



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA
DE NEGOCIOS EN UNA MICROEMPRESA DISTRIBUIDORA DE ARTÍCULOS DE
MOTOCICLETAS EN CONDADO NARANJO, MIXCO**

Pablo Andres Salazar Mendizabal

Asesorado por el Ing. Luis Fernando Salazar

Guatemala, julio de 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA
DE NEGOCIOS EN UNA MICROEMPRESA DISTRIBUIDORA DE ARTÍCULOS DE
MOTOCICLETAS EN CONDADO NARANJO, MIXCO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

PABLO ANDRES SALAZAR MENDIZABAL
ASESORADO POR EL ING. LUIS FERNANDO SALAZAR

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

| | |
|------------|---------------------------------------|
| DECANO | Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada |
| VOCAL I | Ing. José Francisco Gómez Rivera |
| VOCAL II | Ing. Mario Renato Escobedo Martínez |
| VOCAL III | Inga. 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

| | |
|------------|---------------------------------------|
| DECANO | Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada |
| EXAMINADOR | Ing. Erwin Danilo González Trejo |
| EXAMINADOR | Ing. Hugo Leonel Alvarado de León |
| EXAMINADOR | Ing. Oswin Antonio Melgar Hernández |
| 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 PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA
DE NEGOCIOS EN UNA MICROEMPRESA DISTRIBUIDORA DE ARTÍCULOS DE
MOTOCICLETAS EN CONDADO NARANJO, MIXCO**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Posgrados, con fecha 18 de noviembre de 2021.

Pablo Andres Salazar Mendizabal



EEPFI-PP-0263-2022

Guatemala, 14 de enero de 2022

Director
César Ernesto Urquizú Rodas
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial
Presente.

Estimado Ing. Urquizú

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: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN UNA MICROEMPRESA DISTRIBUIDORA DE ARTÍCULOS DE MOTOCICLETAS EN CONDADO NARANJO, MIXCO**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Gerencia Estratégica - Inteligencia de negocios**, presentado por el estudiante **Pablo Andres Salazar Mendizabal** carné número **201700517**, 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.

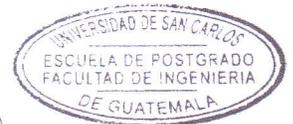
Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Mtro. Luis Fernando Salazar Rivera
Asesor(a)

Luis Fernando Salazar Rivera
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Colegiado No.14,708

Mtro. Hugo Humberto Rivera Perez
Coordinador(a) de Maestría



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





EEP-EIMI-0263-2022

El Director de la Escuela Ingeniería Mecánica Industrial 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: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN UNA MICROEMPRESA DISTRIBUIDORA DE ARTÍCULOS DE MOTOCICLETAS EN CONDADO NARANJO, MIXCO**, presentado por el estudiante universitario **Pablo Andres Salazar Mendizabal**, 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. César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, enero de 2022

Decanato
Facultad de Ingeniería
24189101- 24189102
secretariadecanato@ingenieria.usac.edu.gt

LNG.DECANATO.OI.540.2022

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 Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN UNA MICROEMPRESA DISTRIBUIDORA DE ARTÍCULOS DE MOTOCICLETAS EN CONDADO NARANJO, MIXCO**, presentado por: **Pablo Andres Salazar Mendizabal**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada

Decana

Guatemala, julio de 2022

AACE/gaoc

ACTO QUE DEDICO A:

| | |
|---------------------|---|
| Dios | Por ser mi guía y fortaleza en todos los actos de mi vida. |
| Mis padres | Iván Salazar y Mayra Mendizabal. Su amor será siempre mi mayor inspiración. |
| Mis hermanos | David Estuardo y Sergio Iván Salazar. Por ser una importante influencia en mi carrera y siempre estar ahí para apoyarme. |
| Mis tíos | Por ser unos excelentes profesionales e inspirarme a ser uno también. |
| Amigos | Por apoyarnos mutuamente durante la carrera universitaria. Por las largas noches de desvelo estudiando para los exámenes. |

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala Por brindarme la oportunidad de ser parte de esta prestigiosa casa de estudios.

Facultad de Ingeniería Por brindarme una perspectiva más amplia de lo que es la ingeniería y como esta cambia el mundo.

Mis amigos de la Facultad Por todos los momentos que compartimos durante la carrera.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES..... | V |
| LISTA DE SÍMBOLOS..... | VII |
| GLOSARIO..... | IX |
| RESUMEN..... | XIII |
| | |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| | |
| 2. ANTECEDENTES | 3 |
| | |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 7 |
| 3.1. Descripción del problema | 7 |
| 3.2. Preguntas de investigación..... | 8 |
| 3.3. Pregunta central | 8 |
| 3.4. Formulación de las preguntas auxiliares..... | 8 |
| 3.5. Delimitación del problema..... | 8 |
| | |
| 4. JUSTIFICACIÓN | 11 |
| | |
| 5. OBJETIVOS..... | 13 |
| 5.1. General..... | 13 |
| 5.2. Específicos | 13 |
| | |
| 6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN | 15 |

| | | |
|----------|---|----|
| 7. | MARCO TEÓRICO | 21 |
| 7.1. | Historia de la Inteligencia en los negocios | 21 |
| 7.2. | Inteligencia de negocios | 22 |
| 7.3. | ¿Qué es inteligencia de negocios?..... | 22 |
| 7.4. | Aplicaciones de la inteligencia de negocios..... | 23 |
| 7.5. | Herramientas de inteligencia de negocios | 24 |
| 7.5.1. | Sap BI (Business Inteligence) | 24 |
| 7.5.2. | Microstrategy Desktop | 24 |
| 7.5.3. | Oracle BI..... | 25 |
| 7.5.3.1. | Oracle Business intelligence server | 25 |
| 7.5.3.2. | Oracle Business Intelligence Answers | 26 |
| 7.5.4. | Power BI Desktop | 27 |
| 7.6. | Elementos de las herramientas de inteligencia de negocios ... | 28 |
| 7.7. | Base de datos de la herramienta..... | 29 |
| 7.8. | Extracción de información | 30 |
| 7.9. | Transformación de datos..... | 30 |
| 7.10. | Carga de datos..... | 31 |
| 7.11. | Herramientas de análisis..... | 31 |
| 7.12. | Microsoft Excel..... | 32 |
| 7.13. | Facebook Audience Insight | 34 |
| 7.14. | Instagram Insight..... | 35 |
| 7.15. | Lenguaje de programación R | 36 |
| 7.16. | Lenguajes de programación | 36 |
| 7.17. | Lenguajes de máquina | 37 |
| 7.18. | Lenguajes ensambladores | 38 |
| 7.19. | Lenguaje de alto nivel | 39 |
| 7.19.1. | Python | 39 |
| 7.19.2. | Java..... | 40 |

| | | |
|---------|--|----|
| 7.19.3. | SQL..... | 41 |
| 8. | PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDO | 43 |
| 9. | METODOLOGÍA | 45 |
| 9.1. | Características de estudio | 45 |
| 9.2. | Enfoque | 45 |
| 9.3. | Alcance..... | 45 |
| 9.4. | Diseño | 46 |
| 9.5. | Unidad de análisis | 46 |
| 9.6. | Variables e indicadores | 46 |
| 9.7. | Fases..... | 47 |
| 10. | TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN..... | 51 |
| 10.1. | Análisis y obtención de la información | 51 |
| 11. | CRONOGRAMA..... | 53 |
| 12. | FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO | 55 |
| 13. | REFERENCIAS..... | 57 |
| 14. | APÉNDICES | 61 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Esquema de solución | 19 |
| 2. | Línea del tiempo inteligencia de negocios | 23 |
| 3. | GUI Oracle Business Intelligence server | 26 |
| 4. | Interfaz de Microsoft Power BI | 27 |
| 5. | Componentes de la inteligencia de negocios | 29 |
| 6. | Interfaz de Excel | 33 |
| 7. | Interfaz Faceook Audience Inisight | 34 |
| 8. | Interfaz Instagram Insight | 35 |
| 9. | Lenguaje de Máquina Intel 8088 | 38 |
| 10. | Cronograma de actividades | 53 |

TABLAS

| | | |
|------|----------------------------|----|
| I. | Unidad de análisis | 47 |
| II. | Recursos humanos | 55 |
| III. | Recursos materiales | 56 |
| IV. | Recursos financieros | 56 |

LISTA DE SÍMBOLOS

| Símbolo | Significado |
|----------------|--------------------|
| % | Porcentaje |
| Q | Quetzales |

GLOSARIO

| | |
|-----------------------------|--|
| Almacén de datos | Es una colección de datos orientada a un determinado ámbito, integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza. |
| Aplicación | Tipo de software que funciona como un conjunto de herramientas diseñado para realizar tareas y trabajos específicos en el computador. |
| Ciencia de datos | Es un campo interdisciplinario que involucra métodos científicos, proceso y sistemas para extraer conocimiento o un mejor entendimiento de datos en sus diferentes formas. |
| Comercio electrónico | Actividad económica de compra y venta de productos y servicio que se realiza a través de internet tales como redes sociales y páginas web. |
| Cuadros de mando | Es una herramienta de gestión que facilita la toma de decisiones y que recoge un conjunto coherente de indicadores que proporcionan a la alta dirección y a las funciones responsables de una visión comprensible del negocio o de su área de responsabilidad. |

| | |
|---------------------------------|---|
| Data Mart | Es una versión específica de almacén de datos centrados en un tema o un área de negocio dentro de una organización. Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones. |
| ETL | Extract, Transform and Load. |
| GUI | Graphic User Interface. |
| Inteligencia Artificial | Se refiere a los sistemas o las máquinas que imitan la inteligencia humana para realizar tareas y que tienen la capacidad de mejorar iterativamente a partir de la información que recopilan. |
| Inteligencia de negocios | Conjunto de estrategias, aplicaciones de datos, productos, tecnologías y arquitectura de datos los cuales están enfocados a la administración y creación sobre el medio, a través del análisis de los datos existentes en una organización o empresa. |
| Lenguaje de programación | Lenguaje de computadora que los programadores utilizan para comunicarse y para desarrollar programas de software, aplicaciones, páginas web, scripts u otros conjuntos de instrucciones para que sean ejecutadas por los ordenadores. |
| Modulo | Es una porción de un programa de computadora. |

| | |
|---|---|
| Procesamiento analítico en línea | Es un método informático que permite a los usuarios extraer y consultar datos de manera fácil y selectiva para analizarlos desde diferentes puntos de vista. |
| Procesamiento por lotes | Ejecución de un programa sin el control o supervisión directa del usuario que lo ejecuta. |
| Reel | Función que permite grabar videos cortos de 15 a 30 segundos en la red social de Instagram. |
| Software | Sistema informático, que comprende el conjunto de componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas. |
| SQL | Structured Query Language. |
| Tablero de control | Es una herramienta gerencial que tiene por objetivo principiar el estado actual de uno o varios elementos de la medición tales como indicadores, planes, estrategias e iniciativas. |
| Variable | Lugar donde se guarda y se almacenan datos que se utilizan en un determinado programa. |

RESUMEN

El presente trabajo de graduación trata sobre la aplicación de herramientas de inteligencia de negocios para el desarrollo de una estrategia de comercialización en la gestión de la planificación. Dentro del desarrollo de este trabajo de graduación se trabajarán los siguientes capítulos.

