



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Química

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DE  
LOS CLIENTES EN GUATEMALA DE UNA EMPRESA DE EXPORTACIÓN SIMPLIFICADA,  
MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN DE CLIENTES RFM**

**Aarón Bendfeldt Vásquez**

Asesorado por el Msc. Ing. Everest Darwin Medinilla Rodriguez

Guatemala, noviembre de 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DEL  
CLIENTE EN GUATEMALA DE UNA EMPRESA DE EXPORTACIÓN SIMPLIFICADA,  
MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN DE CLIENTES RFM**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**AARÓN BENDFELDT VÁSQUEZ**

ASESORADO POR EL MSC. ING. EVEREST DARWIN MEDINILLA  
RODRIGUEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO QUÍMICO**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Inga. Adela María Marroquín González
EXAMINADOR	Ing. Jorge Rodolfo García Carrera
EXAMINADOR	Ing. Gerardo Ordoñez
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DE  
LOS CLIENTES EN GUATEMALA DE UNA EMPRESA DE EXPORTACIÓN SIMPLIFICADA,  
MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN DE CLIENTES RFM**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 19 de febrero de 2021.

  
**Aarón Bendfeldt Vásquez**



**EEPFI-PP-0338-2022**

Guatemala, 14 de enero de 2022

**Director**  
**Williams G. Álvarez Mejía**  
Escuela De Ingeniería Química  
Presente.

**Estimado Ing. Álvarez**

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Diseño de Investigación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DE LOS CLIENTES EN GUATEMALA DE UNA EMPRESA DE EXPORTACIÓN SIMPLIFICADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN DE CLIENTES RFM.**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Gerencia Estratégica - Inteligencia de negocios**, presentado por el estudiante **Aarón Bendfeldt Vásquez** carné número **201114316**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en ARTES en Gestion Industrial.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Atentamente,

*"Id y Enseñad a Todos"*

Firmado digitalmente por Everest  
Darwin Medinilla Rodriguez  
Fecha: 2022.07.04 13:35:09 -06'00'

Mtro. Everest Darwin Medinilla Rodriguez  
Asesor(a)



Mtro. Carlos Humberto Aroche Sandoval  
Coordinador(a) de Maestría

Mtro. Edgar Darío Álvarez Cotí  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería





EEP.EIQ.0338.2022

El Director de la Escuela De Ingenieria Quimica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DE LOS CLIENTES EN GUATEMALA DE UNA EMPRESA DE EXPORTACIÓN SIMPLIFICADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN DE CLIENTES RFM.**, presentado por el estudiante universitario **Aarón Bendfeldt Vásquez**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Williams G. Álvarez Mejía; Mg.I.Q., M.U.I.E.  
Director  
Escuela De Ingenieria Quimica

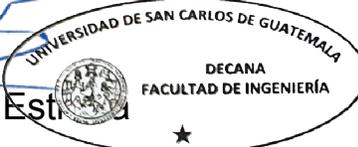
Guatemala, enero de 2022

LNG.DECANATO.OI.811.2022

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Química, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DE LOS CLIENTES EN GUATEMALA DE UNA EMPRESA DE EXPORTACIÓN SIMPLIFICADA, MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN DE CLIENTES RFM**, presentado por: **Aarón Bendfeldt Vásquez**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

  
Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrella  
Decana



Guatemala, noviembre de 2022

AACE/gaoc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Mi madre** Ana Vásquez vda. de Bendfeldt, por apoyarme incondicionalmente en todo mi camino a ser un profesional.
- Mi padre** Eduardo Bendfeldt Rosas (q. e. p. d.), por inspirarme siempre a recibir los retos de la vida con la mejor actitud y nunca darme por vencido.
- Mi hermano** Hubert Bendfeldt Vásquez, por brindarme siempre su apoyo incondicional.
- Mis abuelos** Ángel María Vásquez C., Eduardo Bendfeldt G. (q. e. p. d.), Eva Argentina Vásquez y Elena Aracely Rosas, por mostrarme el valor del trabajo duro.
- Mi familia** Por su apoyo incondicional a lo largo de mis proyectos personales y profesionales.
- Mi novia** Por sus palabras de aliento y dulce apoyo.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Universidad de San Carlos de Guatemala**      Por darme la oportunidad de aprender.

**Facultad de Ingeniería**      Por mostrarme el valor del trabajo duro y disciplina.

**Mis amigos**      Por su apoyo y compañía durante los estudios.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	VII
GLOSARIO .....	IX
RESUMEN .....	XI
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
3.1. Contexto general .....	11
3.2. Descripción del problema .....	11
3.3. Formulación del problema .....	12
3.4. Pregunta central .....	12
3.5. Preguntas de investigación.....	13
3.6. Delimitación del estudio.....	13
3.7. Viabilidad .....	14
3.8. Consecuencias de realizar la investigación .....	14
4. JUSTIFICACIÓN .....	17
5. OBJETIVOS .....	19
5.1. General.....	19
5.2. Específicos .....	19

6.	NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN .....	21
7.	MARCO TEÓRICO .....	23
7.1.	Antecedentes de la empresa.....	23
7.1.1.	Breve historia de la empresa.....	23
7.1.2.	Misión y visión .....	24
7.1.3.	Situación de la empresa .....	24
7.1.4.	Exportación simplificada.....	25
7.1.5.	Exportación formal .....	25
7.1.6.	Contexto sobre consumidores actuales .....	26
7.1.7.	Servicios brindados por la empresa .....	27
7.2.	Comportamiento del consumidor .....	28
7.2.1.	Compra.....	28
7.2.2.	Sistemas de gestión empresarial .....	29
7.2.2.1.	ERP .....	29
7.2.2.2.	CRM .....	30
7.2.2.3.	Inteligencia empresarial.....	31
7.2.2.4.	Estrategia empresarial .....	31
7.2.2.5.	Segmentación de clientes .....	32
7.3.	Segmentación mediante RFM.....	34
7.3.1.	Definición de RFM.....	34
7.3.2.	Datos necesarios para el cálculo de RFM .....	36
7.3.3.	Metodología de cálculo de RFM.....	36
7.3.4.	Variantes del modelo RFM .....	37
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	39
9.	METODOLOGÍA .....	43
9.1.	Características del estudio .....	43

9.2.	Unidades de análisis .....	44
9.3.	Variables e indicadores .....	45
9.4.	Fases del estudio .....	46
9.4.1.	Fase uno: revisión de literatura.....	47
9.4.2.	Fase dos: obtención, depuración y cálculos iniciales de data.....	47
9.4.3.	Fase tres: análisis de información .....	48
9.4.4.	Fase cuatro: interpretación de información.....	48
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	49
11.	CRONOGRAMA.....	51
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO .....	53
13.	REFERENCIAS.....	55
14.	APÉNDICES.....	59



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1. Cronograma de actividades ..... 51

### TABLAS

- I. Ejemplo de datos necesarios para cálculo de RFM ..... 36
- II. Valores y resultados para el tamaño de muestra ..... 45
- III. Matriz de variables y definiciones ..... 45
- IV. Matriz de variables ..... 46
- V. Recursos necesarios para la investigación ..... 53



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
$\sigma$	Desviación estándar
$e$	Error de la muestra
$n$	Tamaño de la muestra
$N$	Tamaño de la población
$Z$	Tipificación del nivel de confianza de la distribución normal



## GLOSARIO

<b>Análisis de datos</b>	Refiere a realizar operaciones con datos, con la finalidad de obtener conclusiones precisas.
<b>Base de datos</b>	Programa capaz de almacenar gran cantidad de datos relacionados y estructurados, que pueden ser consultados rápidamente.
<b>CRM</b>	Siglas en inglés de Customer Relationship Management, que se refiere comúnmente a un <i>software sobre</i> la administración de las relaciones con los clientes.
<b>Datos</b>	Cualquier secuencia de uno o más símbolos a los que se les da significado mediante actos específicos de interpretación.
<b>ERP</b>	Siglas en inglés de Enterprise Resource Planning, que se refiere comúnmente a un conjunto de aplicaciones de <i>software</i> integradas, y permiten automatizar y gestionar la mayoría de prácticas de negocio.
<b>Gestión</b>	Acción o trámite que, junto con otros, se lleva a cabo para conseguir o resolver un asunto.

**Segmentación de clientes**

Proceso mediante el cual las empresas dividen a sus clientes en categorías específicas, agrupadas por características que se extraen de su comportamiento.

**Sistematización**

Organizar un conjunto de elementos de manera que formen un sistema.

***Software***

Término informático que hace referencia a un programa o conjunto de programas de cómputo, así como datos, procedimientos y pautas que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático.

