

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO DE POSGRADO

**MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE
DECISIONES QUE IMPACTAN LA RENTABILIDAD DEL NEGOCIO EN LAS EMPRESAS
DEL SECTOR RETAIL EN EL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR**

PARA OPTAR AL GRADO DE

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

PRESENTADO POR

LICENCIADO CARLOS ALFREDO CUÉLLAR HENRÍQUEZ
LICENCIADO WALTER ARMANDO MARTÍNEZ GONZÁLEZ

DOCENTE ASESOR

MAESTRO MARIO ERNESTO RODRÍGUEZ RIVAS

DICIEMBRE, 2024

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES



**ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
RECTOR**

**DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA
VICERRECTORA ACÁDEMICA**

**M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**LICDO. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA
SECRETARIO GENERAL**

**LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

**LICDO. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DECANO

DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA

VICEDECANO

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

SECRETARIO

M.Sc. MARTA RAQUEL QUEVEDO CIERRA

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADO

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me han acompañado y apoyado a lo largo de este camino de aprendizaje durante la maestría. En primer lugar, agradezco profundamente a todos los profesores que, con su conocimiento y dedicación, fueron parte fundamental de mi formación. Especialmente, quisiera destacar y agradecer a mi maestro asesor de tesis, cuyo apoyo, paciencia y orientación han sido esenciales para la realización de este proyecto.

A mi pareja, le dedico un especial agradecimiento por su comprensión y paciencia durante todo el tiempo que he dedicado a este trabajo. Su apoyo incondicional me dio la fuerza para seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

A mi familia, no tengo palabras suficientes para expresar mi gratitud. Siempre han estado ahí, brindándome su apoyo y entendiendo que el tiempo que pude dedicarles fue limitado debido a las demandas de este proyecto. Sin su amor, motivación y constante respaldo, este logro no habría sido posible.

Quiero también agradecer a la Universidad de El Salvador por brindarme acceso a una educación de calidad, que ha sido fundamental para mi desarrollo personal y profesional. Es un privilegio formar parte de esta institución que ha sido un pilar en mi formación académica.

A todos ellos, gracias por ser parte de este importante capítulo en mi vida.

Carlos Alfredo Cuéllar Henríquez

Agradezco y dedico este logro a DIOS ante todas las cosas por brindarme fuerza, paciencia, pasión y determinación por luchar y conseguir una meta más en la tierra.

Al concluir esta etapa tan importante en mi vida, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a que este trabajo fuera posible.

A mi familia, que han sido un pilar fundamental para brindarme apoyo y motivación para seguir adelante con mis estudios, especialmente a mis padres Rosa Lidia González y José Magdaleno Martínez Arévalo, gracias por creer en mí y brindarme el amor, la paciencia y el aliento necesario para alcanzar uno de mis mayores logros. Su confianza y consejos me impulsaron a no desistir en los momentos más difíciles de este trabajo.

A mis profesores que me guiaron en este aprendizaje, especialmente al maestro asesor Mario Ernesto Rodríguez Rivas quien guio el proceso de investigación con dedicación y sabiduría. Su paciencia, conocimiento y consejos fueron fundamentales para dar forma a este proyecto, sin su orientación, no hubiera sido posible culminar con éxito.

Finalmente, agradezco a todos aquellos que, de alguna manera, influyeron en mi crecimiento personal y profesional a lo largo de esta trayectoria. Cada palabra de ánimo, cada gesto de ayuda, y cada momento compartido quedarán en mi memoria y serán parte de lo que soy hoy.

Este logro es, sin duda, el resultado del esfuerzo conjunto de muchas personas. A todos ustedes, gracias de corazón.

Walter Armando Martínez González

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Situación problemática y delimitación.	13
1.2 Preguntas de investigación.	15
1.3 Objetivos de investigación.	16
1.3.1 Objetivo general.....	16
1.3.2 Objetivos específicos.	16
1.4 Justificación.	17
1.5 Límites y alcances.	18
1.5.1 Límites.	18
1.5.2 Alcances.....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	19
2.1 Historia de la inteligencia de negocios.	19
2.2 Teorías y conceptos básicos.	24
2.3 Marco jurídico.	28
2.3.1 Normas ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información).	29
2.3.2 Metodología COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnología Relacionada).....	30
2.4 Contextualización.	32
2.4.1 Generación de información en las organizaciones.	32
2.4.2 Procedimientos de la información estandarizados en las organizaciones.....	33
2.4.3 Procesos de toma de decisiones en las organizaciones.....	35
2.4.5 Inteligencia de negocios.....	38
2.4.6 Importancia de la inteligencia de negocios en el contexto empresarial.....	41

2.4.7 Beneficios de la inteligencia de negocios.	43
2.4.8 Arquitectura de un sistema de inteligencia de negocio (BI).	44
2.4.9 Componentes de la inteligencia de negocios.	47
2.4.10 Ciclo de vida de la inteligencia de negocios.	61
2.4.11 Factores e implementación de la inteligencia de negocios en las empresas.	63
2.4.12 Aplicación de la inteligencia de negocios en los niveles organizacionales.	65
2.4.13 Impacto de la inteligencia de negocios en la toma de decisiones.	66
2.4.14 Metodologías de la inteligencia de negocios.	69
2.4.15 Impacto de la inteligencia de negocios en la rentabilidad.	72
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO.	75
3.1 Enfoque de la investigación.	75
3.2 Diseño de la investigación.	75
3.3 Tipo de estudio.	76
3.4 Diseño de recolección.	76
3.5 Población y muestra.	77
3.5.1 Población.	77
3.5.2 Muestra.	77
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de información.	79
3.7 Operacionalización de variables.	80
3.8 Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información.	83
3.8.1 Estrategias de recolección de información.	83
3.8.2 Procesamiento de recolección de información.	83
3.8.3 Análisis de la información.	84
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	85

4.1 Análisis de datos.....	85
4.1.1 Resultados del análisis de datos: cuestionario de investigación.....	85
4.2 Cumplimiento de objetivos.....	105
4.3 Desarrollo del modelo de inteligencia de negocios.....	107
4.3.1 Simulación de Monte Carlo con Oracle Crystal Ball.....	107
4.3.2 Modelo de inteligencia de negocios con Microsoft Power BI.....	126
CONCLUSIONES	177
RECOMENDACIONES.....	179
REFERENCIAS.....	180
ANEXOS	190
Anexo 1 - Resolución de obtención de información de empresas categorizadas del sector retail de San Salvador.....	191
Anexo 2 – Determinación de la muestra en IBM SPSS	193
Anexo 3 – Modelo de instrumento de encuesta.....	194

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El Proceso de la información en la organización	22
Figura 2. El proceso de toma de decisiones y los sistemas de inteligencia de negocio	24
Figura 3. Fases fundamentales para crear ventaja competitiva	27
Figura 4. Arquitectura de un sistema de inteligencia de negocio	33
Figura 5. Componentes de business intelligence	36
Figura 6. Arquitectura de un data warehouse	40
Figura 7. Cuadrante mágico para plataformas de análisis e inteligencia de negocios	47
Figura 8. Ciclo de vida de la inteligencia de negocios	50
Figura 9. Conocimiento de un modelo de inteligencia de negocios	74
Figura 10. Implementación de un modelo de inteligencia de negocio por las empresas	75
Figura 11. Inversión en herramientas de inteligencia de negocios	76
Figura 12. Importancia de los datos para analizar el negocio	77
Figura 13. Tipos de herramientas de inteligencias de negocios	78
Figura 14. Áreas de la empresa que utilizan herramientas de inteligencia de negocios	79
Figura 15. Tipos de datos que deben de recopilar las áreas de las empresas	80
Figura 16. Nuevas necesidades de información al implementar un modelo de BI	81
Figura 17. Aspectos de la empresa que ayudaría un modelo de inteligencia de negocios	82
Figura 18. Niveles organizacionales que le sería útil un modelo de inteligencia de negocios	83
Figura 19. Áreas que mejorarían al implementar un modelo de inteligencia de negocios	84
Figura 20. Beneficios tangibles que mejorarían las empresas al implementar un modelo de BI ..	85
Figura 21. Indicadores financieros que deben utilizar las empresas para evaluar la rentabilidad .	86
Figura 22. Componentes esenciales que debe de contener un modelo de BI	88
Figura 23. Características que deben tener los componentes de un modelo de BI	89
Figura 24. Factores a considerar para el éxito de un modelo de BI	90
Figura 25. Desafíos que enfrenta la empresa al implementar un modelo de BI	91
Figura 26. Metodologías adecuadas para implementar un modelo BI	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de hechos de ventas con granularidad	42
Tabla 2. Reducción de la cardinalidad a nivel de cliente y producto	42
Tabla 3. Tabla de dimensión Dim Clientes	43
Tabla 4. Tabla de dimensión Dim Dirección	43
Tabla 5. Tabla de dimensión Dim Dirección	44
Tabla 6. Tabla de cardinalidad uno a varios	44
Tabla 7. Descripción de variables del modelo de inteligencia de negocios	68
Tabla 8. Conocimiento de un modelo de inteligencia de negocios	74
Tabla 9. Implementación de un modelo de inteligencia de negocio por las empresas	75
Tabla 10. Inversión en herramientas de inteligencia de negocios	76
Tabla 11. Importancia de los datos para analizar el negocio	77
Tabla 12. Tipos de herramientas de inteligencias de negocios	78
Tabla 13. Áreas de la empresa que utilizan herramientas de inteligencia de negocios	79
Tabla 14. Tipos de datos que deben de recopilar las áreas de las empresas	80
Tabla 15. Nuevas necesidades de información al implementar un modelo de BI	81
Tabla 16. Aspectos de la empresa que ayudaría un modelo de inteligencia de negocios	82
Tabla 17. Niveles organizacionales que le sería útil un modelo de inteligencia de negocios	83
Tabla 18. Áreas que mejorarían al implementar un modelo de inteligencia de negocios	84
Tabla 19. Beneficios tangibles que mejorarían las empresas al implementar un modelo de BI ...	85
Tabla 20. Indicadores financieros que deben utilizar las empresas para evaluar la rentabilidad ..	86
Tabla 21. Componentes esenciales que debe de contener un modelo de BI	87
Tabla 22. Características que deben tener los componentes de un modelo de BI	88
Tabla 23. Factores a considerar para el éxito de un modelo de BI	89
Tabla 24. Desafíos que enfrenta la empresa al implementar un modelo de BI	91
Tabla 25. Metodologías adecuadas para implementar un modelo BI	92

INTRODUCCIÓN

En un entorno empresarial altamente competitivo, las empresas del sector retail en el departamento de San Salvador enfrentan el desafío de tomar decisiones estratégicas y operativas que no solo respondan a las exigencias del mercado, sino que también contribuyan a optimizar su rentabilidad. En los últimos años, la transformación digital ha experimentado una aceleración significativa en todos los sectores de El Salvador, impulsada en gran parte por la pandemia y otros factores naturales. En este contexto, el uso de herramientas tecnológicas, se ha vuelto fundamental para convertir grandes volúmenes de datos generados por la digitalización en información valiosa.

A pesar de los avances en la adopción de herramientas inteligencia de negocios en distintos sectores, las empresas del sector retail en San Salvador aún presentan limitaciones en su capacidad para aprovechar estas tecnologías. Por lo que esta investigación pretende demostrar la importancia del desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios que le permita a las empresas del sector retail mejorar la toma de decisiones estratégicas y operativas a través de información fundamentada en datos, facilitando la identificación de patrones, tendencias y áreas de mejoras que impacten directamente los márgenes de rentabilidad.

En el primer capítulo, se aborda el planteamiento del problema sobre la temática de la importancia de un modelo de inteligencia de negocios, debido a la cantidad de datos que las empresas generan diariamente, describiendo antecedentes desde un contexto general hasta lo más específico; luego planteando la problemática de las empresas del sector retail que generan grandes volúmenes de datos pero no se aprovecha de la mejor manera la información, surgiendo las preguntas de investigación que son la guía de nuestra investigación ya que le dan paso al objetivo general y objetivos específicos. Justificando la importancia y relevancia de la investigación de un

modelo de inteligencia de negocios para optimizar la toma de decisiones que impactan la rentabilidad de las empresas del sector retail en el departamento de San Salvador.

El segundo capítulo, detalla toda la teoría sobre la cual se fundamenta el modelo de inteligencia de negocios para el sector retail, se describen los conceptos básicos, los componentes esenciales que integran el modelo, las metodologías técnicas y analíticas más adecuadas para el correcto desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios que ayude a automatizar la información que las empresas generan en su operatividad diaria, ayudando a tomar decisiones fundamentadas en datos.

En el tercer capítulo, se desarrolla el diseño metodológico de la investigación, donde se abordan aspectos claves como el enfoque, el tipo de estudio, la población y muestra seleccionadas, así como las técnicas e instrumentos de recolección de información utilizados para obtener las opiniones de la muestra seleccionada y la forma en que se procesara la información. Además, se describe cómo se tratarán las variables del estudio.

En el cuarto capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos mediante el instrumento de recolección de información, interpretando cada pregunta del cuestionario dirigido a la muestra seleccionada. Además, se evalúa el cumplimiento de los objetivos de la investigación y se propone el desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios para el sector retail, con el fin de optimizar la toma de decisiones que impacten la rentabilidad de las empresas.

Además, se presentan las conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos, destacando los aspectos más relevantes del estudio. Se proponen también sugerencias para futuras investigaciones relacionadas con el tema.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática y delimitación.

La cuarta revolución industrial está cambiando radicalmente a la sociedad, en la que el uso de herramientas tecnológicas está ocasionando que se generen grandes cantidades de datos. Las proyecciones actuales indican que en cada segundo se producen enormes cantidades de información, en el año 2020 se estimaba que existía una cantidad de información de 47 zettabyte. Las estimaciones para el año 2035 crecen a 2,142 zettabyte, de esta situación surge la necesidad de utilizar herramientas de análisis de datos que ayuden a procesar eficientemente toda la información que se genera. (Moreno, 2019)

En El Salvador, con la pandemia la transformación digital se ha acelerado cambiando la manera de hacer negocios, obligando a las empresas a experimentar nuevas herramientas tecnológicas que les permita innovar sus procesos operativos para no quedar rezagados en el desarrollo económico. Por lo tanto, la generación de datos en las compañías cada vez es mayor, por lo que las herramientas de inteligencia de negocios son fundamentales para transformar la información en conocimiento y que ayude a la optimización en el proceso de la toma de decisiones.

Existen dos principales desafíos en la toma de decisiones basadas en datos en el sector retail, el primero es la dificultad para gestionar de manera eficiente los grandes volúmenes de información generados, especialmente en un contexto de transformación digital acelerada. El segundo desafío radica en la rapidez con la que los datos pueden ser analizados.

La falta de herramientas adecuadas para procesar y analizar datos en tiempo real limita a directores, gerentes o responsables de áreas a tomar decisiones informadas y estratégicas basadas en datos precisos, Esta limitación podría afectar negativamente la competitividad y la rentabilidad

de las empresas, dificultando su capacidad para responder de manera ágil y eficiente a las demandas del mercado y los cambios en su entorno operativo.

En este contexto, surge la necesidad de implementar modelos de inteligencia de negocios (BI) que automaticen los procesos de extraer, transformar y cargar (ETL) datos de una manera más eficiente, con el objetivo que los directores, gerentes o encargados del área dediquen menos tiempo en el procesamiento de la información y se centren en tomar decisiones basadas en datos reales de la empresa, en lugar de depender de suposiciones o enfoques empíricos para resolver problemas. Además, el uso de estos modelos facilitaría la identificación y aprovechamiento de nuevas oportunidades en el mercado.

Los modelos de BI son importantes porque buscan dar una ventaja a los tomadores de decisiones basadas en tres pilares: información a tiempo, confiable y de fácil comprensión, para disminuir el riesgo que estas sean tomadas erróneamente. La aplicación de dichos modelos aporta información para optimizar procesos para agilizar e integrar cada área de la compañía en un todo para poder establecer acciones y estrategias oportunas para resolver problemáticas y que ayuden a mantener un nivel de competitividad estable ante el dinamismo de los mercados.

Según un estudio realizado por Aberdeen Group (2013), las organizaciones que toman decisiones basadas en datos experimentan hasta un 27% de aumento en los ingresos frente a un 7% de las empresas que no lo hacen. Por lo tanto, la implementación de herramientas de BI ayuda al desarrollo económico y al buen funcionamiento de las compañías.

Como consecuencia de lo mencionado anteriormente se propone un modelo de inteligencia de negocios diseñado para optimizar la toma de decisiones que influyen directamente en la rentabilidad de las empresas del sector retail en el Departamento de San Salvador.

1.2 Preguntas de investigación.

- 1) ¿Cuál es el impacto que tiene la implementación de un modelo de inteligencia de negocios en la toma de decisiones financieras y su influencia en la rentabilidad de las empresas del sector retail en el Departamento de San Salvador?
- 2) ¿Cómo afecta la implementación de herramientas de inteligencia de negocios a la rentabilidad operativa de las empresas del sector retail en El Salvador?
- 3) ¿Cuáles son los componentes esenciales de un modelo de inteligencia de negocios que permita optimizar la toma de decisiones estratégicas y operativas en las empresas del sector retail en San Salvador?
- 4) ¿Cuáles son las metodologías técnicas y analíticas más adecuadas para construir un modelo de inteligencia que optimice la toma de decisiones en las empresas del sector retail?

1.3 Objetivos de investigación.

1.3.1 Objetivo general.

Desarrollar un modelo de inteligencia de negocios para optimizar la toma de decisiones que impactan la rentabilidad del negocio en las empresas del sector retail en el departamento de San Salvador.

1.3.2 Objetivos específicos.

- 1) Identificar los componentes esenciales de un modelo de inteligencia de negocios que permita optimizar la toma de decisiones estratégicas y operativas en las empresas del sector retail en San Salvador.

- 2) Analizar las metodologías técnicas y analíticas más adecuadas para construir un modelo de inteligencia que optimice la toma de decisiones en las empresas del sector retail.

- 3) Analizar cómo afecta la implementación de herramientas de inteligencia de negocios a la rentabilidad operativa de las empresas del sector retail en El Salvador.

1.4 Justificación.

En El Salvador la pandemia obligó a las empresas a acelerar su proceso de transformación digital cambiando la manera de hacer negocios, ocasionando que se generarán grandes volúmenes de datos por lo que se vuelve un reto operativo el poder analizar y consolidar toda la información que se tiene disponible. De igual forma, descifrar la manera de obtener beneficio de todos los datos puede hacer que las organizaciones tomen mejores decisiones, lo que podría verse reflejado en la rentabilidad de las compañías. Por esta razón, esta investigación va dirigida a proponer un modelo de inteligencia de negocios que permita resumir y analizar datos mediante representaciones gráficas que faciliten la comprensión a directores, gerentes o encargados del área.

La complejidad proveniente del desarrollo de los mercados en los que se desenvuelven las empresas y de los avances de las tecnologías de información, exigen a las compañías a una mejor gestión de los datos fundamental para la toma de decisiones. Todavía más, el cómo manejar la información es importante para afrontar los retos presentes y anticiparse al futuro, transformando la información en conocimiento para la generación de soluciones útiles y oportunas para determinar problemáticas de las diferentes áreas de las compañías, disminuyendo el riesgo de tomar decisiones erróneamente e impactar las rentabilidades.

Sin embargo, desarrollar un modelo de inteligencia de negocios permitirá a las empresas del sector retail realizar análisis más precisos sobre los rubros que impactan la rentabilidad y los márgenes de ganancias, para poder reducir riesgos y mejorar la toma de decisiones financieras de la compañía. Este modelo ayudara a identificar los requisitos técnicos y de infraestructura necesarios, para transformar grandes volúmenes de datos y que se conviertan en información útil para poder comprender de mejor manera todos los datos que se generan diariamente, mejorando la capacidad para tomar decisiones informadas y estratégicas.

1.5 Límites y alcances.

1.5.1 Límites.

La escasez de estudios relacionados con la experiencia de la utilización de herramientas de Inteligencia de Negocios por empresas salvadoreñas como soporte para tomar decisiones.

La escasa implementación de herramientas de inteligencia de negocios en las empresas salvadoreñas dificulta la apreciación de los beneficios que estas ofrecen y de los impactos que ocasionarían en las rentabilidades de las compañías de El Salvador.

La escasa disposición de las empresas del sector retail para proporcionar retroalimentación o compartir su perspectiva sobre el tema de investigación.

1.5.2 Alcances.

Con la presente investigación se pretende demostrarles a las empresas del sector retail la importancia de utilizar herramientas de inteligencia de negocios y del impacto que tendrían en las rentabilidades.

Proporcionar alternativas de herramientas de inteligencia de negocios que las empresas salvadoreñas puedan considerar, en función de sus características específicas y sus capacidades financieras.

Desarrollar un modelo de inteligencia de negocios que ayude a las empresas del sector retail a tomar decisiones más informadas y precisas, fundamentadas en el análisis en tiempo real de sus datos operativos y financieros generados diariamente.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Historia de la inteligencia de negocios.

La información generada en las empresas ha crecido de forma acelerada en los últimos años, debido al constante ambiente competitivo y al dinamismo del mercado, por lo que los gerentes o encargados de las empresas han buscado la manera de anticiparse a situaciones adversas que les podría perjudicar el buen funcionamiento de las entidades y ha propiciado que se requieran herramientas eficientes para extraer y transformar datos que sirvan como soporte para tomar decisiones. La tecnología es fundamental para atender estas necesidades a través del desarrollo de diversas aplicaciones que ayuden a comprender de la mejor manera toda la información que la empresa genera.

Debido al incremento de datos en las empresas, nace un concepto que engloba a todo un conjunto de herramientas para poder extraer y transformar datos de una manera eficiente y útil para el análisis, llamado Inteligencia de Negocios (BI), que no solo incluye a las diferentes herramientas que se han desarrollado, sino que también incluye una variedad de contextos y metodologías para lograr que los datos que se generan a diario se conviertan en información confiable y que genere conocimiento en las compañías (Roldán et al., 2012).

El término de la Inteligencia de Negocios ha tenido constantes cambios a lo largo del tiempo, ya que se carecía de herramientas computacionales y tecnológicas para procesar información, sin ninguna base sobre la cual tomar una decisión fundamentada, por lo que es importante resumir el desarrollo que ha tenido el BI a través de los años:

Los primeros indicios que existen en los registros, es afínales del siglo XVI, cuando la Reina Elizabeth I, le solicito al filósofo Francis Bacon que realizara un sistema dinámico con toda la información que tenían a su disposición, con el objetivo de tener el control de todos los territorios

conquistados por los ingleses, por lo que se le puede atribuir a Bacon el principal actor de sentar las bases para la creación de herramientas de información para tomar decisiones (Noriega, et al., 2016).

Década de los 30: Aparece uno de los avances tecnológicos más importante en la historia, que es la computadora digital, creada en Estados Unidos con fines militares, que tenía la capacidad de realizar operaciones aritméticas de manera rápida para calcular la trayectoria de los misiles utilizados durante la guerra. Este avance ayudo a que se tomaran decisiones basadas en datos proporcionadas por la máquina (Noriega, et al., 2016).

Década de los 40: La empresa IBM (International Business Machines) originaria de Estados Unidos, crea su primera computadora llamada Mark 1, con avances tecnológicos capaces de descifrar códigos de información, solo utilizando operaciones básicas de las matemáticas; al mismo tiempo “el matemático Von Neumann sugiere el almacenamiento de programas como transistores de datos” (Noriega, et al., 2016, p. 301), con el objetivo principal de almacenar dicha información que se genera.

Década de los años 50: Se publica un artículo en la revista de IBM Journal en 1958 por Hans Peter Luhn, que es un investigador tecnológico de IBM, encargado de las ciencias de la información y es la primera persona “que utilizó el término ‘Business Intelligence System’ para referirse a un sistema automático que acepta información en su formato original, disemina los datos adecuada y rápidamente a los lugares correctos” (Luhn, como se citó en Noriega, et al., 2016, p. 302). Dichos sistemas nacen con la idea de captar toda la información que se genera en las empresas y que esta sea utilizada para fines específicos, pero los avances tecnológicos eran muy limitados, por lo que no era posible recopilarla eficientemente.

Década de los 60: Surgen los sistemas de procesamiento de transacciones (transaction processing systems, TPS), que ayudaron a mecanizar actividades diarias, reduciendo tiempos para el registro de la información que se genera en las empresas de manera recurrente (Roldán et al., 2012). Por lo que se puede denominar como la era del Pre-BI, porque con estos sistemas ya no solo se busca procesar información, sino que también que sean de utilidad para los gerentes o encargados de las compañías para la solución de problemas.

En la década de los 70: Surgen los sistemas de ayuda a la decisión (decision support systems, DSS), basados especialmente para ser utilizados en ordenadores inteligentes, con la capacidad de captar datos y modelarlos, encontrando tendencias y brindando la posibilidad de analizar la información de manera analítica y cuantitativa (Power, 2007). En la misma época, se desarrollan las primeras bases de datos y aplicaciones empresariales, generando más información, pero no fueron capaces de ofrecer fácil acceso a los datos que se recopilaban (Ramirez, s.f.).

Por otra parte, en la década de los 80: Nacen los sistemas expertos (expert systems, ES), que es un sistema de información igual que los DSS, pero con la peculiaridad que “capturan y reproducen el conocimiento de un solucionador de problemas experto o un tomador de decisiones y luego simulan el ‘pensamiento’ de ese experto” (Whitten & Bentley, 2008, p. 7), el cual son eficientes para la interpretación correcta de los datos. De igual manera en esta década aparecen los sistemas de información ejecutiva (executive information systems, EIS), que es un sistema dirigido especialmente para los ejecutivos o gerentes de alto nivel, que son los que planean el negocio y evalúan el desempeño del mismo, facilitándoles la interpretación de la información y brindándoles un mejor panorama de la situación actual de la empresa, tanto interna como externa, para tomar decisiones que influyan en el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados (Acuña, 2019).

Al mismo tiempo, en la década de los 80: Surge un nuevo termino que integra a todos los sistemas de información denominado Inteligencia de Negocios (Business Intelligence, BI), popularizado en 1989 por Howard Dresden, analista de Gartner Group, que es una compañía de tecnología; quien lo definió de la siguiente manera: “conceptos y métodos para mejorar las decisiones de negocio mediante el uso de sistemas de soporte basados en hechos” (Díaz & Caralt, 2010, p. 18).

Dicho concepto reemplaza todas las denominaciones anteriores como los TPS, DSS, ES y EIS, porque une todas las características de los sistemas de información, dándole nacimiento a la Inteligencia de Negocios como un concepto integrador de todas las herramientas surgidas anteriormente.

Además, en la década de los 90: Aparece por primera vez el negocio y el comercio electrónico, pero con la característica esencial que ya funcionan por medio de internet, brindan más eficacia y rapidez para procesar información. En esta misma época nacen las operaciones empresariales habilitadas en la Web, beneficiando a todos los usuarios involucrados, ya que les resulta más fácil tener acceso a todos los datos que se almacenan en la web (Noriega, et al., 2016).

De igual manera apareció el Business Intelligence 1.0 (Inteligencia de Negocios 1.0), se le llamo de esta manera debido a la gran variedad de herramientas que empezaron a surgir en el mercado, en el que los proveedores aprovecharon para distribuir sus aplicaciones a costos altos, por lo que dificulto que muchas empresas no las adquirieran; sin embargo, eran capaces de dar acceso a toda información almacenada, para que sea utilizada para resolver problemas o descubrir nuevas oportunidades de negocios.

En resumidas cuentas, en la década de los años 2000: En esta época las herramientas de BI se empiezan a consolidar, debido a los beneficios que brindan, si se utilizan de manera eficiente

en las distintas áreas de las empresas, han evolucionado drásticamente debido a los avances tecnológicos acelerados que se tienen en la actualidad. Por lo que ayudan a los proveedores de BI a que desarrollen herramientas más sofisticadas, para que sean de utilidad para los ejecutivos, gerentes o personas encargadas de las compañías, brindándoles acceso a información de calidad, que son fundamentales para tomar de decisiones, facilitándoles la comprensión y análisis de todos los datos.

La gran cantidad de herramientas de BI que existen actualmente, ha implicado que la información sea democrática, debido a que existen proveedores que ofrecen herramientas a precios accesibles e incluso brindan herramientas de Open Source (fuente abierta), que son usados por empresas que no cuentan con los recursos necesarios, pero que contienen la mayoría de las funcionalidades, proporcionándoles resultados eficientes, para ser utilizados para tomar decisiones.

En Latinoamérica el uso del BI ha crecido exponencialmente, debido a la consolidación de la globalización del mercado, que ha permitido que empresas multinacionales inviertan con más frecuencia en países de la región; muchas de estas ya tienen experiencia utilizando herramientas de BI, por lo que la competencia se siente obligado a utilizarlas, porque visualizan los beneficios que estas tienen y también porque el mercado es exigente, y sin la utilización de tecnología no podrían competir (Teamcore, 2021).

De igual manera, en la región Centroamérica, la inteligencia de negocios ha crecido en los últimos años, el acontecimiento natural del Covid-19, obligo a las grandes, medianas y pequeñas empresas a innovar, para seguir en el mercado ante tan difícil situación, por lo que las empresas que aún no habían utilizado herramientas de BI, fueron casi que obligadas a utilizarlas,

por lo que empezaron a automatizarse, generando grandes cantidades de datos, ya que casi todo se realizaba electrónicamente (News Center Microsoft Latinoamérica, 2022).

En El Salvador la transformación digital ha tomado auge debido a la pandemia de Covid-19, ya que las circunstancias los ha obligado a automatizarse, ya que para muchas empresas es un término completamente desconocido, debido a que es uno de los países que menos avances tecnológicos tiene. La gran empresa y el sistema bancario son los sectores que más avances tienen y que en cierta medida utilizan BI para tomar decisiones.

Según datos publicados por (González et al., 2012), menciona que son pocas las empresas que conocen de BI, y que solamente 1 de cada 4 encuestados comprenden del término, es decir el estudio establece que el 77% de las empresas salvadoreñas desconocen de BI y por ende es de poca utilización.

Por otra parte, en la investigación desarrollada por (Alberto et al., 2019), mencionan que la falta de formación empresarial es uno de los principales problemas por el cual se desconozca de BI, porque resaltan que el 58% de los encuestados desconocen del término y que son poco capacitados.

Según (Argueta & Maldonado, 2016), determinan en su investigación, que el 93% de los encuestados, les gustaría implementar en las empresas salvadoreñas un sistema para tomar mejores decisiones, mediante el uso de aplicaciones BI, capacitando al personal, para crear una cultura de la administración de datos y que sean utilizados eficazmente para obtener mejores resultados.

2.2 Teorías y conceptos básicos.

Estados financieros: son informes que presentan la situación financiera y los resultados de las operaciones que ha realizado la empresa en un periodo determinado. Su propósito

fundamental es proporcionar información sobre la situación económica, el rendimiento financiero y los resultados que se están obteniendo a través del tiempo, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones para directores, gerentes o las personas encargadas de direccionar a la empresa.

Herramientas de análisis financiero: son métodos y técnicas utilizadas para evaluar la situación financiera de una empresa y el rendimiento que se está obteniendo. Ayuda a los analistas financieros, inversores, gerentes y otros interesados a obtener una comprensión profunda sobre estado actual o histórico de los estados financieros de la empresa. Son herramientas claves para el manejo gerencial de toda organización, porque muestra toda la información contable, económica y financiera de una manera consolidada o resumida importante para tomar decisiones (Nava & Marbelis, 2009).

Análisis DU PONT: es un método utilizado para examinar detenidamente los estados financieros de las empresas, el cual son de utilidad para evaluar las condiciones financieras en las que se encuentran (García, 2014). Los estados financieros según las Normas de Información Financiera (NIF) son: Estados de Situación Financiera, Estado de Resultados, Estado de Flujo de Efectivo y Estado de cambios en el Patrimonio, el cual se analizan y se desglosan cada uno a través de las diferentes razones financieras que existen, entre ellas están, las razones de liquidez, de endeudamiento, de cobertura, etc., y que deben de elegirse de acuerdo al giro del negocio, para facilitar la comprensión de estos. Normalmente se analizan a través de dos métodos que son: método de análisis internos y externos.

Inteligencia de negocios: Para la empresa desarrolladora de productos de visualización de datos interactivos Tableau (2023), lo define como lo que “combina análisis de negocios, minería,

visualización, herramientas e infraestructura de datos, además de prácticas recomendadas para ayudar a las empresas a tomar decisiones basadas en los datos” (párr. 1).

Para Castro (2013), la Inteligencia de Negocios “es una disciplina que integra información proveniente de diversas fuentes u orígenes facilitando su almacenamiento, abordaje, selección, y el tratamiento de datos” (p. 88). Es decir que la BI es un conjunto de aplicaciones que tienen como objetivo principal almacenar los datos que se generan a diario en una empresa, sin importar de donde provengan, los integra y transforma la información de una manera que pueda ser entendible para todas las partes interesadas. Esto permitirá que los datos puedan ser analizados de una manera crítica y al mismo tiempo servirán como respaldo de las decisiones que se tomen en las empresas, para brindar soluciones o nuevas oportunidades de negocios.

Modelo de simulación: son utilizados para aprender sobre una situación determinada, representan la realidad de una manera simple y entendible, normalmente poseen una serie de variables que son analizadas minuciosamente con el objetivo principal de entender cómo se comporta cada una, para determinar ventajas y desventajas que tendrían con la combinación de dos o más variables. En dichos modelos se realizan una serie de proyecciones en las que se evalúa cada factor que pueda afectar de manera directa los resultados, el cual son de apoyo por las empresas para tomar decisiones (Gutiérrez, 2008).

Simulación Monte Carlo: “es básicamente un muestreo experimental cuyo propósito es estimar las distribuciones de las variables de salida que depende de variables probabilísticas de entrada” (Azofeifa, 2004, p. 99), Es decir, es una técnica estadística que se utiliza para evaluar los posibles resultados que se pueden obtener de un evento incierto, en el que se generan una serie de probabilidades aleatorios para estimar los diferentes resultados que se pueden obtener.

Se toma en cuenta un término bastante utilizado en las estimaciones, que es la ley de los grandes números, que señala que, si un suceso se realiza repetidas veces, terminara creando una constante y como resultado brinda la posibilidad que este ocurra (López, 2008).

Indicadores Claves de Desempeño o Key Performance Indicators (KPIs): Son herramientas utilizadas para realizar un análisis rápido del desempeño de un negocio, el cual se hace referencia a una serie de indicadores que permiten evaluar los objetivos de una organización y por ende facilita la toma de decisiones. Normalmente se utilizan para poder sintetizar información eficazmente, siendo aplicables en cualquier área del negocio, pero se emplean más en el sector productivo.

Es de suma importancia destacar que una empresa no debería contar con un exceso de KPIs, ya que ocasionara que se tenga demasiada información y que algunos indicadores se contradigan. Se recomienda que se tengan entre 25 a 30 indicadores, ya que permitirá mantener un enfoque claro y así evitar la saturación de información (Álvarez, 2013).

Operative Expenses o gastos operativos (OPEX): son los gastos en los que incurren las empresas para llevar a cabo sus operaciones principales (tales como alquileres, salarios, transporte, etc.), y son reconocidos como gastos de ventas, de administración, de mantenimiento, de producción, etc., el cual son importantes porque de estos dependen que las operaciones de las empresas funcionen de la mejor manera posible. Deben de presupuestarse eficientemente para que no impacten negativamente las finanzas de la empresa (Martínez, 2022).

Data Warehouse o almacén de datos: es un almacenamiento de datos generado por todos los procesos que se implementan en las empresas, el cual están estructurados de una manera organizada, para que toda la información que se encuentre en este repositorio pueda ser analizada desde una perspectiva global o según requerimientos. El objetivo es consolidar la información en

un solo lugar para facilitar el proceso de Extraer, Transformar y Cargar (ETL) datos y servir como fuente para las herramientas de BI. Debe poseer al menos las siguientes propiedades: debe de ser estable, coherente, fiable y con información histórica (Díaz & Caralt, 2010).

Extraction, Transformation and Load o Extracción, Transformación y Carga (ETL):

Es el proceso para obtener datos de diferentes fuentes de almacenamiento, ya sea internas como externas, con el fin de transformar la información en conocimiento, dicho proceso se divide en tres pasos los cuales son: el primero es el proceso de extracción que comprende todo el procesamiento para conectarse a las diferentes fuentes generadoras de datos en las empresas para obtenerlos de una manera segura y confiable. El segundo paso es transformar los datos, se consolidan todos los datos obtenidos para poder realizarles todos los cambios necesarios a la información que hemos extraído y el tercer paso es cargar dichos datos en los sistemas de almacenamiento que posean las empresas de una manera organizada, para que puedan visualizarse en los diferentes sistemas de consultas de información, basados especialmente para la comprensión de estos de una manera sencilla y eficaz (Flórez, 2012).

2.3 Marco jurídico.

A pesar que la Inteligencia de Negocios es un término que se maneja desde hace muchos años, especialmente por la gran empresa, que son las que producen grandes volúmenes de información, hasta la fecha no existe un marco normativo que regule la inteligencia de negocios, debido a que cada empresa posee sus propias características y cada uno decide como utilizarlas de acuerdo a sus necesidades.

Otra de las razones por la cual no se tiene un marco normativo que los rijan, es debido, a que cada día surgen más herramientas de inteligencia de negocios y no todas las empresas manejan las mismas, debido a que ofrecen diferentes funcionalidades. Algunas entidades optan por utilizar

herramientas de open source, que les brindan buenos resultados; y otras optan por adquirirlas a precios accesibles o de precios bastante altos pero que obtienen mejores virtudes, por lo cual cada empresa adquiere la herramienta de BI que mejor se adapte a sus características de negocios y a las necesidades que requieran.

2.3.1 Normas ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información).

No obstante, el hablar de inteligencia de negocios, nos referimos al grupo de tecnologías y herramientas que sirven para recopilar información, estudiar e interpretar datos sobre un negocio de manera rápida y sencilla; por lo que al BI le podemos asociar la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (Information Technology Infrastructure Library) o mejor conocidas como normas ITIL por sus siglas en inglés, creadas a finales de 1980, que es un marco para mejorar las prácticas destinadas a gestionar los servicios de tecnologías de información (TI), integradas con el negocio, el cual es un estándar utilizado mundialmente para el buen funcionamiento de las TI (López, 2017).

Por ello, las ITIL fueron aceptadas, cuando se reconoció que las organizaciones dependen cada vez más de información para alcanzar sus propios objetivos. Por lo que surge la necesidad de obtener excelentes servicios informáticos y de alta calidad para que ayuden a alcanzar los objetivos planteados y que satisfagan las expectativas de cada tomador de decisiones. El cual aplica para grandes, medianas o pequeñas, públicas o privadas, es decir para todas aquellas organizaciones que utilice las TI (López, 2017).

Las normas ITIL se basan en procesos, enfocados para mejorar la gestión interna; por lo que “cualquiera puede usarlo, es aceptado en todo el mundo como guía para administrar servicios de TI, aplicable a todos sectores de la organización sin importar el tamaño de las mismas, aplicable en su totalidad o parcialmente” (Ramírez & Donoso, 2006, p. 15).

Dichos procesos ofrecen un marco común para todas las actividades que se realizan en las empresas, por ende, involucra a todos los departamentos que forman parte de la estructura de las entidades; de manera que las normas ITIL ofrecen dos enfoques principales que son:

Soporte del Servicio (Service Support) se centra en las tareas diarias de funcionamiento y soporte de los servicios de TI; mientras que la Entrega del Servicio (Service Delivery) se centra en la planificación y mejora a largo plazo de los mismos (Ramírez & Donoso, 2006, p. 38).

Es decir, las TI se centra en que las empresas tengan un acceso adecuado a la información, ya que los involucra como principales actores para el suministro de todos los datos procesados en las diferentes herramientas tecnológicas que decidan implementar para mejorar internamente o externamente y al mismo tiempo les ayude a entregar un servicio de calidad para todas las partes involucradas.

2.3.2 Metodología COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnología Relacionada).

En todo caso, como se mencionó anteriormente, no existe un marco normativo legal para la implementación de la BI, pero si existen normas o metodologías que son aceptados por la gran mayoría de empresas, porque les ayuda a tener un mejor control de las herramientas tecnológicas que deciden implementar, ya que es un proceso que requiere de mucho compromiso desde las personas encargadas de las empresas, hasta las personas que las implementan, ya sea como herramientas de visualización de datos o que sean tomadas en cuenta para tomar decisiones.

La inteligencia de negocios por ser un conjunto de herramientas que ayudan al buen funcionamiento de las empresas, se le asocia una de las metodologías aceptadas por las entidades, llamada Objetivos de Control para la Información y Tecnología Relacionada (Control Objectives

for Information and Related Technologies) o mejor conocidas como COBIT por sus siglas en inglés.

El cual es un marco dirigido para la alta gerencia y a los que utilizan TI, el cual consta de un conjunto de herramientas de soporte, que ayudan a los encargados a tener un mejor control de estas y así reducirle el riesgo al negocio, ya que la metodología ofrece tener un mejor control de la organización, dándole seguimiento a los planes y objetivos planteados, con el fin de asegurarse que las tareas que cada departamento realiza, las implementen de la mejor manera (López, 2017).

Consecuentemente, el objetivo principal del COBIT, es que facilita el desarrollo de las políticas que cada empresa tiene sobre las TI, el cual brindan un control de cada una estas para que sean aplicadas eficientemente, para cumplir los objetivos propuestos con el uso de las TI; el cual “consta de cuatro dominios: planeación y organización, adquisición e implementación, entrega y soporte y monitoreo” (Díaz & Enríquez, 2006, p. 69). Básicamente los cuatro dominios con los que cuenta COBIT, se dividen en 34 procesos, con el fin de proporcionarle a los usuarios un mejor control de las TI, ayudando a proteger toda la información que producen las empresas.

Sin embargo, se tiene que tener en cuenta que la información se convierte en el activo más importante de toda organización resulta conveniente entender que hoy en día la inversión en TI, no se trata solamente de brindar soluciones temporales, sino que deben de centrarse principalmente en implementar cambios y transformaciones importantes en las empresas. Como lo afirma Montaña (2010):

Estamos viviendo la era de la información, los tiempos en que esta se convierte en el principal recurso para las organizaciones, por ello estas deben entender y convencerse de que las tecnologías de la información forman una parte integral de ellas y no una mera función técnica; deben concientizarse de su importancia y aceptar formalmente la

responsabilidad de los niveles gerenciales sobre la gestión de los sistemas de información (p. 186).

Por lo que la implementación de normas como las ITIL o las metodologías COBIT, son fundamentales debido a que brindan procesos para la implementación y control de la TI, y son aceptadas por casi todas las empresas, sin importar el tamaño, debido a que son de fácil comprensión y son dirigidas especialmente para los gobiernos corporativos, que son los que deciden si implementar o no las TI. Existen más normas o metodologías, pero los procesos son más complejos y están orientadas para que sean implementadas por las grandes empresas, es decir para un sector reducido y no estandarizados.

2.4 Contextualización.

2.4.1 Generación de información en las organizaciones.

La información es el activo más importante que puede llegar a tener una empresa, debido a los beneficios que estas pueden brindar, ya sea para resolver problemáticas o para encontrar nuevas oportunidades en los negocios; entonces surge la pregunta cómo obtener la información para que sea útil para tomar decisiones, ya que estas los pueden impulsar a ser más competitivos en el mercado.

La mejor manera de generar información, es a través de la gestión del conocimiento en las organizaciones, que es la capacidad que tienen los seres humanos para poder identificar, observar y sobre todo analizar lo que está sucediendo en un lugar y espacio determinado. Por lo que es importante recalcar que el ser humano es el elemento más importante en toda compañía, porque sin este elemento las empresas no funcionarían e incluso ni existirían.

