

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS



TESIS

**“SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS UTILIZANDO LA
METODOLOGÍA RALPH KIMBALL EN EL PROCESO DE TOMA
DE DECISIONES EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA
GNECCO Y CIA SAC - 2022”**

PARA OPTAR:

TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

PRESENTADO POR

Bach. DANNY ALBERTO PAMO FERRO

TACNA - PERÚ

2022

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

TESIS

**“SOLUCION DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS UTILIZANDO LA METODOLOGIA
RALPH KIMBALL EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE
ALMACÉN DE LA EMPRESA GNECCO Y CIA SAC - 2022”**

**Tesis sustentada y aprobada el 25 de junio de 2022; estando el jurado calificador
integrado por:**

PRESIDENTE : MSc. LUIS ALFREDO FERNÁNDEZ VIZCARRA

SECRETARIO : Mag. OSCAR JUAN JIMENEZ FLORES

VOCAL : Mtro. RICARDO EDUARDO VARCÁRCEL ALVARADO

ASESOR : Mtro. RICARDO CARLOS INQUILLA QUISPE

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo Danny Alberto Pamo Ferro, en calidad de *bachiller* de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI 42576009

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor (a) de la tesis titulada: *Solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología Ralph Kimball en el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa GNECCO Y CIA SAC – 2022*

La misma que presento para optar: *El título de ingeniería de sistemas.*

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.

4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a *La Universidad* cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a *La Universidad* y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Lugar y fecha: 13 de mayo del 2022



Bach. Danny Alberto Pamo Ferro
DNI N° 42576009

DEDICATORIA

Gracias a Dios por estar conmigo en cada etapa de mi vida, a mis padres, hermanos y abuelo, por su apoyo incondicional y los valores que me inculcaron, a mis amigos que me ayudaron y aconsejaron para poder alcanzar mis sueños y a todos los que me guiaron en el camino.

Bach. Danny Alberto Pamo Ferro

AGRADECIMIENTO

Agradecer al Ing. Ricardo Carlos Inquilla Quispe, por el asesoramiento adecuado y motivación en la culminación de la presente investigación. A la Universidad Privada de Tacna la cual me ha brindado la formación profesional; Gracias a sus docentes, en especial a mis mentores, quienes compartieron sus conocimientos y experiencia en la realización de este trabajo de investigación, y a mi familia por su apoyo y confianza depositada en mi persona.

Bach. Danny Alberto Pamo Ferro

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE JURADO.....	ii
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Descripción del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	7
1.2.1. Problema General.....	7
1.2.2. Problemas Específicos.....	7
1.2.3. Justificación e importancia.....	7
Justificación Teórica.....	7
Justificación Práctica.....	8
Justificación Metodológica.....	8
1.3. Objetivos.....	8
1.3.1. Objetivo General.....	8
1.3.2. Objetivos Específicos.....	8
1.4. Hipótesis.....	9
1.4.1. Hipótesis General.....	9
1.4.2. Hipótesis Específicas.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Antecedentes del estudio.....	10
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	10
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	14

2.2.	Bases Teóricas Científicas.....	18
2.2.1.	Inteligencia de Negocios (Business Intelligence).....	18
2.2.2.	Toma de decisiones.....	22
2.3.	Definición de términos.....	26
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		28
3.1.	Diseño de la Investigación.....	28
3.1.1.	Tipo de investigación.....	28
3.1.2.	Diseño de investigación.....	28
3.2.	Población y/o muestra de estudio.....	29
3.2.1.	Población.....	29
3.2.2.	Muestra.....	29
3.3.	Operacionalización de variables.....	30
3.3.1.	Identificación de las Variables.....	30
3.4.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	32
3.4.1.	Validez.....	33
3.4.2.	Confiabilidad.....	33
3.5.	Procesamiento y análisis de datos.....	34
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....		35
4.1.	Prueba de Normalidad.....	35
4.2.	Estadística descriptiva.....	36
4.2.1.	Indicador 1: Tiempo de generación de reportes.....	36
4.2.2.	Indicador 2: Número de reportes generados.....	36
4.2.3.	Indicador 3: Nivel de satisfacción.....	37
4.3.	Estadística Inferencial.....	37
4.3.1.	Indicador 1: Tiempo de generación de reportes.....	37
4.3.2.	Indicador 2: Número de reportes generados.....	39
4.3.3.	Indicador 3: Nivel de satisfacción.....	40
4.4.	Prueba de Hipótesis General.....	42
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....		43

CONCLUSIONES.....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Conceptualización del diseño de investigación	28
Tabla 2. Calculo de la población	29
Tabla 3. Operacionalización de la variable independiente	31
Tabla 4. Operacionalización de la variable dependiente	32
Tabla 5. Instrumentos de investigación.....	33
Tabla 6. Reporte de aplicabilidad.....	33
En la presente investigación se utilizó Alfa de Cronbach, donde se determina la confiabilidad de nuestros instrumentos de recolección de datos.	
Tabla 7. Resultados de la confiabilidad del instrumento - Cuestionario N° 01-Satisfacción	33
Tabla 8. Prueba De Normalidad.....	35
Tabla 9. Resultados Descriptivos del Indicador 1.....	36
Tabla 10. Resultados Descriptivos del indicador 2.....	36
Tabla 11. Resultados Descriptivos del indicador 2.....	37
Tabla 13. Resultados de muestras emparejadas del indicador 2	40
Tabla 14. Resultados de muestras emparejadas del indicador 3	41
Tabla 15. Lista de Requerimientos	59
Tabla 16. Herramientas utilizadas en el desarrollo.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de Toma de Decisiones (AS - IS).....	5
Figura 2. Proceso de Toma de Decisiones (TO- BE)	6
Figura 3. Arquitectura básica de un datawarehouse	19
Figura 4. Modelo estrella según Microsoft (2022)	20
Figura 5. Modelo Copo de Nieve	20
Figura 6. Tareas de la metodología de Kimball, denominada Business Dimensional Lifecycle	22
Figura 7. Etapas de la toma de decisiones	24
Figura 8. Tipo de Toma de Decisiones	25
Figura 9. Criterio de decisión del Indicador 1	38
Figura 10. Criterio de decisión del indicador 2	40
Figura 11.	41
Figura 12. Modelo de Ralph Kimball	57
Figura 13. Modelo de Arquitectura Propuesta.....	60
Figura 14. Propuesta de diagrama de Arquitectura de Red	60
Figura 15. Modelo de Estrella de Ventas	62
Figura 16. Modelo de Estrella del Stock.....	63

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	55
Anexo 2. Desarrollo de la Solución	57
Anexo 3. Instrumento (Ficha de Recojo de Información).....	78

RESUMEN

El objetivo de este trabajo de investigación fue mejorar la toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC implementando una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball, de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada con diseño experimental en el nivel preexperimental, la población fue indeterminada con una muestra de 30 procesos. El instrumento utilizado fue la Ficha de Recojo de Información y un Cuestionario para medir el pretest y posttest de los indicadores. Finalmente, al procesar el primer indicador se obtuvo un grado de reducción del tiempo de generación de reportes en 1394,23 segundos que representa un 99,621 %, en el segundo indicador se obtuvo un aumento de 6 reportes, que representa un 61,101 % y por último se logró incrementar el nivel de satisfacción de 2,0227 a 4,556, lo que representa un 225 % de aumento. Finalmente, dejando como conclusión que la implementación de una solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball mejoró el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cía. SAC.

Palabras clave: Inteligencia de Negocios, Toma de decisiones, Business Intelligence, Bigdata, Datamart, Pentaho, Minería de datos

ABSTRACT

The objective of this research work was to improve decision making in the warehouse area of the company Gnecco y Cia SAC by implementing a business intelligence solution using Ralph Kimball's methodology, with a quantitative approach, of an applied type with an experimental design in the pre-experimental level, the population was indeterminate with a sample of 30 processes. The instrument used was the Information Collection Form and a Questionnaire. Finally, when processing the first indicator, a degree of reduction in report generation time was obtained in 1394,23 seconds, which represents 99,621 %, in the second indicator, an increase of 6 reports was obtained, which represents 61,101% and finally An increase in satisfaction level was achieved from 2,0227 to 4,556, which represents a 225 % increase. Finally, leaving as a conclusion that the implementation of a business intelligence solution developed with the Ralph Kimball methodology improved the decision-making process in the warehouse area of the company Gnecco y Cia SAC.

Key words: Business Intelligence, Decision Making, Bigdata, Datamart, Pentaho, Data Mining

INTRODUCCIÓN

Los progresos tecnológicos han dado lugar a nuevas plataformas de inteligencia de negocios que se han vuelto parte de Los instrumentos del proceso de toma de decisiones para organizaciones que necesitan desesperadamente información oportuna para tomar decisiones.

Con base en lo anterior, es necesario desarrollar nuevas opciones de inteligencia de negocios para mejorar el proceso de toma de decisiones, teniendo en cuenta factores como el tiempo, reduciendo fallas y maximizando la satisfacción del tomador de decisiones.

La dificultad de mejorar el proceso de toma de decisiones desencadenó una serie de opciones de resolución de problemas. Las bases de datos actuales no nos permiten obtener información en el momento adecuado de manera amigable, aumentando la experiencia del usuario con herramientas para mejorar la toma de decisiones.

Este trabajo propone una sistematización de la implementación de inteligencia de negocios que pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la Empresa Gnecco y Cia SAC. de Tacna.

Se propone el siguiente problema general: ¿En qué medida la implementación de la solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball mejora la toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC?, que a través del presente estudio se logra responder.

Por ello el presente estudio presenta la siguiente estructura:

En el Capítulo I: Planteamiento del problema de investigación. Donde se explica el problema a estudiar así también la formulación del problemas, objetivos e hipótesis, continuando con la debida justificación de la investigación.

En el Capítulo II: Marco teórico. Se realiza un análisis respecto a los antecedentes de la investigación que nos pueda servir como referencia, así como las bases teóricas para profundizar el tema de estudio.

En el Capítulo III: Marco Metodológico. Se presenta el tipo y diseño de investigación, así como la población y muestra de estudia, además de la operacionalización de variables.

En el Capítulo IV: Resultados. En esta sección se describe la estadística descriptiva e inferencial con el fin de validar las hipótesis

En el Capítulo V: Discusión. En este apartado se realiza una comparación con otras investigaciones.

Finalmente se analiza se muestran las Conclusiones y Recomendaciones del estudio, así como los anexos adjuntos del presente estudio.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

En el mundo el desarrollo de tecnología ha generado la proliferación de una abundante cantidad de información de tal forma que el problema ya no es la falta de información sino más bien el exceso de información lo cual genera un vacío para tomar decisiones respecto a lo que está ocurriendo en el interior de las organizaciones, por ello los ejecutivos ven la tecnología, los datos y el análisis como una fuerza transformadora en los negocios. En las soluciones de BI modernas, se priorizan factores como el análisis de autoservicio flexible, los datos gobernados en plataformas confiables, la capacitación de los usuarios corporativos y la rapidez para obtener información (SalesForce, s. f.)

En América Latina, según un informe de Tata Consultancy, el 51 % de las empresas latinoamericanas han aprendido de las principales iniciativas relacionadas con datos en la última década y lo consideran un terreno fértil para el desarrollo de nuevas tecnologías, como se evidencia en la curva Corporaciones multinacionales que operan con grandes Los datos han invertido importantes recursos en la región. Además de las empresas de EE. UU. y Europa que están experimentando los beneficios del mayor uso de esta tecnología, muchas empresas de América Latina también compiten en este mercado, por lo tanto, la no aplicación de esta tecnología influye de manera negativa sobre la actividad de los gerentes respecto a la toma de decisiones que deben realizar con eficiencia y eficacia en sus organizaciones (IntoStoreView, 2022.)

En el Perú existe una falta de uso de herramienta para las tomas de decisiones en todos los sectores lo que permitiría tener un estado moderno de respuestas rápida a los servicios de los usuarios, por ello las herramientas y procesos de inteligencia de negocio permitirán a los usuarios obtener información de datos que no se han procesado (ESAN, 2022). Existen casos de éxito como por ejemplo en la empresa BCP el cual pudo lanzar campañas dirigidas específicas gracias al cruce de información de diversas fuentes del banco, análisis de riesgo y créditos de consumo. De la misma forma Wong a través del área de marketing logro realizar el cruce de información entre los datos demográficos y la información de transacciones de los clientes, para el envío de promociones de ciertos perfiles de clientes. Así mismo Alicorp incorporo un sistema de inteligencia de negocios para averiguar que vendedores tenían mayor eficacia en colocar pedidos y obtener también los

productos con mayor margen de utilidad (ESAN, 2022).

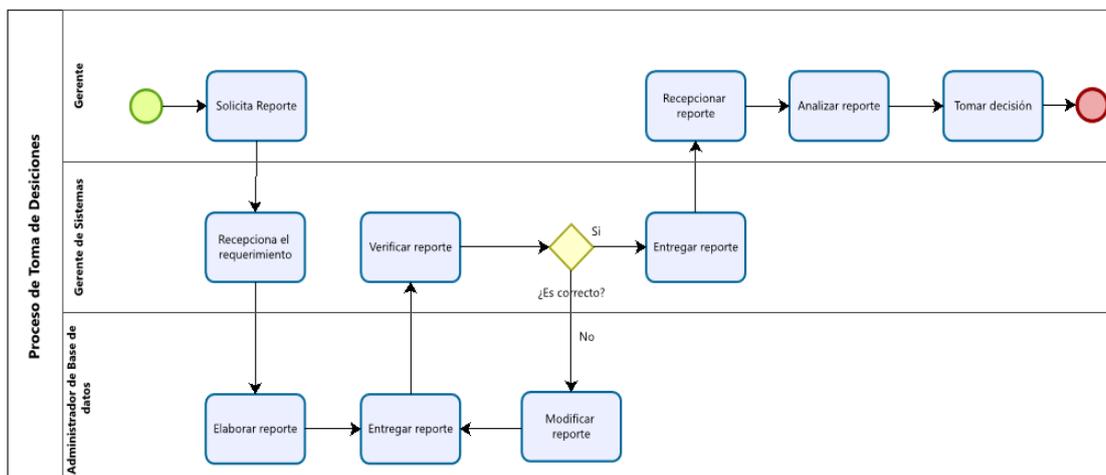
De todo lo anteriormente descrito se observa la importancia de implementar una solución de inteligencia de negocios, como solución de nuestro problema en particular y beneficiarnos de las buenas prácticas que genere valor en el negocio y rentabilidad a los socios.

La empresa Gnecco y Cia SAC se encuentra en la ciudad de Tacna lo cual realizan operaciones de venta y servicio, en donde en el área de almacén se realiza el proceso de la gestión de información y despliegue de reportes para la toma de decisiones que si bien se hace de forma sistemática, esta no tiene una herramienta para poder procesar los datos que nos ayuden a simplificar la compra de repuestos para stock y por ello, estos costos, junto con las horas-hombre, generan costos innecesarios en el proceso de extracción y conversión de la información. Los reportes que emiten no muestran interacciones en los datos que requieran información cruzada o información de referencia de periodos anteriores para tomar decisiones, sino que se debe desplegar nuevamente la información y luego refrescar los datos. El proceso de compra de repuestos para stock del almacén se ve muchas veces afectado al no contar con una metodología que nos brinde información referencial para poder realizar los pedidos de manera eficiente y sin mucha pérdida de tiempo.

Los informes actuales carecen de la información necesaria porque cuando aumenta el número de registros, la velocidad de carga es mucho más lenta, todo lo cual puede causar retrasos en la toma de decisiones, considerando que el asesor de ventas tiene que verificar que la información sea solicitada cada vez y se genera un nuevo informe. Por ello el propósito de la presente investigación es mejorar la toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC implementando una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball.

En la Figura 1 se muestra el flujo del actual del proceso de toma de decisiones en el Área de Almacén de la Empresa.

Figura 1
Proceso de Toma de Decisiones (AS - IS)



Respecto a la Figura 1 se diagrama del Flujo del Proceso de Toma de Decisiones actual con el siguiente detalle:

Solicita reporte: Respecto a la demanda del gerente y requerimiento de información el gerente realiza el requerimiento al Gerente de Sistemas.

Recepciona el requerimiento: El Gerente de sistemas recibe el requerimiento por correo electrónico dándole la prioridad respectiva el cual lo envía al Administrador de la base de datos.

Elabora reporte: El administrador de la empresa realiza de acuerdo al requerimiento del Gerente.

Entrega reporte: Una vez terminado el administrador de la base de datos envía al Gerente de Sistemas para su revisión.

Estructura de decisión - ¿Es correcto?: El Gerente de Sistemas revisa si está de acuerdo con los requerimientos del Gerente si está conforme lo envía al Gerente caso contrario lo envía al administrador de base de datos para que realice los cambios.

Modificar reporte: De acuerdo con las observaciones el administrado de base de datos realiza los ajustes de forma y fondo a los reportes.

Entregar Reporte: En caso tenga conformidad del Gerente de Sistemas entrega el reporte al Gerente con el fin de cumplir el requerimiento de información.

Recepcionar reporte: El gerente recibe el reporte con el fin de poder tener un insumo

para llevar a cabo su decisión.

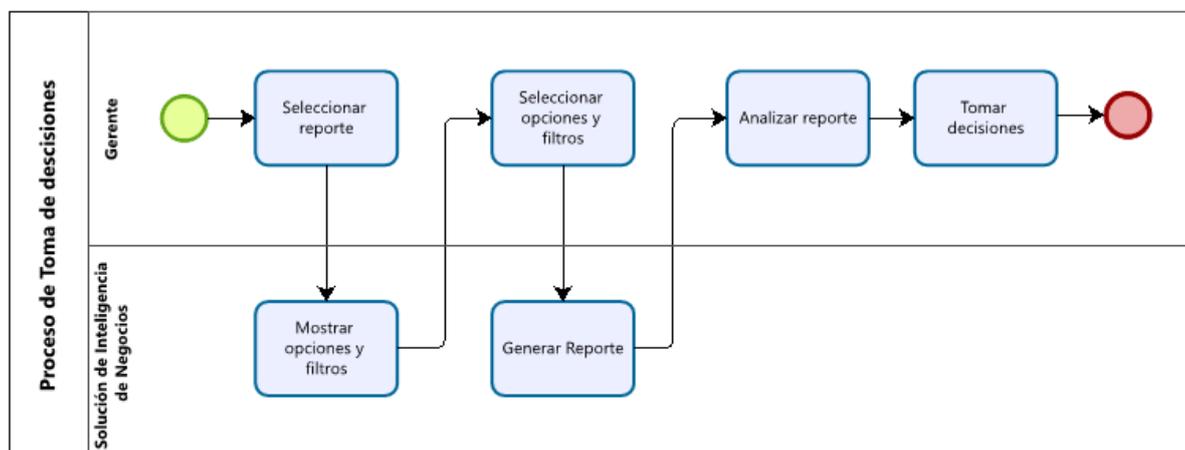
Analizar reporte: El Gerente realizar el análisis teniendo como insumo del requerimiento.

Tomar decisión: Teniendo el insumo el gerente realiza la elección entre diferentes opciones o formas posibles de resolver diferentes situaciones.

En la Figura 2 se muestra el flujo propuesto del proceso de toma de decisiones en el Área De Almacén de la Empresa.

Figura 2

Proceso de Toma de Decisiones (TO- BE)



Seleccionar reporte: En esta actividad el Gerente ingresa a la solución de Inteligencia de Negocios y selecciona el reporte que desea consultar.

Mostrar opciones y filtros: La solución le muestra los posibles filtros disponibles.

Seleccionar opciones y filtros: El Gerente selecciona los filtros de acuerdo sus requerimientos:

Generar reporte: La solución de inteligencia de negocios interactúa con el cubo y genera el reporte correspondiente que en esta primera fase se realizará utilizando el Excel.

Analizar reporte: El Gerente realizar el análisis teniendo como insumo del requerimiento.

Tomar decisión: Teniendo el insumo el gerente realiza la elección entre diferentes opciones o formas posibles de resolver diferentes situaciones.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿En qué medida la implementación de la solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball mejora el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022?

