



**República del Ecuador**  
**Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil**  
**Facultad de Postgrado e Investigación**

**Tesis en opción al título de Magíster en:**  
**Administración de Empresas**

**Tema de Tesis:**  
**Business Intelligence para fortalecer el proceso de Toma de Decisiones Gerenciales de las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad, año 2022.**

**Autor:**  
**Ing. Marlon Vicente Márquez Salinas**

**Director de Tesis:**  
**Ing. Diego Aguirre González, Met.**

**Marzo 2024**  
**Guayaquil – Ecuador**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado me corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil”

**Ing. Marlon Vicente Márquez Salinas**

**CI: 0925721383**

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo investigativo a aquel que ha sido mi guía y fuente de inspiración, Dios, quien me ha brindado fuerzas para perseguir mis sueños más anhelados.

A mi madre, Bolivia Salinas, agradezco su amor y su apoyo constante, que han sido mi roca en medio de los desafíos. A mi padre, Vicente Márquez, que aunque ya no está físicamente conmigo, su presencia y su legado perduran en cada paso que doy, acompañándome desde el cielo con su amor incondicional, su trabajo incansable y su sacrificio.

A mi esposa Eliana y mis hijos Gian y Lía, quienes han sido mi constante motivación y apoyo inquebrantable en la búsqueda y realización de mis objetivos. Su amor y aliento han sido el impulso que necesitaba para alcanzar cada meta y concluir cada proyecto. Su presencia en mi vida es un regalo invaluable que agradezco cada día.

Marlon Márquez

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi más profundo agradecimiento a Dios, quien me ha otorgado la fortaleza y la resiliencia necesarias para alcanzar esta importante etapa en mi formación profesional.

A la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, deseo expresar mi más sincero reconocimiento y gratitud por brindarme la invaluable oportunidad de continuar mis estudios a través de su programa de Maestría. Su óptimo sistema educativo y la calidad excepcional de su cuerpo docente han sido fundamentales en mi crecimiento académico y personal.

## **RESUMEN**

El presente trabajo surgió con el objetivo de establecer herramientas de business intelligence que permitan el fortalecimiento de la toma de decisiones gerenciales en las pymes del sector comercial del cantón La Libertad mediante la administración de bases de datos. La metodología empleada se basó en un enfoque exploratorio, descriptivo. Su método de investigación es mixto (cualitativo y cuantitativo), se aplicó a una encuesta a 174 encuestas, las cuales van dirigidas al número total de empleados que conforman el conjunto de pymes consideradas para la investigación, se aplicaron también 3 entrevistas. Se desarrolló una propuesta centrada en dirigir y planear, recolección de datos, procesamiento de datos, análisis y producción difusión. Se concluye que, los diferentes tipos de herramientas de procesamiento de minería de datos de manera eficiente que fortalezca la toma de decisiones gerenciales de las pymes del sector comercial del cantón La Libertad, como Data Warehouse

**Palabras Clave: PYMES, business intelligence, minería de datos**

## **ABSTRACT**

The present work arose with the objective of establishing business intelligence tools that allow the strengthening of managerial decision-making in SMEs in the commercial sector of the La Libertad canton through database administration. The methodology used was based on an exploratory, descriptive approach. Its research method is mixed (qualitative and quantitative), it was applied to a survey of 174 surveys, which are aimed at the total number of employees that make up the set of SMEs considered for the research, 3 interviews were also applied. A proposal focused on directing and planning, data collection, data processing, analysis and dissemination production was developed. It is concluded that the different types of data mining processing tools that efficiently strengthen the managerial decision making of SMEs in the commercial sector of the La Libertad canton, such as Data Warehouse

**Keyword: PYMES, business intelligence, data mining**

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	3
1.1 Antecedentes de la investigación .....	3
1.2 Planteamiento del problema .....	6
1.2.1 Formulación del problema .....	8
1.2.2 Sistematización del problema .....	8
1.3 Objetivos de la investigación .....	8
1.3.1 Objetivo general .....	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
1.4 Justificación de la investigación.....	9
1.5 Marco referencial de la investigación.....	10
1.5.1. Business Intelligence .....	10
1.5.2. Data Mining .....	12

1.5.3.	Base de datos.....	12
1.5.4.	Data WareHouse .....	13
1.5.5.	Integración de datos ETL.....	14
1.5.6.	Herramientas de extracción, transformación y carga de datos ...	15
1.5.7.	Click Data .....	15
1.5.8.	Balance ScoreCard.....	16
1.5.9.	Power BI .....	17
1.5.10.	QlikView.....	18
1.5.11.	Informes.....	19
1.5.12.	Toma de decisiones.....	20
1.5.13.	Proceso de toma de decisiones.....	20
1.5.14.	Riesgo .....	21
CAPÍTULO II .....		22
MARCO METODOLÓGICO .....		22
2.1.	Método de investigación .....	22
2.2.	Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación.....	23
2.1.1.	Investigación exploratoria .....	23
2.1.2.	Investigación descriptiva.....	23
2.3.	Métodos de investigación.....	24
2.3.1.	Investigación cualitativa.....	24

2.3.2.	Investigación cuantitativa.....	24
2.4.	Unidad de análisis, población y muestra .....	24
2.4.1.	Diseño de muestreo.....	24
2.4.2.	Población.....	25
2.4.3.	Muestra.....	26
2.5.	Variables de la Investigación, operacionalización .....	26
2.5	Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información.....	28
2.6.1.	Fuentes de investigación .....	28
2.6.2.	Técnicas de investigación.....	28
2.6.3.	Instrumentos de investigación .....	29
2.7.	Tratamiento de la información.....	30
CAPÍTULO III RESULTADOS.....		31
2.8.	Resultados de la aplicación de la entrevista.....	31
2.9.	Resultados de la aplicación de la encuesta .....	34
CAPÍTULO IV PROPUESTA.....		41
	Introducción.....	41
	Objetivo .....	41
	Beneficiarios.....	41
	Desarrollo de la propuesta.....	42
	Etapa 1: Dirigir y planear .....	42
	Etapa 2: Recolección de datos .....	47

Etapa 3: Procesamiento de datos .....	50
Etapa 4: Análisis y producción .....	52
Etapa 5: Difusión.....	54
Generación de estrategias .....	55
CONCLUSIONES .....	57
RECOMENDACIONES .....	58
Bibliografía .....	59
Anexos .....	63
Anexo 1. Entrevista dirigida a la administración de las Pymes. ....	63
Anexo 2. Encuesta dirigida a los trabajadores de las Pymes.....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ranking empresarial sector comercial – Provincia de Santa Elena ...	26
Tabla 2. Operacionalización de las variables .....	26
Tabla 3. Herramienta para procesos de compra y venta .....	34
Tabla 4. Costos de administración de órdenes de pedido .....	35
Tabla 5. Costos de operaciones, venta, embarque y distribución .....	36
Tabla 6. Información confiable y precisa .....	37
Tabla 7. Acceso a información sobre el estado y disponibilidad de los productos .....	38
Tabla 8. Perspectiva del uso de BI en las actividades diarias.....	39
Tabla 9. Expectativa de stakeholders .....	43
Tabla 10. Balanced Score Card .....	44
Tabla 11. Matriz de factores.....	45
Tabla 12. Análisis externo .....	45
Tabla 13. Matriz de factores externos .....	46
Tabla 14. Perspectiva financiera .....	47
Tabla 15. Fases de los procesos .....	48
Tabla 16. Informe .....	48
Tabla 17. Extracción de datos.....	53
Tabla 18. Indicadores.....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. ¿Cuándo usar Business Intelligence?.....	11
Figura 2. Contexto del Data Warehouse .....	13
Figura 3. Funcionalidad ETL .....	14
Figura 4. Página principal de Clickdata.....	16
Figura 5. El cuadro de Mando Integral proporciona una estructura para transformar una estrategia en términos operativos.....	17
Figura 6. Creación de objetos visuales .....	18
Figura 7. Herramienta para procesos de compra y venta .....	34
Figura 8. Costos de administración de órdenes de pedido .....	35
Figura 9. Costos de operaciones, ventas, embarque y distribución .....	36
Figura 10. Información confiable y precisa.....	37
Figura 11. Accesos a información sobre el estado y disponibilidad de los productos .....	38
Figura 12. Perspectiva del uso de BI en las actividades diarias .....	40
Figura 13. Esquema del desarrollo de la propuesta.....	42
Figura 14. Modelo de Ralph .....	50
Figura 15. Arquitectura tecnológica.....	52

## INTRODUCCIÓN

En la necesidad de la sociedad actual de reducir recursos para la buena administración de las empresas la aplicación de nuevas tecnologías es la nueva razón de las inversiones. El Business Intelligence es definido como una herramienta que facilita el análisis e interpretación de las bases de datos que se puede aplicar en diferentes áreas de la empresa, presentando resultados de manera gráfica, dinámica e interactiva; esto se fundamenta con lo que expresa Curto Díaz, (2017) quien define Business Intelligence como la habilidad de aprehender las relaciones de hechos presentados de forma que guían las acciones hacia una meta deseada (pág. 20).

A nivel mundial las empresas que usan Business Intelligence son empresas dedicadas al comercio y servicio que buscan captación de nuevos clientes, fidelización y mejoramiento de su economía, entre las empresas que más se reconocen por la implementación de estas herramientas se encuentra Cadena Milar que utiliza Business Intelligence con el objetivo de mejorar las relaciones laborales; por otra parte, se encuentra Holcim Costa Rica que aplica esta herramienta para gestionar recursos y logísticas haciendo eficiente la toma de decisiones; y finalmente se puede agregar a esta lista Wal-Mart una empresa estadounidense que emplea inteligencia de negocios para medir el número de visitantes en sus tiendas, el recorrido que hacen los clientes dentro de toda la tienda y la tasa de conversión de sus recursos, siendo estos claros ejemplo de lo beneficioso que resulta para las empresas la implementación de herramientas Business Intelligence se presenta esta investigación vinculada con la toma de decisiones.

De acuerdo con datos de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Ecuador proporcionados por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, (2019) las empresas del sector comercial en la provincia de Santa Elena actualmente invierten en las TIC \$525.000 de dólares aproximadamente, siendo que el sector de servicios es el que más invierte a nivel nacional y provincial, lo que refleja la debilidad que las pequeñas y medianas en el manejo de Business Intelligence

para la optimización de recursos, toma de decisiones, gestión empresarial, entre otras áreas de análisis. Bajo este sustento la investigación se centra en la aplicación de Business Intelligence para fortalecer la toma de decisiones en las pymes del sector comercial del cantón La Libertad.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 1.1 Antecedentes de la investigación

Los antecedentes de la investigación muestran al investigador la recopilación de estudios basados bajo el contexto que se está analizando, esto consiste en conocer si la implementación de Business Intelligence es una fortaleza para las empresas y por otra parte el estudio de la toma de decisiones basados en resultados estadísticos, gráficos, tablas los cuales se pueden obtener con mayor facilidad con la implementación de estas herramientas.

Conociendo el objetivo que tienen los antecedentes en el desarrollo de la investigación se analiza el trabajo presentado en un artículo científico de Wieder y María, (2015) titulado “The Impact of Business Intelligence on the Quality of Decision Making – A Mediation Model” que traducido significa “El impacto de la inteligencia empresarial en la calidad de la toma de decisiones: un modelo de mediación” en el cual se expone que la investigación sobre los resultados de BI es escasa y que estos se dedican a temas de costo y beneficio considerando sus efectos en el rendimiento empresarial.

Para el desarrollo de teorías y conceptos, los autores consideraron variables como Business Intelligence, calidad de gestión de BI, datos/calidad de la información, calidad de la toma de decisiones gerenciales y el rol del mediador del alcance de la solución de BI, tomando en cuenta que, para los investigadores y ejecutivos el business intelligence ha sido una prioridad, debido a que han crecido con el tiempo siendo útiles en condiciones las macroeconómicas más recientes.

Para el diseño de la investigación se aplicó el tipo de investigación transversal en la cual se determinó encuestar 500 acciones/empresas más grandes de Australia, sin embargo, en ausencia de datos públicos disponibles sobre el uso de software de BI la investigación no se cumplió de manera esperada. También se aplicó el Modelo parcial de mínimos cuadrados con el fin de seguir con los procesos adecuados para la obtención de resultados en

conjunto de datos; así también, de ecuaciones estructurales que son utilizados para probar tanto teorías como modelos de medición.

Finalmente, los autores indican que el propósito de esta investigación fue proporcionar nuevas perspectivas sobre cómo los aspectos de BI influyen directa o indirectamente la calidad de la toma de decisiones gerenciales. Los resultados del análisis de mediación confirman que la gestión de BI tiene efectos directos y/o indirectos positivos en la calidad de los datos, la calidad de la información y el alcance de las soluciones de BI. También concluyeron que estos efectos, en combinación, se traducen en un efecto indirecto positivo en la calidad de las decisiones. En particular, los resultados revelan un camino significativo desde la calidad de la gestión de BI hasta la toma de decisiones, lo que justifica las convocatorias de una gestión adecuada de los BI.

En la parte metodológica los investigadores no especifican los métodos implementados sin embargo indican de manera general que es posible apreciar que existe desarrollo conceptual, metodológico y teórico especializado sobre el tema.

Por otra parte, Murillo y Cáseres, (2013) y su artículo científico enfocado en business intelligence y la toma de decisiones financieras mencionan en base a los alcances tecnológicos en las empresas, que los desarrollos en el aumento de las interacciones digitales se pusieron en contacto y luego en conflicto competitivo debido a que una vez que la competencia se agudiza toma alcances globales de manera que los márgenes de ganancia de las empresas tienden a reducirse, haciendo que se cree la necesidad de diseñar y aplicar diferentes mecanismos que permitan aumentar o cuando menos mantener el nivel de ganancia de los agentes económicos, condición necesaria para que puedan permanecer en el mercado y entrar a formar parte de los activos valiosos y rentables de las empresas.

Como conclusión de esta investigación realizada mencionan que se puede visualizar cómo a través del tiempo cada empresa fue incorporando la Inteligencia de Negocios como su principal herramienta de análisis de la información disponible, lo cual les permitió fundamentalmente reducir el

margen de error de la toma de decisiones, y por tanto, hacer uso óptimo de las bases que contienen y aportan información útil para contextualizar los modelos gerenciales principalmente de orden financiero que deben adoptar los diferentes negocios.