La mejor manera de gestionar el conocimiento es a través de cinco acciones que deberían de tener todas las organizaciones, las cuales son: “entender necesidades y oportunidades del

conocimiento; construir conocimientos relevantes para el negocio; organizar y distribuir el conocimiento de la organización; crear condiciones para la aplicación del conocimiento de la empresa y explotar el conocimiento” (Nagles, 2007, p. 78). Teniendo en cuenta que el conocimiento ayudara a comprender de la mejor manera el funcionamiento del negocio, trayendo consigo nuevas oportunidades y comprender mejor los problemas que se generan en las operaciones diarias.

Según (Dávila, 2006) existen dos tipos de conocimientos en las organizaciones los cuales son: el conocimiento tácito, que es el conocimiento propio que poseen las personas o el talento humano que estas tienen, y es fundamental para que estas se desarrollen; y el conocimiento explícito, que es el que se genera dentro de las empresas y es el que se debe de gestionar de la mejor manera posible, ya que corresponde a lo que sucede en las operaciones diarias, siendo fundamental para que se genere información verídica y eficaz de todos los procesos que se implementan dentro de las empresas.

En muchas empresas la información que se genera no es comprensible para la mayoría de las personas, debido a que cada departamento genera la información según sus necesidades y no integradamente, por lo que la mejor manera para estandarizar la información es a través de la creación de procesos, porque en estas se plasman una secuencia de acciones que se deben de llevar a cabo para lograr un fin determinado.

2.4.2 Procedimientos de la información estandarizados en las organizaciones.

Por los motivos antes mencionados es necesario la implementación de procesos para que la información que generan las compañías sea comprensible, administrada correctamente y para que tenga efecto en los resultados del negocio. Dávila (2006), plantea un proceso para que las

empresas lo implementen para la correcta administración de la información (ver figura 1), el cual se divide en cuatro etapas que se describen a continuación:

Figura 1. El Proceso de la información en la organización.



Fuente: Tomado de (Dávila, 2006).

1. Etapa de extracción: esta etapa corresponde a todos aquellos programas o sistemas transaccionales que se encargan de recolectar, almacenar y generar información de las operaciones diarias de las empresas. En general son todos aquellos programas utilizados por cada departamento que forman parte de las compañías para digitar información diaria, por ejemplo, programas de facturación, comerciales y administrativos como de contabilización, nominas, inventarios y todas aquellas utilizadas para la solución de problemas en específicos y que brindan informes o controles importantes para solución de estos (Dávila, 2006).
2. Etapa de consolidación: esta etapa corresponde a la selección de la información generada por los sistemas transaccionales, a través del proceso de extraer, transformar y cargar datos (ETL), para asegurarse que dicha información sea depurada

- coherentemente e integrada correctamente, para que sea cargada y almacenada en la fuente o bodega de datos.
3. Etapa de explotación: es cuando los datos ya están cargados a una base de datos listo para ser utilizados por los usuarios, que son quienes explotaran y aprovecharan de la mejor manera la data.
 4. Etapa de visualización: En esta etapa el principal objetivo es mejorar la información que se ha obtenido de la fase de explotación, utilizando programas más sofisticados para visualizar la data de una manera más dinámica e interactiva, marcando tendencias de los resultados del negocio a través del tiempo. En este punto es fundamental que la empresa tenga definido una serie de indicadores financieros para facilitar el entendimiento de la información.

Estos cuatro procesos se deberían de implementar en todas las empresas o al menos tomarlos en cuenta para que la información que se genera a diario sea administrada de la mejor manera posible e integrados correctamente, para que reflejen con veracidad lo que está pasando en las compañías y sean útiles para que se tomen buenas decisiones.

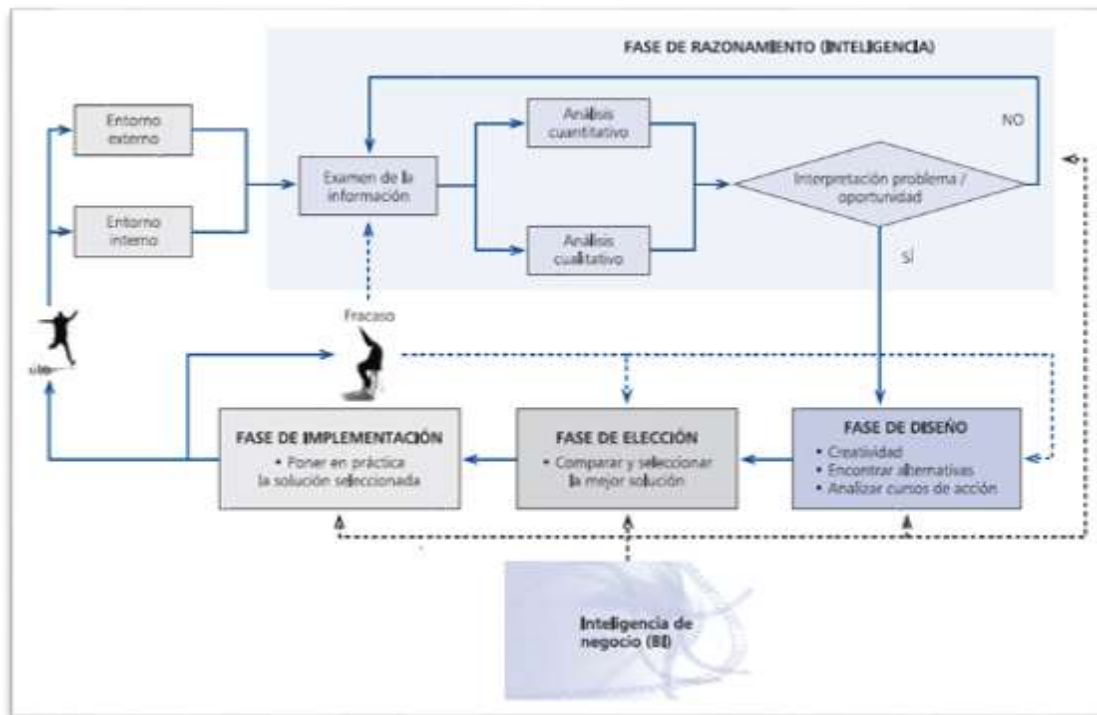
2.4.3 Procesos de toma de decisiones en las organizaciones.

Es necesario también, establecer un proceso para tomar decisiones, ya que no basta solamente en generar conocimiento en las compañías, para luego transformar la información en datos y que este sea el fin último, sino que también sea de utilidad para los tomadores de decisiones, que especialmente son los directores o gerentes encargados de las empresas, el cual manejan la idea que tomar decisiones es más que todo un talento que se ha adquirido por la experiencia o como algo innato con lo que ha nacido la persona.

Tener esta perspectiva de que las decisiones solamente pueden tomarlas la alta gerencia con mucha experiencia o como algo innato propio de ellos, en la actualidad se puede decir que es totalmente falso, debido a que todo es cambiante y no todo se comporta de la misma manera que en el pasado, por lo que la información transformada en datos juega un papel muy importante en las decisiones ya que marcan tendencias o nos reflejan información que no podemos visualizar a simple vista.

Teniendo en cuenta que la toma de decisiones está presente en todas las partes administrativas de las empresas, por lo que (Turban & Aronson como se citó en Roldán et al., 2012) establecen un proceso que consta de cuatro fases (ver figura 2), las cuales se explican a continuación:

Figura 1. El proceso de toma de decisiones y los sistemas de inteligencia de negocio.



Fuente: Tomado de (Turban & Aronson como se citó en Roldán et al., 2012).

1. Fase de razonamiento (inteligencia): En esta fase se definen los problemas u oportunidades sobre las cuales se tomarán las decisiones, en el que las compañías deben de realizar un examen de su propia realidad con toda la información que han obtenido de las diferentes herramientas que tienen a su disposición, ya sea del entorno externo o interno, verificando que la información este consolidada correctamente y que sea de alta calidad, para realizar un análisis cuantitativo o cualitativo.
2. Fase de diseño: En esta fase la principal función es construir un modelo que sea de utilidad para la empresa con toda la información que se tiene a disposición, que represente toda la realidad o situación en la que se encuentra; se deben de crear diferentes suposiciones en las que se encuentren diferentes alternativas. Es importante definir las variables que se van a tomar en cuenta ya que de estas depende que las suposiciones que se planteen sean las más verídicas posibles.
3. Fase de elección: Esta fase es una de las más determinantes ya que se debe de seleccionar una de las suposiciones planteadas, en la que se haya analizado de manera rigurosa cada variable que impactan al modelo; es importante comparar cada una de las suposiciones para definir las ventajas y desventajas que son propias de cada planteamiento y tener la certeza de elegir la mejor solución posible o la implementación de nuevas oportunidades de negocios. A estas alturas toman relevancia las experiencias que cada tomador de decisiones ha experimentado, teniendo la precaución que no influyan en decisiones que no tienen nada que ver con los datos reflejados en cada alternativa analizada.
4. Fase de implementación: En esta fase se implementa el modelo seleccionado por los tomadores de decisiones, teniendo en cuenta que da lugar a que se obtenga el éxito o en su defecto el fracaso. Es la fase más complicada porque es de implementar lo que se

dejó plasmado en papel, se debe de tener la precaución que cada fase establecida se cumpla de la mejor manera posible para obtener el éxito.

Estas cuatro fases para tomar decisiones ayuda a que las empresas implementen las mejores soluciones a cada problema o a las nuevas oportunidades de negocios, teniendo en cuando que para obtener el éxito en la propuesta seleccionada, se debe de tener un plan de seguimiento, estableciendo tiempos de revisión de cada área involucrada, para determinar el cumplimiento de los objetivos planteados, caso contrario se debe de volver a implementar el mismo procedimiento, pero con la peculiaridad que ya será sobre un proyecto específico y se tendrán nueva información que será de utilidad para darle un nuevo rumbo al proyecto o en su defecto proceder a cancelarlo.

2.4.5 Inteligencia de negocios.

El desarrollo acelerado que han tenido las tecnologías de información está permitiendo que las empresas tengan la posibilidad de poder innovar en los diferentes procesos que utilizan para su propio funcionamiento y que ocasiona que se generen grandes cantidades de datos, que no se están aprovechando de manera eficiente para generar información esencial para crear conocimiento más amplio acerca de las actividades a las que se dedica la empresa y poder mejorarlos.

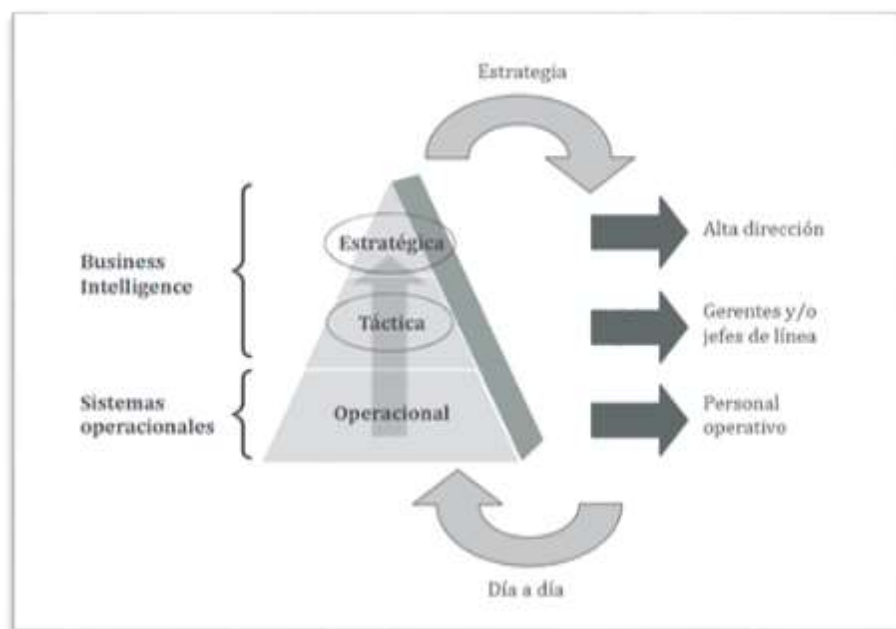
Por lo que los datos son parte esencial en las empresas, debido a que son valores discretos que describen parcialmente los hechos reales, sobre eventos o sucesos ocurridos y que han sido procesados para tener antecedentes históricos, que por sí solos no nos dicen nada. Por lo que la mejor manera de integrar los datos es a través de la utilización de herramientas de BI que sirven esencialmente para transformar las grandes cantidades de datos en información y posteriormente crear conocimiento que ayude a tomar mejores decisiones.

Sin embargo, encontrar las herramientas correctas de inteligencia de negocios para cada propósito de las empresas es complicado, ya que no todas tienen las mismas funciones, es bastante

habitual encontrar diferentes carencias en cada una, debido a que unas proporcionan muchos informes y de diferentes maneras para consultar la información, pero que carecen de profundidad para poder realizar un análisis correcto y viceversa.

Según Medina (2012), muestra un esquema (ver figura 3) en el establece que las empresas dependen de dos fases fundamentales para crear una ventaja competitiva. La primera fase son los sistemas operacionales que son todos aquellos datos que se obtienen de las diferentes fuentes operacionales diarias y la segunda fase es la inteligencia de negocios que se divide en sistemas tácticos y de estrategia, implementado por los gerentes, jefes y la alta gerencia. Es donde toman importancia las diferentes herramientas de BI, porque son los que proporcionan los medios necesarios para integrar, profundizar y analizar la información generada, de una manera analítica.

Figura 3. Fases fundamentales para crear ventaja competitiva.



Fuente: Tomado de (Medina, 2012).

Según (Fernández et al., 2008) establece que el término de la inteligencia de negocios es muy amplio, debido a que engloba muchas herramientas que focalizan los datos como la fuente para obtener mejores oportunidades para la empresa, por lo que plantea tres características comunes, que se explican a continuación.

1. Proveer información de control del proceso de negocio, es decir la empresa genera grandes cantidades de datos desde la parte operativa, por lo que debe de tener un control de como resguardarlo durante la ejecución de los procesos, debido a que hay información transaccional que solo se utiliza a corto plazo para resolver inconvenientes diarios pero no recurrentes y la información que se traslada a los sistemas transaccionales, que se encarga de almacenar y resguardar toda la información desde las herramientas para que pueda ser analizada en conjunto y poder obtener conocimiento de la situación actual de la empresa.
2. Ayudar en el proceso de toma de decisiones, agrupa y transforma los datos almacenados en las herramientas que se tienen disponibles para guardar la información y que se convertirá en un insumo fundamental para tomar decisiones en las empresas.
3. Disponer de información orientada a la semántica del usuario de negocio, la información que se genere debe poder interpretarse por todos los involucrados en la empresa.

Con estas tres características comunes, podemos definir el Business Intelligence como un sistema que nos proporcionara la información necesaria para controlar y mejorar los procesos empresariales, facilitando que la información sea comprensible para todas las personas involucradas y que ayude a tomar decisiones basadas en datos.

2.4.6 Importancia de la inteligencia de negocios en el contexto empresarial.

Antes de implementar inteligencia de negocios en una empresa, es importante evaluar la posición actual de la compañía, realizando un análisis interno y externo para determinar la viabilidad del proyecto. Es recomendable considerar los costos asociados y evaluar la posibilidad de que la iniciativa se mantenga autosostenible a lo largo del tiempo, con el objetivo de generar valor y evitar que se convierta en un costo sin beneficios positivos a futuro.

Para (Llaguno, 2008), considera que el punto de partida para poder evaluar si es necesario la implementación de la inteligencia de negocios, es entender que es una herramienta para la solución de problemas y comprender que el uso de esta tecnología por sí sola no solucionara problemas. Por lo que es importante recalcar que la inteligencia de negocios nos ayudara a reunir información a través del uso de la tecnología y con gente capacitada para manipular la información correctamente, para que juntos muestren buenos resultados y creen ventaja competitiva.

La inteligencia de negocios es una estrategia que deben de considerar las empresas para el crecimiento constante a través del tiempo, el propósito principal es comprender y predecir las necesidades actuales y futuras que tendrán, generándoles conocimiento para tomar decisiones oportunas. Brinda la posibilidad de conocer a la competencia detalladamente, para saber cuáles son las ventajas y desventajas del negocio; ayuda a comprender a los clientes, conociendo sus gustos y comportamientos, genera información importante para los socios para tomar decisiones desde lo estratégico, operativas y administrativas (Cajamarca, 2020).

A lo mencionado anteriormente, es necesario recalcar que actualmente las empresas están siendo juzgadas por la capacidad que tienen en atender a sus proveedores o clientes y cuál es la capacidad que tienen en compartir información tanto a sus empleados, socios o directivos. Teniendo en cuenta que entre más amplia y disponible se encuentre la información cada vez se

vuelve más valiosa, así como lo afirma (Llaguno, 2008) que considera que influye en tres ámbitos para las empresas:

El primer ámbito, es la información que se comparte de manera interna, facilitando a mejorar procesos y ayuda continua sobre las operaciones del día a día en las empresas; segundo la información que se comparte con proveedores o clientes, aportando un valor agregado a los servicios prestados; el tercero y el más importante que tipo de información se le comparte a los socios o directores para que tomen buenas decisiones basadas en datos, teniendo en cuenta que la calidad y manipulación de la información es muy importante.

Para “el profesor de Administración de Negocios en la Universidad de Pittsburg, John Prescott, solo el 1% de las compañías que tienen una herramienta de inteligencia de negocios tienen la capacidad de investigación y análisis para sacar provecho de la misma” (Llaguno, 2008, p. 70); el cual se afirma que las empresas tienen la capacidad para obtener acceso a la información, pero que no todas tienen la capacidad de poder obtener un beneficio sobre todos los datos que se obtienen, debido a que se carece de conocimiento de cómo saber manipular información debidamente.

Para el contexto empresarial, es importante mencionar que la implementación de la inteligencia de negocios deberá de ser fomentada y analizada por quienes dirigen la empresa, realizando las respectivas revisiones del negocio, crear informes sobre la situación actual de las diferentes áreas y analizar cómo se pueden integrar correctamente, para formar una cultura organizacional sobre como impactara las diferentes áreas al implementar la inteligencia de negocios.

2.4.7 Beneficios de la inteligencia de negocios.

Las herramientas de inteligencia de negocios pueden ofrecer a las empresas ventajas potenciales, como el acceso a información relevante que podría facilitar una respuesta ágil y oportuna ante situaciones imprevistas, según (Lozada, 2018) menciona cinco beneficios que toda empresa puede obtener si utilizan dichas herramientas, los cuales son:

1. Incremento de la eficiencia: se tiene acceso a todos los datos que se generan en las empresas, por lo que se pueden consultar de manera fácil y accesible, para generar información sobre un caso específico.
2. Respuestas rápidas a situaciones de negocios: brinda información oportuna y verídica sobre situaciones complejas o impredecibles, ayudando a reaccionar de manera rápida ante las adversidades u oportunidades. Si se estructuran los datos de una manera ordenada y estandarizada, se tendrá la ventaja que la consulta sea sencilla y comprensible para los usuarios.
3. Control de las áreas funcionales de la empresa: ayuda a tener un mejor control por áreas de trabajo, para poder monitorear toda la empresa de manera efectiva, teniendo en cuenta que cada dato es importante y se debe de aprovechar de la mejor manera posible para conocer tendencias, patrones y que ayude a planificar y analizar distintos escenarios.
4. Mejora tu servicio al cliente: al contar con todos los datos que se generan todos los días en las empresas, ayuda a comprender de la mejor manera a los clientes, conociendo sus comportamientos, para que se les ofrezca mejores servicios y de calidad.
5. Presenta información por medio de tableros de indicadores: son importantes para la alta gerencia debido a que ellos se encargan de analizar la situación real de la empresa y

son los que toman las decisiones, por lo que tener datos relevantes y consolidados en tableros de información o conocidos como dashboard es fundamental, porque solo muestran datos concretos, evitándoles revisar grandes cantidades de datos.

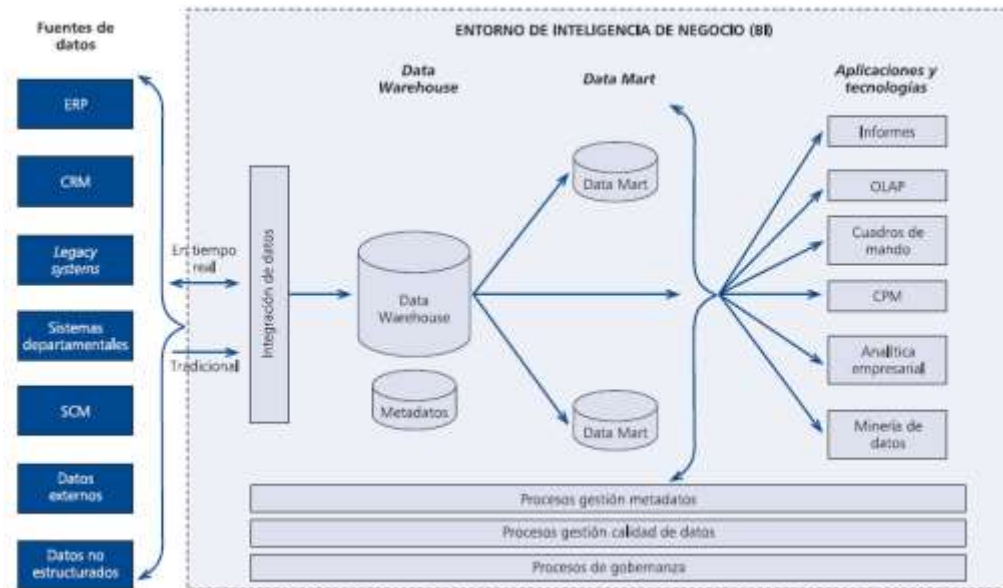
Los beneficios mencionados anteriormente se resumen, en beneficios tangibles, porque nos ayuda a reducir costos y tiempo en los procesos de ejecución; beneficios intangibles, el solo tener la información disponible para todos los usuarios ayuda a crear una cultura organizacional mejorando la posición con la competencia y por último beneficios estratégicos ayudándonos a tomar mejores estrategias de negocios y direccionando a la empresa por el camino correcto.

Por lo que, tener herramientas adecuadas de BI de acuerdo a las necesidades de cada empresa son fundamentales para lograr el crecimiento del negocio y ser competitivos en el mercado, a través del correcto conocimiento de los clientes, eficiencia en los procesos, toma de decisiones fundamentadas en datos verídicos y oportunos, entre otros.

2.4.8 Arquitectura de un sistema de inteligencia de negocio (BI).

La arquitectura que se le quiera dar a un sistema de inteligencia de negocios dependerá del alcance y orientación que ha decidido la empresa implementar, el cual se pueden identificar cuatro componentes básicos (ver figura 4): el almacenamiento de datos (data warehouse y data marts), la analítica empresarial (business analytics), los sistemas de gestión del rendimiento corporativo de negocio y las interfaces de usuario (Turban, et al., como se citó en Roldán et al., 2012). El cual se explican a continuación:

Figura 4. *Arquitectura de un sistema de inteligencia de negocio.*



Fuente: Tomado de (Roldán et al., 2012).

1. Almacenamiento de datos (data warehouse y data marts): es el repositorio donde se almacenan todos los datos generados por las empresas, capaces de almacenar grandes volúmenes de información.

Según (Roldán et al., 2012), todo data warehouse posee cuatro características básicas para almacenar los datos que son: 1. deben ser íntegros, todos los datos que se vayan a cargar deben ser consistentes sin importar la fuente de donde se obtengan; 2. organización temática, deben ser organizados de acuerdo a los formatos requeridos; 3. franja temporal, deben de contener información histórica, para realizar análisis entre periodos distintos y se puedan obtener tendencias y 4. no volatilidad, es decir la información generada debe ser entendible para los usuarios finales.

El data warehouse no se alimenta de una sola fuente de datos, si no que está integrada por almacenamientos más pequeños llamados Data Mart (DM), que son subconjuntos de datos obtenidos de los diferentes departamentos que forman la empresa.

2. Analítica empresarial (business analytics): para Guitart y Caralt (2014) “la analítica empresarial es un conjunto de herramientas software diseñadas para crear informes, realizar consultas y analizar datos como consultas, minería de datos, minería de textos y web, y herramientas matemáticas y estadísticas avanzadas” (p. 86).

Es decir, es el proceso para recopilar y procesar todos los datos generados por las empresas para presentar el desempeño histórico basado en datos. Para (Galiana, 2023), establece que existen cuatro tipos de analítica empresarial para poder analizar correctamente los datos, el cual se explican a continuación:

a) Analítica descriptiva, la función principal es analizar los datos del pasado, para compararlos con el presente; b) Analítica diagnóstica, es un análisis de tipo avanzado que implementa el Machine Learning; c). Analítica predictiva, su característica esencial es pronosticar a través de las probabilidades los posibles resultados de las empresas y d) Análisis Prescriptivo, utiliza probabilidades y predice el posible futuro, le indica a la empresa lo que debe de hacer para mitigar el riesgo o para la implementación de nuevas oportunidades.

3. Los sistemas de gestión del rendimiento corporativo o de negocio: son metodologías que utilizan las empresas, para medir el rendimiento empresarial, monitorear los procesos y darle seguimiento al cumplimiento de los objetivos que pretenden alcanzar. (Canteli, 2021).

Entre las metodologías más utilizadas tenemos los cuadros de mando integral (balanced scorecard), son modelos que convierten las estrategias en objetivos fundamentales para las empresas y se miden a través de indicadores que determinan el desempeño que tienen y evalúan el alcance, para estructurarlos de acuerdo a las capacidades de las compañías (Fernández, 2001), y los six sigma que “es una filosofía que busca obtener mejores resultados (productos, servicios),

por medio de procesos robustos que permitan reducir los defectos y los errores” (Arias et al., 2008, p. 265).

4. Interfaces de usuarios: el objetivo principal de este componente es la visualización de datos, que permite analizarlos e interpretarlos de diferentes maneras, identificando patrones y relaciones entre cada dato.

Se utilizan herramientas que son capaces de mostrarnos gráficos, interfaces visuales, estructuraciones de datos, animaciones, videos y todos los hechos relevantes para entender con facilidad todos los datos que generan las empresas. Entre las herramientas más utilizadas tenemos los cuadros de mando o dashboards que “permiten la elaboración de informes interactivos para analizar y mostrar toda la información clave y sensible para la empresa” (Toledo, 2021, p. 14).

Muestran la información de una manera estructurada y organizada que son fáciles de comprender y de analizar a través de tablas, gráficos, mapas, etc., para conocer lo que está pasando en la compañía internamente y externamente. Entre las herramientas más utilizadas tenemos, Microsoft Excel, Microsoft Power BI, Tableau, Qlik Sense, entre otros.

2.4.9 Componentes de la inteligencia de negocios.

Comprender los componentes de la inteligencia de negocios es fundamental para toda organización que está buscando la forma de saber utilizar de manera correcta la información que se genera de manera interna, para que sea más fácil tomar las decisiones basadas en datos, el cual se explican a continuación (ver figura 5):

Figura 5. Componentes de business intelligence.



Fuente: Tomado de (Navarro, 2013).

2.4.9.1 Fuentes de información.

Básicamente son las distintas fuentes de información que se tienen a disposición para poder alimentar el data warehouse, los cuales pueden ser fuentes internas y externas. En las fuentes internas están: los Sistemas de Puntos de Ventas (POS), proporcionan datos detallados de todas las transacciones realizadas, los productos vendidos, volúmenes de ventas, etc.; los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), fundamentales para integrar y mostrar la información financiera, contable y operativa de la empresa; los Sistemas de Gestión de la Relación con el Cliente (CRM), son fundamentales para crear estrategias de marketing y servicio al cliente, entre muchas más fuentes de información que tienen las empresas.

En las fuentes externas están: los datos del mercado, información fundamental sobre las tendencias de mercado, competidores, precios, que se pueden obtener de estudios sobre sectores de comercios, etc.; las redes sociales y opiniones en línea, fácil de obtener para capturar datos sobre precios y preferencias de los clientes; los datos de los proveedores o socios, se pueden obtener si se forman alianzas estratégicas para operar en el mercado, entre muchas más fuentes de datos que se pueden mencionar.

Pero surge la pregunta ¿Cómo cargamos la información a la data warehouse?, uno de los factores que contribuyen a la complejidad de cargar la información es la cantidad de fuentes que existen y cada una posee sus defectos y virtudes, por lo que se requiere tener distintas habilidades y ciertos conocimientos sobre sintaxis de SQL, para Microsoft (2024), lo define como “un lenguaje de computación para trabajar con conjuntos de datos y las relaciones entre ellos” (párr. 4).

Los conocimientos básicos de SQL nos ayudaran a trabajar con las diferentes fuentes de información, para poder estructurarla de acuerdo como se haya planteado que se cargara la información a la data warehouse. Se necesitará analizar la información a la que disponemos y que sea la que necesitamos para alimentar los modelos que se hayan planteado con anterioridad.

Es de tener en cuenta que la calidad de datos que se encuentren en el data warehouse es fundamental, así como lo afirma García, et al. (2016) “el uso de datos de baja calidad implica un proceso de minería de datos con pobres resultados, se hace necesaria la aplicación de técnicas de preprocesamiento” (p. 18). Asumir que los datos cargados son de buena calidad sin antes ver revisado la información es un error que puede influir en los resultados que se quieren obtener con el modelo de inteligencia de negocios.

Por lo que se debe de definir cuáles son las métricas necesarias que deben de contener los datos ya estructurados. De ser necesario definir un programa o proceso formal a seguir para garantizar la calidad; la capacitación constante de la manipulación de datos al personal encargado de los datos es parte fundamental y lo más importante definir que tecnología se implementara para garantizar que los datos sean verídicos y confiables.

2.4.9.2 Proceso de extracción, transformación y carga (ETL).

Es el componente más crítico en la inteligencia de negocios, porque es el proceso que permite la integración de todas las fuentes de información que se tienen tanto internas como externas. Se considera que el proceso de ETL es la parte medular de un proyecto de inteligencia de negocios, porque consume entre un 60% y el 80% de tiempo de todo el proceso, de aquí depende que la calidad de información sea confiable y útil ya que es lo que alimenta la data warehouse (Navarro, 2013).

Todo proceso de ETL se integra de al menos 5 sub procesos que se deben de seguir antes de cargar la información al almacenamiento de datos:

1. La extracción: en este sub proceso el objetivo principal es extraer la información de las diferentes fuentes de datos internas y externas, se debe de garantizar que el proceso sea eficiente y no se manipule la información que se está obteniendo.
2. Limpieza de los datos: se debe de tener claro que información es la que necesitamos cargar, teniendo en cuenta que no todas las fuentes poseen el mismo formato, por lo que se debe de tener un formato estándar y luego revisar que ningún dato este duplicado, que complete los valores vacíos, etc.
3. Transformación: recupera los datos limpios y se preparan para cargarlos al almacenamiento de datos. El objetivo principal es asegurar que los datos sean confiables, precisos, consistentes y estén en un formato estándar.
4. Integración: se basa en la verificación de todos los datos cargados a la data warehouse y que sean precisos de acuerdo a las definiciones que cada área ha establecido para que puedan utilizarse en las operaciones diarias.

5. **Mantenimiento y actualización:** este proceso nos permite cargar nueva información en el futuro a la data warehouse y dar mantenimiento a los datos que ya se encuentran en el almacenamiento de datos.

Es de tener en cuenta que este proceso se facilita con herramientas tecnológicas que ofrece el mercado que se deben de elegir de acuerdo a las posibilidades de la empresa, entre las más comunes están: Microsoft SQL Server Integration Services (SSIS), Pentaho Data Integration (Kettle), Oracle Data Integrator (ODI), entre otras.

2.4.9.3 Data warehouse o almacén de datos.

En términos muy generales el data warehouse es un almacén de datos, que permite almacenar grandes cantidades de datos de las diferentes fuentes de información que posean las empresas, con el objetivo de que los datos que se encuentren en este almacén sean coherentes, íntegros y fiables para las diferentes áreas que utilizan los datos.

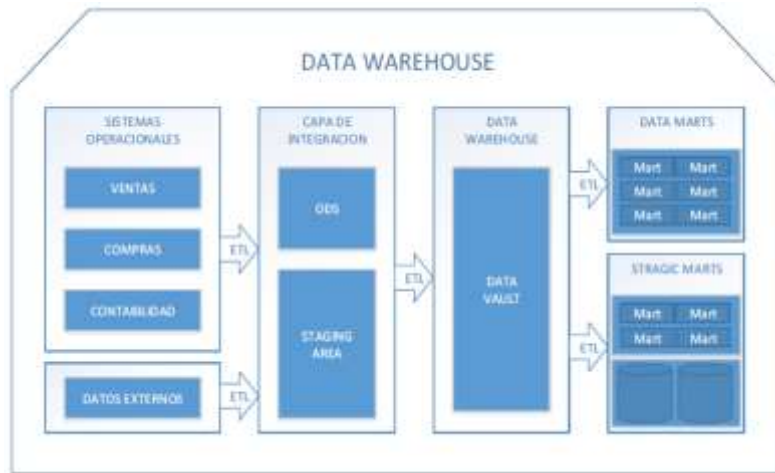
Desde la perspectiva de Navarro (2013), considera que todo data warehouse en las empresas deben poseer al menos las siguientes características: a) orientado a un área, debe de estar orientado a ayudar a las áreas a resolver problemas; b) integrado, debe poseer formatos comunes y entendibles para todos; c) indexado en el tiempo, la información que contenga debe ser histórica y con parámetros de tiempos bien establecidos y d) no volátil, es decir una vez cargado los datos no se modifican ni se eliminan, para asegurar la estabilidad y principalmente la consistencia de los datos.

A continuación, se muestra como es la arquitectura de un data warehouse (ver figura 6):

Como se ha mencionado anteriormente un data warehouse es un almacén de datos, porque ayuda a integrar toda la información que se poseen en las fuentes internas y externas de la empresas

o conocidas como los sistemas operacionales; la siguiente fase, los extrae, los limpia e integra los datos para luego poder ser cargados a la data warehouse y por último se dividen en partes llamados data marts según el área que los requiera.

Figura 6. *Arquitectura de un data warehouse.*



Fuente: Tomado de (Villareal, como se citó en Silva, et al., 2019).

La claridad de crear un data warehouse puede generar inquietudes en las empresas, debido a que son de alto costos y requerir en la mayoría de los casos plazos de tiempos largos que toda empresa no está dispuesta a aceptar, por ese motivo es que nacen los data marts porque son más flexibles y que pueden crearse por áreas de la empresa, teniendo en cuenta que solo poseerán la información de un solo departamento y son utilizados por la misma área. Los data marts dan la ventaja de descubrir datos que solo el departamento produce y de esta manera evaluar si es factible utilizarlos para mejorar los procesos actuales.

2.4.9.3.1 Modelo de datos de una base de datos.

La arquitectura de la inteligencia nos muestra cuatro etapas que se deben de seguir para que se tenga éxito en la implementación del proyecto, en la última etapa se mencionan las interfaces de usuarios o las aplicaciones que deben utilizarse para la visualización de todos los

datos almacenados en el repositorio de datos, en el mercado existen muchas metodologías para el desarrollo de esta etapa, pero la más utilizada es el modelaje dimensional.

International Business Machines Corporation (2021), establece que “los esquemas de bases de datos que se modelan según los principios de modelado dimensional funcionan bien con las aplicaciones que deben leer grandes cantidades de datos rápidamente” (párr. 2), siendo eficientes para tener un acceso rápido y fácil a todos los datos que se encuentran en el data warehouse, permitiendo realizar todo tipo de consulta lógica.

2.4.9.3.2 Modelo de datos en estrella.

El Diseñar un buen modelo de datos es sin duda el punto más importante en el proceso de implementación de un modelo de Inteligencia de negocios, contar con un buen modelo de datos aumenta la manera de entender los datos, mejorar el rendimiento del informe, simplificar cálculos y facilita la configuración de las visualizaciones que se implementen. Un mal modelo de datos puede causar puede causar errores en las medidas y por consiguiente errores en los datos presentados. (Jurado, 2022)

La Granularidad es el nivel máximo de detalle de información que se almacena en una tabla de datos, para determinar el nivel de granularidad que va a contener una tabla es un punto crítico al momento de diseñar el modelo de datos y este debe definirse en base a las preguntas de negocio que buscamos responder. (Jurado, 2022)

Ejemplo de granularidad: para este ejemplo simularemos una tabla de hechos de ventas con una granularidad a nivel de cliente, producto y día (ver tabla 1). El siguiente paso es reducir la cardinalidad a nivel de cliente y producto (ver tabla 2).

Tabla 1. *Tabla de hechos de ventas con granularidad.*

Id Cliente	Id Producto	Fecha de venta	Cantidad	Precio unitario (\$)	Venta sin impuestos (\$)
1	4	1/2/2023	2	2.00	04.00
3	5	2/2/2023	3	3.40	10.20
5	4	2/2/2023	2	5.00	10.00
6	6	2/2/2023	5	6.10	30.50
1	4	3/2/2023	4	2.00	08.00
2	5	3/2/2023	7	3.40	23.80

Fuente: Elaboración propia a partir de (Jurado, 2022).

Tabla 2. *Reducción de la cardinalidad a nivel de cliente y producto*

Id Cliente	Id Producto	Cantidad	Precio unitario (\$)	Venta sin impuestos (\$)
1	4	6	2.00	12.00
3	5	3	3.40	10.20
5	4	2	5.00	10.00
6	6	5	6.10	30.50
2	5	7	3.40	23.80

Fuente: Elaboración propia a partir de (Jurado, 2022).

Se puede observar que la tabla se ha reducido, por lo que impactará en el tamaño de nuestro modelo, sin embargo, perdemos la capacidad de realizar análisis de fechas por este motivo es que debemos determinar la granularidad de la tabla en base a las preguntas de negocio que buscamos responder, en este ejemplo si una pregunta negocio es ¿cómo se han comportado las ventas durante los meses de un año?, no podríamos utilizar el nivel de granularidad de la segunda tabla del ejemplo.

Jurado (2022) menciona que las relaciones en un modelo de estrella son la base del funcionamiento ya que estas definen el funcionamiento lógico del modelo. En Power BI tienen un papel de gran importancia, ya que siempre las tendremos en cuenta en el momento de realizar cualquier operación, ya sea a nivel de medidas o a nivel de realización de alguna gráfica.

Los diferentes tipos de relaciones que existen se determinan en base a su cardinalidad y son los siguientes:

Cardinalidad 1 a 1: Esta se da cuando las dos columnas de Id que se están relacionando están compuestas por datos únicos. En los modelos de estrella debemos evitar este tipo de relaciones lo ideal es transformar dos tablas en una tabla. Por lo que presentamos un ejemplo, tenemos dos tablas de dimensiones Dim Clientes (ver tabla 3) y Dim Dirección (ver tabla 4) como podemos observar en ambas tablas la columna Id Cliente es un valor único que al generar una relación genera una relación de 1 a 1.

Tabla 3. *Tabla de dimensión Dim Clientes.*

Id Cliente	Nombre	Apellido	DUI
1	Juan	Pérez	00000000-1
2	Oscar	Ruiz	00000000-2
3	Adonay	Juárez	00000000-3
4	Francisco	Pérez	00000000-4
5	Daniel	Hernández	00000000-5

Fuente: Elaboración propia a partir de (Jurado, 2022).

Tabla 4. *Tabla de dimensión Dim Dirección.*

Id Cliente	País	Departamento	Municipio
1	El Salvador	San Salvador	San Salvador
2	El Salvador	San Salvador	San Salvador
3	El Salvador	San Salvador	San Salvador
4	El Salvador	San Salvador	San Salvador
5	Estados Unidos	Los Ángeles	No Aplica

Fuente: Elaboración propia a partir de (Jurado, 2022).

Este tipo de relaciones no es eficiente para análisis de datos ya que está baso en el modelo transaccional del sistema que captura la información. Lo que debemos realizar durante el proceso de ETL es unir estas dos tablas en una sola para mejorar el rendimiento de nuestro reporte (ver tabla 5).

Tabla 5. *Tabla de dimensión Dim Dirección.*

Id Cliente	Nombre	Apellido	DUI	País	Departamento	Municipio
1	Juan	Pérez	00000000-1	El Salvador	San Salvador	San Salvador
2	Oscar	Ruiz	00000000-2	El Salvador	San Salvador	San Salvador
3	Adonay	Juárez	00000000-3	El Salvador	San Salvador	San Salvador
4	Francisco	Pérez	00000000-4	El Salvador	San Salvador	San Salvador
5	Daniel	Hernández	00000000-5	Estados Unidos	Los Ángeles	No Aplica

Fuente: Elaboración propia a partir de (Jurado, 2022).

Cardinalidad uno a varios: este es el tipo de relaciones más habituales que se utilizan en un modelo de datos analítico donde la tabla de dimensión tendrá la relación de 1 y la tabla de hechos tendrá relación de varios, esto significa que un cliente en la tabla de ventas puede tener varias ventas registradas en la tabla de hechos, este es el tipo de relación por excelencia para un modelo de estrella (ver tabla 6).

Tabla 6. *Tabla de cardinalidad uno a varios.*

Id Cliente	Nombre	Apellido	DUI	Id Cliente	Fecha	Unidades	Precio unitario	Total
1	Juan	Pérez	00000000-1	1	1/1/2023	2	5	10
2	Oscar	Ruiz	00000000-2	3	2/1/2023	3	5	15
3	Adonay	Juárez	00000000-3	4	3/1/2023	5	5	25
4	Luis	Pérez	00000000-4	1	4/1/2023	1	5	5
5	Daniel	Hernández	00000000-5	5	5/1/2023	4	5	20
				1	6/1/2023	7	5	35

Fuente: Elaboración propia a partir de (Jurado, 2022).

Cardinalidad varios a varios: este tipo de relaciones se da cuando ninguna tabla contiene una columna de ID único, es decir tenemos valores duplicados en la columna este caso se podría dar si queremos relacionar dos tablas de hechos directamente, lo cual no es recomendable en un

modelo de analítica de datos por tal motivo debemos evitarlos y siempre utilizar el tipo de relaciones de uno a varios.

El modelo estrella o modelo dimensional se compone de dos tipos de tablas que son:

Tablas de hechos: es un modelo dimensional que almacenan el acto, es decir las transacciones que ocurren se registra el acto de lo que ocurre, ha ocurrido o se espera que suceda, algunos ejemplos son: la venta de un producto, la compra de un producto, una transacción bancaria o un clic en nuestra página web (Jurado, 2022). Deben de contener valores numéricos asociables y calculables al echo que se está representando.

Tabla de Dimensiones: son las que almacenan información descriptiva y por medio de la cual aplicamos filtros a nuestra tabla de hechos, estas tablas proporcionan información sobre ¿quién?, ¿qué?, ¿cuándo?, ¿cómo?, ¿dónde? o ¿por qué? ha ocurrido el hecho (Jurado, 2022). Estas tablas son lo contrario a las tablas de hechos, en estas almacenamos información descriptiva del negocio. Una buena práctica es definir una tabla de dimensiones para cada uno de los elementos que participan en nuestro modelo de datos, es decir una dimensión para las fechas, una dimensión para los clientes, una dimensión para los productos, etc.

Evitar celdas vacías cuando definimos una dimensión, es importante que no existan celdas vacías, ya que estas podrían generar confusión en el usuario final, en el caso de que nuestro modelo contenga celdas vacías una solución es sustituirla por un texto que especifique es la celda esta sin datos como ejemplo, sin nombre, sin color, sin marca, etc. (Jurado, 2022).

Las tablas de dimensiones no deben contener registros duplicados, deben contar con una columna de llave primaria, que se utiliza para relacionar la tabla de dimensión con la tabla de hechos, el problema que se suele presentar es que generalmente esta columna no es de tipo

numérico e incremental de uno en uno, si no que suelen estar compuestas por una combinación de texto y números, y estos no son óptimos ni eficientes para las relaciones. Por este motivo durante el proceso de ETL se sustituirán estas claves naturales por unas subrogadas de tipo entero e incrementales de uno en uno.