1.2.2. Problemas Específicos

- a. ¿En qué medida la implementación de la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball reduce el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022?
- b. ¿En qué medida la implementación de la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball incrementa el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022?
- c. ¿En qué medida la implementación de la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball aumenta el nivel de satisfacción del responsable en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022?

1.2.3. Justificación e importancia

Justificación Teórica

Carrasco (2019) menciona que “los resultados de la investigación podrán generalizarse e incorporarse al conocimiento científico y además sirvan para llenar vacíos o espacios cognoscitivos existentes”. (p. 119).

Por tanto, la justificación en este punto se da debido a que aporta conocimiento respecto a casos exitosos de implementación de inteligencia de negocios. Es así como la presente investigación aporta al conocimiento con respecto a la inteligencia de negocios en un campo con información no analizada, en particular aprovechando el método de Ralph Kimball.

Justificación Práctica

Carrasco (2019) señala que “el trabajo de investigación servirá para resolver problemas prácticos es decir resolver el problema que es materia de investigación” (p. 119).

Por lo tanto, se justifica en que los gerentes y consultores de almacén de Gnecco y Cia se benefician acceder a reportes de ventas con pronósticos detallados de cada repuesto, total, cantidad y lo más importante un pronóstico detallado de compras de stock, así como tiempo en proceso, la información de compras será flexible y eficiente.

Justificación Metodológica

Carrasco (2019) indica que “si los métodos, procedimientos y técnicas e instrumentos diseñados y empleados en el desarrollo de la investigación tienen validez y confiabilidad, y al ser empleados en otros trabajos de investigación resultan eficaces, y de ello se deduce que pueden estandarizarse, entonces podemos decir que tiene justificación metodológica” (p. 119).

Por lo tanto, se justifica porque se llevará a cabo el desarrollo de la solución utilizando la metodología Ralph Kimball, el cual se beneficiará a esta investigación y para futuras investigaciones mediante la aplicación de instrumentos validados científicamente que podrá ser utilizados por otras organizaciones.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Implementar una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a. Aplicar una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball para reducir el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.
- b. Aplicar una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball para incrementar el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.

- c. Aplicar una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball para aumentar el nivel de satisfacción en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cía. SAC - 2022.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General

Si se implementa una solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball, entonces mejora, optimiza e influye significativamente en el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.

1.4.2. Hipótesis Específicas

- a. Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se reduce el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cía. SAC - 2022.
- b. Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se incrementa el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cía. SAC - 2022.
- c. Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces aumenta el nivel de satisfacción del responsable en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cía. SAC - 2022.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Cruz et al. (2022) en su investigación Business “*Analytics Components for Public Health Institution - Nursing Decision Area*”, el proyecto tuvo como principal objetivo el desarrollo de un sistema BI, que permita a los profesionales de la salud en el área de enfermería, para extraer conocimiento a través del análisis de datos, sirviendo de apoyo en la toma de decisiones, para ello realizaron todas las tareas asociadas a los proyectos BA, tales como analizar, extraer, transformando y cargando los datos propios de esta área, con el fin de crear los dashboards necesarios para los indicadores de eficiencia y calidad, de manera de contribuir para apoyar la decisión de enfermería. El tipo de investigación fue aplicado con nivel descriptivo de diseño cuantitativo no experimental. Llegaron a concluir que el prototipo desarrollado permite un mejor aprovechamiento de los datos almacenados en las bases de datos, que posteriormente contribuirán a la toma de decisiones.

Yulianto y Kasahara (2018) en su investigación “*Implementation of Business Intelligence With Improved Data-Driven Decision-Making Approach*”, el cual tuvo como objetivo discutir la creciente importancia de la inteligencia empresarial utilizada en la educación superior mediante el desarrollo de un almacén de datos de propósito general como núcleo del sistema de toma de decisiones. El tipo de investigación fue aplicado con un diseño cuantitativo experimental. Se utilizó la técnica de análisis documental. Los datos de fuentes de datos heterogéneas se cargaron en un almacén de datos con tablas dimensionales y de hechos. En esta investigación se implementó un enfoque de toma de decisiones basado en datos y mejorado por sistemas de flujo de trabajo específicos. A partir del flujo de trabajo del sistema de matrícula única de un estudiante en una universidad estatal de Indonesia. Se diseñó varios indicadores del sistema de desempeño. Obtuvieron hallazgos que revelaron tres grupos de análisis de datos: (1) hechos del solicitante, (2) indicador de rendimiento en el sistema de decisión de matrícula única y (3) los resultados de los sistemas de decisión sobre matrícula única en distribución de clases. El hallazgo de esta investigación también mostró las tres clases principales (clases 5, 6 y 7) entre las siete clases de la tasa de matrícula en 2017 fue del 67 % del total y aumentó significativamente del 19 % y el 22,6 % en 2016 y 2015 respectivamente. Otro hallazgo coincidió con el del plan de negocios estratégico de la universidad al obtener varios estudiantes de fuera de la

región local e incluso estudiantes internacionales en 2017. Nuestro estudio también mostró que los nuevos estudiantes provenientes de fuera de la provincia local aumentaron del 14 % al 21,1 % en 2016 y del 17 % en 2015.

Aguilar-Chavez et al. (2021) en su trabajo de investigación "*Business Intelligence, Based on the Ralph Kimball Methodology, for Decision-Making*" in *General Management*, el cual tuvo como objetivo el desarrollo de una herramienta de inteligencia de negocios que utiliza la metodología de Ralph Kimball para la toma de decisiones y determina la influencia que tiene en la toma de decisiones. El tipo de investigación fue aplicado con un diseño cuantitativo experimental. La muestra consta de 30 procesos de toma de decisiones (grupo experimental) para pre-test y post-test. Los resultados muestran una reducción del tiempo del 82,10 %, un aumento de la confiabilidad del 23,57 %, una reducción de las pérdidas del 59,19 % y un aumento del índice de precisión del 17,93 % en comparación con el post-test, aplicado al grupo experimental.

Asimismo Betancourt (2021), en su tesis "*Desarrollo de modelo para toma de decisiones gerenciales mediante herramientas de inteligencia de negocios aplicado a una PYME de servicio de mantenimiento*", cuya finalidad fue obtener una solución tecnológica el tratamiento de datos de forma eficaz. El estudio analiza una pyme especializada en servicios de mantenimiento que lleva desde 2016 registrando datos en su sistema de administración empresarial y utilizando esta información de forma inapropiada que dificulta la toma de decisiones. El propósito de este proyecto fue mejorar la selección de decisiones gerenciales mediante el uso de herramientas de inteligencia de negocios que permitan generar indicadores de desempeño para la gestión de la empresa. El tipo de investigación fue aplicado con un diseño cuantitativo experimental, el cual utilizó como instrumento una encuesta. Para el desarrollo del modelo se utilizó un enfoque utilizando el método de Kimball (de abajo hacia arriba), el mismo que se recomienda para estructuras pequeñas para PYMES. Al final, se concluyó que las soluciones adecuadas de inteligencia de negocios pueden desarrollar modelos de acuerdo con sus necesidades y pueden servir como una referencia estratégica para que las organizaciones implementen.

Lasheras (2021) en su proyecto de investigación "*Anàlisi del rendiment acadèmic dels estudiants de l'ETSEIB mitjançant Business Intelligence*", el cual tuvo como objetivo mostrar la utilidad del business intelligence mediante un caso práctico de interés como es el análisis del rendimiento de los estudiantes de la ETSEIB. Se empezó explicando el contexto histórico de los datos y el business intelligence, seguido de la situación actual y las herramientas líderes. El tipo de investigación fue

aplicado con un diseño descriptivo. Como conclusiones se llegó a evidenciar que existen diferencias significativas en la nota media de algunas asignaturas según el sexo, a favor de las mujeres es el caso de Química I, Mecánica a favor de los hombres. También se ha podido demostrar una relación entre la tasa de abandono y la distancia existente entre la universidad y su domicilio.

Cordero et al. (2020), en su investigación "*Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas*", el cual tuvo como objetivo el de determinar si un sistema inteligente es adecuado para que lo operen los especialistas en marketing. Utilizó una metodología híbrida no experimental. Se encontró que una pequeña cantidad de PYMES usaban sistemas de BI, y la mayoría de las PYMES que usaban la tecnología usaban la herramienta Balanced Scorecard para interactuar con dimensiones financieras, clientes, procesos internos y aprendizaje dentro de la organización. Concluye que el uso de esta herramienta tecnológica permite un mejor y más rápido análisis de la información, así misma mejora sustancialmente los requerimientos de la información y hace más confiables los reportes desplegados a partir de ella, apoyando la toma de decisiones de la empresa.

Pereira (2019) en su trabajo de investigación "*Business intelligence e Data Warehouse aplicados na análise de consumo e geração de energia elétrica na UFG*", el cual tuvo como objetivo la construcción de un Data Warehouse más adecuado, para el desarrollo de este se entendieron las etapas de análisis y evaluación de los datos, así como el uso de herramientas auxiliares para la implementación. El tipo de investigación fue aplicado con un diseño descriptivo. Se analizaron las curvas de carga de los clientes y a través de este análisis se observó su perfil de consumo, en base al análisis se aplicaron algoritmos para realizar la ETL. Se realizó un estudio de las herramientas PostgreSQL, Power BI, lenguaje de programación para realizar algunos procesos ETL. Los resultados obtenidos validan el modelo desarrollado e implementado permitiendo su uso en la UFG, siendo utilizado como una herramienta más de gestión para auxiliar y complementar las acciones existentes en la UFG.

Haghighat y Zahra (2019) en su proyecto de investigación "*Using Business Intelligence Capabilities to Improve the Quality of Decision-Making: A Case Study of Mellat Bank*", el cual tuvo como objetivo indagar si existe una relación entre la calidad de la toma de decisiones y las capacidades de inteligencia de negocios del Banco Mellat. El tipo de investigación fue aplicado de nivel descriptivo y diseño experimental. Cada uno de los factores estudiados se divide en varios componentes, y estos y sus relaciones se miden mediante un cuestionario. La población estadística de este

estudio está compuesta por todos los gerentes y expertos de los Departamentos Generales de Mellat Bank (incluidas 190 personas) que utilizan informes de inteligencia comercial. La dimensión de la muestra fue de 123 determinados al azar por método estadístico. En esta investigación, se ha utilizado la inferencia estadística relevante para el análisis de datos y la prueba de hipótesis. En la primera fase, mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se investigó la normalización de los datos y, en la siguiente etapa, se verificó la validez de constructo de ambas variables y sus índices resultantes mediante análisis factorial confirmatorio. Finalmente, utilizando el modelo de ecuaciones estructurales y el coeficiente de correlación de Pearson, se probaron las hipótesis de la investigación. Los resultados confirmaron la existencia de una relación positiva entre la calidad de decisión y las capacidades de inteligencia de negocios en el Banco Mellat. Entre las diversas capacidades, incluida la calidad de los datos, la correlación con otros sistemas, el acceso de los usuarios, la flexibilidad y el apoyo a la gestión de riesgos, la flexibilidad del sistema de inteligencia de negocios fue la que más correlacionó con la variable dependiente de la presente investigación. Esto demuestra que es necesario que Mellat Bank preste más atención para elegir los sistemas de inteligencia comercial requeridos con alta flexibilidad en términos de la capacidad de enviar informes con formato personalizado. Posteriormente, la calidad de los datos en los sistemas de inteligencia empresarial mostró la relación más fuerte con la calidad de la toma de decisiones. Por lo tanto, mejorar la calidad de los datos, incluida la fuente de los datos interna o externamente, el tipo de datos en términos cuantitativos o cualitativos, la credibilidad de los datos y las percepciones de quién utiliza el sistema de inteligencia comercial, mejora la calidad de la toma de decisiones en Mellat. Banco.

Kolychev y Shebotinov (2019) en su proyecto de investigación *“Application of Business Intelligence instrumental tools for visualization of key performance indicators of an enterprise in telecommunications”* el cual tuvo como objetivo presentar la experiencia de aplicación práctica de herramientas de analítica visual que permiten tomar decisiones gerenciales deliberadas y razonables basadas en la visualización de gran volumen de información utilizando herramientas de Business Intelligence. El tipo de investigación fue aplicado de nivel descriptivo y diseño no experimental. La característica clave del enfoque propuesto es el desarrollo de modelos visuales de indicadores clave de rendimiento (KPI) en el nivel estratégico de gestión de la empresa. La herramienta Business Intelligence se utilizó para construir una serie de modelos visuales para una empresa de telecomunicaciones de alta tecnología. Llegando a la conclusión que los modelos visuales de indicadores clave

de rendimiento de una empresa de telecomunicaciones de alta tecnología, presentados en el artículo, lo hacen posible estructurar las actividades de la organización, teniendo en cuenta los factores de aumento de la competitividad, estabilidad operativa, establecimiento de un modelo de negocio, optimización procesos operativos y estratégicos de negocio.

Según Balseca y Silva (2018), en su investigación "*Análisis de metodologías para la implementación de un Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Regional*", el cual tuvo como propósito el desarrollo de un prototipo metodológico con el método de Ralph Kimball, Hefestos 2.0 y SAS Rapid Data Warehouse Methodology y se estudian los problemas de utilización insuficiente de la información, toma de decisiones manual inoportuna, pérdida de tiempo y análisis de información insatisfactorio. El tipo de investigación fue aplicado de nivel descriptivo y diseño no experimental. Se tomó una decisión como solución para implementar un almacén de datos diseñado para aprovechar los registros de datos en los libros de Excel. Los autores concluyeron respecto a utilizar el método Hephaestus permite identificar y comprender rápidamente lo que una organización quiere lograr al implementar un almacén de datos, ayudando a identificar necesidades identificándolas en función de los usuarios, incorporándolas en cada etapa del proceso de información e identificando ellos para la toma de decisiones datos ideales.

Acosta y Primorac (2018), en su artículo denominado: "*Determinación de perfiles de rendimiento académico en la UNNE con Minería de Datos Educativa*", el cual tiene como propósito de evaluar el rendimiento de los estudiantes mediante técnicas de Minería de Datos. El tipo de investigación fue aplicado de nivel descriptivo y diseño no experimental. La propuesta no se enfoca en analizar el perfil del estudiante solo a través de sus calificaciones, sino también, estudiar el desempeño académico en base a otras variables. Para definir los perfiles de los estudiantes y determinar patrones que conduzcan al éxito o fracaso académico, implementaremos un modelo que relaciona las calificaciones de los estudiantes con otras variables, tales como factores socioeconómicos, demográficos, actitudinales, entre otros; en base a lo cual clasificaremos los diferentes perfiles de alumnos".

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Ñañez (2021), en su tesis "*Solución de inteligencia de negocios para apoyar la toma de decisiones en la gestión académica de una universidad del departamento de*

Lambayeque”, el cual tuvo como finalidad principal de apoyar la toma de decisiones en la gestión académica, utilizando soluciones de inteligencia de negocios, se puede reducir el tiempo promedio para obtener los informes de gestión académica, aumentar la cantidad de informes permitidos para apoyar la gestión académica en la Universidad, y construir reportes que permiten el seguimiento de métricas de gestión académica. El tipo de investigación es tecnología aplicada. El método utilizado para analizar e implementar la solución es Kimball. La población de estudio estuvo constituida por informes que intervienen en las decisiones de gestión académica en las universidades estudiadas. Los datos utilizados para realizar este estudio se obtuvieron directamente de la información proporcionada por las instituciones estudiadas. Se concluyó que las soluciones de inteligencia de negocios hacen contribución en el conocimiento apoyando las decisiones de gestión académica en las universidades.

Además Micha (2021), en su tesis “*Modelo de inteligencia de negocios como soporte a la toma de decisiones estratégicas en el Centro Pre Universitario CEPUNC de la Universidad Nacional de Cajamarca*”, el cual tuvo como objetivo de diseñar un modelo para apoyar el proceso de toma de decisiones, para ello analizó los procesos administrativos que realiza en dicho Preuniversitario. El tipo de investigación es tecnología aplicada de diseño no experimental. La población estuvo constituida por todos los funcionarios de la UNC y se tomó una muestra de 12 funcionarios. Llegando a la conclusión que mejorar el proceso de toma de decisiones dentro del Centro Preparatorio Universitario CEPUNC de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Según Céspedes (2021) en su tesis “*Inteligencia de negocios aplicando la metodología ralph kimball para la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Cable Visión Perú*”, el cual tiene por objetivo aplicar el método Ralph Kimball en el proceso de aplicación de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el ámbito de ventas de la empresa peruana Cable Visión. Para la presente encuesta se utilizaron tipos de investigación aplicada y niveles de investigación descriptivos, predictivos. Diseño preexperimental. Finalmente, con la implementación se llegó a mejorar en tiempos y procesos a través de reportes de gestión interactivos, y el jefe podrá consultar los datos en cualquier momento y así poder seleccionar opciones de decisión.

Así mismo Rosas (2021) en su tesis “*Implementación de una solución de inteligencia de negocios para optimizar la gestión de solicitudes del área de preventa en una empresa de telecomunicaciones en la ciudad de Lima*”, el cual tuvo como objetivo de proponer la implementación de soluciones tecnológicas basadas en

tecnologías innovadoras de punta que les permitan utilizar y administrar adecuadamente la información que procesan en los diferentes repositorios de datos. El tipo de investigación fue aplicado de nivel descriptivo y diseño no experimental. Por lo que diseñaron una solución de inteligencia de negocios o business intelligence para el área de preventa, realizando el proceso de extracción, transformación y carga de los datos (ETL). Este proceso permitió recopilar datos de diferentes fuentes o repositorios, transformarlos y subirlos a un data mart para ser aprovechados a través de informes, paneles, cuadros de mando o dashboards, permitiendo a los usuarios finales analizar información que les permita tomar decisiones de calidad.

Arevalo (2021) en su tesis "*Solución de inteligencia de negocios, desarrollado con la metodología de Ralph Kimball en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Corsein*", el cual tuvo como objetivo general el de mejorar la toma de decisiones en el ámbito de las ventas de la empresa Corsein mediante el uso de soluciones de inteligencia de negocios desarrolladas mediante la metodología Ralph Kimball. El tipo de investigación fue aplicado de nivel descriptivo y diseño experimental. En resumen, los resultados mostraron que la solución mejora el proceso de toma de decisiones, reduciendo el tiempo de extracción de información de ventas en un 63,33 %, el tiempo de conversión de información de ventas en un 80,00 %, el tiempo de preparación en un 76,67 % en los informes de ventas y un 83,33% de personas involucradas, Incremento del 73 % en los niveles de confiabilidad, conocimiento de reportes de ventas.

Rios (2020) en su trabajo de investigación Inteligencia de negocios basado en la nueva metodología Evolution para la toma de decisiones en el área de tramite documentario de los juzgados civiles de la Corte Superior de Justicia de Huaura, el cual tuvo como objetivo proponer la implementación de inteligencia de negocios basada en el nuevo método de decisión EVOLUTION para la toma de decisiones en el ámbito de la tramitación de documentos en el Juzgado Civil de Huaura. En cuanto a los métodos de investigación, se utilizaron tipos de investigación básicos y aplicados. Niveles de investigación descriptivo y predictivo. El método de investigación es puramente experimental, empleando técnicas de observación directa e indirecta. Se concluyó que el uso de Inteligencia de negocio trajo como beneficio el aumentó el número de reportes diarios, siendo información transcendental para el esquema y bosquejo de soluciones en tiempo real.

Finalmente Miranda (2021) en su tesis "*Tecnología de información y la toma de decisiones en la gestión administrativa en el instituto de educación superior TECSUP 2018-2020*", el cual tuvo como objetivo de examinar cómo las tecnologías

de la información afectan la toma de decisiones de los coordinadores regionales, coordinadores académicos y directores regionales de los Colegios de Educación Superior TECSUP. El tipo de investigación fue aplicado de nivel descriptivo y diseño no experimental. El tipo de investigación fue aplicado, de corte transversal y correlacional de nivel descriptivo y diseño no experimental. La población estuvo formada por los jefes de departamento, coordinadores académicos y coordinadores de área del Instituto de Educación Superior TECSUP. La muestra fue de 30 empleados. Se utilizaron técnicas de entrevista y como instrumento un cuestionario. A través de la investigación en tecnologías de la información se identificó una correlación positiva con la toma de decisiones brindada por el Colegio de Educación Superior TECSUP, se realizaron recomendaciones de inteligencia empresarial a los coordinadores regionales, coordinadores académicos y jefes regionales con el objetivo de ejercer mejor en tecnología sólida. la base y contribuir a la gestión de la empresa.