Otra de las investigaciones presentadas para el análisis de los antecedentes es la que realizaron García y García, (2018) en su artículo titulado “Análisis de los Modelos de Inteligencia de Negocios basados en Big Data en las Pymes del Ecuador” en el que se realizaron análisis de lo que el Big Data representaba en las empresas, así como la descripción de lo que significan los Modelos de Inteligencia de Negocios, componentes y herramientas de Business Intelligence, determinando que a partir de la base de datos históricos y la aplicación de herramientas de inteligencia de negocios se permite detectar tendencias, patrones de comportamiento que generan ideas y ayudan a tomar decisiones más acertadas desde el análisis de diferentes perspectivas, a través de consultas predefinidas denominadas reporting, cuadro de mandos o EIS (Executive Information System).

Los métodos utilizados en esa investigación redactan un estudio de tipo descriptivo y correlacional con enfoque cuantitativo. Por otra parte, se empleó el método analítico - heurístico el cual permitió analizar posibles soluciones reuniendo varias alternativas factibles para resolver la problemática de la investigación. Esta investigación tuvo fundamentos tanto en fuentes primarias como secundarias considerando información del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad, artículos científicos, tesis, libros y sitios web.

El desarrollo de toda la investigación realizada por los autores dio como resultado que Big Data no es sinónimo de inteligencia de negocios pero que sin embargo comprende técnicas, métodos, procedimientos, herramientas y tecnologías tradicionales que se complementan para el conocimiento útil de las empresas. También comentan que las herramientas open source; analizadas durante la investigación, en conjunto con el social media y aplicando el análisis Big Data proporcionan información relevante para el estudio de patrones, comportamientos de usuarios o clientes potenciales de las pymes.

Esto permite tener una perspectiva de lo que se va a desarrollar en la investigación de Business Intelligence para las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad ya que de igual manera se consideran varios tipos de herramienta como propuesta para fortalecer el proceso de Toma de Decisiones Gerenciales teniendo como sustento que muchas compañías y grupos empresariales a lo largo del mundo cuentan con soluciones de Inteligencias de Negocios como herramientas que les permiten tener una visión clara y consolidada de sus negocios.

## **1.2 Planteamiento del problema**

Business intelligence reúne varias técnicas que permiten que las empresas puedan realizar actividades de análisis de datos de manera eficiente y rápido, el uso de base de datos contempla tener varias alternativas de solución a problemáticas presentadas por la empresa en algún área específica o de manera general.

La economía mundial actualmente se encuentra en constante cambio y evolución, lo que el business intelligence presenta a las empresas de manera significativa, son estrategias para que las empresas crezcan y sean competitivas en el mercado, aún más si el sector en el que se la aplica es comercial o de servicio.

Una de las ventajas de saber administrar las bases de datos con estas herramientas es obtener datos como ventas realizadas, proyectadas o perdidas, se puede tomar decisiones de inversión si la empresa lo requiere, y optimiza el tiempo de seleccionar, extraer e interpretar datos.

Según datos del (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2019) el 66,7% de las pymes del sector comercial en Ecuador no cuentan con conexión/acceso a internet, de esto se deriva que tan solo un 33,3% cuenta con página web, el 66,7% tenga correo electrónico como medio de comunicación, de la misma manera la interacción con las redes sociales es baja debido a que el 33,4% no cuenta con esta herramienta. En base a los datos proporcionados que se exponen se puede analizar que las TIC y la

relación con business intelligence por la recopilación de datos que estas realizan aún son deficientes en las pymes del sector comercial del Ecuador.

Por otra parte, el crecimiento de las pymes a nivel mundial ha tenido variaciones aún más en países en vías de desarrollo, no obstante, son consideradas el sustento laboral debido a que generan empleo y con esto se trata de disminuir la pobreza.

En tanto que la toma de decisiones se la puede analizar mediante el crecimiento del PIB que según (Banco Central del Ecuador, 2018) reporto el sector comercial como uno de los principales indicadores de crecimiento a nivel nación, también se puede observar el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas mediante el informe de la (Superintendencia De Compañías, Valores y Seguros, 2018) en que se observa que cada año se incrementa el número de nuevas empresas, sin embargo se deben considerar que no todas permanecen en competencia a través del tiempo y así como aparecen nuevas empresas también son eliminadas las que no tienen actividad constante, entonces se analiza la razón por la que las empresas no permanecen en el mercado y en esas razones se encuentra la mala administración, sinónimo de malas decisiones, por ello en esta investigación se busca reforzar la toma de decisiones gerenciales otorgándole al empresario herramientas de business intelligence para que pueda abarcar diferentes puntos de vistas con los resultados del procesamiento de datos relevantes que permitan mejorar problemáticas que puedan presentarse.

Tomando en cuenta cada uno de estos criterios, la investigación se plantea para que business intelligence se convierta en una herramienta que las pymes puedan administrar, considerando que el manejo de las plataformas de procesamiento de datos se pueden utilizar de manera sencilla, fácil y con datos confiables, lo que se espera que sea una ventaja para el empresario al momento de tomar decisiones para mejorar y dar soluciones a los problemas que se presentan. Los datos se pueden mostrar y analizar en diferentes presentaciones ya que cada herramienta cuenta con sistemas de manejo de la información dinámicos, cambiantes, con los que se puede interactuar en el momento de presentar resultados, en forma de gráfico de pastel, en barras,

tablas, histogramas e incluso mapas donde se pueden visualizar ventas, crecimiento, rendimiento, áreas con deficiencia, entre otras opciones que se presentarán de acuerdo con la información obtenida.

### **1.2.1 Formulación del problema**

¿Cuál es el efecto de la inexistencia de herramientas de business intelligence en la toma de decisiones gerenciales en las pymes del sector comercial en el cantón La Libertad?

### **1.2.2 Sistematización del problema**

¿Cuál es el alcance de la implementación de herramientas de business intelligence en las pymes del sector comercial del cantón La Libertad?

¿De qué forma business intelligence puede fortalecer la toma de decisiones gerenciales de las pymes del cantón La Libertad?

¿Cuál es el efecto que tendrán la toma de decisiones gerenciales al realizarlas con business intelligence?

¿De qué manera impacta el business intelligence en la toma de decisiones en las pymes del sector comercial?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Establecer herramientas de business intelligence que permitan el fortalecimiento de la toma de decisiones gerenciales en las pymes del sector comercial del cantón La Libertad mediante la administración de bases de datos.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Analizar las herramientas más utilizadas por algunas pymes del sector comercial para la implementación de las mismas en las pymes del cantón La Libertad mediante un análisis del entorno.

Evaluar el rendimiento de las pequeñas y medianas empresas del sector comercial del cantón La Libertad, fortaleciendo la toma de decisiones aplicando plataformas de business intelligence.

Establecer el tipo de herramientas de procesamiento de minería de datos de manera eficiente que fortalezca la toma de decisiones gerenciales de las pymes del sector comercial del cantón La Libertad.

Desarrollar una guía de implementación de business intelligence para el fortalecimiento en la toma de decisiones en las pymes del sector comercial del cantón La Libertad.

#### **1.4 Justificación de la investigación**

Las principales razones para la ejecución del proyecto estuvieron relacionadas con la importancia teórica, metodológica y práctica basadas en business intelligence en las pymes. De acuerdo a la parte teórica permite conocer el marco conceptual de business intelligence, toma de decisiones gerenciales y de todos sus elementos que aportan al tema principal, la justificación metodológica que abarca técnicas de recolección de datos, instrumentos y métodos que se pueden emplear para diseñar; y finalmente, la justificación practica donde se encuentra el análisis directo del objeto de investigación.

Como justificación teórica de esta investigación está el fundamento con teorías de libros, revistas, artículos científicos, páginas web de fuentes confiables, en la que autores definen al business intelligence como una herramienta útil e indispensable en la toma de decisiones gerenciales, estas teorías se basan en investigaciones ya realizadas en las que se puede comprobar la veracidad científica y practica de lo que se plantea como propuesta para mejorar la situación de las pymes del sector comercial que, como se observa en algunos de los tema de investigación, aún tiene deficiencias con el manejo, implementación e incluso inversión en recursos tecnológicos como las herramientas que presenta business intelligence para el procesamiento de datos.

La justificación metodológica está basada en las técnicas, métodos, e instrumento que necesita la investigación. En relación a la importancia metodológica ayuda comprobar como business intelligence puede influir conforme al entorno de las pymes con el fin de obtener información fundamentada y con resultados confiables con el propósito de que la toma de decisiones gerenciales pueden fortalecerse, es por ello que la investigación aplica un tipo de investigación exploratoria y descriptiva, que se realiza por ser un nuevo tema a analizar, en el cual se tendrán varios elementos y características descriptivas para la interpretación de resultados. Por otra parte, el método a aplicar es cualitativo, el cual arroja resultados que necesitan ser interpretados de manera textual; y, el método cuantitativo, que reúne datos numéricos y estadísticos obtenidos en el transcurso de la investigación. También se aplican instrumentos como la encuesta y entrevista que son el complemento para obtener información directamente del objeto de estudio.

Por otra parte, también se encuentra la justificación practica en la que se puede mencionar que la investigación se realiza en el entorno donde laboran las pequeñas y medianas empresas del sector comercial del cantón La Libertad, teniendo como actores principales los directivos de cada empresa y el número de trabajadores que la conforman, que brindaran información acerca de las ventajas o desventajas de la implementación de business intelligence y como esta herramienta podría favorecer de manera significativa al desarrollo empresarial por el fortalecimiento de factores como la toma de decisiones basados en datos procesados.

## **1.5 Marco referencial de la investigación**

### **1.5.1. Business Intelligence**

Según señala Puerta Gálvez, (2016) business intelligence.

Es una metodología de gestión aplicada por herramientas de software, con el fin de generar ganancias en los procesos de toma de decisiones en todos los niveles de gestión de la industria. Basándose principalmente en la capacidad analítica de las herramientas que

integran en un solo lugar toda la información necesaria para la toma de decisiones (pág. 13).

**Figura 1. ¿Cuándo usar Business Intelligence?**



**Fuente:** (Curto Díaz, 2017)

La inteligencia de negocios o business intelligence es una herramienta de la era actual que permite que las empresas optimicen recursos al facilitar la conversión de datos en información resumida, donde se visualizan resultados de manera dinámica, esto favorece a la toma de decisiones eficiente. Esta investigación está centrada en el proceso de toma de decisiones gerenciales de las pymes del sector comercial del cantón La Libertad, pues se considera que con la utilización de este elemento permitirá que estas empresas puedan obtener proyecciones y análisis en base a datos históricos proporcionados por administraciones a través del tiempo.

### **1.5.2. Data Mining**

En la era digital se conocen varias técnicas, herramientas y tecnologías que facilitan tareas de procesamiento de datos los cuales se recopilan en un data Mining.

Data Mining (Minería de datos) consiste en transformar los datos obtenidos en información útil para la empresa. para la implantación de un sistema adecuado de Data Mining es necesario tener un sistema que permita recoger los datos, almacenarlos y cruzarlos según las necesidades que tenga la empresa en cada momento, realizar operaciones de predicción, etc. (Iruretagoyena Pascual, 2015, pág. 15)

El manejo y control de datos en las empresas cada vez se vuelve más complejo, sin embargo, existen técnicas que se utilizan actualmente para realizar esta tarea, el Data Mining reúne cada una de estas técnicas optimizando así de manera eficaz el almacenamiento, recolección y recepción de los datos proporcionando a la empresa información específica y útil que se pueda procesar de manera inmediata.

### **1.5.3. Base de datos**

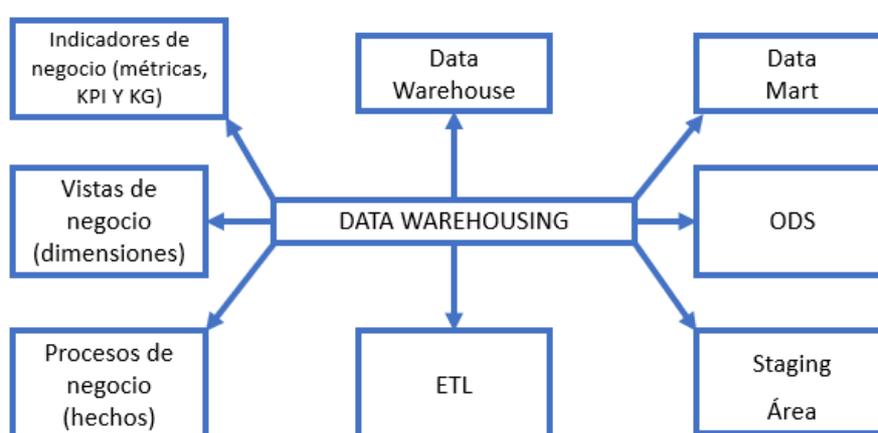
Por su parte, Leonard y Castro, (2015) indican que las bases de datos “son conocidos como una colección de datos orientados a un ámbito (empresa, organización), integrada, no volátil y variante en el tiempo, que ayuda al proceso de los sistemas de soporte a la toma de decisiones” (pág. 4).

Una base de datos se la considera un recurso importante en el proceso de Toma de Decisiones Gerenciales de las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad, debido a que reúne información de interés para que estas pequeñas y medianas empresas puedan tener un sustento sólido en la toma de decisiones, en algunos casos la información está conformada por datos históricos como la lista de clientes potenciales, presupuestos, ventas a través de los años, productos, ingresos, gastos, inversiones, entre otros; esta clase de información tiene como característica ser medible, escalable, flexible, integrada y específica.

### 1.5.4. Data Warehouse

Desde el enfoque de Catillo, Medina y Fariña (2018) el data warehouse “corresponde al almacén de datos corporativos que abarca todas las áreas o procesos de la organización. El origen de esta información proviene de diferentes fuentes de datos, ya sean de sistemas operacionales, plantillas de cálculos o archivos de textos planos” (pág. 10).