2.4.9.4 Herramientas de visualización.

Las herramientas de visualización de datos son esenciales en la inteligencia de negocios, porque son capaces de ir a recoger información de un data warehouse o data marts y transformarlos en representaciones visuales comprensivas para la mayor parte de las personas. Estas herramientas tienen la virtud de mostrar la identificación de patrones a través del tiempo, tendencias y relaciones de datos, el cual son cruciales para los tomadores de decisiones.

En el mercado son muchas las herramientas que se suelen ofrecer, sin embargo, dependerá de cada una de las empresas definir cuál es la que se adapta mejor a sus capacidades financieras y el alcance que se le quiera dar. De igual manera dependerá de la cantidad de datos que esta genere a través del tiempo.

En el mercado existen una gran cantidad de herramientas de inteligencias de negocios, cada una con sus propias virtudes y características, sin embargo, dependerá de cada una de las empresas definir cuál es la que se adapta mejor a sus capacidades financieras y el alcance que se le quiera dar. De igual manera dependerá de la cantidad de datos que esta genere a través del tiempo.

Entre las principales herramientas destacan Microsoft Power BI, Tableau y Qlik. Sin embargo, Microsoft Power BI se posiciona como el líder indiscutible en este campo (ver figura 7), y esto se debe a que cada vez se enfocan más a las necesidades de los tomadores de decisiones (Manis, 2024).

Mientras que las herramientas de Tableau y Qlik tienen altos costos en sus herramientas de desarrollo de dashboard, Microsoft pone a disposición Power Bi desktop de forma gratuita y sin limitaciones en su uso, además al ser líder del mercado cuenta con una amplia comunidad de desarrolladores e información sobre su uso; otra ventaja de Power BI es su integración con el ecosistema de Microsoft. Se integra sin problemas con otras herramientas populares de Microsoft, como Excel, Azure, Power Point, Teams, lo que facilita la creación de flujos de trabajo integrados y la colaboración entre diferentes equipos (Manis, 2024).

Figura 7. Cuadrante mágico para plataformas de análisis e inteligencia de negocios.



Fuente: Tomado de (Manis, 2024).

Por las razones anteriores, el modelo de Inteligencia de Negocios para optimizar la toma de decisiones que impactan la rentabilidad del negocio en las empresas del sector retail en el Departamento de San Salvador, se utilizara la herramienta de explotación de datos Microsoft Power BI, debido al gran alcance que se obtiene con dicha herramienta.

2.4.9.4.1 Microsoft Power BI.

Es una herramienta de Inteligencia de negocios, la cual fue creada por Microsoft en el año 2015 con el fin de ayudar a analistas y directivos a generar informes y dashboard a partir de datos obtenidos de diversas fuentes ya sea estructurados o no estructurados, para presentar la información en forma de historia, para la fácil comprensión para los tomadores de decisiones (Bisbé, 2022). Power BI se conforma de los siguientes componentes:

Power BI Desktop: es una aplicación de escritorio gratuita disponible para el sistema operativo Windows, la finalidad de esta es realizar un proceso de ETL que incluye más de 500 conectores cargados, entre los cuales podemos encontrar conexiones a: archivos texto, archivos de Excel, Access, MySQL, PostgreSQL, SAP y muchos más, y como herramienta de transformación de datos cuenta con PowerQuery.

En Power BI Desktop se realiza todo el proceso de creación de los informes desde la creación de medidas y cálculos con el lenguaje DAX como la selección y diseño de las visualizaciones, así como también permite realizar todos los análisis sobre los datos que el usuario desee realizar. También brinda la posibilidad de realizar análisis exhaustivos sobre los datos. Los usuarios pueden aplicar filtros, segmentación de los datos, crear jerarquías y realizar cálculos interactivos para explorar los datos en profundidad.

Power BI Service: es una aplicación alojada en la nube con un tipo de licencia SAAS (Software As A Service o software como un servicio), acá se publican y administran los reportes

construidos con Power BI Desktop para que los usuarios de nuestra organización puedan acceder a ellos (Bisbé, 2022)

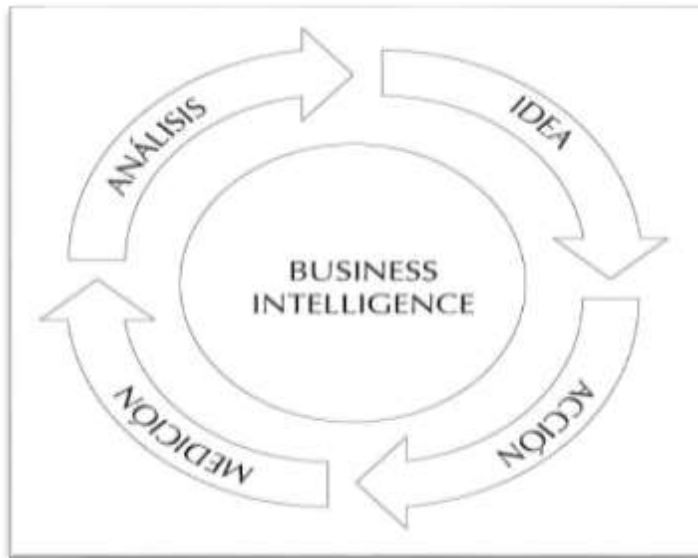
Power BI mobile: Es una aplicación para dispositivos móviles Android e IOS que facilita el acceso a Power Bi service permitiendo tener una mejor experiencia de visualización de los reportes desde el teléfono. Teniendo acceso desde cualquier parte en la que se encuentre el usuario, es importante mencionar que solo es para visualización y no se pueden realizar modificaciones.

2.4.10 Ciclo de vida de la inteligencia de negocios.

En la actualidad se habla acerca de las ventajas que se tienen si se implementa la inteligencia de negocios en las empresas, sin embargo, no es un proceso que se debe manejar apresuradamente, debido a que se deben considerar algunos factores antes de implementarlos, porque no todas las empresas están capacitadas para llevarlo a cabo, por lo que debemos conocer el ciclo de vida (ver figura 8) que tendrá, el cual consta de cuatro etapas, para considerar si es viable o no.

La primera etapa es el análisis, es fundamental conocer cómo funciona el negocio, tanto a nivel interno como externo, debemos comprender cuáles son nuestras virtudes y nuestras debilidades, saber identificar cuáles son las áreas que más necesitan de un apoyo adicional para llevar a cabo las actividades de la mejor manera, se debe definir si el negocio ya se encuentra en el nivel de la madurez y de la cantidad de datos que se generan, para establecer si pueden ser analizados a través de un sistema de BI.

Figura 8. *Ciclo de vida de la inteligencia de negocios.*



Fuente: Tomado de (Treviño, 2010).

Esta etapa es fundamental, porque se deben de hacer y responder muchas preguntas, para establecer la viabilidad de un sistema de BI, se debe de establecer la capacidad financiera que tienen para poder soportar los gastos en los que incurrirán.

La segunda etapa es la idea, las cuales son fundamentales para analizar la realidad de las empresas desde perspectivas diferentes, para comprender las ventajas y desventajas que se tendrá al implementar la inteligencia de negocios, todas las personas que integran las compañías deben de dar su punto de vista para comprender mejor y establecer estrategias que ayuden a mejorar los procesos.

Deben de existir ideas operacionales, que son las más fundamentales porque son las que provienen de las personas que están en la operación diaria y las ideas estratégicas que dependerán de la alta gerencia porque son los que analizan los resultados que están obteniendo y los que definirán si la empresa cuenta con la suficiente capacidad para llevar a cabo un nuevo proyecto.

Se debe de tener la capacidad de cuestionar cada pregunta exhaustivamente para que no queden vacíos en el análisis y que repercutan en el futuro.

La tercera etapa es la acción, en esta fase se debe de tomar la decisión de implementar o no la inteligencia de negocios en la empresa, debido a que se han realizado los respectivos análisis en todas las áreas y se han respondido todas las preguntas que han surgido. Se debe de tener la certeza que la decisión que se tome debe estar bien fundamentada para que se tenga éxito en el futuro. No se deben de tomar decisiones por el método de ensayo y error, porque los planes no resultaran satisfactorios, debido a que no se tendrá el apoyo suficiente para que impacten en los resultados del negocio.

En la cuarta y última etapa es la medición, a estas instancias la inteligencia de negocios ya está funcionando en las empresas, recolectando toda la información que se genere, se debe de tener la capacidad de medir los resultados que se están obteniendo, estableciendo tiempos o periodos de revisión de todo el proyecto con el fin de saber si está funcionando según lo establecido por las empresas.

2.4.11 Factores e implementación de la inteligencia de negocios en las empresas.

El mercado en los últimos años ha tenido cambios muy radicales debido a sucesos naturales, que ha obligado a que las empresas se reinventen para poder seguir compitiendo y una de las soluciones ha sido la implementación de tecnologías para poder identificar nuevas oportunidades. Muchas de estas empresas han adquirido plataformas de inteligencias de negocios capaces de crear informes y visualizaciones de datos estructurados, pero no han logrado sacarle el provecho que estas brindan, debido a que muchas de estas son infrautilizadas y al final terminan siendo una inversión deficiente, porque no logran comprender el porqué de la utilización de estas herramientas.

A continuación, se explica algunos de los errores más comunes que cometen las empresas cuando deciden implementar la inteligencia de negocios, porque no solo se trata de planificar e implementarlo, sino que es más complejo de lo que se piensa.

Uno de los errores más comunes es que no se tiene una estrategia clara para implementarlo, es decir las empresas a menudo deciden lanzar nuevos proyectos, pero con una mínima planificación, sin hacer un análisis exhaustivo de todas las ventajas y desventajas que se tendrán, no fundamentan sus estrategias de manera clara, tienen muchas dificultades para establecer objetivos a alcanzar. No establecen procesos de seguimiento para garantizar la eficiencia de las herramientas, por ende, se tienen muchos vacíos que se van corrigiendo en el camino sin previa planificación.

La Falta de aceptación de las partes interesadas, uno de los problemas principales a los que se enfrentan las empresas es que no todos los líderes de cada área están de acuerdo con la implementación de las herramientas de BI, debido a que consideran que son gastos innecesarios y que no tendrán mejores resultados.

De hecho, el manejo del concepto erróneo de las herramientas de BI, la mayoría de las empresas consideran que la inteligencia de negocios solo se utiliza para generar informes sobre la situación actual de la empresa o solo para crear presentaciones. Por lo que no se aprovecha de la mejor manera todas las virtudes que estas brindan, proporcionando información clara para tomar de decisiones bien fundamentadas y basadas en datos actuales.

En definitiva, se comete el error de tener personas poco capacitadas para la manipulación de las herramientas de BI, las empresas cometen el error de tener personas que desconocen como manipular las herramientas, no se toman el tiempo de capacitar con anterioridad a las personas que van a designar para el nuevo proyecto. Ya que no solo se trata de crear informes que por sí solos

no dicen nada, deben de tener la capacidad de poder analizar cada dato generado para crear estrategias que impacten los resultados o para identificar nuevas oportunidades de negocios.

Teniendo en cuenta algunos de los errores que cometen las empresas, según (García, 2010) hay tres ejes que se deben de considerar para implementar la inteligencia de negocios en las compañías con el fin de obtener éxito, las cuales se explican a continuación:

1. ¿Qué espera la entidad del sistema de BI, para qué se quiere?, es decir, solo se quiere para presentar la información de una manera atractiva y que sea fácil de entender o se quiere para obtener elementos de respaldo para tomar las decisiones, con herramientas que tengan la capacidad de estructurar los datos y que se pueda analizar desde diferentes puntos de vista.
2. ¿Qué funcionalidades se quiere de la herramienta a implementar, que se necesita?, es decir, estamos buscando herramientas para mejorar nuestra gestión empresarial, que ayude a todos los departamentos de las empresas a tener acceso a la información y de alta calidad, que nos ayude a planificar, a definir objetivos, a mejorar procesos, a analizar la actualidad de la empresa y que tenga impacto en los resultados.
3. ¿Cómo se va a gestionar el proyecto, cómo se va a poner en marcha?, se debe de analizar exhaustivamente cada variable que afectara el nuevo proyecto, para que al momento de ponerlo en marcha se tenga éxito y no se cometan errores como los antes mencionados.

2.4.12 Aplicación de la inteligencia de negocios en los niveles organizacionales.

Teniendo en cuenta que la inteligencia de negocios no es tan fácil de implementarlo debido a que se debe de planificar muy bien para que el proyecto tenga éxito, sin embargo, aplicarlo en las empresas ayudaría a que los datos se integren correctamente y se obtenga información valiosa

para tomar decisiones desde los diferentes niveles organizacionales, los cuales son tres: nivel operacional, táctico y estratégico (Novoa et al., 2019).

Nivel operacional: es la parte fundamental de la empresa, debido a que es donde se realiza toda la operatividad de la compañía, es el área que más atención debe de tener, porque la inteligencia de negocios mejora los procesos y se tiene un mejor control de las operaciones diarias, ayudando a ser más eficientes y capaces de mejorar la productividad para impactar positivamente los resultados del negocio.

Nivel táctico: este nivel es importante porque es donde se visualizan y se crean los diferentes procesos para poder implementarlos de una manera correcta, es el área que monitorea que los planes operativos se realizan según lo planeado, ayuda a que los gerentes y encargados tomen las mejores decisiones a corto, mediano o largo plazo para poder cumplir con los objetivos planteados.

Nivel estratégico: la responsabilidad de este nivel es tomar decisiones bien fundamentadas para garantizar que la empresa pueda ser sostenible a través del tiempo, es donde se analiza el buen funcionamiento de la compañía. tomando mayor importancia las herramientas de inteligencia de negocios porque son capaces de almacenar, reestructurar y visualizar información concreta, marcando tendencias, importante para que la alta gerencia tome las mejores decisiones basadas en datos, para poder impactar los resultados positivamente.

2.4.13 Impacto de la inteligencia de negocios en la toma de decisiones.

Debido a lo cambiante que se ha vuelto el mercado en los últimos años, las empresas se encuentran con problemas muy frecuentes y difícil de resolver; cada vez necesitan tomar decisiones más rápidas y complejas, considerando la diversidad de variables que impactaran al negocio de manera negativa o positiva, por lo que la inteligencia de negocios se vuelve

fundamental para tomar decisiones más certeras a través del análisis de todos los datos del pasado y almacenados por las compañías para prepararse ante las adversidades del futuro.

Para Bernal (2007) “la calidad de las decisiones depende la capacidad de las organizaciones para permanecer en el mercado y competir” (p. 104), por lo que se vuelve necesario aprender a tomar buenas decisiones porque de estas dependerá el éxito o el fracaso del negocio, se debe de planificar y tener estrategias para poder sobrevivir a los cambios radicales que tiene el mercado.

Para Chiavenato (2009) “la toma de decisiones surge siempre como reacción a un problema. El problema se presenta cuando existe una diferencia, una brecha entre el estado actual de las cosas y el estado deseable” (p. 226), es decir las decisiones son cambiantes, surgen de acuerdo a las necesidades de las empresas, no son términos que se deben de establecer como estáticos, si no que cambian de acuerdo a los objetivos y metas que se desean alcanzar.

Por lo que tomar decisiones, no se basa simplemente tomar un curso de acción y dejar que sucedan los hechos, sino que es el proceso de elegir e identificar entre varias variables que afectan el negocio y definir posibles soluciones, a través de la interpretación del entorno en el que se encuentran para resolver problemáticas o identificar nuevas oportunidades de negocios.

“En términos clásicos, el control (toma de decisiones) es el proceso que consiste en supervisar las actividades que se realizan en un organización o compañía para garantizar que se realice según lo planeado y corregir cualquier desviación significativa” (Koontz & Weihrich como se citó en Chávez, 2017, p. 41).

Según Chiavenato (2009), la toma de decisiones en las empresas ocurre en dos etapas que son: la primera es saber identificar el problema y tener información suficiente sobre el entorno en la que se encuentra la organización para definir las variables que están afectando el desempeño correcto de las

operaciones y segundo es la solución de los problemas, es decir implementar cursos de acción, para tener diferentes opciones para resolverlo y elegir la más indicada, y que se apegue a la realidad de la compañía para erradicar la causa del problema a través de estrategias que concentren la atención de todos los involucrados.

Si bien es cierto que toda decisión se toma para resolver problemáticas o para implementar nuevas oportunidades, como podemos saber que el curso de acción a tomar es la correcta, según (Solano, 2003) establece cinco factores que son de ayuda para evaluar la importancia de la decisión:

- 1- Tamaño del compromiso, está relacionado con el factor cuantitativo, se debe de tener claro cuanto será la suma de dinero que utilizaremos y del personal a utilizar para implementar el curso de acción y definir si el impacto que se tendrá será a corto, mediano o largo plazo.
- 2- Flexibilidad de los planes, saber identificar la magnitud de la problemática u oportunidad, teniendo en cuenta que hay situaciones que se pueden revertir fácilmente, pero otros que serán más complejos y pueden durar largos lapsos de tiempos.
- 3- Certeza de los objetivos y las políticas, tener en cuenta que si existen políticas que la empresa tiene para resolver problemas será más fácil implementar el curso de acción, pero si la compañía es muy cambiante las acciones a seguir serán más complejas porque se deben de adaptar de acuerdo a la situación actual y real en el momento que se tome la decisión.
- 4- Cuantificación de las variables, cada variable a evaluar debe de tener sus propios gastos y costos en que se incurrirán para que sea más fácil tomar la decisión y se debe de tener en cuenta la magnitud de la problemática.
- 5- Impacto humano, establecer personal a utilizar, los departamentos que serán afectados y saber si no tendrán impacto en las operaciones diarias, si la decisión a tomar es grande debido a la problemática se debe de tomar cuidadosamente, para que se tenga éxito.

Por lo tanto, las herramientas de inteligencia de negocios deben tener mucha importancia en las empresas. Según, (González et al., 2022) “afirma que las herramientas de BI “permite mejorar las estrategias del negocio y las operaciones, y contribuyen para aprovechar la creación de sistemas de integración de datos, que colecten, procesen y generen información de alto valor para el proceso de toma de decisiones” (p. 54).

Para (González et al., 2012) en su investigación afirma que “uno de los mayores beneficios que genera la inteligencia de negocios es la reducción del tiempo utilizado para tomar decisiones fundamentadas en información valiosa” (p. 17). En la que establece que en un 86% de los encuestados afirman que les ayuda a reducir el tiempo y les brinda la oportunidad que sus decisiones sean más certeras.

Según Argueta y Maldonado (2016), determinan los factores más influyentes en la toma de decisiones, los cuales son “el análisis de información histórica y simulación predictiva de datos es el destacado con un 59% de elección, seguido de la experiencia con un 21% y la información privilegiada con el 16%” (p. 50). Por ende, no solo basta la experiencia para tomar decisiones, si no que el análisis de la información generada por las empresas es más importante, ya que marcan tendencias fundamentales para ser más certeros en las decisiones.

2.4.14 Metodologías de la inteligencia de negocios.

Existen diversas metodologías que suelen utilizarse para el desarrollo de la inteligencia de negocios, porque son técnicas y procedimientos que deben de seguirse para analizar los datos que generan las empresas y proporcionar estructuradamente información útil para la toma de decisiones, sin embargo, se debe de elegir la que mejor se adapte a las necesidades de las empresas.

Entre las metodologías más utilizadas están: Metodología Ralph Kimball, Metodología Bill Inmon, Metodología Hefestos, Metodología Ágil, entre otras; con la característica común que todas indican el procedimiento que se debe de seguir para construir un Data Warehouse.

2.4.14.1 Metodología Ralph Kimball.

Para Forero y Sánchez (2021), esta metodología “facilita la creación de un DWH ya que de acuerdo a las misiones de las diferentes áreas de la organización permite el diseño y la construcción de los datamarts específicos, que darán forma al futuro modelo general del Sistema” (p. 9). Es decir que esta metodología se centra que la forma más sencilla y flexible para crear un Data warehouse es a través de pequeños procesos de las diferentes áreas involucradas llamadas Data marts.

Los principios claves de la metodología de Ralph Kimball son:

- a) Modelo dimensional: se centra en tablas de hechos, donde se plasma toda la información que se quiere analizar, como venta, ingresos, gastos, etc.; y tablas de dimensiones que es el contexto de la tabla de hechos como el producto, clientes, etc.
- b) Diseño centrado en el usuario: enfatiza que el almacén de datos debe de crearse desde la perspectiva de los usuarios finales, comprendiendo sus necesidades y como utilizan la información para tomar las decisiones.
- c) Iterativo e incremental: se debe de manejar el proyecto en fases pequeñas y manejables de información, para que crezca el data warehouse.
- d) Consistencia y conformidad: como se maneja en pequeñas partes ayuda que las dimensiones de las tablas se manejen en las mismas dimensiones, asegurando la consistencia de la información.

- e) Practicas comunes: todas las áreas saben que información deben de cargar a la data warehouse, ya que se maneja en partes pequeñas.

Por los principios básicos en el que se basa la metodología de Ralph Kimball es que es una de las utilizadas porque un proyecto de inteligencia de negocios se debe de empezar a manejar desde la partes operativas y administrativas, que son los que manejan la mayor parte información en las empresas, ayudando a crear data marts sencillos y manejables y luego poder integrarlos a la data warehouse.

2.4.14.2 Metodología Bill Inmon.

Esta metodología es más agresiva, ya que su enfoque es la construcción de un data warehouse Corporativo, es decir, se basa en que la empresa debe de tener encargados de trabajar toda la información que se genera y ser los encargados de alimentar el almacén de datos. El sentido de la construcción es trabajar el DW desde el principio e ir bajando a áreas más específicas, que es todo lo contrario a Metodología Ralph Kimball que comienza por data marts y crea el DW.

Los principios claves de la metodología Bill Inmon son:

- a) Un data warehouse corporativo: se centra en que solo exista una sola información centralizada.
- b) Integrado: ya que son personas específicas las que manejan la información, entenderán como integrar las diferentes fuentes de información que se manejan.
- c) Variable en el tiempo: los datos se cargarán de acuerdo a las necesidades, creando un historial de información.
- d) No volátil: una vez cargados los datos no se eliminan ni se modifican, asegurando que sean íntegros y consistentes a través del tiempo.

Se han mencionado dos de las metodologías más utilizadas en las empresas, cada una tiene sus defectos y virtudes, sin embargo, dependerá del enfoque que se le quiera dar al modelo de inteligencia de negocios a implementar. Para las empresas del sector retail en específico se recomienda que se utilice la metodología Ralph Kimball porque ayuda a todas las áreas desde lo operativo hasta la alta gerencia, ayudando a crear conocimiento de como analizar las ventas, los gastos, costos, etc.

2.4.15 Impacto de la inteligencia de negocios en la rentabilidad.

Realizar una evaluación del impacto que puede tener la inteligencia de negocios en la rentabilidad es crucial para poder entender las virtudes que muestran las herramientas y técnicas que decidan utilizarse, teniendo en cuenta que dependerá de cómo sea el enfoque que cada empresa quiera darle, pero todo proyecto debe enfocarse en que contribuya al rendimiento financiero.

Las herramientas de inteligencia de negocios cada uno tienen sus defectos y virtudes, es importante establecer una serie de Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) específicos sobre la industria en la que se desempeña la empresa, con el objetivo de medir los beneficios obtenidos a través del tiempo o en un periodo determinado.

Teniendo en cuenta que los KPIs son métricas utilizadas mayormente para evaluar el rendimiento y salud financiero, entre las más utilizadas por las empresas son las razones financieras que cumplen a la perfección el objetivo de los KPIs, ya que proporcionan información muy valiosa sobre la situación financiera y la operatividad de estas, entre las cuales están:

- 1- Razones de liquidez: en este rubro se encuentran el capital de trabajo, razón corriente, prueba acida, entre otras.
- 2- Razones de estabilidad – endeudamiento: razón entre deuda y patrimonio, razón de endeudamiento, razón de financiamiento, entre otras.

- 3- Razones de actividad o ciclo: rotación de cuentas por cobrar y por pagar, rotación de inventarios, ciclo de operación, entre otras.
- 4- Razones de rentabilidad: margen de ganancia bruto, margen de ganancia neta, entre otras.

Existe una gran cantidad de razones financieras que son útiles para evaluar el rendimiento de las empresas, pero se recomienda que no se manejen tantas debido a que puede llegarse a confundir la información y no lograr el fin para el cual se estén empleando, como máximo se recomienda 20 razones financieras, también dependerá de la operación y de cuan grande sea la empresa.

Una de las herramientas muy valiosa para evaluar el impacto de la rentabilidad en las empresas, es la simulación de Montecarlo, debido a la capacidad de manejar las incertidumbres y la variabilidad en los datos. Teniendo en cuenta que el modelo de inteligencia de negocios se basa en el impacto en la rentabilidad de las empresas, es decir específicamente en el Estado de Resultados de la compañía por lo que la simulación de Montecarlo ayudaría a medir las fluctuaciones de cada rubro del estado de resultados, por ejemplo, simular los diferentes escenarios de ventas, costos, gastos, etc.

Para implementar la simulación de Montecarlo a un modelo de inteligencia de negocios se deben de seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Definir variables y suposiciones: en el estado de resultado se deben de definir las variables que afectan en mayor medida la rentabilidad como ventas, costos y gastos que son más representativos, asignar la probabilidad a las variables basándose en datos históricos y supuestos que sean razonables.

Paso 2: Construir el modelo: introducir los datos a la herramienta para realizar la simulación, entre las más conocidas están Oracle Crystal Ball o @Risk.

Paso 3: Realizar simulaciones: ejecutar múltiples simulaciones para generar una distribución sobre las variables seleccionadas y como afectan los resultados.

Paso 4: Análisis e interpretación: interpretar las simulaciones realizadas para identificar las mejores estrategias. Se recomienda utilizar gráficos y visualizaciones fáciles de comprender.

En un modelo de inteligencia de negocios es importante definir las variables que afectan la rentabilidad del negocio y sobre estas tomar un plan de acción para identificar si son necesarias para el funcionamiento de la empresa. En esta parte es esencial que se utilicen herramientas visualizaciones como Power BI, Tableau, Oracle entre otras, para poder realizar un análisis más exhaustivo sobre la integración de cada rubro y mostrarlas en dashboard fáciles de entender.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación.

El enfoque de la investigación es cuantitativo, debido a que dicho estudio se basa en aspectos puramente numéricos, para medir, cuantificar, obtener información y datos estadísticos sobre las variables de la investigación (Alan & Cortez, 2018). El modelo de inteligencia de negocios es puramente numérico y estadístico, a través del análisis de los estados financieros y de las variables que impactan la rentabilidad del negocio para poder evaluar el impacto que estas tienen y que sean de utilidad para la gerencia, dirección o personas encargadas de tomar las decisiones en las empresas.

3.2 Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación es de tipo hipotético-deductivo debido a que la investigación está orientada a la búsqueda de las relaciones de causa y efecto entre las variables de estudio independientes y dependientes. Es decir, se partirá del análisis de los estados financieros de una de las empresas líderes en el sector retail del Departamento de San Salvador, luego se realizarán simulaciones a través del método de Simulación de Monte Carlo para identificar las variables que más afectan la rentabilidad de la empresa, para luego analizarlo en el modelo de inteligencia de negocios en Microsoft Power BI.

De igual manera, este diseño permitirá recopilar datos importantes para evaluar el impacto de las variables de investigación en el modelo de inteligencia de negocios. A partir de esta información, se obtendrán resultados confiables y fundamentados sobre el efecto que tendría la implementación de un modelo de inteligencia de negocios en la rentabilidad de las empresas y en la mejora de su toma de decisiones.

3.3 Tipo de estudio.

El tratamiento de las variables en la investigación es de tipo experimental, debido a que en este contexto se manipulan una o más variables, en el que el investigador tiene el control de la variable independiente con el fin de analizar la causa o efecto que produce una determinada situación o suceso en particular de las variables dependientes (Cabezas et al., 2018).

La investigación de tipo experimental nos permitirá analizar cada una de las variables que afectan dicho modelo de inteligencia de negocios (variable independiente), el cual se manipularán ciertos factores para obtener información relevante de como el modelo puede impactar la toma de decisiones y las rentabilidades de las empresas (variables dependientes), obteniendo resultados cuantificables y medibles sobre los sucesos que ocurren al momento de manipular las variables de investigación, analizando los resultados que se obtengan .

3.4 Diseño de recolección.

El diseño de la recolección de datos es de tipo transversal debido a que los datos se recopilarán en una sola ocasión, por lo que nos permitirá obtener información de un grupo de empresas en un momento específico en el tiempo, sin seguir observando u obteniendo información de las empresas a lo largo del tiempo (Hernández et al., 2010).

El diseño ayuda a indagar sobre relaciones, características, parámetros o tendencias en un solo instante, proporcionando una visión detallada del tema en estudio. Al aplicar este enfoque, podremos captar una fotografía instantánea de la realidad que se está investigando y al centrarnos en un solo momento temporal, evitamos la influencia de variables externas que podrían distorsionar los resultados, asegurando así la validez y fiabilidad de los hallazgos.

3.5 Población y muestra.

3.5.1 Población.

La población seleccionada para el desarrollo de la investigación son las empresas del sector retail específicamente del departamento de San Salvador, el cual se solicitó información a la Oficina Nacional de Estadísticas y Censos (ONEC) bajo la administración del Banco Central de reserva de EL Salvador (BCR), el cual se obtuvo una base de datos según sus últimos registros del año 2021 que consta de ciento once empresas, clasificadas en diferentes tamaños desde la microempresa hasta la gran empresa, según la información compartida por dicho ente de administración pública (Ver anexo 1 – resolución de información de ONEC).

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la metodología basada en el método de muestreo aleatorio simple. Este enfoque ofrece la ventaja de que las unidades de análisis o de observación son seleccionados al azar, garantizando que cada elemento de la población tenga la misma probabilidad de ser elegido. Este método nos permite conocer y controlar el error de muestreo, para asegurarnos de la precisión y confiabilidad de los resultados obtenidos.

3.5.2 Muestra.

La muestra definida para el trabajo de investigación es probabilística, ya que de la cantidad de empresas obtenida todas tendrán la misma posibilidad de ser elegidas, por lo que se utilizara la fórmula para calcular el tamaño de la muestra sobre una población que ya es conocida (población finita).

Para determinar el tamaño de la muestra se tomarán en cuenta el listado de empresas proporcionado por la Oficina Nacional de Estadísticas y Censos (ONEC), el cual consta de ciento once empresas clasificadas desde microempresas hasta la gran empresa del sector retail ubicadas en el departamento de San Salvador, por lo que se utilizará la siguiente fórmula:

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

Donde:

n: Tamaño de la muestra que se quiere estudiar.

Z: Intervalo de confianza o grado de confiabilidad.

N: Población.

p: Probabilidad a favor.

q: Probabilidad en contra.

E: Error estándar máximo.

Se ha considerado las condiciones máximas para este caso, que corresponden a las variables de la siguiente manera:

- ✓ Intervalo de confianza del 95% ($Z = 1.96$).
- ✓ Probabilidad a favor de 50%, para una población de 111 empresas del Departamento de San Salvador ($p = 0.5$; $q = 0.5$; $N = 111$).
- ✓ 5% de error ($E = 0.05$).

Sustituyendo en la fórmula dada, se tendría:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.50)(0.50)(111)}{(0.05)^2(111 - 1) + (1.96)^2(0.50)(0.50)}$$

$$n = \frac{106.6044}{1.2354}$$

$$n = 86.2914$$

n = 86 empresas

La muestra de estudio obtenida mediante la formula anterior fueron de 86.29 elementos, por lo tanto, la muestra es de 87 empresas del sector retail de la data obtenida por la ONEC. Por lo que se procedió a utilizar un programa estadístico llamado IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), el cual nos determinó las 87 empresas seleccionadas como muestra del total de la población obtenida (ver anexo 2 – determinación de la muestra en IBM SPSS).

3.5.2.1 Unidades de análisis.

De acuerdo (Hernández et al., 2010), “La unidad de análisis indica quiénes van a ser medidos, o sea, los participantes o casos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición” (p. 182).

Las unidades de análisis identificados para el estudio fueron los gerentes, jefes de áreas operativas, contadores o encargados del área financiera, así como las personas responsables de la toma de decisiones en las empresas del sector retail en el Departamento de San Salvador. Estas unidades de análisis se seleccionaron utilizando el listado de empresas proporcionado por la ONEC, asegurando una representación adecuada de la población total de las empresas de dicho sector.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de información.

Para la recolección de la información se utilizará la técnica mediante encuestas, que consiste en la “recolección sistemática de información a una muestra representativa de un colectivo más amplio, por medio de un cuestionario pre-elaborado que contiene preguntas estandarizadas que intenta medir la distribución de dicho colectivo a través de varias características” (Alan & Cortez, 2018, pag. 74).

El instrumento de la recolección de la información será el cuestionario que será dirigido para gerentes, jefes de áreas operativas, contadores o encargados del área financiera, así como las personas responsables de la toma de decisiones en las empresas del sector retail para obtener información cuantificable sobre un modelo de inteligencia de negocios en las empresas y como influye en las decisiones. Nos permitirá obtener opiniones directas sobre la realidad de las empresas sobre la utilización de herramientas de inteligencias de negocios.

3.7 Operacionalización de variables.

A continuación, se detallan las variables que serán objeto de estudio en el tema de investigación. Este proceso asegurará la confiabilidad y la validez de los resultados, minimizando cualquier posible ambigüedad y garantizando una medición coherente y precisa de las variables de estudio en el modelo de Inteligencia de Negocios.

Tabla 7. Descripción de variables del modelo de inteligencia de negocios.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Ítems
Ventas netas.	Representa el ingreso total generado por la venta de bienes y servicios de las empresas en un periodo determinado.	1- Ingresos netos. 2- Ventas por segmentos. 3- Crecimiento de las ventas. 4- Rentabilidad de ventas.	1- Monto total de ventas netas. 2- Monto de ventas por tipo de producto. 3- Incremento porcentual de ventas respecto al período anterior. 4- Porcentaje del margen bruto sobre las ventas netas.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Ítems
Costo de ventas.	Es el costo total incurrido por la empresa para producir o adquirir los bienes y servicios vendidos.	1- Total de costos de ventas. 2- Eficiencia de los costos.	1- Monto total de los costos de ventas. 2-Total de las ventas netas. 3- Proporción del costo de ventas sobre las ventas netas.
Gasto personal.	Es el gasto asociado con la remuneración de empleados, incluyendo salarios, beneficios y otros al personal.	1- Salarios y sueldos. 2-Beneficios y compensaciones.	1- Monto total de salarios y sueldos. 2- Monto total de beneficios y compensaciones. 3-Proporción del gasto de personal sobre las ventas.
Gasto de alquileres.	Es el gasto incurrido para el arrendamiento de espacios físicos (tiendas, almacenes, oficinas).	1- Alquiler (tiendas, almacenes, oficinas). 2- Eficiencia del uso de espacios.	1- Monto total de alquileres. 2-Proporción del gasto de alquiler.
Gasto de honorarios y profesionales.	Es el gasto incurrido para servicios profesionales externos y honorarios pagados a consultores, asesores, etc.	1- Honorarios profesionales. 2- Consultorías y asesorías. 3- Otros servicios profesionales.	1- Monto total de honorarios profesionales, consultorías y asesorías. 2-Proporción del gasto de honorarios y profesionales sobre las ventas.
Gasto de marketing.	Es el gasto de actividades promocionales y publicitarias para atraer y retener clientes.	1- Publicidad. 2- Promociones. 3- Marketing digital.	1- Monto total de publicidad, promociones y marketing digital. 2-Proporción del gasto de marketing sobre las ventas.
Gasto de transporte operativo.	El gasto incurrido por la empresa para el transporte de productos tanto interno como externo.	1-Transporte interno y externo. 2- Mantenimiento de vehículos. 3- Gasto de combustible.	1- Monto total de transporte operativo. 2-Proporción del gasto de transporte operativo sobre las ventas.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Ítems
Margen bruto.	Representa el total de ventas netas después de deducir el costo de ventas, reflejando la rentabilidad directa sobre las ventas antes de deducir gastos operativos y financieros.	1- Ventas netas. 2- Costo de ventas.	1- Porcentaje de ventas netas y costo de ventas ((ventas netas - costo de ventas) / ventas netas).
Margen operativo.	Representa las ventas netas que queda después de deducir el costo de ventas y los gastos operativos, reflejando la rentabilidad operativa antes de considerar intereses financieros e impuestos.	1- Ventas netas. 2- Costo de ventas. 3- Gastos operativos.	1- Porcentaje de ventas netas, costo de ventas y gastos operativos ((ventas netas - costo de ventas - gastos operativos) / ventas netas).
Margen neto.	Representa las ventas netas que quedan después de deducir el costo de ventas, todos los gastos operativos, financieros y los impuestos correspondientes, reflejando la rentabilidad o pérdida de la empresa.	1- Ventas netas. 2- Costo de ventas. 3- Gastos operativos. 4- Gastos financieros. 5- Impuestos.	1- Porcentaje de ventas netas, costo de ventas, gastos operativos, financieros e impuestos ((ventas netas - costo de ventas - gastos operativos - gastos financieros - impuestos) / ventas netas).

Fuente: Elaboración propia.

3.8 Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información.

3.8.1 Estrategias de recolección de información.

La estrategia para la recolección de información será el diseño de un cuestionario como instrumento de recolección de opiniones de los gerentes, jefes o tomadores de decisiones de las empresas que han sido seleccionadas previamente en la muestra, este elemento estará conformado de preguntas cerradas relacionadas con datos generales y específicos de las distintas herramientas de BI existentes en el mercado actual.

3.8.2 Procesamiento de recolección de información.

El procesamiento para la obtención de la información será a través de la herramienta de la plataforma de Formularios de Google que ofrece Google Drive que permite el almacenamiento directo de las respuestas recibidas en una hoja electrónica, el cual ayuda a tabular información directamente. El cual se siguieron los siguientes pasos:

- a) Se solicitó a las diferentes empresas seleccionadas en la muestra los correos electrónicos de las personas que están al frente de las empresas.
- b) Se remitió el vínculo del cuestionario diseñado de forma masiva a todas las empresas seleccionadas para el llenado de dicho instrumento.
- c) Se definió un periodo comprendido de 15 días para que las personas encargadas, gerentes, jefes, contadores, analistas financieros y parte administrativa en general de las empresas puedan responder el cuestionario.
- d) Cada una de las respuestas se almacenará de forma automática.
- e) Al concluir el plazo establecido de espera de la respuesta de cada empresa, se descargará la base de datos obtenida para proceder al análisis de los datos.

3.8.3 Análisis de la información.

Los datos obtenidos se analizarán tomando en consideración los siguientes aspectos:

- a) Almacenadas las respuestas, se descargará la base de datos y se organizara de manera que se facilite la identificación de las variables que se tomaron en cuenta para la realización de dicho cuestionario.
- b) Una vez identificadas las variables, se procederá a realizar un análisis de cada pregunta realizada, mediante gráficos de pastel.
- c) Identificadas las tendencias de cada pregunta, se realizarán valoraciones propias de cada interrogante.
- d) Finalmente se plantearán las conclusiones y recomendaciones alcanzadas durante la investigación.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de datos.

Los resultados obtenidos de los instrumentos descritos en el capítulo tres, fueron diseñados para desarrollar una metodología de carácter cuantitativo por medio de la herramienta de un cuestionario de investigación para dar respuesta a los objetivos de investigación; se utilizó un cuestionario de dieciocho preguntas de opción múltiple, permitiendo a los encuestados seleccionar una o más respuestas, según lo indicado por las opciones disponibles en cada pregunta.

Además, el modelo de inteligencia de negocios fue desarrollado de acuerdo a las variables de investigación descritas en el capítulo tres, el cual se utilizó una técnica de estadística avanzada como lo es la regresión múltiple, para determinar la relación entre las variables y el impacto de estas en la rentabilidad, para luego introducirlas a la herramienta de Oracle Cristal Ball que nos permitirá realizar la Simulación de Monte Carlo para modelar diferentes escenarios de rentabilidad bajo condiciones de incertidumbre. Luego las variables serán trasladadas a Microsoft Power BI para analizar cada una a través de gráficos interactivos y de fácil comprensión.

Es importante mencionar que las variables han sido seleccionadas según los estados financieros obtenidos en el Centro Nacional Registro de una empresa líder en el sector retail, el cual no se mencionara el nombre por confidencialidad de la empresa, permitiéndonos construir un modelo apegado a la realidad actual de las empresas del sector retail.

4.1.1 Resultados del análisis de datos: cuestionario de investigación.

La información obtenida a través del cuestionario de investigación realizado a través de formularios de Google, fue realizado a 9 empresas del sector retail en el Departamento de San Salvador, se compartió el cuestionario a 87 personas pertenecientes a las 9 empresas con el fin de obtener información coherente a la muestra seleccionada; en el transcurso de la investigación se

trató de obtener una comunicación a través de correos electrónicos con las empresas seleccionadas, de las cuales hubieron setenta y ocho empresas de las que no se obtuvo una respuesta favorable de participar en la investigación. Por lo tanto, fue una limitante en la muestra seleccionada.

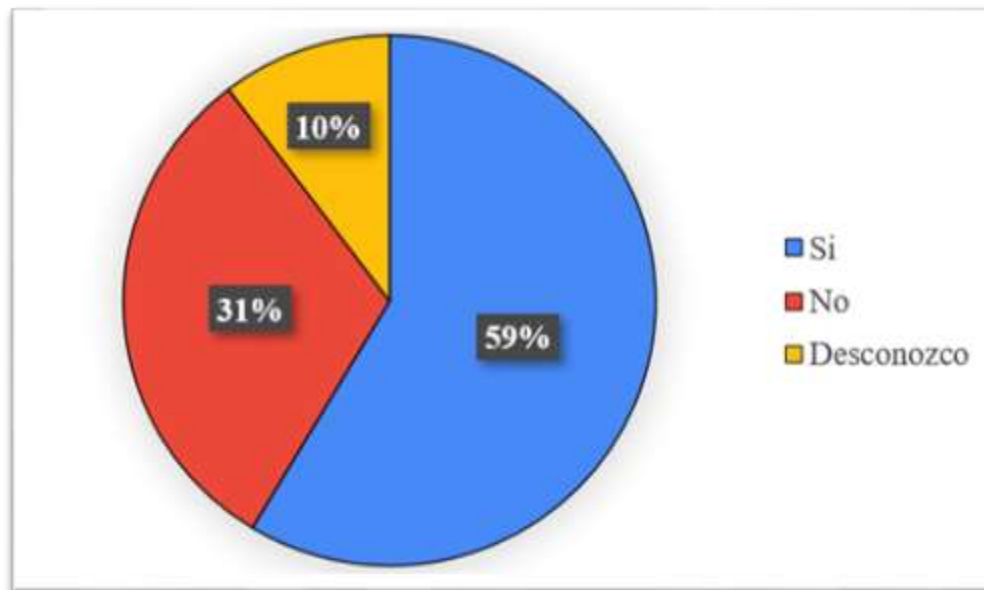
Pregunta N° 1. ¿Sabe usted que es un modelo Inteligencia de Negocios o Business Intelligence? (una respuesta por encuestado).

Tabla 8. Conocimiento de un modelo de inteligencia de negocios.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	51	59 %
No	27	31 %
Desconozco	9	10 %
Totales	87	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Conocimiento de un modelo de inteligencia de negocios.



Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados de la tabla 8, el 59% de los encuestados afirmó conocer lo que es un modelo de inteligencia de negocios, lo que indica una familiaridad aceptable con los modelos de

BI. Sin embargo, el 31% respondió que no está familiarizado con el tema, y un 10% manifestó desconocerlo por completo. Con estos últimos porcentajes es necesario proporcionar más información confiable sobre los modelos de inteligencia de negocios para mejorar su comprensión y entendimiento.