## RESUMEN

La gestión empresarial ha cambiado sobremanera en los últimos años gracias a la posibilidad de almacenar, organizar, procesar e interpretar datos. Esto ha mejorado el desempeño de las empresas, al permitir analizar información sobre el comportamiento de sus clientes y desarrollar formas de medir el consumo, frecuencia de consumo y valor monetario de los mismos.

Conocer el comportamiento de los clientes es una actividad crucial para poder gestionar adecuadamente el área comercial de una empresa, ya que esto es esencial para ofrecer un producto o servicio de calidad, así como aumentar la fidelidad de los clientes hacia la empresa. Por esta razón, las empresas han implementado el uso de *softwares* como CRM y ERP, que permiten gestionar su relación con los clientes y almacenar información valiosa sobre las transacciones de los mismos con la empresa.

El presente diseño de investigación busca implementar una herramienta de segmentación de clientes, basada en el modelo RFM, el cual mide tres dimensiones de la interacción que los clientes han mostrado, al permitir cuantificar lo reciente de la última compra, la frecuencia y el valor monetario. Este modelo de segmentación permite comprender los segmentos de clientes que la empresa posee, mediante una puntuación de uno a cinco en cada dimensión individual de frescura (R), frecuencia (F) y valor monetario (M), así como una puntuación RFM.

Estas dimensiones se utilizarán para comprender el comportamiento del cliente, así como hacer una propuesta de segmentación de clientes a la empresa, basada en frescura, frecuencia y valor monetario.

# 1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación de sistematización tiene como objetivo analizar el comportamiento de compra del consumidor, en una empresa dedicada a la venta de servicios de exportación simplificada, durante el período de 2018 a 2020, basándose en análisis de datos, así como proponer una estructura de segmentación de sus clientes. Esta investigación busca dotar a la empresa de herramientas para su gerencia estratégica, al utilizar el análisis de datos y generar inteligencia de negocios para la misma.

La empresa no comprende a profundidad el comportamiento de su cliente, lo cual limita su capacidad de aumentar sus ventas y atender a sus consumidores con servicios, que vayan enfocados en lo que actualmente estos están comprando. Se espera comprender el comportamiento del consumidor con base en los datos históricos que la empresa posee, ya que esto es vital para una empresa, porque le permitirá evidenciar cuáles son sus grupos de consumidores.

Dichos grupos de consumidores se obtendrán a partir de la data del CRM y ERP de la empresa, al relacionar el comportamiento de compra, tomando en cuenta qué clientes han comprado recientemente, cuáles son más frecuentes y quiénes son los de mayor valor monetario a largo plazo. Todo lo anterior, con el objetivo de que la empresa desarrolle nuevas propuestas específicas para cada segmento de clientes y aumente sus ventas. No se tiene conocimiento de un estudio de comportamiento de clientes y segmentación de estos, publicado en Guatemala y relacionado con la industria de exportación, por lo cual nuestro estudio aportará a la innovación en gestión de la información de clientes en esta

industria. Se realizará un análisis de las bases de datos del CRM y ERP de la empresa, para obtener toda la información necesaria y proceder a segmentar a los consumidores, a través del modelo RFM.

Se espera proporcionar a la empresa una herramienta para la mejora de su estrategia empresarial, mediante la segmentación de clientes, basado en el modelo RFM, así como suministrar información mediante el análisis de datos para analizar los segmentos de consumidores, que se obtendrán con dicha herramienta.

El capítulo uno describe los antecedentes de la empresa, por medio de una breve historia de su formación, su misión y visión. Su situación actual, información sobre los tipos de exportación, aspectos generales, servicios brindados, así como una explicación sobre su forma de acercamiento a sus consumidores y mayor contexto sobre quiénes son. Así mismo, contiene información sobre el comportamiento de compra, la segmentación de mercados y algunas técnicas de segmentación de mercados y sus usos estratégicos. Adicionalmente, se dará información sobre la segmentación mediante RFM, las técnicas para el cálculo de la misma, sus variantes y referencias gráficas de lo que se espera generar mediante la segmentación.

En el capítulo dos se llevará a cabo el desarrollo de la investigación. Se iniciará con el análisis y limpieza de datos para obtener la información necesaria para proceder a realizar el cálculo de las dimensiones individuales de RFM. En ese sentido, R es (frescura), calculado con base en los días que han pasado desde la última compra del cliente; F es (frecuencia), calculado con base en la cantidad de compras que un cliente ha realizado por trimestre; y M es (monetaria), calculado con base en la cantidad de compras que un cliente ha realizado por trimestre. Se efectuará una puntuación de uno a cinco para cada

dimensión y se unificarán en una sola puntuación, para ponderar cada valor individual de RFM dependiendo de la relevancia de cada uno para la empresa. Posteriormente, se evaluarán las notas y se obtendrá una segmentación basada en esta puntuación, que describirá cada segmento y analizará los servicios que los clientes de cada segmento han utilizado.

Finalmente, se presentarán y discutirán los resultados y puntuaciones individuales de las dimensiones valores de frescura (R), frecuencia (F) y monetaria (M), así como la puntuación RFM, los segmentos propuestos y las gráficas generadas como parte del análisis.



## 2. ANTECEDENTES

El avance tecnológico del siglo XXI ha modificado completamente la forma de gestionar la industria, permitiéndole tomar decisiones para optimizar sus recursos, basadas en información administrativa, comercial y operativa histórica, que se puede analizar para comprender mejor cómo se ha desempeñado la empresa en el pasado y también cómo lo está haciendo en la actualidad.

Conocer el comportamiento de los clientes es crucial para poder proveerles productos y servicios de alta calidad, así como mantenerlos fieles a la empresa y generar ganancias para la misma. Debido a esto, muchas empresas han introducido *softwares* tales como ERP y CRM, que les permiten gestionar su relación con sus clientes, así como almacenar información valiosa de los mismos. “El CRM ha sido introducido para satisfacer las necesidades de los clientes al mismo tiempo que se mejora la fuerza de ventas y el mercadeo para el negocio” (Cheng y Chen, 2009, p. 4176).

Swift, Parvatiyar y Seth (citado por Rojlertjanya, 2019) menciona que “Un CRM consiste de 4 dimensiones: identificación de clientes, atracción de clientes, retención de clientes y desarrollo de clientes” (p. 2). La información que un CRM nos permite obtener es muy valiosa, siendo las dos primeras dimensiones relevantes para un proceso previo a la compra, y las dos últimas dimensiones son relevantes al momento de que un cliente ya nos ha comprado. La información almacenada de nuestros clientes en un CRM nos permitirá crear una adecuada segmentación, para retener y desarrollar a los mismos.

Además, Rojlertjanya (2019) menciona que “la segmentación de clientes, con información de un CRM, permite identificar efectivamente a grupos de clientes que comparten características y comportamientos comunes”. (p. 14). El aporte a esta investigación es validar que la información obtenida del CRM empresarial permitirá identificar efectivamente a grupos de clientes, es decir, realizar una segmentación a partir de la información de este *software*.

Como menciona Jonsson (2017) en su estudio, la segmentación de clientes busca generar más conocimiento sobre la base de clientes, para proveer servicios adecuados a sus grupos individuales, basado en sus deseos y necesidades reales. El aporte a esta investigación está relacionado con la segmentación de la base de clientes. La empresa podrá analizar de mejor manera los servicios que actualmente están vendiendo para satisfacer las necesidades de los clientes, lo cual facilita ser estratégicos en su acercamiento hacia clientes actuales y futuros.

Según Rojlertjanya (2019):

El obtener una adecuada segmentación de los clientes es necesario para comprender su comportamiento, así como sus patrones de compra. Para la atracción y retención de clientes es posible utilizar las variables de RFM como forma de medición de lo reciente de la compra, la frecuencia y el valor monetario. (p.14)

El aporte de esto confirma que es posible utilizar las variables individuales de RFM, para analizar el comportamiento de compra del cliente, basado en una escala para cada variable y se pueden encontrar grupos que poseen comportamientos similares.

Kotler y Armstrong (citados por Rubio Alemán, 2017), mencionan que para poder posicionar un producto o servicio se deben seguir varios pasos. El primero es la segmentación del mercado; el segundo es la evaluación de interés de cada segmento; el tercero es la selección de un mercado objetivo; el cuarto es la identificación de las diversas posibilidades de posicionamiento para cada segmento elegido; y el quinto es la selección y desarrollo de un concepto de posicionamiento. El aporte a esta investigación es validar que para posicionar los servicios que la empresa brinda, primero deberá de realizar una segmentación de mercado, que le ayude a tener la claridad para efectuar el resto de su estrategia comercial y buscar el crecimiento de sus ventas.

A pesar de que existen diversos modelos de segmentación de clientes, de acuerdo al estudio de Soudagar (2012), el modelo RFM es uno de los mejores para hacer una segmentación de clientes para comprender de una mejor manera el comportamiento de compra del cliente: proporciona información desde la última compra, la cantidad de compras realizadas en un período determinado y el valor monetario gastado por el cliente en un período determinado. El aporte a esta investigación será utilizar uno de los mejores modelos de segmentación de clientes, contextualizada a una empresa de exportación simplificada en Guatemala.