**Figura 2. Contexto del Data Warehouse**



**Fuente:** (Curto Díaz, 2017)

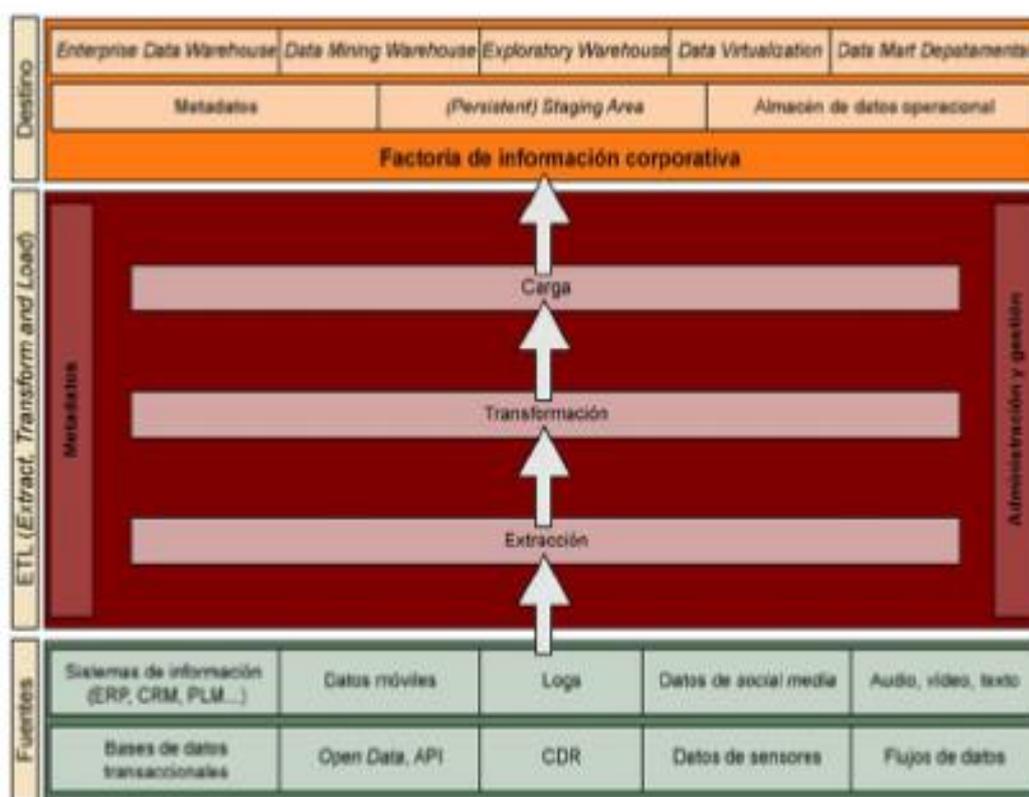
Un data warehouse es considerado un almacén de datos, proporciona a la empresa datos agrupados para un estudio general de situaciones, es una fuente de información que contempla indicadores métricos, dimensiones, hechos, los cuales se sustentan bajo investigaciones realizadas en un tiempo determinado. El data warehouse es utilizado en tecnologías de información actualmente, tales como plataformas digitales que convierten la información que contiene en datos resumidos para el respectivo análisis, lo que es factible analizar en esta investigación direccionada a las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad.

### 1.5.5. Integración de datos ETL

Como un complemento de la minería de datos el ETL es un conjunto de datos integrados.

En el contexto de la inteligencia de negocio, las herramientas ETL han sido la opción habitual para alimentar el data warehouse. La funcionalidad básica de estas herramientas está compuesta por: gestión y administración de servicios, extracción de datos, transformación de datos, carga de datos y gestión de datos (Curto Díaz, 2017, pág. 74).

**Figura 3. Funcionalidad ETL**



**Fuente:** (Curto Díaz, 2017)

Las características de las siglas ETL se representan en procesos de Extracción, Transformación y Carga (Load) de datos que dan como resultado información resumida para la gestión de la misma en las empresas, esta herramienta también permite que varias fuentes de datos se integren para su

respectivo análisis general, el procesamiento de los datos es indispensable en la toma de decisiones gerenciales ya que se optimizan recursos como, dinero, tiempo, espacio, entre otros, que permiten dar fluidez en las ideas.

#### **1.5.6. Herramientas de extracción, transformación y carga de datos**

Vidales (2015) se refiere al business intelligence como:

Las técnicas de inteligencia de negocios persiguen el descubrimiento automático del conocimiento contenido en la información almacenada de modo ordenado en grandes bases de datos. Estas técnicas tienen como objetivo descubrir patrones, perfiles y tendencias a través del análisis de los datos utilizando tecnologías de reconocimiento de patrones, redes neuronales, lógica difusa, algoritmos genéticos y otras técnicas avanzadas de análisis de datos (pág. 48).

El ETL o Extracción, Transformación y Carga de datos, es un proceso en el cual la información general pasa a ser detallada mediante programas que permiten obtener resultados específicos de lo que se desea analizar, como herramientas para este proceso se presentan plataformas digitales que se encargan de transformar, filtrar, ordenar, combinar, validar datos resumiéndolos en gráficos, tablas, etc., elementos que se considera importante en el proceso de Toma de Decisiones Gerenciales de las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad

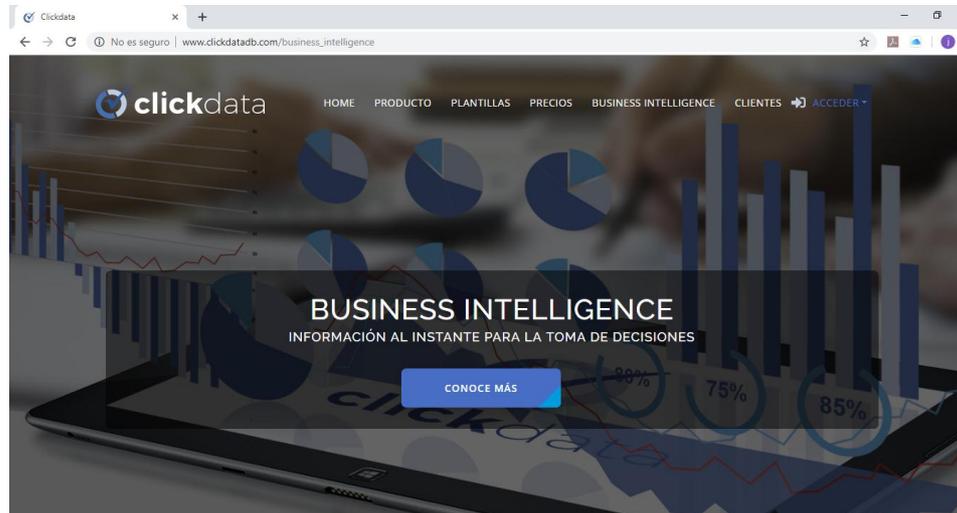
#### **1.5.7. Click Data**

Clickdata, (2018) es una herramienta de business intelligence que crea formularios con plantillas en la web, rellena automáticamente los formularios con la base de datos, los representa de manera gráfica en la web y los comparte.

Este programa pertenece al grupo de plataformas digitales de business intelligence que tiene como objetivo ser uno de los sistemas de manejo fácil para la transformación de datos con información obtenida de un data warehouse, esta como lo describe en su página web muestra plantillas para los

formularios, en las cuales se tiene la facilidad de intercambiar información directamente desde la web mediante API'S.

**Figura 4. Página principal de Clickdata**



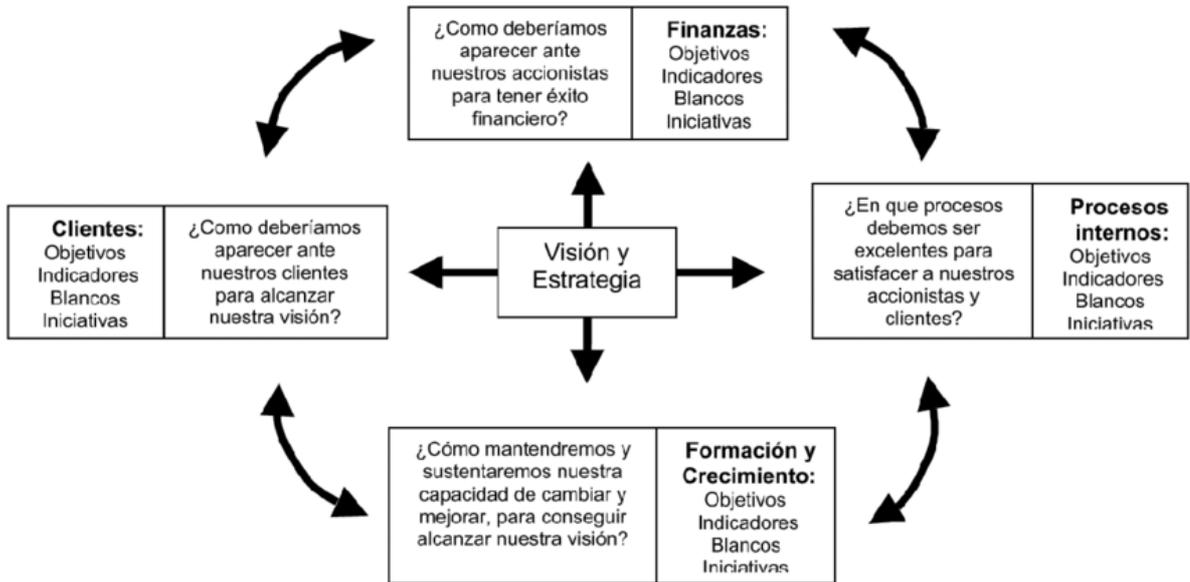
**Fuente:** (Clickdata, 2018)

### **1.5.8. Balance ScoreCard**

Como parte de otra herramienta que se considera en business intelligence se encuentra el análisis de datos bajo el esquema de un balanced scorecard.

El cuadro de mando integral complementa indicadores de medición de los resultados de la actuación con indicadores financieros y no financieros de los factores clave que influirán en los resultados del futuro, derivados de la visión y estrategia de la organización (Kaplan & Norton, 2019, pág. 9).

**Figura 5. El cuadro de Mando Integral proporciona una estructura para transformar una estrategia en términos operativos.**



**Fuente:** (Kaplan & Norton, 2019)

Un balanced scorecard es un modelo desarrollado para business intelligence que se caracteriza por su contenido que abarca varias perspectivas que una empresa necesita conocer para la toma de decisiones como la perspectiva financiera, del cliente, de los procesos internos y el aprendizaje y crecimiento, las cuales permiten analizar la rentabilidad de la empresa, utilidades, rendimiento, entre otros indicadores financieros que la empresa contempla bajo una visión empresarial

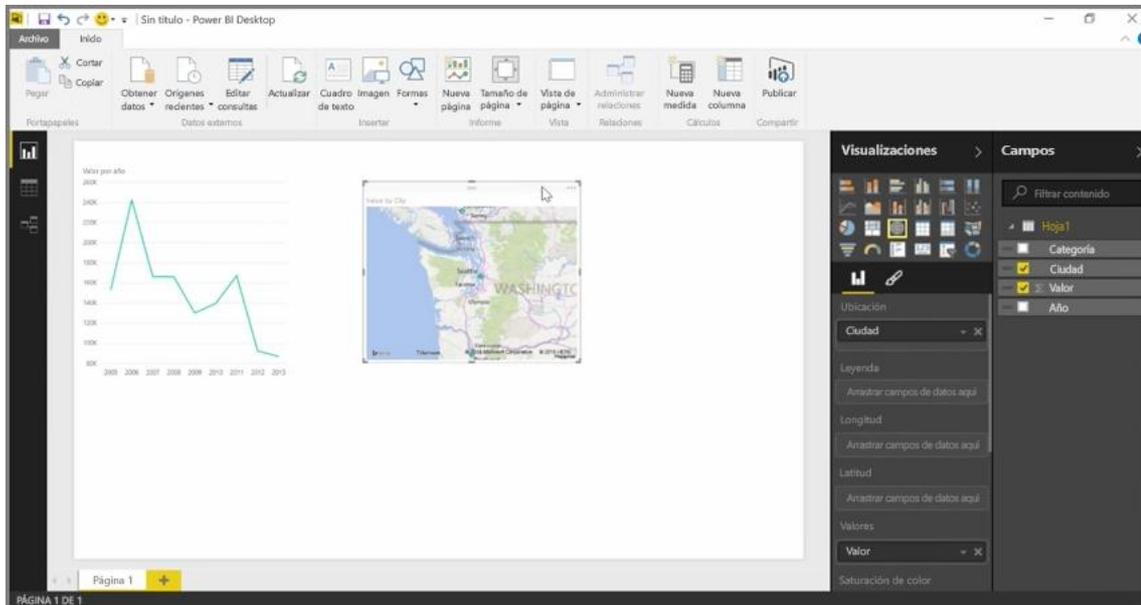
### 1.5.9. Power BI

El Power BI, (2019) como plataforma digital para interactuar y administrar datos de las empresas muestra que “es un servicio de análisis empresarial que proporciona información detallada para permitir la toma de decisiones rápidas e informadas”.

Siendo parte de Microsoft, Power BI es una aplicación que permite al Usuario de Windows obtener información detallada con objetos visuales de datos, paneles personalizados, presentación de informes interactivos simplificados los cuales facilitan la interpretación y el manejo de los mismos. Este servicio tiene como objetivo brindarles a las empresas la facilidad y

optimización de recursos en el proceso de la toma de decisiones, lo que hace factible que se pueda aplicar en entidades como las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad

**Figura 6. Creación de objetos visuales**



**Fuente:** (Power BI, 2019)

### 1.5.10. QlikView

Esta plataforma se describe como parte de la generación de AI en los últimos años y menciona.

La era de la analítica moderna comenzó con el lanzamiento de QlikView, nuestra solución de analítica clásica, y con el rompedor motor asociativo en el que se basa. Revolucionó la manera en la que las empresas usan los datos con la ayuda de funciones intuitivas de descubrimiento visual que ponen las capacidades de Business Intelligence en manos de más usuarios que nunca (QuikView, 2019).

Como una característica principal de QlikView como herramienta de Business Intelligence es el manejo y control de los procesos en las empresas mediante el análisis de los datos procesados por esta plataforma, así como también la medición de indicadores financieros en el menor tiempo posible

permitiendo que la empresa pueda optimizar recursos. También es definido por los usuarios como un cuadro de mandos con interfaz interactiva y fácil de usar.

### **1.5.11. Informes**

Los informes o reportes según lo manifiesta Reyes y Núñez, (2015) “tienen el objetivo de obtener información relevante de los datos que se encuentran almacenados de una forma inmediata para contribuir a la toma de decisiones de una forma más ágil y con información” (pág. 70).