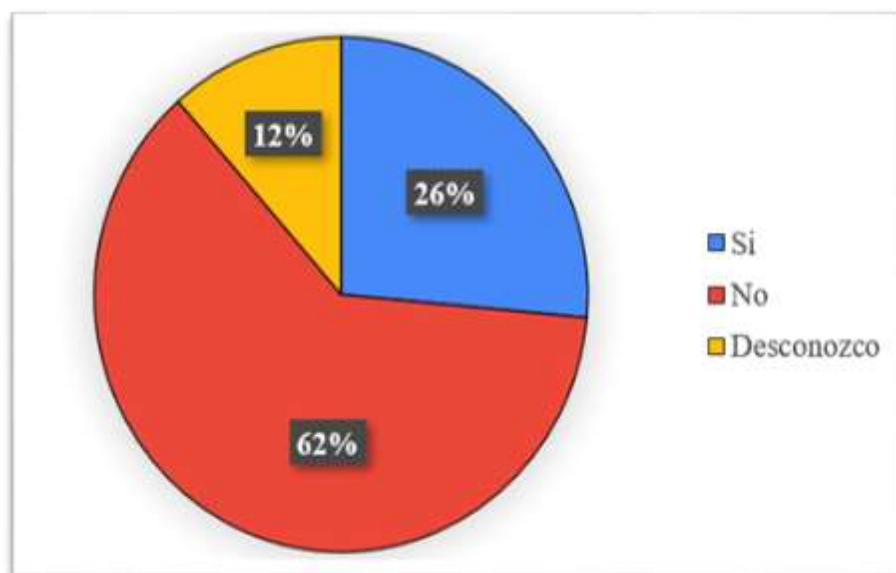
Pregunta N° 2. ¿Ha implementado su empresa algún modelo de inteligencia de negocios (BI)? (Una respuesta por encuestado)

Tabla 9. Implementación de un modelo de inteligencia de negocio por las empresas.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	23	26 %
No	54	62 %
Desconozco	10	12 %
Totales	87	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Implementación de un modelo de inteligencia de negocio por las empresas.



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la tabla 9 revelan que solo el 26% de los encuestados creen que sus empresas han implementado un modelo de inteligencia de negocios, lo que indica una baja adopción de BI en el sector retail. Además, el 62% de las empresas no han implementado un modelo de BI, y un 12% de los encuestados desconoce si su empresa lo ha hecho, lo que sugiere una alta deficiencia de comunicación o comprensión sobre estas herramientas en las organizaciones.

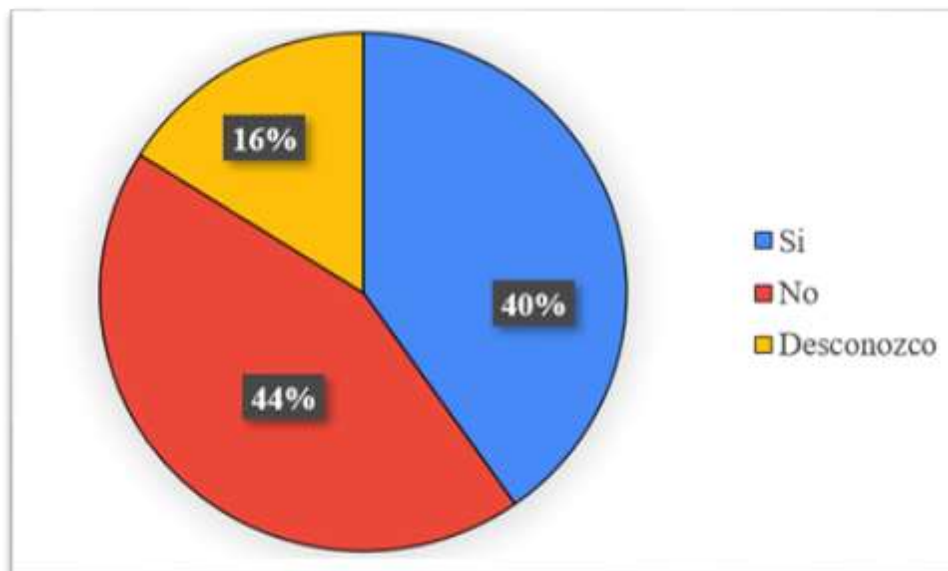
Pregunta N° 3. ¿La empresa para la que laboras actualmente invierte en herramientas de inteligencia de negocios? (una respuesta por encuestado).

Tabla 10. *Inversión en herramientas de inteligencia de negocios.*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	35	40 %
No	38	44 %
Desconozco	14	16 %
Totales	87	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. *Inversión en herramientas de inteligencia de negocios.*



Fuente: Elaboración propia.

El 40% de los encuestados cree que la empresa en la que trabajan invierte en herramientas de inteligencia de negocios, lo que sugiere que una parte significativa del sector ha reconocido el valor de las herramientas e iniciado su implementación. Sin embargo, el 44% considera que su empresa no invierte en BI, y un 16% lo desconoce, lo que indica que en el sector retail aún persisten barreras como la resistencia al cambio o la falta de recursos para adoptar estas herramientas.

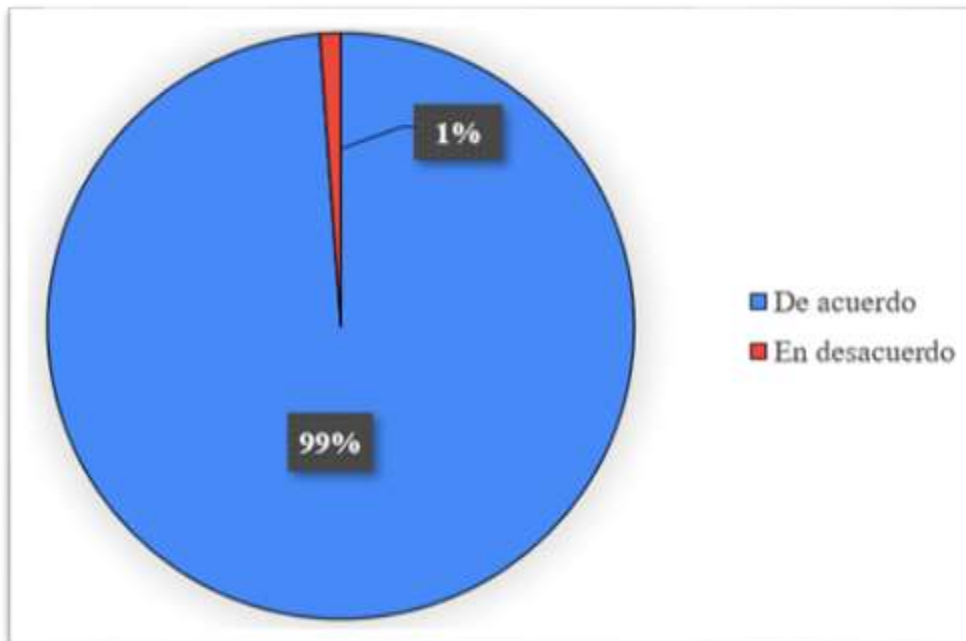
Pregunta N° 4. ¿Consideras que los datos que se generan diariamente por las actividades de la empresa son importantes para analizar el negocio? (una respuesta por encuestado).

Tabla 11. *Importancia de los datos para analizar el negocio.*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
De acuerdo	86	99 %
En desacuerdo	1	1 %
Totales	87	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. *Importancia de los datos para analizar el negocio.*



Fuente: Elaboración propia.

El 99% de los encuestados están de acuerdo en que los datos generados diariamente por las actividades de la empresa son importantes para analizar el negocio. Esto indica que la gran mayoría valora la importancia de los datos, lo que refuerza la idea de que las empresas del sector retail podrían beneficiarse significativamente con la implementación de herramientas de inteligencia de negocios.

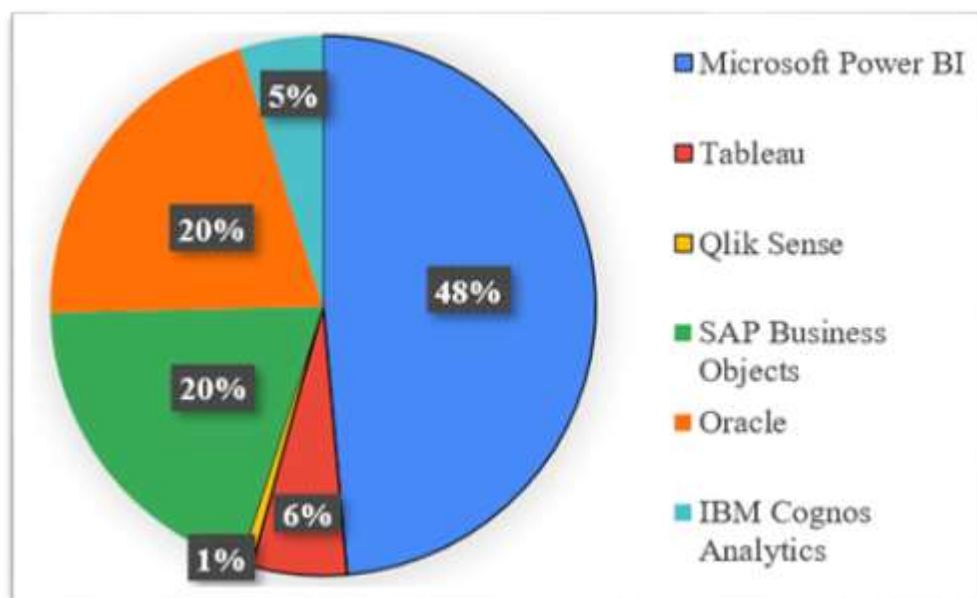
Pregunta N° 5. ¿Qué tipos de herramientas de inteligencias de negocios que recopilan y analizan datos conoces actualmente? (respuesta múltiple).

Tabla 12. *Tipos de herramientas de inteligencias de negocios.*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Microsoft Power BI	69	48 %
Tableau	8	6 %
Qlik Sense	1	1 %
SAP Business Objects	28	20 %
Oracle	29	20 %
IBM Cognos Analytics	7	5 %
Totales	142	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. *Tipos de herramientas de inteligencias de negocios.*



Fuente: Elaboración propia.

Entre las respuestas obtenidas, Microsoft Power BI se destaca como la herramienta más conocida, con un 48%, lo que podría atribuirse a su accesibilidad que brinda Microsoft y popularidad que tiene en el mercado. Aunque SAP Business Objects y Oracle también tienen una presencia significativa, ambas alcanzan un 20% cada una. Las herramientas como Tableau, Qlik Sense e IBM Cognos Analytics son mucho menos conocidas entre los encuestados.

Pregunta N° 6. ¿En qué áreas específicas de la empresa ha observado la utilización de herramientas de inteligencia de negocios? (respuesta múltiple).

Tabla 13. Áreas de la empresa que utilizan herramientas de inteligencia de negocios.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
La dirección	33	17 %
La administración	49	26 %
El área operativa	22	12 %
Contabilidad	42	22 %
Finanzas	44	23 %
Totales	190	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Áreas de la empresa que utilizan herramientas de inteligencia de negocios.



Fuente: Elaboración propia.

Los datos de la tabla 13 revelan que el área de la empresa que más utiliza herramientas de inteligencia de negocios es la administración, con un 26%. Le siguen finanzas y contabilidad, con un 23% y 22% respectivamente, áreas que son cruciales para la empresa. El área operativa tiene un uso relativamente bajo (12%), lo que sugiere que las herramientas de BI se emplean principalmente en áreas más estratégicas. Aunque el área de dirección muestra un uso moderado (17%), este se enfoca principalmente en apoyar la toma de decisiones.

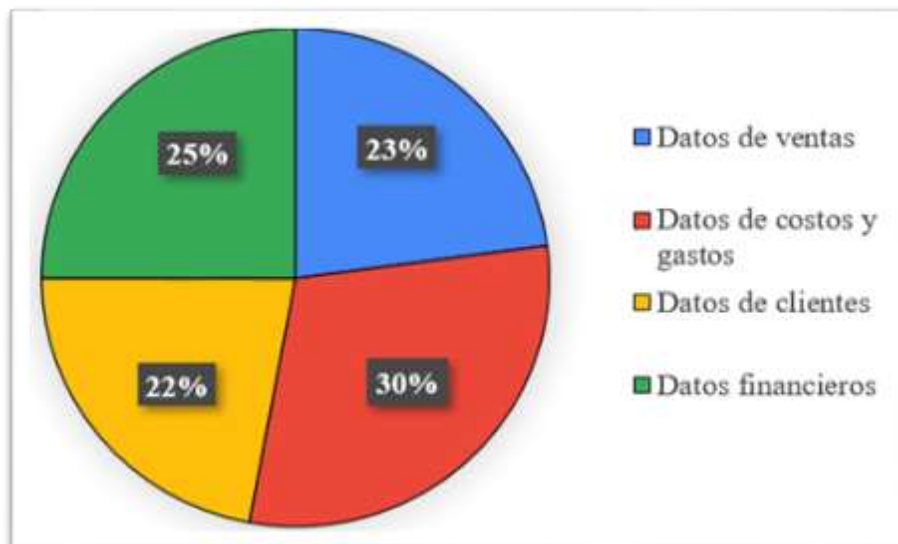
Pregunta N° 7. ¿Qué tipo de datos consideras que deben de recopilar las diferentes áreas de las empresas? (respuesta múltiple).

Tabla 14. Tipos de datos que deben de recopilar las áreas de las empresas.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Datos de ventas	55	23 %
Datos de costos y gastos	72	30 %
Datos de clientes	53	22 %
Datos financieros	60	25 %
Totales	240	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Tipos de datos que deben de recopilar las áreas de las empresas.



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 14, se observa que los encuestados consideran que la recopilación de datos de costos y gastos es la más importante, con un 30%, lo que refleja su papel clave en la optimización de la rentabilidad. Le siguen los datos financieros, con un 25%. Los datos de ventas y clientes también son altamente valorados, con un 23% y 22% respectivamente. Esto demuestra que los datos generados en las empresas son componentes esenciales para su sostenibilidad.

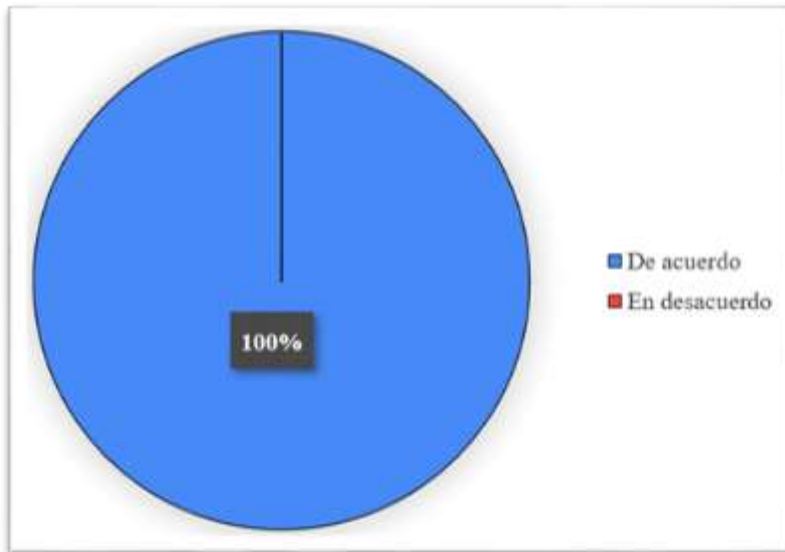
Pregunta N° 8. ¿Consideras que al implementar un modelo de inteligencia de negocios surgirían nuevas necesidades de información que servirían para analizar de una mejor manera el funcionamiento de la empresa? (una respuesta por encuestado).

Tabla 15. *Nuevas necesidades de información al implementar un modelo de BI.*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
De acuerdo	87	100 %
En desacuerdo	0	0 %
Totales	87	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. *Nuevas necesidades de información al implementar un modelo de BI.*



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los encuestados están de acuerdo en que la implementación de un modelo de inteligencia de negocios crearía nuevas necesidades de información para mejorar el análisis del funcionamiento de la empresa, esto refleja una fuerte convicción de que BI no solo optimiza el uso de la información existente, sino que también abre la puerta a nuevas oportunidades de análisis.

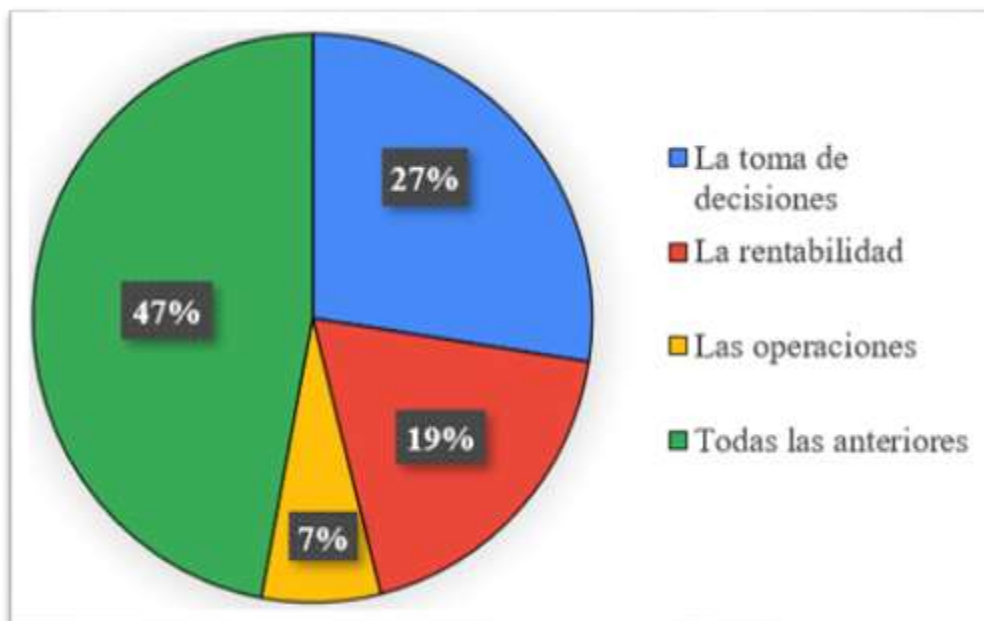
Pregunta N° 9. ¿Qué aspecto de la empresa consideras que ayudaría un modelo de inteligencia de negocios? (respuesta múltiple).

Tabla 16. Aspectos de la empresa que ayudaría un modelo de inteligencia de negocios.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
La toma de decisiones	28	27 %
La rentabilidad	19	19 %
Las operaciones	7	7 %
Todas las anteriores	48	47 %
Totales	102	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 17. Aspectos de la empresa que ayudaría un modelo de inteligencia de negocios.



Fuente: Elaboración propia.

El 47% de las respuestas obtenidas por los encuestados consideran que un modelo de inteligencia de negocios beneficiaría a las empresas tanto en la toma de decisiones, la rentabilidad y las operaciones, indicando una percepción generalizada de que BI puede mejorar múltiples aspectos del negocio de manera integral. Mientras que el 27% consideran que BI impacta principalmente la toma de decisiones, el 19% piensan que mejora la rentabilidad, y solo el 7% creen que afecta significativamente las operaciones.

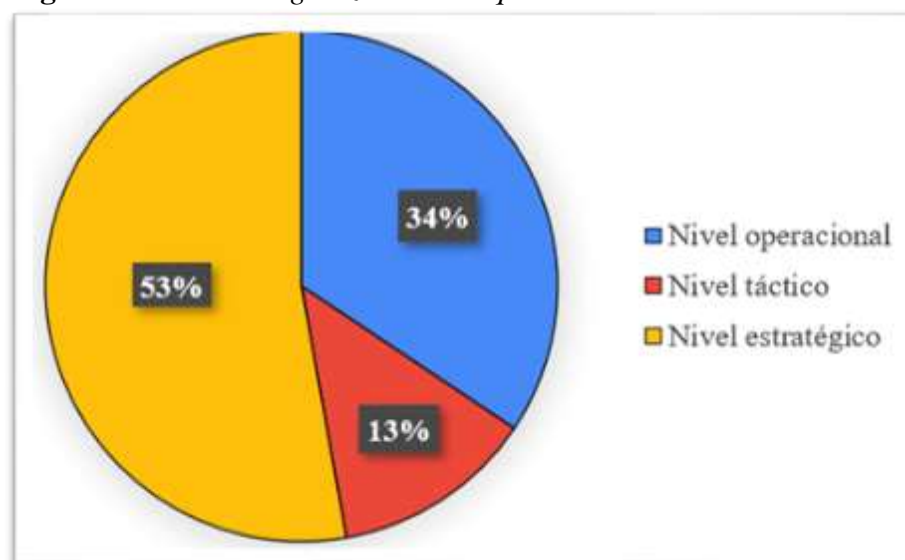
Pregunta N° 10. ¿Qué nivel organizacional de la empresa consideras que le sería más útil la aplicación de un modelo de inteligencia de negocios? (respuesta múltiple).

Tabla 17. Niveles organizacionales que le sería útil un modelo de inteligencia de negocios.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nivel operacional	43	34 %
Nivel táctico	16	13 %
Nivel estratégico	66	53 %
Totales	125	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 18. Niveles organizacionales que le sería útil un modelo de inteligencia de negocios.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo, con las respuestas obtenidas, el 53% de los encuestados consideran que un modelo de inteligencia de negocios sería más útil en el nivel estratégico de las empresas, destacando a BI como una herramienta clave para apoyar la toma de decisiones en los niveles directivos. El 34% opina que BI beneficiaría al nivel operativo mejorando la eficiencia y la gestión de tareas diarias, mientras que solo el 13% cree que tendría un impacto significativo en el nivel táctico.

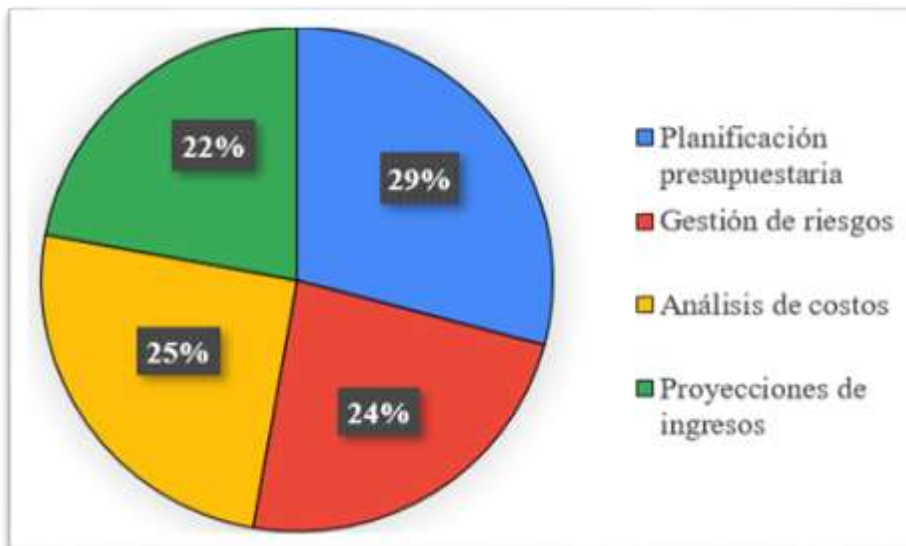
Pregunta N° 11. ¿En qué áreas específicas consideras que mejoraría la implementación de un modelo de inteligencia de negocios? (respuesta múltiple).

Tabla 18. Áreas que mejorarían al implementar un modelo de inteligencia de negocios.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Planificación presupuestaria	58	29 %
Gestión de riesgos	47	24 %
Análisis de costos	50	25 %
Proyecciones de ingresos	44	22 %
Totales	199	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 19. Áreas que mejorarían al implementar un modelo de inteligencia de negocios.



Fuente: Elaboración propia.

El 29% de los encuestados consideran que la implementación de un modelo de inteligencia de negocios mejoraría significativamente la planificación presupuestaria en las empresas, mientras que el 25% destacan su impacto en el análisis de costos. Un 24% señala que BI sería más útil para la gestión de riesgos, y el 22% cree que influiría positivamente en las proyecciones de ingresos. Estos resultados sugieren que los encuestados perciben beneficios en diversas áreas de la empresa al implementar un modelo de BI.

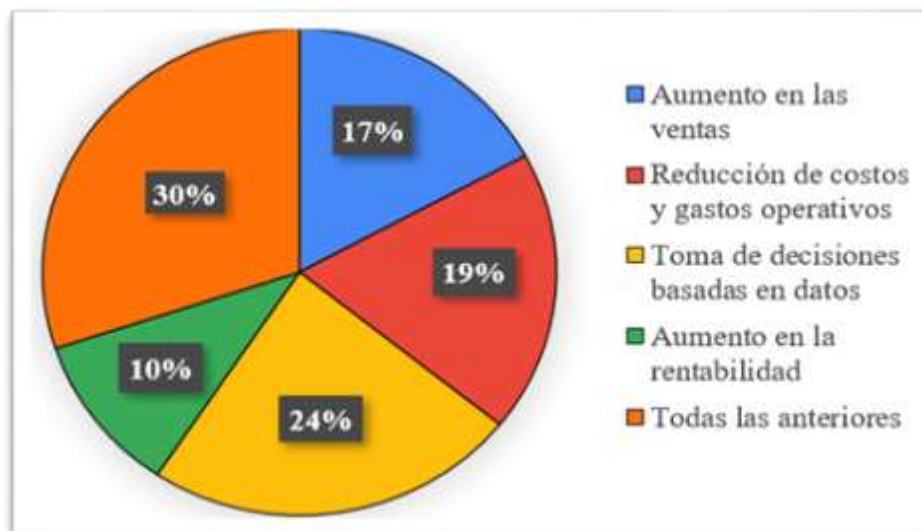
Pregunta N° 12. ¿Qué beneficios tangibles consideras que ayudaría a mejorar a las empresas al implementar un modelo de inteligencia de negocios? (respuesta múltiple).

Tabla 19. Beneficios tangibles que mejorarían las empresas al implementar un modelo de BI.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Aumento en las ventas	21	17 %
Reducción de costos y gastos operativos	23	19 %
Toma de decisiones basadas en datos	29	24 %
Aumento en la rentabilidad	13	10 %
Todas las anteriores	37	30 %
Totales	123	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Beneficios tangibles que mejorarían las empresas al implementar un modelo de BI.



Fuente: Elaboración propia.

El 30% de los encuestados consideran que la implementación de un modelo de inteligencia de negocios generaría una combinación de beneficios, como el aumento en las ventas, la reducción de costos, la toma de decisiones basadas en datos y un incremento en la rentabilidad, mejorando así múltiples aspectos del negocio. Sin embargo, un 24% destaca específicamente la mejora en la toma de decisiones, gracias al uso de datos sólidos y análisis detallados de la información generada por la empresa.

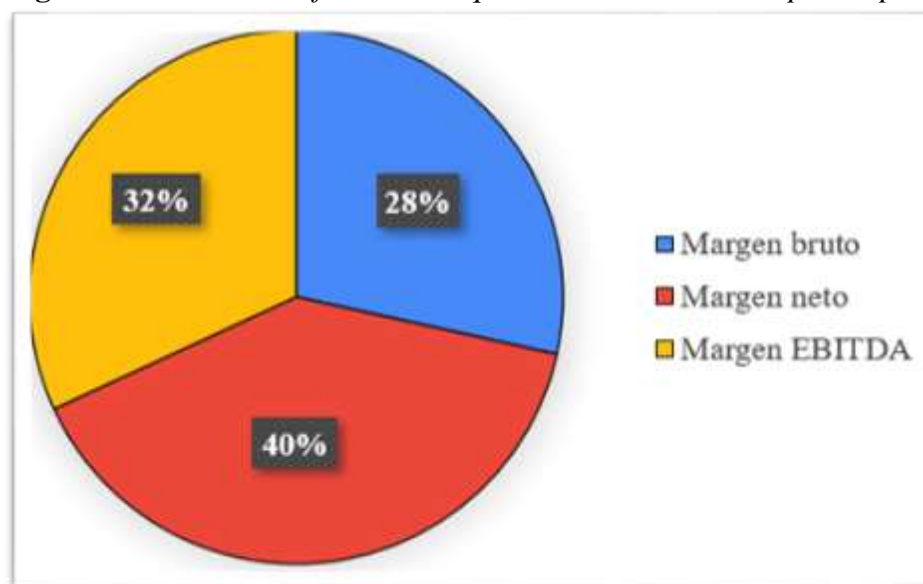
Pregunta N° 13. ¿Qué indicadores financieros consideras que deben de utilizar las empresas para evaluar la rentabilidad más precisamente? (respuesta múltiple).

Tabla 20. *Indicadores financieros que deben utilizar las empresas para evaluar la rentabilidad.*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Margen bruto	33	28 %
Margen neto	46	40 %
Margen EBITDA	37	32 %
Totales	116	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 21. *Indicadores financieros que deben utilizar las empresas para evaluar la rentabilidad.*



Fuente: Elaboración propia.

El 40% de los encuestados consideran que el margen neto es el indicador financiero más valorado para evaluar la rentabilidad, ya que refleja la rentabilidad final después de todos los costos y gastos, y proporciona una visión clara de la eficiencia operativa y la capacidad de la empresa para generar beneficios. El margen EBITDA y el margen bruto, con un 32% y 28% respectivamente, también son considerados indicadores importantes para una evaluación precisa de la rentabilidad, lo que demuestra que ambos juegan un papel relevante en la medición del desempeño financiero.

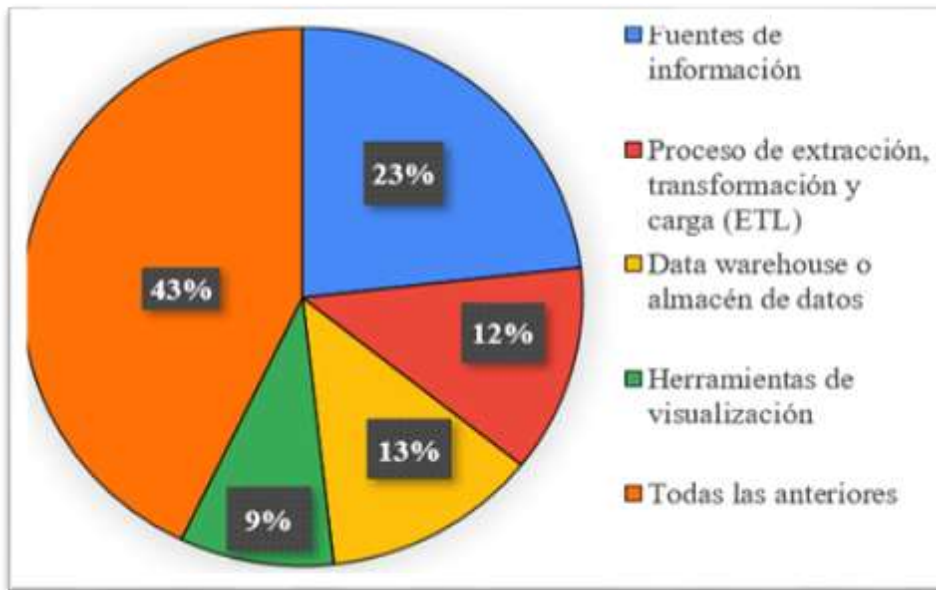
Pregunta N° 14. ¿Cuáles son los componentes esenciales que consideras que debe de tener un modelo de inteligencia de negocios? (respuesta múltiple).

Tabla 21. *Componentes esenciales que debe de contener un modelo de BI.*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Fuentes de información	26	23 %
Proceso de extracción, transformación y carga (ETL)	14	12 %
Data warehouse o almacén de datos	14	13 %
Herramientas de visualización	10	9 %
Todas las anteriores	48	43 %
Totales	112	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 22. Componentes esenciales que debe de contener un modelo de BI.



Fuente: Elaboración propia.

El 43% de los encuestados considera que un modelo de inteligencia de negocios debe incluir todos los componentes esenciales: fuentes de información, procesos ETL, data warehouse y herramientas de visualización, destacando la importancia de integrar estos elementos para lograr un modelo efectivo. Entre estos, las fuentes de información sobresalen con un 23%, ya que son vistas como la base fundamental sobre la cual se construye el modelo.

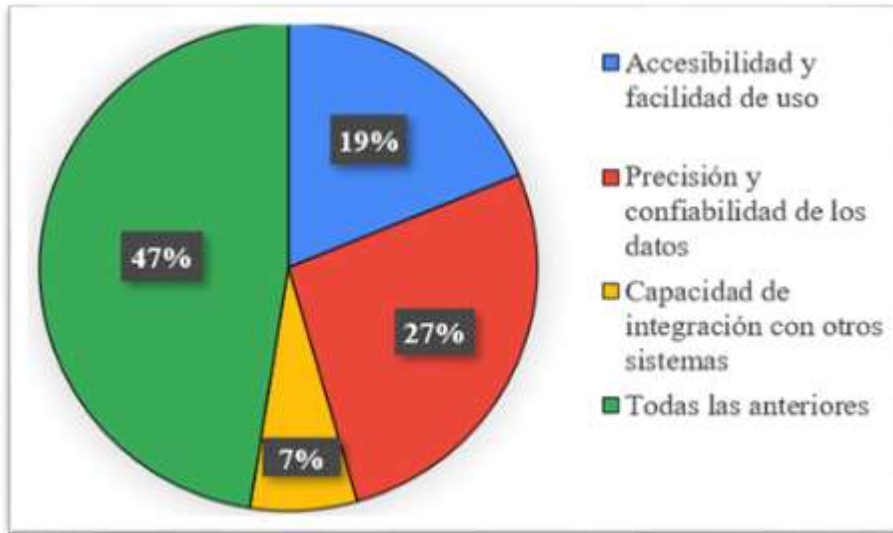
Pregunta N° 15. ¿Qué características deben de tener los componentes de un modelo de inteligencia de negocios para poder optimizar la toma de decisiones? (respuesta múltiple).

Tabla 22. Características que deben tener los componentes de un modelo de BI.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Accesibilidad y facilidad de uso	19	19 %
Precisión y confiabilidad de los datos	27	27 %
Capacidad de integración con otros sistemas	7	7 %
Todas las anteriores	48	47 %
Totales	101	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 23. Características que deben tener los componentes de un modelo de BI.



Fuente: Elaboración propia.

El 47% de los encuestados considera que los componentes de un modelo de inteligencia de negocios deben reunir todas las características mencionadas: accesibilidad y facilidad de uso, precisión y confiabilidad de los datos, y capacidad de integración con otros sistemas, para optimizar la toma de decisiones. Al mismo tiempo, un 27% destaca la importancia de la precisión y confiabilidad de los datos, subrayando la necesidad de contar con información fiable como base para tomar decisiones más fundamentadas.

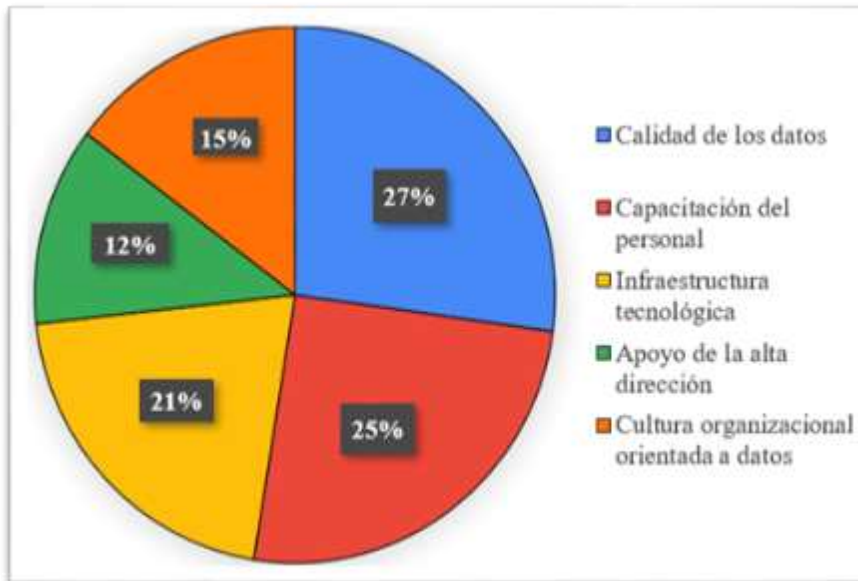
Pregunta N° 16. ¿Qué factores consideras que la empresa debe de considerar para el éxito de un modelo de inteligencia de negocios? (respuesta múltiple).

Tabla 23. Factores a considerar para el éxito de un modelo de BI.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Calidad de los datos	59	27 %
Capacitación del personal	55	25 %
Infraestructura tecnológica	45	21 %
Apoyo de la alta dirección	26	12 %
Cultura organizacional orientada a datos	32	15 %
Totales	217	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 24. Factores a considerar para el éxito de un modelo de BI.



Fuente: Elaboración propia.

El 27% de las respuestas obtenidas consideran que la calidad de los datos es el factor más importante para el éxito de un modelo de inteligencia de negocios, por lo que los datos precisos y fiables son esenciales para la efectividad del modelo. Un 25% enfatiza la importancia de contar con personal capacitado, mientras que el 21% resalta la necesidad de una infraestructura tecnológica adecuada. Aunque el apoyo de la alta dirección y la cultura organizacional orientada a datos tienen porcentajes menores, un 12% y un 15% respectivamente, ambos factores también son reconocidos como importantes por los encuestados.

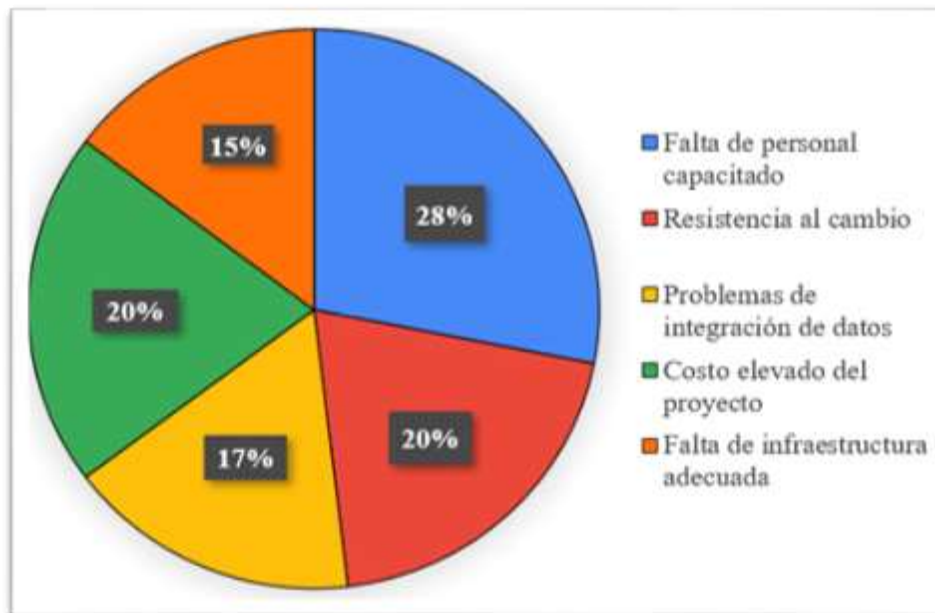
Pregunta N° 17. ¿Cuáles son los desafíos que consideras que se enfrentan las empresas al implementar un modelo de inteligencia de negocios? (respuesta múltiple).

Tabla 24. *Desafíos que enfrenta la empresa al implementar un modelo de BI.*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Falta de personal capacitado	59	28 %
Resistencia al cambio	42	20 %
Problemas de integración de datos	35	17 %
Costo elevado del proyecto	43	20 %
Falta de infraestructura adecuada	31	15 %
Totales	210	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 25. *Desafíos que enfrenta la empresa al implementar un modelo de BI.*



Fuente: Elaboración propia.

El 28% de los encuestados identifican la falta de personal capacitado como un desafío crucial para la implementación de un modelo de inteligencia de negocios, indicando la necesidad de contar con personal competente para manejar y analizar adecuadamente la información. La resistencia al cambio y el alto costo del proyecto, ambos con un 20%, también son considerados desafíos importantes. Asimismo, la falta de una infraestructura adecuada y los problemas de

integración de datos, aunque menos destacados, siguen siendo desafíos relevantes que deben de tenerse en cuenta.

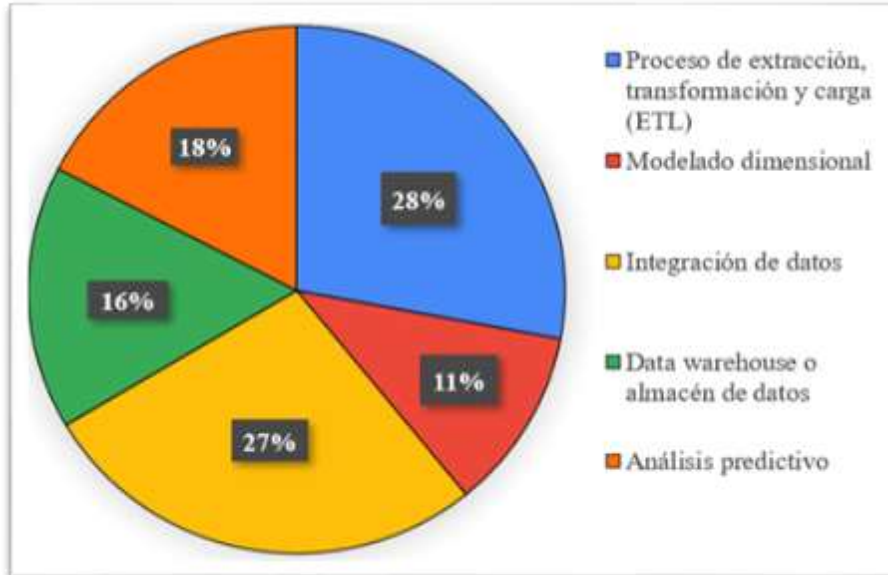
Pregunta N° 18. ¿Qué metodologías o técnicas consideras que son las más adecuadas para implementar un modelo de inteligencia de negocios? (respuesta múltiple).

Tabla 25. Metodologías adecuadas para implementar un modelo BI.

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Proceso de extracción, transformación y carga (ETL)	45	28 %
Modelado dimensional	18	11 %
Integración de datos	44	27 %
Data warehouse o almacén de datos	26	16 %
Análisis predictivo	28	18 %
Totales	161	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura 26. Metodologías adecuadas para implementar un modelo BI.



Fuente: Elaboración propia.

De las respuestas obtenidas, el proceso de ETL (28%) y la integración de datos (27%) se destacan como las metodologías más importantes para implementar un modelo de BI, subrayando la necesidad de manejar y consolidar datos de manera efectiva. Otras metodologías, como el data

warehouse, el análisis predictivo y el modelado dimensional, aunque mencionadas con menor frecuencia, son consideradas valiosas para el almacenamiento y el análisis de datos históricos, facilitando su consulta y uso, siendo importantes de igual manera para un modelo.

4.2 Cumplimiento de objetivos.

Los “objetivos de investigación señalan a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías del estudio” (Hernández et al., 2010, p. 37).

En la investigación se planteó un objetivo general y tres objetivos específicos, los cuales sirvieron de guía para el proceso investigativo. El propósito general de la investigación es desarrollar un modelo de inteligencia de negocios para optimizar la toma de decisiones que impactan la rentabilidad del negocio en las empresas del sector retail en el departamento de San Salvador, el cual este objetivo general se cumple en el capítulo 4 en donde se ha desarrollado un modelo de inteligencia de negocios que puede ser aplicado por las empresas del sector.

Se utilizó la simulación de Montecarlo sobre un estado de resultados de una empresa líder en el sector para identificar las variables que más influyen en la rentabilidad del negocio. Posteriormente, las variables del estado de resultado fueron analizadas con Microsoft Power BI, permitiendo la creación de reportes interactivos y visualizaciones de datos, generando la facilidad de que las variables que más afectan la rentabilidad sean analizadas de manera interactiva y de fácil comprensión para los tomadores de decisiones.