Como expresa Jonsson (2017), el modelo RFM se considera un método muy popular para segmentación, debido a su simplicidad y facilidad de implementación dentro de la empresa. El aporte a esta investigación es la validación de que este modelo de segmentación proporcionará una herramienta simple y fácil de implementar, para poder realizar una segmentación de clientes adecuada y que pueda adaptarse hacia futuro con el crecimiento de la empresa.

Existen diversos estudios sobre el modelo RFM y datos de *softwares* CRM para poder segmentar a clientes. Di Tullio (2014) indica que este modelo muestra una medida de ajuste mayor que compara una serie de tiempo de doce meses con una de menor cantidad, lo cual revela que a mayor cantidad de meses y datos se obtiene un mejor ajuste de datos. El aporte a la investigación será validar que al utilizar 42 meses de datos del CRM de la empresa se podrá obtener un mejor ajuste de datos sobre la segmentación, porque será más apegada a la realidad.

Como ejemplo, una empresa de servicios de telecomunicaciones realizó un estudio de segmentación de sus clientes; obtuvo grupos que les permitieron ordenar a sus consumidores desde los más rentables a los menos rentables. También definió sus audiencias, personalizó sus servicios para sus clientes, mejoró el retorno sobre inversión, aumentó la satisfacción de sus clientes e identificó oportunidades de crecimiento en su rentabilidad. Al conocer y agrupar a los clientes, basados en sus necesidades comunes, comprendieron de mejor manera el comportamiento de compra de sus clientes, que proporcionó información a la empresa para identificar estrategias específicas para cada segmento, sean estas de mantener o proteger a ciertos segmentos, según Mohammed (2020). El aporte a la investigación será validar que es posible obtener una segmentación de clientes, que permita identificar las oportunidades de aumentar el retorno sobre inversión, aumentar la satisfacción de los clientes e identificar oportunidades de crecimiento en su rentabilidad.

Por este motivo se utilizará la segmentación RFM en este estudio, para obtener segmentos de clientes que permitan a la empresa agrupar a sus consumidores en base a su comportamiento de compra. Esto se logra al tomar en cuenta lo reciente de sus compras, la frecuencia de las mismas y el valor

monetario de estas, para posteriormente segmentar y analizar los gráficos a realizar.



### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1. Contexto general**

Durante una reunión sostenida con la administración de la empresa en enero de 2021, se expone la necesidad de realizar un análisis sobre el comportamiento de compra del consumidor de la empresa. Este es el resultado del deseo de la empresa de analizar a los clientes que han consumido sus servicios en un período de tiempo previo a la pandemia y durante la misma, para poder crear grupos de clientes que poseen comportamientos similares en su frecuencia de envío, el valor monetario que representan a la empresa y que tan reciente ha sido el último envío.

#### **3.2. Descripción del problema**

La empresa cuenta con un historial amplio de clientes más su información; sin embargo, nunca se ha analizado el comportamiento de compra de dichos consumidores. Existe también una falta de comprensión sobre como segmentar a los clientes de una forma práctica, sobre el valor monetario que representa cada cliente y finalmente una falta de análisis sobre la frecuencia de compra. Lo anterior ha causado pocas oportunidades para innovar en servicios y retener a clientes clave, falta de comprensión sobre cómo se comportan los servicios en función de los clientes y genera una falta de identificación de clientes que poseen un mayor valor para la empresa.

Esta información puede ser aprovechada para ser analizada y permitir a la empresa desarrollar servicios específicos para grupos de sus clientes que se

comportan de forma similar. La falta del conocimiento del comportamiento de compra ha limitado el conocimiento sobre el potencial real de venta que tienen sus servicios, así como su comprensión en cómo agrupar a sus clientes para servirlos adecuadamente.

Los beneficios que esta investigación busca generar son visibilidad y claridad sobre su base de consumo, al entregar una herramienta que podrá ser adoptada por la empresa, para analizar a sus clientes de este punto en adelante. Habilitará una toma de decisiones relacionadas con sus clientes más eficiente en recursos y tiempo por parte de la empresa. Se espera que uno de los resultados de esta investigación sea acelerar el ritmo de crecimiento de la empresa, así como beneficiar a los consumidores actuales y futuros, al abrir la oportunidad a más empresas pequeñas, emprendedores y MIPYMES, para que exporten sus productos a distintas partes del mundo y obtener un mejor precio por sus artículos en el extranjero.

### **3.3. Formulación del problema**

A continuación se muestran los pasos para formular el problema.

### **3.4. Pregunta central**

¿Cómo analizar el comportamiento de compra del consumidor en Guatemala, de una empresa que se dedica a la venta de servicios de exportación simplificada durante el periodo de enero de 2018 a junio de 2021?

### **3.5. Preguntas de investigación**

- ¿Qué modelo puede utilizarse para analizar el comportamiento de compra de los consumidores en Guatemala?
- ¿Cuál es el sistema estandarizado, establecido y consistente para almacenar la información de los clientes?
- ¿Qué beneficios tendrá el modelo de segmentación de clientes?

### **3.6. Delimitación del estudio**

Este estudio se realizará con datos de 42 meses en una empresa de exportación simplificada, ubicada en Antigua Guatemala.

- Límite temporal

El tiempo de investigación contará desde febrero de 2021 hasta junio de 2022.

- Límite geográfico

La investigación se limita a los consumidores en Guatemala de la empresa de exportación simplificada, ubicada en Antigua Guatemala.

- Límite espacial

El problema de estudio se llevará a cabo dentro de una empresa dedicada a la exportación simplificada.

### **3.7. Viabilidad**

Al haberse determinado el problema que se desea resolver dentro de la organización y bajo la orientación de la administración de la empresa, se propone la solución a través de un análisis estratégico del comportamiento de compra de sus clientes en Guatemala. Esto se efectuará por medio de una segmentación de clientes bajo el modelo RFM. Se identificaron los siguientes recursos para llevar a cabo la investigación:

- Base de datos de clientes de enero 2018 hasta junio 2021
- Base de datos de ERP de enero 2018 hasta junio 2021
- Base de datos de CRM de enero 2018 hasta junio 2021
- Documentos internos relacionados con clientes de la empresa
- Recursos monetarios y de tiempo.

Se cuenta con la autorización de la organización para obtener el acceso a la información necesaria para efectuar el estudio, así como la disponibilidad, tanto monetaria como de tiempo por parte del investigador. Para efectuar esta investigación se valida la viabilidad de la misma.

### **3.8. Consecuencias de realizar la investigación**

A continuación se muestra el resultado de efectuar o no la investigación.

- De realizarse

La empresa obtendrá información que le permitirá comprender el comportamiento de su cliente en un período de 42 meses, por medio de información clave sobre su data almacenada. Así mismo, obtendrán claridad

sobre su segmentación de clientes, lo cual les permitirá tomar decisiones estratégicas sobre sus servicios y brindar una mejor oferta para mejorar su competitividad en el mercado.

- De no realizarse

Puede ser que la empresa no crezca en cantidad de clientes debido a que no conoce a su consumidor ni su comportamiento de compra. Desaprovechará la información clave que tiene almacenada, al limitar su oportunidad de crecer en ventas estratégicas. Debido a la falta de segmentación no se podrá ofrecer servicios segmentados ni generar una estrategia de precios.



## 4. JUSTIFICACIÓN

El estudio se sitúa dentro de la línea de investigación de la Gerencia Estratégica, ya que se enfoca en utilizar datos históricos de la empresa para realizar un análisis estratégico del comportamiento del cliente en una empresa de exportación simplificada. La finalidad es modelar el comportamiento de los clientes de la empresa, así como tener una forma práctica de poder segmentarlos. Esto traerá nuevas oportunidades de mejora en sus servicios y de innovación, que facilite a la empresa satisfacer la demanda con un nuevo acercamiento a sus clientes.

La necesidad de hacer esta investigación es para facilitar información clave a la empresa de cómo se ha comportado su consumidor, al analizar la siguiente data: cuándo se han realizado las últimas compras, qué tan frecuentes han sido y el valor monetario total de los clientes. Con lo anterior, se obtendrá una segmentación que permitirá comprender y analizar a sus clientes actuales. Además, se espera correlacionar variables de RFM con otra información de la base de datos, para evidenciar que se puede obtener información valiosa de la data con que cuenta la empresa.

La importancia de la investigación es comprender el comportamiento del consumidor, al permitir a la empresa mejorar la atención de sus clientes y ofrecer servicios renovados que aumenten sus ventas y su expansión. Esto otorgará a la empresa la capacidad de tomar decisiones estratégicas en esta área, que traigan como consecuencia la entrega de un mejor servicio a sus consumidores y con base en data y no supuestos.