Capítulo I: describirá una breve historia de las herramientas de inteligencia de negocios que han existido y como estas han ido evolucionando a través del tiempo.

Capítulo II: en este capítulo se expondrán las variables que se considerarán para el estudio de la creación de una estrategia de comercialización de productos a través de su relevancia en la tienda.

Capítulo III: se clasificarán las variables según su grado de relevancia, así como la determinación de requerimientos por parte de los encargados de la empresa. Se iniciará el desarrollo de la estrategia de comercialización.

Capítulo IV: se realizará un estudio a profundidad de cómo realizar un estudio de comercialización de productos a utilizando herramientas de inteligencia de negocios a través de datos recolectados de plataforma digitales como administrativos.

Capítulo VI: expondrá la discusión y análisis de los resultados obtenidos en el estudio, así como la comparativa de mejora que haya presentado a lo largo del proyecto.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de graduación consiste en diseñar e implementar una estrategia de comercialización de productos utilizando herramientas de inteligencia de negocios. Utilizando fuentes de datos proporcionados por la empresa Moto+, tales como ventas, rotación de productos, costos e interacciones de usuarios en sus páginas en redes sociales. Estos datos serán recopilados con el propósito de realizar informes y analizar la información obtenida para crear una estrategia para mejorar las ventas utilizando herramientas de inteligencia de negocios tales como *Power BI, Instagram Insight, Tiktok Analytics y Facebook Insight* para la empresa distribuidora de artículos de motocicletas Moto+. Que se encuentra ubicada actualmente en Mixco zona 4, Guatemala.

La empresa Distribuidora de artículos de motocicleta Moto+ únicamente cuenta con una sucursal ubicada en Condado Naranjo zona 4 de Mixco. Actualmente la empresa en estudio utiliza redes sociales como Facebook, Instagram y Tik Tok para la comercialización de sus productos. A través de estas redes sociales han llegado a impulsar sus productos, y tener un respetable número de seguidores en sus redes sociales. El propósito de este trabajo de graduación consistirá en desarrollar una estrategia de comercialización que se ajuste a las necesidades de dicha empresa. Implementar una estrategia en base a los datos recopilados tanto de redes sociales como administrativos.

Usando la recolección de datos se planea utilizar herramientas de inteligencia de negocios para el análisis y toma de decisiones para la creación de una estrategia de comercialización que beneficie a las ventas de dicha empresa.

En el presente trabajo de graduación se planea desarrollar cinco capítulos. Los cuales presentaran el progreso del estudio en cuestión.

En el capítulo 1 se presentará los antecedentes del estudio como base teórica de este trabajo de investigación, mismo que presentará información relevante para la comprensión del presente trabajo de graduación.

En el capítulo 2 se presentará el marco teórico del trabajo, en el cual se expondrá la información teórica sintetizándola para la comprensión del lector. El marco teórico contiene información acerca de la historia de la inteligencia de negocio, sus aplicaciones y funciones en la industria actual. Así como temas referentes a la programación que será utilizada para la utilización de las herramientas de inteligencia de negocios.

En el capítulo 3 se presentará el desarrollo del presente trabajo de graduación, en el cual se planea detallar los pasos y métodos llevados a cabos para el diseño de la estrategia de comercialización, así como en el uso de las herramientas de inteligencia de negocio para la realización de informes de acuerdo con la información recolectada y.

En el capítulo 4 se detallarán los resultados del trabajo de graduación, estos serán justificadas en base a los objetivos planteados. Esto con el fin de medir el cumplimiento de los resultados propuestos.

En el capítulo 5, de acuerdo con los resultados obtenidos se presentará una discusión de resultados con el fin de analizar las posibles mejoras para acontecimientos futuros.

2. ANTECEDENTES

El uso de las herramientas de inteligencia de negocios se ha popularizado por las empresas en los últimos años. Esto debido a la gran demanda existente en el mercado. La primera vez que se mencionó este término fue en un artículo en 1958 por un investigador alemán que trabajaba para la empresa IBM llamado Hans Luhn. En el artículo Luhn expresaba el término “Inteligencia de negocios” definiéndolo como la capacidad de conocer las interrelaciones de los hechos presentados de una forma certera para orientar hacia una meta fijada.

Hoy en día esas definiciones han ido evolucionando y han llegado a tener un concepto más amplio. Como expone el autor Julio Castro en su artículo beneficios de la inteligencia de negocios. Según Castro, (2021):

La inteligencia de negocios o *business intelligence* (BI) es el conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial para su análisis e interpretación, de manera que puedan ser aprovechados para la toma de decisiones y se conviertan en conocimiento para los responsables del negocio. Las herramientas de inteligencia de negocios por lo general muestran la información en forma de cuadros de mando o *dashboards* y reportes específicos que se pueden crear a partir de los datos que se obtienen del ERP que la empresa utiliza para su gestión, de tal forma que la información es presentada al usuario de manera ágil y accesible para que pueda realizarse el análisis e interpretación correspondiente. (p. 5)

Esta definición se adapta bastante a como las organizaciones han venido ajustando este concepto dentro de sus organizaciones.

Para que una herramienta de inteligencia de negocio se desempeñe adecuadamente es necesario el proveerla de la información. Dentro de este se puede utilizar diferente tipo de fuentes. Como lo menciona LISA Institute, (2020):

La Inteligencia Empresarial o Inteligencia de negocios es un concepto general que incluye los procesos y métodos de recopilación, procesamiento, almacenamiento y análisis de datos de actividades u operaciones empresariales para optimizar el análisis y la toma de decisiones. Todo ello se combina para generar una vista integral de una empresa y ayudar a las personas a tomar decisiones rentables y más útiles. En definitiva, la finalidad de la Inteligencia de negocios es apoyar de manera continuada a las empresas para mejorar su competitividad, facilitando la información más necesaria a la hora de tomar decisiones correctas. La inteligencia de negocios dentro de una organización puede ser utilizada por diferentes departamentos. Debido a que permite llevar un control tanto de las actividades que se desempeñasen en un departamento como, como actividades económicas de la misma. (p. 4-5)

Como lo expresa Castro, (2021). La Inteligencia de Negocios es un conjunto de estrategias, tecnologías, aplicaciones enfocadas a la administración y creación de conocimiento sobre nuestro negocio, a través del análisis de datos de una organización o empresa. De una manera más concreta, es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios.

La popularización de este concepto ha llegado a ser parte dentro del campo de estudio de la ciencia de datos. Este campo de estudio es un campo multidisciplinario que implica métodos del ámbito científico, procesos entre otros. La empresa Bantu Group describe a las herramientas de inteligencia de negocios de la siguiente forma:

La ciencia de datos e inteligencia de negocios pueden trabajar en conjunto para optimizar la operatividad y rentabilidad de tu empresa. La era de los datos digitales es ahora y ha llegado para quedarse, su relevancia ha ido en aumento y se espera que siga así, pues cada día miles de datos, diversos entre sí, se generan a alta velocidad, aumentando su volumen de manera exponencial. Esto ha acentuado la necesidad de las organizaciones, de contar con sistemas de gran capacidad para procesar, analizar e interpretar, los conjuntos de datos, también llamados *big data*, para aprovechar el conocimiento contenido en ellos. Asimismo, se ha dado pie al avance tecnológico en inteligencia artificial para el análisis de datos, y se han desarrollado diversas técnicas y metodologías, de acuerdo con las distintas cuestiones por atender. En consecuencia, los métodos de procesamiento de datos se han diversificado y especializado según la demanda. (Bantu Group, 2021, p. 1-4)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Descripción del problema

Moto+ es una microempresa que se dedica a la distribución y venta de artículos de motocicleta, tales como cascos de motocicletas, cajas de motocicletas, chumpas, guantes, etc. La microempresa está ubicada en Condado Naranjo zona 4 de Mixco. El mercado al que está dirigido esta empresa es al sector de hombres y mujeres en un rango de edades entre los 18 años a 50 años. Moto+ negocia con proveedores en el extranjero para la importación de sus productos. Actualmente la empresa se encuentra en crecimiento, pero se ve en la necesidad de promover de una manera más eficiente la comercialización de sus productos.

La empresa se encuentra realizando promoción de sus productos a través de redes sociales tales como Facebook e Instagram. Debido a su crecimiento la empresa se encuentra teniendo problemas para determinar que productos le generan más utilidades. Esto se debe a diversos factores. Los más frecuentados es la falta de algunos artículos que tienen gran demanda pero que en su momento no se realizó correctamente el cálculo de la compra. Por lo cual esto les representa una venta perdida ya que el cliente tiene que esperar que vuelvan a despachar a la distribuidora para poder entregar el producto. Otro factor importante son los productos que no muestran rotación, esto es ocasionado por la falta de promoción de los artículos, ya que los clientes no tienen conocimiento de este.

3.2. Preguntas de investigación

A continuación, se detallan las preguntas de investigación planteadas para el presente trabajo de graduación.

3.3. Pregunta central

¿Cómo implementar una estrategia de comercialización de productos utilizando herramientas de inteligencia de negocios en una microempresa distribuidora de artículos de motocicleta ubicada en condado naranjo zona 4 de Mixco, Guatemala?

3.4. Formulación de las preguntas auxiliares

- ¿Cómo recopilar información a través de herramientas como Excel o R para la base de datos de la herramienta de inteligencia de negocios?
- ¿Cómo realizar una estrategia de comercialización a partir de datos cuantitativos y cualitativos?
- ¿Cómo diseñar una estrategia de comercialización a partir de datos administrativos y datos estadísticos de sus cuentas en redes sociales?

3.5. Delimitación del problema

El problema se delimita a la búsqueda de una mejora en la comercialización de los productos de motocicleta, a través de la recopilación, análisis e interpretación de datos utilizando herramientas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones. Usando datos administrativos de la

empresa como datos estadísticos de sus cuentas en redes sociales. El estudio se realizará en una microempresa que se dedica a la venta de artículos de motocicletas ubicada en Condado Naranjo zona 4 de Mixco, departamento de Guatemala. El periodo de ejecución de la investigación será desde el mes de julio del 2021 a agosto del 2022.

4. JUSTIFICACIÓN

En el presente trabajo de graduación se desarrolla la línea de investigación Inteligencia de negocios para el apoyo a la recolección, estudio y análisis de los datos. Por medio de herramientas de inteligencia de negocios que faciliten y ayuden en los procesos de toma de decisión que día con día se tienen que tomar en las empresas. El objetivo primordial es desarrollar una estrategia para la comercialización de productos de motocicleta por medio del análisis de los datos administrativos de la empresa Moto+ y datos estadísticos de sus redes sociales.