Además, para cumplir con el objetivo general, se consideró la pregunta N° 2 del cuestionario de investigación, la cual indagó si las empresas han implementado un modelo de inteligencia de negocios. Más del 50% de los encuestados respondió que no utilizan ningún tipo de modelo, lo que resalta la necesidad de desarrollar un modelo de BI para demostrar sus beneficios. Asimismo, la pregunta N° 4, que también está relacionada con el objetivo general, se

consultó sobre la importancia de los datos en el análisis del negocio. La mayoría de los encuestados coincidió en que los datos juegan un papel crucial, lo cual subraya la importancia de contar con un modelo de BI.

El primer objetivo específico se aborda en el capítulo 2, donde se describen los componentes esenciales de un modelo de inteligencia de negocios y con la pregunta N° 14 del cuestionario de investigación, el cual el 43% de las respuestas obtenidas consideran como componentes clave las fuentes de información, los procesos ETL, el data warehouse y las herramientas de visualización, todos ellos fundamentales para un modelo de BI.

El segundo objetivo específico se aborda en el capítulo 2, donde se describen las metodologías técnicas y analíticas más adecuadas para construir un modelo de inteligencia de negocios. Según la pregunta N° 18 del cuestionario, que indaga sobre las técnicas más apropiadas para un modelo de BI, el 30% de los encuestados identificó el proceso ETL como el más adecuado y la integración de datos con un 27%.

El tercer objetivo específico, igualmente crucial, se cumple en el capítulo 4 con el desarrollo del modelo de inteligencia de negocios. Este modelo permite visualizar cómo mejorar los análisis de rentabilidad y márgenes de ganancia al implementar dicho modelo en las empresas del sector retail, el cual considera cada una de las variables que integran el estado de resultados para su correcto análisis.

Como resultado, las demás preguntas del cuestionario, alineadas con el objetivo general y los específicos, recopilan información valiosa de los encuestados, quienes consideran que la implementación de un modelo de inteligencia de negocios en el sector retail ofrece numerosas oportunidades de crecimiento para las empresas. Un análisis adecuado de la información permite

tomar decisiones mejor fundamentadas, lo que impacta positivamente en la rentabilidad de las empresas.

4.3 Desarrollo del modelo de inteligencia de negocios.

Datos generales.

Para el desarrollo del modelo, se utilizó información financiera pública obtenida en el Registro de Comercio del Centro Nacional de Registro, incluyendo la certificación de los Estados Financieros de una de las empresas más reconocidas en el Departamento de San Salvador, correspondientes a los años 2017 al 2022. Por motivos de confidencialidad, esta empresa se denominará en el modelo como “Distribuidora SIMA, S.A. de C.V.”

Es importante mencionar el proceso del modelo de inteligencia de negocios:

- 1- Se utilizará el Estado de resulta de la empresa Distribuidora SIMA, S.A. de C.V., desde el año 2017 al 2022, exceptuando el año 2020 por ser un año muy atípico por la enfermedad COVID-19, dicha información se cargará a la herramienta Oracle Crystal Ball, que nos ayudara a definir las variables que más afectan la rentabilidad de la empresa.
- 2- Se mostrará la información en Microsoft Power BI, en el cual contendrá el Estado de Situación Financiera, el Estado de resultados, las variables previamente seleccionadas con Oracle Crystal Ball y las diferentes razones financieras que deben de considerar las empresas del sector retail para una buena gestión del funcionamiento de la empresa.

4.3.1 Simulación de Monte Carlo con Oracle Crystal Ball.

Oracle Crystal Ball es un complemento de Microsoft Excel que ayuda a automatizar el proceso que se debe de seguir para realizar la simulación de Monte Carlo. Para obtener las

variables que más afectan la rentabilidad en las empresas del sector retail se deben de seguir los siguientes pasos.

Paso 1: Obtención de los estados financieros de la empresa, con un enfoque particular en el Estado de Resultados, el cual se muestra a continuación. Ayudará a identificar las variables que más afectan la rentabilidad. Es recomendable contar con al menos cinco años de información para asegurar que la simulación sea más precisa. Mientras más datos se obtengan, más realista será la simulación en reflejar la situación de la empresa.

DISTRIBUIDORA SIMA, S.A. DE C.V.					
ESTADO DE RESULTADOS AL 31 DE DICIEMBRE					
(Expresado en dolares de los Estados Unidos de America)					
	2022	2021	2019	2018	2017
INGRESOS					
Ventas netas	\$ 274,133,973.00	\$ 252,844,118.00	\$ 204,648,323.00	\$ 183,495,382.00	\$ 177,033,416.00
Otros ingresos	14,223,763.00	12,493,462.00	14,480,649.00	13,881,163.00	13,881,261.00
INGRESOS TOTALES	288,357,736.00	265,337,580.00	219,128,972.00	197,376,545.00	190,914,677.00
COSTOS DE OPERACIÓN					
Costo de ventas	187,697,693.00	168,808,978.00	135,324,602.00	120,169,441.00	116,278,638.00
UTILIDAD BRUTA	100,660,043.00	96,528,602.00	83,804,370.00	77,207,104.00	74,636,039.00
GASTOS DE OPERACIÓN					
Gasto de personal	43,940,996.00	42,634,069.00	39,324,903.00	34,264,282.00	33,673,288.00
Alquileres	12,051,290.00	9,912,867.00	8,599,502.00	8,002,529.00	7,590,605.00
Honorarios y profesionales	8,466,699.00	8,348,823.00	6,017,641.00	4,526,441.00	5,557,547.00
Publicidad	7,310,751.00	6,874,186.00	6,147,843.00	5,950,837.00	5,334,705.00
Mantenimiento	9,710,597.00	7,361,847.00	6,533,698.00	5,699,637.00	6,351,003.00
Depreciación y amortización	4,858,567.00	5,229,267.00	4,490,077.00	4,041,895.00	3,352,687.00
Agua y energía eléctrica	3,282,659.00	2,874,724.00	3,349,381.00	3,196,266.00	2,986,557.00
Cuentas incobrables	2,378,207.00	3,773,077.00	2,315,832.00	2,281,663.00	2,639,027.00
Empaque y otros materiales	1,384,207.00	1,074,064.00	919,241.00	1,183,178.00	1,137,373.00
Comisiones tarjetas de crédito	1,760,018.00	1,510,929.00	1,052,227.00	1,026,894.00	1,016,324.00
Telecomunicaciones	1,001,783.00	1,009,280.00	1,005,588.00	811,348.00	875,350.00
Papelería y útiles	585,278.00	475,600.00	531,058.00	522,513.00	542,873.00
Vigilancia	572,579.00	576,657.00	497,068.00	518,895.00	488,166.00
Donaciones	420,217.00	271,974.00	871,963.00	443,679.00	746,257.00
Seguros	348,192.00	344,345.00	470,983.00	408,665.00	385,138.00
Impuestos municipales	179,535.00	161,512.00	154,525.00	136,565.00	136,108.00
Programas lealtad - rombos de oro	0.00	0.00	182.00	67,184.00	142,358.00
Fletes Operativos	2,594,281.00	2,518,582.00	3,731,458.00	3,367,969.00	2,848,049.00
Otros gastos (ingresos), neto	-9,996,903.00	-11,490,313.00	-9,854,436.00	-9,584,984.00	-7,967,390.00
	90,848,953.00	83,461,490.00	76,158,734.00	66,865,456.00	67,836,025.00
UTILIDAD (PÉRDIDA) DE OPERACIÓN (EBITDA)	9,811,090.00	13,067,112.00	7,645,636.00	10,341,648.00	6,800,014.00
Gastos por proyecto reestructuración	0.00	0.00	43,733.00	2,569,405.00	4,006,554.00
UTILIDAD (PÉRDIDA) ANTES DE INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS	9,811,090.00	13,067,112.00	7,601,903.00	7,772,243.00	2,793,460.00
INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS					
Ingresos financieros	1,343,455.00	998,762.00	327,947.00	308,465.00	14,988.00
Gastos financieros	-6,747,174.00	-5,588,649.00	-4,208,409.00	-4,304,017.00	-3,555,268.00
INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS TOTALES	-5,403,719.00	-4,589,887.00	-3,880,462.00	-3,995,552.00	-3,540,280.00
UTILIDAD (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA (EBIT)	4,407,371.00	8,477,225.00	3,721,441.00	3,776,691.00	-746,820.00
Impuesto sobre la renta	-2,788,223.00	-3,788,564.00	-1,678,840.00	-558,551.00	-639,815.00
Contribución especial plan de seguridad ciudadana	0.00	0.00	-130,263.00	-120,136.00	0.00
RESULTADO DEL EJERCICIO - UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA DEL AÑO	\$ 1,619,148.00	\$ 4,688,661.00	\$ 1,912,338.00	\$ 3,098,004.00	\$ -1,386,635.00

Paso 2: Para poder identificar las variables que más afectan la rentabilidad de las empresas según la información obtenida en el Estado de resultado y poder visualizarlas mediante la herramienta de Oracle Crystal Ball se deben de definir datos de entrada y datos de salida, según la distribución de probabilidades que se desee darles a las variables a evaluar, por ejemplo, distribución normal, triangular, uniforme, etc.

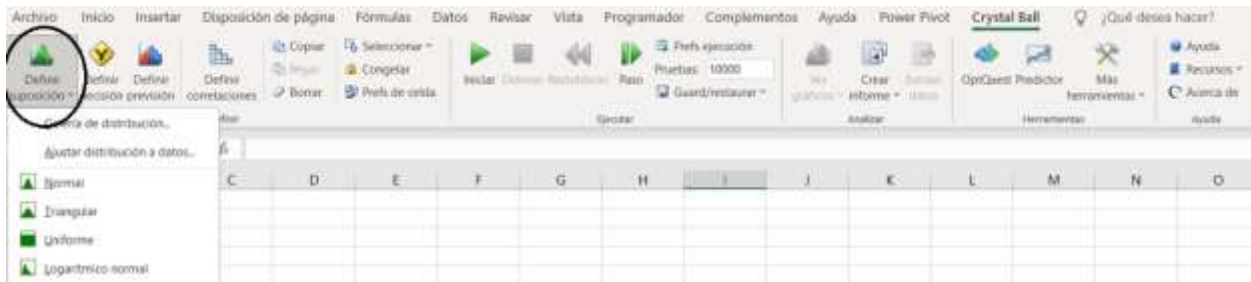
Para los estados financieros se recomienda utilizar la distribución de probabilidades triangular para los datos de entrada, debido que para dicha distribución se deben de tener al menos los siguientes datos: un valor mínimo, el valor más probable (la media) y un valor máximo. Se tomarán los datos del Estado de Resultados de cinco años de una empresa (el año 2020 se omite por ser un año muy atípico), obteniendo los datos a través de fórmulas de Microsoft Excel, que se muestra a continuación para dos rubros del estado de resultado.

Obtención de valor mínimo, valor más probable y valor máximo.

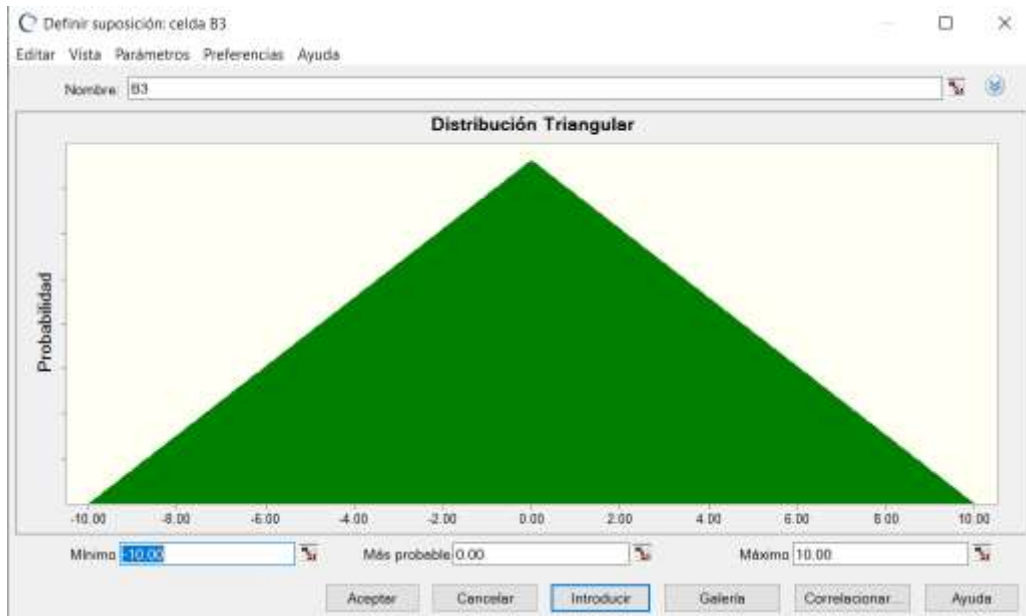
Rubro	Formula de Microsoft Excel		
	Valor mínimo =MIN	Valor más probable (media) =PROMEDIO	valor máximo =MAX
Costo de ventas	116,278,638.00	145,655,870.40	187,697,693.00
Gasto de personal	33,673,288.00	38,767,507.60	43,940,996.00

Paso 3: ingreso de las variables de entrada al complemento de Microsoft Excel Oracle Crystal ball. Se tomarán en cuenta todos los rubros que posea el Estado de Resultados de la empresa, ya que se necesita identificar las variables que más afectan la rentabilidad.

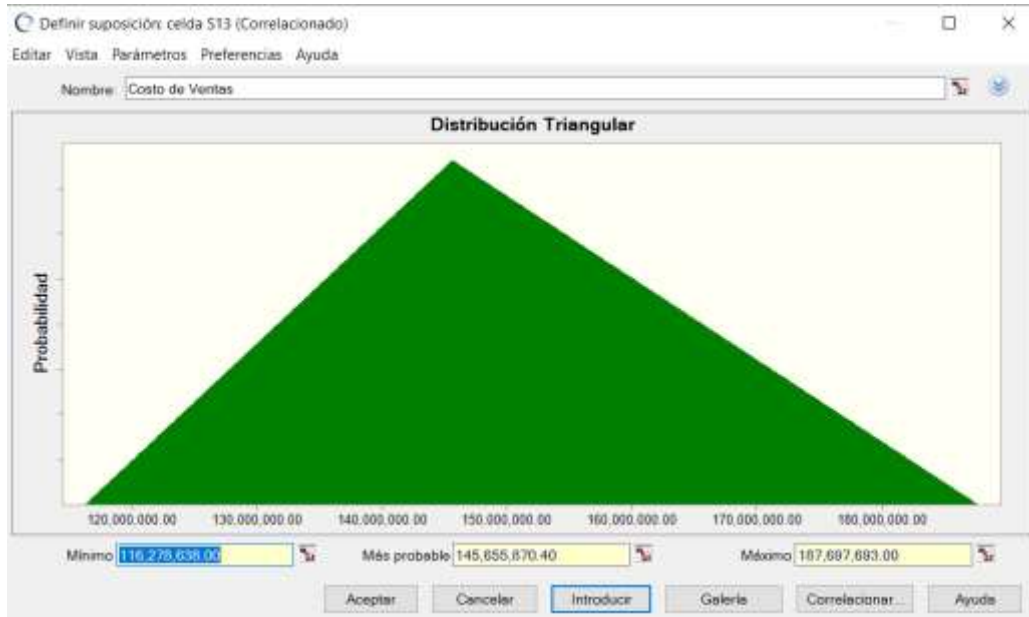
Se muestra la pestaña que se debe de seleccionar para poder ingresar las variables de entrada a Crystal Ball, dicha pestaña muestra diferentes suposiciones que se pueden tomar en cuenta según la suposición que se le quiera dar a cada variable que se ingresara, como por ejemplo distribución normal, triangular, uniforme, entre otras opciones que muestra la herramienta.



Seleccionamos la opción de distribución triangular como se recomendó anteriormente, el cual nos muestra lo siguiente:



La figura nos muestra la distribución triangular, debemos ingresar la variable a evaluar, se nos solicita los siguientes datos: un valor mínimo, valor más probable y un valor máximo; el cual ya se calcularon anteriormente, por lo que se deben de ingresar los datos, quedando de la siguiente manera para el rubro de costos de ventas:



Podemos visualizar claramente que al ingresar los datos solicitados como cambia el gráfico de la distribución triangular, al darle clic al botón de introducir nos pide que seleccionemos una celda donde el programa realizará las diferentes simulaciones de las variables a evaluar, por lo que debemos de crear un modelo donde se realizara las suposiciones del Estado de Resultados para obtener los resultados de la simulación.

Para que la simulación sea eficiente se debe de crear un modelo que posea todas las variables que serán agregadas a Oracle Crystal Ball, adicional se deben de agregar celdas que extraigan los resultados de cada variable.

Las variables de ventas netas y otros ingresos, se suman y se obtiene el resultado de ingresos totales. Para obtener la utilidad bruta se debe de restar a los ingresos totales los costos de ventas. Se debe de agregar una celda que sume todos los gastos de operación a evaluar, como resultado al restar los gastos de operación a la utilidad bruta tendremos como resultado la utilidad (pérdida) de operación.

De esa manera, se deben de agregar todas las variables de entrada a Oracle Crystal Ball, hasta llegar a la variable de salida que es la rentabilidad de la empresa o resultado del ejercicio, el cual dicho modelo para el ingreso de variables de entrada y salida se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Modelo para ingreso de variables de entrada y salida			
4					
5		INGRESOS			
6		Ventas netas	\$	0.00	
7		Otros ingresos		<u>0.00</u>	
8		INGRESOS TOTALES		0.00	
9		COSTOS DE OPERACIÓN			
10		Costo de ventas		<u>0.00</u>	
11		UTILIDAD BRUTA		0.00	
12		GASTOS DE OPERACIÓN			
13		Gasto de personal		0.00	
14		Alquileres		0.00	
15		Honorarios y profesionales		0.00	
16		Publicidad		0.00	
17		Mantenimiento		0.00	
18		Depreciación y amortización		0.00	
19		Agua y energía eléctrica		0.00	
20		Cuentas incobrables		0.00	
21		Empaque y otros materiales		0.00	
22		Comisiones tarjetas de crédito		0.00	
23		Telecomunicaciones		0.00	
24		Papelería y útiles		0.00	
25		Vigilancia		0.00	
26		Donaciones		0.00	
27		Seguros		0.00	
28		Impuestos municipales		0.00	
29		Programas lealtad - rombos de oro		0.00	
30		Fletes Operativos		0.00	
31		Otros gastos (ingresos), neto		<u>0.00</u>	
32				0.00	
33		UTILIDAD (PÉRDIDA) DE OPERACIÓN (EBITDA)		0.00	
34		Gastos por proyecto reestructuración		0.00	
35		UTILIDAD (PÉRDIDA) ANTES DE INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS		0.00	
36					
37		INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS			
38		Ingresos financieros		0.00	
39		Gastos financieros		<u>0.00</u>	
40		INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS TOTALES		0.00	
41		UTILIDAD (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA (EBIT)		0.00	
42		Impuesto sobre la renta		0.00	
43		Contribución especial plan de seguridad ciudadana		<u>0.00</u>	
44		RESULTADO DEL EJERCICIO - UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA DEL AÑO	\$	0.00	
45					

Al ingresar la variable de entradas a Crystal Ball al modelo mostrado anteriormente se nos marcar la celda en color verde como confirmación de que los datos de la variable han sido ingresados correctamente, como se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E
1		Modelo para ingreso de variables de entrada y salida			
2					
3		INGRESOS			
4		Ventas netas	\$	0.00	
5		Otros ingresos		0.00	
6		INGRESOS TOTALES		0.00	
7		COSTOS DE OPERACIÓN			
8		Costo de ventas		0.00	
9		UTILIDAD BRUTA		0.00	
10		GASTOS DE OPERACIÓN			
11		Gasto de personal		0.00	
12		Alquileres		0.00	

Después de haber ingresado las variables de entrada, se debe de ingresar la variable de salida, en este caso la variable de resultado del ejercicio o rentabilidad sobre la cual se realizará la simulación. Se debe de seleccionar la pestaña de Definir previsión, el cual se muestra a continuación:



Al seleccionar la pestaña de definir previsión, nos muestra la siguiente pantalla Crystal Ball para ingresar la variable de salida:

Definir previsión: celda D42

Nombre:

Unidades:

Ventana de previsión Precisión Filtrar Extracción automática

Ver:

Dividir vista

Ventana

Mostrar automáticamente

Al ejecutar la simulación

Al detener la simulación

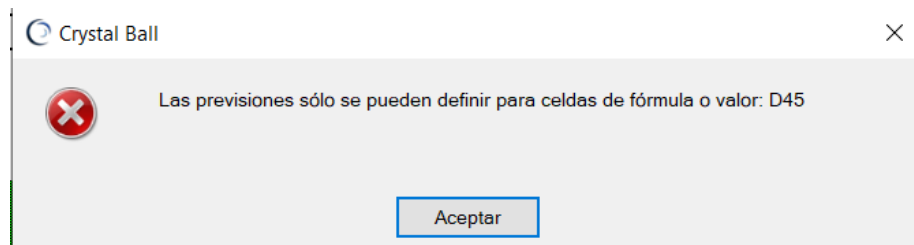
Ajustar distribución

Ajustar distribución de probabilidad a la previsión

Se nos solicita colocarle un nombre a la variable, en este caso Rentabilidad, luego la siguiente opción se denomina Unidades, se debe de seleccionar la celda donde Crystal Ball realizara las diferentes suposiciones de la variable de salida, al ingresarla la variable se nos muestra un color celeste de confirmación de que se ha agregado correctamente.

35	INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS	
36	Ingresos financieros	0.00
37	Gastos financieros	0.00
38	INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS TOTALES	0.00
39	UTILIDAD (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA (EBIT)	0.00
40	Impuesto sobre la renta	0.00
41	Contribución especial plan de seguridad ciudadana	0.00
42	RESULTADO DEL EJERCICIO - UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA DEL AÑO	\$ 0.00
43		

Tener en cuenta que, al momento de ingresar la variable de salida, el programa identifica si la celda seleccionada se encuentra en el modelo antes mostrado, debido a que no se podrá ingresar si el modelo no está con fórmulas necesarias para poder realizar las diferentes simulaciones o suposiciones.

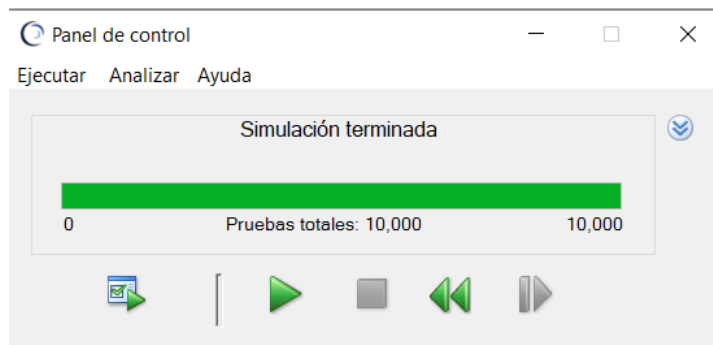


Paso 4: Introducidas las variables de entrada y salida podemos iniciar la simulación dando clic en la pestaña iniciar, en la cinta de opciones ejecutar de Crystal Ball.

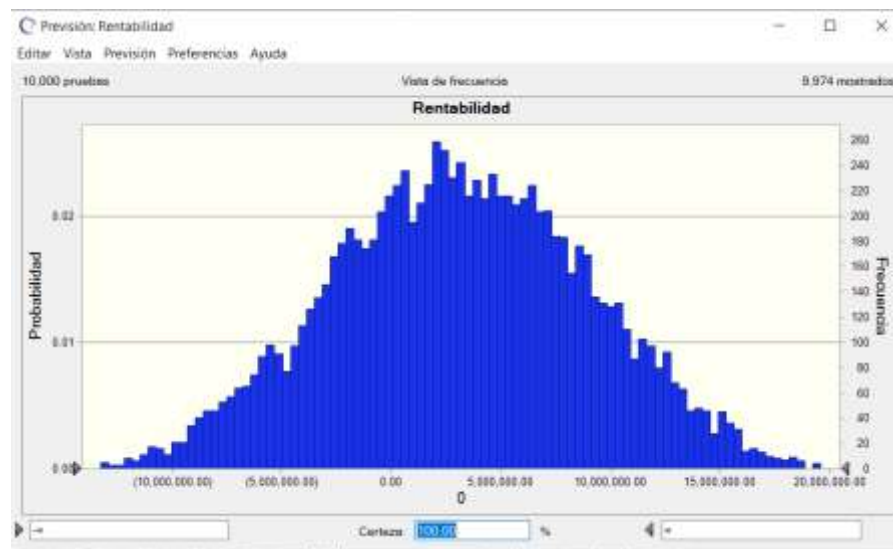


Tener en cuenta que la simulación se pueden realizar las pruebas que el usuario desee, entre más suposiciones se realicen más eficiente serán los resultados, para este caso se utilizaran diez mil suposiciones, obteniendo los siguientes resultados:

El programa nos muestra una notificación de que la simulación ha sido finalizada correctamente:

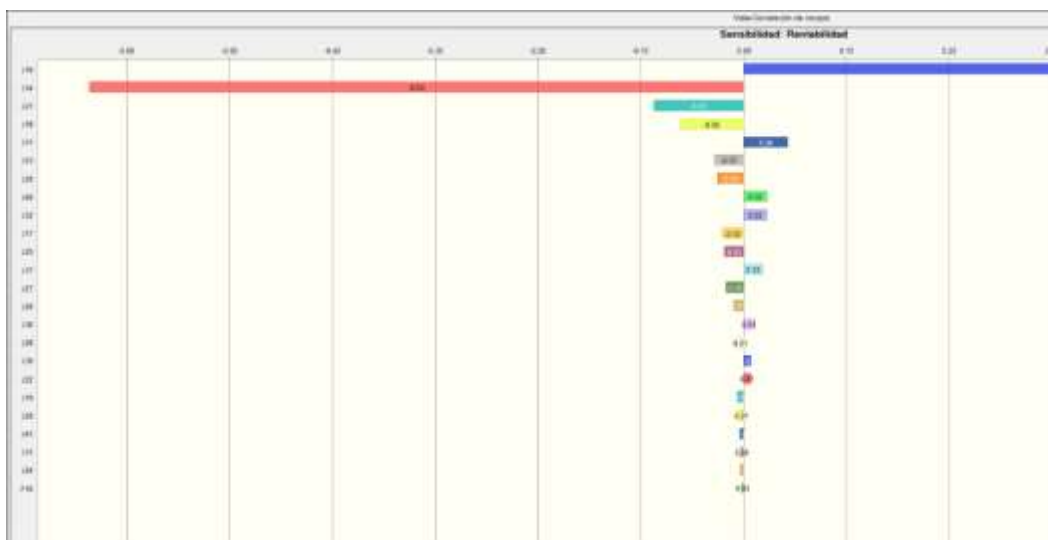


Adicional nos muestra un gráfico de la Campana de Gauss, tener en cuenta que es la representación gráfica que muestra la concentración de la mayoría de datos centrados sobre la media y dispersándose de manera uniforme hacia ambos lados de la campana.



Al analizar la información que nos muestra el grafico podemos ver que los datos obtenidos están muy alejados de la realidad, debido a que con un 100% de certeza en los datos, muestra que la empresa puede rondar su rentabilidad entre un - \$12 millones y + \$20 millones como valores máximos en ambas colas de la Campana de Gauss y que la mayoría de datos se centra entre - \$7 millones y + \$12 millones aproximadamente, tener en cuenta que al obtener los resultados del valor mínimo y valor máximo de la rentabilidad obtenida en los últimos años ronda los - \$1.5 millones y + 4.5 millones podemos deducir que los datos obtenidos están alejados de la realidad de la empresa.

De igual manera, el grafico de correlación de variables que se muestra a continuación, se puede visualizar que la relación entre variables es muy inconsistente sin mostrar ninguna relación. Por ejemplo, se muestra que cuando la variable de ventas netas aumenta la variable de costos de ventas disminuye, el cual al analizar el estado de resultado de los últimos cinco años podemos visualizar que no interactúan de esa manera. El cual complementa la inconsistencia mostrada en el gráfico de la Campana de Gauss.



Paso 5: Para evitar la inconsistencia mostrada anteriormente, se recomienda realizar correlación entre variables, que es una técnica de estadística avanzada que indica el grado en el que dos variables están relacionadas entre sí. Es de tener en cuenta que la correlación no implica causalidad, es decir, aunque dos variables estén correlacionadas no necesariamente significa que una causa la otra.

Para que una simulación sea eficiente se recomienda que se correlacionen variables para que los resultados obtenidos sean más reales; se deben de analizar todos los rubros del estado de resultados para identificar las variables que más se correlacionan entre sí y del impacto que tienen en los resultados o rentabilidad.

Para el caso de estudio se considera que las empresas de sector retail la variable que más impacta la rentabilidad son las ventas netas, debido a que de esta variable depende todos los resultados obtenidos, considerándose como la variable clave de la simulación, por lo que cada rubro seleccionado en el estado de resultado se correlacionara con las ventas netas.

Se muestran algunas de las correlaciones entre variables supuesto que se deben de analizar:

1. Ventas netas con costo de ventas.
2. Ventas netas con gasto de personal.
3. Ventas netas con alquileres.
4. Ventas netas con honorarios y profesionales.
5. Ventas netas con publicidad.
6. Ventas netas con fletes operativos.

La correlación entre las variables supuestos se realizará utilizando herramientas de estadística avanzada como lo es la regresión lineal, Microsoft Excel brinda la opción de realizarlo

automáticamente, sin realizar tantos cálculos que requiere la regresión lineal para obtener el coeficiente de correlación. El cual se explica a continuación:

Para utilizar la regresión lineal se deben de definir variables independientes y variables dependientes; como se mencionó anteriormente que la variable clave en la simulación son las ventas netas, por lo que es la variable independiente y las variables dependientes son el costo de ventas, gasto de personal, alquileres, honorarios y profesionales, publicidad y todos los demás rubros del estado de resultado. El cual se deben de organizar según la siguiente figura:

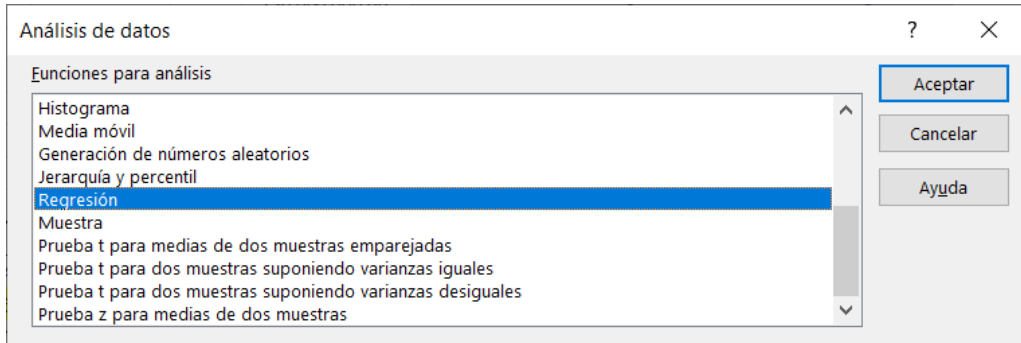
	A	B	C
1			
2		Variable independiente	Variable dependiente
3	Año	Ventas netas (\$)	Costo de ventas (\$)
4	2022	274,133,973.00	187,697,693.00
5	2021	252,844,118.00	168,808,978.00
6	2019	204,648,323.00	135,324,602.00
7	2018	183,495,382.00	120,169,441.00
8	2017	177,033,416.00	116,278,638.00
9			

Se toman en cuenta los datos obtenidos en el estado de resultado según cada año, y se debe de realizar para cada una de las variables que se tomen como independiente y su relación con la variable dependiente.

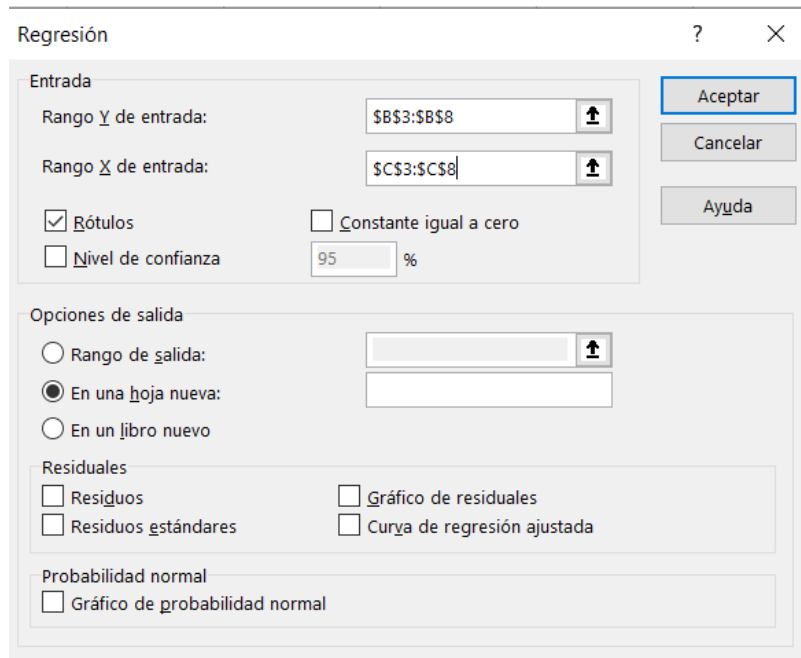
Luego proceder a ingresar los datos a Microsoft Excel, en la cinta de opciones seleccionar la pestaña datos; dirigirse al grupo Análisis y seleccionar el comando Análisis de datos.



Al seleccionar el comando de análisis de datos, se muestran las siguientes opciones de estadística avanzada, entre las cuales se encuentran: coeficiente de correlación, covarianza, regresión, entre otras. Debemos de seleccionar regresión.



Al seleccionar regresión, nos muestra la siguiente pantalla para ingresar los datos de las variables seleccionadas:



Nos solicita “Rango Y de entrada”, el cual debemos de seleccionar los datos de la variable independiente y el “Rango X de entrada” se colocaran los datos de la variable dependiente, nos solicita si los datos seleccionados tienen “Rótulos”, si no se han seleccionado se debe de desmarcar

la casilla, el “Nivel de confianza” de los resultados se dejan por defecto con un 95% de confianza. Luego nos solicita las opciones de salida, si se desea obtener los datos en una misma hoja se debe de seleccionar “Rango de Salida”, en este caso seleccionamos “En una hoja nueva”, es decir los datos se nos proporcionaran en una nueva hoja de Excel.

Al aceptar tanto los rangos de entrada como de salida nos muestra los siguientes resultados:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Resumen								
2									
3	Estadísticas de la regresión								
4	Coefficiente de correlación múltiple	0.99917249							
5	Coefficiente de determinación R ²	0.998345664							
6	R ² ajustado	0.997794219							
7	Error típico	2021615.156							
8	Observaciones	5							
9									
10	ANÁLISIS DE VARIANZA								
11		Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F			
12	Regresión	1	7.39904E+15	7.39904E+15	1810.41676	2.8572E-05			
13	Residuos	3	1.22608E+13	4.08693E+12					
14	Total	4	7.4113E+15						
15									
16		Coefficientes	Error típico	Estadística t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
17	Intercepción	18393113.56	4787496.913	3.841906093	0.031109455	3157161.697	33629065.42	3157161.697	33629065.42
18	Costo de ventas (\$)	1.373359881	0.032277142	42.54899247	2.8572E-05	1.270639609	1.476080153	1.270639609	1.476080153
19									

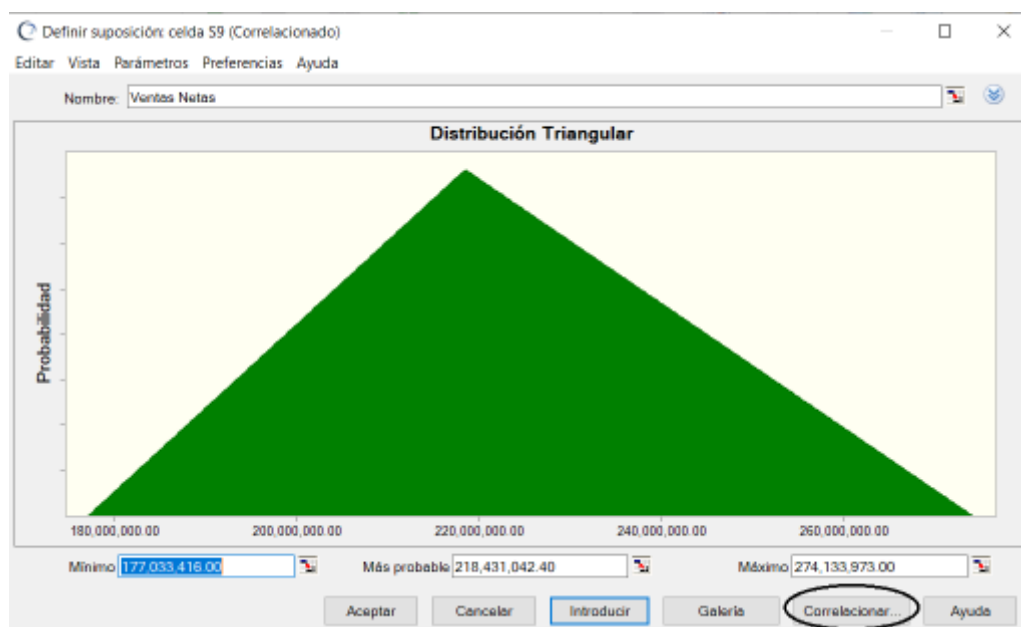
La hoja de Excel muestra datos estadísticos de las variables seleccionadas, el cual pueden ser utilizadas para otros objetivos específicos de análisis de las variables, en este caso el dato que utilizaremos son los datos de las estadísticas de regresión, especialmente el “Coeficiente de determinación R²” que nos muestra que tan relacionadas están las variables.

Se debe de tener en cuenta que si la correlación es cercana a +1, significa que hay una relación positiva fuerte entre las variables y si es cercana a -1, indica que existe una relación negativa fuerte.

En este caso el resultado del coeficiente de determinación es de 0.9983..., por lo que la relación es positiva entre las ventas netas y el costo de ventas, indicando que a medida que aumentan las ventas netas, el costo de ventas también aumenta de manera proporcional o viceversa.

El mismo proceso se debe de seguir para las demás variables dependientes recordando que la variable independiente siempre será las ventas netas, para poder identificar la correlación que tienen las variables del estado del estado de resultado.

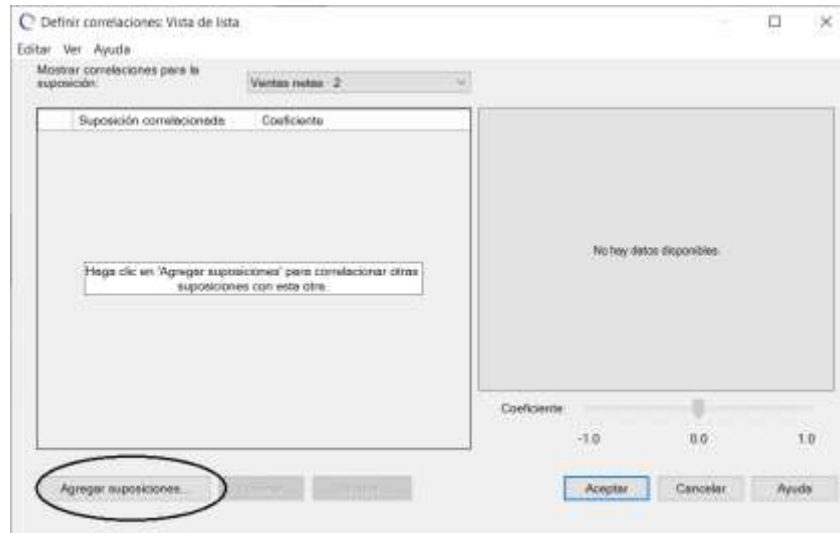
Paso 6: ingresar las correlaciones a Crystal Ball. Como se mencionó anteriormente que la variable independiente son las ventas netas, por lo que se debe de seleccionar la casilla de ventas netas en el modelo para ingresos de variables de entrada y salida; luego seleccionar la pestaña en Crystal Ball Definir suposición, seleccionar la distribución que se le haya dado a la variable, en este caso se seleccionó distribución triangular, el cual ya nos muestra los datos ingresados anteriormente como variable de entrada.



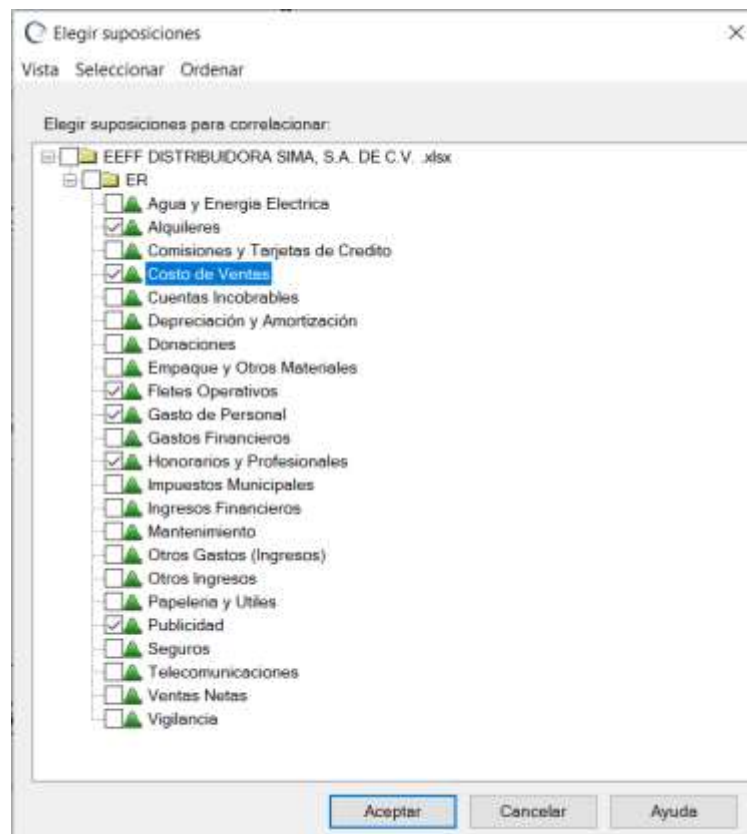
Se muestra el gráfico de distribución triangular de las ventas netas, el cual debemos de seleccionar la opción de correlacionar, para ingresar el coeficiente de determinación de las variables dependientes que se han identificado como las variables que tienen más correlación.

Crystal Ball muestra la ventana para ingresar las variables que tienen una correlación más significativa, debido a que no todas las variables tendrán una correlación directa, las cuales se

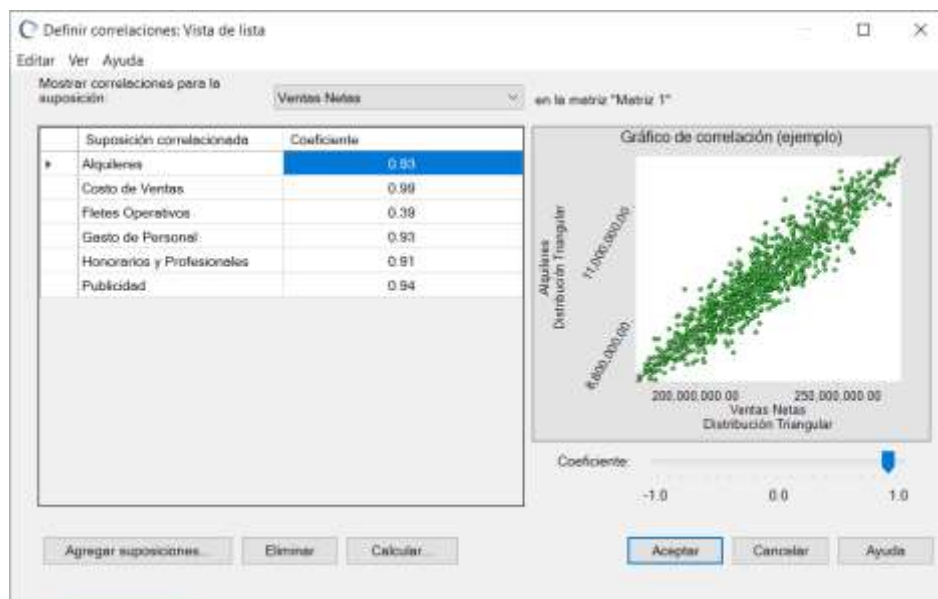
identificarán al haber realizado el análisis de regresión lineal para todos los rubros del estado de resultado. Se debe de seleccionar “Agregar suposiciones”.