El propósito de esta investigación es dotar de herramientas valiosas a la empresa para analizar a su consumidor, incluida la definición del período bajo el cual debe de analizarse la segmentación y análisis de RFM, así como generar grupos basados en su afinidad de frescura de compra, frecuencia y valor monetario. Tendrá un acercamiento distinto a la visualización de datos que la empresa actualmente posee, para lograr un crecimiento de ventas y minimizar el impacto de los costos de adquisición de nuevos clientes. Se analizará la relación de los valores de RFM que describen a los clientes, para representar estos gráficamente mediante una puntuación y analizar los gráficos generados a través del modelado RFM.

Los beneficios que la investigación busca generar son una mejor y más rápida toma de decisiones por parte de la empresa, para crecer y dar una mejor atención a sus clientes, lo cual promueve la exportación simplificada en Guatemala.

Los beneficiarios serán las empresas al obtener una herramienta de segmentación valiosa, que les posibilitará comprender de mejor manera el comportamiento de sus clientes. Así mismo, beneficiará a sus clientes, quienes buscan poder exportar productos fabricados en Guatemala a distintas partes del mundo, con el objetivo de mejorar su economía local y obtener un mejor precio por sus artículos en otras partes del planeta.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. General**

Analizar el comportamiento de compra del consumidor en Guatemala de una empresa que se dedica a la venta de Servicios de Exportación Simplificada, durante el periodo de enero de 2018 a junio de 2021.

### **5.2. Específicos**

- Determinar el modelo que puede ser utilizado para analizar el comportamiento de compra de los consumidores en Guatemala.
- Definir el sistema estandarizado, establecido y consistente para almacenar la información de los clientes.
- Establecer los beneficios generados por el modelo de segmentación de clientes.



## **6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN**

Existe la necesidad de analizar de forma estratégica el comportamiento de los consumidores en un período de 42 meses, con el propósito de aumentar las ventas de la empresa y aprovechar sus datos a través de herramientas de análisis. También surge la necesidad de segmentar a los consumidores para formar grupos que poseen afinidad, para que la empresa defina que segmentos están creciendo rápidamente y así planificar mejor su crecimiento.

Mediante la investigación se obtendrán tres puntuaciones individuales de frescura (R), frecuencia (F) y monetaria (M), así como una puntuación RFM que permitirá segmentar a los consumidores.

Para resolver el problema planteado primeramente se revisará literatura e investigaciones similares de comportamiento de consumidores, así como de segmentación RFM, con el objetivo de recopilar información sobre los problemas y soluciones. Además, se examinará el trabajo realizado por otros investigadores. Posteriormente, se procederá a recopilar los datos, específicamente de las bases de datos del ERP y CRM de la empresa y otros archivos históricos de las órdenes de consumidores. Para obtener la data de una forma ordenada se realizará una preselección de los campos a utilizar, se seleccionarán los atributos necesarios de los clientes y se procederá a realizar el análisis de datos.

A través de la herramienta de segmentación de clientes, mediante RFM, se generarán grupos de clientes con características similares, los cuales serán analizados para comprender de mejor manera el comportamiento de compra del

consumidor. Al obtener gráficas, tales como mapas de calor, gráficos de distribución de cada dimensión del RFM, histogramas, gráficos de barra, gráficos de dispersión y un gráfico de segmentación basado en puntuación RFM, se podrá modelar el comportamiento de los clientes en gráficas para su posterior análisis.

Finalmente, se analizarán los resultados gráficos, así como los segmentos de clientes generados. Se interpretarán los mismos y describirán los hallazgos, para concluir la investigación.

## **7. MARCO TEÓRICO**

### **7.1. Antecedentes de la empresa**

Existe una industria amplia de exportación formal en Guatemala; sin embargo, la exportación simplificada es todavía una industria en crecimiento por la falta de datos sobre su tamaño y sin fuentes oficiales de información al respecto.

Como empresa, se busca ser el motor de desarrollo y crecimiento del producto local, al posibilitar que todos tengan acceso a las mismas oportunidades de mercado. La empresa cuenta con una amplia trayectoria en la exportación simplificada y ha crecido rápidamente gracias a su atención personalizada, porque sus servicios incluyen la logística desde la puerta del artesano hasta la puerta del cliente en todo el mundo. La función de la empresa es recoger productos en cualquier parte de Guatemala y entregarlos en cualquier parte del mundo.

#### **7.1.1. Breve historia de la empresa**

La empresa cuenta con seis años en el mercado de exportación. Inicia con el propósito de responder y resolver un gran problema en el mercado guatemalteco de exportación por la falta de un servicio todo incluido, que permita a marcas pequeñas, a artesanos y a emprendedores enviar sus productos a todo el mundo a un precio razonable y con asesoría especializada. Originalmente solo pensó en exportar zapatos, pero la empresa (en ese entonces un emprendimiento) detectó que el mercado de servicios de

exportación estaba desatendido, y también descubrió que el precio del envío era una limitante para exportar un producto desde Guatemala a otro país. Decididos a aprovechar esta oportunidad de mercado, cuatro socios iniciaron con la empresa en un espacio de aproximadamente seis metros cuadrados.

A través de la simplificación de procesos, que tradicionalmente son muy complejos para marcas pequeñas, artesanos o emprendedores, la empresa ha logrado exportar más de 39,800 paquetes, y ha trabajado con más de 1,100 clientes desde el 2018. Abrió las puertas a muchos emprendedores, MIPYMES, artesanos y marcas locales para colocar sus productos en otros mercados de mayor capacidad adquisitiva e innovó con un servicio especializado para las manufacturas guatemaltecas.

### **7.1.2. Misión y visión**

Misión: Apoyar a los artesanos y empresas para que superen las limitaciones de comercialización, simplificando la distribución a través de asesorías e innovación en servicios de logística y exportación.

Visión: Ser la opción número uno en logística local y de exportación para productores locales, compradores internacionales o cualquier cliente.

### **7.1.3. Situación de la empresa**

La empresa ha crecido, desde un emprendimiento hasta una empresa consolidada, con operaciones formales y una demanda estable a lo largo del año. Debido a que es una empresa joven, existen muchas necesidades no satisfechas, tales como analizar el comportamiento de sus clientes, así como obtener información valiosa a partir de su base de datos. El comprender a sus

clientes, tal como la empresa indica en un documento interno, le permitirá entregar un valor adicional a su cliente y crear vínculos duraderos en el tiempo.

La empresa cuenta con doce empleados, un espacio de operación de 200 m<sup>2</sup>, desde dónde se envían los paquetes. Tiene planes de crecimiento y apertura de nuevas sedes a lo largo del país, para atender a más clientes y agilizar los tiempos de exportación, así como tener una atención más personalizada en el mercado de productos hechos a mano.

La empresa se ha enfocado en buscar y retener a clientes recurrentes, al concederles una mejor tarifa y de esta forma generar un buen vínculo con sus clientes. Sin embargo, nunca se ha realizado un análisis de su información almacenada de clientes, tomando en cuenta su frescura, su frecuencia y su valor monetario de compra.

#### **7.1.4. Exportación simplificada**

Este tipo de exportación es muy común en emprendimientos, marcas pequeñas y artesanos, debido a que el paquete que se exporta bajo este modelo posee un valor declarado menor a mil dólares estadounidenses (\$1000). Este modelo de exportación incluye una Guía Aérea, una factura comercial y, en algunos casos, un permiso especial cuando lo requiera el destino del producto que se envía. Una de las grandes debilidades de esta opción es la falta de información oficial respecto de este tipo de exportación.

#### **7.1.5. Exportación formal**

Este tipo de exportación es la más común, la cual debe cumplir con ciertos requisitos, tales como que la mercancía a enviar posea un valor

declarado mayor a mil dólares estadounidenses (\$1000), posea una Declaración Única Aduanera (DUA), una guía aérea, una factura contable, una factura comercial y, en algunos casos, obtener algún permiso especial cuando lo requiera el destino del producto que se envía.

#### **7.1.6. Contexto sobre consumidores actuales**

Los consumidores de la empresa son principalmente MIPYMES (marcas locales, artesanos y emprendedores) que ya cuentan con clientes en el extranjero, y buscan una solución de exportación para hacer llegar sus productos hasta la puerta de este. Muchos de los artesanos manufacturan sus productos en distintas partes de Guatemala y los venden a través de plataformas de comercio electrónico, venta directa o poseen un distribuidor en el exterior. Una gran parte de estos clientes se han especializado en la exportación, debido a la apreciación que existe sobre los productos hechos a mano en otros países, especialmente en Estados Unidos, Canadá, Europa y Asia.