El enfoque hacia el Business Intelligence en el proceso de Toma de Decisiones Gerenciales de las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad analiza la situación de los informes frente al proceso de transformación de datos. Los informes como ya se mencionó por los autores deben ser presentados de manera clara, específica, dinámica y eficaz; donde se reflejen la veracidad de los resultados, los mismos que deben estar diseñados de acuerdo como el investigador lo necesite.

#### **1.5.11.1. Tipo de informes**

Los tipos de informe se dan de acuerdo la información que se desea transmitir, Córdoles, (2013) indica “el informe, según su contenido, podría clasificarse como científico, financiero, jurídico, de investigación, de marketing y ventas. Dependiendo de su finalidad, estaríamos hablando de un informe técnico o divulgativo” (pág. 35).

Los tipos de informes en esta investigación se mencionan con el fin del proporcionar a la investigación herramientas adicionales para la comprensión de los resultados obtenidos mediante el procesamiento de los datos, que permite que la toma de decisiones se realice bajo sustentos de informes detallados ya sea que se presenten de manera general o por cada departamento que conforma la empresa.

### **1.5.12. Toma de decisiones**

Los autores Monchón, Monchón y Sáez, (2014) relacionan que “la toma de decisiones es un proceso que se desarrolla en diversas etapas, arranca con la identificación de un problema, y termina con la implementación de la alternativa elegida y evaluación de su efectividad” (pág. 158).

La toma de decisiones ayuda a que los empresarios conozcan la situación de la empresa de manera interna como externa mediante datos proporcionados por una base creada para mejorar procesos, incrementar o disminuir los recursos, reformar áreas y departamentos, entre otras actividades. Actualmente el proceso de Toma de Decisiones Gerenciales de las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad se ha convertido en un reto para los dirigentes, ya que bajo el criterio investigativo este se encuentra con deficiencias.

### **1.5.13. Proceso de toma de decisiones**

El proceso de toma de decisiones según Huamán y Ríos, (2015) en una organización ocurre en todos sus niveles. Sin embargo, existen situaciones en que la toma de decisiones se distribuye en toda la organización, hay casos en que no (pág. 132).

Durante el proceso de la toma de decisiones se analizan situaciones por las que la empresa atraviesa en el presente, cada fase del proceso es la descripción de la resolución de una problemática; es así como en primer lugar se identifica el problema, luego se encuentran posibles soluciones y se toma decisión en base a una de las alternativas planteadas.

#### ***1.5.13.1. Identificación del problema***

Con un enfoque en cuanto a la redacción de un problema, Dess, Lumpkin y Eisner, (2011) mencionan que “en ocasiones, los problemas no son evidentes sino hasta después de realizar el análisis. En algunos casos, el problema aparece de inmediato, quizá en el párrafo introductorio o en la última página del caso a estudiar” (pág. 458).

Para saber identificar el problema se debe llevar a cabo el proceso de análisis e interpretación de datos históricos de la empresa y de la competencia para facilitar una comprobación de la situación actual en los diferentes campos en el que se desempeña.

#### **1.5.13.2. Condiciones de la toma de decisiones**

Para Bernal y Sierra, (2013) en referencia a las condiciones de la toma de decisiones indican “expertos en el proceso de toma de decisiones concuerdan en afirmar que existen tres condiciones a las cuales se enfrentan las personas al momento de tomar decisiones” (pág. 64).

En las condiciones para la toma de decisiones los administradores como lo indica el autor son tres, que son: de certeza, incertidumbre y riesgo, debido a que a pesar de haber pasado por el proceso de toma de decisiones y elegido la alternativa más atractiva se consideran las condiciones el entorno empresarial los cuales son cambiantes dependiendo de situaciones ajenas a la empresa y que esta a su vez no puede controlar, esto se refleja en que la empresa deba limitarse a desarrollar varias actividades consideradas en la elección.

#### **1.5.14. Riesgo**

De acuerdo con Bernal y Sierra, (2013) “Las condiciones de riesgo son aquellas en las cuales la persona que toma la decisión tiene solo algún conocimiento sobre el entorno y las alternativas de solución” (pág. 64).

La importancia de considerar las condiciones de riesgo en la investigación radica que para el estudio del proceso de Toma de Decisiones Gerenciales de las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad se deben considerar aspectos positivos y negativos en los cuales el riesgo tiene como objetivo identificar incoherencias, fallas y a su vez dar alternativas de soluciones.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLÓGICO**

De acuerdo con Orozco (2018), el marco metodológico de una investigación es el conjunto de técnicas, métodos, instrumentos que se utiliza para obtener información relevante la cual pueda sustentar el propósito de la investigación; la misma que, está definida como el conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema con el fin de encontrarle una solución, comprobar teorías, entre otras actividades similares.

Así, en base a lo expuesto anteriormente los métodos, diseño, alcance y enfoques aplicados están enfocados en el desarrollo del tema “Business Intelligence para fortalecer el proceso de Toma de Decisiones Gerenciales de las Pymes del sector comercial del cantón La Libertad”.

#### **2.1. Método de investigación**

Un enfoque de investigación que parte de observaciones específicas y datos concretos para generar conclusiones generales o teorías más amplias es el método inductivo de acuerdo a Orozco (2018). Este método se basa en procesos sistemáticos y empíricos para explorar y comprender fenómenos poco estudiados, como el uso de Business Intelligence en las PYMES del sector comercial del cantón La Libertad.

En nuestra investigación sobre Business Intelligence para fortalecer la toma de decisiones gerenciales en PYMES, aplicamos el método inductivo mediante una combinación de enfoques exploratorios y descriptivos. Utilizamos técnicas cualitativas y cuantitativas para recopilar datos, analizar patrones emergentes y construir teorías a partir de la información obtenida de fuentes como entrevistas, encuestas y análisis estadísticos. Este enfoque nos permite generar conocimientos profundos y contextualizados sobre el impacto de Business Intelligence en el proceso de toma de decisiones en las PYMES del sector comercial del cantón La Libertad, partiendo de observaciones específicas hacia conclusiones más amplias y generalizables.

## **2.2. Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación**

Los tipos de investigación, el diseño, alcance y enfoque de toda investigación se dividen de manera que el investigador pueda tener áreas específicas de análisis con herramientas que permitan la fácil interpretación de los problemas para dar contribuir con alternativas de soluciones basadas en los resultados de la aplicación de sus técnicas e instrumentos (Arias, 2021).

Los tipos de investigación permiten al investigador delimitar el estudio, puesto que este puede extenderse o investigar aspectos que no tienen relevancia para los objetivos. Según el enfoque de esta investigación dirigida a herramientas de inteligencia de negocios para las pymes el tipo de investigación a aplicar es exploratoria, documental, y descriptiva.

### **2.1.1. Investigación exploratoria**

La investigación exploratoria es la que se realiza cuando el tema de investigación es poco estudiado (Nicomedes, 2018). La aplicación de este tipo de investigación presenta como desventaja la poca información similar, como el estudio de business intelligence que son herramientas actualizadas para el análisis de datos. Además, con este tipo de investigación se podrá tener perspectivas positivas o negativas de la incidencia que tiene este tema en la toma de decisiones específicamente de las pymes del sector comercial en el cantón La Libertad.

### **2.1.2. Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva en este tema de estudio tiene el objetivo de describir las características de los datos obtenidos mediante el diagnóstico de los elementos que se están estudiando, que en el caso de esta investigación es Business Intelligence y la toma de decisiones del sector de las Pymes en el Cantón La Libertad, con la cual se obtendrá información de ambas variables para el análisis general de la investigación.

## **2.3. Métodos de investigación**

La especificación de esta investigación determina que los métodos a aplicar son el cualitativo y cuantitativo, realizando análisis de características y elementos en cuanto a lo cualitativo y la medición e interpretación de cifras y estadísticas por el método cuantitativo.

En relación con business intelligence y la toma de decisiones en el sector de las Pymes comerciales se aplican los dos métodos mencionados.

### **2.3.1. Investigación cualitativa.**

Según Piza et al. (2019), la investigación cualitativa permite que el investigador pueda conocer mediante interrogantes la situación de la problemática de la investigación, el procesamiento e interpretación de los resultados después de la aplicación de los instrumentos como la entrevista u observación, los cuales se definen con el objetivo de obtener información desde la unidad objeto de investigación que en el caso de esta son las Pymes del sector comercial.

### **2.3.2. Investigación cuantitativa**

Después de la aplicación de los instrumentos de investigación como la encuesta, los resultados son obtenidos mediante la aplicación de herramientas estadísticas las cuales se caracterizan por mostrar porcentajes, cifras, resultados numéricos, la investigación cuantitativa permite que el investigador pueda interpretar de manera escrita estos datos, los cuales puedan aprobar la hipótesis planteada.

## **2.4. Unidad de análisis, población y muestra**

### **2.4.1. Diseño de muestreo**

El diseño para la obtención de la muestra es un proceso que tiene un objeto específico de estudio, abarca información acerca de las variables que se están estudiando dentro de una unidad de análisis, este proceso empieza definiendo la población de estudio, delimitando por sectores, partes o como la

investigación lo requiera y termina con el cálculo respectivo de la muestra en la cual se escoge cierta cantidad elementos a los cuales se les aplican instrumentos para la obtención de datos de manera directa (Mendoza et al., 2020).

#### **2.4.2. Población**

Definido como un total o universo de elementos, la población es el punto de análisis de todo investigador, el cual tiene la característica de contener información sobre la cual se realiza la interferencia de la problemática y sus respectivas alternativas de solución. Para esta investigación, la cual se enfoca en las Pymes del sector comercial de La Libertad, la población que se considera según la Superintendencia de Compañías del Ecuador, (2018) y las empresas registradas hasta el año 2018 es de 174, pequeñas y medianas empresas distribuidas en seis medianas y ocho pequeñas, de las cuales se considera también el total de la cantidad de empleados que a continuación se lo explica en el cálculo de la muestra.

**Tabla 1. Ranking empresarial sector comercial – Provincia de Santa Elena**

<b>NOMBRE</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>CANT. EMPLEADOS</b>
MUNDO MARINO MUDMARI S.A.	MEDIANA	79
FERRETERÍA Y MADERAS S.A. MADEFER	PEQUEÑA	5
FERRETERÍA IVAN Y CELSO SOLÍS S.A.	MEDIANA	3
MEGAACEROSOLIS S.A.	MEDIANA	9
BARZOLA CHAVEZ FERRETERIA S.A. BACHAFESA	PEQUEÑA	11
DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO	MEDIANA	4
DISTRIK-AZUAY S. A.		
MI SERVICOMPRAS CIA. LTDA.	MEDIANA	4
DISMEGAVID S.A.	MEDIANA	4
MAEFN S.A.	PEQUEÑA	8
COMERCIALIZADORA TRAZOS & TIJERAS COMTRAZTIJ CIA.LTDA.	PEQUEÑA	8
CARLOS MUÑOZ PERNIACERO S.A.	PEQUEÑA	14
PURO CLORO S.A.	PEQUEÑA	4
NEWSILVESTRE S.A.	PEQUEÑA	3
ALARMOVIL S.A.	PEQUEÑA	18
TOTAL		174

*Fuente:* (Superintendencia De Compañías, Valores y Seguros, 2018)

### **2.4.3. Muestra**

Luego del proceso de la definición de la población como objeto de estudio se procede al cálculo de la muestra el cual es el subgrupo representativo donde se van a aplicar los instrumentos.

En la Tabla 1, se puede visualizar el total de las pymes que conforman el sector comercial del cantón La Libertad, tomando en cuenta que la población mencionada es finita y el impacto que se espera obtener, se deben aplicar 174 encuestas, las cuales van dirigidas al número total de empleados que conforman el conjunto de pymes consideradas para la investigación.

### **2.5. Variables de la Investigación, operacionalización**

**Variable independiente:** Business Intelligence

**Variable dependiente:** Toma de Decisiones

Y a continuación la presentación del cuadro de la operacionalización de las variables.

Tabla 2. Operacionalización de las variables

Variable	Objetivos	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Fuentes	Instrumentos
Business Intelligence	<b>Objetivo General</b>	La inteligencia de negocio responde a dicha necesidad, y podemos entender, en una primera aproximación, que es una evolución de los sistemas de soporte a las decisiones.	Data Mining	Base de datos	Entrevista	Gerentes/Administradores
	Establecer herramientas de business intelligence permitan el fortalecimiento de la toma de decisiones gerenciales en las pymes del sector comercial del cantón La Libertad mediante la administración de bases de datos.			Integración de datos: ETL	Entrevista	Gerentes/Administradores
				Data WareHouse	Entrevista	Gerentes/Administradores
			Herramientas de extracción, transformación y carga de datos	Click Data	Entrevista	Gerentes/Administradores
				Balanced ScoreCard	Entrevista	Gerentes/Administradores
				Power BI	Entrevista	Gerentes/Administradores
				QlikView	Entrevista	Gerentes/Administradores
			<b>Objetivos específicos:</b>	Informes	Tipos de informes	Encuesta
	Analizar las herramientas más utilizadas por algunas pymes del sector comercial para su implementación en las pymes del cantón La Libertad mediante un análisis del entorno.		Elementos de un informe		Encuesta	Trabajadores Pymes
			Tipos de métrica		Encuesta	Trabajadores Pymes
Tipos de gráficos		Encuesta	Trabajadores Pymes			
Toma de decisiones	Evaluar el rendimiento de las pymes del sector comercial del cantón La Libertad, fortaleciendo la toma de decisiones aplicando plataformas de business intelligence.	La toma de decisiones es la definición de una alternativa dentro de un conjunto, a partir de la cual se realizan las diferentes actividades de la organización para lograr un determinado fin	Proceso de toma de decisiones	Identificación del problema	Entrevista	Gerentes/Administradores
	Establecer el tipo de herramientas de procesamiento de minería de datos de manera eficiente que fortalezca la toma de decisiones gerenciales de las pymes del sector comercial del cantón La Libertad.			Criterios de decisión	Entrevista	Gerentes/Administradores
				Alternativas	Encuesta	Trabajadores Pymes
				Aplicación de alternativa	Encuesta	Trabajadores Pymes
	Determinar el alcance de la implementación de business intelligence para el fortalecimiento en la toma de decisiones en las pymes del sector comercial del cantón La Libertad		Condiciones de la toma de decisiones	Certeza	Encuesta	Trabajadores Pymes
				Riesgo	Encuesta	Trabajadores Pymes
		Incertidumbre	Encuesta	Trabajadores Pymes		

Elaborado por: Marlon Márquez Salinas

## **2.5 Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información**

### **2.6.1. Fuentes de investigación**

#### **2.6.1.1. Fuentes primarias**

Con base en lo expuesto por Hernández-Sampieri (2014), las fuentes de investigación se conforman por la cantidad de datos que se tiene para la obtención de información en las cuales las fuentes primarias consideradas como fuente de primera mano que reúne documentos, libros, revistas, de las cuales se pueda obtener información que ya ha sido interpretada por los autores y que tengan referencia con el tema a analizar cómo es business intelligence y la toma de decisiones gerenciales.