Benites y Sánchez (2021) en su proyecto de *“Inteligencia de negocios para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión de clientes de la empresa Asescom RJ Abogados”* el cual tuvo como objetivo de dinamizar las decisiones de gestión de clientes de Asescom RJ Abogados mediante la implementación de inteligencia de negocios. El tipo de investigación fue aplicado de diseño cuasiexperimental con los gestores de la zona de estudio y los informes de gestión generados como población. Aplicar el método de Ralph Kimball. En cuanto a los resultados obtenidos, lograron aumentar la satisfacción de los usuarios en un 33,33 % y reducir el tiempo de generación de informes en un 99,81 %. Para probar la hipótesis se aplicó la prueba estadística t de Student.

Por otro lado Argomedo y Salazar (2019), en su tesis *“Inteligencia de negocios para la agilización en la toma de decisiones de la Empresa Industrial Camposol S.A”*, el cual tuvo como finalidad agilizar la toma de decisiones de la Empresa Industrial Camposol S.A. mediante la inteligencia de negocios El tipo de investigación fue aplicado, de nivel correlacional y de diseño experimental. El proyecto se desarrolló siguiendo los lineamientos del desarrollo ágil, utilizando así el método de Ralph Kimball. El sistema permite el reporte y análisis inmediato y dinámico de indicadores para la toma de decisiones, además, entre otros servicios, se mejora la calidad de la gestión de datos. Llegando a la conclusión que el tiempo promedio que se empleaba para la generación de reportes era 294.88 segundos (100 %) y con la implementación de la Inteligencia de Negocios es de 32.48 segundos (11.01 %) representando un decremento significativo de 262.4 segundos (88.99 %).

Arenas (2018), en su investigación de “*Desarrollo de un proceso de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la gestión de incidencias en la UTP*”, el cual tuvo como objetivo de Determinar en qué medida la implementación de la solución mejora el proceso de toma de decisiones. De tipo aplicada y diseño experimental. Llegando a la conclusión que al desarrollar una herramienta de inteligencia comercial de Power BI, el tiempo de extracción de datos y el tiempo de procesamiento de datos se redujeron en un 100 %, y la satisfacción del usuario pasó de una calificación "baja" a una calificación "alta".

2.2. Bases Teóricas Científicas

2.2.1. Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)

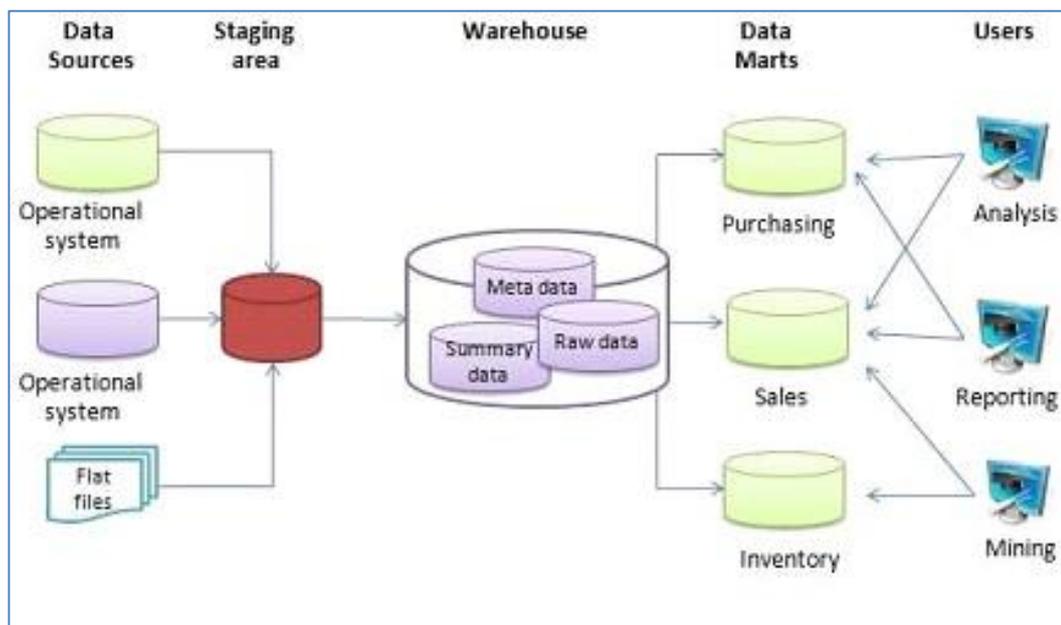
Herazo (2018) indica que “la Business Intelligence (BI) es un proceso impulsado por la tecnología (aplicaciones) para analizar datos y presentar información precisa para ayudar a los ejecutivos, gerentes y otros usuarios finales corporativos a tomar decisiones comerciales con información. La inteligencia empresarial de BI abarca una variedad de herramientas, aplicaciones y métodos que permiten a las organizaciones recopilar datos de sistemas internos y fuentes externas; preparar análisis; desarrollar y ejecutar consultas contra esos datos; y crear informes, tableros y visualizaciones de datos para traducir los resultados. de análisis Disponible para los tomadores de decisiones y operadores de la empresa”.

2.2.1.1. Data Warehouse

Según menciona Gonzales (2021) “Con mucho pesar noto que frecuentemente se suele etiquetar a un Data Warehouse como tecnología, principalmente por no distinguir la diferencia entre tecnología y arquitectura”.

Kimball y Ross (2013) indica que un datawarehouse es “Un Data Warehouse es una copia de los datos transaccionales, específicamente diseñada para realizar consultas y análisis”

En la Figura 3 se muestra el modelo de arquitectura básica de un datawarehouse.

Figura 3*Arquitectura básica de un datawarehouse*

2.2.1.2. Datamart

“Es un conjunto de datos cuya estructura facilita el análisis posterior. Los Data Marts contienen información sobre un área, tema o función específica, así como datos relacionados de diferentes aplicaciones operativas. Los data marts pueden provenir de una variedad de bases de datos OLAP, según el tipo de análisis que desee desarrollar” (Páez Redondo, 2021).

Según Rojas (2014) “es una Datawarehouse solo que más pequeña; en otras palabras, es una Datawarehouse orientada a algún tema. Los Datamart suelen ser usados por un departamento o grupo de usuarios en una compañía, para conjuntos definidos de tareas”. (p.12) Un Datamart es una solución de Inteligencia de Negocios que se focaliza en un área específica de alguna organización.

2.2.1.3. Modelo dimensional

A continuación, describimos los principales modelos dimensionales

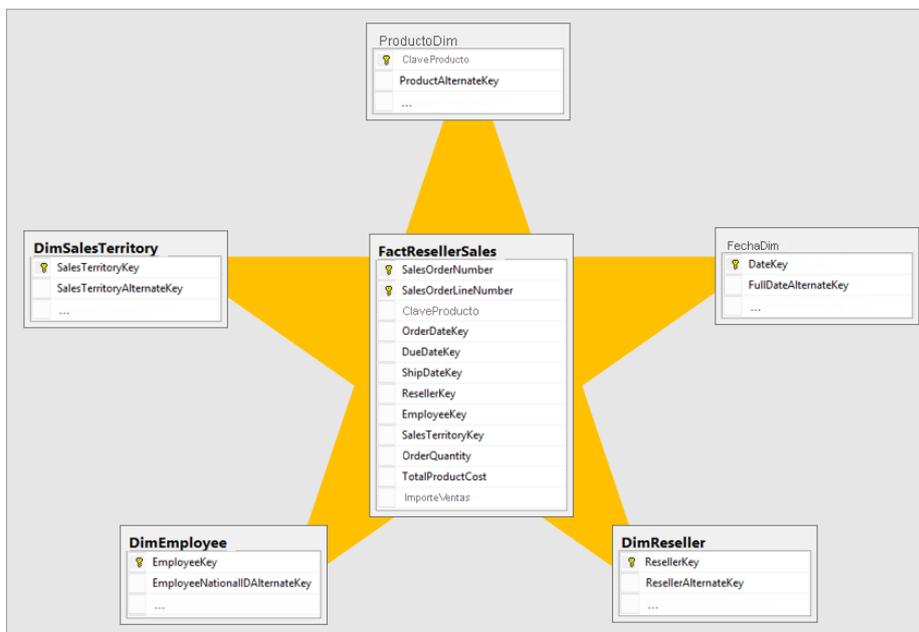
Modelo estrella

Un esquema en estrella es la estructura más práctica, el cual tiene distintas dimensiones y una sola tabla de hechos.

En la Figura 4 podemos observar un modelo estrella.

Figura 4

Modelo estrella según Microsoft (2022)



Nota. Fuente de Microsoft (2022)

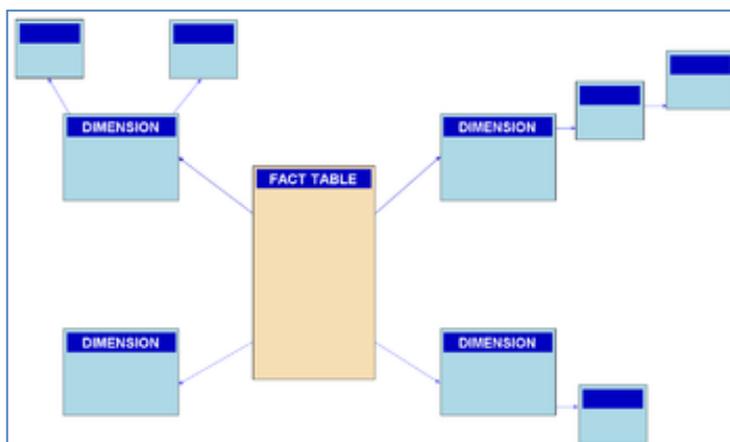
Modelo copo de nieve

En este modelo las dimensiones tienen relaciones con otras tablas y estas no tienen relación directa con la tabla de hechos.

En la Figura 5 podemos observar un modelo copo de nieve.

Figura 5

Modelo Copo de Nieve



2.2.1.4. KPI (Key Performance Indicator)

Los KPI son indicadores fundamentales que permiten a una organización medir y evaluar los objetivos establecidos, esto le permite tener un panorama completo de estado actual de la empresa lo cual hace posible tomar medidas y estrategias para mejorar dichos indicadores.

De acuerdo a lo señalado por Avella (2019) “existe la necesidad de controlar la gestión logística en las organizaciones, utilizando herramientas para medir y evaluar sus logros o señalar fallas para que se puedan aplicar las medidas correctivas necesarias, ‘lo que no se puede medir no se puede controlar y lo que no se puede controlar no se puede gestionar’. Por ello, es fundamental entender qué son los indicadores logísticos conocidos como KPIs y cómo funcionan”.

2.2.1.5. Ralph Kimball

Rivadera (2010) menciona que “La metodología se basa en lo que Kimball denomina Ciclo de Vida Dimensional del Negocio (Business Dimensional Lifecycle). Este ciclo de vida del proyecto de DW, está basado en cuatro principios básicos”:

- a. “Centrarse en el negocio: Hay que concentrarse en la identificación de los requerimientos del negocio y su valor asociado, y usar estos esfuerzos para desarrollar relaciones sólidas con el negocio, agudizando el análisis del mismo y la competencia consultiva de los implementadores” Rivadera (2010).
- b. “Construir una infraestructura de información adecuada: Diseñar una base de información única, integrada, fácil de usar, de alto rendimiento donde se reflejará la amplia gama de requerimientos de negocio identificados en la empresa” Rivadera (2010).
- c. “Realizar entregas en incrementos significativos: crear el almacén de datos (DW) en incrementos entregables en plazos de 6 a 12 meses. Hay que usar el valor de negocio de cada elemento identificado para determinar el orden de aplicación de los incrementos. En esto la metodología se parece a las metodologías ágiles de construcción de software” Rivadera (2010).
- d. “Ofrecer la solución completa: proporcionar todos los elementos necesarios para entregar valor a los usuarios de negocios. Para comenzar, esto significa tener un almacén de datos sólido, bien

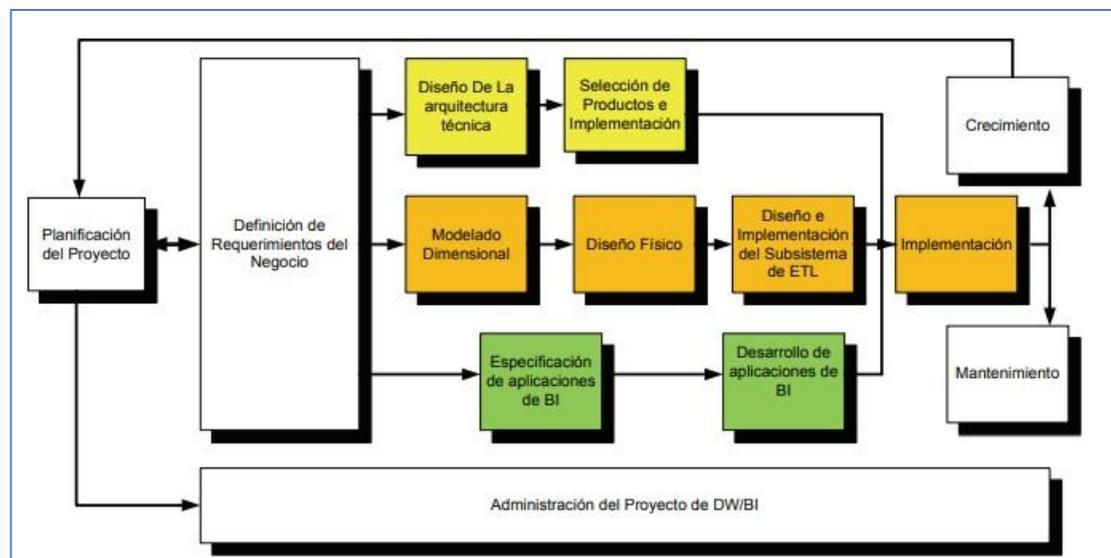
diseñado, con calidad probada, y accesible. También se deberá entregar herramientas de consulta ad hoc, aplicaciones para informes y análisis avanzado, capacitación, soporte, sitio web y documentación”. Rivadera (2010)

La creación de una solución DW/BI (almacén de datos/inteligencia comercial) es compleja y Kimball ha encontrado una manera de ayudarnos a simplificar esa complejidad.

En la Figura 6 se muestran las tareas de este método (ciclo de vida).

Figura 6

Tareas de la metodología de Kimball, denominada Business Dimensional Lifecycle



En conclusión, la metodología de Kimball, debido a su fuerte generalidad y enfoque ascendente, proporciona una base metodológica y empírica suficiente para la implementación de almacenes de datos pequeños y medianos, lo que permite construir almacenes de datos de forma intercalada. Además, proporciona una gama de herramientas como hojas de cálculo, gráficos y documentación que son de gran ayuda para iniciarse en el campo de la construcción de almacenes de datos.

2.2.2. Toma de decisiones

La toma de decisiones en una empresa tiene como fin decidir sobre las posibles alternativas de una oportunidad o soluciones a un conflicto de manera que se alineen con los objetivos corporativos. (Economipedia, s. f.)

Pillco y Perez (2019) afirman “que la necesidad de una toma de decisiones de manera rápida en una transformación cada vez más compleja y continua, puede volverse muy desconcertante por el hecho de la incapacidad de asimilar la información precisa para tomar la mayoría de las decisiones”.

2.2.2.1. La toma de decisiones se caracteriza por los siguientes 4

factores:

A) Efectos a futuro: Considere los compromisos que se realizarán en el marco del proceso de toma de decisiones. Una decisión a largo plazo se considera importante y, por lo tanto, debe tomarse a un nivel alto, mientras que una decisión a corto plazo se considerará a un nivel bajo.

B) Reversible: La agilidad de la decisión de deshacer y el impacto de ese cambio.

C) Impacto: Se refiere a la medida en que otras áreas pueden verse afectadas.

D) Calidad: Se refiere a aspectos que deben tenerse en cuenta a la hora de tomar decisiones.

2.2.2.2. Tipos de decisiones empresariales:

La clasificación más habitual es la que hace referencia al alcance de la decisión. En este caso, se distinguen tres tipos:

- Decisiones estratégicas: Son los que pueden afectar a toda la empresa o partes de ella a largo plazo. Interfieren con su modelo de negocio y los objetivos generales de la empresa. Estas decisiones las toma el jefe de la empresa, como el director general, el presidente, el consejo de administración, el director general, etc.
- Decisiones tácticas: Afecta solo a una parte de la empresa o a una parte de sus procesos. Tiene impacto a mediano plazo (hasta 1 o 2 años) y está a cargo de los jefes de departamento, gerentes, etc.
- Decisiones Operativas: Estas decisiones, que afectan a actividades específicas de la empresa, cuyo impacto es inmediato, son responsabilidad de los jefes de equipo, los gerentes regionales, las familias, los niveles más bajos de la jerarquía empresarial, etc.

2.2.2.3. Etapas en la Toma de Decisiones

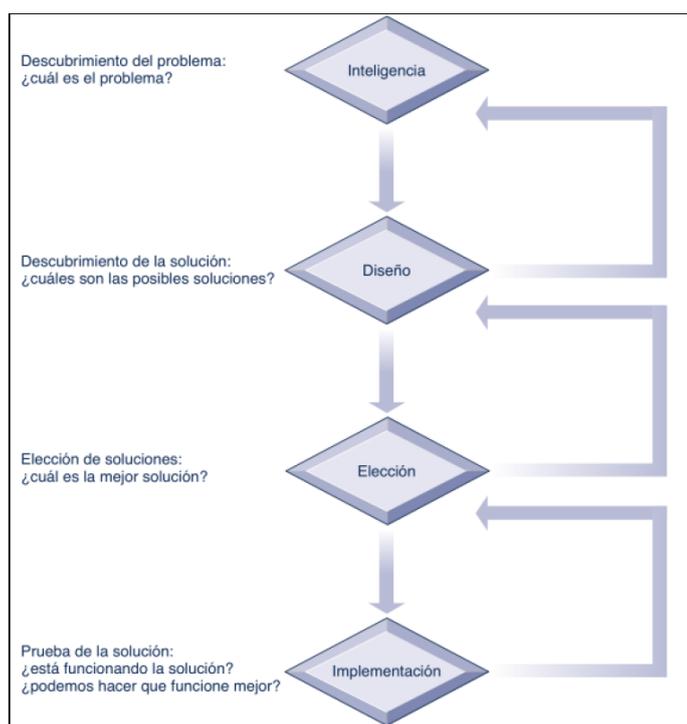
El proceso de toma de decisiones tiene 4 etapas:

- Inteligencia: Incluye análisis para identificar y comprender adecuadamente los problemas.
- Diseño: incluye el desarrollo de una gama de opciones como soluciones alternativas
- Selección: incluye la selección de la opción de solución más adecuada.
- Implementación: incluye gestionar la implementación de la solución seleccionada y medir su impacto y posibles mejoras.

En la Figura 7 se muestra el esquema de estas 4 etapas.