Debido al tamaño de la empresa de los clientes o bien como resultado de su modelo de negocios, la exportación simplificada permite a la empresa encontrar un nicho de mercado que valora un servicio rápido, diferenciado y la asesoría de la empresa respecto del producto que el cliente desea exportar.

Los productos que los clientes actuales exportan son muy diversos, tales como documentos, comidas procesadas, cosméticos, obras de arte enmarcadas, productos de cerámica, productos de vidrio, artesanías de barro, artesanías de mostacilla, trajes típicos, imágenes religiosas, máscaras tradicionales, artículos personales, textiles, hilos, zapatos, artículos en cuero,

entre otros. Estos artículos se producen y provienen de varios poblados de los departamentos de Guatemala.

La empresa cuenta con dos bases de consumidores: clientes que residen en Estados Unidos y que utilizan los servicios de la empresa, y clientes que residen en Guatemala, los cuales serán el objeto de estudio en esta investigación.

#### **7.1.7. Servicios brindados por la empresa**

Los servicios que la empresa ofrece se dividen en tres principales: el servicio *express*, el cual posee cobertura a nivel mundial, con un rango de peso desde 0.5 hasta 20 kg por paquete. El segundo servicio es *e-commerce*, el cual posee una cobertura del 70 % en destinos mundiales y es ofrecido únicamente a sus clientes recurrentes. El tercer servicio es llamado *wholesale*, que tiene cobertura únicamente para Estados Unidos, con un rango de peso de paquetes de 32.5 a 300 kg.

El servicio de exportación es cobrado en función del peso real, el cual puede ser obtenido mediante una balanza o el peso volumétrico, que se obtiene mediante las medidas de largo, ancho y alto del paquete en función del espacio ocupado. El peso para cobrar es el que resulte más alto entre ambos.

Adicionalmente, la empresa ofrece servicios complementarios para los productos que exporta, por ejemplo: empaques especiales para productos frágiles, trámite de permisos especiales para productos alimenticios, trámite de permisos fitosanitarios, trámite y gestión de pólizas de exportación formal y rotulados especiales, entre otros. Estos son servicios adicionales y

complementarios a sus servicios de exportación, los cuales se han desarrollado para atender de una forma más completa a la clientela actual.

## **7.2. Comportamiento del consumidor**

Para que una empresa sea exitosa es crucial que esta pueda comprender el comportamiento de compra de su consumidor, según los aspectos que son importantes para entregar valor agregado hacia ellos. Giraldo López (2019) definió el comportamiento del consumidor como “un proceso que incluye todas las actividades de las etapas de preventa, venta y posventa, que atiende a una conducta motivada” (párr. 3). El presente estudio se enfocará en modelar el comportamiento únicamente en la etapa de compra de una empresa dedicada a la venta de servicios de exportación simplificada, con la finalidad de comprender de mejor manera las variaciones y aspectos clave que deben tomarse en cuenta para esto.

### **7.2.1. Compra**

La compra es el proceso en el cual el consumidor selecciona un establecimiento, delimita las condiciones del intercambio y se encuentra sometido a una fuerte influencia de variables situacionales. (López, 2012). Para comprender a profundidad el comportamiento de compra del consumidor es necesario recopilar y analizar datos sobre qué es lo que el consumidor está comprando, su frecuencia de compra, de dónde proviene, así como cualquier otra información valiosa para poder analizarlo.

Como expresa Mohammed (2020), los consumidores están volviéndose más sofisticados al navegar en sus opciones de compra. Dirigirse hacia los consumidores equivocados puede costarle a las empresas no solo dinero, sino

también aumentar sus costos operacionales asociados con el proceso de manejo del cliente.

Según las palabras de Linoff et al. (2015):

Dirigirse a los consumidores adecuados puede generar tasas de conversión más altas, valores promedio de pedidos más altos y mayores ganancias. También puede conducir a la promoción de la marca, la publicidad de boca en boca y una mayor satisfacción general del cliente. (p. 65)

## **7.2.2. Sistemas de gestión empresarial**

La gestión empresarial moderna se basa en el uso de herramientas que permitan controlar, planificar y evaluar unificadamente la información que una empresa genera.

### **7.2.2.1. ERP**

Muchas empresas poseen Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, siglas en inglés de Enterprise Resource Planning), en los cuales existe una gran cantidad de datos históricos del área operativa, comercial y administrativa de la organización. Dichos *softwares* funcionan como una herramienta de gestión empresarial que está transformando la forma en la cual las empresas pueden almacenar, analizar y aprovechar sus datos operativos, comerciales y administrativos. Debido a la competencia voraz a la que se enfrentan las empresas, hoy en día esta información histórica de la empresa es clave en el proceso de toma de decisiones estratégicas, porque

ayuda a visualizar qué está sucediendo en la organización con base en datos y no supuestos, lo cual mejora y optimiza los tiempos.

#### **7.2.2.2. CRM**

De acuerdo a Salesforce (2021), un *software* de Gestión de Relaciones con el cliente (CRM, siglas en inglés de Customer Relationship Management) es:

Una tecnología para gestionar todas las relaciones e interacciones de una empresa con clientes y clientes potenciales. El objetivo es simple: mejorar las relaciones comerciales para hacer crecer su negocio. Un sistema CRM ayuda a las empresas a mantenerse conectadas con los clientes, optimizar los procesos y mejorar la rentabilidad. Los sistemas CRM comienzan por recopilar el sitio web, el correo electrónico, el teléfono y otros datos de un cliente, y más, a través de múltiples fuentes y canales. La herramienta CRM organiza esta información para brindarle un registro completo de personas y empresas en general, para que pueda comprender mejor su relación a lo largo del tiempo. (párr. 1)

Los *softwares* de CRM permiten a las empresas almacenar información sobre sus clientes, para simplificar el proceso de venta y gestionar todo lo relacionado a este proceso desde un mismo *software*. En el caso de la empresa en estudio, este *software* hace posible la diferenciación de los clientes que se encuentran en Estados Unidos y los clientes que están en Guatemala, por lo cual el acceso a este es clave para este estudio.

Los autores Peppers, Rogers & Dorf (1999) consideran que el enfoque de CRM es acercarse y profundizar las relaciones con los clientes. Así mismo,

la empresa debe de estar dispuesta y ser capaz para cambiar su comportamiento hacia un cliente individual, basado en lo que el cliente le dice y la información adicional que se sabe del cliente.

### **7.2.2.3. Inteligencia empresarial**

Gracias a la revolución tecnológica, hoy en día el análisis de datos e información digital puede aprovecharse bajo un nuevo acercamiento del *business intelligence*, que mediante el uso de metodologías, aplicaciones y tecnologías permiten reunir, depurar, transformar datos y aplicar técnicas analíticas de extracción de conocimiento. (Parr, 2000, citado por Gómez y Bautista, 2010)

Como expresa Pérez (2009), la Inteligencia de negocios es el compromiso de transformar los datos en información relevante, exclusiva y confidencial, para construir un conocimiento superior que permita optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios. Esto es posible gracias a la minería de datos, la cual permite la extracción de información de bases de datos al identificar eficazmente patrones del consumidor, ya que Pérez et al. (2009) señalan que prepara, sondea y explora los datos para obtener información oculta en ellos, porque una pequeña relación entre estos datos puede ser un hecho de alto impacto en las ventas de la compañía.

### **7.2.2.4. Estrategia empresarial**

En el estudio de Shen & Chuang (2009), indican que:

Frente a la complejidad y competencia en el mundo de negocios actual, las empresas deben desarrollar actividades de innovación para capturar

las necesidades del cliente y mejorar la satisfacción y retención del cliente. Las empresas pueden beneficiarse significativamente al analizar los datos del cliente para determinar preferencias y mejorar el soporte de las decisiones marketing. (p. 319)

Así mismo, Stone & Good (2001) plantean que recientemente la tecnología de la información ha sido utilizada para ayudar a las empresas a mantener su ventaja competitiva. Esto significa que para las empresas en el mundo actual el análisis de datos empresariales es un nuevo requerimiento, para poder mantener y crecer en un mundo cada vez más competitivo. El uso de información permite a las empresas mejorar en la toma de decisiones y generar una estrategia empresarial adecuada y congruente con las necesidades que atienden en el mercado.

La empresa se ha enfocado en buscar y retener a clientes recurrentes, porque tiene una mejor tarifa y refuerza el vínculo con sus clientes de esta forma. Sin embargo, nunca se ha realizado un análisis de su información almacenada de clientes, tomando en cuenta su frescura, su frecuencia y su valor monetario de compra.

