recolección de datos.

Se utilizó dos tipos de fuentes las primarias y las secundarias para recopilar la información.

Las fuentes primarias fueron los datos proporcionados por EasyTech.com los cuales fueron:

- Datos de cliente: Id, Fecha de registro, Edad, Genero y ubicación.
- Historial de compras: Transacciones realizadas, fecha, productos adquiridos, precios, descuento aplicado y métodos de pago.
- Interacciones de marketing: canal de marketing (email, redes sociales, notificaciones push) y tipo de mensaje enviado (promoción, recordatorio, newsletter).

Las fuentes secundarias fueron las que se consultaron en materiales de referencia y guías metodológicas:

- Literatura sobre estrategias de la fidelización y marketing digital.
- Documentación técnica sobre metodología CRISP-DM.
- Buenas prácticas en visualización de datos.

3. Metodología de análisis

En el proceso de análisis se siguió los siguientes pasos:

- Comprensión del negocio y Stakeholders
- Identificación de entidades analíticas.
- Priorización de decisiones
- Definición de variables y métricas.
- Creación de visualizaciones y métricas utilizando Power Bi
- Generación de recomendaciones
- Mapeo de resultados a un plan de acción.

"El análisis de datos basado en técnicas de minería de datos permite extraer patrones ocultos y generar predicciones útiles para la segmentación de clientes" (Han, Kamber, & Pei, 2011).

4. **Herramientas Utilizadas**

Para el proceso de análisis de datos se implementaron las siguientes Herramientas.

- Excel y Power Bi: para mirar, limpiar y visualizar datos.
- Office 365: para documentar y presentar los hallazgos.

Sustentación teórica de la pregunta

La optimización de estrategias de retención de clientes y ventas en el comercio electrónico mediante el uso de la ciencia de datos es un tema de interés en la era digital. La recopilación y análisis de grandes volúmenes de datos permite a las empresas identificar los patrones de comportamiento para así diseñar unas estrategias para mejorar la fidelización y aumentar los ingresos.

En este contexto, la pregunta ¿Cómo puede la aplicación de Ciencia de datos y metodología Crisp-Dm optimizar las estrategias de retención de clientes y aumentar las ventas de una empresa de comercio electrónico? Busca entender como dichas técnicas de análisis pueden mejorar la toma de decisiones como en Easytech.com, que enfrenta un problema de estancamiento en ventas.” Las empresas que adoptan estrategias basadas en análisis de datos pueden mejorar su competitividad al optimizar la toma de decisiones” (Davenport & Harris, 2007).

EasyTech.com

La empresa EasyTech.com dedicada a la venta de productos electrónicos y de tecnología tiene un flujo constante de clientes y transacciones, pero enfrenta un problema de ventas estancadas, por lo cual no están creciendo según sus expectativas, también están preocupados por los clientes ya que muchos compradores no vuelven a comprar.

Objetivo

Identificar porque lo clientes no regresan y que incentivos pueden motivarlos a hacerlo.

Figuras y tablas

Tabla 1. Stakeholders.

<i>Stakeholders</i>	<i>Nivel de influencia</i>
Ceo y directivos	Alto
Gerente en ventas	Alto
Equipo de servicio al cliente	Medio
Equipo de desarrollo TI	Medio
Equipo de Marketing	Medio
Inversores	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