La relevancia tecnológica de este trabajo de graduación está relacionada con la implementación del uso de herramientas de inteligencia de negocios para identificar puntos de mejora que ayuden a la empresa Moto+ a mejorar sus ventas.

Se utilizarán herramientas de Análisis de datos tales como Instagram Insight, Tiktok Analytics y Facebook Insight para la recopilación de datos estadísticos de las redes sociales de la empresa Moto+

El beneficio de utilizar este tipo de herramientas es que permite agilizar la recolección de datos. Permite analizar con mayor precisión grandes cantidades de datos en segundos. Las herramientas de inteligencia de negocios permiten tener una mejor relación con el cliente al tener una mejor estrategia y ventaja competitiva al enfocar los esfuerzos en las características que nuestros clientes buscan en nosotros.

Es de gran importancia la implementación de una estrategia de comercialización ya que de ella depende en un gran porcentaje las ventas de una organización o empresas. En un mundo tan globalizado y competitivo como en el que vivimos es importante el planteamiento de una estrategia eficiente. Pero para poder plantear una estrategia se tiene que conocer el entorno donde se va a competir. Y el entorno se puede interpretar por medio de datos que se obtienen de nuestros mismos clientes al aplicar la tecnología que hoy en día poseemos.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Desarrollar una estrategia para la comercialización de los productos de la empresa Moto+ utilizando herramientas de inteligencia de negocios para la recopilación, análisis e interpretación de datos para la toma de decisiones.

5.2. Específicos

- Recopilar información utilizando herramientas como Excel, SQL o R para la base de datos de la herramienta de inteligencia de negocios.
- Realizar la estrategia de comercialización a partir de datos cuantitativos y cualitativos para determinar puntos de mejora en la empresa Moto+
- Diseñar una estrategia de comercialización para la empresa Moto+ por medio de sus datos administrativos y datos estadísticos de sus cuentas en redes sociales.

6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

El propósito principal de la parte investigativa de este trabajo de graduación consiste en brindar los conocimientos necesarios para el correcto análisis para un estudio de demanda de productos utilizando herramientas de inteligencia de negocios. De esta manera se podrá conocer los productos que tengan una alta demanda.

El esquema de solución de este trabajo de graduación integra las fases necesarias a cubrir durante el desarrollo de la investigación. Para ello se tomó un tiempo estimado de realización de cada una de las actividades.

- Fase 1: revisión documental.

En esta etapa se debe revisar la documentación que servirá de soporte para la investigación y desarrollo de los temas, tales como los lenguajes de programación que existen para desarrollarla. Los tipos de base de datos que existen. Como clasificar y parametrizar, para la revisión documental se tiene un tiempo estimado de realización de 10 días.

- Fase 2 análisis de necesidades

Antes de desarrollar la estrategia de comercialización es necesario conocer las necesidades del cliente. Tales como posibles problemas de logística, precios, falta de despacho de proveedores, productos con baja rotación etc. Se debe hacer una revisión de los módulos que le interesan a la empresa para poder

implementar una estrategia que se ajuste a sus necesidades. Para esta fase se llegó a determinar un tiempo estimado para analizar las necesidades de 15 días.

- Fase 3: establecer las variables a estudiar

Luego de conocer las necesidades de la tienda, es necesario establecer cuáles serán nuestras variables para recopilar para que puedan ser estudiadas con las herramientas de inteligencia de negocio. Este paso es fundamental ya que de este depende cual será el enfoque que se brindará en el estudio. Para establecer las variables de estudio se tiene un tiempo estimado de 10 días.

- Fase 4: clasificación de artículos

De acuerdo para llevar un orden correcto para el estudio de las variables, es necesario clasificar los artículos de acuerdo con las variables que presenten cada una de ellas, estas podrían ser artículos caros, de alta rotación, de baja rotación, etc. Esto debido a que al tener estructurado y en un mejor orden. Esto con el fin de poder correlacionar los datos del estudio. Se estima que la clasificación de los artículos tendrá un tiempo aproximado de 10 días.

- Fase 5: determinación de parámetros

Para llevar a cabo el estudio es importante determinar parámetros que nos ayudaran a estructurar de mejor manera. Debido a que la información de almacenara en una base de datos es importante realizar las parametrizaciones para que al momento de extraer la información esta se pueda manipular de la mejor manera. Se tiene pronosticado que el tiempo en realizar la determinación de parámetros será de unos 25 días.

- Fase 6: definir las acciones correctivas

Una vez se termine de determinar los parámetros, se llevará a cabo definir las acciones correctivas del estudio de la estrategia de comercialización. Este proceso se llevará a cabo con el dueño de la empresa para determinar en conjunto las acciones que necesiten ser modificadas en beneficio del estudio y de la empresa. El tiempo que se estima para definir las acciones correctivas es de 15 días.

- Fase 7: estructura del análisis con Power BI

Para el análisis de la información recolectada se pretende utilizar la herramienta de inteligencia de negocios desarrollada por Microsoft Power BI. Con esta herramienta se pretende hacer un análisis de tal forma pueda mostrar cómo se ha venido comportando la demanda de los artículos de motocicleta desde fuentes de datos como datos administrativos o datos estadísticos de sus redes sociales. Para esta fase se tiene un tiempo estimado de 20 días.

- Fase 8: análisis del estudio

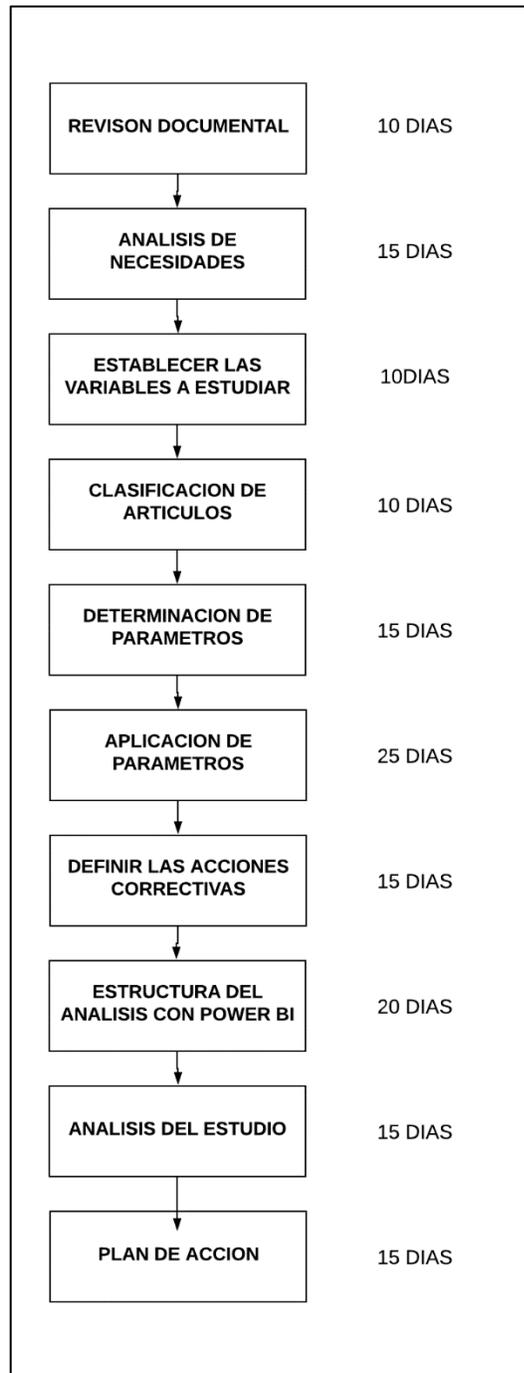
En esta fase el análisis del estudio se enfocará en brindar concluir los datos obtenidos a través de su base de datos administrativos y datos estadísticos de sus redes sociales para crear tableros que informen de la situación actual de la empresa. Una vez analizados con la herramienta de inteligencia de negocios Power BI. Se busca determinar cuáles son los productos que realmente los clientes buscan más seguido para poder determinar un plan de reabastecimiento que se ajuste a su demanda actual. Esta fase se tiene planeado efectuarla en un tiempo aproximado de 15 días.

- Fase 9: plan de acción

Como última fase tenemos el plan de acción el cual pretende brindar una retroalimentación de los hechos más importantes encontrados durante el análisis y que alternativas se podrían tomar para la mejora de la microempresa. Para esta última fase se tiene pronosticado un tiempo de acción de 15 días.

El total de días necesarios para la elaboración del proyecto efectuando cada una de las fases se tiene previsto un tiempo de 150 días. Esto debido a que es necesario evaluar y estudiar diferentes variables y parámetros que se ajusten al giro de negocio de la empresa distribuidora de artículos de motos Moto+

Figura 1. **Esquema de solución**



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio 2019.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. Historia de la Inteligencia en los negocios

El término Inteligencia de negocios fue mencionado por primera vez en un artículo en 1958 por un investigador alemán que trabajaba para la empresa IBM llamado Hans Luhn. En el artículo Luhn expresaba el término Inteligencia de negocios definiéndolo como la capacidad de conocer las interrelaciones de los hechos presentados de una forma certera para orientar hacia una meta fijada.

En 1989 Howard Dresner Analista de Gartner, propuso darle un significado diferente al termino Inteligencia de negocios. Dresner lo define como; un término general para describir los conceptos y métodos para mejorar la toma de decisiones empresariales mediante el uso de sistemas basados en hechos de apoyo. Sin embargo, hasta finales de los años 90 esta idea no acabaría de extenderse. (Sosteniblepedia, 2019, p. 6)

Los sistemas eran utilizados para realizar transacciones de organizaciones y la capacidad para producir o realizar reportes era limitada. Los sistemas de información se sobrecargaban de información y los usuarios tenían que esperar largos periodos de tiempo que podían ser hasta días para obtener los reportes.

Anteriormente se conocía a la inteligencia de negocios como un sistema para el apoyo de las decisiones. Hoy en día, la inteligencia de negocios ha evolucionado radicalmente.

7.2. Inteligencia de negocios

La inteligencia de negocios ha tomado un gran auge en los últimos años. Varias empresas han empezado a prestar bastante atención al análisis de los datos y la interpretación de esta. Dado que brinda un factor estratégico dentro de las decisiones de las corporaciones permitiendo tomar mejores decisiones basado en datos históricos.