#### **7.2.2.5. Segmentación de clientes**

La segmentación, según Grigsby (2016), es:

Una forma de dividir algo entre partes, es una forma de separar el mercado que atiende una empresa en submercados. Se puede llamar “agrupación” o “partición”. Estas agrupaciones o particiones de los clientes permiten agrupar a los mismos basados en sus similitudes y busca separarlos de acuerdo con sus diferencias. (p. 266)

El dividir a los clientes en segmentos que comparten similitudes puede utilizarse para distintos motivos, desde aumentar la comprensión que la empresa posee de sus clientes, perfeccionar la oferta que la empresa posee para cada segmento ya que sus necesidades posiblemente sean similares, evaluar los ingresos o rentabilidad por cada segmento, mejorar una estrategia de mercadeo, o bien distribuir recursos de mercadeo de la empresa.

Grigsby (2016) indica que la definición general de un segmento es que los miembros del segmento son:

Homogéneos “dentro” y heterogéneos “entre”. Eso significa que una buena solución de segmentación hará que todos los miembros (digamos, clientes) dentro de un segmento sean muy similares entre sí, pero muy diferentes a todos los miembros de todos los demás segmentos. Homogéneo significa “igual” y heterogéneo significa “diferente”. (p. 266)

Esto es relevante porque una adecuada segmentación de clientes nos permitirá agrupar a los clientes más similares dentro de un mismo grupo. Dependiendo de la técnica de segmentación de clientes, estos grupos pueden facilitar información clave sobre el comportamiento de estos.

Comprender el comportamiento del consumidor es clave en un mercado como Guatemala, donde usualmente las empresas no se preocupan por conocer a sus clientes. Según un nuevo estudio de Anitha & Patil (2019), la segmentación de los clientes permite a las empresas desarrollar una mejor oferta, al reducir sus costos de adquisición de consumidores y aumenta la rentabilidad de la empresa.

Tal y como lo indica Verbeke (2012):

La segmentación de consumidores es dividirlos en grupos con características o rasgos similares. Estas características pueden ser edad, género, etapa de la vida o comportamientos (como intereses y hábitos de gasto). También se trata de emparejarlos con ofertas de productos adecuados y cambiar la forma en que la empresa se comunica con sus consumidores en función de lo que sabe sobre ellos. Además, se trata de identificar a sus clientes más rentables y adaptar sus productos y servicios para satisfacer sus necesidades específicas. En última instancia, la segmentación de clientes se trata de crear experiencias de gasto relevantes que generen marca y lealtad para las empresas. (p. 211-228)

### **7.3. Segmentación mediante RFM**

En esta investigación se hará la segmentación por medio de la herramienta RFM. De acuerdo con Grigsby (2016), su definición es “una herramienta esencial para identificar a los mejores clientes de la organización con la fórmula *recency/frequency/monetary*” (p. 331). Tal y como menciona Stafford (2009), la premisa básica de RFM es que los clientes que han comprado más recientemente, más frecuentemente y han gastado más en su empresa son los mejores prospectos para poder adquirir nuevos servicios de la empresa.

#### **7.3.1. Definición de RFM**

El modelo RFM de segmentación de clientes representa el consumo de productos o servicios de estos, basado en cálculos a partir de una base de

datos de sus transacciones a través del tiempo. Esto, con el objetivo de simplificar toda la información transaccional y analizarlos basados en tres atributos o dimensiones clave:

- Frescura (*Recency*): representa el periodo de tiempo desde que el cliente compró el servicio por última vez. Rojlertjanya (2019) señala que “si la fecha está más cercana al presente, habrá una probabilidad más alta de que el cliente haga otra compra” (p.10). Por lo tanto, un cliente que ha comprado recientemente tiene un valor más alto en su frescura.
- Frecuencia (*Frequency*): representa la frecuencia de compra, la cantidad de transacciones realizadas por el cliente en un período determinado de tiempo. Rojlertjanya (2019) indica que se espera que a mayor frecuencia de compra, mayor es la lealtad de los clientes y mayor es el valor de ese cliente para la empresa. Mientras mayor frecuencia presente un cliente, mayor valor tendrá en la variable de frecuencia.
- Monetaria (*Monetary*): representa el valor monetario gastado por un cliente en un período determinado. Como plantea Rojlertjanya (2019), se espera que mientras mayor sea el valor de este, mayor contribución a la rentabilidad se obtendrá por parte del cliente, así como mayor será el valor del cliente.

Como indica Hebbali (2020), RFM “se basa en el axioma de marketing de que el 80 % de su negocio proviene del 20 % de sus clientes” (párr. 2).

El modelo RFM permite interrelacionar estas tres dimensiones de los clientes, al tener una puntuación (comúnmente de entre uno a cinco) para cada dimensión, que indica su puntuación de frescura, frecuencia y monetaria. Así

mismo, es posible unir dichos valores individuales mediante la asignación de un peso, dependiendo de cuál dimensión resulte más importante para la empresa, al estar estos tres unificados en una única puntuación RFM de entre uno a cinco.

### 7.3.2. Datos necesarios para el cálculo de RFM

Hebbali (2020) plantea que para calcular la puntuación RFM es necesario contar con un ID de cliente único, el número de transacciones u ordenes, las ventas totales provenientes del cliente y la cantidad de días desde la última visita. Todo esto basado en el período que se desea calcular el RFM.

Tabla I. **Ejemplo de datos necesarios para cálculo de RFM**

<b>ID de cliente</b>	<b>Frescura (días)</b>	<b>Cantidad de transacciones</b>	<b>Ingresos (GTQ)</b>
1001	80	8	5000
1002	65	5	3230
1003	69	9	2653
1004	42	2	1250
1005	22	1	750
1006	49	4	1000

Fuente: elaboración propia, hecho con Google sheets.

### 7.3.3. Metodología de cálculo de RFM

Para el cálculo de la puntuación de Frescura (R) se asigna basado en la fecha de compra más reciente que tiene el cliente. Si utilizamos cuatro categorías, esto significa que los clientes que hayan comprado más recientemente recibirán una puntuación de cinco, mientras que aquellos que

tengan fechas más antiguas reciben una puntuación de uno; esto dentro del período de tiempo considerado para el estudio.

Para el cálculo de la puntuación de Frecuencia (F) se asigna de manera similar. A los clientes con una frecuencia de compra alta se les asigna una puntuación de cinco, mientras que aquellos con la menor frecuencia se les asigna una puntuación de uno; todo esto dentro del período de tiempo considerado para el estudio.

Para el cálculo de puntuación Monetaria (M) se asigna sobre los ingresos obtenidos por el cliente durante el período considerado para el análisis. A los clientes con mayores ingresos se les asigna una puntuación de cinco, mientras que a los que reportan menores ingresos se les asigna una puntuación de uno.

Finalmente, puede obtenerse una última puntuación, que no es más que las tres puntuaciones RFM concatenadas en un valor único. Esta puede realizarse al asignar a todos la misma relevancia o, bien, como anteriormente fue mencionado, asignar un peso dependiendo de la relevancia que la dimensión de Frescura (R), Frecuencia (F) y Monetaria (M) poseen en la empresa.

#### **7.3.4. Variantes del modelo RFM**

Cabe resaltar de que existen variantes de este modelo, principalmente en el análisis de la dimensión monetaria, en la cual es posible modificar los ingresos obtenidos por el cliente y basar la puntuación sobre el margen bruto de ganancia que este cliente tiene sobre los productos o servicios que consume.



## 8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DEL MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

### 1. MARCO TEÓRICO

#### 1.1. La empresa

- 1.1.1. Antecedentes de la empresa
- 1.1.2. Breve historia de la empresa
- 1.1.3. Misión y visión
- 1.1.4. Situación actual
- 1.1.5. Exportación simplificada
- 1.1.6. Exportación formal
- 1.1.7. Contexto sobre consumidores actuales
- 1.1.8. Servicios brindados por la empresa

#### 1.2. Comportamiento de compra del consumidor

- 1.2.1. Compra
- 1.2.2. Sistemas de gestión empresarial
  - 1.2.2.1. ERP
  - 1.2.2.2. CRM

- 1.2.2.3. Inteligencia empresarial
    - 1.2.3. Estrategia empresarial
    - 1.2.4. Segmentación de clientes
  - 1.3. Segmentación mediante RFM
    - 1.3.1. Definición de RFM
    - 1.3.2. Datos necesarios para el cálculo de RFM
    - 1.3.3. Variantes del modelo RFM
  
- 2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN
  - 2.1. Análisis y limpieza de datos
    - 2.1.1. Cálculos de R
    - 2.1.2. Cálculos de F
    - 2.1.3. Cálculos de F
    - 2.1.4. Cálculos de RFM
  - 2.2. Determinación de segmentos
    - 2.2.1. Determinación de cantidad de segmentos RFM
      - 2.2.1.1. Descripción por segmento
  
- 3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS
  - 3.1. Valores de RFM
  - 3.2. Segmentos RFM
  - 3.3. Gráficas RFM
  
- 4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS
  - 4.1. Segmentos RFM

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

APÉNDICES  
ANEXOS



## **9. METODOLOGÍA**

La presente investigación tiene un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo) con un alcance descriptivo, que utiliza variables numéricas para obtener una segmentación RFM de los consumidores en Guatemala, de una empresa dedicada a la exportación simplificada. La descripción de las fases incluye la revisión de la literatura, la obtención, depuración y cálculos iniciales de datos, el análisis de la información, así como su interpretación.