#### **2.6.1.2. Fuentes secundarias**

Las fuentes secundarias facilitan al investigador el proceso de investigación y la obtención de datos. Como parte de las fuentes secundarias de una investigación se encuentran los instrumentos aplicados como entrevista, encuesta o ficha de observación, los cuales tienen como objetivo, la recolección, agrupación, selección e interpretación de los datos que se necesitan para la investigación (Hernández Sampieri, 2014). Para el desarrollo de esta investigación aplicada a las Pymes del sector comercial de cantón La Libertad las fuentes secundarias se consideradas son la encuesta y la entrevista, que se presenta mediante un escrito para el objeto de estudio.

### **2.6.2. Técnicas de investigación**

#### **2.6.2.1. Encuesta**

De acuerdo con Arias (2021), la encuesta es el medio por el cual el investigador obtiene información directa de los involucrados como objeto de estudio en este caso a las pymes del sector comercial del cantón La Libertad, la encuesta está compuesta por preguntas cerradas, elaboradas y direccionadas al tema de investigación para el análisis de la opinión, ideas o hechos que se reúna, como en este acaso es de las herramientas que componen el business intelligence y la aplicación de estas en el este sector y la toma de decisiones.

### **2.6.2.2. Entrevista**

La entrevista se la aplica con el fin de obtener el criterio de los expertos en el tema de investigación; así como la encuesta, la entrevista está compuesta por preguntas abiertas con el objetivo de obtener diferentes perspectivas en cuanto a la hipótesis que se plantea el investigador (García, 2017). En esta investigación los involucrados como expertos en el conocimiento de las actividades del sector son tres gerentes generales de las pymes del sector comercial del cantón La Libertad según el registro de la superintendencia de compañías del Ecuador.

### **2.6.3. Instrumentos de investigación**

Como lo expone Arias (2021), los instrumentos de investigación que se emplean comúnmente son: la ficha de observación, la entrevista y encuesta, sin embargo, en el presente trabajo de investigación se emplean dos de ellos, los cuales son: el cuestionario y la guía de entrevista.

#### **2.6.3.1. Cuestionario**

El cuestionario reúne datos en un momento particular de la situación objeto de indagación (Sánchez y Murillo, 2022). En esta investigación el cuestionario está dirigido a los trabajadores que conforman el conglomerado establecido en la muestra, se realiza para la recolección de datos está elaborado con la finalidad de obtener información de los actores involucrados al objeto de estudio que puedan aportar significativamente a la investigación.

#### **2.6.3.2. Guía de entrevista**

Con la aplicación de la guía de entrevista se obtiene información de expertos en el tema de investigación son varios, puede utilizarse con fines de evaluación o valoración de los comentario e ideas expuestos; para reunir datos como en situaciones experimentales; o como muestreo de opiniones (Arias, 2021).

## **2.7. Tratamiento de la información**

El tratamiento de la información son herramientas que realizan el procesamiento de los datos que se van a obtener, SPSS (Statistics Package for the Social Sciencies) es una herramienta en donde se realiza el proceso de la información de las encuestas aplicadas a los trabajadores de las pymes del cantón La Libertad específicamente del sector comercial. Además, se realizan las tablas ilustrativas donde se muestra el ordenamiento de la información recopilada, y también los gráficos en donde se puede observar los resultados y la proporción que representa cada uno de ellos.

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS**

En el siguiente apartado se presentan los principales resultados obtenidos con enfoque en la aplicación de las entrevistas y encuestas que permitan la obtención de los principales hallazgos que posteriormente permitan la creación de una propuesta en beneficio de la institución objeto de estudio, al igual que las variables que nacen del problema.

#### **2.8. Resultados de la aplicación de la entrevista**

En referencia al conocimiento sobre el aporte uso de sistemas de Business Intelligence a la empresa, el entrevistado 1 manifiesta que “el aporte de una nueva metodología a nivel empresarial recae en brindar beneficios a nivel interno que permitan la optimización de los recursos al igual que la generación de nuevas oportunidades para la correcta toma de decisiones”. El entrevistado 2 menciona que “ha escuchado hablar un poco con relación a la implementación de esta metodología, pero de manera total a ciencia cierta no se tienen los fundamentos completos ya que al ser una nueva metodología no es implementada de manera confiable”. El tercer entrevistado refiere que “al ser una nueva tecnología, brinda muchos beneficios en las instituciones, es decir, que el aporte que brinda a nivel informático es de suma importancia, pero su verdadera utilidad dentro del campo gerencial permite la obtención de información totalmente confiable, real y oportuna que permita a los altos mandos el correcto manejo de la toma de decisiones”.

En cuanto a la interrogante de identificar a las herramientas de BI como una inversión redituable a mediano plazo para su organización. El entrevistado 1 manifiesta que “desde su perspectiva consideraría que sí, ya que se desea insertar para la optimización de tiempo lo que podría ser compensado en la diversificación y aumento de recursos”. El entrevistado 2, refiere que “desde mi perspectiva considero que no, ya que es más para empresas medianas y grandes mas no para pymes

que si bien es cierto generan rentabilidad, considera no es suficiente para hacer una inversión de este tipo". El tercer entrevistado menciona que "considera que todo depende de las planificaciones internas que maneja una institución, ya que al ser decisión del nivel jerárquico más alto de la institución sería una decisión donde también se podría obtener inversión por parte de los socios y de esta manera no afectaría de manera directa en las operaciones de la empresa".

Con respecto al conocimiento sobre aquellos sistemas de BI y los beneficios que se han podido observar de su aplicación. El primer entrevistado menciona que "al ser una nueva metodología dentro del sector de las pymes no ha conocido una empresa que haga uso del mismo, mientras que en empresas medianas y grandes si se ha evidenciado su aplicación", los principales beneficios que se han hecho evidentes dentro de su uso, se enfocan en la optimización de tiempo, automatización de etapas, base de datos actualizadas. El segundo entrevistado manifiesta que "no conoce ninguna entidad que implemente esta, metodología y que obviamente les haya generado beneficios". El tercer entrevistado refiere que "sí, algunas empresas ya han implementado este sistema, obteniendo beneficios como la minimización de costos, datos informativos de forma rápida y oportuna, requerimientos por parte de la institución o los clientes de forma rápida, con los que se puedan crear estrategias para el posicionamiento y preferencia a nivel clientes, etc."

En relación a la necesidad de implementar una herramienta que permita tomar decisiones eficientes basadas en datos concisos y reportes inmediatos. El entrevistado 1 refiere que "considera de manera oportuna que no solo la empresa actual sino las demás instituciones deben desarrollar, adquirir o desarrollar diferentes herramientas que concatenan la toma de decisiones eficientes basadas en datos concisos y reportes inmediatos". El entrevistado 2 manifiesta que "siempre es necesario el apoyo de recursos tanto humanos como tecnológicos que permitan a la parte gerencial obtener resultados mucho más reales que

permitan una mejor toma de decisiones”. El entrevistado 3 menciona que “la obtención de base de datos reales y oportunos es una ventaja bastante grande para el área gerencial ya que al tener a la mano datos que necesitan ser depurados y que a través de una herramienta se obtengan de manera fácil son de mucha utilidad dentro de una institución”.

En la interrogante de las áreas de la empresa que se deberían aplicar sistemas de BI, el entrevistado 1 manifiesta que “de acuerdo a las consideraciones a nivel empresarial, considero que se pueden utilizar a nivel total, ya que cada una de las áreas que componen una empresa necesitan de la toma de decisiones para la ejecución de manera correcta de sus operaciones”. El entrevistado 2 menciona que “como le mencionaba que no está muy al tanto de esta nueva tecnología considero que depende de la investigación y necesidades de una institución en general”. El entrevistado 3 refiere que “las herramientas tecnológicas pueden aplicarse a todas las áreas de una empresa, es decir, eso es lo óptimo ya que, si la funcionalidad de las áreas a nivel empresa es factible, también serán los ingresos que se desean alcanzar”.

Al momento de considera si es posible generar ahorros en la cadena de suministros al utilizar un Data Warehousing en la empresa. El entrevistado 1 refiere que “es una herramienta de mucha factibilidad ya que almacena la información de forma segura, fiable, fácil de recuperar y fácil de administrar”. El entrevistado 2 considera que “puede ser buena, pero demanda inversión y las pymes generalmente no podían subsanar sus ingresos con un tipo de inversión como la que exige este tipo de tecnologías”. El entrevistado 3 menciona que “es una herramienta bastante viable que optimizaría tiempo y recursos en beneficio de la empresa”.

## 2.9. Resultados de la aplicación de la encuesta

### Encuesta dirigida a los trabajadores de las Pymes

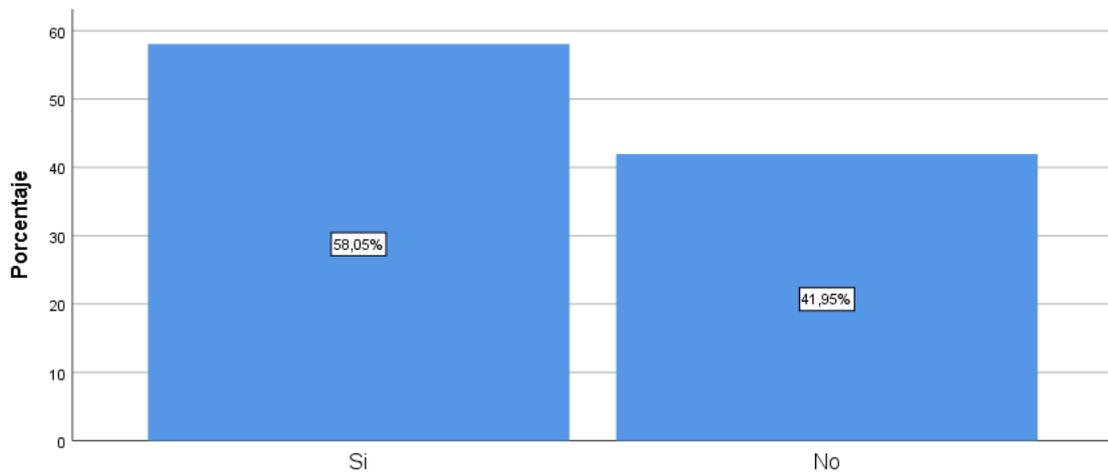
1. ¿Considera que es necesaria una herramienta que permita determinar los costos del proceso compra/venta para identificarlos y gestionarlos de modo que estos faciliten la selección del proveedor, productos, presupuestos, entre otros?

*Tabla 3. Herramienta para procesos de compra y venta*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	101	58,0	58,0	58,0
	No	73	42,0	42,0	100,0
	Total	174	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

*Figura 7. Herramienta para procesos de compra y venta*



1. ¿Considera que es necesaria una herramienta que permita determinar los costos del proceso compra/venta para identificarlos y gestionarlos de modo que estos faciliten la selección del proveedor, productos, presupuestos, entre otros?

## Análisis

De acuerdo con la información plasmada en la tabla y figura anterior, el 58% de la totalidad de los encuestados manifiesta que si consideran necesaria una herramienta que permita determinar los costos del proceso compra/venta para identificarlos y gestionarlos de modo que estos faciliten la selección de los proveedores, productos, presupuestos, entre otros, mientras que el 42% restante menciona que no consideran importante lo mencionado.

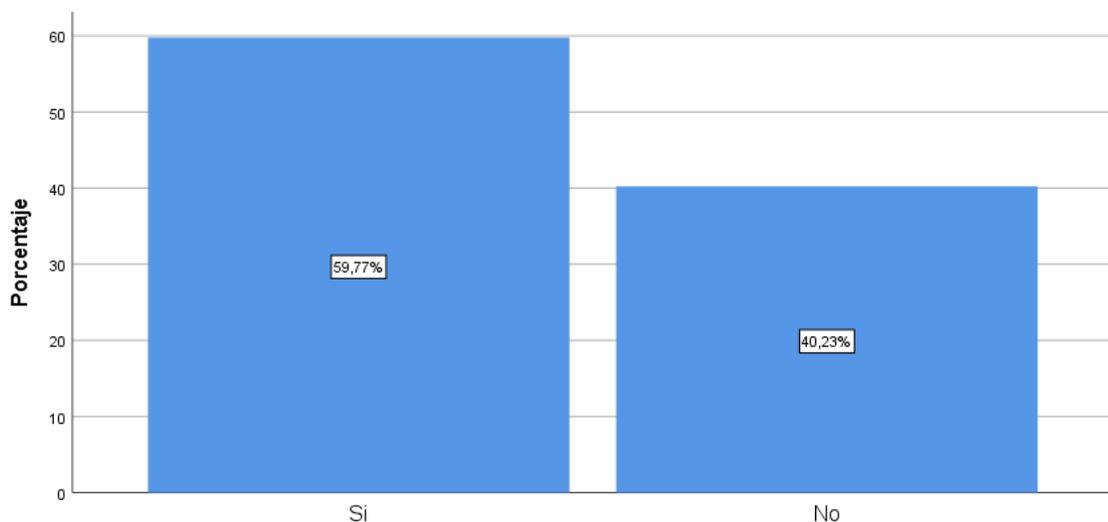
### 2. ¿Considera que los costos de administración de órdenes de pedido se reducen al establecer un sistema que permita automatizar el proceso?

**Tabla 4. Costos de administración de órdenes de pedido**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	104	59,8	59,8	59,8
	No	70	40,2	40,2	100,0
	Total	174	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

**Figura 8. Costos de administración de órdenes de pedido**



2. ¿Considera que los costos de administración de órdenes de pedido se reducen al establecer un sistema que permita automatizar el proceso?