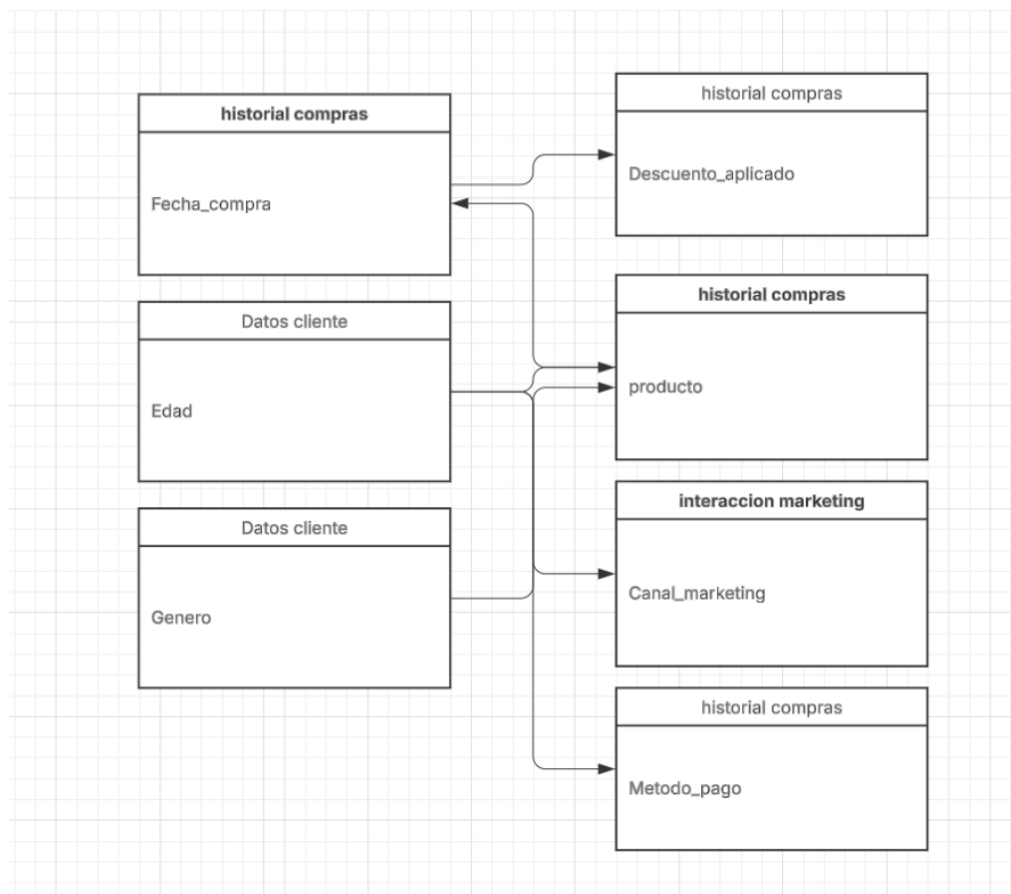
Tabla 2. Influencia.

<i>Stakeholders</i>	<i>Tipo de influencia</i>
Ceo y directivos	Influencia estratégica ya que definen y asignan recursos.
Gerente en ventas	Influencia estratégica ya que utiliza información para definir el rumbo de las ventas.
Equipo de servicio al cliente	Influencia funcional ya que utilizan la información para mejorar la experiencia al cliente.
Equipo de desarrollo TI	Influencia operativa ya que implementan soluciones tecnológicas basadas en los datos.
Equipo de Marketing	Influencia funcional ya que utilizan la información para establecer estrategias de marketing.
Inversores	Influencia financiera aportan recursos monetarios a la empresa y solo se limitan a esperar resultados de su inversión.

Fuente: Elaboración propia.

Decisiones.

Figura 1. Entidad y relación.



Fuente: Elaboración propia.

Fecha_compra y Descuento aplicado: Gracias a esta relación podremos determinar si los descuentos aplicados surgen efecto y se vende más gracias a ello.

Fecha_compra y producto: Gracias a esta relación podremos verificar cuales son los productos que más se venden al largo del año y en temporadas.

Edad y producto: Gracias a esta relación podremos determinar cuál es la edad promedio de consumidores y en base a eso establecer una estrategia de marketing.

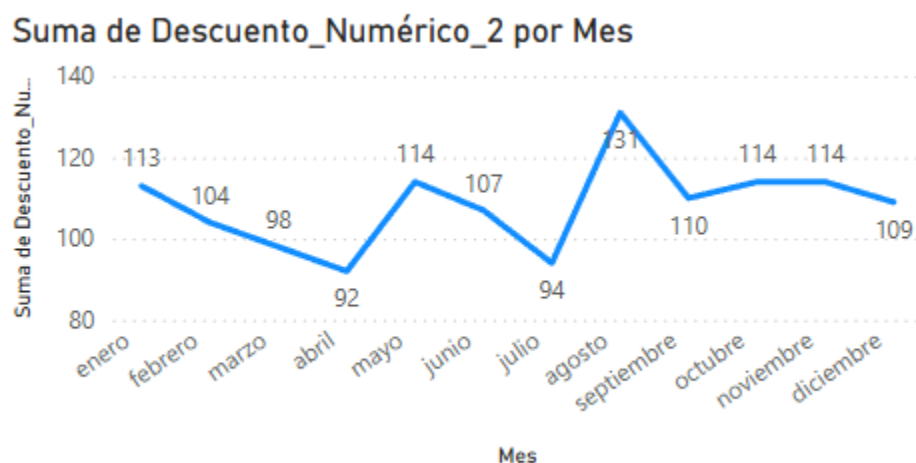
Edad y Canal_marketing: Gracias a esta relación podremos determinar cuál es la red social más usada por nuestros clientes en base a la edad y establecer toda la publicidad en por medio de ese canal.