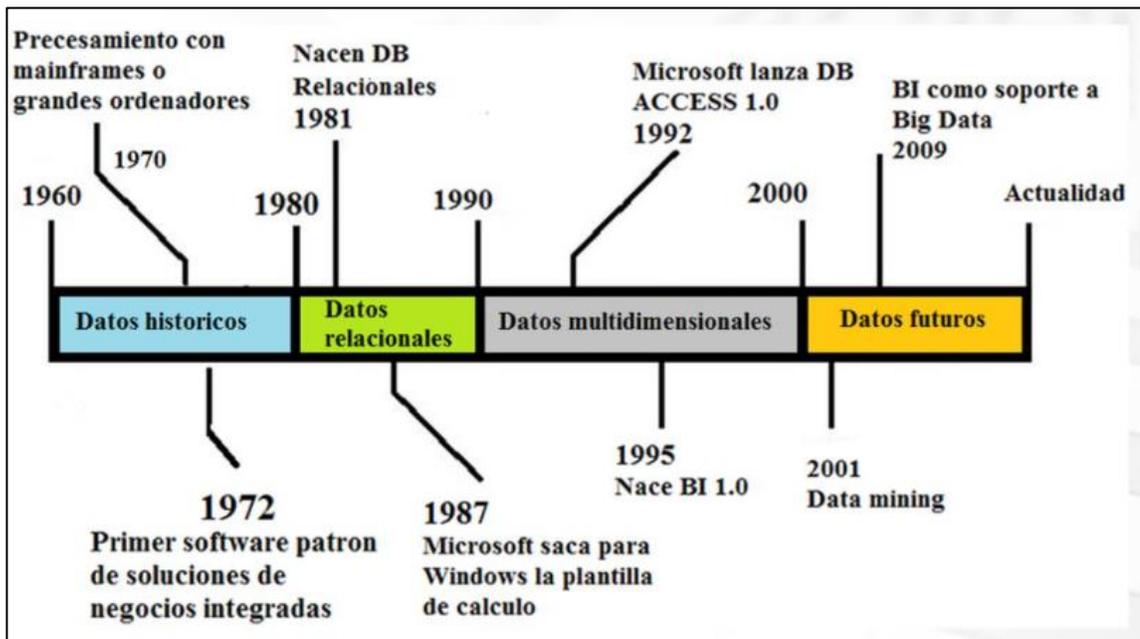
7.3. ¿Qué es inteligencia de negocios?

Esta hace referencia al uso de técnicas basadas en computadora empleada en la búsqueda y recopilación para análisis de grandes cantidades de datos tales como ganancias por ventas de mercadería, gastos administrativos, planillas por departamentos, costos, etc. Las tecnologías que aportan brindan un registro histórico y actualmente también prevén diferentes perspectivas utilizando los datos como guía. Algunas de las funciones más comunes para las herramientas de inteligencia de negocios son llevar a cabo, analizar, recolectar información, conocer el rendimiento de la operación y realización de análisis predictivo. Las herramientas inteligencia de negocios busca brindar una forma dinámica e intuitiva para examinar la información que se pueda llegar a recopilar.

Las herramientas de inteligencia de negocios han sido adoptadas diferentes tipos de organizaciones para evaluar y llegar a una conclusión a partir del análisis realizado, ya que estas suelen ser exactas y precisas. Garantizando generación de conocimiento necesario para el éxito de una organización o empresa

A continuación, se muestra la Figura 2 donde se muestra una reseña histórica de como se ha desarrollado la inteligencia de negocios a través del tiempo.

Figura 2. **Línea del tiempo inteligencia de negocios**



Fuente: Rodas. (2009). *Business intelligence, línea del tiempo*. Consultado el 20 de octubre de 2021. Recuperado de <https://slideplayer.es/amp/10975103/>.

7.4. **Aplicaciones de la inteligencia de negocios**

La inteligencia de negocios tiene diferentes tipos de aplicación. Debido a su versatilidad en la manipulación de datos le permite tener varias propuestas y diseños que se adapten a la necesidad del usuario.

7.5. Herramientas de inteligencia de negocios

Existen una gran cantidad de herramientas de inteligencia de negocios a continuación se expondrán las más utilizadas en las empresas, tales como:

7.5.1. Sap BI (Business Intelligence)

SAP BI es un software utilizado para la elaboración de reportes y visualización en el empleo compartido de datos. Este software brinda al usuario una experiencia de arquitectura flexible para la manipulación de datos. Brinda fundamento para obtener una conclusión por medio del método de unir toda la información específica de algún tema de la organización o empresa. Esta es una herramienta ideal para las microempresas que deseen comenzar a hacer un buen uso a los datos recopilados de sus clientes.

7.5.2. Microstrategy Desktop

Esta aplicación desarrollada por la compañía Microstrategy, permite a los usuarios descubrir y visualizar información instantáneamente. Esta aplicación está disponible para los usuarios de Windows como para Mac. También permite la conexión con los servidores de Microstrategy para una mejor experiencia.

Esta aplicación permite expandir el ecosistema analítico a través:

- Visualización de librerías de datos: permite adquirir librerías Java para expandir el rango de análisis de datos
- Datos estadísticos: incluye un kit estadístico para el estudio de datos.

- Visualización de datos de geolocalización: permite al usuario interactuar con mapas para la manipulación de datos geográficos de localización.

Esta herramienta permite crear reportes más dinámicos y de mayor detalle que compiten bastante con otro software de la misma gama como SAP BI, debido a que permite interacción entre usuarios con una interfaz sencilla y potente en el estudio de la información.

7.5.3. Oracle BI

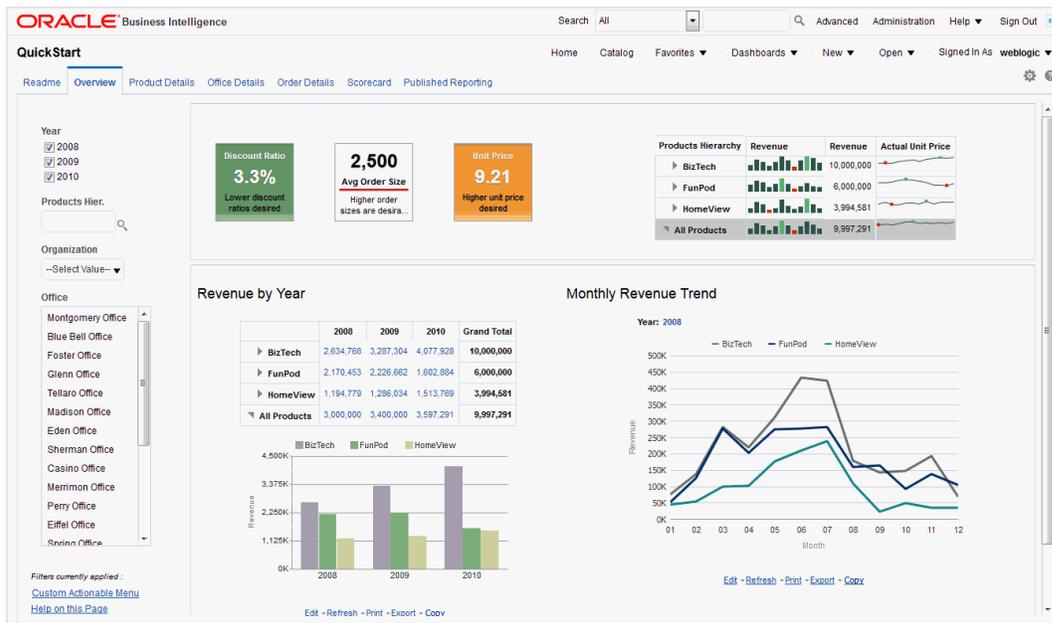
Oracle Business Intelligence cuenta con una cartera de aplicaciones para el análisis de la información. Las aplicaciones que ofrece Oracle incluyen:

7.5.3.1. Oracle Business intelligence server

Esta plataforma de Oracle se basa en un servidor diseñado específicamente para la inteligencia de negocios que optimiza la simultaneidad y el paralelismo para hacer que el valor de las aplicaciones de BI esté al alcance de tantas personas como sea posible.

También suministra acceso a datos para la realización de cálculos y pronósticos basados en la información almacenada en los servidores. Para la completa experiencia de esta plataforma de inteligencia de negocios es necesario el acceso a grandes conjuntos de datos en toda la empresa. Es por ello que para instalar este tipo de software es necesario una gran inversión en infraestructura. Tales como servidores y un entorno totalmente integrado. Este software permite al usuario experimentar un entorno fácil e intuitivo.

Figura 3. GUI Oracle Business Intelligence server



Fuente: Oracle. (2018). *Introducción a Oracle BI Enterprise Edition*. Consultado el 25 de octubre de 2021. Recuperado de <https://docs.oracle.com/middleware/12211help/biee/es/bi.12211/e73374/GUID-43E764DB-C2D1-465D-A207-602233C3FD13.htm#BIEUG11055>.

7.5.3.2. Oracle Business Intelligence Answers

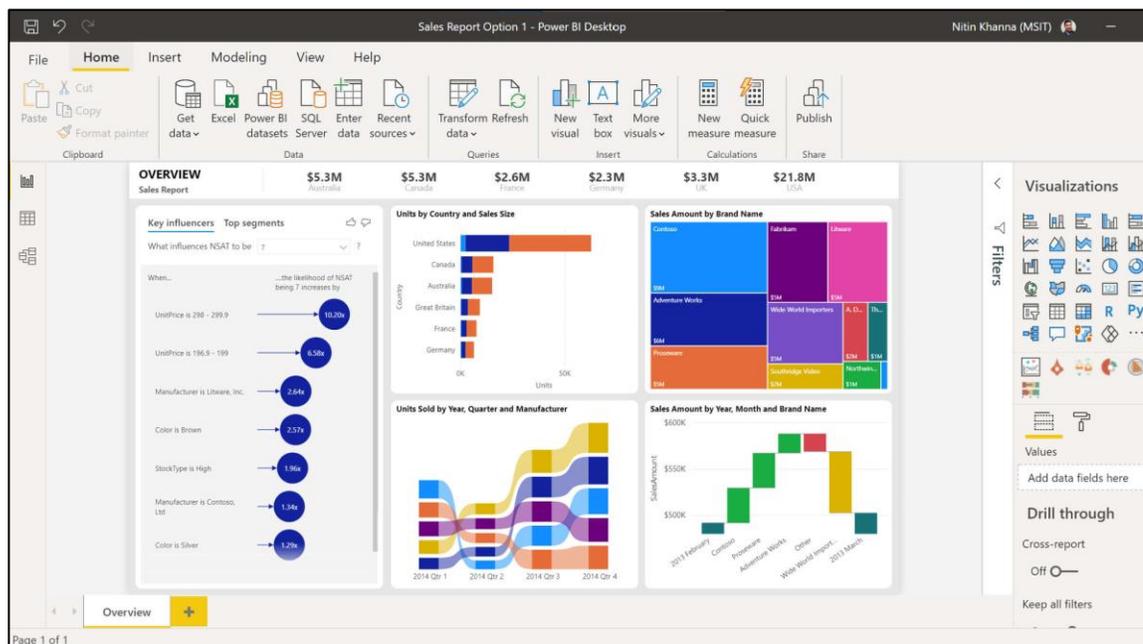
Esta plataforma de Oracle suministra una experiencia totalmente pura de arquitectura web. Permite la interacción al usuario con una vista lógica de información. A través de esta herramienta es posible crear tablas dinámicas, gráficos, informes y mucho más. Por medio de una interfaz que brinda diferentes opciones para compartir, editar, configurar, manipular la información de una manera sencilla. Al mismo tiempo también brinda seguridad por la infraestructura de este software. Este software es recomendado para usuarios empresariales.