## Análisis

En concordancia con la información que se emite en la tabla y figura anterior, el 60% de la totalidad de los encuestados menciona que sí se reducen los costos de administración de órdenes de pedido con el aporte de un sistema que permita la automatización del proceso, beneficiando de esta manera a las pymes, mientras que el 40% consecuentemente afirma que no aportaría ya que no conocen la forma de trabajo y uso de la herramienta

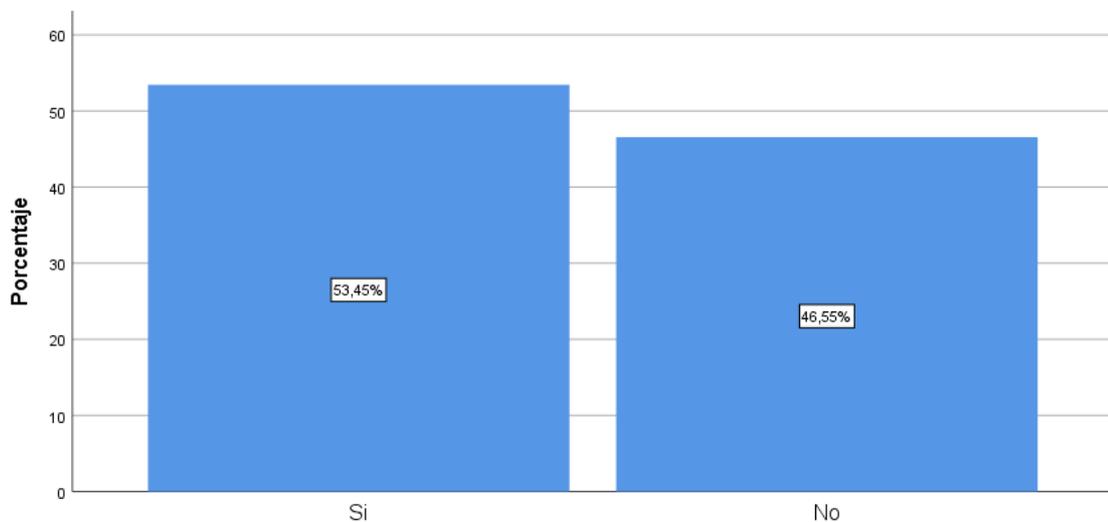
### 3. ¿Considera que los costos de operaciones, venta, embarque y distribución de la mercadería se reducen al establecer un sistema que permita automatizar el proceso?

**Tabla 5. Costos de operaciones, venta, embarque y distribución**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	93	53,4	53,4	53,4
	No	81	46,6	46,6	100,0
	Total	174	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

**Figura 9. Costos de operaciones, ventas, embarque y distribución**



3. ¿Considera que los costos de operaciones, venta, embarque y distribución de la mercadería se reducen al establecer un sistema que permita automatizar el proceso?

## Análisis

De acuerdo con la información plasmada en la figura anterior, el 53% de los encuestados manifiesta que, sí se reducen los costos de operaciones, venta, embarque y distribución a través de la aplicación de un sistema que permita la automatización de diferentes procesos, por otra parte, el 47% restante menciona que no disminuyen en su totalidad ya que algunos manejan costos variables y sus rubros son constantemente cambiantes.

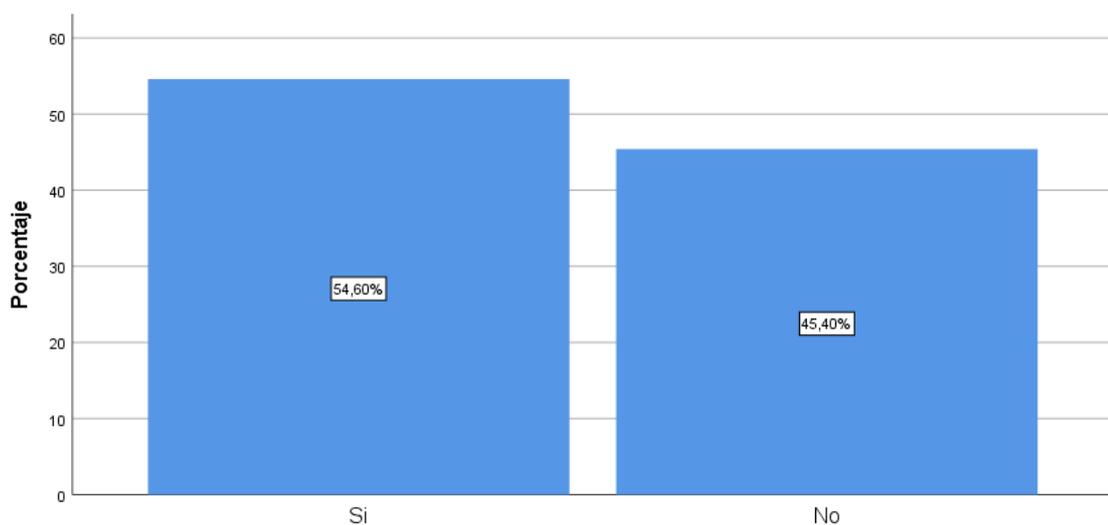
### 4. ¿Considera que la información que entrega a sus superiores puede ser más confiables y precisos si se usa una herramienta de BI?

**Tabla 6. Información confiable y precisa**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	95	54,6	54,6	54,6
	No	79	45,4	45,4	100,0
	Total	174	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

**Figura 10. Información confiable y precisa**



4. ¿Considera que la información que entrega a sus superiores puede ser más confiables y precisos si se usa una herramienta de BI?

## Análisis

De acuerdo con la información plasmada en la tabla y figura anterior, se hace evidente que el 55% de los encuestados se dirigen a que la información entregada a los altos mandos puede ser mucho más confiable y precisa a través del uso de una herramienta BI, mientras que el 45% restante afirma que no, debido a que no se encuentran con una capacitación total de cómo funciona la herramienta.

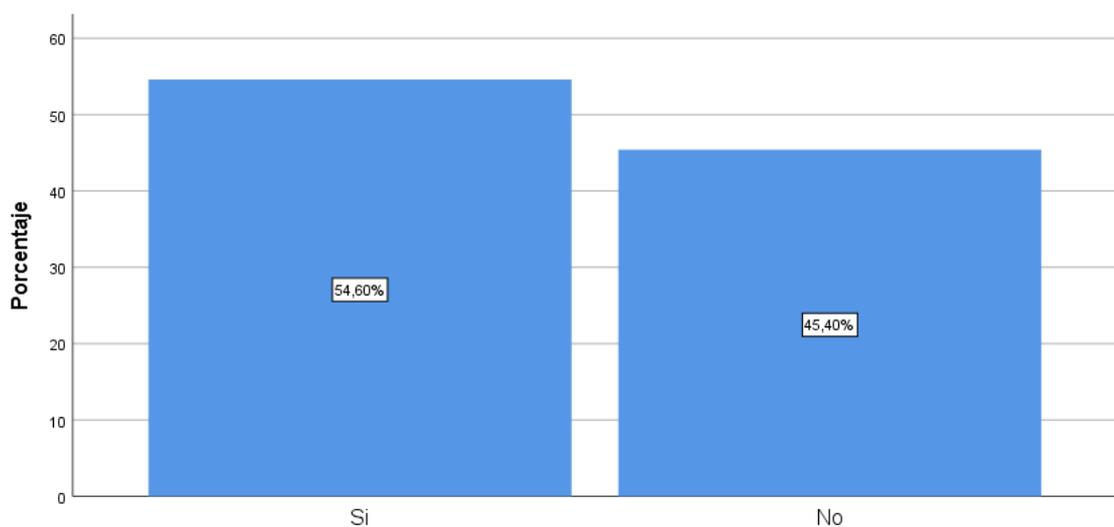
### 5. ¿Considera que es necesaria la utilización de un sistema de BI para acceder a información sobre el estado y disponibilidad de los productos desde cualquier lugar de donde se encuentre?

**Tabla 7. Acceso a información sobre el estado y disponibilidad de los productos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	95	54,6	54,6	54,6
	No	79	45,4	45,4	100,0
	Total	174	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

**Figura 11. Accesos a información sobre el estado y disponibilidad de los productos**



5. ¿Considera que es necesaria la utilización de un sistema de BI para acceder a información sobre el estado y disponibilidad de los productos desde cualquier lugar de donde se encuentre?

## Análisis

Tomando en cuenta la información plasmada en la tabla y figura anterior, el 55% de la totalidad de los encuestados considera que, si es necesaria la utilización de un sistema BI para el acceso a la información sobre el estado y disponibilidad de los productos desde cualquier lugar de donde se encuentre, ya que aportaría mucha más optimización de tiempo y recursos, mientras que el 45% restante afirma que no.

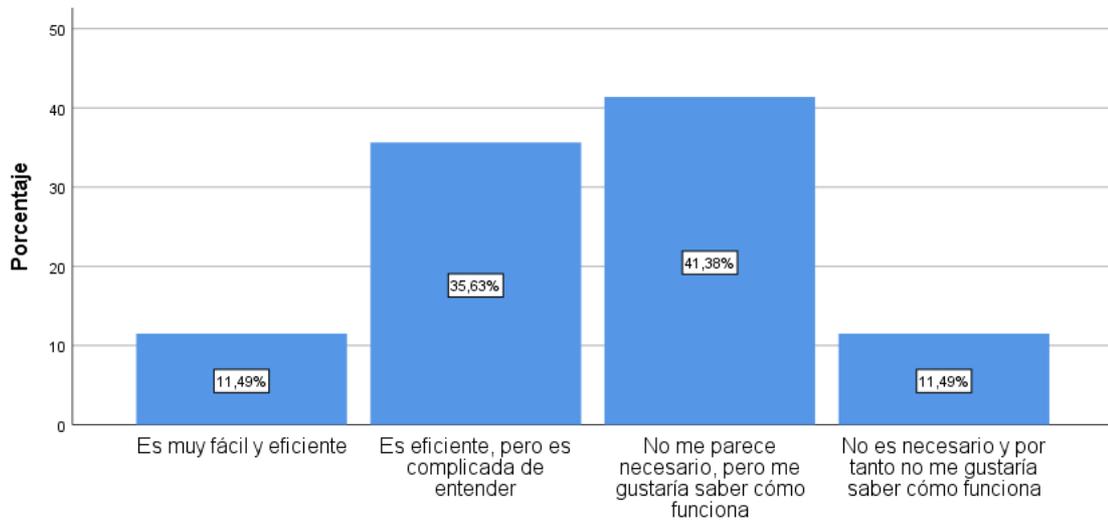
### 6. ¿Cuál es su perspectiva sobre el uso de sistemas de BI en el desarrollo de sus labores diarias dentro de la empresa?

*Tabla 8. Perspectiva del uso de BI en las actividades diarias*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Es muy fácil y eficiente	20	11,5	11,5	11,5
	Es eficiente, pero es complicada de entender	62	35,6	35,6	47,1
	No me parece necesario, pero me gustaría saber cómo funciona	72	41,4	41,4	88,5
	No es necesario y por tanto no me gustaría saber cómo funciona	20	11,5	11,5	100,0
	Total	174	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

**Figura 12. Perspectiva del uso de BI en las actividades diarias**



**6. ¿Cuál es su perspectiva sobre el uso de sistemas de BI en el desarrollo de sus labores diarias dentro de la empresa?**

### Análisis

Tomando en cuenta la información evidenciada en la figura anterior, el 41% de la totalidad de los encuestados afirma que consideran que no es necesario el uso de un sistema de BI en las actividades diarias dentro de la organización, pero que, si les interesa conocer el funcionamiento de la misma, el 36% consecuentemente se direcciona a que la herramienta es muy eficiente pero también posee cierto grado de complejidad, finalmente, en igualdad de condiciones el 12% se enfoca en que es muy eficiente y fácil, y también que no es necesario y que no desean conocer su funcionamiento.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **Introducción**

El presente apartado se encuentra direccionado a brindar una solución al problema planteado, a través del conocimiento teórico científico plasmado en el capítulo 1 con enfoque en las variables de investigación, con el análisis de las herramientas más utilizadas por algunas pymes del sector comercial para la implementación de las mismas dentro del cantón La Libertad mediante el análisis del entorno, consecuentemente, se desarrolla una metodología que permitió el conocimiento de las principales dificultades con enfoque en un sistema BI, y que brinden como resultado la presente propuesta de investigación enfocándose en la utilización de herramientas de procesamiento de minería de datos de manera eficiente que fortalezca la toma de decisiones gerenciales de las pymes del sector comercial del cantón La Libertad.

#### **Objetivo**

Desarrollar una guía de implementación de business intelligence para el fortalecimiento en la toma de decisiones en las pymes del sector comercial del cantón La Libertad.

#### **Beneficiarios**

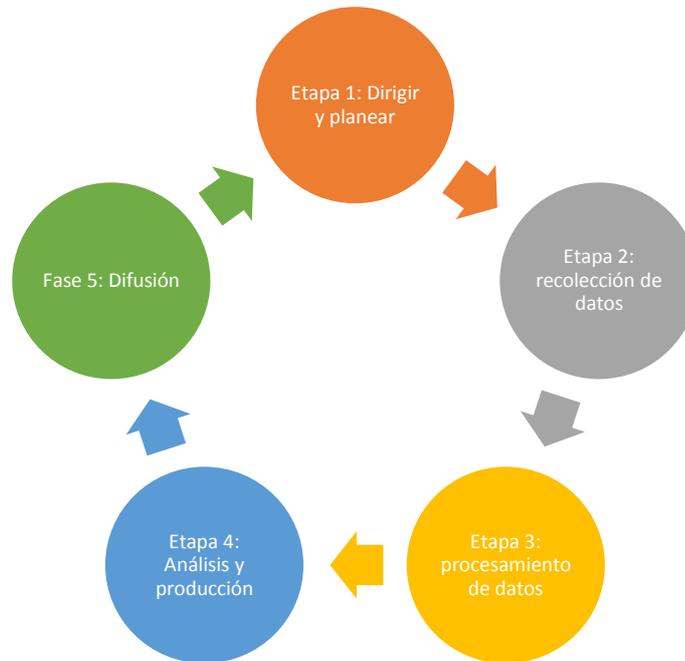
El presente documento investigativo se direcciona a brindar un beneficio para las pymes del sector comercial del cantón La Libertad, de tal manera que conozcan el funcionamiento de la Business Intelligence y aquellos beneficios que pueden brindar dentro de las instituciones, de tal manera que la toma de decisiones se ejecute de manera óptima y con enfoque en el cumplimiento de metas y objetivos planteados dentro de las instituciones.