Se nos muestran todas las variables de entradas que hemos agregado a la simulación anteriormente. Luego se seleccionan las variables que más se correlacionan.



Al aceptar las variables a correlacionar, se nos muestran las variables seleccionadas y su coeficiente de correlación, el cual debemos de agregar según los resultados obtenidos en la regresión lineal, al ingresar el coeficiente se nos muestra el grafico de correlación entre la variable independiente y la dependiente, mostrándonos que tan dispersos se encuentran los datos entre las variables.



Paso 7: Realizadas las correlaciones de las variables, podemos nuevamente iniciar la simulación y poder definir si las correlaciones ingresadas nos muestran resultados más acertados a la realidad de la empresa según el estado de resultado. Por lo que volvemos a iniciar la simulación con diez mil pruebas.

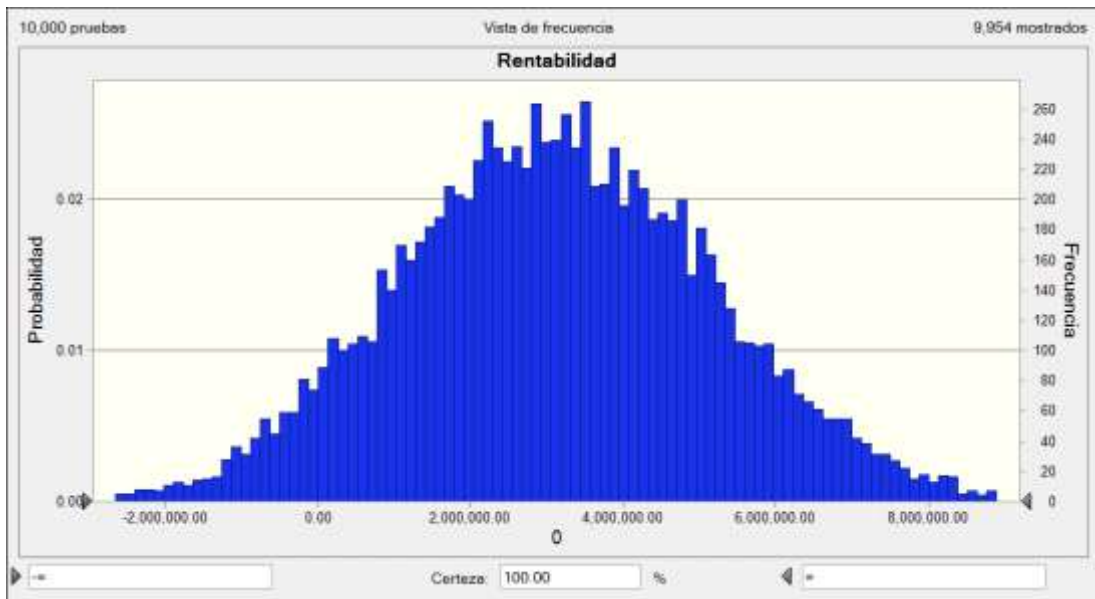
A continuación, se muestra como el modelo de variables de entrada y salida, cambia los resultados con respecto va avanzado la cantidad de pruebas, no solo cambia de resultado la variable de salida que es la más importante en la simulación, sino que también las variables de entrada, tal como se muestra en las siguientes imágenes, en una muestra una utilidad de casi \$3 millones y en

la otra imagen muestra una pérdida de casi \$2 millones, de esa manera Oracle Crystal Ball realiza las diez mil pruebas mostrando diferentes resultados en cada prueba realizada.

	B	C	H	S
7				
8		INGRESOS		
9		Ventas netas		2,36,921,204.20
10		Otros ingresos		0.00
11		INGRESOS TOTALES		236,921,204.20
12		COSTOS DE OPERACIÓN		
13		Costo de ventas		188,035,782.35
14		UTILIDAD BRUTA		48,885,421.85
15		GASTOS DE OPERACIÓN		
16		Gasto de personal		16,712,000.00
17		Alquileres		3,570,000.00
18		Honorarios y profesionales		4,300,000.00
19		Publicidad		4,300,000.00
20		Mantenimiento		7,000,000.00
21		Depreciación y amortización		4,300,000.00
22		Agua y energía eléctrica		3,500,000.00
23		Cuentas incobrables		3,400,000.00
24		Empaque y otros materiales		3,400,000.00
25		Comisiones tarjetas de crédito		3,400,000.00
26		Telecomunicaciones		4,000,000.00
27		Papelaría y útiles		1,100,000.00
28		Vigilancia		2,000,000.00
29		Donaciones		200,000.00
30		Seguros		1,000,000.00
31		Impuestos municipales		0.00
32		Programas lealtad - rimbos de oro		0.00
33		Filetes Operativos		3,200,000.00
34		Otros gastos (Ingresos), neto		0.00
35				77,744,526.38
36		UTILIDAD (PÉRDIDA) DE OPERACIÓN (EBITDA)		8,295,097.06
37		Gastos por proyecto reestructuración		0.00
38				
39				
40		UTILIDAD (PÉRDIDA) ANTES DE INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS		8,295,097.06
41				
42		INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS		
43		Ingresos financieros		0.00
44		Gastos financieros		0.00
45		INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS TOTALES		-4,205,520.40
46		UTILIDAD (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA (EBIT)		4,091,776.45
47		Impuesto sobre la renta		-1,227,532.94
48		Contribución especial plan de seguridad ciudadana		0.00
49		RESULTADO DEL EJERCICIO - UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA DEL AÑO		2,864,243.51
50				

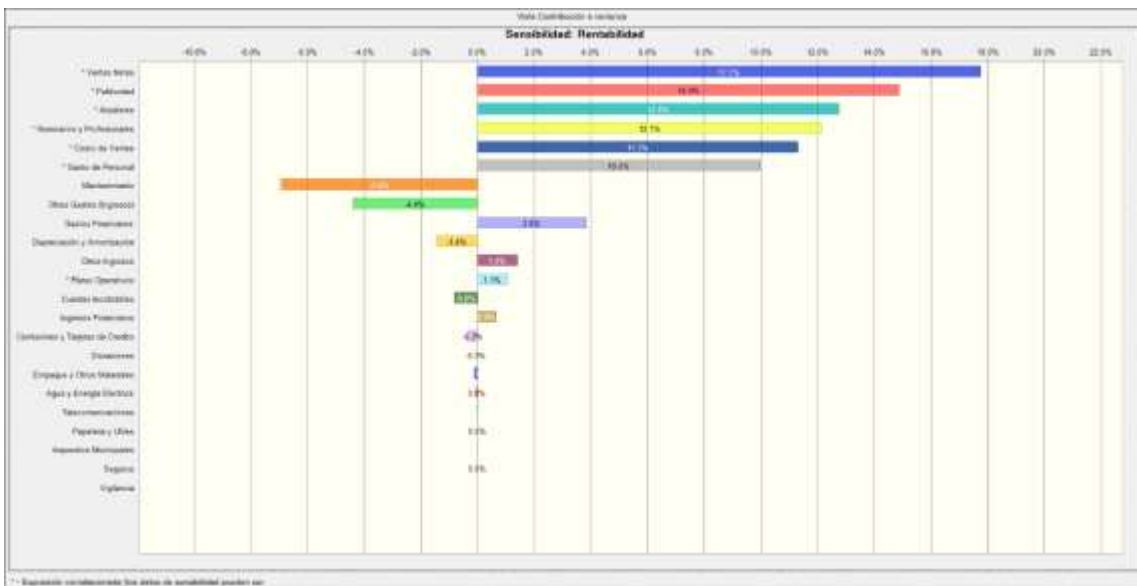
	B	C	H	S
7				
8		INGRESOS		
9		Ventas netas		202,346,185.56
10		Otros ingresos		0.00
11		INGRESOS TOTALES		202,346,185.56
12		COSTOS DE OPERACIÓN		
13		Costo de ventas		75,411,985.80
14		UTILIDAD BRUTA		126,934,199.76
15		GASTOS DE OPERACIÓN		
16		Gasto de personal		16,712,000.00
17		Alquileres		3,570,000.00
18		Honorarios y profesionales		4,300,000.00
19		Publicidad		4,300,000.00
20		Mantenimiento		7,000,000.00
21		Depreciación y amortización		4,300,000.00
22		Agua y energía eléctrica		3,500,000.00
23		Cuentas incobrables		3,400,000.00
24		Empaque y otros materiales		3,400,000.00
25		Comisiones tarjetas de crédito		3,400,000.00
26		Telecomunicaciones		4,000,000.00
27		Papelaría y útiles		1,100,000.00
28		Vigilancia		2,000,000.00
29		Donaciones		200,000.00
30		Seguros		1,000,000.00
31		Impuestos municipales		0.00
32		Programas lealtad - rimbos de oro		0.00
33		Filetes Operativos		3,200,000.00
34		Otros gastos (Ingresos), neto		0.00
35				73,252,470.55
36		UTILIDAD (PÉRDIDA) DE OPERACIÓN (EBITDA)		2,179,515.25
37		Gastos por proyecto reestructuración		0.00
38				
39				
40		UTILIDAD (PÉRDIDA) ANTES DE INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS		2,179,515.25
41				
42		INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS		
43		Ingresos financieros		0.00
44		Gastos financieros		0.00
45		INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS TOTALES		-4,077,174.36
46		UTILIDAD (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA (EBIT)		-2,797,659.11
47		Impuesto sobre la renta		839,357.73
48		Contribución especial plan de seguridad ciudadana		0.00
49		RESULTADO DEL EJERCICIO - UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA DEL AÑO		-1,958,301.38
50				

Al terminar las diez mil pruebas se nos muestra el grafico de la Campana de Gauss.



Al analizar la información que nos muestra el gráfico podemos visualizar que los datos son más coherentes de acuerdo a los resultados obtenidos por la empresa en los últimos años, por lo correlacionar variables es muy importante para las simulaciones, debido a que con un 100% de certeza en los datos, muestra que la empresa puede rondar su rentabilidad entre un - \$2 millones y + \$8 millones como valores máximos en ambas colas de la Campana de Gauss y que la mayoría de datos se centra entre \$0 millones a + \$6 millones aproximadamente, teniendo en cuenta que al obtener los resultados del valor mínimo y valor máximo de la rentabilidad obtenida en los últimos años ronda los - \$1.5 millones y + 4.5 millones, podemos deducir que la gráfica es más coherente.

Se muestra el gráfico de correlación de la simulación realizada:



Al ingresar las correlaciones entre variables podemos visualizar que el gráfico de sensibilidad se apega más a la realidad según los resultados mostrados en el estado de resultado. Por lo que las variables costo de ventas, gastos de personal, alquileres, honorarios y profesionales, publicidad y fletes operativos correlacionadas con las ventas netas, son variables que están afectando la rentabilidad de la empresa con mucha más influencia, ayudando a que la simulación sea un análisis acertado a la realidad.

Se proporciona el enlace de acceso al archivo de simulación de Monte Carlo:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1C6pYs8UhfWzJ0gHNhFL6Z4pbHfum94R/edit?usp=sharing&oid=105543832337379115268&rtpof=true&sd=true>

4.3.2 Modelo de inteligencia de negocios con Microsoft Power BI.

El modelo de inteligencia de negocios se ha desarrollado en Microsoft Power BI debido a que es una de las herramientas más utilizadas en el entorno empresarial que permite recopilar, procesar y analizar datos de diversas fuentes para crear visualizaciones interactivas y paneles de control en tiempo real. El propósito de crear el modelo con esta herramienta es que facilita la toma de decisiones basadas en datos, ya que les permite a los usuarios crear informes detallados y comprensibles.

El modelo de datos en Power BI está compuesto por un total de 12 tablas, distribuidas en 5 tablas de hechos y 7 tablas de dimensiones.



Es un modelo de datos con un tipo de esquema en estrella, organizando los datos en torno a una tabla central, facilitando la incorporación de nuevas tablas de dimensiones y hechos para expandir el análisis de datos. A continuación, se describen las relaciones entre las tablas de dimensiones con las tablas de hechos del modelo:

Activo	Desde: tabla (columna)	A: tabla (columna)
✓	FACT_BALANCE GENERAL (FECHA)	DIM_Calendarario (Date)
✓	FACT_Estado de Resultados (CUENTAS)	DIM_Cuentas (Cuenta)
✓	FACT_Estado de Resultados (FECHA)	DIM_Calendarario (Date)
✓	FACT_Gastos de Operación (CODIGO DETALLE)	DIM_ClasificaciónGastos (CUENTA CONTABLE)
✓	FACT_Gastos de Operación (CODIGO DETALLE)	DIM_DepreciacionesAmorti (CODIGO DETALLE)
✓	FACT_Gastos de Operación (FECHA CORTE)	DIM_Calendarario (Date)
✓	FACT_Gastos de Operación (NOMBRE SUBCUENTA)	DIM_Sucursales (Sucursal)
✓	FACT_Gastos no Operacionales (FECHA CORTE)	DIM_Calendarario (Date)
✓	FACT_Ventas (CodCliente)	DIM_Clientes (codigocli)
✓	FACT_Ventas (Codigo Producto)	DIM_Productos (CodigoProducto)
✓	FACT_Ventas (Codigo Sucursal)	DIM_Sucursales (StoreKey)
✓	FACT_Ventas (Fecha)	DIM_Calendarario (Date)

1- Relación entre FACT_Balance General y DIM_Calendarario.

Descripción: la tabla FACT_Balance General se conecta con la tabla DIM_Calendarario para proporcionar contexto sobre la fecha del balance general.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columna Date en la tabla DIM_Calendarario.

Llave foránea: columna Fecha en la tabla FACT_Balance general.

2- Relación entre FACT_Estado de Resultados y DIM_Cuentas.

Descripción: estas tablas se conectan para indicarle a la tabla de FACT_Estado de resultados el orden que debe tener cada rubro y el signo que debe adoptar, positivo para los ingresos y negativo para los costos y gastos.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columna Cuenta en la tabla DIM_Cuentas.

Llave foránea: columna Cuentas en la tabla FACT_Estado de resultados.

3- Relación entre FACT_Estado de Resultados y DIM_Calendarario.

Descripción: la tabla FACT_Estado de resultados se conecta con la tabla DIM_Calendarario para proporcionar contexto sobre la fecha del Estado de Resultados.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columna Date en la tabla DIM_Calendarario.

Llave foránea: columna Fecha en la Tabla FAC_Estado de Resultados.

4- Relación entre FACT_Gastos de Operación y DIM_Clasificación Gastos.

Descripción: esta relación clasifica las cuentas contables de la tabla FACT_Gastos de operación en gastos del personal, gastos de alquiler, gastos de marketing y transporte.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columna Cuenta Contable en la tabla DIM_Clasificación Gastos.

Llave foránea: columna Código Detalle en la tabla FACT_Gastos de Operación.

5- Relación entre FACT_Gastos de Operación y DIM_DepreciacionesAmorti.

Descripción: esta relación proporciona el contexto a la tabla de FACT_Gastos de operación de las cuentas contables que deben ser clasificadas como depreciaciones o amortizaciones.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columna Código Detalle en la tabla DIM_DepreciacionesAmorti.

Llave foránea: columna Código Detalle en la tabla FACT_Gastos de operación.

6- Relación entre FACT_Gastos de Operación y DIM_Calendarario.

Descripción: la tabla FACT_Gastos de operación se conecta con la tabla DIM_Calendarario para proporcionar contexto sobre la fecha en que fueron contabilizados los gastos de operación.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columna Date en la tabla DIM_Calendarario.

Llave foránea: columna Fecha Corte en la tabla FACT_Gastos de operación.

7- Relación entre FACT_Gastos de Operación y DIM_Sucursales.

Descripción: esta relación se realiza para dar a la tabla FACT_Gastos de operación información extra sobre las sucursales que tienen la empresa.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columna Sucursal en la tabla DIM_Sucursales.

Llave foránea: columna Nombre Subcuenta en la tabla FACT_Gastos de operación.

8- Relación entre FACT_Gastos no Operacionales y DIM_Calendarario.

Descripción: la tabla FACT_Gastos no operacionales se conecta con la tabla DIM_Calendarario para proporcionar contexto sobre la fecha en que fueron contabilizados los gastos no operacionales.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columna Date en la tabla DIM_Calendarario.

Llave foránea: columna Fecha Corte en la tabla FACT_Gastos no operacionales.

9- Relación entre FACT_Ventas y DIM_Clientes.

Descripción: esta relación brinda información adicional sobre los clientes a la tabla de ventas.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columna codigocli en la tabla DIM_Clientes.

Llave foránea: columna CodCliente en la tabla FACT_Ventas.

10- Relación entre la tabla FACT_Ventas y DIM_Productos.

Descripción: esta relación proporciona información extra sobre los productos de la empresa a la tabla de ventas, lo que nos permite realizar agrupaciones y segmentaciones para encontrar oportunidades de negocio.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columnaCodigoProducto en la tabla DIM_Productos.

Llave foránea: columnaCodigoProducto en la tabla FACT_Ventas.

11- Relación entre la tabla FACT_Ventas y DIM_Sucursales.

Descripción: esta relación se realiza para dar a la tabla FACT_Ventas información extra sobre las sucursales que tienen la empresa.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columnaStoreKey en la tabla DIM_Sucursales.

Llave foránea: columnaCódigo Sucursal en la tabla FACT_Ventas.

12- Relación entre la tabla FACT_Ventas y DIM_Calendario.

Descripción: la tabla FACT_Ventas se relaciona con la tabla DIM_Calendario para proporcionar contexto sobre la fecha en que fueron realizadas las ventas de la empresa.

Tipo de relación: muchos a uno.

Llave primaria: columnaDate en tabla DIM_Calendario.

Llave foránea: columnaFecha en tabla FACT_Ventas.

4.3.2.1. Descripción de tablas de hechos y dimensiones con sus debidos campos.

Las tablas de hechos y de dimensiones deben poseer diferentes campos necesarios para poder agregar la información al modelo, por lo que se describen a continuación:

1. Tabla FACT_Ventas.

Esta tabla contiene la información detallada sobre las transacciones de venta realizadas, el nivel de granularidad debe ser por número de factura y producto. Esta tabla es clave para el análisis ya que provee los ingresos y los costos de los productos permitiéndonos obtener el margen bruto.

Campos que debe de contener la tabla FACT_Ventas.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Fecha	Date	Debe contener la fecha en la que se realizó la venta.
Código producto	String	Llave foránea que contendrá el código que identifica al producto en la tabla FACT_Productos
Cantidad	Float	Esta columna contendrá la cantidad de productos vendidos en la operación; si es una devolución debe representarse en valores negativos.
Precio unitario	Float	Debe contener el precio de venta por una unidad de producto.
Total	Float	Contendrá el valor del total de la venta sin IVA este valor resulta de la multiplicación de la columna Cantidad con la columna Precio Unitario.
Numero documento	Integer	Contiene el número del documento que respalda la operación de venta ya sea factura consumidor final o comprobante de crédito fiscal.
Costo unitario	Float	Esta columna contendrá el costo de compra o costo de producción de una unidad del producto que se está vendiendo.

Costo total	Float	Es el costo de los productos que se están entregando al cliente en esta operación.
Código sucursal	String	Llave foránea que permite identificar la sucursal en la que se realiza la venta.
Código cliente	String	Llave foránea que contiene el código del cliente que pertenece la operación. Por medio de esta columna se crea la relación con la tabla FACT_Clientes.

2. Tabla FACT_Gastos de operación.

Esta tabla debe contener la información correspondiente a los gastos operativos de la empresa generalmente se clasifican en gastos administrativos y gastos de ventas. Es importante que en la columna código detalle se coloquen el mismo nivel de sub cuenta que se utilice en la tabla DIM_Clasificacion gastos.

Campos que debe de contener la tabla FACT_Gastos de operación.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Código grupo	Integer	Código de rubro contable que corresponde a los gastos de operación, generalmente se representa por 2 dígitos.
Nombre grupo	String	Debe contener el nombre del gasto de operación para todas las filas que sean de este rubro.
Código cuenta	Integer	Código de la cuenta contable que contiene los gastos de administración y de ventas.
Nombre cuenta	String	Debe contener el nombre del gasto de administración o gasto de venta dependiendo de la clasificación del gasto.
Código sub cuenta	Integer	Primer nivel de sub cuenta, el cual clasifica los gastos en base a la sucursal a la que pertenece.

Nombre sub cuenta	String	Contiene el nombre de la sucursal a la que corresponde el gasto. Los valores deben ser idénticos al nombre de las sucursales que se encuentran en la DIM_Sucursales debido a que se utiliza como llave foránea.
Código sub sub cuenta	Integer	Código del segundo nivel de sub cuenta el cual clasifica los gastos en las variables que analizaremos por medio del modelo de inteligencia de negocios.
Nombre sub sub cuenta	String	Contiene el nombre de las variables que se evalúan en el modelo de BI.
Código detalle	Integer	Contiene el código de la última sub cuenta que deseamos analizar. En este punto el usuario puede decidir qué nivel utilizar siempre y cuando sea inferior al segundo nivel de sub cuenta.
Nombre detalle	String	Muestra el nombre que corresponde al código detalle.
Saldo mensual	Float	Contiene la suma de las operaciones realizadas para cada cuenta detalle. Es importante colocar solo el valor de las operaciones del mes, ya que si colocamos el acumulado estaríamos generando duplicidad de información.
Fecha corte	Date	Se debe colocar la fecha al cierre del mes que corresponden las operaciones.

3. Tabla FACT_Gastos no operacionales.

Esta tabla contiene información relacionada con los gastos que no están relacionados directamente con la operación de la empresa como lo pueden ser gastos financieros y deterioro de instrumentos financieros.

Campos que debe de contener la tabla FACT_Gastos no Operacionales.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Código grupo	Integer	Código de rubro contable que corresponde a los gastos de operación generalmente se representa por 2 dígitos.
Nombre grupo	String	Debe contener el nombre del gasto no operacional para todas las filas.
Código cuenta	Integer	Código de la cuenta contable que clasifica los gastos no operacionales en los rubros que la empresa definió en su catálogo de cuentas.
Nombre cuenta	String	Debe contener el nombre que corresponde al código de cuenta.
Código sub cuenta	Integer	Contiene el código de la última sub cuenta que deseamos analizar. En este punto el usuario puede decidir qué nivel utilizar siempre y cuando sea inferior al nivel de cuenta. Este dato no se puede repetir en el mismo mes.
Nombre detalle	String	Muestra el nombre que corresponde al código detalle.
Saldo mensual	Float	Contiene la suma de las operaciones realizadas para cada sub cuenta. Es importante colocar solo el valor de las operaciones del mes ya que si colocamos el acumulado estaríamos generando duplicidad de información.
Fecha corte	Date	Se debe colocar la fecha al cierre del mes que corresponden las operaciones.

4. Tabla FACT_Estado de Resultados.

Esta tabla debe de contener los Estados de Resultados de la empresa detallados mensualmente o anualmente, útiles para el cálculo de las razones financieras y análisis DUPONT.

Campos que debe de contener la tabla FACT_Estado de resultados.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Cuentas	String	Clasifica las operaciones la empresa en ingresos, otros ingresos, costos, gastos, depreciación, entre otros gastos.
Sub cuenta	String	Clasifica las cuentas a un mayor nivel de detalle como lo es ventas, costo de ventas, gasto de personal, alquileres, etc.
Año	Date	Fecha del Estado de resultados generalmente será al 31 de diciembre de 20XX, sin embargo, se puede colocar fechas mensuales o anuales como el usuario desee.
Monto	Float	Contiene el valor de los saldos acumulados de las cuentas que componen el estado de resultados

5. Tabla FACT_Balance General.

La tabla debe de contener los Balances Generales de la empresa detallados mensualmente o anualmente, con su debida codificación del catálogo de cuentas.

Campos que debe de contener la tabla FACT_Balance general.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Clase	String	Clasifica las cuentas del balance general en activo, pasivo y patrimonio
Cuenta	String	Clasifica las cuentas del balance general en activo corriente, activo no corriente, pasivo corriente, pasivo no corriente y patrimonio.
Sub Cuenta	String	Clasifica las cuentas a un nivel de detalle correspondiente a los grupos de cuentas del catálogo contable ejemplo: efectivo y equivalentes de efectivo, cuentas por pagar a proveedores, etc.

Año	Date	Fecha del balance general generalmente será al 31 de diciembre de 20XX, sin embargo, se puede colocar fechas mensuales o anuales como el usuario desee.
Monto	Float	Contiene el valor de los saldos acumulados de las cuentas que componen el balance general.

6. Tabla DIM_Clientes.

Esta tabla contendrá información sobre los clientes, con el objetivo de ayudarnos a entender el comportamiento por medio de las diferentes agrupaciones que aporta.

Campos que debe de contener la tabla DIM_Clientes.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Codigocli	Integer	Llave primaria que identifica de manera única al cliente.
Cliente	String	Nombre con el cual se registró al cliente en el sistema.
Departamento	String	Departamento de residencia del cliente.

7. Tabla DIM_Sucursales.

Esta tabla contiene información sobre las diferentes sucursales de la empresa, nos permite analizar la rentabilidad del negocio desde diferentes perspectivas por ejemplo determinar si es más rentable la tienda online que las tiendas físicas.

Campos que debe de contener la tabla DIM_Sucursales.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
StoreKey	Integer	Llave primaria que identifica de manera única a la sucursal.

Departamento	String	Departamento donde se encuentra ubicada físicamente la sucursal.
Latitud departamento	Float	Latitud correspondiente al departamento de la sucursal.
Sucursal	String	Nombre de la sucursal. Debe coincidir con los nombres de las sucursales de los gastos del catálogo contable debido a que se utiliza como relación.
Empleados	Integer	Cantidad de trabajadores que tiene la sucursal.
Área	Float	Tamaño de la sucursal en metros cuadrados.
Tipo tienda	String	Se debe colocar si la tienda es física o una tienda en línea.
Porcentaje gasto financiero	Float	Se debe colocar el % de gasto financiero que le corresponde a cada sucursal. El valor debe estar entre 0 y 1.

8. Tabla DIM_DepreciacionesAmorti.

Esta tabla de dimensión se utiliza para clasificar los gastos de la empresa que corresponden a depreciaciones y amortizaciones, los códigos contables deben ser del mismo nivel que los que se colocaron en la columna código detalle de la tabla FACT_Gastos operacionales.

Campos que debe de contener la tabla DIM_DepreciacionesAmorti.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Código detalle	Integer	Código según catálogo contable. Esta cuenta debe coincidir con el último detalle utilizado en la tabla FACT_Gastos de operación.
Tipo	String	Se debe clasificar la cuenta en base a su naturaleza. Los valores permitidos son: depreciación o amortización.

9. Tabla DIM_Clasificacion gastos.

Esta tabla de dimensión se utiliza para clasificar los gastos de la empresa que corresponden a gasto del personal, alquileres, publicidad, etc. Estos códigos contables deben ser del mismo nivel que los que se colocaron en la columna código detalle de la tabla FACT_Gastos operacionales.

Campos que debe de contener la tabla DIM_Clasificacion gastos.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Clasificación gastos	Integer	Clasificación que posee la sub cuenta, entre los cuales se encuentran los gastos del personal, alquileres, publicidad, transporte, etc.
Cuenta Contable	String	Código de la sub cuenta. Esta cuenta debe coincidir con el último detalle utilizado en la tabla FACT_Gastos de operación.

10. Tabla DIM_Productos.

Esta tabla contendrá información adicional sobre los productos que vende la empresa, lo que nos permitirá analizar los márgenes de utilidad desde diferentes perspectivas.

Campos que debe de contener la tabla DIM_Productos.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Código producto	Integer	Llave primaria que identifica de manera única al producto.
Nombre producto	String	Nombre con el cual se identifica el producto. Se recomiendo al usuario utilizar una versión corta del nombre para visualizar de mejor manera los gráficos.

Segmento	String	Clasificación del producto para este ejemplo se clasificaron en económico, gama media y premium, pero el usuario es libre de escoger sus clasificaciones para esta columna.
Categoría	String	Categoría que agrupa al producto, el usuario es libre de escoger las categorías que desee.

11. Tabla DIM_Calendario.

Esta tabla es generada automáticamente por medio de código DAX y lo que hace es generar una serie ininterrumpida de fechas del modelo que se ha realizado. En inteligencia de negocios es indispensable tener la tabla de fechas para poder realizar análisis de inteligencia de tiempo y las gráficas que se muestren en el modelo sean de fácil comprensión.

Campos que debe de contener la tabla DIM_Calendario.

Columna	Tipo de Datos	Concepto
Date	Date	Es la llave primaria que genera Power BI para la tabla de fechas y contiene una serie de fechas por día y que no se repiten.
Año	Integer	Contiene el valor del año que corresponde a la fecha de la fila que se evalúa.
Trimestre	String	Clasifica cada una de las filas de la tabla de fechas en el trimestre al que corresponde.
Mes	String	Esta columna extrae el nombre del mes de la fila que se está evaluando.

4.3.3.2. Descripción del proceso de carga de datos en las tablas de hechos y dimensiones.

Se detallan dos enfoques utilizados para la implementación del modelo de inteligencia de negocios desarrollado. El primero se basa en la lectura de la información desde archivos de Microsoft Excel y el segundo utiliza una conexión directa a un data warehouse construido en PostgreSQL (El modelo está diseñado para poder cambiar el origen incluso a un data warehouse construido en otro lenguaje).

Se desarrollaron dos tipos de carga los datos con el propósito de generar flexibilidad, permitiendo tanto su implementación a empresas con recursos limitados y que no puedan permitirse realizar una implementación de un data warehouse que es un enfoque más automatizado.

1. Modelo con conexión a archivos de Excel.

Este modelo obtiene la información desde archivos de Excel lo que permite flexibilidad en la carga de datos, siendo más adecuado para entornos donde no existe un data warehouse y no es posible realizar una inversión en uno. Proporciona la posibilidad de usar el modelo en empresas con escasos recursos, sin realizar una inversión monetaria permitiéndoles probar los beneficios de un modelo de BI, para que posteriormente se decida si los beneficios obtenidos compensan la inversión en un data warehouse y realizar la migración.

Para la carga de los archivos de Excel se utilizaron dos métodos, uno para las tablas que contendrán muchas filas de registros y otro para las tablas que contienen pocos registros, con este método eliminamos la limitante de 1 millón de filas máximas que permite Microsoft Excel permitiendo cargar toda la información necesaria.

A continuación, se describen los pasos para acceder a la carpeta que contiene los archivos de Excel, los cuales incluyen los campos requeridos para alimentar el modelo de inteligencia de negocios.

Paso 1. Descargar la carpeta en la siguiente dirección:

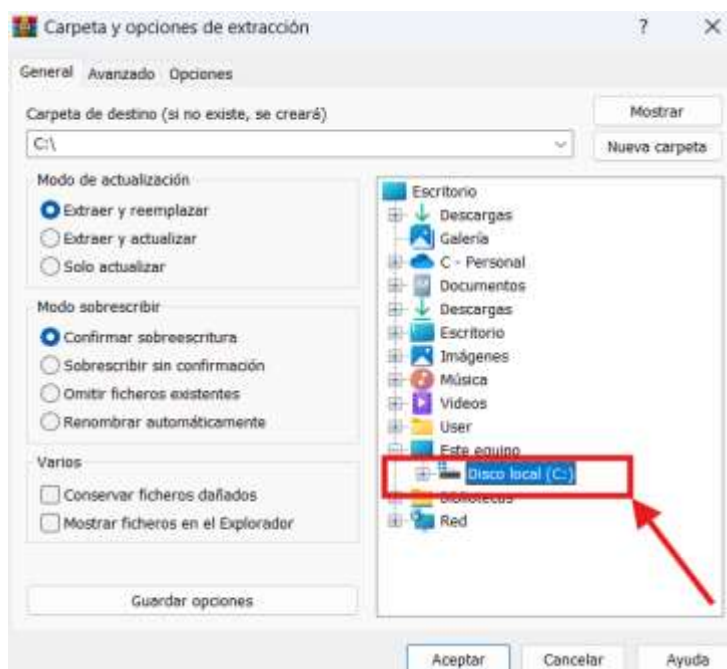
<https://drive.google.com/file/d/1UNRXKnGCbPhpC1hlxjrWCurWiKcGm8xN/view?usp=sharing>

Paso 2. Se nos muestra una carpeta con extensión “.rar”; el cual debemos de descomprimir.

Realizar doble click en el archivo y seleccionar el botón de “extraer en”.



En la ventana que se desplegará se debe seleccionar la carpeta Disco Local (C:), y luego en el botón aceptar.



Tablas con carga desde carpeta.

Este método permite cargar datos de carpetas enteras a Power BI consolidando todos los archivos que se encuentren dentro de esa carpeta, para cada archivo cargado se mostrara una pestaña que pueden ser modificados a través de procesos de ETL. Para este modelo se necesitan tener los siguientes archivos en formato Excel, el cual cada archivo posee sus propios campos que se han explicado en el apartado de “descripción de tablas de hechos y dimensiones con sus debidos campos”

➤ **FACT_Ventas.**

Para cargar la información sobre las ventas almacenadas en carpetas a Power BI se deben seguir los siguientes pasos.

Paso 1. Abrir la siguiente ruta C:\Modelo de Datos\Ventas.

Paso 2. Asegurarse que el archivo que se colocará está en formato Excel(.xlsx).

Paso 3. Pegar los archivos de Excel en la ruta. Se recomienda pegar un archivo de ventas por cada mes y etiquetar el archivo con el nombre ventas + mes + año, esta es una recomendación ya que el modelo reconocerá el archivo sin importar el nombre siempre y cuando este dentro de esta carpeta. Tener en cuenta que el proceso de ETL se puede realizar antes de cargar los datos al Power BI, realizando todas las modificaciones en los archivos de Excel.

Se muestra la carpeta que contendrá los archivos de Excel de las ventas, el cual Power BI lo reconocerá fácilmente a través de este método.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Ventas Abril 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas abril 2024	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas agosto 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas diciembre 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas Enero 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas enero 2024	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas Febrero 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas febrero 2024	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas julio 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas Junio 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas Marzo 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas marzo 2024	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas Mayo 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas noviembre 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas octubre 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB
Ventas septiembre 2023	27/8/2024 14:28	Hoja de cálculo d...	443 KB

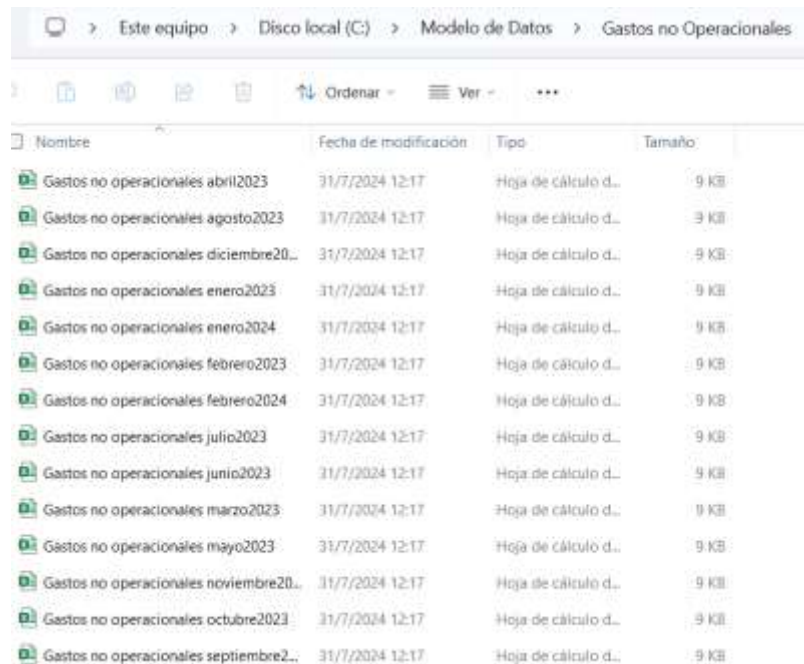
➤ **FACT_Gastos de Operación.**

Para cargar la información sobre los gastos operacionales a Power BI se deben seguir los mismos pasos que “FACT_Ventas”, solo cambia la ruta en que se deben de colocar los archivos, ruta C:\Modelo de Datos\Gastos de Operación.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Gastos de Operacion012023	29/8/2024 01:14	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion012024	29/8/2024 01:12	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion022023	29/8/2024 01:18	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion022024	4/9/2024 23:55	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion032023	29/8/2024 01:18	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion032024	29/8/2024 01:14	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion042023	29/8/2024 01:18	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion042024	29/8/2024 01:14	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion052023	29/8/2024 01:18	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion052024	29/8/2024 01:13	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion062023	29/8/2024 01:19	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion062024	29/8/2024 01:13	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion072023	29/8/2024 01:19	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion072024	29/8/2024 01:13	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion082023	29/8/2024 01:19	Hoja de cálculo d...	32 KB
Gastos de Operacion092023	29/8/2024 01:17	Hoja de cálculo d...	32 KB

➤ **FACT_Gastos no operacionales.**

Para cargar la información sobre los gastos no operacionales se deben seguir los mismos pasos que “FACT_Ventas”, solo cambia la ruta en que se deben de colocar los archivos, ruta C:\Modelo de Datos\Gastos no operacionales.



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Gastos no operacionales abril2023	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales agosto2023	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales diciembre20...	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales enero2023	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales enero2024	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales febrero2023	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales febrero2024	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales julio2023	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales junio2023	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales marzo2023	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales mayo2023	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales noviembre20...	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales octubre2023	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB
Gastos no operacionales septiembre2...	31/7/2024 12:17	Hoja de cálculo d...	9 KB

Tablas con carga desde archivo de Microsoft Excel.

Este método permite cargar datos desde una hoja de Excel en específico, es importante mencionar que los archivos a utilizar son los que se proporcionaron anteriormente, que se encuentran en la carpeta “modelo de datos” que poseen los campos necesarios que debe de contener cada archivo de Excel.

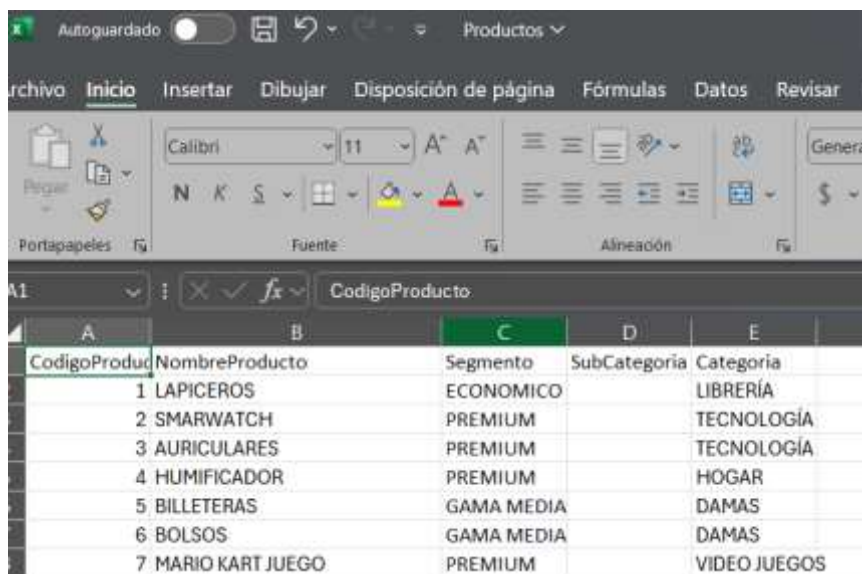
Este tipo de carga es adecuado para las tablas de Dimensiones e incluso para algunas tablas de hechos las cuales cuentan con poca información y que la actualización de la información es poco frecuente, las tablas que se utilizaran para este método de carga de información son las siguientes:

➤ **DIM_Productos.**

Para cargar la información sobre la tabla de dimensión de productos se deben seguir los siguientes pasos.

Paso 1. Abrir la siguiente ruta C:\Modelo de Datos\Productos\Productos.xlsx.

Paso 2. Completar los campos requeridos según el formato recomendado en el archivo de Excel, el cual quedaría de la siguiente manera:



CódigoProducto	NombreProducto	Segmento	SubCategoría	Categoría
1	LAPICEROS	ECONOMICO		LIBRERÍA
2	SMARWATCH	PREMIUM		TECNOLOGÍA
3	AURICULARES	PREMIUM		TECNOLOGÍA
4	HUMIFICADOR	PREMIUM		HOGAR
5	BILLETERAS	GAMA MEDIA		DAMAS
6	BOLSOS	GAMA MEDIA		DAMAS
7	MARIO KART JUEGO	PREMIUM		VIDEO JUEGOS

➤ **DIM_Clientes.**

Para cargar la información sobre la tabla de dimensión de clientes se deben seguir los siguientes pasos.

Paso 1. Abrir la siguiente ruta C:\Modelo de Datos\Clientes\Clientes.xlsx.

Paso 2. Completar los campos requeridos según el formato que se muestra en el archivo de Excel.

	A	B	C	D
1	codigocli	Cliente	Departamé	b
2		1 PRUEBA 1 S.A. DE C.V.		SAN SALVADOR
3		2 PRUEBA 2 S.A. DE C.V.		SAN SALVADOR
4		3 PRUEBA 3 S.A. DE C.V.		SAN SALVADOR
5		4 PRUEBA 4 S.A. DE C.V.		SAN SALVADOR

➤ **DIM_Sucursales.**

Para cargar la información sobre la tabla de dimensión de sucursales se deben seguir los siguientes pasos.

Paso 1. Abrir la siguiente ruta C:\Modelo de Datos\Sucursales\Sucursales.xlsx.

Paso 2. Completar los campos requeridos en el archivo de Excel.

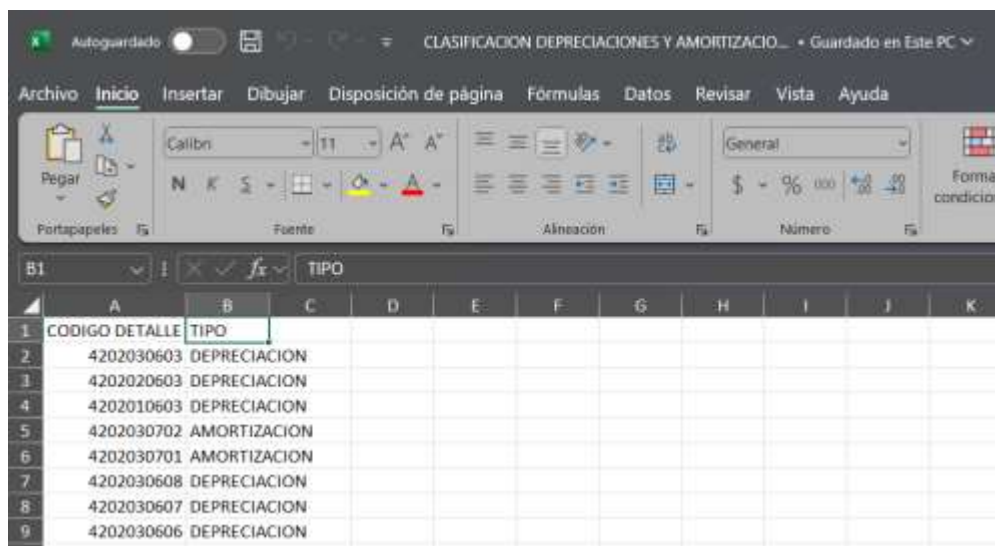
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	StoreKey	Departamento	Latitud	Longitud	Sucursal	Empleados	Area	TipoTienda	Porcentaje	gasto Financiero
2	1	La Libertad	13.48833	-89.32222	Santa Tecla	33	560	Fisica	25%	
3	2	San Salvador	13.68935	-89.18718	San Benito	25	700	Fisica	25%	
4	3	OnLine	0	0	OnLine	20	25	OnLine	50%	

➤ **DIM_DepreciacionesAmorti.**

Para cargar la información sobre la tabla de dimensión de depreciaciones y amortizaciones se deben seguir los siguientes pasos.