Figura 7

Etapas de la toma de decisiones



2.2.2.4. Tipo de toma de decisiones

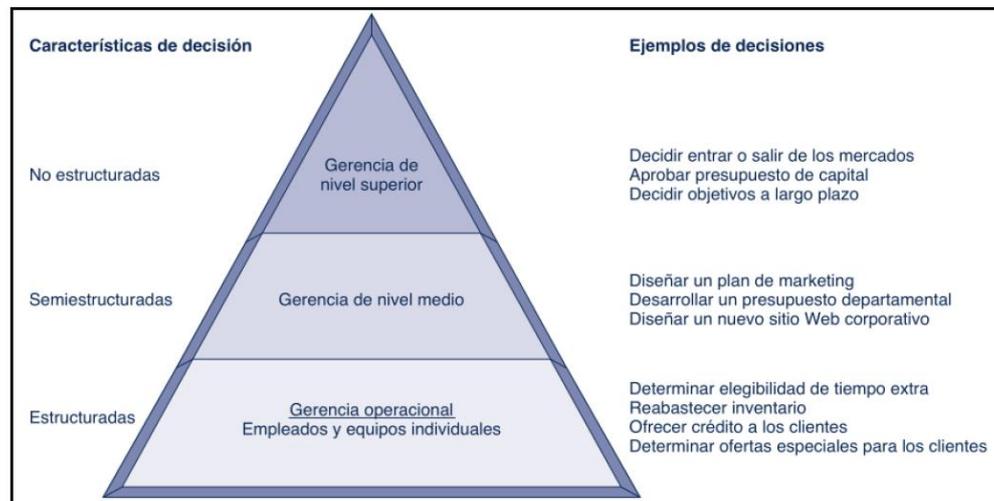
La toma de decisiones no estructurada es cuando los responsables de elegir una decisión deben evaluarla frente a las necesidades del negocio para solucionar el problema. Cada selección es rara y tradicional, por lo que no existen procedimientos

y procesos bien establecidos para tomarlas. Por el contrario, las decisiones estructuradas son rutinarias. Además, se necesita un proceso claro para que cada vez que se tengan que adoptar, no se consideren nuevos. Muchas decisiones son una combinación de ambos y están semiestructuradas, con solo algunas preguntas que tienen respuestas claras proporcionadas por procedimientos aceptados.

En la Figura 8 se muestra el esquema de toma de decisiones.

Figura 8

Tipo de Toma de Decisiones



2.2.2.5. Indicadores para la medición del Proceso de Toma de decisiones

Para medir el nivel de satisfacción del Proceso de Toma de decisiones se ha seleccionado los siguientes indicadores.

Tiempo de Generación de Reportes

Especifica el tiempo que toma a la solución en generación de reportes de una solución de inteligencia de negocios en un proceso de toma de decisiones, este tiempo puede depender de muchos factores tal como la capacidad de procesamiento del computador, así como también del acceso a la red (Vasquez , 2018).

Grandes cantidades de datos no han hecho que las cosas mejoren, todo lo contrario, en muchos casos han hecho que la situación empeore, debido a que las partes interesadas te exigirán datos relevantes e información oportuna e inmediatamente, por ello el tiempo en la generación de reportes es un punto elemental caso contrario se estarán tomando decisiones basadas en la intuición, con

información errónea y engañosa. (Rollupconsulting, 2022).

Número de Reportes Generados

Una empresa desea distribuir reportes financieros u operacionales estandarizados a todos aquellos involucrados o interesados en ella es por ellos que las corporaciones han encontrado rendimientos claros de su inversión en el número de reportes operacionales y financieros generados, es por ello el estilo mas difundido abarca desde los reportes de barras en mainframe, hasta los modernos reportes en web, o incluso para dispositivos inalámbricos. Diversas herramienta de Business Intelligence, se encargan de extraer la información de mayor relevancia, proporcionar sugerencias y tendencias comerciales, lo que da paso a una mejor toma de decisiones basada en datos.(Gravitar, 2022)

También Huamán (2021) especifica que el número de reportes generados como la cantidad de reportes que se requieren en el área para el proceso de toma de decisiones, lo cual será un insumo para los gerentes el cual puedan generar valor a la empresa.

Nivel de Satisfacción

La satisfacción representa el grado de cumplimiento de las expectativas de un cliente tras recibir un servicio o producto, donde los consumidores comparan sus percepciones del resultado del servicio respecto a sus expectativas. La confirmación resulta cuando el resultado percibido iguala a sus expectativas, mientras que la disconformidad resulta de una falta de igualación. Mas concretamente, el cliente puede experimentar una conformidad positiva si el servicio recibido excede a las expectativas o una disconformidad negativa si el servicio falla según lo esperado (Pamies, 2004, p. 55).

2.3. Definición de términos

2.3.1. Business Intelligence: “Conjunto de herramientas y aplicaciones para la ayuda a la toma de decisiones que posibilitan acceso interactivo, análisis y manipulación de información corporativa de misión crítica ” (Aspin Adam, 2015, p.23).

2.3.2. Cadena de Valor: Para Roben (2019) la Cadena de Valor es una sucesión de acciones realizadas con el objetivo de instalar y valorizar un producto o un servicio exitoso en el mercado, mediante un planteamiento económico

2.3.3. Dashboard: “Un dashboard es una interfaz gráfica que permite visualizar los elementos funcionales de una plataforma o software”. (enzyme, 2022)

2.3.4. Data Warehouse: “Un datawarehouse es un repositorio de datos que proporciona una visión global común e integrada de los datos de la organización, independiente de cómo se vayan a utilizar posteriormente por los consumidores o usuarios, con las propiedades siguientes: estable, coherente, fiable y con una información histórica”. (Curto Díaz Josep, 2012, p. 30)

2.3.5. ETL (Extract, Transform and Load): “Es la tarea de extraer, transformar y cargar datos de fuentes de información y ajustarlos adecuadamente para registrarlos en otra base de datos o almacén de datos para su posterior análisis”. (PowerData, 2022).

2.3.6. Minería de Datos: “La minería de datos puede definirse inicialmente como un proceso de descubrimiento de nuevas y significativas relaciones, patrones y tendencias al examina grandes cantidades de datos”(Perez y Gonzales, 2017, p. 5)

2.3.7. KPI (Key Performance Indicators, Key Business Indicators): “Representan un conjunto de medidas que se enfocan en aquellos aspectos del desempeño organizacional que son los más críticos para el éxito actual y futuro de la organización”. (Parmenter, 2010, p.4)

2.3.8. Modelo de negocio: “Es una representación simplificada de la lógica organizativa, la asignación de los recursos de una empresa en términos de ingresos y beneficios”. (INFOTECA, 2022)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la Investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Según Carrasco (2019) la investigación aplicada es también llamada práctica, empírica, activa o dinámica, se sustenta en la investigación teórica; su finalidad específica es aplicar teorías, existente a la producción de normas y procedimientos tecnológicos, para controlar situaciones o procesos de la realidad.

Por ello el presente el tipo de investigación seleccionado será del tipo aplicada de corte longitudinal y de nivel explicativo, debido a que desarrollaremos una solución para solucionar un problema.

Además, el mismo autor señala que la investigación explicativa está dirigida a responder a las causas de los eventos físicos o sociales y se centra en descubrir la razón por que ocurre un fenómeno determinado.

3.1.2. Diseño de investigación

Respecto a los diseños preexperimentales con grupo de preprueba y posprueba, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) menciona que “Consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en ellas” (p. 163).

En la Tabla 1 se observa el diseño de la investigación es experimental del tipo preexperimental con grupo de preprueba y posprueba de corte longitudinal.

Detalle del diseño de la investigación:

Tabla 1

Conceptualización del diseño de investigación

Grupo	Preprueba	Tratamiento	Posprueba
GE	O ₁	X	O ₂

Donde:

- GE: Grupo experimental de registros de procesos de Toma de decisiones
- O₁: Es la medición de los indicadores de la variable dependiente en el momento de la preprueba prueba.

X: Solución de Inteligencia de Negocios

- O₂: Es la medición y registro de los indicadores de la variable dependiente posterior al realizar la prueba.

3.2. Población y/o muestra de estudio

3.2.1. Población

Según Pande et al. (2004) estadísticamente la mayor parte de cursos de estadística se centran en la “estadística de población”, sin embargo en el mundo de los negocios se debe trabajar con “estadísticas de procesos”, es decir información que puede estar cambiando en el tiempo. Para el cálculo de la población se tomó un promedio de procesos por semana en un periodo de 8 semanas, en la Tabla 2 se observa la distribución de procesos en base el periodo establecido.

Tabla 2

Calculo de la población

Promedio de procesos por semana	Número de semanas	Total de Procesos
8 ejecuciones	8	64 ejecuciones procesos

Para la presente investigación se tomó población a 32 procesos de toma de decisiones a todos los procesos de toma de decisiones del área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC, el cual es indeterminado.

3.2.2. Muestra

Según Pande et al.(2004) como estrategia de muestreo recomienda el muestreo sistemático para la mayoría de los procesos de negocio y sería seleccionar 10, 20 y 30 elementos.

Según Abascal y Esteban (2005) “Los métodos no probabilísticos no se basan en un proceso al azar si no que el investigador es el que elige la muestra”. Además, Abascal y Esteban (2005) agregan respecto a los muestreos por conveniencia que “consiste en obtener en obtener una muestra de acuerdo con la conveniencia del investigador, acudiendo a poblaciones accesibles”.

Considerando el teorema del límite central si se selecciona una muestra de cualquier población, la distribución de las medias muestrales se acercará a una del tipo normal si es lo suficiente grande (Grinstead & Snell, 1997). Esta aproximación

aumenta en el caso que la muestra sea aún mayor. La media muestral seguirá la distribución normal si se siguen las recomendaciones para la prueba de t-student (Hogg y Craig, 1978), es decir si la muestra es de al menos 30 observaciones y si la desviación estándar de la población no se conoce.

En nuestro estudio tomamos una muestra no probabilística por conveniencia de 30 ejecuciones del proceso de toma de decisiones.

3.3. Operacionalización de variables

3.3.1. Identificación de las Variables

Variable independiente (VI): Solución de Inteligencia de negocios

Definición conceptual

“Conjunto de herramientas y aplicaciones para la ayuda a la toma de decisiones que posibilitan acceso interactivo, análisis y manipulación de información corporativa de misión crítica ” (Aspin Adam, 2015, p.23).

Definición operacional

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) indica respecto a los grados de manipulación de la variable independiente menciona que “La manipulación o variación de una variable independiente puede realizarse en dos o más grados. El nivel mínimo de manipulación es de presencia-ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación involucra un grupo, un conjunto de unidades o submuestra y condición en el experimento” (p. 154). Este nivel o grado implica que un grupo o conjunto de casos se expone a la presencia de la variable independiente y el otro no. Posteriormente, los dos grupos se comparan para saber si el grupo expuesto a la variable independiente difiere del grupo que no fue expuesto (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 154). En nuestro caso específico a un grupo de procesos se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento (Solución de Inteligencia de negocios) y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.

Tabla 3*Operacionalización de la variable independiente*

Variable	Indicador	Índice
Solución de Inteligencia de negocios	Presencia ausencia	Si - No

Variable dependiente (VD): Toma de decisiones**Definición conceptual**

La toma de decisiones en una empresa tiene como fin decidir sobre las posibles alternativas de una oportunidad o soluciones a un conflicto de manera que se alineen con los objetivos corporativos. (Economipedia, s. f.)

Definición operacional

La variable de solución de inteligencia de negocios se definirá operacionalmente mediante los siguientes indicadores especificados en la Tabla 3. Los cuales son los indicadores que se han definido de acuerdo con el proceso de estudio y serán medidos con los instrumentos especificados en el Anexo 4: Instrumento (Cuestionario) y el Anexo 3: Instrumento (Ficha de Recojo de Información).

Tabla 4*Operacionalización de la variable dependiente*

Variable	Indicador	Tipo de Variable	Escala	Modo de Cálculo
	Tiempo de generación de reportes	Numérica	Continua	O= Tiempo promedio en la generación de Reportes
Proceso de Toma de decisiones	Número de reportes generados	Numérica	Continua	n=número de reportes generados
	Nivel de satisfacción	Categórica	Ordinal	$\frac{\sum_1^n F_i * P_j}{n}$ F=Frecuencia P=Peso (1-5)

Variable interviniente (VIN): Metodología Ralph Kimball

El enfoque de Kimball, debido a su fuerte generalidad y enfoque ascendente, proporciona una base empírica y metodológica adecuada para la implementación de almacenes de datos de tamaño pequeño y mediano, lo que permite que los almacenes se construyan de forma intercalada.

3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Gavagnin (2009) nos dice que el fichaje es “un modo de recolectar y almacenar información, que aparte de contener una extensión, le da una unidad y un valor” (p. 38).

A continuación, se muestra la lista de técnicas e instrumentos que se usarán en la presente tesis.

Tabla 5*Instrumentos de investigación*

Técnicas	Instrumentos
Observación	Ficha de Registro de Datos
Encuesta	Cuestionario

Respecto a la ficha de Registro de datos, se aplicará a 30 registros de ejecución en pretest y postest. Respecto al cuestionario se aplicará al Gerente y al jefe del Área de Ventas respecto a las 30 ejecuciones de procesos en pretest y postest.

3.4.1. Validez

En el presente estudio se utilizó la técnica del juicio de expertos para determinar la validez de nuestro instrumento. De acuerdo con la Tabla 4 se llegó a determinar que el instrumento es aplicable.

Tabla 6*Reporte de aplicabilidad*

Especialistas	Validación
Mg. Alex Pacheco Pumaleque	Aplicable
Mg. Aldo Rodriguez Marino Chávez	Aplicable

3.4.2. Confiabilidad

En la presente investigación se utilizó Alfa de Cronbach, donde se determina la confiabilidad de nuestros instrumentos de recolección de datos.

Tabla 7*Resultados de la confiabilidad del instrumento - Cuestionario N° 01- Satisfacción*

Encuesta	Alfa de Cronbach	Nro. de preguntas	Nro. de encuestas
Cuestionario N° 01- Satisfacción	0,937	3	10

En la Tabla Nro. 6, verifica que el valor de Alfa de Cronbach para Cuestionario N° 01 - Satisfacción es de 0,937, lo que indica que el nivel del instrumento es Excelente.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) se realiza un análisis cuantitativo, puesto que las variables se pueden expresar en valores numéricos. Para lograr los objetivos trazados en la presente investigación se inició con el registro de indicadores de la variable dependiente en un tiempo pretest, esta información se procesará con el software IBM SPSS versión 26 para obtener información descriptiva, y a continuación se aplica un registro de información de indicadores de la variable dependiente en un tiempo posttest y seguidamente se procesa para obtener información descriptiva, finalmente luego de la prueba de normalidad con el estadístico de Shapiro-Wilk se realizó la estadística descriptiva e inferencial con el fin de contrastar la hipótesis utilizando la Prueba de “t” de Student.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Prueba de Normalidad

Previamente al análisis inferencial, comprobamos la distribución normal de los datos, para lo cual se ha procesado mediante el software IBM SPSS versión 26.

Hipótesis estadística

H_0 : La muestra sigue una distribución normal.

H_1 : La muestra no sigue una distribución normal.

Regla de decisión

Si p-valor \leq 0,05 se rechaza la hipótesis nula.

Si p-valor $>$ 0,05 no se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 8

Prueba De Normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencias del Indicador 1:			
Tiempo de generación de reportes	0,908	30	0,182
Diferencias del Indicador 2:			
Número de reportes generados	0,951	30	0,159
Diferencias del Indicador 3:			
Nivel de Satisfacción	0,936	30	0,070

Interpretación: En la tabla 4, se percibe que al ser una muestra menos de 50 se utilizó el valor estadístico de Shapiro-Wilk en las diferencias del indicador 1, el indicador 2 y el indicador 3 se observa un P-valor (sig.) mayor a 0,05, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula el cual significa que los datos sigue una distribución normal.

4.2. Estadística descriptiva

4.2.1. Indicador 1: Tiempo de generación de reportes

Para la recolección del presente indicador se utilizó una Ficha de Recojo de Información, luego fue procesado mediante el software IBM SPSS versión 26. A continuación, se muestran los resultados estadísticos descriptivos del indicador 1.

Tabla 9

Resultados Descriptivos del Indicador 1

		PrePrueba O ₁	PosPrueba O ₂
N	Válido	30	30
	Media	1399,5333	5,3000
	Mediana	1400,0000	5,0000
	Varianza	5,292	1,872

Interpretación: Se observa una media de 1399.5333 segundos en la preprueba y 5,3000 segundos en la posprueba, también se observa una mediana de 1400,0000 segundos en la preprueba y 5.0000 segundos en la posprueba, y finalmente una varianza de 5.292 segundos en la preprueba y 1.872 segundos en la Posprueba.

4.2.2. Indicador 2: Número de reportes generados

Para la recolección del presente indicador se utilizó una Ficha de Recojo de Información, luego fue procesado mediante el software IBM SPSS versión 25. A continuación, en la Tabla 10 se muestran los resultados estadísticos descriptivos del indicador 2.

Tabla 10

Resultados Descriptivos del indicador 2

		PrePrueba O ₁	PosPrueba O ₂
N	Válido	30	30
	Media	3,2667	1,9333
	Mediana	3,0000	10,000
	Varianza	2,340	2,999

Interpretación: Se observa una media de 3.2667 segundos en la preprueba y 1.9333 segundos en la posprueba, también se observa una mediana de 3.0000 segundos en la preprueba y 10,0000 segundos en la posprueba, y finalmente una varianza de 2.340 segundos en la Preprueba y 2.999 segundos en la Posprueba.

4.2.3. Indicador 3: Nivel de satisfacción

Para la recolección del presente indicador se utilizó un Cuestionario el cual, luego fue procesado mediante el software IBM SPSS versión 25. A continuación, en la Tabla 11 se muestran los resultados estadísticos descriptivos del indicador 1.

Tabla 11

Resultados Descriptivos del indicador 2

		PrePrueba O ₁	PosPrueba O ₂
N	Válido	30	30
Media		2,0227	4,5560
Mediana		1,6700	4,6700
Varianza		0,589	0,301

Interpretación: Se observa una media de 2,0227 segundos en la preprueba y 4,5560 segundos en la posprueba, también se observa una mediana de 1,6700 segundos en la preprueba y 4,6700 segundos en la posprueba, y finalmente una varianza de 0,589 segundos en la Preprueba y 0,301 segundos en la Posprueba.

4.3. Estadística Inferencial

4.3.1. Indicador 1: Tiempo de generación de reportes

A. Definición de Variables

μ_1 = Promedio del Tiempo de generación de reportes en el momento de la PrePrueba O₁.

μ_2 = Promedio del Tiempo de generación de reportes en el momento de la PosPrueba O₂.

B. Hipótesis de investigación

Hipótesis nula (H_0): Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces no se reduce el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

Hipótesis alterna (H_a): Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se reduce el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC.

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

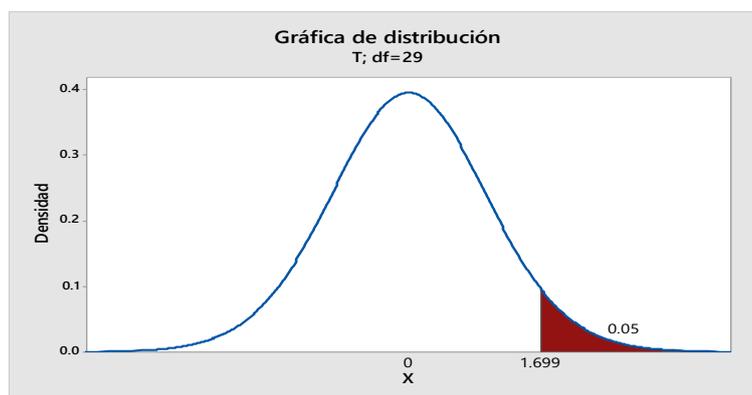
C. Nivel de Significancia:

Se determino una $\alpha = 0,05$ para realizar la prueba de hipótesis, con un nivel de confianza de $(1 - \alpha) = 0,95$

D. Criterio de decisión:

Figura 9

Criterio de decisión del Indicador 1



E. Prueba t de dos muestras:

Tabla 10

Resultados de muestras emparejadas del indicador 1

	t	gl	Sig
PrePrueba			
PosPrueba	2883,734	29	0,000

F. Interpretación:

Puesto que el valor- $p = 0,000 < \alpha = 0,05$, los resultados nos facilitan bastante información para rechazar la hipótesis nula y confirma que si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se reduce el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC.

4.3.2. Indicador 2: Número de reportes generados

A. Definición de Variables

μ_1 = Promedio del Número de reportes generados en el momento de la PrePrueba O_1 .