7.5.4. Power BI Desktop

Power BI Desktop es un software desarrollado por Microsoft. Este software nace de la necesidad de analizar grandes cantidades de datos y al mismo tiempo brindar una herramienta que pueda manipular dicha cantidad de datos para brindar reportes tales como gráficos de tendencias, gráficos de control, entre otros.

Al ser un software desarrollado por Microsoft permite una gran facilidad para conectarse con fuentes de datos desarrollados por la misma compañía tales como obtener fuentes de datos almacenados de Access Point, o los servicios de la nube de Microsoft denominada Azure.

Figura 4. Interfaz de Microsoft Power BI



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Power Bi.

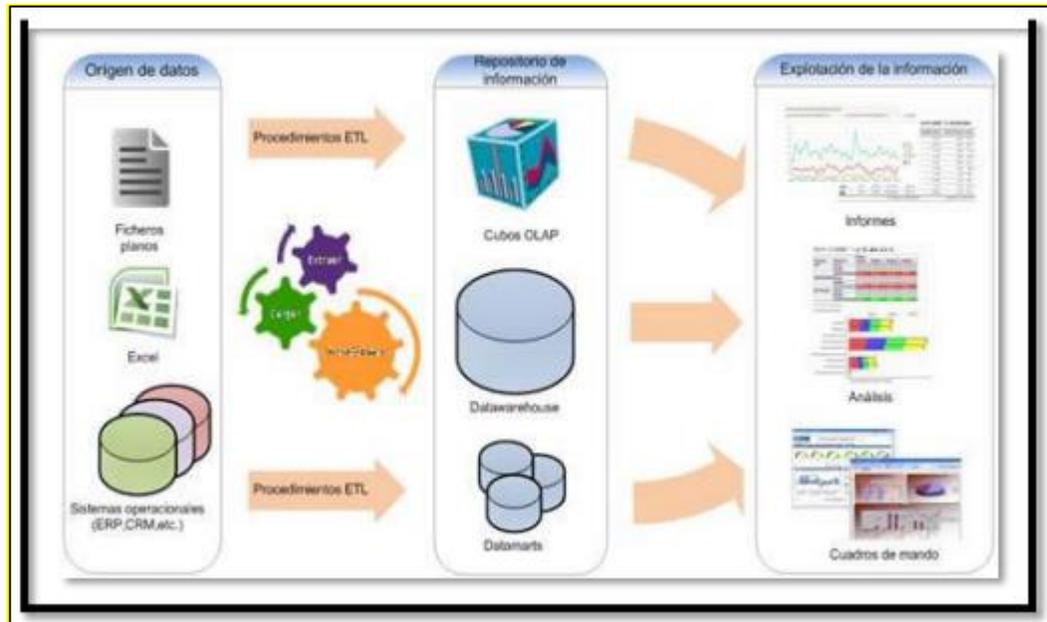
Este software permite modelar datos con facilidad ahorrando tiempo y recursos. La innovación de esta aplicación de escritorio es que analiza a profundidad los datos y patrones de tal manera que se no se pase por alto algún dato. También incorpora un amplio catálogo de funciones reducir el tiempo del proceso de la manipulación de la información.

Power BI incluye funcionalidades con inteligencia artificial introducidas por primera vez. Para este programa las funciones que utiliza no se requieren de un estudio de programación avanzado, abriendo las posibilidades para aquellos usuarios que no sean muy hábiles programando. Brindando resultados excepcionales para las empresas y organizaciones.

7.6. Elementos de las herramientas de inteligencia de negocios

Para que las herramientas de inteligencia de negocios puedan utilizarse correctamente es importante conocer cada una de las partes que la componen y su importancia dentro del proceso. Esto nos brindara una visión más amplia del gran campo que abarca el estudio de los datos.

Figura 5. Componentes de la inteligencia de negocios



Fuente: EcuTech. (2019). *Inteligencia de negocios, competir con Información*. Consultado el 8 de octubre, 2021. Recuperado de <https://www.facebook.com/ecutechec/photos/pcb.2318232481763375/2318231978430092/>.

7.7. Base de datos de la herramienta

Para poder iniciar el estudio de las diferentes variables, primero es necesario contar con la información necesario. Es aquí donde se busca tener una fuente de donde extraer la información que nos ayudara con nuestro estudio. Se debe contar con una base de datos. Ella se encarga de almacenar y llevar un registro de la información necesaria para nuestro estudio. Existe diferentes tipos de base de datos tales como Microsoft Access, MySQL, Excel entre otras. El cómo se almacena la información es fundamental. Ya que al no tener configurada correctamente podría llegar a causar que no se puedan manipular los datos correctamente. Es por ello que las bases de datos ayudan a optimizar el proceso

tanto de carga de información como de extracción de los datos. Una buena base de datos debe brindar la información necesaria rápidamente y de forma completa.

7.8. Extracción de información

La extracción de datos lo define HMN Wiki (2004) como; “el acto o proceso de recuperar datos de fuentes de datos para su posterior procesamiento o almacenamiento de datos.” (párr. 1)

Existen procedimientos en los cuales los datos son leídos y se transforman de acuerdo con el tipo de base de datos que se cuenta. En otras palabras, los datos al momento de ser transferidos a la base de datos se transforman con el fin de reducir los espacios ocupados en el almacén de datos. Por lo tanto, estos datos pasan por filtros para ser limpiados y compactados.

7.9. Transformación de datos

El proceso para la transformación de los datos es la parte media del proceso ETL. Debido a que en este proceso los datos se verán de alguna forma alterado. Estos procesos son bastantes delicados. Como menciona Trujillo, et al. (2011).

Los procesos Extracción, transformación y carga (ETL) son de crucial relevancia en la arquitectura del almacén de datos. Ya que estos procesos son los responsables de extraer los datos de las fuentes de datos transaccionales, realizar las transformaciones necesarias, cargarlos en el almacén de datos una vez hayan sido tratados y realizar las cargas sucesivas de datos durante la vida del almacén de datos. Por tanto, los procesos ETL. (Trujillo, et. al., 2011, p. 16)

7.10. Carga de datos

Al momento de cargar los datos para que sean transferidos a la base de datos es necesario tomar algunas consideraciones.

En los procesos de carga, es preciso asegurarnos de que los datos sean válidos, de su integridad y de su utilidad, lo que suele incluir realizar cálculos y generar nuevos valores. Los datos deben ser depurados para eliminar inconsistencias, discrepancias y duplicidades. Estas transformaciones suelen conlleva cambios con respecto a la estructura de origen para adaptarla al destino, cambios en el contenido de los valores de origen y creación de nuevos valores en las filas de destino. (Trujillo, et. al., 2011, p. 18)

- **Gráficos**

Permite visualizar en cuestión de segundos grandes cantidades de información en un resumen visual que pueda brindar una idea central de que es lo que realmente está sucediendo en la organización o empresa.

Estos son muy utilizados por los altos ejecutivos de las organizaciones ya que, les brinda un soporte para tomar una decisión basada en datos ya sean: históricos, de tendencia, o pronósticos.

7.11. Herramientas de análisis

Las herramientas de análisis nos permiten extraer, recopilar y manipular datos para el análisis de la información. Hoy en día este tipo de herramientas han

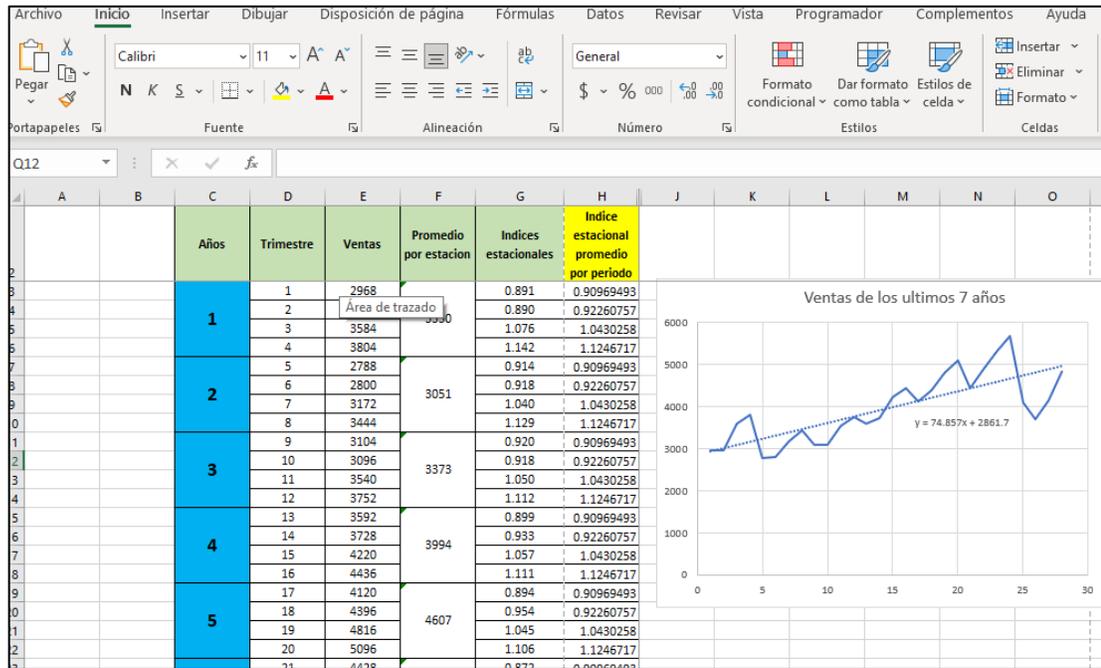
sido muy utilizadas por los investigadores para llevar a cabo sus estudios y obtener resultados.

7.12. Microsoft Excel

Esta herramienta fue desarrollada por la empresa estadounidense Microsoft en el año 1985. Este programa consiste en una hoja de cálculo la cual incluye una gran cantidad de fórmulas para la manipulación de datos. La hoja de cálculo consiste en celdas formadas a partir de filas y columnas. Este software permite analizar una gran cantidad de datos, ya que dentro de sus herramientas posee funciones del tipo estadísticos, tales como análisis de varianza, estadística descriptiva análisis de muestras entre otros.

La interfaz de este programa es muy intuitiva, al ser un software desarrollado por Microsoft posee su cinta de herramientas en la parte superior. La cual se organiza por pestañas. Cada pestaña contiene un número de opciones que permiten modificar el diseño de la celda, insertar fórmulas, insertar comentarios entre muchas otras opciones.

Figura 6. Interfaz de Excel



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel 365.