Edad y método_Pago: Gracias a esta relación podremos determinar cuál es el método de pago más común de nuestros clientes y facilitar ese medio de pago para todos.

Género y Producto: Gracias a esta relación podremos determinar cuál es el producto favorito para el público femenino y público masculino y establecer nuestra campaña publicitaria en base a eso.

Ubicación y satisfacción_cliente: Gracias a esta relación podremos determinar la satisfacción del cliente según el país de origen. "Una visualización clara y efectiva facilita la interpretación de patrones en los datos, lo que contribuye a una toma de decisiones más precisa" (Few, 2017).

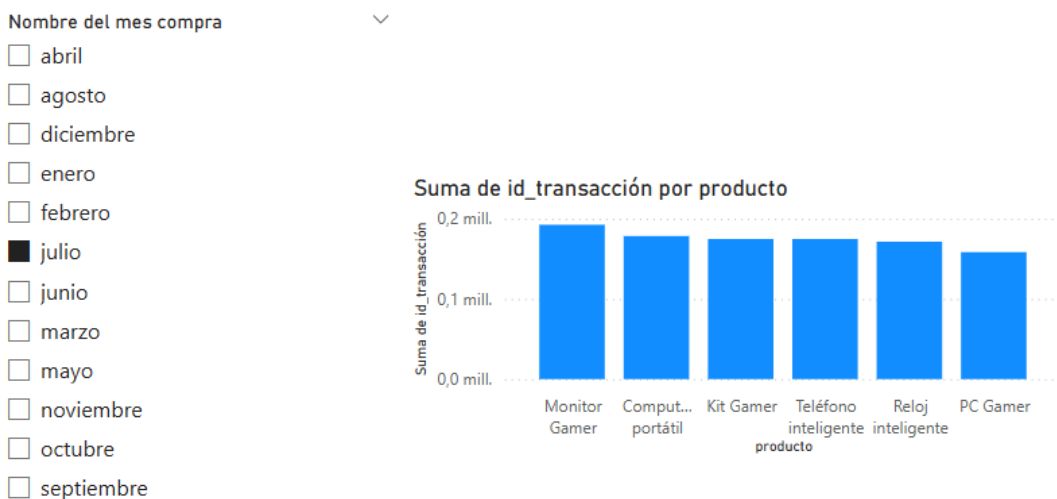
Figura 2. Métricas PowerBi. Fecha de compra y Descuento aplicado



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica podemos observar que, si se vende más gracias a los descuentos, ya con esta información podemos seguir aplicando descuentos para mejorar las ventas. El mes que más compran y se utilizan los descuentos es en septiembre, seguido de mayo, Octubre y Noviembre, ya con esto sabemos que meses es más rentable poner descuentos. "Los descuentos bien estructurados pueden incentivar la recompra sin afectar negativamente la percepción del valor del producto" (Nagle & Müller, 2017).

Figura 3. Fecha de compra y Producto



Fuente: Elaboración propia.

Se puede saber que se vende mejor en cada mes, como en noviembre que fue el mes que más se vendió y el producto más vendido fue el Monitor Gamer, con esto se pueden aplicar diferentes descuentos dependiendo del mes para influenciar a los clientes a que compren más.