Paso 1. Abrir la siguiente ruta C:\Modelo de Datos\Clasificación Gastos\clasificación depreciaciones y amortizaciones.xlsx.

Paso 2. Completar los campos recomendados en el archivo de Excel.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	CODIGO DETALLE	TIPO									
2	4202030603	DEPRECIACION									
3	4202020603	DEPRECIACION									
4	4202010603	DEPRECIACION									
5	4202030702	AMORTIZACION									
6	4202030701	AMORTIZACION									
7	4202030608	DEPRECIACION									
8	4202030607	DEPRECIACION									
9	4202030606	DEPRECIACION									

➤ **FACT_Estado de Resultados.**

Para cargar la información sobre la tabla de dimensión del estado de resultados se deben seguir los siguientes pasos.

Paso 1. Abrir la siguiente ruta C:\Modelo de Datos\Estados Financieros\ER Y BG.xlsx, seleccionando la hoja Estado de Resultados.

Paso 2. Completar los campos recomendados en el archivo de Excel.

A	B	C	D
CUENTAS	SUB CUENTA	AÑO	MONTO
Ingresos	Ventas netas	31/12/2022	274,133,973.00
Ingresos	Otros ingresos	31/12/2022	14,223,763.00
Otros Ingresos	Ingresos financieros	31/12/2022	1,343,455.00
Otros Ingresos	Otros gastos (ingresos), neto	31/12/2022	5,024,415.00
Costos	Costo de ventas	31/12/2022	187,697,693.00
Gastos	Gasto de personal	31/12/2022	43,940,996.00
Gastos	Alquileres	31/12/2022	12,051,290.00
Gastos	Honorarios y profesionales	31/12/2022	8,466,699.00
Gastos	Publicidad	31/12/2022	7,310,751.00
Gastos	Mantenimiento	31/12/2022	9,710,597.00
Gastos	Agua y energia electrica	31/12/2022	3,282,659.00
Gastos	Cuentas incobrables	31/12/2022	0.00
Gastos	Empaque y otros materiales	31/12/2022	1,384,207.00
Gastos	Comisiones tarjetas de credito	31/12/2022	1,760,018.00
Gastos	Telecomunicaciones	31/12/2022	1,001,783.00
Gastos	Papeleria y utiles	31/12/2022	585,278.00
Gastos	Vigilancia	31/12/2022	572,579.00
Gastos	Donaciones	31/12/2022	420,217.00
Gastos	Seguros	31/12/2022	348,192.00
Gastos	Impuestos municipales	31/12/2022	179,535.00
Gastos	Programas lealtad - rombos de oro	31/12/2022	0.00
Depreciacion	Depreciacion y amortizacion	31/12/2022	4,858,567.00
Otros Gastos	Gastos por proyecto reestructuracion	31/12/2022	0.00
Otros Gastos	Gastos financieros	31/12/2022	6,747,174.00
Otros Gastos	Contribucion especial plan de seguridad ciudadana	31/12/2022	0.00
Impuestos	Impuesto sobre la renta	31/12/2022	2,788,223.00

Estado de Resultados | Cuentas | BALANCE GENERAL | +

➤ **FACT_Balance General.**

Para cargar la información sobre la tabla de dimensión del balance general se deben seguir los siguientes pasos.

Paso 1. Abrir la siguiente ruta C:\Modelo de Datos\Estados Financieros\ER Y BG.xlsx, seleccionando la hoja Balance General.

Paso 2. Completar los campos recomendados en el archivo de Excel.

A	B	C	D	E
CLASE	CUENTA	SUB CUENTA	AÑO	MONTO
ACTIVO	ACTIVO CORRIENTE	Efectivo y equivalentes de efectivo	31/12/2022	10,070,569.00
ACTIVO	ACTIVO CORRIENTE	Cuentas por cobrar a clientes	31/12/2022	61,968,818.00
ACTIVO	ACTIVO CORRIENTE	Cuentas por cobrar a compañías relacionadas	31/12/2022	23,550,905.00
ACTIVO	ACTIVO CORRIENTE	Prestamos por cobrar a compañías relacionadas	31/12/2022	7,521,453.00
ACTIVO	ACTIVO CORRIENTE	Inventarios - neto	31/12/2022	50,472,418.00
ACTIVO	ACTIVO NO CORRIENTE	Porcion de cuentas por cobrar a largo plazo	31/12/2022	2,638,427.00
ACTIVO	ACTIVO NO CORRIENTE	Inversiones en subsidiarias	31/12/2022	2,104,843.00
ACTIVO	ACTIVO NO CORRIENTE	Inmuebles, inst. en propiedad de terceros - neto	31/12/2022	15,470,652.00
ACTIVO	ACTIVO NO CORRIENTE	Activos intangibles, neto	31/12/2022	13,347,775.00
ACTIVO	ACTIVO NO CORRIENTE	Impuesto sobre la renta diferido - Activo	31/12/2022	-
ACTIVO	ACTIVO NO CORRIENTE	Otros activos	31/12/2022	5,714.00
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Prestamo bancario a corto plazo	31/12/2022	-
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Porcion de prestamos bancarios por pagar a L.P.	31/12/2022	10,236,588.00
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Cuentas por pagar a proveedores	31/12/2022	27,771,160.00
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Cuentas por pagar a compañías relacionadas	31/12/2022	11,351,393.00
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Prestamos por pagar compañías relacionadas	31/12/2022	48,065,000.00
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Programas de lealtad y promocion	31/12/2022	484,857.00
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Certificados de regalo	31/12/2022	1,569,502.00
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Dividendos por pagar	31/12/2022	2.00
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Beneficios a empleados por pagar	31/12/2022	1,130,939.00
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Impuestos sobre la renta por pagar	31/12/2022	-
PASIVO	PASIVO CORRIENTE	Otras cuentas por pagar y gastos acumulados	31/12/2022	13,210,796.00
PASIVO	PASIVO NO CORRIENTE	Prestamos bancarios por pagar a largo plazo	31/12/2022	27,612,250.00
PASIVO	PASIVO NO CORRIENTE	Impuestos sobre la renta diferido - pasivo	31/12/2022	1,520,622.00
PATRIMONIO	PATRIMONIO	Capital social	31/12/2022	33,789,333.00
PATRIMONIO	PATRIMONIO	Capital social pagado en exceso	31/12/2022	39,543.00
PATRIMONIO	PATRIMONIO	Reserva de utilidades	31/12/2022	1,205,505.00

2. Conexión a un data warehouse.

Este método de conexión a un data warehouse es una solución avanzada que permite gestionar de manera más eficiente grandes volúmenes de datos y realizar análisis en tiempo real, permitiendo una toma de decisiones más efectiva y oportuna.

Para la conexión a este método se requiere la creación de las vistas SQL que contenga la información que se explica en la “descripción de tablas y campos” que muestra la información que lleva cada una de las columnas, así como el tipo de datos que debe contener.

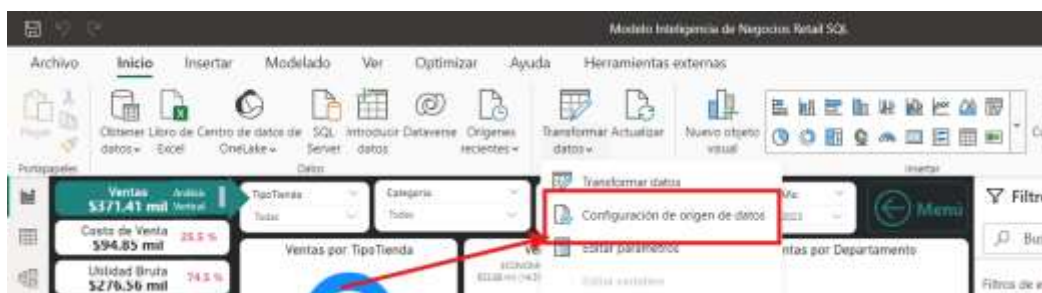
Para la conexión a este método se deben crear las siguientes vistas SQL:

- DIM_Productos.
- DIM_Clientes.
- DIM_Sucursales.

- DIM_DepreciacionesAmorti.
- DIM_ClasificaciónGastos.
- FACT_Estado de Resultados.
- FACT_Balance General.
- FACT_Ventas.
- FACT_Gastos de Operación.
- FACT_Gastos no Operacionales.

Debemos cambiar el origen de la base de datos actual hacia la base que contenga las vistas SQL, el cual se describe a continuación:

Paso1. En el panel de inicio de Power BI, seleccionar el recuadro transformar datos, luego dirigirse a la opción Configuración de origen de datos.



Paso 2. Seleccionar la base de datos “localhost;ModeloInteligenciadeNegociosUES” y luego dar clic en cambiar origen.



Paso 3. Ingresar el nombre del servidor a utilizar y el nombre de la base de datos.



Paso 4. Ingresar nombre de usuario y contraseña de su base de datos.



Con estos pasos el modelo de inteligencia de negocios quedaría configurado al método de conexión a un data warehouse, el cual contiene la misma información que el método de carga desde archivos de Excel.

4.3.3.3. Modelo de inteligencia de negocios en Microsoft Power BI.

Se muestra el modelo de inteligencia de negocios que busca optimizar la toma de decisiones de las empresas del sector retail desarrollado en la plataforma de Power BI. El modelo integra múltiples fuentes de datos y permite la conexión a un data warehouse si se desea, proporcionando una plataforma integral para el análisis de la rentabilidad.

El modelo está diseñado para ofrecer una visión clara y comprensiva del rendimiento financiero de la empresa. Por medio de gráficos interactivos de cada uno de los puntos claves del estado de resultado, facilitando la identificación de patrones, tendencias y áreas donde debemos enfocar los recursos, para impactar de una manera más eficiente la rentabilidad.

Se proporciona el enlace de acceso al modelo de inteligencia de negocios, el cual está conectado a archivos de Excel, titulado, “Modelo Inteligencia de Negocios Retail v2.pbix”.

https://drive.google.com/file/d/1ro_w4LCwPz2nmT-rjZ7iO31WxFBAQp3g/view?usp=sharing

Asimismo, se proporciona el enlace de acceso al modelo conectado a un data warehouse, titulado “Modelo Inteligencia de Negocios Retail SQL.pbix”.

<https://drive.google.com/file/d/14Eo94Hxl6NQKuYFMfTX9B48LQYIKBUWz/view?usp=sharing>

Se detallan las distintas pestañas del modelo de inteligencia de negocios cargado en la herramienta Microsoft Power BI.

Pantalla de Inicio del Modelo.



Esta página del informe es la primera pantalla que veremos al ingresar al modelo de inteligencia de negocios. Está compuesta por 5 botones de navegación los cuales nos proporcionarán acceso a un análisis específico, los cuales detallamos a continuación:

1. Estado de Resultados.

En esta página del informe podremos visualizar un estado de resultados el cual incluye análisis vertical y un detalle de la información que compone cada uno de los rubros del estado financiero.

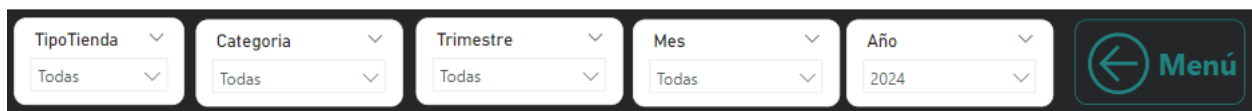


El Estado de Resultado se analiza en 13 rubros los cuales son ventas, costo de ventas, utilidad bruta, gasto de personal, alquileres, marketing, transporte, otros gastos operativos, EBIT, gastos financieros, UAI, depreciaciones y amortizaciones y EBITDA. Pero antes de describir cada uno de los uno de los rubros que lo componen, se explica cómo sacarle el mejor provecho a esta página del informe ya que se puede interactuar de manera automatizada.

En la parte izquierda de la página, se muestran los 13 rubros que componen el análisis del estado de resultados del modelo, que al seleccionarlos se muestra en color verde, es decir que la información que se muestra a la derecha pertenece al rubro que se ha seleccionado.

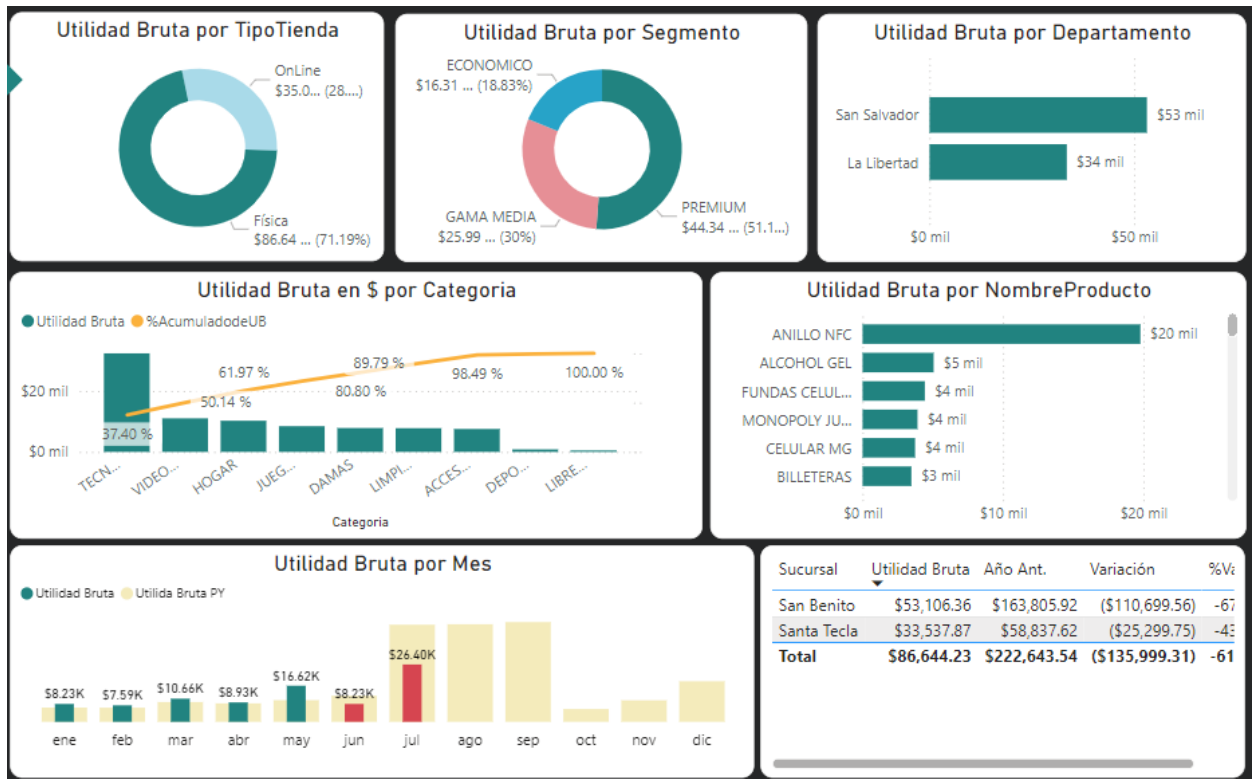


En la parte superior de la página, se muestra un panel o tarjetas de visualización que nos permiten seleccionar el tipo de tienda, ya sea física u online; la categoría, el tipo de artículo que se desea analizar; muestra el trimestre a analizar, los meses y el año, al seleccionar cada una de estas tarjetas como el usuario desee de esa misma manera van cambiando los gráficos de visualización; adicional posee una tarjeta denominada “Menú” que nos dirige a la primera página del modelo.



En la parte derecha de la página del informe se muestran diferentes gráficos de visualizaciones, mostrándonos los resultados del rubro que se ha seleccionado y de las opciones marcadas en las tarjetas, el cual no siempre se mantendrán los mismos gráficos si no que al seleccionar los rubros, se mantendrán las mismas gráficas, pero otros cambiarán. Lo interesante de obtener este tipo de visualizaciones que al seleccionar parte de cualquier grafico cambian de

manera interactiva todas las demás graficas. Por ejemplo, al seleccionar en la representación gráfica de la utilidad bruta por tienda en la parte del grafico por tienda física, se resalta con un color más intensa la parte seleccionada y de igual manera cambian todas las demás graficas mostrándonos solo los resultados de la tienda física, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Son de las ventajas de poder automatizar la información que genera la empresa en un modelo de inteligencia de negocios, que tan solo con ir seleccionando algunas de las opciones va cambiando toda la información de manera automática y de fácil comprensión para que se puedan tomar mejores decisiones que contribuyan al mejoramiento de las empresas.

➤ **Ventas.**

Esta página está compuesta por 7 gráficos los cuales describiremos a continuación:



Ventas por tipo de tienda: este gráfico agrupa las ventas de la empresa en tiendas Físicas y tiendas Online, lo que permite identificar rápidamente las preferencias de los clientes. Este análisis se puede combinar con el margen de cada tienda y lanzar promociones o publicidad basados en que segmento es más rentable y tratar de llevar la mayor cantidad de clientes hacia ese segmento.

Ventas por segmento: se agrupan las ventas según la clasificación de los productos ya sea económicos, gama media y premium, visualizando la tendencia de los clientes hacia un determinado segmento y en base a eso poder buscar nuevos productos que ofrecer.

Ventas por departamento: se muestran las ventas agrupadas por departamento, es decir si se tienen 2 tiendas en un mismo departamento se agruparán dentro de un mismo departamento,

permitiendo identificar en qué departamento del país debemos orientar nuestros recursos en aras de aumentar las ventas.

Ventas por categoría: este gráfico agrupa las ventas en las categorías de los productos, además integra un porcentaje acumulado del total de las ventas lo que nos permite identificar el 80/20 de las categorías y enfocarnos en las categorías más importantes.

Ventas por producto: se muestra un desglose de las ventas por producto para expandir el análisis de las ventas por categoría y profundizar en cada uno de los rubros, gracias al filtro cruzado de Power BI.

Ventas por mes: el gráfico permite ver la tendencia de las ventas a lo largo del año, con esto se pueden determinar estacionalidades. Adicionalmente cuenta con la información para cada mes del año anterior, logrando en una sola gráfica comparar el año actual con el anterior (los meses con ventas menor que el año anterior se mostraran en color rojo), ver la tendencia actual y del año anterior, proporcionando una idea de cómo puede terminar el año actual y así prepararse para los puntos altos de ventas.

Ventas por sucursal: se muestra la información por cada una de las sucursales de la empresa, mostrando sus ventas tanto en dólares como en número de ventas y nos da un ticket promedio.

➤ **Costo de ventas.**

Al seleccionar el rubro de costos de ventas automáticamente nos cambia toda la información de los gráficos.



Costo de ventas por tipo de tienda: este gráfico agrupa el costo de venta de los productos de la empresa en tiendas físicas y tiendas online. lo que permite identificar fácilmente que tienda genera un mayor costo de ventas, si bien es cierto que el costo del producto va relacionado a el producto en sí y no al canal de distribución esta gráfica permite identificar en que productos es más conveniente buscar ahorros.

Costo de ventas por segmento: se agrupa el costo de venta según la clasificación de los productos ya sea económico, gama media y premium.

Costo de ventas por departamento: el gráfico de barras muestra el costo de ventas agrupado por departamento.

Costo de ventas por categoría: se agrupa el costo de venta en las categorías de los productos, además integra un porcentaje acumulado del total de los costos de ventas por cada categoría lo que permite identificar el 80/20 de los costos y de esta manera enfocar los recursos en optimizar los productos que mayor costo de venta generan.

Costo de venta por producto: en este gráfico podemos ver el costo de venta total de cada producto.

Costo de venta por mes: muestra la tendencia del costo de venta de los productos por mes, permitiendo identificar puntos altos de costo y en base a esto iniciar un análisis de que productos son los que generan esos puntos altos o las disminuciones.

Costo de venta promedio por producto: en esta tabla se muestra la información sobre el costo promedio de venta por cada producto.

➤ **Utilidad bruta.**



Utilidad bruta por tipo de tienda: este gráfico muestra la utilidad bruta agrupado por el tipo de tienda, identificando fácilmente cual es la tienda que más utilidad está aportando a la empresa. El reporte está diseñado para profundizar en la información por medio del filtro cruzado.

Utilidad bruta por segmento: el gráfico muestra el aporte que realiza cada segmento de productos a la utilidad bruta.

Utilidad bruta por departamento: muestra la utilidad bruta agrupada por departamento donde se encuentran ubicadas las tiendas, con el objetivo de determinar qué áreas geográficas tienen un mejor rendimiento y poder considerarlo al momento de decidir en donde abrir una nueva tienda.

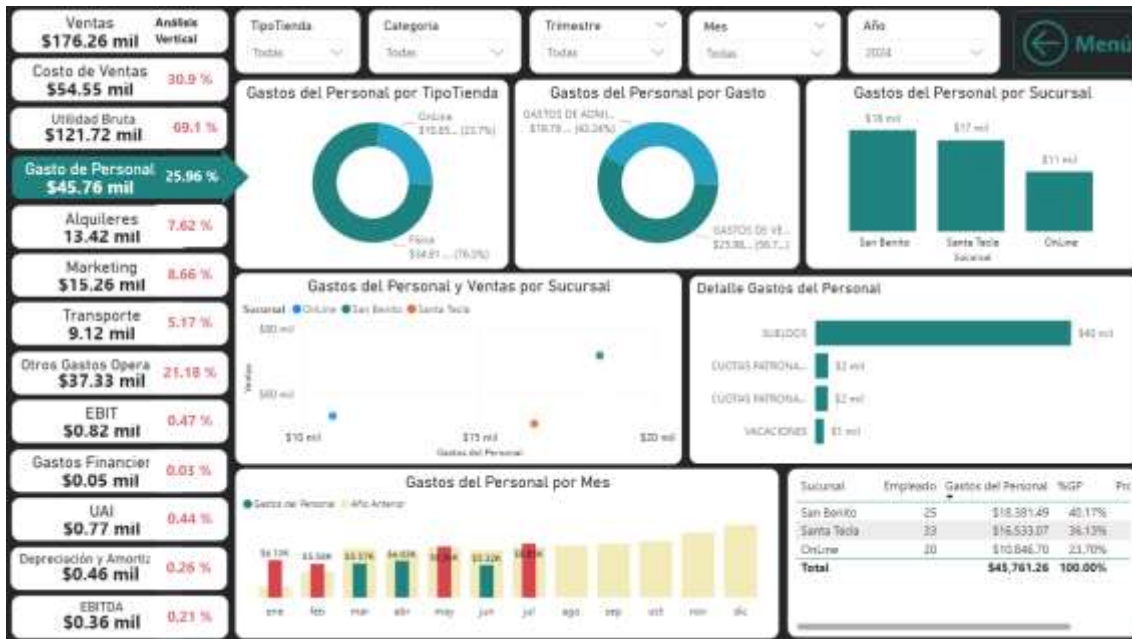
Utilidad bruta por categoría: agrupa la utilidad bruta en las categorías de los productos, además integra un porcentaje acumulado de la utilidad bruta lo que nos permite identificar el 80/20 de las categorías y de esta manera invertir los recursos en los productos que mayor utilidad bruta generen, de esta manera se optimiza el uso de los recursos a la vez que aumentamos la rentabilidad del negocio.

Utilidad bruta por producto: analiza la utilidad bruta del negocio por cada producto que la empresa tiene. Identifica productos poco rentables o productos muy rentables para tomar decisiones sobre ellos.

Utilidad bruta por mes: en este grafico podemos notar la tendencia de la utilidad bruta por mes, identificando tendencias de consumo de los clientes observándolo desde la perspectiva de la utilidad que generan.

MCU por producto: se muestra el MCU de cada producto y el porcentaje que este representa del precio de venta, identificando los productos más rentables e impulsar su venta por medio de campañas u otro tipo de acciones que la empresa determine.

➤ **Gasto de Personal.**



Gasto del personal por tipo tienda: muestra los gastos realizados en el personal de la empresa segmentado en tienda online y las tiendas físicas.

Gasto del personal por tipo gasto: en este gráfico se agrupa el gasto del personal en gastos de venta y gastos de administración.

Gasto del personal por sucursal: se muestra el gasto del personal incurridos por cada sucursal.

Gastos del personal y ventas por sucursal: en este diagrama de dispersión se muestra la relación que existe entre las ventas y el gasto del personal.

Detalle de gastos del personal: en esta gráfica se muestra el detalle de los gastos que componen los gastos del personal.

Gastos del personal por mes: muestra la tendencia de los gastos del personal a lo largo del año y lo compara con el mismo periodo del año anterior, mostrando una alerta roja en caso de ser superior el gasto actual.

Detalle por sucursal: contiene un detalle del número de empleados por tienda y muestra un gasto promedio de un empleado por sucursal.

➤ **Alquileres.**



Gasto de alquiler por tipo tienda: muestra los gastos clasificados en la cuenta alquileres segmentado en tienda online y las tiendas físicas.

Gasto de alquiler por tipo gasto: en este gráfico se agrupa el gasto en alquiler en gastos de venta y gastos de administración.

Gasto de alquiler por sucursal: se muestra el gasto de alquiler incurridos por cada sucursal que tiene activa la empresa.

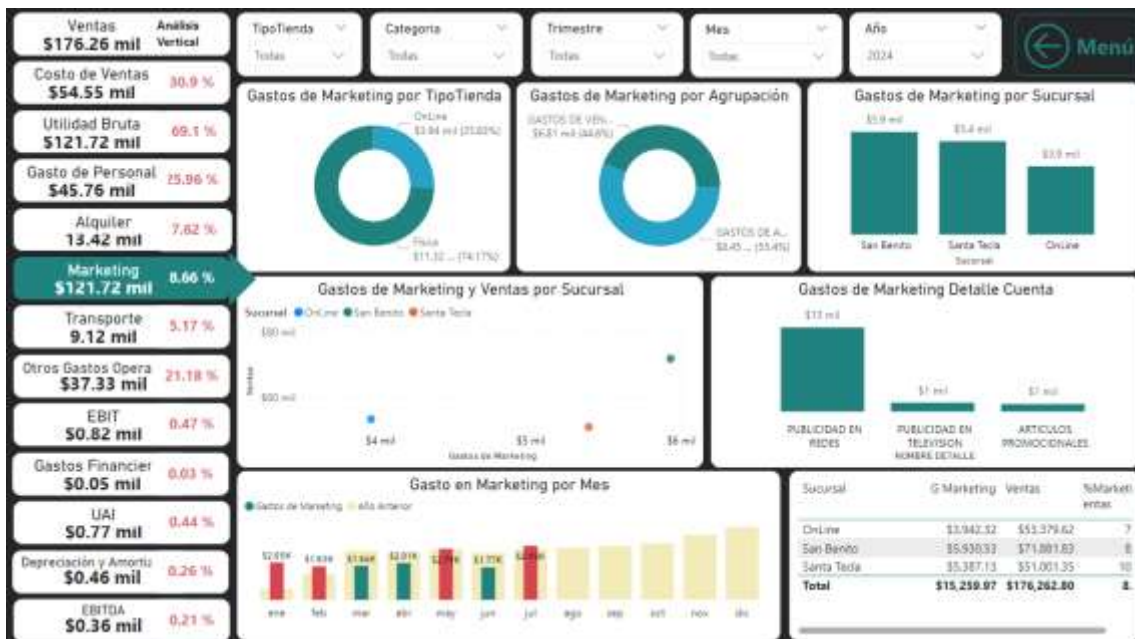
Gastos de alquiler y ventas por sucursal: en este diagrama de dispersión se muestra la relación que existe entre las ventas y el gasto de alquiler, mostrando una visión rápida si hay una sucursal que no tenga un comportamiento normal.

Detalle de gastos de alquiler: en esta gráfica se muestra el detalle de los gastos que componen los gastos de alquiler, ya sea si es propio o arrendado.

Gastos en alquiler por mes: muestra la tendencia de los gastos en alquiler incurridos a lo largo del año y lo compara con el mismo periodo del año anterior y muestra alerta roja en caso de ser superior el gasto actual.

Detalle por sucursal: contiene un detalle del tamaño de la tienda por metros cuadrados y muestra un gasto promedio por tienda, esto nos ayudará a tomar decisiones en futuras aperturas.

➤ **Marketing.**



Gasto en marketing por tipo tienda: muestra los gastos clasificados en la cuenta gastos de marketing segmentado en tienda online y las tiendas físicas.

Gasto en marketing por tipo gasto: en este gráfico se secciona el gasto de marketing en gastos de venta y gastos de administración.

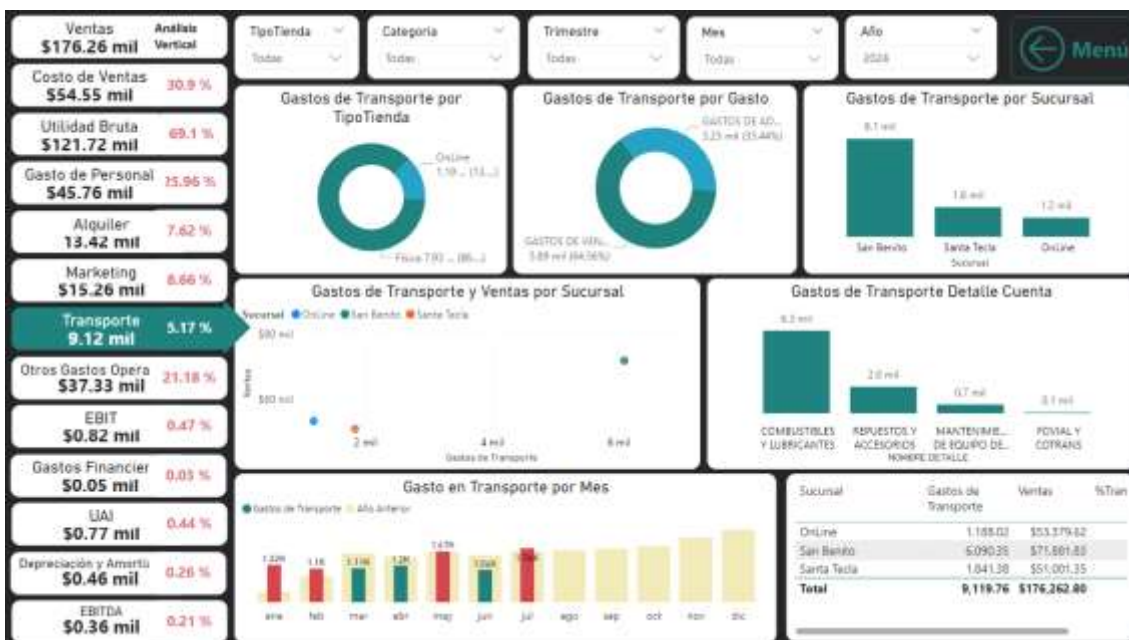
Gasto de marketing por sucursal: muestra la inversión realizada por cada sucursal en marketing.

Gastos de marketing y ventas por sucursal: en este diagrama de dispersión se muestra la relación que existe entre las ventas y el gasto en marketing, ayudando a medir el éxito o debilidades de las campañas de marketing en cada sucursal.

Detalle de gastos en marketing: en esta gráfica se muestra el detalle de los gastos que componen los gastos en marketing.

Gastos en marketing por mes: muestra la tendencia de los gastos en marketing incurridos a lo largo del año y lo compara con el mismo periodo del año anterior y muestra alerta roja en caso de ser superior el gasto actual.

➤ **Transporte.**



Gasto en transporte por tipo tienda: muestra los gastos clasificados en la cuenta gastos de transporte segmentado en tienda online y las tiendas físicas.

Gasto en transporte por tipo gasto: en este gráfico se agrupa el gasto en transporte en gastos de venta y gastos de administración.

Gasto de transporte por sucursal: en este gráfico mostramos la inversión realizada por cada sucursal en transporte permitiendo hacer una comparativa en la eficiencia de cada sucursal.

Gastos de transporte y ventas por sucursal: en este diagrama de dispersión se muestra la relación que existe entre las ventas y el gasto en transporte con el objetivo de medir la eficiencia de cada sucursal en este rubro.

Detalle de gastos en transporte: en esta gráfica se muestra el detalle de los gastos que componen el total de los gastos en transporte.

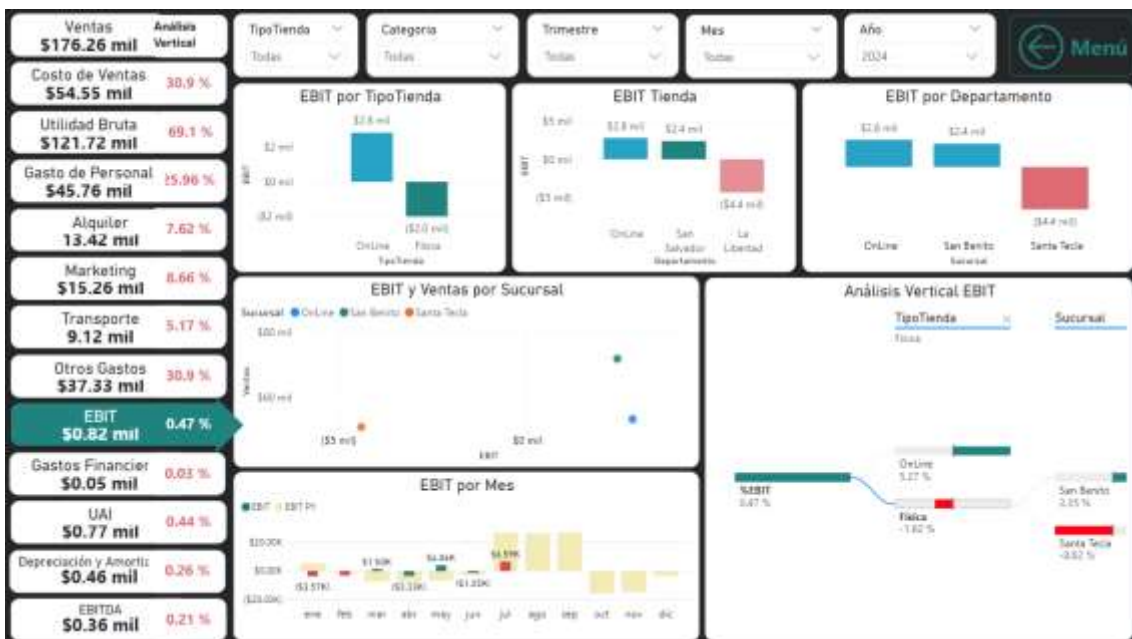
Gastos en transporte por mes: muestra la tendencia de los gastos en transporte incurridos a lo largo del año y lo compara con el mismo periodo del año anterior y muestra alerta roja en caso de ser superior el gasto actual.

➤ **Otros gastos.**

En este gráfico se muestran todos los gastos que no fueron considerados en las pestañas anteriores y se clasifican por tipo de tienda; tipo de gastos ya sea de venta o de administración; según cada sucursal en operación por la empresa y otros gastos por mes, mostrando una tendencia de los gastos incurridos a lo largo del año y lo compara con el mismo periodo del año anterior y muestra alerta roja en caso de ser superior el gasto actual.



➤ **EBIT (beneficio antes de intereses e impuestos).**



La visualización grafica del EBIT que es un indicador financiero del estado de resultado importante que toda empresa debe de evaluar debido a que refleja el desempeño operativo de la

empresa, es decir, indica que tan eficiente ha sido la empresa en administrar sus recursos, mostrando la ganancia generada por las operaciones principales del negocio antes de considerar los efectos del financiamiento e impuestos.

La grafica nos muestra el EBIT por cada tipo de tienda que maneja la empresa y por cada departamento en la que se encuentra al menos una sucursal para mostrar que tan eficientes son en administrar los recursos. De igual manera representa gráficamente el EBIT por mes, es decir, brinda la oportunidad de analizar qué meses son los más eficientes y los meses en los que se necesita mejorar; realiza una comparativa del mismo mes, pero del año anterior para mostrar cómo se están administrando los recursos con respecto al año anterior.

El modelo de igual manera muestra un análisis vertical del EBIT, desglosando cada tienda o sucursal que muestra el porcentaje de aportación al EBIT, muy importante para analizar profundamente cada sucursal e identificar la manera en que se están administrando los recursos y tomar decisiones sobre mejoras en cada sucursal.

➤ **UAI (utilidad antes de impuestos).**



El modelo muestra la visualización grafica de UAI que es un indicador financiero del estado de resultado que refleja las ganancias de la empresa antes de restar los impuestos, es decir, indica las ganancias reales que la empresa ha generado después de deducir costos, gastos operativos y los intereses sobre la deuda. Es un indicador muy importante para analizar la solvencia y capacidad de pago de la empresa para pagar impuestos.

El reporte muestra la UAI por tipo de tienda, por sucursal y por departamento, fundamental para poder analizar que tipos de tiendas están aportando más a la UAI; siendo identificadas a través de las sucursales ubicadas en cada departamento para tomar decisiones sobre las deficiencias en cada sucursal que está aportando menos a la empresa y ayudando a mejorar los puntos más fuertes.

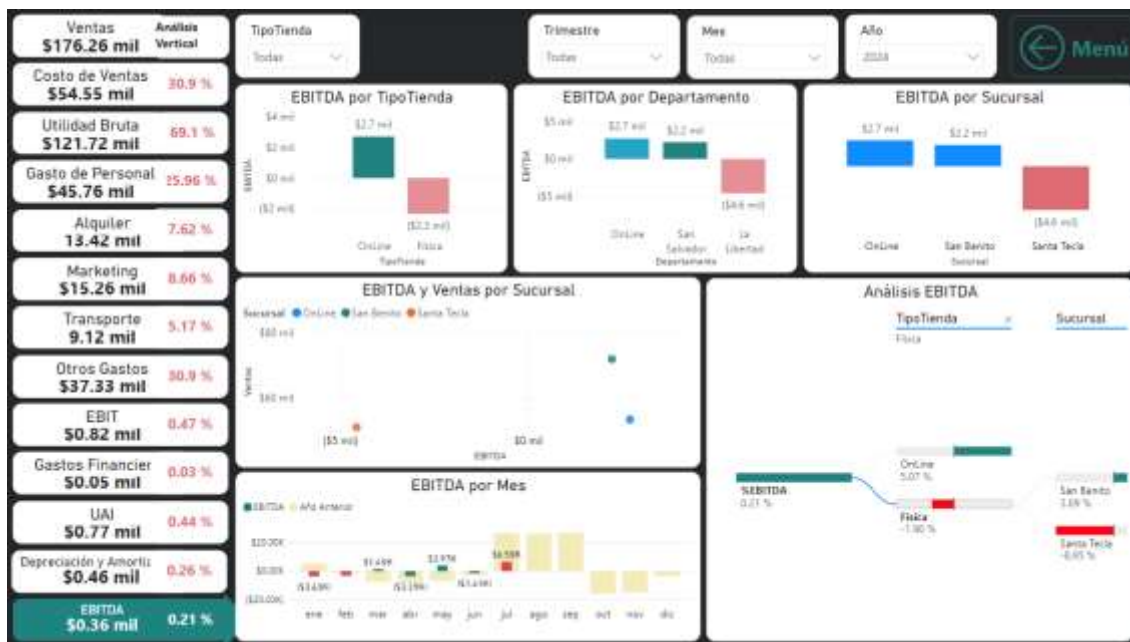
De igual manera muestra la UAI por mes, siendo importante para identificar cuáles son los meses que han sido más eficientes en el año y poder analizar los puntos fuertes y débiles de cada mes. Los compara con los meses del año anterior mostrando una tendencia de mejora o ineficiencia en el mes. Y el ultimo recuadro de la representación gráfica muestra un análisis vertical UAI, importante para saber cuáles son los porcentajes de aportación por cada tipo de tienda y sucursal.

➤ **EBITDA (beneficios antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización).**

Y por último el botón del estado de resultados muestra la opción del EBITDA que son los beneficios antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones, el objetivo de este indicador financiero es mostrar el rendimiento operativo de la empresa sin incluir el impacto de decisiones relacionadas con el financiamiento (intereses), impuestos, la depreciación y amortización, normalmente se utiliza para evaluar la capacidad de generación de efectivo de las operaciones principales de la empresa.

La grafica nos muestra el EBITDA generado por cada tipo de tienda, por sucursal importante para poder evaluar que sucursales son las que están generando mayor valor a la empresa y cuáles son las que menos aportan. Tener en cuenta que no se debe de evaluar solo las partes deficientes de las sucursales, sino que también tomar decisiones sobres las eficiencias para poder consolidarlas a través del tiempo y sean pilares fundamentales para la empresa.

Detalla el EBITDA generado en cada mes del año en curso y lo compara con los meses del año anterior para identificar tendencias a través del tiempo y tomar decisiones sobre los meses que más ineficientes se han mostrado en el transcurso del año y poderlos mejorar en el futuro.



2. Rentabilidad por Sucursal.

El tablero de rentabilidad por sucursal muestra la rentabilidad de la empresa segmentada por cada sucursal que tiene operando la empresa. Permite tener una visión clara sobre que sucursales son rentables y en cuales debemos mejorar su eficiencia, se divide en dos pestañas la rentabilidad en monto en dólares y análisis vertical.

Rentabilidad por Sucursal en Monto \$ (dólares).