μ_2 = Promedio del Número de reportes generados en el momento de la PosPrueba O_2 .

B. Hipótesis de investigación

Hipótesis nula (H_0): Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces no incrementa el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

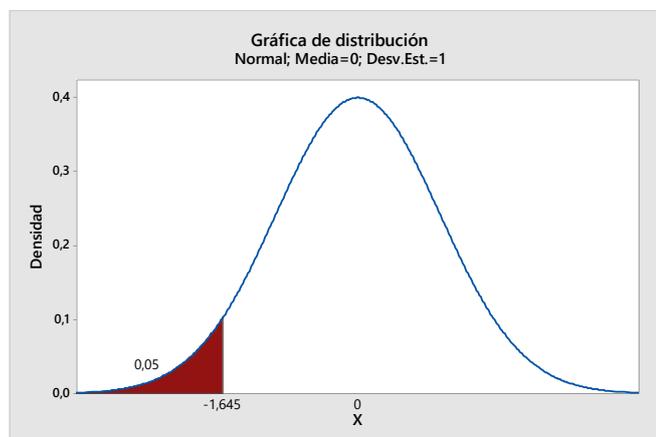
Hipótesis alterna (H_a): Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se incrementa el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

C. Nivel de Significancia:

Se determino una $\alpha = 0,05$ para realizar la prueba de hipótesis, con un nivel de confianza de $(1 - \alpha) = 0,95$

D. Criterio de decisión:

Figura 10*Criterio de decisión del indicador 2***E. Prueba t de dos muestras:****Tabla 12***Resultados de muestras emparejadas del indicador 2*

	t	gl	Sig
PrePrueba			
PostPrueba	-17,01	29	0,000

Nota. Elaboración propia

Interpretación: Puesto que el valor-p = 0,000 < α = 0,05, los resultados nos facilitan bastante información para rechaza la hipótesis nula y confirma que si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se incrementa el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC.

4.3.3. Indicador 3: Nivel de satisfacción**E. Definición de Variables**

μ_1 = Promedio del Nivel de satisfacción en el momento de la PrePrueba O_1 .

μ_2 = Promedio del Nivel de satisfacción en el momento de la PosPrueba O_2 .

F. Hipótesis de investigación

Hipótesis nula (H_0): Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces no aumenta el nivel de satisfacción del responsable en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC.

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

Hipótesis alterna (H_a): Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces aumenta el nivel de satisfacción del responsable en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC.

$H_a: \mu_1 < \mu_2$

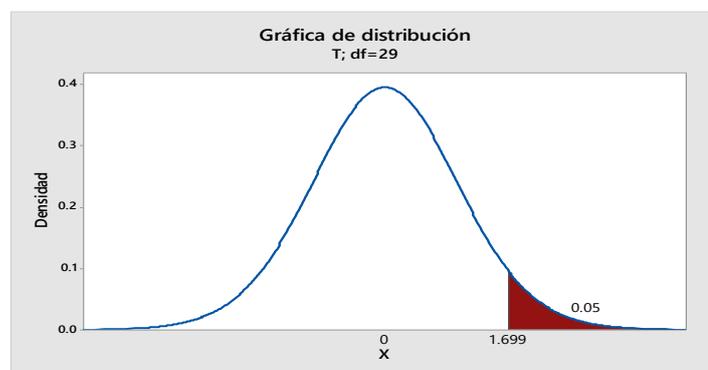
G. Nivel de Significancia:

Se determino una $\alpha = 0,05$ para realizar la prueba de hipótesis, con un nivel de confianza de $(1 - \alpha) = 0,95$

H. Criterio de decisión:

Figura 11

Criterio de decisión del indicador 3



F. Prueba t de dos muestras:

Tabla 13

Resultados de muestras emparejadas del indicador 3

	t	gl	Sig
PrePrueba			
PostPrueba	-45,457	29	0,000

Nota. Elaboración propia

Interpretación: Puesto que el valor-p = 0,000 < $\alpha = 0,05$, los resultados nos facilitan bastante información para rechaza la hipótesis nula y confirma que si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph

Kimball entonces aumenta el nivel de satisfacción del responsable en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC.

4.4. Prueba de Hipótesis General

De acuerdo con los datos obtenidos del indicador1, indicador2 y el indicador 3 se confirma que si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se mejora el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Con respecto al objetivo general los resultados de la investigación, mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC implementando una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball, se pudo evidencia. Estos resultados son corroborados por Rios (2020) donde concluyeron que el uso de Inteligencia de negocios optimizó el juicio para la toma de decisión en el Área de Tramite documentario, es decir mejoró el seguimiento y control del tiempo de atención de los escritos presentados por el justiciable.

Con respecto al primer objetivo específico los resultados de la investigación reportan una diferencia significativa a favor del grupo experimental, con un 95% de confianza y una probabilidad menor a 0,05 ($p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$), lo cual se obtiene una reducción de tiempo en 1394,23 segundos que representa un 99,621%. Estos resultados son corroborados por Arevalo (2021) en su tesis *“Solución de inteligencia de negocios, desarrollado con la metodología de Ralph Kimball en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Corsein”* donde obtuvieron una mejora del proceso de toma de decisiones, reduciendo el tiempo de extracción de información de ventas en un 63,33%. Así también el estudio realizado por (Encalada y Sánchez, 2019), obtuvieron un resultado de 122,47 minutos sin implementar una solución de inteligencia de negocios en comparación con los resultados obtenidos después de utilizar la aplicación del método Ralph Kimball, lograron reducir el tiempo a 36,54 minutos. utilizado en la fase de carga de datos

Respecto al segundo objetivo específico los resultados de la investigación reportan una diferencia significativa a favor del grupo experimental, con un 95% de confianza y una probabilidad menor a 0,05 ($p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$), lo cual se obtiene un aumento de reportes, que representa un 61,101%. Estos resultados son corroborados por Rios (2020), donde llegaron a la conclusión que el uso de Inteligencia de negocio trajo como beneficio en el aumentó el número de reportes diarios, siendo información transcendental para el esquema y bosquejo de soluciones en tiempo real.

Respecto al segundo tercer objetivo específico los resultados de la investigación reportan una diferencia significativa a favor del grupo experimental, con un 95% de confianza y una probabilidad menor a 0,05 ($p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$), lo cual se obtiene se evidencia un aumento del nivel de satisfacción de 2,0227 a 4,556,

lo que representa un 225% de aumento. Estos resultados son corroborados por Rios (2020), donde llegaron a la conclusión que el uso de Inteligencia de negocio trajo como beneficio en el aumentó el número de reportes diarios, siendo información transcendental para el esquema y bosquejo de soluciones en tiempo real.

En cuanto con la metodología utilizada ha resultado muy provechoso analizar los datos registrados con la ficha de recolección. Podemos indicar que la muestra extraída refleja lo que sucede en el proceso de toma de decisiones lo que podría generalizarse.

CONCLUSIONES

Como primera conclusión respecto al objetivo general se comprobó que la implementación de una solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball mejoró el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC, lo cual se evidencia en la comprobación de las hipótesis específicas.

Del primero objetivo específico, los resultados de la investigación reportan una diferencia significativa a favor del grupo experimental, con un 95% de confianza y una probabilidad menor a 0,05 ($p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$). Por lo tanto, se concluye que si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se reduce el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC, obteniéndose un grado de reducción del tiempo de generación de reportes en 1394,23 segundos que representa un 99,621%.

Del segundo objetivo específico, los resultados de la investigación reportan una diferencia significativa a favor del grupo experimental, con un 95% de confianza y una probabilidad menor a 0,05 ($p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$). Por lo tanto, se concluye que si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se incrementa el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC, obteniéndose un aumento 6 de reportes, que representa un 61,101%.

Del tercer objetivo específico, los resultados de la investigación reportan una diferencia significativa a favor del grupo experimental, con un 95% de confianza y una probabilidad menor a 0,05 ($p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$). Por lo tanto, se concluye que si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball por lo tanto, entonces se incrementa el nivel satisfacción de 2,0227 a 4,556, lo que representa un 225% de aumento.

Se concluye que la implementación de inteligencia de negocios ha tenido una influencia positiva en el proceso de toma de decisiones sobre en momentos actuales

donde se tiene una infinidad de recursos y que es crítica para el negocio con el propósito de toma de toma de decisiones de manera estratégica.

RECOMENDACIONES

Como primera recomendación, la gerencia de la empresa debe promover el uso la solución de inteligencia de negocios toda vez que permite generar eficiencia y eficacia en el proceso de toma de decisiones del área de almacén para generar valor en la empresa y satisfacción en los clientes.

Como segunda recomendación, el responsable de TI debe gestionar la compra de infraestructura para que puedan soportar específicamente la solución de inteligencia de negocios y mejorar el tiempo de procesamiento de reportes.

Como tercera recomendación, el gerente de TI en coordinación con las demás áreas debe generar más indicadores relevantes para la empresa con el fin de poder diseñarlos y aumentar el número de reportes que sirvan de soporte a otras áreas de la empresa.

Como segunda recomendación, la gerencia de la empresa en coordinación con la el área de RR.HH. de gestionar capacitaciones respecto al uso de la inteligencia de negocios lo cual debe estar programado durante el año, con el fin de mejorar el nivel de satisfacción del usuario final.

Como recomendación adicional la gerencia de la empresa debe promover un desarrollo integral de mayor envergadura de la solución de inteligencia de negocios, lo cual permitirá generar mayor valor a la Empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abascal, E., & Esteban, I. G. (2005). *Análisis de encuestas*. ESIC Editorial.
<https://books.google.com.pe/books?id=qFczOOiwRSgC&pg=PA69&dq=muestreo+no+probabilistico&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjsibfsk634AhU1GLkGHcHXBMoQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=muestreo no probabilistico&f=false>
- Aguilar-Chavez, A., Banda-Barrientos, J., & Cabanillas-Carbonell, M. (2021). Business Intelligence, Based on the Ralph Kimball Methodology, for Decision-Making in General Management. *2021 16th International Conference on Intelligent Systems and Knowledge Engineering (ISKE)*, 643-646.
<https://doi.org/10.1109/ISKE54062.2021.9755430>
- Arenas Condor, J. J. (2018). Desarrollo de un proceso de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la gestión de incidencias en la UTP. *Repositorio Institucional - UCV*.
- Arevalo Vargas, A. (2021). Solución de inteligencia de negocios, desarrollado con la metodología de Ralph Kimball en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Corsein. *Repositorio Institucional*.
- Argomedo Cueva, G. Y., & Salazar Ávila, E. I. (2019). *Inteligencia de negocios para la agilización en la toma de decisiones de la Empresa Industrial Camposol s.a.*
- Aspin Adam. (2015). *Business Intelligence with SQL Server Reporting Service*. Apress.
https://books.google.com.pe/books?id=WF0nCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inteligencia+de+negocios+con+sql+server&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Avella Romero, M. C. (2019). *Importancia de los KPI en la Logística y su impacto en el servicio al cliente*.
- Balseca Manzano, J. M., & Silva Peñafiel, G. E. (2018). *Análisis de metodologías para la implementación de un Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Regional 3*.

- Benites Puelles, Y., & Sánchez Avalos, J. E. (2021). *Inteligencia de negocios para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión de clientes de la empresa Asescom RJ Abogados*. <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16735>
- Betancourt Justicia, X. V. (2021). *Desarrollo de modelo para toma de decisiones gerenciales mediante herramientas de inteligencia de negocios aplicado a una PYME de servicio de mantenimiento*.
- Carrasco Diaz, S. (2019). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA - San Cristobal Libros SAC. Derechos Reservados (EDITORIAL SAN MARCOS EDITORIAL LTDA (ed.); 2019.^a ed.)*. http://www.sancristoballibros.com/libro/metodologia-de-la-investigacion-cientifica_45761
- Céspedes Nuñez, L. M. (2021). *Inteligencia de negocios aplicando la metodología ralph kimball para la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Cable Visión Perú*.
- Cordero Naspud, E. I., Erazo Álvarez, J. C., Narváez Zurita, C. I., & Cordero Guzmán, D. M. (2020). Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, ISSN-e 2542-3088, Vol. 5, N° 10 (Julio - Diciembre 2020), 2020, págs. 483-513, 5(10), 483-513*. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i10.703>
- Cruz, M., Guimarães, T., Abelha, A., & Santos, M. F. (2022). Business Analytics Components for Public Health Institution - Nursing Decision Area. *Procedia Computer Science, 198, 347-352*. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2021.12.252>
- Curto Díaz Josep. (2012). *Introducción al Business Intelligence*. Editorial UOC. <https://books.google.com.pe/books?id=iU3RAXYQXMkC&pg=PA29&dq=definicion+Data+Warehouse&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwivkYKQ9oL4AhUHQ7gEHT4XDkoQ6AF6BAgJEA#v=onepage&q=definicion Data Warehouse&f=false>
- Economipedia. (s. f.). *Toma de decisiones - Qué es, definición y concepto | 2022 | Economipedia*. Recuperado 13 de junio de 2022, de <https://economipedia.com/definiciones/toma-de-decisiones.html>
- enzyme. (2022). *¿Qué es un dashboard en la planificación estratégica?*

<https://blog.enzymeadvisinggroup.com/que-es-un-dashboard>

ESAN. (2022). *Casos de éxito de Business Intelligence: 5 lecciones a aprender | Conexión ESAN*. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/casos-de-exito-de-business-intelligence-5-lecciones-a-aprender>

Gavagnin Taffarel, O. (2009). *La creación del conocimiento : plan de elaboración de una tesis de postgrado /cOsvaldo Gavagnin Taffarel*. <https://isbn.cloud/9786120000175/la-creacion-del-conocimiento/>

Gonzales, L. (2021). *La Metodología Kimball para Data Warehouses y BI exitosos - Explodat*.

Gravitar. (2022). *Mejores Prácticas al crear un reporte en Power BI | Business Intelligence, Data Warehouse, Monterrey, México : Gravitar*. <https://gravitar.biz/power-bi/power-bi-mejores-practicas-reporte-bi/>

Grinstead, C., & Snell, J. (1997). Introduction to Probability, American Mathematical Society, 2nd Revised Edition. En *BOOK: The Chance Project* (Vol. 23, Número 1). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16758893>

Herazo, J. (2018). *Beneficios de la inteligencia de negocios (BI - Business Intelligence)*.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. En *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. [http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernández-Metodología de la investigación.pdf](http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernández-Metodología%20de%20la%20investigación.pdf)

Hogg, R. V., & Craig, A. T. (Allen T. (1978). *Introduction to mathematical statistics*. Macmillan.

INFOTECA. (2022). *Matiz y Asociados - Asesoría Empresarial Ltda*. <https://www.matizyassociados.com/conceptos-modelos-de-negocio/>

IntoStoreView. (s. f.). *Latinoamérica: tierra fértil para el Business Intelligence*. Recuperado 27 de mayo de 2022, de <https://www.instoreview.com/blog/ultimas-tendencias-de-business-intelligence-en-latinoamerica>

- Jalal Haghghat Monfared, & Zahra Akbari. (2019). *Using Business Intelligence Capabilities to Improve the Quality of Decision-Making: A Case Study of Mellat Bank*. <https://publications.waset.org/10010017/using-business-intelligence-capabilities-to-improve-the-quality-of-decision-making-a-case-study-of-mellat-bank>
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The data warehouse toolkit: the definitive guide to dimensional modeling*. 601.
- Kolychev, V. D., & Shebotinov, A. A. (2019). Application of Business Intelligence instrumental tools for visualization of key performance indicators of an enterprise in telecommunications. *Scientific Visualization*, 11(1), 20-37. <https://doi.org/10.26583/SV.11.1.03>
- Lasheras Maresma, F. (2021). *Anàlisi del rendiment acadèmic dels estudiants de l'ETSEIB mitjançant Business Intelligence*. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/356194>
- Micha Ortíz, J. C. (2021). Modelo de inteligencia de negocios como soporte a la toma de decisiones estratégicas en el Centro Pre Universitario CEPUNC de la Universidad Nacional de Cajamarca. *Universidad Nacional de Piura*.
- Microsoft. (2022). *Descripción de un esquema de estrella e importancia para Power BI - Power BI | Microsoft Docs*. <https://docs.microsoft.com/es-es/power-bi/guidance/star-schema>
- Miranda Maldonado, G. M. (2021). *Tecnología de información y la toma de decisiones en la gestión administrativa en el instituto de educación superior TECSUP 2018-2020*.
- Ñañez Gonzales, J. C. A. (2021). *Solución de inteligencia de negocios para apoyar la toma de decisiones en la gestión académica de una universidad del departamento de Lambayeque*.
- Páez Redondo, M. A. (2021). *Propuesta de un modelo para el análisis de datos de Business Intelligence para el análisis de información financiera para la empresa Grupo Diversservicios S.A.S*.
- Pamies, D. S. (2004). *De la calidad de servicio a la fidelidad del cliente*. ESIC Editorial.

- Pande, P. S., Neuman, R. P., Cavanagh, R. R., Caro Bernat, J. M., & Alonso Prieto, F. (2004). *Las claves prácticas de Seis Sigma : una guía dirigida a los equipos de mejora de procesos*. McGraw-Hill.
- Parmenter, D. (2010). *Key Performance Indicators (KPI): Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. John Wiley & Sons. https://books.google.com.pe/books?id=sLP_ipWrfssC&pg=PA4&dq=KPI&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjx_cymiYP4AhWilZUCHfCNB6EQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=KPI&f=false
- Pereira, L. R. de M. (2019). *Repositório da Universidade Federal de Goiás: Business intelligence e Data Warehouse aplicados na análise de consumo e geração de energia elétrica na UFG*. <https://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/20115>
- Perez Lopez, C., & Santin Gonzales, D. (2017). *Minería de datos. Técnicas y herramientas: técnicas y herramientas - PEREZ LOPEZ, CESAR, SANTIN GONZALEZ, DANIEL - Google Libros*. Editorial Paraninfo. https://books.google.com.pe/books?id=wz-D_8uPFCEC&printsec=frontcover&dq=mineria+de+datos&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=mineria de datos&f=false
- Pillco Giraldo, J., & Perez Ruiz, R. (2019). Business intelligence, aplicando la metodología de Ralph Kimball, para el proceso de toma de decisiones de las ventas en la empresa Cartones Villa Marina S.A. AUTONOMA.
- PowerData. (2022). *Procesos ETL: Extracción, Transformación, Carga*. <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/288859/procesos-etl-extracci-n-transformaci-n-carga>
- Rios Herrera, J. J. (2020). *Inteligencia de negocios basado en la nueva metodología Evolution para la toma de decisiones en el área de tramite documentario de los juzgados civiles de la Corte Superior de Justicia de Huaura*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59067>
- Rivadera, G. R. (2010). *La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses)*.
- Roben, X. (2019). *La cadena de valor de Michael Porter*. <https://books.google.com.pe/books?id=W3AODAAAQBAJ&printsec=frontcover>

&dq=Cadena+de+Valor&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Cadena de Valor&f=false

Rojas Zaldívar, A. (2014). *Implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República.*

Rollupconsulting. (2022). *¿Cómo mejorar el proceso de generación de reportes financieros?* -. <https://www.rollupconsulting.com/como-mejorar-el-proceso-de-generacion-de-reportes-financieros/>

Rosas Flores, J. L. (2021). Implementación de una solución de inteligencia de negocios para optimizar la gestión de solicitudes del área de preventa en una empresa de telecomunicaciones en la ciudad de Lima. *Repositorio Institucional - UTP.*

SalesForce. (s. f.). *Inteligencia de negocios: qué es y por qué es importante.* Recuperado 13 de junio de 2022, de <https://www.tableau.com/es-es/learn/articles/business-intelligence>

Vasquez Guerra Ronald Alex. (2018). *Aplicación de Business Intelligence para el Proceso de Toma de Decisiones en la Oficina de Administración de la AATE.* <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39156>