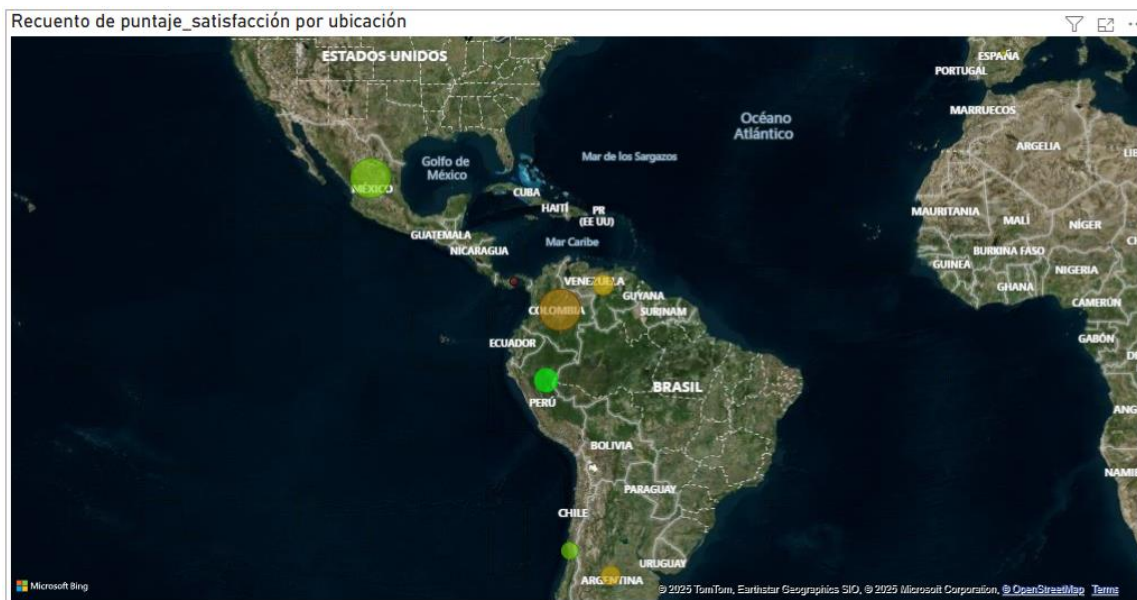
Figura 4. Edad y Producto.



Fuente: Elaboración propia.

Ahora sabemos que productos le interesan a un rango de 18 a 22 años, esto puede ayudar mucho para diseñar estrategias para que sigan comprando y las personas de otras edades compren mucho más.

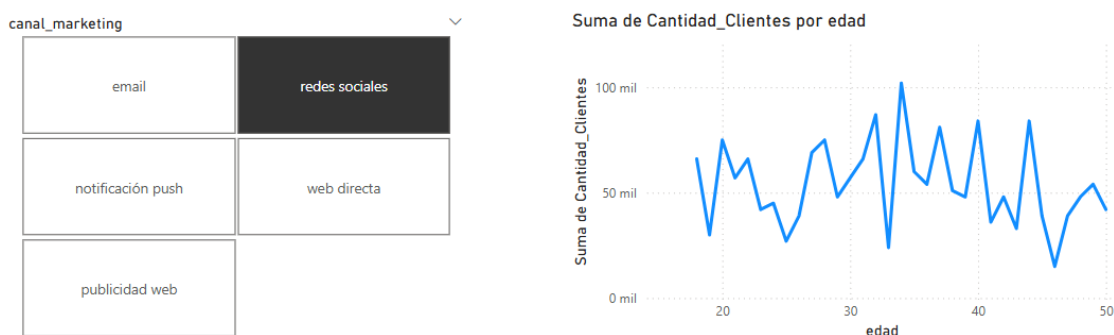
Figura 5. Satisfacción de los Clientes y su Ubicación.



Fuente: Elaboración propia.

En este mapa podemos observar el nivel de satisfacción por países, así podemos ver en donde estamos fallando y así mejorar. En Panamá no están muy satisfechos así que ahí es donde tenemos que entrar y ver en que estamos fallando. "La satisfacción del cliente es un predictor clave de la lealtad y la retención, ya que un cliente satisfecho es más propenso a repetir su compra" (Zeithaml, Bitner, & Gremler, 2018).

Figura 6. Edad y Canal de marketing.