### **9.1. Características del estudio**

El enfoque del estudio propuesto es mixto, ya que se utilizarán variables numéricas para la segmentación RFM relacionadas a datos de los clientes, tales como compras más recientes, la frecuencia de estas y valor monetario de las transacciones de los clientes en un período determinado, que también considera la información cualitativa para su análisis posterior.

El diseño adoptado será no experimental, pues la información de las bases de datos que tienen datos sobre el comportamiento de compra de los clientes se analizará en su estado original, y se harán cálculos sobre estos datos para la obtención de las puntuaciones del modelo RFM; además, será transversal, pues se estudiarán datos de variables recopiladas en un período de tiempo sobre una población predefinida.

Esta investigación tendrá un alcance descriptivo, debido a que mostrará la información y datos de los clientes de la empresa de una forma gráfica y

analizará los atributos similares de los segmentos de mercado obtenidos por la segmentación RFM.

## 9.2. Unidades de análisis

La población en estudio serán los consumidores en Guatemala de una empresa de exportación simplificada, la cual aún no se encuentra segmentada, y esta segmentación es el objeto del estudio. En el período de tiempo que se efectuó la investigación se ha trabajado con 741 clientes.

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población

$\sigma$ = desviación estándar de la población (0.5 por convección)

Z= tipificación del nivel de confianza de la distribución normal; para este caso será 1.96

e= error de la muestra (0.05 por convección)

Tomando en consideración los datos planteados para el problema de análisis, obtendremos un tamaño de muestra de 132 personas.

e= error de la muestra (0.05 por convección)

Al examinar los datos planteados para el problema de análisis obtendremos un tamaño de muestra de 254 clientes. Sin embargo, debido a que se busca segmentar a los clientes con una base de datos, se utilizará una muestra global, un total de 741 clientes. Esto para tomar en cuenta a todos los clientes, ya que la segmentación se realizará con base en la puntuación RFM

obtenida por cada cliente, para posteriormente agruparlos y analizar su comportamiento.

Tabla II. **Valores y resultados para el tamaño de muestra**

<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
<b>N=</b>	200
<b>Z=</b>	1.96
<b><math>\sigma</math>=</b>	0.5
<b>e=</b>	0.05
<b>n=</b>	253.33
<b>n=</b>	254

Fuente: elaboración propia, hecho con Google sheets.

### 9.3. Variables e indicadores

Las variables en estudio se describen a continuación:

Tabla III. **Matriz de variables y definiciones**

<b>VARIABLE</b>	<b>Definición teórica</b>	<b>Definición operativa</b>
<b>Frescura (R)</b>	Días transcurridos desde el día de la última compra y análisis	Puntuación R, número entero entre uno y cinco.
<b>Frecuencia (F)</b>	Cantidad de compras realizadas por período de tiempo.	Puntuación F, número entero entre uno y cinco.
<b>Monetario (M)</b>	Valor total en quetzales de compras realizadas por período de tiempo.	Puntuación M, número entero entre uno y cinco.

Fuente: elaboración propia, hecho con Google sheets.

Tabla IV. **Matriz de variables**

<b>OBJETIVO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TÉCNICA DE RECOLECCIÓN</b>
Determinar el modelo que puede ser utilizado para analizar el comportamiento de compra de los consumidores en Guatemala.	Días transcurridos desde la última compra (R, cantidad de compras realizadas en un período determinado (F), y Valor monetario que representa el cliente (M)	Cuantitativa	Valor entero entre uno y cero	Recopilación de bases de datos.
Definir el sistema estandarizado, establecido y consistente para almacenar la información de los clientes.	Sistemas posibles	Cualitativa	----	-----
Establecer los beneficios generados por el modelo de segmentación de clientes.	----	Cualitativa	-----	-----

Fuente: elaboración propia, hecho con Google sheets.

#### **9.4. Fases del estudio**

El estudio iniciará con la revisión de literatura y de estudios recientes que permitan comprender cómo otros investigadores han aplicado la segmentación RFM, para obtener, depurar y realizar cálculos matemáticos a partir de la información almacenada en bases de datos de la empresa. Se elaborará una

herramienta en hojas de cálculo para calcular la puntuación de cada dimensión de RFM; posteriormente se realizarán gráficas que mostrarán una interpretación de los resultados obtenidos.

Las fases se detallan a continuación:

- Fase uno: revisión de literatura
- Fase dos: obtención, depuración y cálculos iniciales de data
- Fase tres: análisis de información
- Fase cuatro: interpretación de información

#### **9.4.1. Fase uno: revisión de literatura**

Se hará una revisión de la literatura que permite comprender el acercamiento adecuado para una segmentación de clientes. Luego se revisarán estudios de segmentación basados en la herramienta RFM, así como estudios de posgrado donde se ha utilizado esta herramienta para la correcta segmentación de los consumidores.

#### **9.4.2. Fase dos: obtención, depuración y cálculos iniciales de data**

En esta fase se obtendrán las bases de datos que contienen la información de los clientes y las transacciones de la empresa desde enero de 2018 hasta Junio de 2021. Así mismo, se definirán los atributos clave a analizar, con la perfilación y depuración de la data para obtener únicamente la porción que se estará estudiando.

Se estarán definiendo los períodos de tiempo bajo los cuales se colocarán la puntuación de cada dimensión del RFM. Posteriormente se

realizarán los cálculos necesarios para determinar las compras más recientes, la frecuencia de compra por cliente y el valor monetario del cliente. Se definirá el peso que cada dimensión aporta a la puntuación final, para obtener una única puntuación RFM con una segmentación de los clientes en esta. Finalmente, se estarán realizando gráficas para posteriormente analizar la información.

#### **9.4.3. Fase tres: análisis de información**

Mediante el valor RFM y de la segmentación se procederá a analizar la información y las gráficas obtenidas, para determinar el comportamiento de los clientes. Se analizará la tendencia de los gráficos obtenidos y las dimensiones de RFM.

#### **9.4.4. Fase cuatro: interpretación de información**

Se espera encontrar información clave para la empresa, al presentar una segmentación de clientes que sirva para delimitar a los mismos, así como interpretar las gráficas generadas para tener información clave y relevante para la empresa.

## 10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Al obtener las puntuaciones de los valores de R, F y M del estudio se procederá a diseñar distintas gráficas propias de la segmentación RFM:

- Mapa de calor RFM para clientes, con el valor monetario medio.
- Gráficos de barras de la distribución de la dimensión Monetaria para distintas combinaciones de Frecuencia y Frescura.
- Histogramas RFM para analizar la distribución individual de cada variable.
- Gráficos de barras para ilustrar los órdenes por cliente.
- Gráficos de dispersión para analizar la relación de las dimensiones de Frescura y Monetario, Frecuencia y Monetario, y Frescura y Frecuencia.
- Gráfico de segmentación basada en puntuación RFM.

Las herramientas estadísticas que se utilizarán son:

- Medidas de tendencia central: debido a que se reunirán datos, se efectuarán los cálculos para determinar la media aritmética y sus desviaciones en cada caso.



# 11. CRONOGRAMA

Figura 1. Cronograma de actividades



Fuente: elaboración propia, hecho con Microsoft Visio 2019.



## 12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se ejecutará con recursos propios del estudiante de maestría. Debido a que la investigación es descriptiva, se tendrán en cuenta los siguientes recursos:

Tabla V. **Recursos necesarios para la investigación**

Descripción	Units	Costo unitario	Costo Total
<b>Recursos Humanos</b>			
Honorarios Asesor (ad honorem)	1	Q0.00	Q0.00
Honorarios estimados	1	Q7,000.00	Q7,000.00
<b>Recursos Materiales</b>			
Resma de papel	3	Q50.00	Q150.00
Boligrafos	5	Q4.00	Q20.00
Folders	6	Q2.50	Q15.00
Ganchos	6	Q0.50	Q3.00
Impresiones	500	Q0.25	Q125.00
<b>Servicios</b>			
Teléfono celular	6	Q200.00	Q1,200.00
Internet	6	Q250.00	Q1,500.00
<b>Imprevistos</b>	1	Q500.00	Q500.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q10,513.00</b>

Fuente: elaboración propia, hecho con Google sheets.