Yulianto, A. A., & Kasahara, Y. (2018). Implementation of Business Intelligence with Improved Data-Driven Decision-Making Approach. *Proceedings - 2018 7th International Congress on Advanced Applied Informatics, IIAI-AAI 2018*, 966-967. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2018.00204>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis Principal	Variable independiente	1. Tipo de investigación
¿En qué medida la implementación de la solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball mejora el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022?	Implementar una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.	Si se implementa una solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces mejora el proceso de toma de decisiones en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.	Solución de inteligencia de negocios	Aplicada
			Indicadores	2. Diseño de investigación
			Presencia-ausencia	Preexperimental
				3. Nivel de investigación
				Explicativo
				4. Población
				64 Procesos de toma de decisiones
				5. Muestra
				n=30 procesos de toma de decisiones
				6. Técnicas
				Observación directa e indirecta.
				7. Instrumentos
				Ficha de observación
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable dependiente	
¿En qué medida la implementación de la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball reduce el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022?	Aplicar una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball para Reducir el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.	Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se reduce el tiempo de generación de reportes en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.	Toma de decisiones	
			Indicadores	
			Tiempo de generación de reportes	
			Número de reportes generados	
			Nivel de satisfacción	
			Variable interviniente	
¿En qué medida la implementación de la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball incrementa el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022?	Aplicar una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball para incrementar el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.	Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces se incrementa el número de reportes generados en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.		
¿En qué medida la implementación de la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball para aumentar el nivel de	Aplicar una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball para aumentar el nivel de			

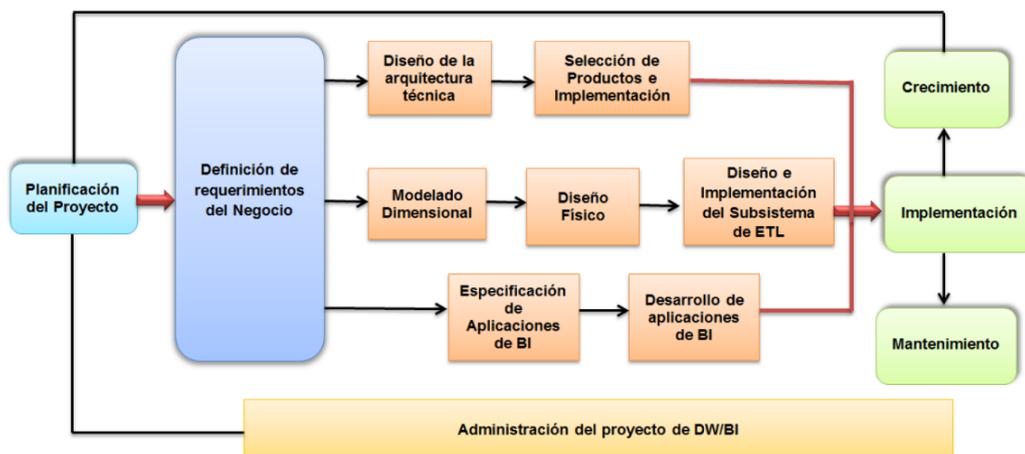
desarrollada con la metodología de Ralph Kimball aumenta el nivel de satisfacción del responsable en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022?	satisfacción en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.	Si se implementa la solución de inteligencia de negocios desarrollada con la metodología de Ralph Kimball entonces aumenta el nivel de satisfacción del responsable en el área de almacén de la empresa Gnecco y Cia SAC - 2022.	Metodología Ralph Kimball
--	---	--	---------------------------

Anexo 2. Desarrollo de la Solución

Para el desarrollo de este estudio se utiliza el método de Ralph Kimball, centrado en el diseño de base de información que almacena los datos para tomar decisiones, en el cual lleva a implementar una solución en un periodo relativamente corto de tiempo. Según el enfoque bottom-up del método de Kimball permite, que inicialmente se pueda empezar a obtener información útil para que así pueda ser óptimo y eficaz la búsqueda de información, en tal sentido, la solución de inteligencia empresarial resultante será sencilla de consultar tanto para los desarrolladores como para los usuarios finales.

La metodología Kimball tiene las siguientes fases: planeación del proyecto, definiciones de requerimientos de la compañía, modelo dimensional, diseño físico e implementación del subsistema de extracción. Transformación y carga, diseño técnico de arquitectura, elección de productos, especificación de aplicaciones de BI, desarrollo de aplicaciones de BI e implementación.

Figura 12
Modelo de Ralph Kimball



1. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. VISION DEL PRODUCTO

Organizacional: Optimizará los procesos de toma de decisiones en el Área de Almacén

Funcional: Permitirá tener una herramienta útil para los requerimientos de información de forma eficaz.

Beneficios:

- Optimizará el proceso de toma de decisiones
- Aumentará la satisfacción de los usuarios
- Con la información oportuna se podrán programar acciones en el área de almacén.
- Mejorará la precisión de información

2. DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL NEGOCIO

A continuación, se especifica los requerimientos del Gerente de acuerdo a la metodología de Ralph Kimball.

Tabla 14

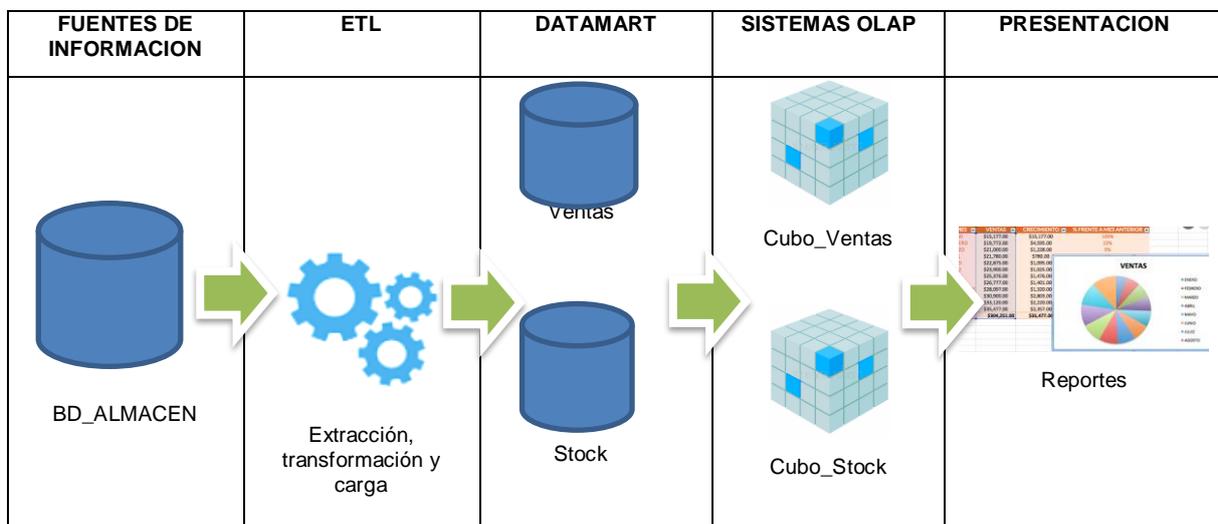
Lista de Requerimientos

Código	Requerimiento
RQ01	Informar monto de ventas por mes y año.
RQ02	Presentar una comparación de las ventas con el año anterior.
RQ03	Mostrar ventas por cliente.
RQ04	Mostrar las ventas por empleado
RQ05	Visualizar costos
RQ06	Mostrar las utilidades
RQ07	Visualizar ventas por producto
RQ08	Mostrar las unidades vendidas de productos por año.
RQ09	Visualización por producto
RQ10	Stock disponible
RQ11	Satisfacción

3. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA TECNICA

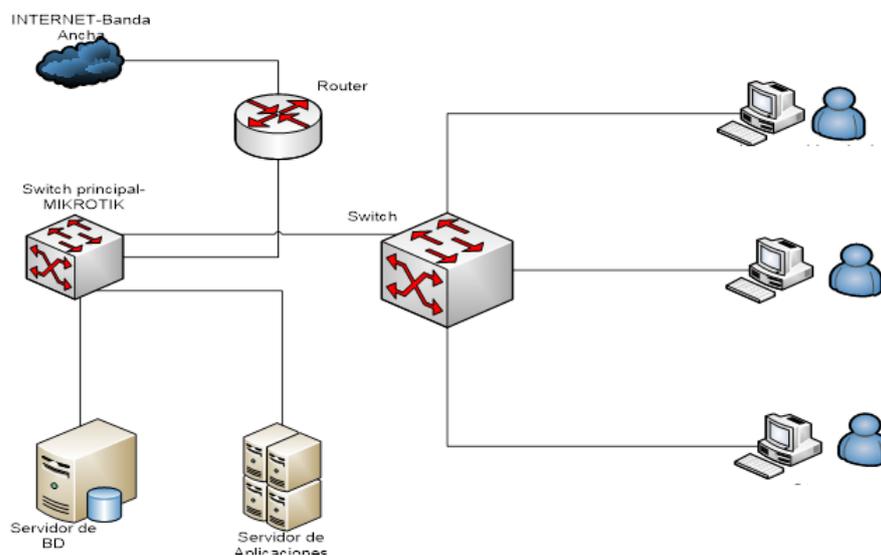
Se describe el diagrama del diseño de arquitectura técnica cómo se relacionan las herramientas tecnológicas excel, sql server 2017, repositorio datawarehouse subdividida en datamart y se arma el cubo OLAP, y la explotación de los datos en Microsoft Excel en la solución de inteligencia de negocios.

Figura 13
Modelo de Arquitectura Propuesta



Así mismo se presente su diagrama de arquitectura de red

Figura 14
Propuesta de diagrama de Arquitectura de Red



SELECCIÓN DE PRODUCTOS E IMPLEMENTACIÓN

Al extraer los datos de la base, se utilizó Microsoft SQL server 2017 por las siguientes razones:

- Permite implementar la fase de extracción, transformación y carga para la extracción de datos, lo cual se realiza en sql visual studio 2017 en el que se utiliza integration service para la creación de la extracción, transformación y carga.

- Es un producto adaptable, dinámico e interactivo, de alto rendimiento y un confiable entorno de trabajo.

- Permite la construcción del Cubo OLAP, en la cual se visualiza las dimensiones y medidas; que incluyen respectivamente jerarquías, esto se realiza en sql visual studio 2017 en el que se utiliza analysis service para la creación del cubo.

Tabla 15

Herramientas utilizadas en el desarrollo

Nombre del Producto	Rol del producto
Windows 10	Sistema Operativo
Sql Server	Gestor de Base de Datos
Integration Server	Herramienta ETL
Microsoft Analysis Services	Servidor OLAP
Sql Management	Administrador Sql Server
Visual Studio 2015	Herramienta de desarrollo

Nota. Elaboración propia

4. MODELO DIMENSIONAL

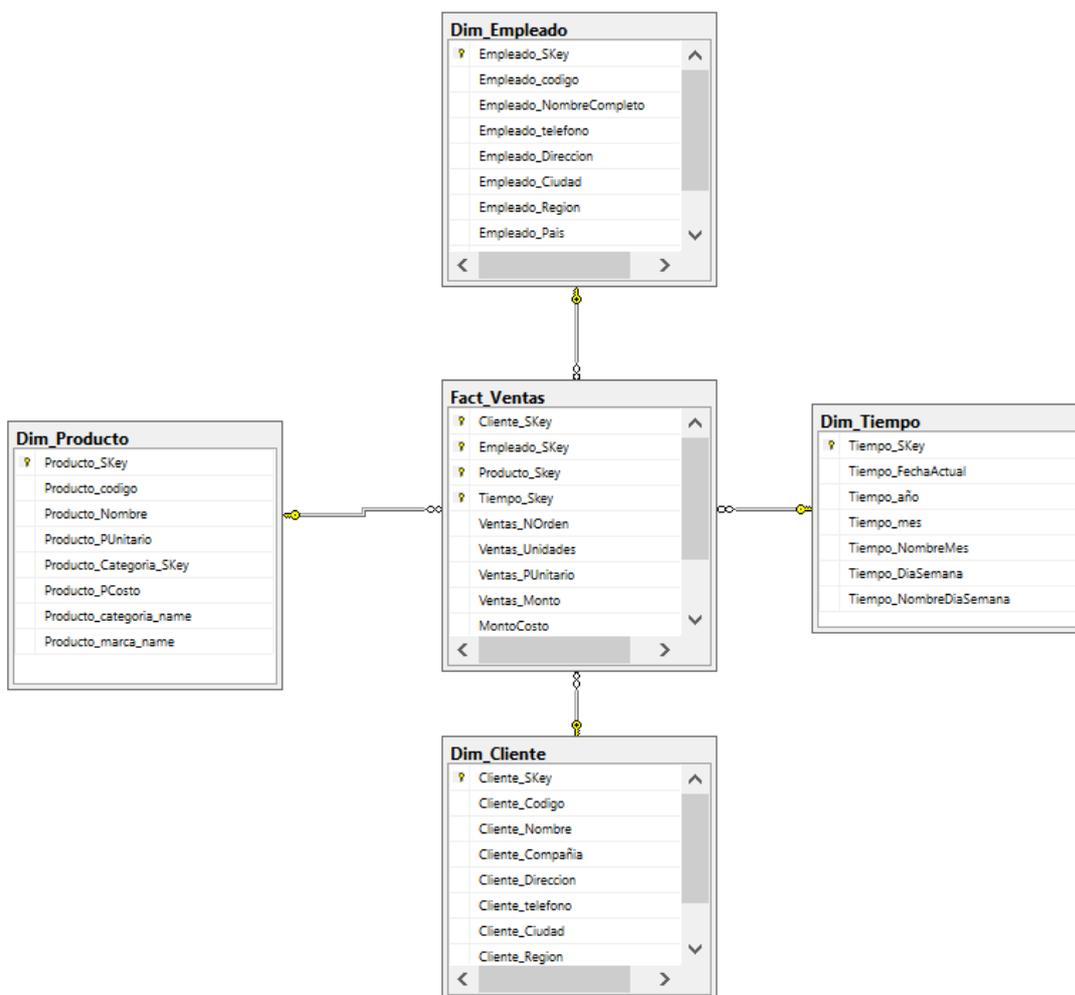
Se define las dimensiones, atributos y las medidas con las que se trabaja, el esquema del modelo y la arquitectura de construcción. Se debe tener claro el área en la cual se va a trabajar y modelar el cubo multidimensional, para ello es fundamental el análisis de los requerimientos. A continuación, se especifica el modelo dimensional de los dos datamart (Ventas, Stock).

Modelo de Estrella de Ventas

En el modelo estrella, se presenta la relación de las 4 dimensiones cliente, proveedor, producto, empleado, tiempo; con la tabla central ventas.

Figura 15

Modelo de Estrella de Ventas

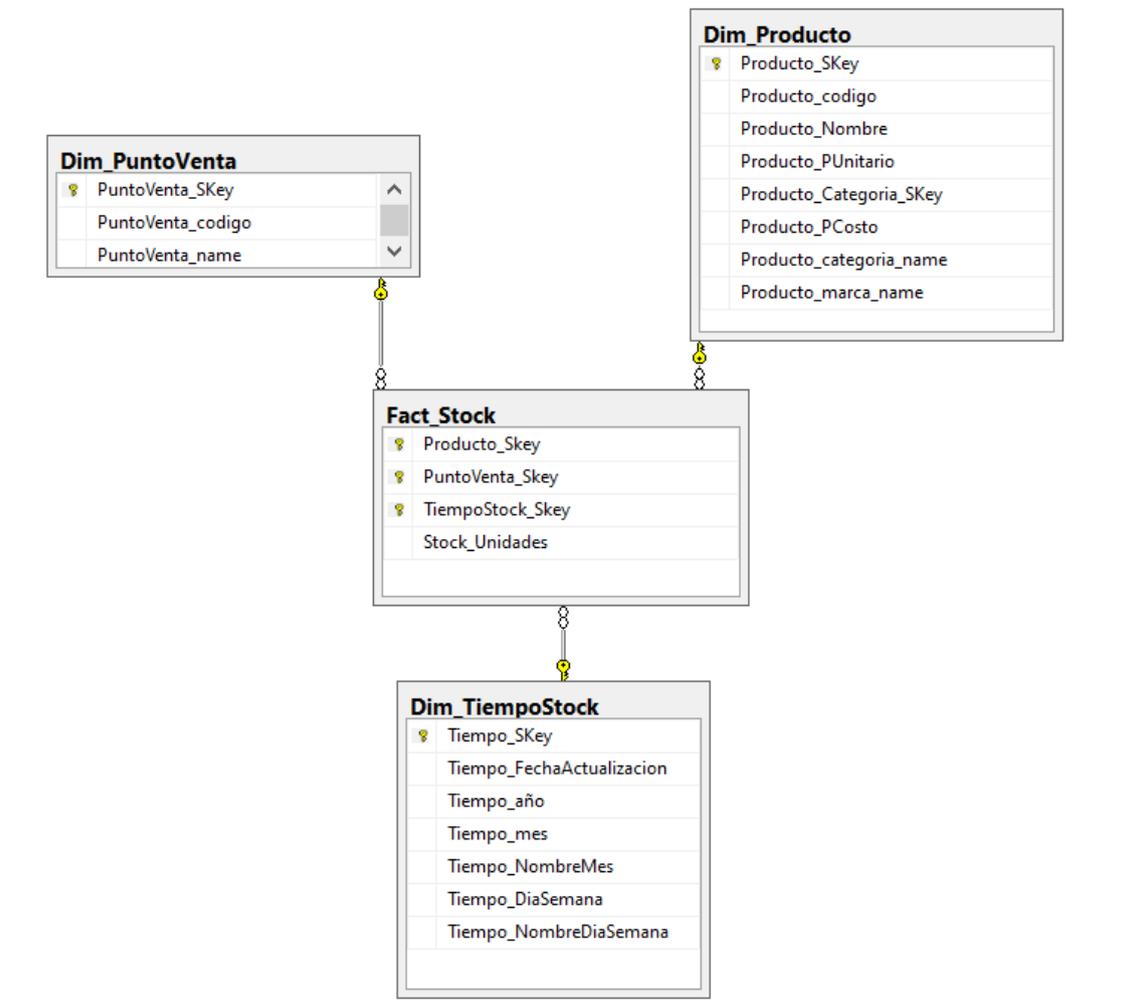


Modelo de Estrella del Stock

A continuación, se muestra el modelo de estrella de Stock el cual consta de 3 dimensiones y una tabla de hechos.