Excel es una herramienta muy útil al momento de realizar gráficos. Debido a que posee una gran cantidad de gráficos en su catálogo. Tales como gráficos de barras, de líneas, circulares, histogramas, de dispersión entre otros.

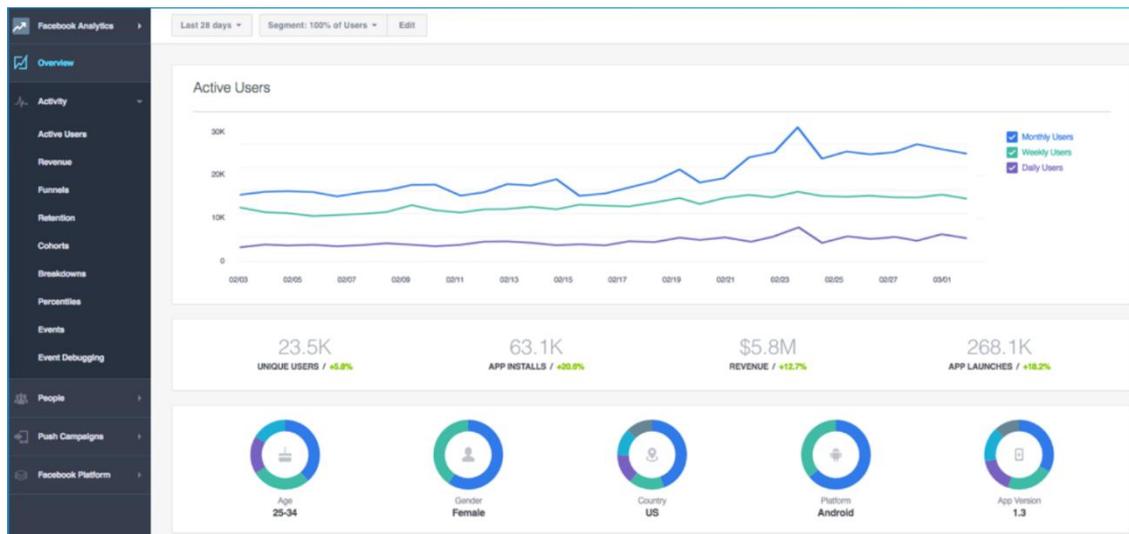
Debido al tamaño de la empresa Excel, resulta ser una herramienta muy útil para el almacenamiento de datos. Este software permite.

7.13. Facebook Audience Insight

Esta herramienta desarrollada por la empresa Facebook, brinda información de usuarios los cuales interactúan en páginas de la red social Facebook. Esta herramienta es muy útil ya que permite conocer a clientes potenciales. Aspecto muy importante para realizar una estrategia de comercialización. Esta herramienta proporciona datos demográficos, los gustos de los usuarios, entre otros tipos de datos.

Esta herramienta de análisis será fundamental ya que, nos permite obtener datos cualitativos y cuantitativos de nuestra audiencia. Y se utilizara esta información para evaluar y analizar de qué forma se puede crear una estrategia de comercialización.

Figura 7. Interfaz Facebook Audience Insight



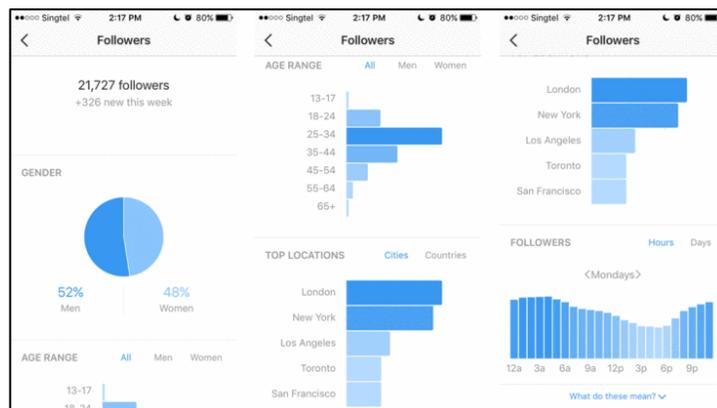
Fuente: Coobis. (2021). *4 herramientas alternativas a Facebook Analytics*. Consultado el 10 de octubre de 2021. Recuperado de <https://coobis.com/es/cooblog/alternativas-a-facebook-analytics/>.

7.14. Instagram Insight

Es una herramienta de análisis desarrollada por la empresa Facebook, específicamente para analizar el contenido de las páginas de Instagram. Esta herramienta es muy útil ya que, recopila la información de las publicaciones en esta red social como *posts*, *reels*, *historias*, entre otras. También permite realizar campañas para aumentar el número de visualizaciones de posts publicados. Esta herramienta de análisis será utilizada para obtener información a partir de la página de la red social de Instagram de la empresa Moto+.

Al ser la Instagram una de las redes sociales más populares hoy en día. El contenido publicado en esta red social es muy viral, lo que permite aumentar la visualización dependiendo de diferentes variables como el número de veces que se llegase a compartir una publicación, los *likes* que tiene una publicación, las veces que se guardan los *posts* publicados, entre otros. Este tipo de acciones permite que una publicación aumente su número de visualizaciones.

Figura 8. Interfaz Instagram Insight



Fuente: Academia Crandi. (2020). *Interfaz de Instagram Insight*. Consultado el 11 de octubre de 2021. Recuperado de <https://academia.crandi.com/redes-sociales/analitica-de-instagram/>.

7.15. Lenguaje de programación R

Es un software utilizado para el análisis estadístico el cual ha sido bastante popular en los últimos años utilizado en los campos de Matemáticas financieras, estadística y minería de datos. Este programa fue desarrollado en el año 1993 por Robert Gentleman y Ross Ihaka. En los laboratorios de la empresa estadounidense AT&T.

R brinda un amplio catálogo de herramientas de estadísticas, Las herramientas las en lista el blog Agroestadística (s.f) de la siguiente manera:

“R proporciona un amplio abanico de herramientas estadísticas (modelos lineales y no lineales, test estadísticos, análisis de series temporales algoritmos de clasificación y agrupamiento)”. (p. 2)

Esta herramienta permite la vinculación con diferente base de datos. Además, también ha sido utilizada como herramienta para el análisis de cálculo numérico. Tales características hacen de esta herramienta bastante útil para realizar diferentes tareas.

7.16. Lenguajes de programación

Los primeros ordenadores eran únicamente capaces de realizar una única tarea o trabajo a la vez. A este proceso se le conoció como procesamiento por lotes de un solo usuario. La computadora solo ejecutaba un solo programa mientras procesaba los datos en conjunto de grupos para su ejecución. En estos sistemas, los usuarios utilizaban tarjetas perforadoras y estos procesos duraban bastantes horas incluso días antes de terminar de procesar. Debido a ello se vio la necesidad de mejorar estos programas.

Los programadores desarrollan códigos que en su mayoría son instrucciones que en un determinado momento se ejecutan para realizar determinadas actividades o tareas. Alguno de los cuales el ordenador comprende directamente. Otros requieren de una traducción para que realicen las tareas que le fueron encomendadas, pero necesitan de un intermediario. Los lenguajes se dividen en los siguientes grupos.

- Lenguajes de maquina
- Lenguajes ensambladores
- Lenguajes de alto nivel

A continuación, se presentarán las diferencias que estos tipos de lenguajes presentan:

7.17. Lenguajes de máquina

Este lenguaje también es conocido como código máquina. Es el conjunto de códigos que el ordenador puede interpretar directamente. Este lenguaje se compone por conjunto de instrucciones las cuales al ejecutarse realizan determinadas tareas o trabajos tomadas por el ordenador. El programa funciona de acuerdo con una cadena de instrucciones más un conjunto de datos sobre el cual se trabaja.

Por lo general las instrucciones son ejecutadas por el usuario de forma secuencial para su operación. El lenguaje maquina o código maquina es específico dependiendo de la arquitectura del ordenador o sistema sobre el cual se esté trabajando las determinadas actividades.

Figura 9. **Lenguaje de Máquina Intel 8088**

```

-u 100 1a
OCFD:0100 BA0B01      MOV    DX,010B
OCFD:0103 B409      MOV    AH,09
OCFD:0105 CD21      INT    21
OCFD:0107 B400      MOV    AH,00
OCFD:0109 CD21      INT    21
-d 10b 13f
OCFD:0100                                48 6F 6C 61 2C
OCFD:0110 20 65 73 74 65 20 65 73-20 75 6E 20 70 72 6F 67
OCFD:0120 72 61 6D 61 20 68 65 63-68 6F 20 65 6E 20 61 73
OCFD:0130 73 65 6D 62 6C 65 72 20-70 61 72 61 20 6C 61 20
OCFD:0140 57 69 68 69 70 65 64 69-61 24

```

Fuente: Euston96. (2022). *Lenguaje máquina*. Consultado el 26 de febrero de 2022.

Recuperado de <https://www.euston96.com/lenguaje-maquina/>.

7.18. Lenguajes ensambladores

Los lenguajes ensambladores también son llamados lenguaje de programación de bajo nivel. Este lenguaje se desarrolló debido a la dificultad de desarrollar instrucciones ya que esta lento y era muy fácil para los programadores el equivocarse en algún comando. En lugar de seguir utilizando grandes cadenas de numero para escribir las instrucciones de los ordenadores optaron por utilizar comandos o palabras del inglés para representar operaciones elementales.

Estas abreviaturas dieron las bases para crear los lenguajes ensambladores. Los programas que tienen la tarea para interpretar las instrucciones de los programadores son conocidos como ensambladores. Estos tienen la tarea de servir como traductores para que la maquina u ordenador comprenda las funciones que el programador ha ordenado en su código.

7.19. Lenguaje de alto nivel

El uso del ordenador fue cada vez más frecuente y se incrementó rápidamente en todo el mundo esto debido a los lenguajes ensambladores. Los programadores aun necesitaban escribir bastantes instrucciones para que se realizara una actividad o tarea determinada que era bastante simple. Para hacer más eficiente se desarrollaron los lenguajes conocidos como Lenguajes de alto nivel en donde era posible escribir instrucciones individuales, estas instrucciones individuales permitían al programador realizar tareas más complejas.

Luego vendrían los programas compiladores, los cuales tenían la tarea de ser programas traductores, de un Lenguaje de alto nivel desarrollado por el programador para que la maquina recibirá instrucciones en su lenguaje máquina para poder ejecutar las tareas asignadas por el programador.

Dentro de los lenguajes de alto nivel podemos mencionar los más populares de hoy por los desarrolladores de programas y aplicaciones. Entre este tipo de lenguajes tenemos los siguientes:

7.19.1. Python

Python es un Lenguaje de alto nivel. Este lenguaje de programación está diseñado bajo la filosofía de la legibilidad del código. El lenguaje está orientado a objetos, esto con el fin de brindar a los desarrolladores de software una herramienta para codificar que sea clara, lógica para proyectos de pequeña y gran escala.