### 13. REFERENCIAS

1. Anitha, P. y Patil, M. (mayo, 2022). RFM model for customer purchase behavior using K-Means algorithm. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.12.011>
2. Cheng, C. y Chen, Y. (abril, 2009). Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 4176-4184. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.04.003>
3. Descals, A. (2006). *Comportamiento del consumidor* (1a. ed.). Barcelona, España: Editorial UOC.
4. Di Tullio, I. (2014). *Improving the direct marketing practices of FMCG retailers through better customer selection. An empirical study comparing the effectiveness of RFM, CHAID, stepwise logit, and ANN techniques using different data variable depths*. (tesis de doctorado). Universidad Cranfield, Reino Unido. Recuperado de [https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/8837/lan\\_Di\\_Tullio\\_Thesis\\_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/8837/lan_Di_Tullio_Thesis_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
5. Giraldo López, J. A. (2019). *Comportamiento del consumidor, proceso de toma de decisiones del consumidor y variables que inciden en él*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/comportamiento-del-consumidor/>

6. Grigsby, M. (2016). *Advanced Customer Analytics: Targeting, Valuing, Segmenting and Loyalty Techniques* (1a. ed.). Gran Bretaña: Kogan Page.
7. Hebbali, A. (2020). *RFM - Customer Level Data*. Recuperado de <https://cran.r-project.org/web/packages/rfm/vignettes/rfm-customer-level-data.html>
8. Makhija, P. (2021). *RFM analysis for Customer Segmentation*. Recuperado de <https://clevertap.com/blog/rfm-analysis/>
9. Mohammed, T. (2020). *Customers Segmentation for Profitability Enhancement Using Data Mining Technique: The case of ethio telecom*. (tesis de maestría). Universidad Addis Ababa, Etiopía. Recuperado de <http://etd.aau.edu.et/bitstream/handle/123456789/21108/Tajudin%20Mohammed.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Muñoz García, O. (2015). *Methods and Techniques for Segmentation of Consumers in Social Media*. (tesis de doctorado). Universidad Politécnica de Madrid, España. Recuperado de <https://www.slideshare.net/omunozgarcia/methods-and-techniques-for-segmentation-of-consumers-in-social-media>
11. Peppers, D., Rogers, M., y Dorf, R. (1999). Is your company ready for one-to-one marketing. *Harvard Business Review*, 151–160.
12. Pérez, R., Palma, C., y Palma, W. (2009). *Data Mining. El arte de anticipar. 10 casos reales*. RIL editores.

13. Rojlertjanya, P. (2019) *Customer Segmentation Based on the RFM Analysis Model Using K-means clustering Technique: A case of IT Solution and Service provider in Thailand* (tesis de maestría). Universidad de Bangkok, Tailandia. Recuperado de [http://dspace.bu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/4003/1/ponlacha\\_rojl.pdf](http://dspace.bu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/4003/1/ponlacha_rojl.pdf)
14. Rosado Gómez, A. A., y Rico Bautista, D. W. (2010, abril). *Inteligencia de negocios: Estado del arte*. Scientia et Technica, 44. Recuperado de <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/issue/view/191>
15. Rubio Alemán, I. (2017) *Posicionamiento y expansión del mercado de productos ergonómicos en establecimientos educativos del nivel primaria en los grados de pre-kínder, kínder y pre-primaria en el municipio de Guatemala* (tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_5584.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_5584.pdf)
16. Shen, C. C. y Chuang, H. M. (2009). A Study on the Applications of Data Mining Techniques to Enhance Customer Lifetime Value. *WSEAS TRANSACTIONS on INFORMATION SCIENCE and APPLICATIONS*, 6(2), 319–328.
17. Soudagar, R. (2012) *Customer Segmentation and Strategy Definition in Segments* (tesis de maestría). Universidad de Tecnología de Luleå, Suecia. Recuperado de <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1017684/FULLTEXT02>

18. Stafford SBSG y Stafford, J. R. (2009). *RFM: A Precursor to Data Mining*. Stafford SBSG. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/24537916/RFM-A-Precursor-to-Data-Mining>
19. Stone, R. W. y Good, D. J. (2001). The assimilation of computer-aided marketing activities. *Information and Management*, 38, 437–447.
20. Tableau Software, LLC. (2020). *¿Qué es la inteligencia de negocios? Tu guía para la BI y por qué es importante*. Tableau. Recuperado de <https://www.tableau.com/es-mx/learn/articles/business-intelligence>
21. T Verbeke, W., Dejaeger, K., Martens, D., Hur, J., y Baesens, B. (2012). New insights into churn prediction in the telecommunication sector: A profit driven data mining approach. *European Journal of Operational Research*, 218(1), 211–229. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/220288606\\_New\\_insights\\_into\\_churn\\_prediction\\_in\\_the\\_telecommunication\\_sector\\_A\\_profit\\_driven\\_data\\_mining\\_approach](https://www.researchgate.net/publication/220288606_New_insights_into_churn_prediction_in_the_telecommunication_sector_A_profit_driven_data_mining_approach)
22. What is CRM? (2021). *Salesforce*. Recuperado de <https://www.salesforce.com/crm/what-is-crm/>

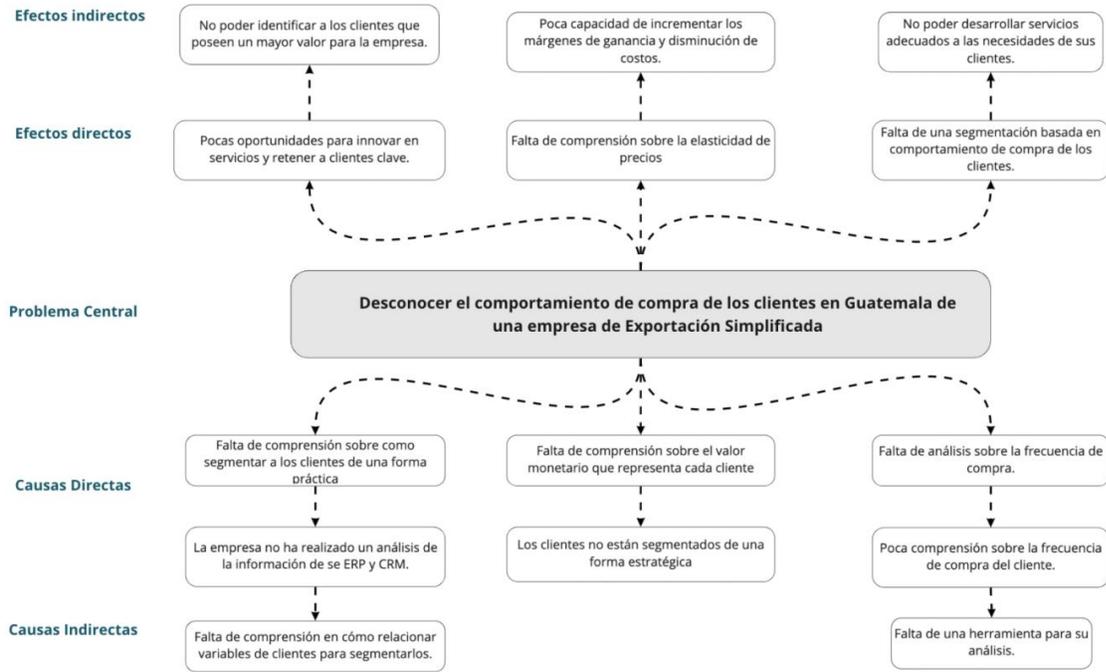
## 14. APÉNDICES

### Apéndice 1. Matriz de coherencia

Tema	Título	Problema	Pregunta Central	Preguntas Secundarias	Objetivo General	Objetivo Específico
Gerencia Estratégica: Inteligencia de Negocios	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DE LOS CLIENTES EN GUATEMALA DE UNA EMPRESA DE EXPORTACIÓN SIMPLIFICADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN DE CLIENTES RFM.	Desconocer el comportamiento de compra de los clientes en Guatemala de una empresa de Exportación Simplificada	¿Cómo analizar el comportamiento de compra del consumidor en Guatemala de una empresa que se dedica a la venta de Servicios de Exportación Simplificada durante el periodo de enero de 2018 a junio de 2021?	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué modelo puede utilizarse para analizar el comportamiento de compra de los consumidores en Guatemala?</li> <li>¿Cuál es el sistema estandarizado, establecido y consistente para almacenar la información de los clientes?</li> <li>¿Qué beneficios tendrá el modelo de segmentación de clientes?</li> </ol>	Analizar el comportamiento de compra del consumidor en Guatemala de una empresa que se dedica a la venta de Servicios de Exportación Simplificada durante el periodo de enero de 2018 a junio de 2021.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar el modelo que puede ser utilizado para analizar el comportamiento de compra de los consumidores en Guatemala.</li> <li>Definir el sistema estandarizado, establecido y consistente para almacenar la información de los clientes.</li> <li>Establecer los beneficios generados por el modelo de segmentación de clientes.</li> </ol>

Fuente: elaboración propia, hecho con Google sheets.

## Apéndice 2. Árbol del problema



Fuente: elaboración propia, hecho con Miro app.