Figura 16

Modelo de Estrella del Stock



5.1 Diseño Físico del Datamart

5.1.1 Datamart: Ventas

Dimensión Empleado (Dim_Empleado)

	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	Empleado_SKey	int
	Empleado_codigo	int
	Empleado_NombreCompleto	nvarchar(20)
	Empleado_telefono	nvarchar(20)
	Empleado_Direccion	nvarchar(60)
	Empleado_Ciudad	nvarchar(15)
	Empleado_Region	nvarchar(15)
	Empleado_Pais	nvarchar(15)
	Empleado_SuperiorSKey	int
	Empleado_tienda_id	int

Dimensión Categoría (Dim_Categoría)

	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	Categoría_SKey	int
	Categoría_Codigo	int
	Categoría_Nombre	varchar(15)
	Categoría_Grupo	nvarchar(MAX)

Dimensión Producto (Dim_Producto)

	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	Producto_SKey	int
	Producto_codigo	int
	Producto_Nombre	varchar(80)
	Producto_PUnitario	decimal(15, 2)
	Producto_Categoría_SKey	int
	Producto_PCosto	decimal(15, 2)
	Producto_categoria_name	varchar(80)
	Producto_marca_name	varchar(80)

DimensiónTiempo (Dim_Tiempo)

	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	Tiempo_SKey	int
	Tiempo_FechaActual	datetime
	Tiempo_año	int
	Tiempo_mes	int
	Tiempo_NombreMes	varchar(20)
	Tiempo_DiaSemana	int
	Tiempo_NombreDiaSemana	varchar(20)

Dimensión Cliente (Dim_Cliente)

	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	Cliente_SKey	int
	Cliente_Codigo	varchar(40)
	Cliente_Nombre	varchar(40)
	Cliente_Compañia	varchar(40)
	Cliente_Direccion	varchar(60)
	Cliente_telefono	varchar(15)
	Cliente_Ciudad	varchar(15)
	Cliente_Region	varchar(25)
	Cliente_Pais	varchar(15)

Tabla de Hechos (Fac_Ventas)

	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	Cliente_SKey	int
🔑	Empleado_SKey	int
🔑	Producto_Skey	int
🔑	Tiempo_Skey	int
	Ventas_NOrden	int
	Ventas_Unidades	int
	Ventas_PUnitario	decimal(15, 2)
	Ventas_Monto	decimal(15, 2)
	MontoCosto	decimal(15, 2)
	Ventas_Descuento	decimal(15, 2)
	Utilidad	decimal(15, 2)

5.1.2 DataMart: Stock

Dimensión de Punto de Venta (Dim_Punto_Venta)

	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	PuntoVenta_SKey	int
	PuntoVenta_codigo	int
	PuntoVenta_name	varchar(15)

Dimensión de producto (Dim_producto)

	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	Producto_SKey	int
	Producto_codigo	int
	Producto_Nombre	varchar(80)
	Producto_PUnitario	decimal(15, 2)
	Producto_Categoria_SKey	int
	Producto_PCosto	decimal(15, 2)
	Producto_categoria_name	varchar(80)
	Producto_marca_name	varchar(80)

Dimensión de Tiempo Stock

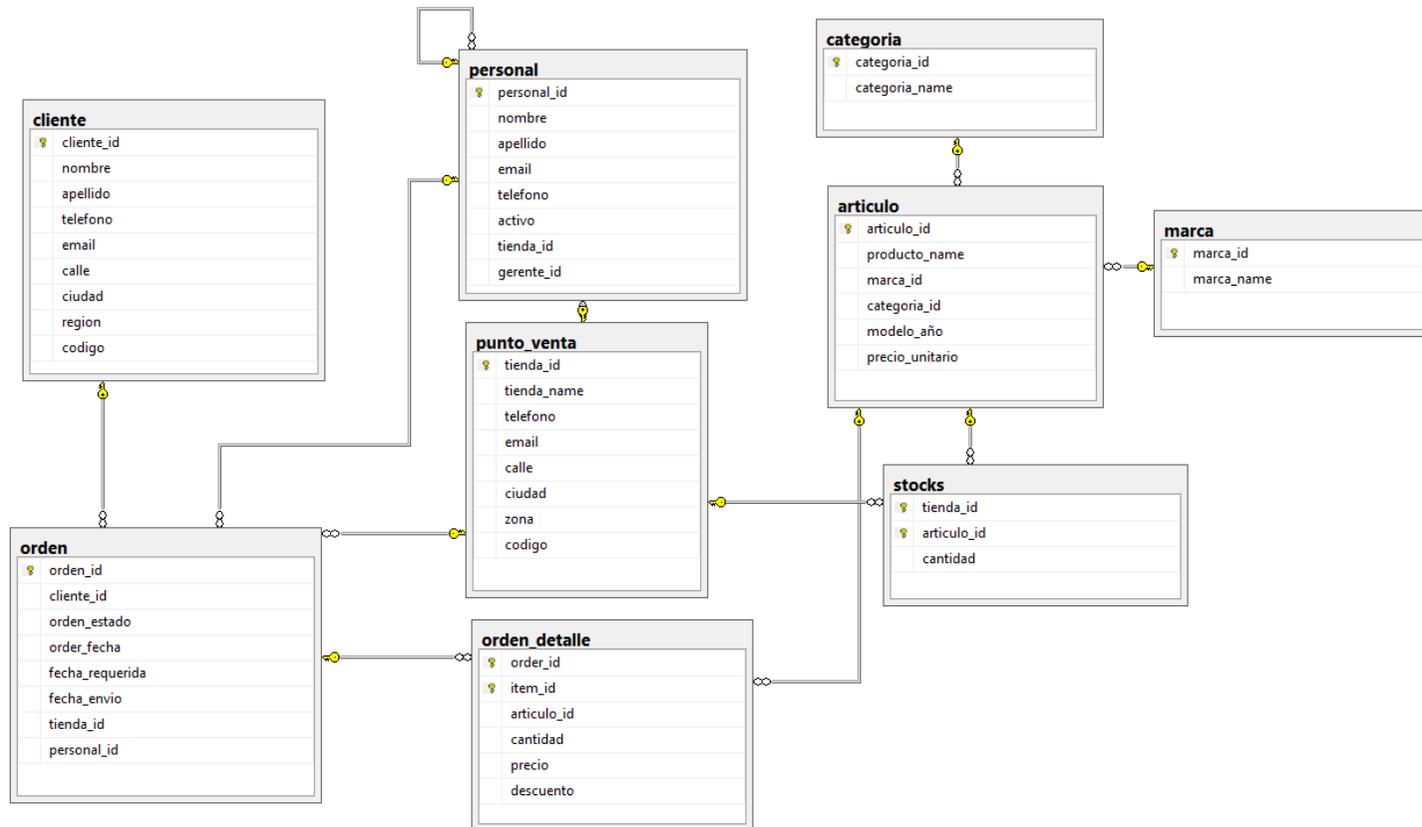
	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	Tiempo_SKey	int
	Tiempo_FechaActualizacion	datetime
	Tiempo_año	int
	Tiempo_mes	int
	Tiempo_NombreMes	varchar(20)
	Tiempo_DiaSemana	int
	Tiempo_NombreDiaSemana	varchar(20)

Tabla de Hechos (Fact_Stock)

	Nombre de columna	Tipo de datos
🔑	Producto_Skey	int
🔑	PuntoVenta_Skey	int
🔑	TiempoStock_Skey	int
	Stock_Unidades	int

5. DISEÑO FISICO

5.1. IDENTIFICACION DEL MODELO TRANSACCIONAL: A continuación, se muestra el modelo de base de datos de la base de datos transaccional.



6. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SUBSISTEMA DE ETL

Para el desarrollo del ETL se realiza un diseño secuencial que permite realizar la carga de datos, mediante la herramienta de Integration Services de Microsoft Sql Server.

6.1. CARGA DE DIMENSIONES

A continuación, se realiza la carga de dimensiones de las Dimensiones

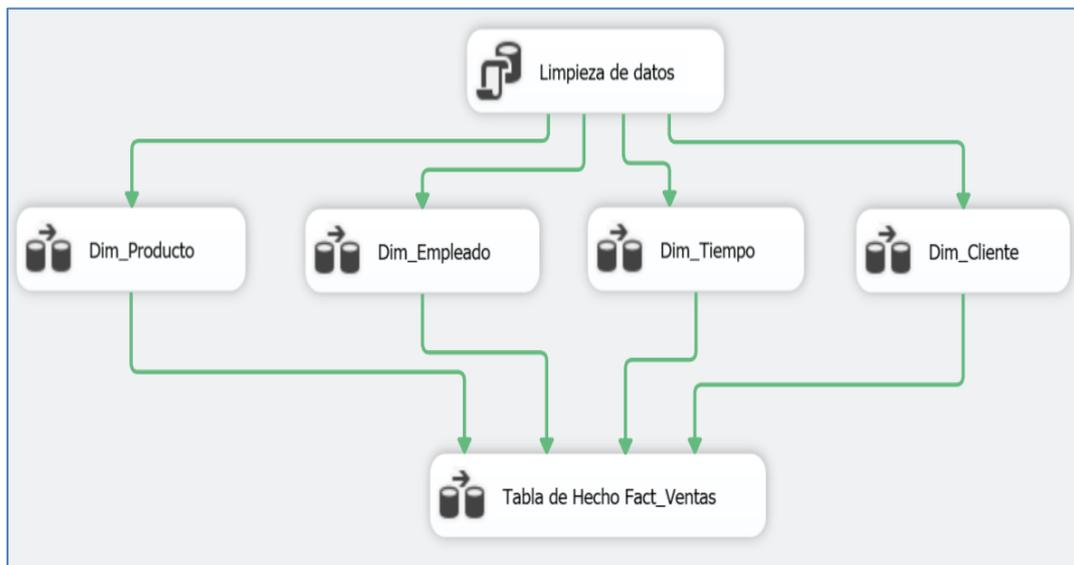
 <p>Dim_Empleado</p> <p>En la presente dimensión se registra los datos de la dimensión de empleados.</p>	 <p>Dim_Tiempo</p> <p>En la presente dimensión se registra los datos de la dimensión respecto al tiempo.</p>
 <p>Dim_Cliente</p> <p>En la presente dimensión se registra los datos de la dimensión respecto al Cliente.</p>	 <p>Dim_Producto</p> <p>En la presente dimensión se registra los datos de la dimensión respecto al Producto.</p>
 <p>Dim_Categoria</p> <p>En la presente dimensión se registra los datos de la dimensión respecto a la Dimensión de Categoría.</p>	 <p>Dim_TiempoStock</p> <p>En la presente dimensión se registra los datos de la dimensión respecto al tiempo del registro de Stocks.</p>

CARGA DE TABLA DE HECHOS

A continuación, se diseña el procesamiento para la carga de datos a la tabla de hechos Fact_Ventas.

Carga de Tabla de Hechos Fact_Ventas

Se inicia con la limpieza de datos de las dimensiones y posteriormente se registran los datos en las distintas dimensiones del Datamart de Almacen, para finalmente registrar los datos en la tabla de hechos de Fact_Ventas



Carga de Tabla de Hecho Fact_Stock

A continuación, se diseña el procesamiento para la carga de datos a la tabla de hechos Fact_Ventas. Donde se inicia con la limpieza de datos de las dimensiones y posteriormente se registran los datos en las distintas dimensiones del Datamart de Stock, para finalmente registrar los datos en la tabla de hechos de Fact_Ventas



7. ESPECIFICACIÓN DE APLICACIONES BI

Diseño de KPI: A continuación se diseñan los KPI que permitirán medir el desempeño

En la presente actividad se definen los KPI con el objetivo de medir el desempeño de algunas métricas.

Indicador Total de Ventas: En el presente indicador se calcular el total de ventas en comparación del periodo anterior.

The screenshot shows the configuration for the 'Total Ventas' KPI. The interface is divided into several sections:

- Organizador de KPI:** A tree view showing 'Total Ventas' selected.
- Herramientas de cálculo:** Includes 'Metadatos', 'Funciones', and 'Plantillas' tabs.
- Grupo de medida:** Set to '<Todas>'.
- Expresión de valor:** Contains the DAX formula: `SUM([Measures].[Ventas Monto])`.
- Expresión objetivo:** Contains the value: `700000`.
- Estado:** The 'Indicador de estado' is set to 'Caras' (with a yellow smiley icon).
- Expresión de estado:** Contains the DAX formula: `IIF (KPIVALUE("Total Ventas") - KPIGOAL("Total Ventas")>=0, 1, -1)`.

Indicador de Razón de Compras sobre las Ventas

Indicador de Razón de Compras sobre las Ventas: En el siguiente indicador se calcula la razón de compras de la ventas.

The screenshot shows the configuration for the 'Razon Compras Ventas' KPI. The interface is divided into several sections:

- Organizador de KPI:** A tree view showing 'Razon Compras Ventas' selected.
- Herramientas de cálculo:** Includes 'Metadatos', 'Funciones', and 'Plantillas' tabs.
- Grupo de medida:** Set to '<Todas>'.
- Expresión de valor:** Contains the DAX formula: `[Measures].[Monto Costo]/[Measures].[Ventas Monto]`.
- Expresión objetivo:** Contains the value: `0.77`.
- Estado:** The 'Indicador de estado' is set to 'Semáforo' (with a traffic light icon).
- Expresión de estado:** Contains the DAX formula: `case when KPIVALUE("Razon Compras Ventas")>0.77 then 1 when KPIVALUE("Razon Compras Ventas")>0.5 then 0 else -1 end`.

Indicador de Estado del Stock

El presente indicador permite verificar los niveles de Stock con el fin de poder verificar los productos que tienen los niveles de Stock deseado.

The screenshot displays the Power BI KPI Designer interface. On the left, the 'Organizador de KPI' pane shows the 'Estado' KPI selected. Below it, the 'Herramientas de cálculo' pane includes tabs for 'Metadatos', 'Funciones', and 'Plantillas'. The 'Grupo de medida' is set to '<Todas>'. The data source is 'BD STOCK', and the measures and dimensions listed are 'Measures', 'Dim Producto 1', and 'Dim Punto Venta'.

The main configuration area on the right is divided into three sections:

- Expresión de valor:** Contains the DAX expression `SUM([Measures].[Stock Unidades])`.
- Expresión objetivo:** Contains the numerical value `35`.
- Estado:** Includes a dropdown menu for 'Indicador de estado' set to 'Caras' (represented by a smiley face icon) and a text area for the 'Expresión de estado' containing the following DAX code:

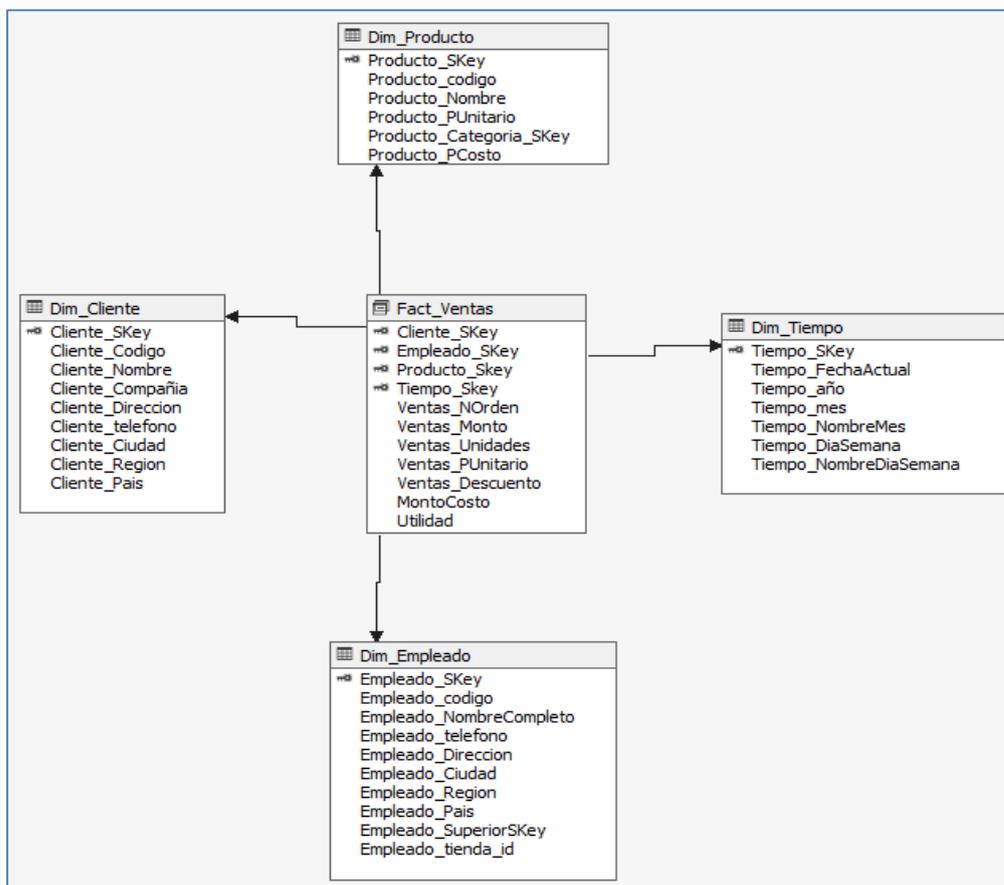
```
case
when KPIVALUE("Estado")<35 then -1
when KPIVALUE("Estado")<50 then 0 else 1
end
```

8. DESARROLLO DE APLICACIONES DE BI

En la siguiente fase se despliega los cubos los cuales son estructuras de datos que supera las limitaciones de las bases de datos relacionales y proporciona un análisis rápido de datos. Los cubos pueden mostrar y sumar grandes cantidades de datos, a la vez que proporcionan a los usuarios acceso mediante búsqueda a los puntos de datos.

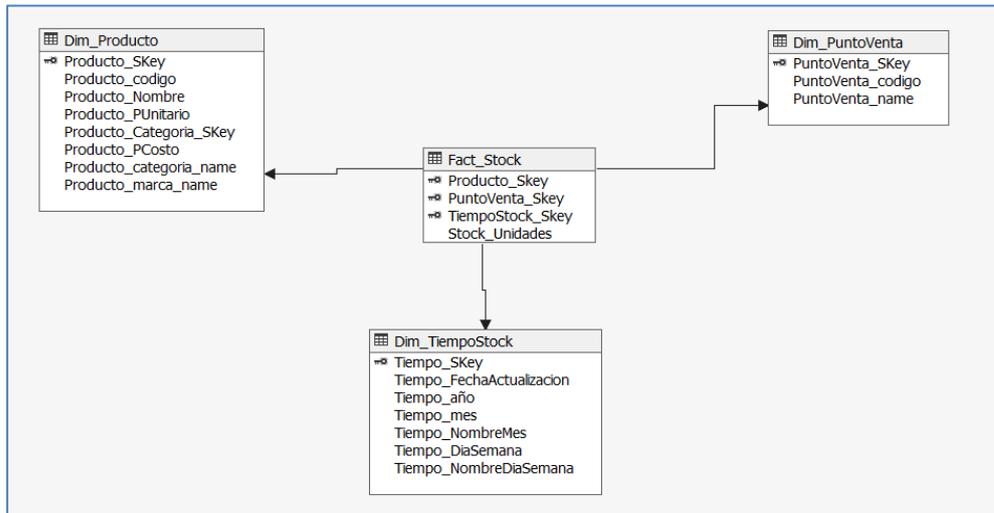
Vista del cubo OLAP de Ventas

A continuación, se observa el cubo OLAP desarrolla con el Sql Server Data Tools del datamart de Ventas



Vista del cubo OLAP de Stock

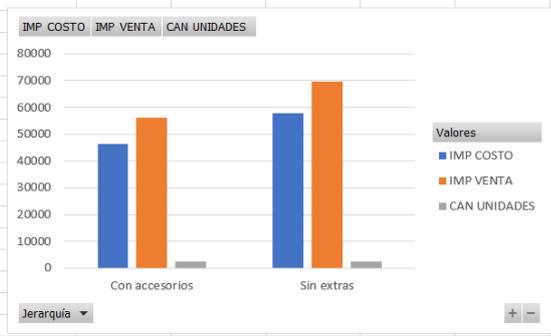
A continuación, se observa el cubo OLAP desarrolla con el Sql Server Data Tools del datamart de Stock

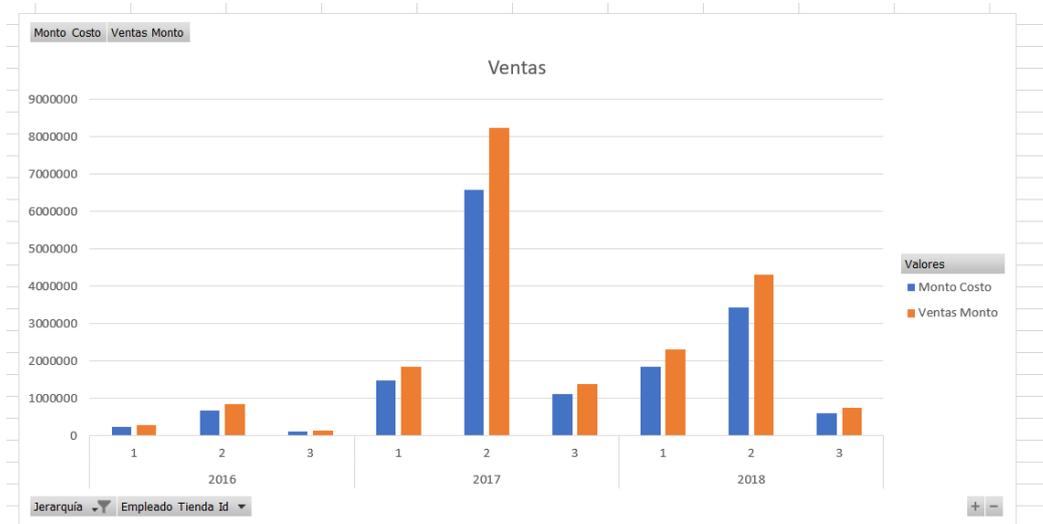


A continuación, se diseñan los dashboard de Ventas, donde se puede personalizar las distintas opciones y obtener múltiples reportes de Ventas