Por otra parte, se desea contribuir con los próximos profesionales que puedan usar el documento como guía o antecedente de investigación de tal manera que puedan culminar con el proceso de graduación de forma mucho más óptima.

## Desarrollo de la propuesta

La propuesta se basa en tres etapas, distribuidas de la siguiente manera:

**Figura 13. Esquema del desarrollo de la propuesta**



Elaboración propia

### Etapa 1: Dirigir y planear

La primera etapa para la correcta implementación de BI se direcciona a la dirigir y planear de acuerdo a lo principales requerimientos y necesidades de la empresa, se parte de que para la ejecución de esta etapa se debe desarrollar una planeación estratégica de la institución de acuerdo con las dificultades que requieren solución por parte de la organización, con enfoque en los siguientes parámetros:

- Análisis de la orientación y planificación de la organización:
  - Análisis del entorno
  - Análisis del contexto interno y externo de la institución
- Requerimientos específicos

Diagnóstico de los macroprocesos de la empresa  
Evidencia de la utilización de procesos específicos  
Aporte de gerencia  
Uso de estrategias tecnológicas  
Evaluación del cumplimiento de metas y objetivos

### ***Análisis de stakeholders***

Los principales stakeholders utilizados por las pymes de del sector comercial del cantón La Libertad, se encuentran:

- Clientes
- Proveedores
- Socios
- Colaboradores

Adicionalmente, esta sección se debe ejecutar con un reporte de cumplimiento de acuerdo al siguiente esquema:

***Tabla 9. Expectativa de stakeholders***

<b>Expectativas de los socios</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Incrementar la cantidad de clientes de manera que los ingresos económicos incrementen.</li></ul>
<b>Expectativa de los colaboradores</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Recibir una mayor remuneración económica por la atención al público.</li></ul>
<b>Expectativa de los proveedores</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Entregar mayor cantidad de materia prima a las empresas de manera que existan una mayor distribución del producto.</li></ul>
<b>Expectativa de los clientes</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Recibir un servicio de calidad acorde a las exigencias de cada uno de los sujetos.</li></ul>

Elaboración propia

### **Análisis interno**

Para el análisis interno se evidencia el uso de un Balanced Score Card que permita la medición de las principales debilidades y fortalezas de acuerdo con la siguiente propuesta de modelo a seguir:

**Tabla 10. Balanced Score Card**

---

Debilidades por perspectiva del Balanced Score Card

---

**Perspectiva del talento humano**

---

- Existe una disminución significativa en la motivación del personal al momento de realizar un trabajo eficiente.

---

**Perspectiva de procesos**

---

- Los procesos de elaboración de cada uno de los productos son lentos debido a la falta de materiales y maquinaria eficiente.

---

**Perspectiva de los usuarios**

---

- No existe un trato eficiente y cordial por parte del personal que existe en la empresa, de igual manera los tiempos de entrega son lentos.

---

**Perspectiva financiera**

---

- Gastos innecesarios en donde se evidencia un desperdicio en ciertos materiales para la elaboración del producto.

---

Elaboración propia

Para el diagnóstico de los factores internos claves se recomienda el uso de una matriz de factores que permita la evidencia de las principales fortalezas y debilidades para la obtención de una base para la identificación y evaluación de las relaciones existentes entre las interventoras. Además, se presenta el siguiente esquema a seguir:

**Tabla 11. Matriz de factores**

<b>Factor clave</b>	<b>interno</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>	<b>Resultado</b>
Organización en los procesos de elaboración	en	0 a 100%	3	3
Gastos desmedidos		0 a 100%	2	2
Capacitación personal	al	0 a 100%	3	3
				<b>Total 7</b>

Elaboración propia

Para la matriz antes evidenciada se deben tener en consideración que el peso dado a cada factor debe estar relacionado con la importancia relativa del mismo para el alcance de los objetivos de la institución.

La ponderación se encuentra en porcentaje y oscila entre 0 a 100% de manera que el total de los factores sumen un total de 15. Por otra parte, se recalca que los valores van de 1 a 4 de acuerdo con la incidencia del factor.

### **Análisis externo**

Para el análisis externo se presenta una propuesta de análisis de acuerdo a las necesidades de la institución con enfoque en las oportunidades y amenazas:

**Tabla 12. Análisis externo**

<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>Oportunidades Tecnológicas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Contar con maquinaria de última generación para llevar a cabo procesos de manera eficiente.</li></ul>
<b>Oportunidades sociales</b>

- Crear alianzas estrategias con el fin de generar mayores cadenas de venta y comercialización.

---

#### **Oportunidades del Entorno Legal**

- Estar al día con el cumplimiento de todo el reglamento legal para el funcionamiento de la empresa.

---

#### **Oportunidades Políticas**

- Estar al tanto de los cambios tanto en leyes y reglamentos internos.

---

#### **Oportunidades del mercado**

- Al contar con productos de alto nivel de demanda, existe una mayor probabilidad de adquisición por parte del mercado.

---

#### **AMENAZAS**

- Alta cantidad de competencia.
  - Riesgo de bajar el costo a la venta al público.
- 

Elaboración propia

Adicionalmente se evidencia la importancia de la aplicación de una evaluación de factores externos (MEFE), que permite la identificación de las oportunidades y amenazas con más peso a nivel de ponderación de la institución, se plantea el siguiente modelo a seguir:

*Tabla 13. Matriz de factores externos*

<b>Factor externo clave</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>	<b>Resultado</b>
Alta competencia	0 a 100%	4	4
Costos bajos de venta	0 a 100%	4	4
Posibilidad de crear alianzas	0 a 100%	4	4
			<b>Total 12</b>

Elaboración propia

### ***Perspectiva financiera***

La perspectiva financiera se direcciona a la medición de los principales resultados financieros de las organizaciones que de acuerdo al presupuesto asignado se administrarse de forma eficaz de acuerdo al siguiente modelo:

**Tabla 14. Perspectiva financiera**

Objetivos estratégicos	Indicador	Meta	Estrategia	Proceso	Indicador	Meta
Mejorar el producto para una mayor venta	Alto Medio Bajo	Crear un producto con alto nivel de demanda	Innovar los procesos de producción	Empaque del producto	Alto Medio Bajo	Desarrollar un producto más innovador y llamativo

Elaboración propia

### **Etapa 2: Recolección de datos**

Para la ejecución de esta etapa se deben ejecutar de manera total las actividades evidenciadas en la etapa 1, de esta manera se inicia con la verificación, definición y análisis de las variables que necesiten de atención a nivel empresa.

#### ***Plan de recolección de información***

Para la recolección de información se debe ejecutar una reunión con el área de gerencia para la definición de las principales necesidades a nivel institucional recalando su importancia y consecuentemente evidencia de soluciones, esta sección debe responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el estado de la información disponible?

- ¿Cómo se está manejando la información?

Las preguntas antes mencionadas se encuentran direccionadas de manera puntual en la aplicación de una entrevista y encuesta tanto al área administrativa como a nivel interno de tal manera que se logre una depuración de información a nivel total. Además, se recalca la importancia del análisis a nivel clientes ya que permiten una depuración mucho mas especifica de como se deben desarrollar los diferentes campos de implementación a nivel de estrategias internas, de acuerdo al siguiente esquema:

**Tabla 15. Fases de los procesos**

Fase del proceso	Variable	Para que se requiere
<b>Recepción del requerimiento del cliente</b>		
<b>Visita y recopilación de información</b>		
<b>Registro del cliente y contrato</b>		
<b>Cierre de ventas</b>		

Elaboración propia

Posterior a la verificación de la información se debe elaborar un documento en donde se encuentren cada uno de los resultados con enfoque en la información existente, el análisis realizado y las definiciones de las variables y de las necesidades encontradas, para ello se presenta el siguiente formato:

**Tabla 16. Informe**

Orientación estratégica que se debe considerar
<b>Área seleccionada</b>

<b>Procesos involucrados</b>	1	
	2	
	3	
<b>Descripción de la estrategia tecnología a utilizarse</b>		
<b>Software y equipos existentes a utilizarse para la implementación</b>		
<b>Hardware y Software a integrar y presupuesto</b>		
<b>Variables y uso:</b>		
Fase del proceso	Variable	Para que se requiere
<b>Recepción del requerimiento del cliente</b>		
<b>Visita y recopilación de información</b>		
<b>Registro del cliente y contrato</b>		
<b>Cierre de ventas</b>		

Elaboración propia

Con enfoque en los principales beneficios que la BI aporta a una institución se recalcan las siguientes:

- Reducción del personal requerido para atender las consultas de nivel gerencial.
- Minimización de los costos de mantenimiento de sistemas.
- Reducción del material consumible.
- Reducción del personal necesario para documentación, informes de gestión, entre otros.

- Disponibilidad de reportes que permiten la rápida toma de decisiones.
- Capacidad para incrementar la rentabilidad como resultado directo del acceso a datos disponibles de manera rápida.

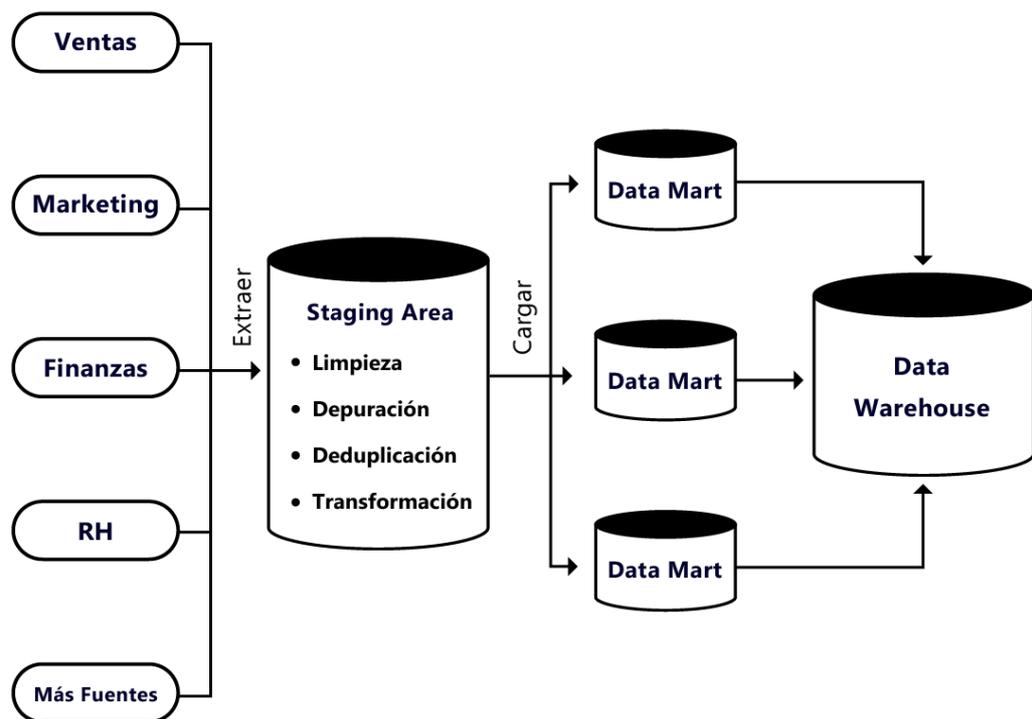
### Etapa 3: Procesamiento de datos

Dentro de esta etapa el área de tecnología interviene de manera directa donde se deben especificar temas relacionados con:

#### ***Modelamiento dimensional***

Para la ejecución de esta base se hará uso del modelo de Ralph Kimbal fundamentado en la recolección de datos dimensionales para ser almacenadas, de acuerdo al siguiente esquema:

**Figura 14. Modelo de Ralph**



Fuente: Metodologías de Data Warehouse, tomado de (Gravitar, 2023)

Posterior a la recolección de datos se ejecuta la tabla de hechos o también conocida como la base de datos, donde se agrega la información de datos reales diseñados en tablas de las variables.

Cada una de las bases contiene información de un hecho de acuerdo a las medidas asociadas al mismo, y también información dimensional a la que se asocia el hecho. Además, se tiende a contar con gran cantidad de datos debido a que poseen información histórica de todos los hechos de un determinado tipo que se han producido en la empresa; estas formarían el núcleo de la data Warehouse construida, por tanto, deben integrarse variables como fecha de ingreso de la información, además de la posibilidad en ciertas variables de hacerlas activas o inactivas. Además, se debe considerar que la información luego será procesada, por tanto, debe tener información codificada para que pueda ser analizada posteriormente, así como debe poder ser exportable a formatos de Excel y SPSS, considerados estos programas compatibles con otros, para los posteriores análisis.

#### ***Data Warehouse de vendedores***

Contiene la información de ventas en captación y colocación por comercial, lo que dentro de la propuesta resulta ser sumamente importante de acuerdo a su implementación.

#### ***Definición de la arquitectura tecnológica***

En este apartado se debe ejecutar un diagrama de acuerdo con el proceso de la herramienta BI teniendo en cuenta cuales son las estructuras básicas de acuerdo al siguiente esquema:

**Figura 15. Arquitectura tecnológica**



Elaboración propia

Consecuentemente, a la ejecución de la arquitectura de los datos se desarrollan las siguientes fases:

- Extracción
- Transformación- limpieza y ajuste
- Carga de datos
- Frecuencia de carga y previsión futura de Data Warehouse
- Tablero de control empresarial
- Combinación de datos

#### **Etapa 4: Análisis y producción**

En este apartado se describe la construcción de la solución de BI de acuerdo al siguiente esquema:

- Interpretación de datos
  - Extracción inicial de datos
  - Construcción de la base de datos
  - Implementación del diseño de las definiciones de los procesos
  - Proceso de información a través del proceso desarrollado
  - Proceso manual dentro de la solución BI
  - Pruebas y ajustes a desarrollar durante la implementación de los procesos
- Actualización periódica de datos

- Interpretación de datos

Para la extracción de datos se debe ejecutar de igual manera un esquema que permita proporcionar resultados finales para posteriormente la toma de decisiones de acuerdo al siguiente modelo de matriz:

**Tabla 17. Extracción de datos**

<b>Fase del proceso</b>	<b>Variable</b>	<b>Programa de análisis</b>	<b>Datos a presentar</b>	<b>Toma de decisiones</b>
Recepción requerimiento del cliente				
Visita y recopilación de información				
Registro del cliente				
Cierre de ventas				

Elaboración propia

**Consideraciones:**

**Programa de análisis:** El programa de análisis corresponde al programa en el cual se integrarán los datos para presentar cuadros, cálculos, gráficos y se transformará la información existente en resultados con los cuales se presentará y se podrá tomar las decisiones.