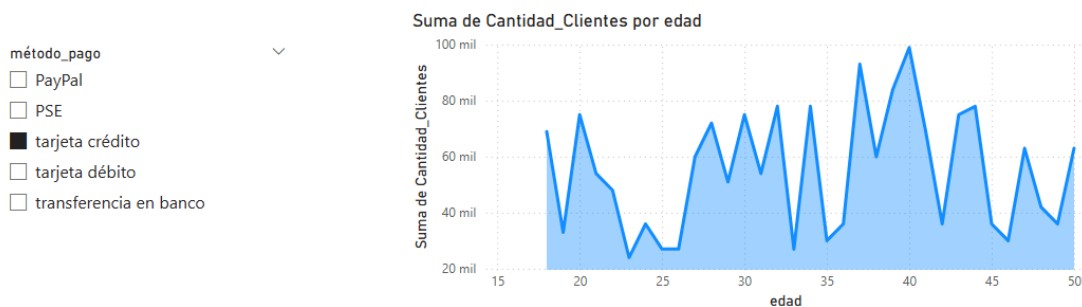


Fuente: Elaboración propia.

Gracias a este gráfico podemos observar que el canal de marketing más usado es Publicidad Web, así podemos hacer un tipo de publicidad diferente en cada red social basada en el rango de edad que más usan el resto de los canales. "Las estrategias de marketing deben estar

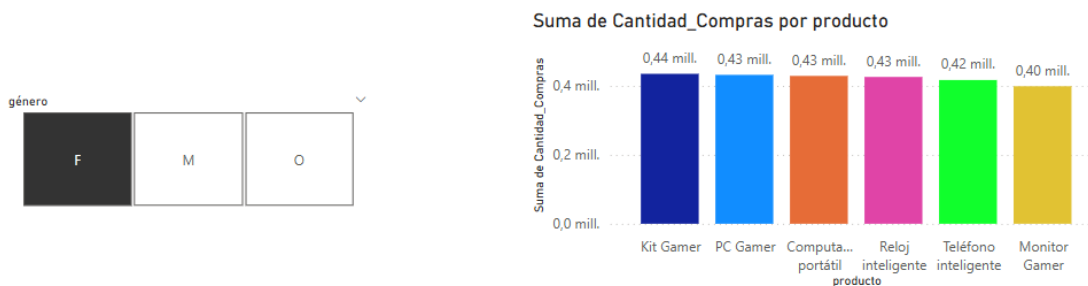
alineadas con la segmentación de clientes para maximizar la efectividad de las campañas publicitarias” (Kotler & Keller, 2016).

Figura 7. Edad y Método de pago.



Podemos observar que el método de pago más utilizado por nuestros clientes es la tarjeta de crédito, así podemos mejorar y facilitar que sigan pagando por ese medio.

Figura 8. Género y Producto.



Gracias a conocer la preferencia de nuestros clientes dependiendo del género podremos determinar cuál es el producto favorito para cualquier clase de público y así establecer nuestra campaña publicitaria basándonos en eso. Para las mujeres el producto favorito es el Kit Gamer, para los hombres es el Monitor Gamer y para los otros géneros también es el Monitor Gamer. "Las estrategias digitales deben personalizarse según el segmento de clientes y el canal de comunicación más efectivo para cada grupo” (Ryan, 2016).

Conclusión.

La ciencia de datos más la aplicación de la metodología CRISP_DM, permite estructurar estrategias basadas en la información de los datos para así mejorar la retención y ventas de comercio electrónico. Gracias a la segmentación de clientes, modelos predictivos y visualización de datos mediante la herramienta Power Bi, las empresas podrán tomar decisiones más precisas que permitirá superar el estancamiento en sus ventas y mejorar la fidelización de los clientes. "El uso de modelos estadísticos avanzados permite predecir la probabilidad de que un cliente abandone una empresa, facilitando estrategias preventivas de retención" (Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2009).

Lista de referencias

Instituto de Ingeniería del Conocimiento. (s.f.). La metodología CRISP-DM en ciencia de datos.

Sitio web:

<https://www.iic.uam.es/innovacion/metodologia-crisp-dm-ciencia-de-datos>.

FasterCapital. (2024). Ciencia de datos de retención de clientes: Desbloquear el crecimiento empresarial con ciencia de datos de retención de clientes. Sitio Web:

<https://fastercapital.com/es/contenido/Ciencia-de-datos-de-retencion-de-clientes--desbloquear-el-crecimiento-empresarial-con-ciencia-de-datos-de-retencion-de-clientes.html>

Upnify. (s.f.). *Cómo la ciencia de datos impacta en las estrategias de marketing y ventas*.

Sitio web: www.huffingtonpost.es/tecnologia/las-tendencias-emergentes-marketing-digital-2025-agencia-dobuss.html

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management* (15th ed.). Pearson.