El programa fue diseñado de tal manera que soporta múltiples paradigmas de programación. Este lenguaje de programación utiliza mecanografía dinámica

con el fin de hacer más fluido el proceso de desarrollar código para diferentes propósitos.

Además de tener una gran funcionalidad en su núcleo. Python fue diseñado para ser usado con otros módulos. Esto hace referencia a la posibilidad de añadir interfaces programables ha aplicaciones ya existentes. Los desarrolladores de este lenguaje de programación buscan optimizar el proceso de ejecución de los programas desarrollados en este lenguaje de programación.

La sintaxis y semántica de programa este hecho para ser fácil de leer. Su sintaxis no requiere de muchos tecnicismos a comparación de otros lenguajes de alto nivel como C o C++.

7.19.2. Java

El lenguaje de programación Java fue comercializada en 1995 por la empresa Sun Microsystems. Hoy en día muchas aplicaciones y paginas no funcionarían de no ser por este lenguaje de programación.

Java se maneja a partir de clases. De una definición de clase se pueden crear cualquier número de objetos conocidos como instancias de clases.

Una clase contiene miembros, estos miembros pueden ser de tipo primario siendo estos campos o métodos. Los campos son variables de datos que pertenecen a su propia clase u objeto. Los métodos no son más que conjunto de declaraciones que operan en los campos para manipular las declaraciones.

7.19.3. SQL

Es un lenguaje de programación desarrollado por la empresa IBM para organizar la información para permitir la manipulación y descarga de la misma por medio de una base de datos. Este lenguaje está ligado a las bases de datos de datos relacionales. Los tipos de datos básicos que maneja este lenguaje de programación son Varchar, Int, Date, Time. Este lenguaje brinda optimización en procesos de ETL que sirven para la utilización de las herramientas de inteligencia de negocios. SQL es un lenguaje de manipulación de los datos existentes después de ser recopilados.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

2. MARCO TEÓRICO

3. DESARROLLO DE INVESTIGACION

3.1. Revisión documental

3.1.1. Estudio de necesidades a cubrir

3.1.2. Estudio de variables a aplicar

3.1.3. Clasificación de artículos

3.2. Determinación de la especificación de requerimientos

3.2.1. Investigación de requerimientos para definición de variables

3.2.2. Especificación de requerimientos funcionales y no funcionales.

3.3. Desarrollo de la estrategia de comercialización para la empresa moto+

3.3.1. Aplicación de parámetros

3.3.2. Aplicación de acciones correctivas

4. PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1. Reportes generados con herramienta de inteligencia de negocios

4.1.1. Análisis de la demanda de los productos

4.1.2. Gestión del desarrollo de una estrategia de comercialización

4.2. Implementación y evaluación

4.2.1. Instalación

4.2.2. Presentación

4.2.3. Evaluación

5. DISCUSION DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

9. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la ruta que se llevara a cabo para la elaboración de este proyecto de graduación, desde su fase de investigación hasta su fase de desarrollo.

9.1. Características de estudio

El estudio para realizar contiene las siguientes características.

9.2. Enfoque

El presente trabajo de graduación posee un enfoque mixto, ya que al realizar el estudio se utilizarán datos cualitativos y cuantitativas a partir de los datos administrativos de la empresa y sus datos estadísticos de sus redes sociales. Esto con el fin de poder almacenar la información proporcionada por los clientes para realizar un estudio de comercialización de productos utilizando herramientas de inteligencia de negocios.

9.3. Alcance

El alcance de la investigación será de tipo exploratorio ya que, se busca realizar un análisis con el fin de determinar cuáles son los problemas que posee la empresa moto+ al momento de comercializar sus productos.

Esto permitirá determinar procesos incorrectos que este realizando la empresa para ayudar a escoger cuales serían sus mejores alternativas.

9.4. Diseño

El diseño para este trabajo de investigación es no experimental debido a que no hay una hipótesis formulada, la información será obtenida mediante diferentes fuentes. La cual será analizada de acuerdo con el giro del negocio. Con esta información será posible analizar las diferentes variables con el uso de herramientas de inteligencia de negocios.

9.5. Unidad de análisis

La unidad de análisis será el proceso para la recolección de datos y una unidad para el análisis de los datos, el cual será fundamental para la elaboración de los análisis con las herramientas de inteligencia de negocios.

9.6. Variables e indicadores

Las variables de estudio se describen a continuación:

Tabla I. **Unidad de análisis**

| Nombre de la variable | Definición teórica | Definición operativa | Indicador |
|------------------------------|--|--|---|
| Rotación de los productos | Conocer el numero de veces que un determinado producto se vende en un periodo de tiempo. | Conocer cuantas veces se vende un producto durante el mes. | El numero de ventas del producto a través de las facturas emitidas por el establecimiento |
| Nombre de la variable | Definición teórica | Definición operativa | Indicador |
| Leadtime de los productos | El tiempo que tarda el proveedor en despachar los artículos para que estos estén disponibles nuevamente para la venta. | Conocer el tiempo que tarda en ingresar los productos por parte del proveedor. | Tiempo de despacho del proveedor asignado. |
| Productos más buscados | Determinar el producto que mas buscan los clientes en la plataforma web. | Obtener a través de la plataforma web el producto con más consultas. | Numero de veces que se busca determinado producto. |
| Forma de pago mas utilizada | Conocer la forma en que los usuarios prefieren realizar sus pagos para la compra de artículos. | Evaluar cual es el método de pago que más utilizan los clientes. | Las veces que los clientes llegasen a pagar en efectivo, tarjeta o cheque. |

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel 365.

9.7. Fases

A continuación, se describen las fases del trabajo de investigación:

- Fase 1: revisión documental

Esta etapa consiste en revisar la documentación que servirá de soporte para la investigación y desarrollo para la elaboración de una estrategia de comercialización. Se ha determinado buscar información en fuentes tales como tesis, artículos, libros, etc.

- Fase 2 análisis de necesidades

Al desarrollar una estrategia de comercialización es necesario conocer las necesidades del cliente. Tales como sus problemas actuales de la empresa. Se debe hacer una revisión de los módulos que le interesan a la empresa para poder implementar una estrategia que se ajuste a sus necesidades. Para esta fase se llegó a determinar un tiempo estimado para analizar las necesidades de 15 días.

- Fase 3: establecer las variables a estudiar

Una vez conocida las necesidades de la tienda, es necesario establecer cuáles serán nuestras variables para recopilar para que puedan ser estudiadas y determinar correlaciones con las herramientas de inteligencia de negocio. Este paso es fundamental ya que de este depende cual será el enfoque que se brindará en el estudio. Para establecer las variables de estudio se tiene un tiempo estimado de 10 días.

- Fase 4: clasificación de artículos

Al llevar un orden correcto para el estudio de las variables, es necesario clasificar los artículos de acuerdo a las variables que presenten cada una de ellas, estas podrían ser artículos caros, de alta rotación, de baja rotación, etc. Esto

debido a que al tener estructurado y en un mejor orden. Se estima que la clasificación de los artículos tendrá un tiempo aproximado de 10 días.

- Fase 5: determinación de parámetros

Es necesario determinar ciertos parámetros que nos ayudaran a estructurar de mejor manera. Debido a que la información de almacenara en una base de datos es importante realizar las parametrizaciones para que al momento de extraer la información esta se pueda manipular de la mejor manera. Se tiene pronosticado que el tiempo en realizar la determinación de parámetros será de unos 25 días.

- Fase 6: definir las acciones correctivas

Una vez se termine de determinar los parámetros, se llevará a cabo definir las acciones correctivas del estudio de la estrategia de comercialización. Este proceso se llevará a cabo con el dueño de la empresa para determinar en conjunto las acciones que necesiten ser modificadas en beneficio del estudio y de la empresa. El tiempo que se estima para definir las acciones correctivas es de 15 días.

- Fase 7: estructura del análisis con Power BI

Para el análisis de la información recolectada se pretende utilizar la herramienta de inteligencia de negocios desarrollada por Microsoft Power BI. Con esta herramienta se Realizará un tablero de información que ayudara al análisis de los resultados de tal forma que muestre cómo se ha venido comportando la demanda de los artículos de motocicleta. Para esta fase se tiene un tiempo estimado de 20 días.

- Fase 8: análisis del estudio

En esta fase el análisis del estudio se enfocará en brindar concluir los datos obtenidos a través de la plataforma web y analizados con la herramienta de inteligencia de negocios Power BI. Se busca determinar cuáles son las correlaciones más importantes para establecer objetivos de venta o promociones que incrementan las ventas de los productos a analizar y elaborar un plan de reabastecimiento que se ajuste a su demanda actual. Esta fase se tiene planeado efectuarla en un tiempo aproximado de 15 días.

- Fase 9: plan de acción

Como última fase tenemos el plan de acción el cual pretende brindar una retroalimentación de los hechos más importantes encontrados durante el análisis y que alternativas se podrían tomar para la mejora de la microempresa. Para esta última fase se tiene pronosticado un tiempo de acción de 15 días.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

10.1. Análisis y obtención de la información

Para poder obtener la información se utilizarán las distintas redes sociales que posee la empresa Moto+, esta información será recolectada por extracción directa del perfil. La empresa cuenta con diferentes usuarios tanto en la red social Instagram como en Facebook. Se espera utilizar esta información para realizar el plan piloto de la estrategia de comercialización.

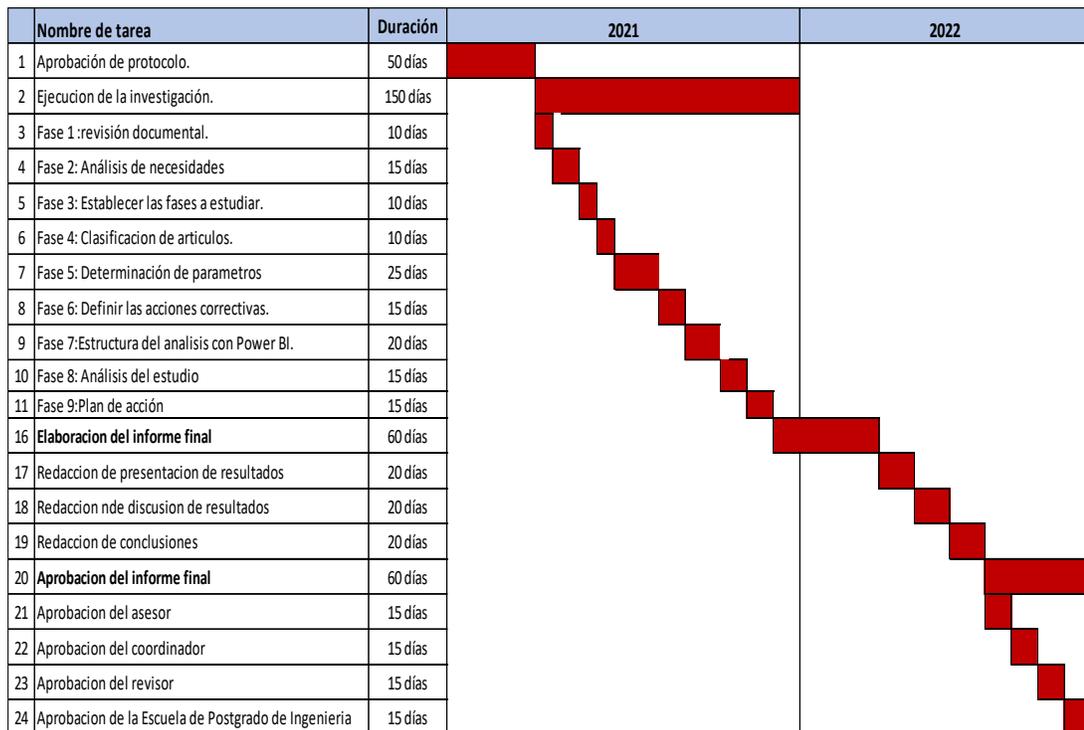
Se espera mejorar gradualmente la satisfacción del cliente un 80% al terminar la prueba piloto de la estrategia de comercialización de productos, la cual buscará tener los productos que el cliente busca a través de nuestras redes sociales.