**Datos a presentar:** Se indicará si los datos se presentarán:

- Como frecuencia
- Como promedio
- Cruzados con otras variables

- Si existe indicador o fórmula para determinar el valor requerido.

**Toma de decisiones:** Explicación clara de en qué serán utilizados para la toma de decisiones.

### Etapa 5: Difusión

Dentro de esta etapa se configura la entrega de los productos inteligentes, en este caso la generación de indicadores y los reportes que son requeridos. Los indicadores que se generen deben cumplir características como: selectivos (centrados en lo importante), informativos (permiten concluir), oportunos (disponibles para la toma de decisiones), sencillos (explicativos e intuitivos), aceptados (útiles y aprobados la empresa). Para la generación de indicadores se procederá de la siguiente forma:

**Tabla 18. Indicadores**

INDICADORES	
Proyectos y capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos de capacitación</li> <li>• Requerimientos de proyectos</li> <li>• Pruebas realizadas en capacitación y proyectos</li> <li>• Temas abordados/ cantidad de temas disponibles</li> </ul>
Tiempos de ejecución, transición y aprobación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos ejecutados / requerimientos de capacitación recibidos</li> <li>• Numero de joras trabajadas, tiempo normal y extra</li> <li>• Número de empresas atendidas</li> <li>• Numero de temas abordados</li> </ul>

Responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de capacitaciones planificadas/ejecutadas</li> <li>• Tareas asignadas/cantidad de tareas cumplidas</li> <li>• Cantidad de empresas atendidas/ cantidad de empresas proyectadas a captar</li> </ul>
--------------	--

Elaboración propia

### **Generación de estrategias**

Las estrategias con enfoque en BI, nacen a partir de que la información es considerada como un recurso estratégico de gran valor para el éxito de las empresas, es por ello que estrategia en la BI es vital para el aseguramiento del éxito en la implementación del modelo.

#### ***Estrategias en la implementación de la BI***

- Plan de trabajo detallado
- Definición de las variables
- Validación de alcances
- Procesos con enfoque formal para la selección de la herramienta
- Arquitectura tecnológica, diseño, construcción, despliegue y operación
- Plan de difusión y medios

#### ***Estrategias después de la implementación de BI***

Es necesario definir los objetivos y estrategias que la empresa va a considerar con los resultados obtenidos, entre ellos se puede considerar:

- Incrementar las tasas de ventas efectivas.

- Enfocarse a los productos con mayores beneficios para la empresa.
- Mejorar los beneficios de la empresa.
- Disminuir costos de operación sin disminuir calidad.
- Lograr la lealtad en los clientes que han sido capacitados.
- Aumentar la participación en el mercado.
- Realizar una promoción efectiva de los productos de capacitación.
- Atacar los segmentos de mercado precisos.

## CONCLUSIONES

Se concluye que las herramientas más utilizadas por algunas pymes del sector comercial del cantón La Libertad son el uso de Balance Score Card, análisis FODA, análisis PESTEL, 5 fuerzas de Porter, entre otras que permiten una visión mucho más amplia de cómo se ejecutan las principales estrategias de una institución, de manera que se permite obtener una visión más clara de los factores internos y externos que influyen de manera significativa en las actividades de dirección, organización y producción.

El rendimiento con enfoque en las pequeñas y medianas empresas del sector comercial del cantón La Libertad, en la actualidad presentan una serie de dificultades al momento de la depuración y obtención de información oportuna, es así que se tiene como opción primordial el fortalecimiento de la toma de decisiones aplicando plataformas de business intelligence. En base a los resultados se encontró que no existe una buena selección de proveedores, productos, presupuestos; un débil sistema de automatización del proceso, altos costos de operaciones, venta, embarque y distribución a través de la aplicación de un sistema, información poco confiable y precisa.

Además, se concluye que los diferentes tipos de herramientas de procesamiento de minería de datos de manera eficiente que fortalezca la toma de decisiones gerenciales de las pymes del sector comercial del cantón La Libertad, como Data Warehouse que es de mucha funcionalidad dentro de una empresa permitiéndole a la misma la implementación de nuevas estrategias funcionales relacionadas con la adquisición de mejores herramientas de producción, distribución de la información interna y organización de los procesos de elaboración.

Finalmente, se presenta el desarrollo de una guía de implementación de business intelligence para el fortalecimiento en la toma de decisiones en las pymes del sector comercial del cantón La Libertad, proporcionando a las instituciones un mejoramiento a nivel total, a través de la optimización de tiempo y recursos que denote el correcto cumplimiento de los objetivos planteados.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda una investigación mucho más profunda con enfoque en la minería de datos ya que cada una de las empresas se manejan de diferente manera y el sistema BI debe otorgar beneficios de manera individual.

Se recomienda el control de manera periódica de cada uno de los indicadores a nivel total de las principales áreas que requieren diferentes tipos de lineamientos, además, se recalca que dentro de este aspecto intervienen cada una de las principales estrategias con enfoque en el cumplimiento de objetivos.

Se recomienda el uso de la propuesta planteada ya que se enmarca en una mejora continua de acuerdo a los datos a nivel interno y externo de una institución.

Se recomienda una planificación a nivel de presupuestos con enfoque en la implementación de un nuevo sistema BI, que genere beneficios a la institución.

## Bibliografía

- Ackerman, S., & Com, S. (2013). *Metodología de la Investigación* (1 ed.). Buenos Aires: Del Aula Taller.
- Arias, J. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Arequipa, Perú: Enfoques Consulting EIRL. Obtenido de <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Baena Paz, G. (2014). *Metodología de la Investigación. Serie Integral por competencias* (1 ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Banco Central del Ecuador. (20 de Enero de 2018). *Producto Interno Bruto por Comercio*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/index.php/cuentas-nacionales>
- Bernal Torres, C. A., & Sierra Arango, H. D. (2013). *Proceso Administrativo para las organizaciones del siglo XXI* (2 ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Cadena Milar. (Abril de 2019). *Quines Somos*. Obtenido de Milar: <https://www.milar.es/>
- Castillo Rojas, W., Medina Quispe, F., & Fariña Molina, F. (2018). Una Metodología para Procesos Data WareHousing Basada en la Experiencia. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*(26), 83 - 103.
- Clickdata. (Enero de 2018). *Clickdata acerca de los servicios*. Obtenido de Clickdata: <http://www.clickdatadb.com/#>
- Córdoles Cubero, A. (2013). *Cómo realizar buenos informes. Sorprenda con informes claros, directos y consisos* (1 ed.). Bogotá: Ediciones de la U.

- Curto Díaz, J. (2017). *Introducción al Business Intelligence* (1 ed.). Barcelona: Editorial UOC.
- Dess, G. G., Lumpkin, G. T., & Eisner, A. B. (2011). *Strategic Management* (5 ed.). México D.F: Mc Graw-Hill.
- García Merino, E., & García Merino, M. (Marzo de 2018). Análisis de los Modelos de Inteligencia de Negocios basados en Big Data en las Pymes del Ecuador. *Revista Científica Ciencia y Tecnología, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil*, 2(16), 14.
- García, J. (2017). *Metodología de la investigación para administradores*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=JiwaEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=La+entrevista+se+la+aplica+con+el+fin+de+obtener+el+criterio+de+los+expertos+en+el+tema+de+investigaci%C3%B3n%3B+as%C3%AD+&ots=blr0EWyerW&sig=pOHlyty\\_KWAIPv1LAcGDxcUbj0o#v=onepag](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=JiwaEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=La+entrevista+se+la+aplica+con+el+fin+de+obtener+el+criterio+de+los+expertos+en+el+tema+de+investigaci%C3%B3n%3B+as%C3%AD+&ots=blr0EWyerW&sig=pOHlyty_KWAIPv1LAcGDxcUbj0o#v=onepag)
- Gravitar. (2023). *Metodologías de Data Warehouse*. Obtenido de <https://gravitar.biz/datawarehouse/metodologias-data-warehouse/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). México: Mc Graw-Hill Education.
- Holcim Costa Rica. (Julio de 2019). *Nuestra Empresa*. Obtenido de Holcim Costa Rica: <https://www.holcim.cr/>
- Huamán Pulgar-Vidal, L., & Ríos Ramos, F. (2015). *Metodología para implantar la estrategia: diseño organizacional de la empresa* (2 ed.). Bogotá: Ediciones de la U.
- Iruretagoyena Pascual, S. (2015). *Comercio Electrónico* (1 ed.). Aravaca: The McGraw-Hill Companies.

- Kaplan, R., & Norton, D. (2019). *The Balanced Scorecard. Translation into Action* (3 ed.). Cambridge: Harvard Business School Press.
- Leonard Brizuela, E., & Castro Blanco, Y. (Diciembre de 2015). Metodologías para desarrollar Almacén de datos. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 7(3), 1 - 12.
- Medina La Planta, E. (2015). *Business Intelligence. Una guía práctica* (2 ed.). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Mendoza, Á., & Ramírez, J. (2020). *Aprendiendo metodología de la investigación*. Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/523/1/LISTO%202.pdf>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (1 de Julio de 2019). *Indicadores y Estadísticas. TIC en Empresas / Inversión en TIC*. Obtenido de TIC Observaciones: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/estadistica/index.html>
- Monchón Morcillo, F., Monchón, M. D., & Sáez Monchón, M. (2014). *Administración. Enfoque por Competencias con Casos Latinoamericanos* (1 ed.). México: Alfaomega Grupo Editor.
- Murillo Jumco, M. J., & Cáseres Castellanos, G. (2013). Business intelligence y la toma de decisiones financieras: una aproximación teórica. *Revista Logos Ciencia y Tecnología*, 5(1), 110.
- Nicomedes, E. (2018). *Tipos de investigación*. Universidad Santo Domingo de Guzmán. Obtenido de <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
- Orozco, J. (2018). El Marco Metodológico en la investigación cualitativa. Experiencia de un trabajo de tesis doctoral. *Revista Científica de FAREM - Estelí*(27). Obtenido de <https://rcientificaesteli.unan.edu.ni/index.php/RCientifica/article/view/1440/1535>

- Piza, N., Amaiquema, F., & Bertrán, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000500455&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000500455&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Power BI. (Febrero de 2019). *Inteligencia empresarial sin precedentes*. Obtenido de Power BI: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/>
- Puerta Gálvez, A. (2016). *Business Intelligence y las tecnologías de la información* (2 ed.). España: Copyright.
- QuikView. (Enero de 2019). *De QlikView a Qlik Sense: el nacimiento de la analítica moderna*. Obtenido de QuikView: <https://www.qlik.com/es-es>
- Reyes, D., & Nuñez, M. (2015). La inteligencia de negocio como apoyo a la toma de decisiones en el ámbito académico. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 3, 73.
- Sánchez, A., & Murillo, A. (2022). *Debates por la historia*, 9(2). Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2594-29562021000200147&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2594-29562021000200147&script=sci_arttext)
- Superintendencia De Compañías, Valores y Seguros. (Enero de 2018). *Empresas Sujetas al control de la superintendencia de compañías, valores y seguros - Ranking - Provincia de Santa Elena*. Obtenido de Superintendencia De Compañías, Valores y Seguros del Ecuador: <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/rankingCias.zul?id=24&tip o=2>
- Vidales, P. (2015). *Business Intelligence Con Herramientas de SAS*. Colombia: Createspace Independent.
- Wieder, B., & María-Luise, O. (2015). The Impact of Business Intelligence on the Quality of Decision Making – A Mediation Model. *ScienceDirect*, 64, 1163-1171.

## **Anexos**

### **Anexo 1. Entrevista dirigida a la administración de las Pymes.**

1. ¿Conoce de qué manera aporta a la empresa el uso de sistemas de Business Intelligence?
2. ¿Considera las herramientas de BI como una inversión redituable a mediano plazo para su organización?
3. ¿Conoce empresas que haya implementados sistemas de BI? ¿Qué beneficios ha podido observar de su aplicación?
4. ¿Considera que es necesaria la implementación de una herramienta que le permite tomar decisiones eficientes basadas en datos concisos y reportes inmediatos?
5. ¿En qué áreas de la empresa considera que se deberían aplicar sistemas de BI?
6. ¿Considera que es posible generar ahorros en la cadena de suministros al utilizar un Data Warehousing en su empresa?

### **Anexo 2. Encuesta dirigida a los trabajadores de las Pymes**

7. ¿Considera que es necesaria una herramienta que permita determinar los costos del proceso compra/venta para identificarlos y gestionarlos de modo que estos faciliten la selección del proveedor, productos, presupuestos, entre otros?
  - a. Si
  - b. No
8. ¿Considera que los costos de administración de órdenes de pedido se reducen al establecer un sistema que permita automatizar el proceso?
  - a. Si
  - b. No
9. ¿Considera que los costos de operaciones, venta, embarque y distribución de la mercadería se reducen al establecer un sistema que permita automatizar el proceso?
  - a. Si
  - b. No

10. ¿Considera que la información que entrega a sus superiores puede ser más confiables y precisos si se usa una herramienta de BI?
- a. Si
  - b. No
11. ¿Considera que es necesaria la utilización de un sistema de BI para acceder a información sobre el estado y disponibilidad de los productos desde cualquier lugar de donde se encuentre?
- a. Si
  - b. No
12. ¿Cuál es su perspectiva sobre el uso de sistemas de BI en el desarrollo de sus labores diarias dentro de la empresa?
- a. Es muy fácil y eficiente
  - b. Es eficiente, pero es complicada de entender
  - c. No me parece necesario, pero me gustaría saber cómo funciona
  - d. No es necesario y por tanto no me gustaría saber cómo funciona