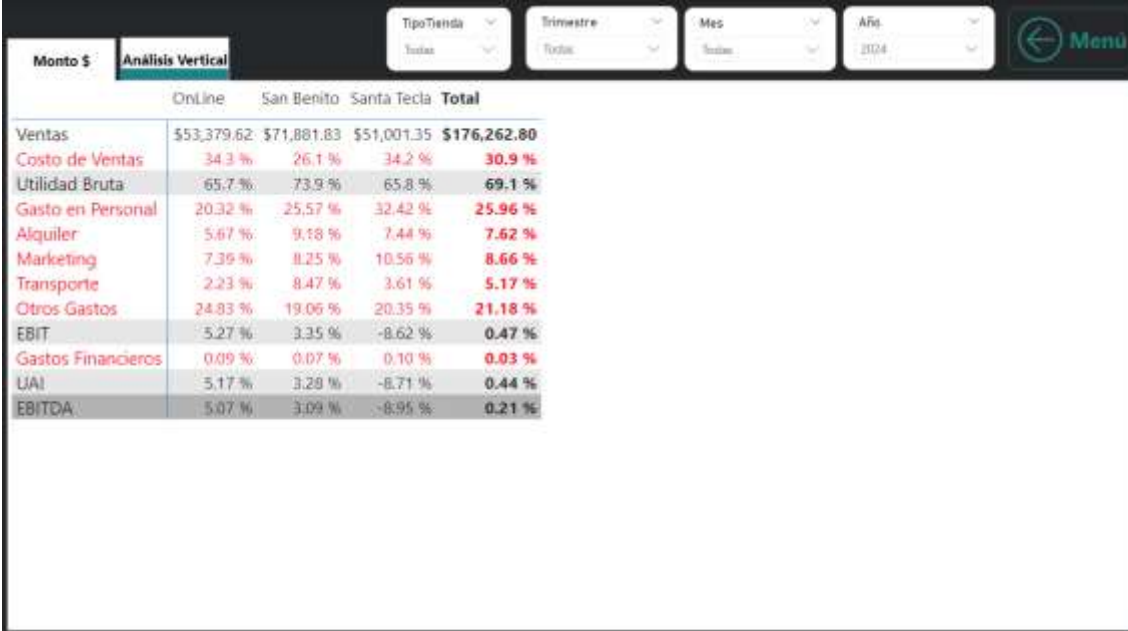
	OnLine	San Benito	Santa Tecla	Total
Ventas	\$53,379.62	\$71,881.83	\$51,001.35	\$176,262.80
(-) Costo de Ventas	(\$18,307.76)	(\$18,775.47)	(\$17,463.48)	(\$54,546.71)
(=) Utilidad Bruta	\$35,071.86	\$53,106.36	\$33,537.87	\$121,716.09
(-) Gastos de Personal	(\$10,846.70)	(\$18,381.49)	(\$16,533.07)	(\$45,761.26)
(-) Alquiler	(\$3,028.66)	(\$6,600.72)	(\$3,793.15)	(\$13,422.53)
(-) Marketing	(\$3,942.32)	(\$5,930.53)	(\$5,387.13)	(\$15,259.97)
(-) Transporte	(\$1,188.02)	(\$6,090.35)	(\$1,841.38)	(\$9,119.76)
(-) Otros Gastos	(\$13,254.98)	(\$13,698.65)	(\$10,377.25)	(\$37,330.88)
(=) EBIT	\$2,811.17	\$2,404.62	(\$4,394.11)	\$821.69
(-) Gastos Financieros	(\$50.00)	(\$50.00)	(\$50.00)	(\$50.00)
(=) UAJ	\$2,761.17	\$2,354.62	(\$4,444.11)	\$771.69
EBITDA	\$2,704.62	\$2,223.49	(\$4,563.52)	\$364.59

En este informe podemos medir el desempeño financiero de cada sucursal como una unidad de negocio independiente lo cual es clave para la toma de decisiones estratégicas focalizadas en cada sucursal.

Con esta información podríamos tomar decisiones como cerrar sucursales, reasignar más presupuesto de marketing a determinadas sucursales, reorientar recursos humanos o incluso tomar la sucursal más rentable y analizarla para replicar su buen funcionamiento en las sucursales poco rentables.

En este mismo informe contamos con un análisis vertical por sucursal el cual permite identificar en que rubros de costos o gastos se están consumiendo los recursos y complementar el análisis realizado en montos.

Análisis vertical por sucursal.



Monto \$	Online	San Benito	Santa Tecla	Total
Ventas	\$53,379.62	\$71,881.83	\$51,001.35	\$176,262.80
Costo de Ventas	34.3 %	26.1 %	34.2 %	30.9 %
Utilidad Bruta	65.7 %	73.9 %	65.8 %	69.1 %
Gasto en Personal	20.32 %	25.57 %	32.42 %	25.96 %
Alquiler	5.67 %	9.18 %	7.44 %	7.62 %
Marketing	7.39 %	8.25 %	10.56 %	8.66 %
Transporte	2.23 %	8.47 %	3.61 %	5.17 %
Otros Gastos	24.83 %	19.06 %	20.35 %	21.18 %
EBIT	5.27 %	3.35 %	-8.62 %	0.47 %
Gastos Financieros	0.09 %	0.07 %	0.10 %	0.03 %
UAI	5.17 %	3.28 %	-8.71 %	0.44 %
EBITDA	5.07 %	3.09 %	-8.95 %	0.21 %

3. Estado de situación financiera.

La página del estado de situación financiera de la empresa, muestra los activos, pasivos y el patrimonio en dos momentos diferentes, el año actual y el año anterior, permitiendo analizar la evolución que ha tenido cada rubro del estado de situación financiera al comparar dos años, podemos evaluar cambios significativos en la estructura que pueden impactar en la rentabilidad.

La ventaja que genera automatizarlo y analizarlo con Power BI es que se puede hacer uso de las funciones de inteligencia de tiempo que contiene la herramienta denominadas Funciones DAX que son formulas o expresiones para calcular y devolver valores que ya se encuentran cargados en el modelo, ayudando a cambiar fácilmente los valores obtenidos en el año o expandir y contraer las cuentas que contiene el estado de situación financiera. De igual manera brinda la opción de poder cambiar los años según como se requieran mostrando los años según los datos cargados al modelo.

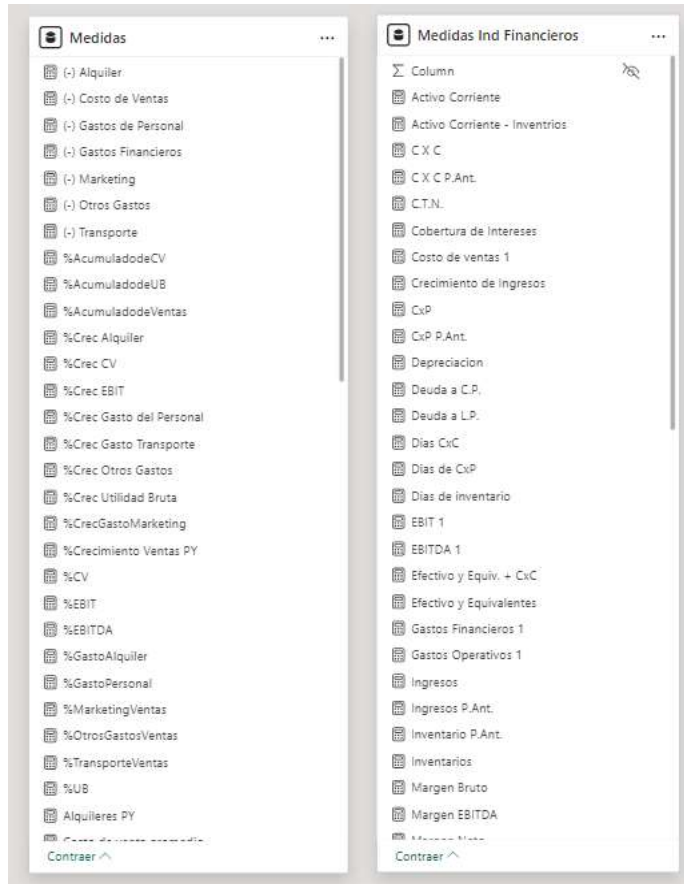
De igual manera no solamente compara resultados del año actual con el año anterior, sino que también nos muestra la variación que ha obtenido el rubro con respecto a los 2 años evaluados, se muestra tanto en valores como en porcentaje, muy importante para que la información sea más fácil de comprender para los tomadores de decisiones.

ALMACENES SIMAN, S.A. DE C.V.
ESTADO DE SITUACION FINANCIERA
(Expresado en dólares de los Estados Unidos de América)

CLASE	Año Actual	Año Ant.	Variación	%
ACTIVO				
ACTIVO CORRIENTE	153,584,163	151,529,045	2,055,118	1.36 %
ACTIVO NO CORRIENTE	33,567,411	36,382,570	-2,815,159	-7.74 %
PASIVO				
PASIVO CORRIENTE	113,820,237	106,685,786	7,134,451	6.69 %
PASIVO NO CORRIENTE	29,132,872	38,646,512	-9,513,640	-24.62 %
PATRIMONIO				
PATRIMONIO	44,198,465	42,579,317	1,619,148	3.80 %

4. Razones financieras.

Este reporte se creó con el objetivo de poder controlar de una manera más eficiente y automatizada la situación financiera de la empresa. Calculadas a través de lenguaje DAX, que son funciones que posee la herramienta de Power BI para calcular valores de una manera automatizada, fundamentales para poder realizar el análisis de las razones financieras. El cual se agrega a la vista modelo de Power BI, pero no están conectadas a ninguna tabla de hecho o dimensiones debido a que son cálculos que se realizan aparte de acuerdo a la información que se quiera mostrar en las visualizaciones graficas de las páginas del informe.



Se agregaron diferentes razones financieras que son muy importante para medir el desempeño financiero y operativo de la empresa, proporcionando información útil para tomar decisiones estratégicas, evaluar la salud financiera y comparar su desempeño con otras empresas o con periodos anteriores.

Por tal motivo se incluyen razones de liquidez, razones de apalancamiento, razones de eficiencia y márgenes de utilidad. Además, incluye un gráfico interactivo que muestra la tendencia a lo largo de los años del indicador seleccionado por el usuario, debido a que cada razón financiera que aparece en el informe, muestra su propia tendencia a lo largo de los años, siempre y cuando la información este cargada al Power BI. De igual manera cada razón financiera se puede visualizar por cada año seleccionado.



5. Análisis DUPONT.

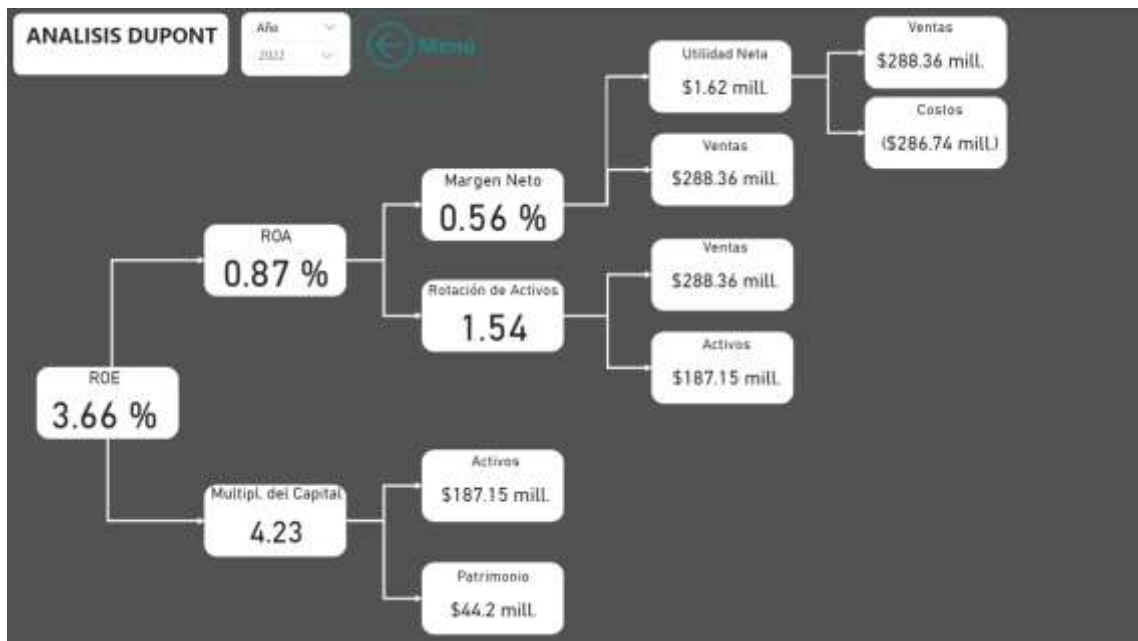
El objetivo de incluir este análisis al modelo es que el usuario pueda analizar el rendimiento y desglosar automáticamente el retorno sobre el patrimonio en todos sus componentes fundamentales, para entender de mejor manera los factores que contribuyen a la rentabilidad de la empresa que es la razón principal del modelo de inteligencia de negocios desarrollado.

Esta técnica financiera nos permite analizar las interrelaciones entre la rentabilidad, eficiencia operativa y apalancamiento financiero, importante para identificar áreas claves para mejorar el desempeño financiero de la empresa. Es importante comprender que el análisis Dupont descompone el ROE en tres partes fundamentales el margen de utilidad, rotación de activos y el multiplicador de capital. La eficiente interpretación de lo anterior ayudaría a mejorar la rentabilidad significativamente.

El margen de utilidad, si es alto indica que la empresa está generando ganancias con relación con las ventas, por lo que sugiere tener control de los costos y gastos. La rotación de activos si su valor es alto, indica que los activos se están utilizando de manera eficiente para

generar rentabilidad y si es baja no se están aprovechando de una manera eficiente. El multiplicar de capital alto indica que la empresa está utilizando una buena cantidad de deuda en su estructura de capital, que aumenta la rentabilidad, pero de igual manera aumenta el riesgo financiero.

Por lo que el análisis Dupont es una herramienta financiera que las empresas del sector retail deberían de implementar para poder analizar los resultados de la empresa de una manera más eficiente y que las tomas de decisiones sean más acertadas de acuerdo a la realidad de la empresa.



Se ha desarrollado y presentado el modelo de inteligencia de negocios que las empresas del sector retail pueden utilizar para analizar de manera más efectiva los resultados obtenidos a lo largo del tiempo. Este modelo permite tomar decisiones estratégicas fundamentadas en datos, lo que puede cambiar el rumbo de la empresa. Además, incluye diversas herramientas de análisis que enriquecen el proceso de toma de decisiones.

CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio realizado se hacen las siguientes aseveraciones, como conclusiones de toda la información recabada del tema en estudio:

i. La implementación de un modelo de inteligencia de negocios es clave para el correcto análisis de los datos que generan las empresas, ya que permite recopilarlos y organizarlos de una manera interactiva y de fácil comprensión para los tomadores de decisiones.

ii. Un modelo de inteligencia de negocios es importante para las empresas, ya que su aplicación no se limita a una sola área específica, sino que abarca las diferentes áreas de las compañías, ayudando al proceso de la toma de decisiones internas como externas.

iii. La simulación de Monte Carlo es un método fundamental para poder identificar variables que afectan con más influencia la rentabilidad de las empresas.

iv. La herramienta de Power BI, nos permite analizar las variables del estado de resultados de una manera interactiva, a través de los diferentes informes que muestran tendencias y resultados concretos para ayudar a tomar decisiones basadas en datos.

v. Las empresas que brindaron información para este estudio señalaron en su mayoría que los datos que se generan diariamente son importantes para analizar correctamente el negocio.

vii. Los empleados de las empresas que participaron en el estudio indicaron que, aunque conocen los modelos de inteligencia de negocios, pocas compañías los implementan en la actualidad, debido a la escasa importancia que las empresas otorgan a estas herramientas, limitando su adopción y aprovechamiento que estas brindan.

viii. La capacidad económica de la organización juega un papel clave, ya que se requiere inversión no solo en tecnología, sino también en la capacitación del personal. La formación

adecuada es fundamental para garantizar que los empleados comprendan cómo manipular y analizar los datos correctamente.

RECOMENDACIONES

Con base al estudio realizado sobre un modelo de inteligencia de negocios para optimizar la toma de decisiones que impactan la rentabilidad del negocio en las empresas del sector retail en el departamento de San Salvador, se proponen las siguientes recomendaciones:

i. Considerar un modelo de inteligencia de negocios como herramienta para evaluar la rentabilidad que ofrece alternativas más sólidas y fundamentadas para la toma de decisiones. Este enfoque permite basarse en análisis precisos con datos actualizados, lo que mejora la capacidad de identificar oportunidades de crecimiento de negocios mejorando la rentabilidad.

ii. La participación activa de la alta gerencia es crucial para el éxito de un modelo de inteligencia de negocios. No solo es necesaria para la asignación de los recursos financieros y tecnológicos adecuados, sino también para promover una cultura organizacional orientada al uso eficiente de los datos y que sea valorado como una herramienta estratégica para la toma de decisiones.

iii. El estudio resalta la importancia de incentivar a las empresas del sector retail a implementar un modelo de inteligencia de negocios, con el fin de fundamentar sus decisiones en datos reales y basados en hechos ocurridos dentro de la organización. Este enfoque permite a las empresas tomar decisiones más informadas y estratégicas.

iv. Adaptar modelos de inteligencia de negocios al tamaño de las empresas, considerando la complejidad de las herramientas utilizadas y la capacidad de integración de datos, y evaluando los costos según los recursos disponibles.

v. Evaluar la infraestructura tecnológica de las empresas de los distintos sectores del país para identificar su complejidad y determinar su capacidad para adoptar y utilizar inteligencia de negocios.

REFERENCIAS

- Aberdeen Group (2013, octubre). Take Charge of your Organization's Future with Talent Lifecycle Assessments [Tome control del futuro de su organización con evaluaciones del ciclo de vida del talento]. Obtenido de https://shop.themyersbriggs.com/pdfs/Aberdeen_Assess_Report_2013.pdf
- Acuña, C. C. (2019). Implementación del sistema de información ejecutiva académico basado en inteligencia de negocios: caso Universidad Peruana Unión. *Paidagogo. Revista de investigación en ciencias de la educación*, vol. 1(2), pp. 24-48. Obtenido de <https://educas.com.pe/index.php/paidagogo/article/view/16>
- Alan, D. & Cortez, L. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Unidad Editorial de la Universidad de Machala. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf>
- Alberto, J. A., Gutiérrez, S. L., & Meléndez, R. A. (2019). Análisis del uso de business intelligence en restaurantes de cocina internacional en el área metropolitana de San Salvador. [Tesis de Licenciatura, Universidad de El Salvador]. Repositorio institucional. Obtenido de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/22967/1/TESIS-BI%2028-01-2020%20%281%29.pdf>
- Álvarez, M. (2013). *Cuadro de Mando Retail: los indicadores clave (KPI) de los comercios altamente efectivos*. Profit Editorial.
- Argueta, C. I., & Maldonado, C. A. (2016). *Business intelligence como soporte de las decisiones estratégicas, tácticas y operacionales de las organizaciones*, [Tesis de Maestría, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional. Obtenido de

<https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/11125/1/Business-Intelligence-como-soporte-de-las-decisiones.pdf>

Arias, L., Portilla, L., & Castaño, J. (2008). Aplicación Six Sigma en las organizaciones. *Scientia Et Technica*, vol. 14 (38), pp. 265-270. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84903846.pdf>

Azofeifa, C. E. (2004). Aplicación de la simulación de Monte Carlo en el cálculo del riesgo usando Excel. *Tecnología en marcha*, vol. 17(1), pp. 97-109. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4835801>

Bernal, C. A. (2007). *Introducción a la administración de las organizaciones. Enfoque global e integral (1ª ed.)*. Pearson Prentice Hall.

Bisbé, A. M. (2022). *Curso de Power BI, manual imprescindible, (4ª ed.)*. Anaya Multimedia.

Cabezas, E. D., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Sangolquí - Ecuador: Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/15424>

Cajamarca, W. R. (2020). *Modelo de inteligencia de negocios para la productividad en empresas proveedoras de soluciones informáticas de la ciudad de Cuenca*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil]. Repositorio institucional.

Canteli, A. (2021, 22 de junio). *Sistema de gestión del rendimiento*. Open document management system - OpenKM. Obtenido de <https://www.openkm.com/es/blog/sistema-de-gestion-del-rendimiento.html>

- Castro, F. E. (2013). Indicadores de gestión para la toma de decisiones basada en inteligencia de negocios. *Tecnología, investigación y academia TIA*, vol. 2(1), pp. 87-99. Obtenido de <https://geox.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/4639>
- Chávez, M. J. (2017). Gestión de la información financiera y su relación con la toma de decisiones gerenciales en las organizaciones de la unión peruana del norte. [Tesis de maestría, Universidad Peruana Unión]. Repositorio institucional.
- Chiavenato, I. (2009). Comportamiento organizacional. La dinámica del éxito en las organizaciones (2ª ed.). Mc Graw Hill Educación.
- Dávila, F. (2006). La inteligencia del negocio (business intelligence). Ediciones Politécnico Grancolombiano.
- Díaz, F. M., & Enríquez, D. S. (2006). Aplicación de una auditoría informática para la empresa comercial Almacenes Oña de la ciudad de Latacunga. [Tesis de ingeniería en informática, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional.
- Díaz, J. C., & Caralt, J. C. (2010). Introducción al Business Intelligence (1ª ed.). Editorial UOC. Obtenido de http://cursos.yura.website/wp-content/uploads/2020/03/Introduccion_al_Business_Intelligence.pdf
- Fernández, A. (2001, marzo). El balanced Scorecard: ayudando a implantar la estrategia. *Revista de antiguos alumnos del IESE Business School*, vol. 81, pp. 32-42. Obtenido de <http://planuba.orientaronline.com.ar/wp-content/uploads/2009/10/20bel-balanced-scorecard-ayudando-a-implantar-la-estrategia-iese.pdf>
- Fernández, J., Mayol, E., & Pastor, J. (2008, mayo). Agile Business Intelligence Governance: Su justificación y presentación. Libro de actas, fusionando las tecnologías en las

- organizaciones con ITIL. Obtenido de https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/24558/agile_TSM_2008.pdf
- Flórez, H. A. (2012, julio). Inteligencia de negocios como apoyo a la toma de decisiones en la gerencia. Revista vínculos, vol. 9 (2), pp. 11-23. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/4272>
- Forero, D. A. & Sánchez, J. A. (2021). Introducción a la inteligencia de negocios basada en la metodología Kimball. Tecnología, Investigación y Academia - Red Avanzada - RITA, vol. 9 (1), pp. 5-17. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/18082/17993/112771>
- Galiana, P. (2023, 08 de febrero). Qué es business analytics: definición, tipos y diferencias. IEBS Digital School. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-business-analytics-definicion-tipos-y-diferencias-big-data/>
- García, J. C. (2010, marzo). La implantación de un sistema de inteligencia de negocio. Estrategia Financiera, vol. 270, pp. 30-34. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3162420>
- García, O. (2014). Fórmula Du Pont y su rentabilidad, vista desde la óptica administrativa. Inquietud empresarial, vol. 14 (2), pp. 89-113. Obtenido de <https://doi.org/10.19053/01211048.3342>
- García, S., Ramírez, S., Luengo, J., & Herrera, F. (2016, octubre). Big Data: Preprocesamiento y calidad de datos. Novática, vol. 237 (1), pp. 17-20. Obtenido de http://150.214.190.154/sites/default/files/ficherosPublicaciones/2133_Nv237-Digital-sramirez.pdf

- González, Á. M., Orellana, B., & Salguero, V. M. (2012). Uso de la Inteligencia de Negocios en las PYMES en El Salvador. [Tesis de Licenciatura, Universidad Dr. José Matías Delgado]. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/BIBLIOTECA%20VIRTUAL/TESIS/01/AE/M/ADTESGU0001430.pdf>
- González, J. M., Aguilar, I. E., & Landaverde, M. L. (2022). Plan de desarrollo y plan de implementación para un sistema de información gerencial de georeferenciación, basado en inteligencia de negocios, para el personal ejecutivo de una empresa en el área de centro de atención telefónica en San Salvador. [Tesis de maestría, Universidad Don Bosco]. Repositorio institucional. Obtenido de <https://rd.udb.edu.sv/server/api/core/bitstreams/bbc717d6-f64c-4e78-9f47-c2890607b631/content>
- Guitart, I., & Caralt, J. C. (2014, julio). Uso de analítica para dar soporte a la toma de decisiones docentes. Actas de las XX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Información, pp. 83-90. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15455/P83gu_usod.pdf
- Gutiérrez, J. (2008). Modelos Financieros con Excel, herramientas para mejorar la toma de decisiones empresariales (2ª ed.). Editorial Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://fullseguridad.net/wp-content/uploads/2016/11/Modelos-financieros-con-Excel-2da-Edic%C3%B3n-Jairo-Guti%C3%A9rrez-Carmona.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación (5ª ed.). Mc Graw Hill Educación. Doi: 978-607-15-0291-9

- International Business Machines Corporation (2021, marzo). Modelado dimensional. Obtenido de <https://www.ibm.com/docs/es/ida/9.1.2?topic=modeling-dimensional>
- Jurado, A. (2022). Fundamentos de modelado de estrella, enfoque practico con Power BI, (1ª ed.). Editorial Mlbi.io.
- Llaguno, L. (2008). Implementación de "Business Intelligence" en una empresa internacional de bienes de consumo [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio institucional.
- López, D. N. (2017, mayo). Modelo de gestión de los servicios de tecnología de información basado en COBIT, ITIL e ISO/IEC 27000. Revista Tecnológica ESPOL - RTE, vol. 30 (1), pp. 51-69. Obtenido de <https://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/581>
- López, J. C. (2008). Guía básica para la simulación de Monte Carlo (1ª ed.). AENOR ediciones.
- Lozada, D. J. (2018). Inteligencia en los negocios [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Orizaba]. Repositorio institucional. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2018/04/inteligencia-en-los-negocios-diana-lozada.pdf>
- Manis, K. (2024, junio). Microsoft nombrado líder en el Cuadrante Mágico de Gartner de 2024 para plataformas de análisis e inteligencia empresarial. Blog de Microsoft Power BI. Obtenido de <https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/microsoft-named-a-leader-in-the-2024-gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-bi-platforms/>
- Martínez, C. (2022, octubre). ¿Qué es opex?: definición, importancia y cómo se calcula. Drip capital. Obtenido de <https://www.dripcapital.com/es-mx/recursos/finanzas-guias/que-es-opex>

- Medina, E. (2012). Business Intelligence. Una guía práctica, (2ª ed.). Editorial Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas S. A. C.
- Microsoft (2024). Access SQL: conceptos básicos, vocabulario y sintaxis. Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-es/topic/access-sql-conceptos-b%C3%A1sicos-vocabulario-y-sintaxis-444d0303-cde1-424e-9a74-e8dc3e460671>
- Montaño, V. M. (2010, diciembre). Beneficios para el gobierno empresarial: articulando COBIT con ISO 27000 para la exitosa implantación de un gobierno de TI. *Económicas CUC*, vol. 31(31), pp. 183-202. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/2900>
- Moreno, G. (2019, 17 de abril). A la espera de un Big Bang de datos. *Statista*. Obtenido de <https://es.statista.com/grafico/17734/cantidad-real-y-prevista-de-datos-generados-en-todo-el-mundo/>
- Nagles, N. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, vol. 61, pp. 77-87. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20611495008>
- Nava, R. & Marbelis, A. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, Vol. 14 (48), pp 606-628. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842009000400009&lng=es&tlng=es
- Navarro, F. (2013). Implantación de una plataforma corporativa de Business Intelligence [Tesis de Ingeniería, Universitat Oberta de Catalunya]. Repositorio institucional.
- News Center Microsoft Latinoamérica. (2022, abril). 8 de cada 10 PyMEs panameñas adquirieron nuevas tecnologías e invirtieron en nuevo equipo durante la pandemia. Source LATAM.

- Obtenido de <https://news.microsoft.com/es-xl/8-de-cada-10-pymes-panamenas-adquirieron-nuevas-tecnologias-e-invirtieron-en-nuevo-equipo-durante-la-pandemia/>
- Noriega, R., Valdivia, M. G., Velenzuela, J. J., Tamer, M. H., Acosta, J. A., & López, R. M. (2016). Evolución de la Inteligencia de Negocios. *Cultura Científica Y Tecnológica*, vol. 57, pp. 299-308. Obtenido de <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/788>
- Novoa, N., Bermúdez, D. R., & Zamora, H. (2019, septiembre). Nociones, consideraciones y ventajas de la inteligencia de negocios BI. *Revista vínculos: ciencia, tecnología y sociedad*, vol. 16 (2), pp. 280-287. Obtenido de <https://doi.org/10.14483/2322939X.15592>
- Power, D. (2007, marzo). Una breve historia de los sistemas de soporte de decisiones. *Decision support systems resources*. Obtenido de <http://DSSResources.COM/history/dsshistory.html>
- Ramírez, J. C. (s.f.). Historia de la Inteligencia de Negocios (BI). Timetoast timelines. Obtenido de <https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-la-inteligencia-en-los-negocios-bi>
- Ramírez, P., & Donoso, F. (2006). Metodología ITIL, descripción, funcionamiento y aplicaciones [Tesis de licenciatura, Universidad de Chile]. Repositorio Institucional. Obtenido de https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/108405/donoso_f.pdf?sequence=3
- Roldán, J. L., Cepeda, G. A., & Galán, J. L. (2012, enero). Los Sistemas de Inteligencia de Negocio como soporte a los procesos de toma de decisiones en las organizaciones. *Papeles de Economía Española*, vol. 132, pp. 239-260. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/256472804_Los_sistemas_de_inteligencia_de_negocio_como_soporte_a_los_procesos_de_toma_de_decisiones_en_las_organizaciones


- Silva, G. E., Zapata, V. M., Morales, K. P., & Toaquiza, L. M. (2019, septiembre). Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. *Ciencia Digital*, vol. 3 (3.4), pp. 397-418. Obtenido de <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/922/2225>
- Solano, A. I. (2003). Toma de decisiones gerenciales. *Tecnología en marcha.*, vol. 16 (3), pp. 44-51. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4835719>
- Tableau (2023). ¿Qué es business intelligence o inteligencia de negocios? Tableau from Salesforce. Obtenido de <https://www.tableau.com/es-es/learn/articles/business-intelligence#:~:text=La%20inteligencia%20comercial%20o%20de,an%C3%A1lisis%20aplicado%20y%20las%20estad%C3%ADsticas%E2%80%9D>.
- Teamcore (2021, mayo). Latinoamérica: tierra fértil para el Business Intelligence. Obtenido de <https://www.teamcore.net/es/noticias/ultimas-tendencias-de-business-intelligence-en-latinoamerica/>
- Toledo, Á. (2021). Cuadro de mando para el análisis de los datos del Covid-19 [Tesis de ingeniería informática, Universidad Politécnica de Madrid]. Repositorio institucional. Obtenido de https://oa.upm.es/68531/1/TFG_ALVARO_TOLEDO_DE_DIEGO.pdf
- Treviño, V. N. (2010). Análisis de factores de éxito en el desarrollo proyectos de business intelligence [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey]. Repositorio institucional. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11285/569637>

Whitten, J. & Bentley, L. (2008). Análisis de sistemas: diseño y métodos (7ª ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. Obtenido de <https://pdfcoffee.com/analisis-de-sistemas-diseo-y-metodos-whitten-7ma-pdf-free.html>

ANEXOS

Anexo 1 - Resolución de obtención de información de empresas categorizadas del sector retail de San Salvador.

Proporcionada por Oficina Nacional de Estadísticas y Censos (ONEC) bajo la administración del Banco Central de reserva de EL Salvador (BCR).



BANCO CENTRAL DE RESERVA

No. 149/2023


OFICINA DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA: BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR, San Salvador, a las once horas con quince minutos del día once de agosto del año dos mil veintitrés.

La suscrita Oficial de Información del Banco Central de Reserva de El Salvador, da por recibida la solicitud de información No. 144/2023, de fecha veinticuatro de julio del año dos mil veintitrés, presentada por el señor Walter Armando Martínez González, mediante la que requiere "Listado de empresas que son del sector retail o comercio minorista, se asocia a empresas que venden masivamente a muchos clientes, por ejemplo: Office Depot, SIMAN, etc. El listado es solamente del departamento de San Salvador y que se encuentren ejerciendo el comercio actualmente. Debe de contener de ser posible el nombre completo de la empresa y cuál es su giro comercial, la dirección que se tenga disponible", señalando para oír notificaciones su correo electrónico.

Analizado el fondo de la misma y cumpliendo los requisitos establecidos en el Art. 66 de la Ley de Acceso a la Información Pública, en adelante LAIP, y los Arts. 50 y 54 de su Reglamento, en adelante RELAIP, leídos los autos, la suscrita Oficial de Información del Banco Central de Reserva de El Salvador, **CONSIDERANDO:**

- I. Que conforme a las atribuciones de las letras d), i) y j) del artículo 50 LAIP, le corresponde al Oficial de Información realizar los trámites necesarios para la localización y entrega de la información solicitada por los particulares, y resolver sobre las solicitudes de información que se sometan a su conocimiento.
- II. Que el artículo 70 LAIP, establece que el Oficial de Información transmitirá la solicitud a la unidad administrativa que tenga o pueda poseer la información, con el objeto de que ésta la localice, verifique su clasificación y, en su caso, le comunique la manera en que se encuentra disponible.

Para dar cumplimiento a lo anterior, se remitió el requerimiento de información por medio de correo electrónico a la Oficina Nacional de Estadísticas y Censos (ONEC) de esta Institución, que, en respuesta a lo solicitado, remite archivo en Excel que contiene "Listado de empresas que son del sector retail o comercio minorista, se asocia a empresas que venden masivamente a muchos clientes, por ejemplo: Office Depot, SIMAN, etc. El listado es solamente del departamento de San Salvador y que se encuentran ejerciendo el comercio actualmente, así mismo se detalla el nombre completo de la empresa y giro comercial".

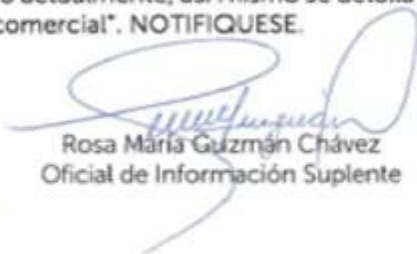




BANCO CENTRAL DE RESERVA

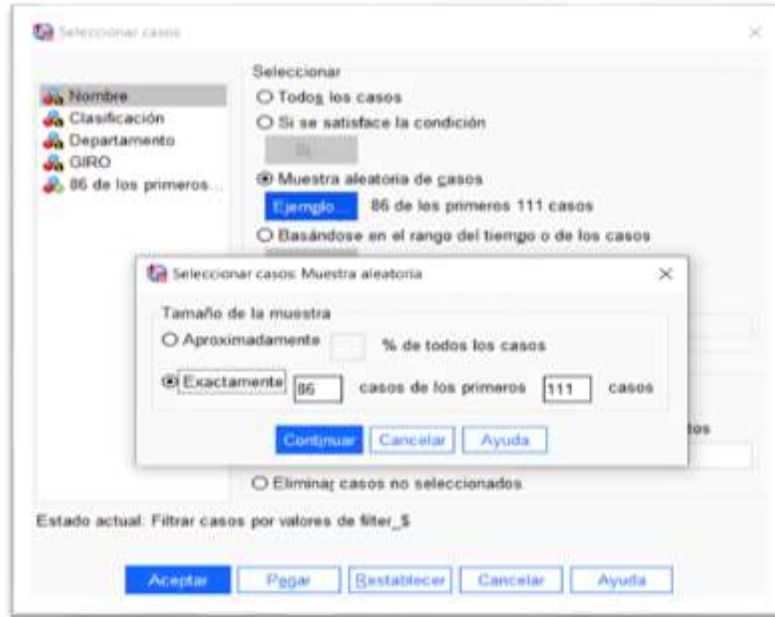
POR TANTO: Esta oficina fundamentada en los Artículos 62, 64 y 65 LAIP, así también con base a lo establecido en los Artículos 53, 54, 55 y 56 del Reglamento; RESUELVE: proporciónese la información requerida por el señor Walter Armando Martínez González; en consecuencia, ENTREGUESE a través de correo electrónico, archivo en Excel que contiene "Listado de empresas que son del sector retail o comercio minorista, se asocia a empresas que venden masivamente a muchos clientes, por ejemplo: Office Depot, SIMAN, etc. El listado es solamente del departamento de San Salvador y que se encuentran ejerciendo el comercio actualmente, así mismo se detalla el nombre completo de la empresa y giro comercial". NOTIFIQUESE.




Rosa María Guzmán Chávez
Oficial de Información Suplente

Anexo 2 – Determinación de la muestra en IBM SPSS

Se muestra la parametrización del software IBM SPSS para la obtención de la muestra de 86 empresa de análisis de la población total obtenida de 111 empresas.



El software muestra las empresas seleccionas del total de la población que han sido seleccionadas como muestra para el tema de estudio.

	Nombre	Clasificación	Departamento	GIRO
1	JUQUETERIA NOVELTY	MICROEMPRESA	SAN SALVADOR	ALMACÉN PARA NIÑOS (VENTA DE ROPA, JUGUETES Y OTROS ARTÍCULOS)
2	NOVEDOSA, S.A. DE C.V.	MICROEMPRESA	SAN SALVADOR	ALMACÉN PARA NIÑOS (VENTA DE ROPA, JUGUETES Y OTROS ARTÍCULOS)
3	IMPORTADORA FLORES, S.A. DE C.V.	MICROEMPRESA	SAN SALVADOR	ALMACÉN PARA NIÑOS (VENTA DE ROPA, JUGUETES Y OTROS ARTÍCULOS)
4	GRUPO FP, S.A. DE C.V.	MICROEMPRESA	SAN SALVADOR	ALMACÉN PARA NIÑOS (VENTA DE ROPA, JUGUETES Y OTROS ARTÍCULOS)
5	ATSL, S.A. DE C.V.	PEQUEÑA EMPR.	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
5	ALMACENES RABELT	MEDIANA EMPRE	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
7	ARMIDA, S.A. DE C.V.	MEDIANA EMPRE	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
8	CLAUDYCHAR, S.A. DE C.V.	MEDIANA EMPRE	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
9	COLECCIONES	PEQUEÑA EMPR.	SAN SALVADOR	Almacenes (venta de diversos artículos)
10	TIENDA MORENA, S.A. DE C.V.	GRAN EMPRESA	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
11	TRIPLE KM	MEDIANA EMPRE	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
12	BOMCAPS COLLECTION S.A. DE C.V.	PEQUEÑA EMPR.	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
13	ALMACÉN GLORIA, S.A. DE C.V.	MICROEMPRESA	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
14	ALMACENES SMAN, S.A. DE C.V.	GRAN EMPRESA	SAN SALVADOR	Almacenes (venta de diversos artículos)
15	DISTRIBUIDORA EDITORIAL, S.A. DE C.V.	MICROEMPRESA	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
16	ZARA	GRAN EMPRESA	SAN SALVADOR	Almacenes (venta de diversos artículos)
17	DISTENDIMYS	PEQUEÑA EMPR.	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
18	BERSHKA	MEDIANA EMPRE	SAN SALVADOR	Almacenes (venta de diversos artículos)
19	ALMACEN FASTO	PEQUEÑA EMPR.	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
20	BEST PRICE, S.A. DE C.V.	PEQUEÑA EMPR.	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
21	IMPORTACIONES FANTASY, S.A. DE C.V.	GRAN EMPRESA	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
22	INVERSIONES NISA, S.A. DE C.V.	MICROEMPRESA	SAN SALVADOR	Almacenes (venta de diversos artículos)
23	IMPORTADORA DON JULIO	MEDIANA EMPRE	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
24	ALMACENES FESTIVAL	PEQUEÑA EMPR.	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
25	VARIEDADES EL MACHETAZO	MICROEMPRESA	SAN SALVADOR	Almacenes (venta de diversos artículos)
26	GRUPO VISION Y NEGOCIOS SA DE CV	MEDIANA EMPRE	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
27	GRUPO NUEVO IMPERIO, S.A. DE C.V.	PEQUEÑA EMPR.	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
28	ALMACÉN JUANG	MICROEMPRESA	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
29	FRANBO, S.A. DE C.V.	PEQUEÑA EMPR.	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)
30	MEDIANEPT S.A. DE C.V.	MEDIANA EMPRE	SAN SALVADOR	ALMACENES (VENTA DE DIVERSOS ARTÍCULOS)

Anexo 3 – Modelo de instrumento de encuesta



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

ESCUELA DE POSGRADOS MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

Objetivo: Medir el grado de conocimiento que posee el personal administrativo de las empresas del sector retail sobre un modelo de inteligencia de negocios para optimizar la toma de decisiones que impactan la rentabilidad.

Indicaciones: A continuación, se presentan una serie de preguntas con varias opciones, donde usted deberá marcar la respuesta que considere conveniente, además habrá interrogantes donde deberá contestar de manera adecuada según su conocimiento de la situación actual de la empresa. Los datos que proporcione serán utilizados únicamente para fines académicos.

1. ¿Sabe usted que es un modelo Inteligencia de Negocios o Business Intelligence?
 - a) Si
 - b) No
 - c) Desconozco

2. ¿Ha implementado su empresa algún modelo de inteligencia de negocios (BI)?
 - a) Si
 - b) No
 - c) Desconozco

3. ¿La empresa para la que laboras actualmente invierte en herramientas de inteligencia de negocios?
 - a) Si

- b) No
 - c) Desconozco
4. ¿Consideras que los datos que se generan diariamente por las actividades de la empresa son importantes para analizar el negocio?
- a) De acuerdo
 - b) En desacuerdo
5. ¿Qué tipos de herramientas de inteligencias de negocios que recopilan y analizan datos conoces actualmente?
- a) Microsoft Power BI
 - b) Tableau
 - c) Qlik Sense
 - d) SAP Business Objects
 - e) Oracle
 - f) IBM Cognos Analytics
 - g) Otro: _____
6. ¿En qué áreas específicas de la empresa ha observado la utilización de herramientas de inteligencia de negocios?
- a) La dirección
 - b) La administración
 - c) El área operativa
 - d) Contabilidad
 - e) Finanzas
 - f) Otro: _____
7. ¿Qué tipo datos consideras que deben de recopilar las diferentes áreas de las empresas?

- a) Datos de ventas
 - b) Datos de costos y gastos
 - c) Datos de clientes
 - d) Datos financieros
 - e) Otro: _____
8. ¿Consideras que al implementar un modelo de inteligencia de negocios surgirían nuevas necesidades de información que servirían para analizar de una mejor manera el funcionamiento de la empresa?
- a) De acuerdo
 - b) En desacuerdo
9. ¿Qué aspecto de la empresa consideras que ayudaría un modelo de inteligencia de negocios?
- a) La toma de decisiones
 - b) La rentabilidad
 - c) Las operaciones
 - d) Todas las anteriores
10. ¿Qué nivel organizacional de la empresa consideras que le sería más útil la aplicación de un modelo de inteligencia de negocios?
- a) Nivel operacional
 - b) Nivel táctico
 - c) Nivel estratégico
 - d) Otro (especificar): _____
11. ¿En qué áreas específicas consideras que mejoraría la implementación de un modelo de inteligencia de negocios?

- a) Planificación presupuestaria
- b) Gestión de riesgos
- c) Análisis de costos
- d) Proyecciones de ingresos
- e) Otro (especificar): _____

12. ¿Qué beneficios tangibles consideras que ayudaría a mejorar a las empresas al implementar un modelo de inteligencia de negocios?

- a) Aumento en las ventas
- b) Reducción de costos y gastos operativos
- c) Toma de decisiones basadas en datos
- d) Aumento en la rentabilidad
- e) Todas las anteriores.

13. ¿Qué indicadores financieros consideras que deben de utilizar las empresas para evaluar la rentabilidad más precisamente?

- a) Margen bruto
- b) Margen neto
- c) Margen EBITDA
- d) Otro (especificar): _____

14. ¿Cuáles son los componentes esenciales que consideras que debe de tener un modelo de inteligencia de negocios?

- a) Fuentes de información
- b) Proceso de extracción, transformación y carga (ETL)
- c) Data warehouse o almacén de datos
- d) Herramientas de visualización

- e) Todas las anteriores
- f) Otra (especificar): _____

15. ¿Qué características deben de tener los componentes de un modelo de inteligencia de negocios para poder optimizar la toma de decisiones?

- a) Accesibilidad y facilidad de uso
- b) Precisión y confiabilidad de los datos
- c) Capacidad de integración con otros sistemas
- d) Todas las anteriores

16. ¿Qué factores consideras que la empresa debe de considerar para el éxito de un modelo de inteligencia de negocios?

- a) Calidad de los datos
- b) Capacitación del personal
- c) Infraestructura tecnológica
- d) Apoyo de la alta dirección
- e) Cultura organizacional orientada a datos
- f) Otro (especificar): _____

17. ¿Cuáles son los desafíos que consideras que se enfrentan las empresas al implementar un modelo de inteligencia de negocios?

- a) Falta de personal capacitado
- b) Resistencia al cambio
- c) Problemas de integración de datos
- d) Costo elevado del proyecto
- e) Falta de infraestructura adecuada
- f) Otro (especificar): _____

18. ¿Qué metodologías o técnicas consideras que son las más adecuadas para implementar un modelo de inteligencia de negocios?

- a) Proceso de extracción, transformación y carga (ETL)
- b) Modelado dimensional
- c) Integración de datos
- d) Data warehouse o almacén de datos
- e) Análisis predictivo
- f) Otro (especificar): _____