El indicador se medirá por medio de encuestas realizadas al cliente, que se les enviará a su correo electrónico o por medio de WhatsApp al momento de finalizar una venta o consulta del cliente.

Además de esto, se realizará un diagrama Pareto en el cual se podrá medir la satisfacción del cliente segmentando y tomando que el 80 % de las ventas eran productos que el cliente buscaba, esto con el fin de medir las mejoras que ha brindado el proyecto.

11. CRONOGRAMA

Figura 10. Cronograma de actividades



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel 365.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Es factible realizar la estrategia de comercialización para la empresa Moto+ debido a que se buscara brindar una solución en la planificación de sus productos para mantener stocks de inventarios óptimos que cumplan con la demanda de los clientes. Esta estrategia buscara incrementar las ventas de la empresa y analizar detenidamente todos aquellos productos que representan una alta rotación dentro de la sucursal.

Se cuenta con la información para hacer el análisis ya que, la mayoría de información proviene de los usuarios que interactúan en las redes sociales de la empresa Moto+. Por lo que la información no será un impedimento en el estudio.

Los recursos financieros los proveerá el estudiante debido a que la empresa únicamente brindo la autorización para trabajar dicho proyecto.

El proyecto pretende hacer de la gestión de planificación y compra de productos mas eficiente. Creando una estrategia que aumente los márgenes de ganancia de la empresa conociendo la demanda que existe por medio de las herramientas de inteligencia de negocios.

Tabla II. **Recursos humanos**

| RECURSOS HUMANOS |
|---|
| Analista de la demanda |
| Colaboradores |
| Asesor y revisor de la investigación a realizar |

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Word 365.

Tabla III. **Recursos materiales**

| RECURSOS MATERIALES |
|--------------------------------|
| Laptop |
| Impresora |
| Bolígrafo |
| Cuaderno |
| Combustible |
| Materiales y útiles de oficina |

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Word 365.

Tabla IV. **Recursos financieros**

| RECURSOS FINANCIEROS | |
|-----------------------------------|--------------|
| Descripción | Costo |
| Transporte | Q. 600.00 |
| Materiales, insumo | Q. 1,000.00 |
| Depreciación de equipo de computo | Q. 400.00 |
| Total | Q. 2,000.00 |

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Word 365.

13. REFERENCIAS

1. Academia Crandi. (2020) Interfaz de Instagram Insight. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://academia.crandi.com/redes-sociales/analitica-de-instagram/>
2. Agroestadística. (s.f.). ¿Qué es R? [Mensaje de blog]. Recuperado de <https://agroestadisticaconr.jimdofree.com/generalidades-de-r/>
3. Bantu Group. (8 de abril, 2021). Ciencia de datos e inteligencia de negocios, características y diferencias. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://www.bantugroup.com/blog/ciencia-de-datos-e-inteligencia-de-negocios>
4. Castro, J. (9 de julio, 2021). Qué es un negocio inteligente y sus beneficios. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://blog.corponet.com/que-es-la-inteligencia-de-negocios#:~:text=La%20inteligencia%20de%20negocios%20o,la%20toma%20de%20decisiones%20y>
5. Coobis. (9 de junio, 2021). 4 herramientas alternativas a Facebook Analytics. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://coobis.com/es/cooblog/alternativas-a-facebook-analytics/>
6. EcuTech. (21 de julio, 2019). Inteligencia de negocios, competir con Información. [Mensaje de un blog]. Recuperado de

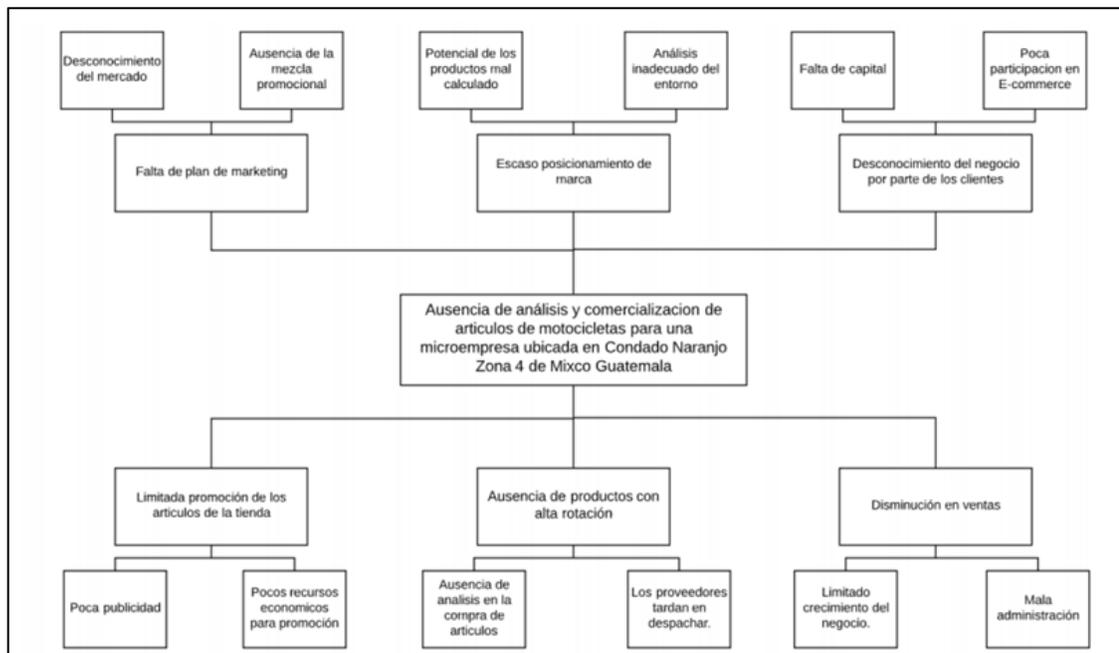
<https://www.facebook.com/ecutechec/photos/pcb.2318232481763375/2318231978430092/>

7. Euston96. (2022). Lenguaje máquina. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://www.euston96.com/lenguaje-maquina/>
8. García, V. (30 enero 2019,). Inteligencia en los negocios. Conceptos fundamentales. [Mensaje de blog]. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/inteligencia-en-los-negocios-conceptos-fundamentales/>
9. HMN Wiki. (2004). Extracción de datos. [Mensaje de un blog]. Recuperado de https://hmn.wiki/es/Data_extraction
10. Lisa Institute. (11 de septiembre, 2020) ¿Qué es el Business Intelligence o la inteligencia de negocios? [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/business-intelligence-inteligencia-de-negocios#:~:text=El%20Business%20Intelligence%20o%20Inteligencia%20de%20negocios%20es%20un%20concepto,y%20la%20to ma%20de%20decisiones.>
11. Oracle. (2018). Introducción a Oracle BI Enterprise Edition. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://docs.oracle.com/middleware/12211help/biee/es/bi.12211/e73374/GUID-43E764DB-C2D1-465D-A207-602233C3FD13.htm#BIEUG11055>

12. Rodas, M. (2009), Business intelligence, línea del tiempo. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://slideplayer.es/amp/10975103/>
13. Sosteniblepedia. (31 de julio, 2020). Business intelligence: inteligencia empresarial. [Mensaje de un blog]. Recuperado de https://www.sosteniblepedia.org/index.php?title=Business_Intelligence:_Inteligencia_empresarial
14. Trujillo, J.; Mazón, N. & Pardillo, J. (2011). Diseño y explotación de almacenes de datos: Conceptos básicos de modelado multidimensional. España: Club Universitario.

14. APÉNDICES

Apéndice 1. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio.

Apéndice 2. Matriz de coherencia

| Problema | Objetivos | Variables | Indicadores | Metodología |
|--|---|---|---|---|
| <p>Problema general ¿cómo implementar una estrategia de comercialización de productos utilizando herramientas de inteligencia de negocios en una microempresa distribuidora de artículos de motocicleta ubicada en condado naranja zona 4 de Mixco?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>a. ¿cómo diseñar una estrategia de comercialización a partir de datos administrativos y datos estadísticos de sus cuentas en redes sociales?</p> <p>b. ¿cómo recopilar información a través de herramientas como SQL, Excel o r para la base de datos de la herramienta de inteligencia de negocios?</p> <p>c. ¿cómo realizar una estrategia de comercialización a partir de datos cuantitativos y cualitativos?</p> | <p>Objetivo general Desarrollar una estrategia para la comercialización de los productos de la empresa moto+ utilizando herramientas de inteligencia de negocios para el análisis e interpretación de datos para la toma de decisiones.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>a. Diseñar una estrategia de comercialización para la empresa moto+ por medio de sus datos administrativos y datos estadísticos de sus cuentas en redes sociales.</p> <p>b. Recopilar información utilizando herramientas como Excel, SQL o r para la base de datos de la herramienta de inteligencia de negocios.</p> <p>c. Realizar la estrategia de comercialización a partir de datos cuantitativos y cualitativos para determinar puntos de mejora en la empresa moto+</p> | <p>Variable de estudio</p> <p>Variable independiente</p> <p>El número de veces que un cliente consulta un determinado producto.</p> <p>Productos más vendidos en la tienda.</p> <p>Productos que han tenido la rotación más baja en la tienda.</p> <p>Numero de visualizaciones por publicación hecha en sus cuentas de redes sociales.</p> | <p>Número de usuarios que interactúan en las páginas de las redes sociales de la empresa moto+.</p> <p>Formulación para recopilar la información las entradas y salidas de los productos.</p> | <p>d. Revisión de las especificaciones de cada uno de los artículos disponibles para la venta en la tienda moto+</p> <p>e. Clasificación de los productos de acuerdo con las variables a tales como precio, rotación, demanda, etc.</p> <p>f. Elaboración de manual de uso de usuario para extracción de datos.</p> |

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Word 365.