Tienda	All									
Categoría Articulos	All									
Etiquetas de fila	Costo	Venta	Cantidad	Utilidad	Estado	Compras en Ventas				
2016										
⊕ Abril	339983,91	424980,71	399	84996,8	◆	●				
⊕ Agosto	654777,6	818473,8	817	163696,2	●	●				
⊕ Diciembre	561649,42	702063,22	736	140413,8	●	●				
⊕ Enero	465670	582088,6	530	116418,6	◆	●				
⊕ Febrero	336985,04	421232,44	539	84247,4	◆	●				
⊕ Julio	422552,32	528191,52	528	105639,2	◆	●				
⊕ Junio	422982,59	528729,19	448	105746,6	◆	●				
⊕ Marzo	415731,75	519665,95	577	103934,2	◆	●				
⊕ Mayo	484152,56	605191,96	605	121039,4	◆	●				
⊕ Noviembre	424543,35	530680,15	457	106136,8	◆	●				
⊕ Octubre	535815,9	669771,5	740	133955,6	◆	●				
⊕ Septiembre	610456,02	763071,62	751	152615,6	●	●				
⊕ 2017	9168724,91	11460928,51	9242	2292203,6	●	●				
⊕ 2018	5870923,61	7338665,77	4739	1467742,16	●	●				
Total general	20714948,98	25893734,94	21108	5178785,96	●	●				

Etiquetas de fila	IMP VENTA	IMP COSTO	CAN UNIDADES	Total de Ventas
2006				
⊕ Con accesorios	3193	2634,83	132	3193
⊕ Sin extras	2979	2459,19	107	2979
2007				
⊕ Con accesorios	8094	6695,47	344	8094
⊕ Sin extras	11890	9891,64	413	11890
2008				
⊕ Con accesorios	8458	7001,95	351	8458
⊕ Sin extras	9804	8099,99	378	9804
2009				
⊕ Con accesorios	8391	6978,75	349	8391
⊕ Sin extras	8791	7256,64	346	8791
2010				
⊕ Con accesorios	8012	6639,26	331	8012
⊕ Sin extras	9134	7639,49	329	9134
2011				
⊕ Con accesorios	8328	6905,28	356	8328
⊕ Sin extras	11281	9290,42	380	11281
2012				
⊕ Con accesorios	7951	6579,34	329	7951
⊕ Sin extras	10367	8619,71	379	10367
2013				
⊕ Con accesorios	3603	2994,59	152	3603
⊕ Sin extras	5466	4606,12	220	5466
Total general	125742	104292,67	4896	125742





A continuación, se diseñan los dashboard de Stock, donde se puede personalizar las distintas opciones y obtener múltiples reportes de Ventas

REPORTE DE STOCK			
Categoría	All		
Punto de Venta	All		
Marca	All		
Etiquetas de fila	Stock	Unidades	Estado
Electra Amsterdam Fashion 3i Ladies' - 2017/2018	94	●	
Electra Amsterdam Fashion 7i Ladies' - 2017	174	●	
Electra Amsterdam Original 3i - 2015/2017	28	◆	
Electra Amsterdam Original 3i Ladies' - 2017	58	●	
Electra Amsterdam Royal 8i - 2017/2018	140	●	
Electra Amsterdam Royal 8i Ladies - 2018	84	●	
Electra Cruiser 1 - 2016/2017/2018	156	●	
Electra Cruiser 1 (24-Inch) - 2016	192	●	
Electra Cruiser 1 Ladies' - 2018	40	▲	

9. IMPLEMENTACION (CRECIMIENTO Y DESARROLLO)

Todos los pasos anteriores finalmente fueron desplegados en un entorno de producción inicial, asimismo se programarán actividades de capacitación y mantenimiento de la solución para darle sostenibilidad en el tiempo.

Anexo 3. Instrumento (Ficha de Recajo de Información)

Item	I1: Tiempo de generación de reportes (segundos)		I2: Número de reportes generados	
	Pre-Prueba	Post-Prueba	Pre-Prueba	Post-Prueba
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				

Anexo 4 Instrumento (Cuestionario)

Cuestionario N° 01- Satisfacción

Estimado, sírvase completar la siguiente encuesta indicando la respuesta más cercana a la percepción que usted siente en cada una de las preguntas presentadas a continuación marcando con una "X", solo puede marcar una opción por cada pregunta:

Escala Valorativa

Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
1	2	3	4	5

N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	¿La forma de cómo se lleva el proceso le permite tener eficiencia?					
2	¿La forma de cómo se lleva el proceso le permite tener eficacia?					
3	¿Está satisfecho con el proceso de toma de decisiones?					

Anexo 5 Informe de Opinión de Expertos

Experto N°1

VALIDACION DE INSTRUMENTO

TITULO DE TESIS: SOLUCION DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS UTILIZANDO LA METODOLOGIA RALPH KIMBALL EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA GNECCO Y CIA SAC - 2022

I. DATOS GENERALES

- a. **Nombre y Apellidos:** Alex Pacheco Pumaleque
- b. **Grado académico:** Magister
- c. **Institución donde labora:** Universidad Nacional de Cañete

II. ASPECTOS DE EVALUACION

INDICADORES	Deficiente 1	Regular 2	Bueno 3	Muy Bueno 4	Excelente 4
Claridad					X
Objetividad					X
Actualidad					X
Organización					X
Suficiente					X
Intencionalidad					X
Consistencia					X
Coherencia					X
Metodología					X

Firma del experto:

Experto N°2

VALIDACION DE INSTRUMENTO

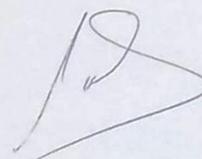
TITULO DE TESIS: SOLUCION DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS UTILIZANDO LA METODOLOGIA RALPH KIMBALL EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA GNECCO Y CIA SAC - 2022

I. DATOS GENERALES

- a. **Nombre y Apellidos:** Aldo Marino Rodríguez Chávez
- b. **Grado académico:** Magister
- c. **Institución donde labora:** Ministerio de la Producción

II. ASPECTOS DE EVALUACION

INDICADORES	Deficiente 1	Regular 2	Bueno 3	Muy Bueno 4	Excelente 4
Claridad					X
Objetividad					X
Actualidad					X
Organización					X
Suficiente					X
Intencionalidad					X
Consistencia					X
Coherencia					X
Metodología					X



MC. Aldo Marino Rodríguez Chávez

DNI : 40272658

Anexo 6 Resultados de la Ficha de Recojo de Información de los Indicadores 1 y 2 en PrePrueba y PosPrueba

Ítem	I1: Tiempo de generación de reportes (segundos)		I2: Número de reportes generados	
	Pre-Prueba	Post-Prueba	Pre-Prueba	Post-Prueba
1.	1400	8	2	6
2.	1401	6	5	10
3.	1402	5	1	11
4.	1396	5	3	10
5.	1400	4	1	10
6.	1398	4	5	10
7.	1403	4	3	9
8.	1403	6	1	8
9.	1402	5	4	8
10.	1399	4	2	11
11.	1402	7	6	11
12.	1400	5	5	11
13.	1403	4	6	10
14.	1400	8	4	7
15.	1398	7	1	10
16.	1399	4	2	10
17.	1395	4	2	7
18.	1399	4	4	10
19.	1401	7	4	11
20.	1394	5	5	11
21.	1397	6	3	11
22.	1397	8	2	9
23.	1401	4	5	10
24.	1399	6	4	9
25.	1400	6	2	5
26.	1400	4	5	10
27.	1399	4	3	9
28.	1400	4	3	6
29.	1401	6	3	11
30.	1397	5	2	9

Anexo 6 Detalle de Resultados de la Ficha de Recojo de Información de los Indicadores 1 y 2 en PrePrueba y PosPrueba

Item	Reportes											Detalle	Comparación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1.		X			X	X		X		X	X	Evidenciar monto de ventas por mes y año	De acuerdo con cada registro se llevó el registro de indicadores en un momento de pretest y postest, seguidamente con la estadística inferencial se hace la demostración de las hipótesis específicas
2.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Comparaciones de ventas con el año anterior	
3.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Comparaciones de ventas con el trimestre del año anterior	
4.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mostrar ventas por cliente	
5.	X	X	X	X		X		X	X	X	X	Mostrar ventas por empleado	
6.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Visualizar costos de repuestos	
7.		X	X	X	X	X		X	X	X	X	Mostrar absorción de repuestos post venta	
8.			X	X	X	X		X	X	X	X	Ventas por tipo de repuesto	
9.	X	X		X		X	X		X	X	X	Unidades de repuestos vendidas por año	
10.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Visualizar por producto	
11.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Stock disponible	
12.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Inventario rápido	
13.	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	Inventario lento	
14.	X	X		X	X		X		X		X	Inventario nuevo	
15.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	Inventario medio	
16.	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	Inventario obsoleto	
17.	X		X	X		X	X		X	X	X	Visualizar stock de repuestos por modelo de vehículo	
18.	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	Repuestos más vendidos en el último mes	
19.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Repuestos vendidos por mostrador	
20.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Repuestos vendidos por taller	
21.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Repuestos vendidos por mayoreo	
22.	X		X	X	X	X		X	X	X	X	Stock de repuestos con menos de 5 uds.	
23.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	Repuestos vendidos por C y P	
24.	X		X	X	X		X	X	X	X	X	Mostrar absorción de repuestos mostrador	
25.	X			X			X	X		X	X	Mostrar absorción de repuestos mayoreo	
26.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mostrar ventas de aceites	
27.	X		X	X		X	X	X	X	X	X	Ventas de repuestos Nimex	
28.	X	X			X	X				X	X	Absorción de repuestos Nimex	
29.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Repuestos vendidos por Recall	
30.	X	X		X	X	X	X		X	X	X	Absorción de repuestos vendidos por Recall	

Anexo 7 Resultados de la Ficha de Recojo de Información del indicadore 3 en PrePrueba y PosPrueba

N	PRETEST					POSTEST					DIFERENCIA
	P1	P2	P3	SUMA	PROMEDIO	P1	P2	P3	SUMA	PROMEDIO	
1	2	1	2	5	1,67	5	5	5	15	5,00	-3,33
2	1	3	1	5	1,67	4	5	4	13	4,33	-2,67
3	2	2	2	6	2,00	5	5	5	15	5,00	-3,00
4	3	3	3	9	3,00	5	4	5	14	4,67	-1,67
5	2	2	2	6	2,00	5	5	5	15	5,00	-3,00
6	3	3	3	9	3,00	3	5	3	11	3,67	-0,67
7	3	3	3	9	3,00	5	4	5	14	4,67	-1,67
8	2	1	1	4	1,33	5	5	5	15	5,00	-3,67
9	3	1	1	5	1,67	2	5	2	9	3,00	-1,33
10	2	1	2	5	1,67	5	4	5	14	4,67	-3,00
11	2	2	2	6	2,00	5	5	5	15	5,00	-3,00
12	1	1	1	3	1,00	5	5	5	15	5,00	-4,00
13	2	4	4	10	3,33	5	5	2	12	4,00	-0,67
14	1	2	2	5	1,67	5	5	5	15	5,00	-3,33
15	1	1	1	3	1,00	5	5	5	15	5,00	-4,00
16	2	1	2	5	1,67	4	5	4	13	4,33	-2,67
17	3	1	3	7	2,33	3	5	3	11	3,67	-1,33
18	2	1	2	5	1,67	5	5	5	15	5,00	-3,33
19	2	1	2	5	1,67	5	5	5	15	5,00	-3,33
20	1	1	1	3	1,00	4	5	4	13	4,33	-3,33
21	2	1	2	5	1,67	4	4	4	12	4,00	-2,33
22	1	2	1	4	1,33	5	5	5	15	5,00	-3,67
23	1	2	1	4	1,33	4	5	5	14	4,67	-3,33
24	3	3	3	9	3,00	5	5	5	15	5,00	-2,00
25	2	2	2	6	2,00	5	3	3	11	3,67	-1,67
26	3	2	3	8	2,67	5	5	5	15	5,00	-2,33
27	3	3	3	9	3,00	5	4	5	14	4,67	-1,67
28	1	1	2	4	1,33	5	4	4	13	4,33	-3,00
29	4	4	4	12	4,00	5	5	5	15	5,00	-1,00
30	2	2	2	6	2,00	4	4	4	12	4,00	-2,00

Anexo 8 Base de datos de Prueba Piloto del instrumento Cuestionario N°01-Satisfacción

N	P1	P2	P3
1	1	1	1
2	2	1	2
3	1	2	1
4	1	2	1
5	3	3	3
6	2	2	2
7	3	2	3
8	3	3	3
9	1	1	2
10	4	4	4

Anexo 9 Reportes antes de la Inclusión de la herramienta de inteligencia de negocios

Reporte de Facturación

IdLlamada	FechaApertura	FechaCierreServicio	CodigoPro	NombreProblemaServic	PlacaVehi	Kilometra	KilometrajeMO
13220	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	BFC-442	34564	35000
13429	00:00,0	00:00,0	2	MANT. CORRECTIVO	Z6J-611	11360	15000
13474	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	BKN-845	10814	15000
13513	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	EPG-107	90209	95000
13515	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	EPG-111	89405	90000
13536	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	AWQ-650	35149	40000
13619	00:00,0	00:00,0	2	MANT. CORRECTIVO	EGV-492	245734	MAYOR A 150000
13631	00:00,0	00:00,0	2	MANT. CORRECTIVO	Z2R-252	147800	150000
13632	00:00,0	00:00,0	2	MANT. CORRECTIVO	EAD-647	55533	60000
13648	00:00,0	00:00,0	3	GARANTÍA	Z6H-502	NULL	NULL
13655	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	EAB-695	19138	20000
13656	00:00,0	00:00,0	2	MANT. CORRECTIVO	EGZ-898	NULL	NULL
13662	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	EPG-087	90057	95000
13671	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	Z6D-309	9459	10000
13680	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	V0P-637	12727	15000
13681	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	Z6P-757	110148	115000
13682	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	Z7I-720	45106	50000
13683	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	BKM-939	10200	15000
13685	00:00,0	00:00,0	2	MANT. CORRECTIVO	BFC-442	34570	35000
13686	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	Z7K-824	6019	10000
13687	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	EAE-074	20336	25000
13688	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	Z4G-346	60122	65000
13689	00:00,0	00:00,0	2	MANT. CORRECTIVO	EAE-074	NULL	NULL
13690	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	EAE-034	NULL	NULL
13691	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	Z3B-873	45529	50000
13692	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	Z6B-444	7964	10000
13693	00:00,0	00:00,0	1	MANT. PREVENTIVO	Z6B-274	NULL	NULL

Reporte de Auditoria de Stocks

Número de artículo	Descripción	Cantidad acumulada	Valor acumulado	Método de valoración	GRUPO ARTICULO
GCSAC-CABLE19	CABLE AUTOMOTRIZ N°16 2019	158	383,18		Promedio ponderado
GCSAC-TERFOR	TERMINALES CON FORRO MACHO	50	121		Promedio ponderado
NIMEX-D08Q1	TRATAMIENTO DIESEL	45	2083,72		Promedio ponderado
NIMEX-U03Q3	LIMPIADOR INTERNO MOTOR	12	172,98		Promedio ponderado
NIMEX-U08Q5	AIRE PURO NISSAN	12	1023,24		Promedio ponderado
00000-0W00A	CILINDRO PTA.	1	122,89		Promedio ponderado
00000-215R0	LIQUIDO FRENOS	4	63,38		Promedio ponderado
00253-41810	PRISIONERO	6	13,02		Promedio ponderado
00254-52510	PRISIONERO	10	24,6		Promedio ponderado
00254-53200	PRISIONERO	2	4,84		Promedio ponderado
00831-86510	PERNO	8	23,6		Promedio ponderado
00911-24510	TUERCA	2	4,02		Promedio ponderado
00912-34710	TUERCA	12	39,72		Promedio ponderado
00922-50610	SEGURO EN "E" D=6 MM	0	0		Promedio ponderado
00931-11210	TAPON	10	27,7		Promedio ponderado
00931-2121A	TAPON SQUA SO 3/4	0	0		Promedio ponderado
00933-11000	TAPON D=10 MM	8	20		Promedio ponderado
00933-11210	TAPON D=12 MM	6	15,9		Promedio ponderado
00933-1161A	TAPON D=16 MM	7	14,07		Promedio ponderado
00933-12810	TAPON MOTOR 28MM	5	14,55		Promedio ponderado
00933-13510	PLUG	26	52,26		Promedio ponderado
01115-00561	PERNO DE AMORTIGUADOR	0	0		Promedio ponderado
01115-00561	PERNO DE AMORTIGUADOR	2	22,99		Promedio ponderado
01121-00743	PERNO	0	0		Promedio ponderado
01125-00162	PERNO	11	22,11		Promedio ponderado
01125-0055U	PERNO DE CABLE TOLVA	0	0		Promedio ponderado

Movimiento de Stock

Column1	Column2	ItemCode	EstadoNISSAN
GCSAC-CABLE19	Lento	00000-0W00A	Obsoleto
GCSAC-TERFOR	Obsoleto	00000-215R0	Rápido
NIMEX-D08Q1	Medio	00253-41810	Obsoleto
NIMEX-U03Q3	Medio	00254-52510	Obsoleto
NIMEX-U08Q5	Obsoleto	00254-53200	Obsoleto
00000-0W00A	Obsoleto	00831-86510	Obsoleto
00000-215R0	Rápido	00911-24510	Obsoleto
00253-41810	Obsoleto	00912-34710	Obsoleto
00254-52510	Obsoleto	00922-50610	Obsoleto
00254-53200	Obsoleto	00931-11210	Obsoleto
00831-86510	Obsoleto	00931-2121A	Obsoleto
00911-24510	Obsoleto	00933-11000	Obsoleto
00912-34710	Obsoleto	00933-11210	Obsoleto

Mezcla de inventario

Número de artículo	Descripción	Fecha del sistema	Cantidad acumulada	Valor acumulado	Tipo Movimiento
GCSAC-CABLE19	CABLE AUTOMOTRIZ N°16 2019		158	383,18	Lento
GCSAC-TERFOR	TERMINALES CON FORRO MACHO 2019		50	121	Obsoleto
NIMEX-D08Q1	TRATAMIENTO DIESEL		45	2.083,72	Medio
NIMEX-U03Q3	LIMPIADOR INTERNO MOTOR		12	172,98	Medio
NIMEX-U08Q5	AIRE PURO NISSAN		12	1.023,24	Obsoleto
00000-0W00A	CILINDRO PTA.		1,00	122,89	Obsoleto
00000-215R0	LIQUIDO FRENOS		4,00	63,38	Rápido
00253-41810	PRISIONERO		6,00	13,02	Obsoleto
00254-52510	PRISIONERO		10,00	24,60	Obsoleto
00254-53200	PRISIONERO		2,00	4,84	Obsoleto
00831-86510	PERNO		8,00	23,60	Obsoleto
00911-24510	TUERCA		2,00	4,02	Obsoleto
00912-34710	TUERCA		12,00	39,72	Obsoleto
00922-50610	SEGURO EN "E" D=6 MM		0,00	0,00	Obsoleto
00931-11210	TAPON		10,00	27,70	Obsoleto
00931-2121A	TAPON SQUA SO 3/4		0,00	0,00	Obsoleto
00933-11000	TAPON D=10 MM		8,00	20,00	Obsoleto
00933-11210	TAPON D=12 MM		6,00	15,90	Obsoleto
00933-1161A	TAPON D=16 MM		7,00	14,07	Obsoleto
00933-12810	TAPON MOTOR 28MM		5,00	14,55	Obsoleto
00933-13510	PLUG		26,00	52,26	Obsoleto
01115-00561	PERNO DE AMORTIGUADOR		0,00	0,00	Obsoleto
01115-05561	PERNO DE AMORTIGUADOR		2,00	22,99	Obsoleto
01121-00743	PERNO		0,00	0,00	Obsoleto

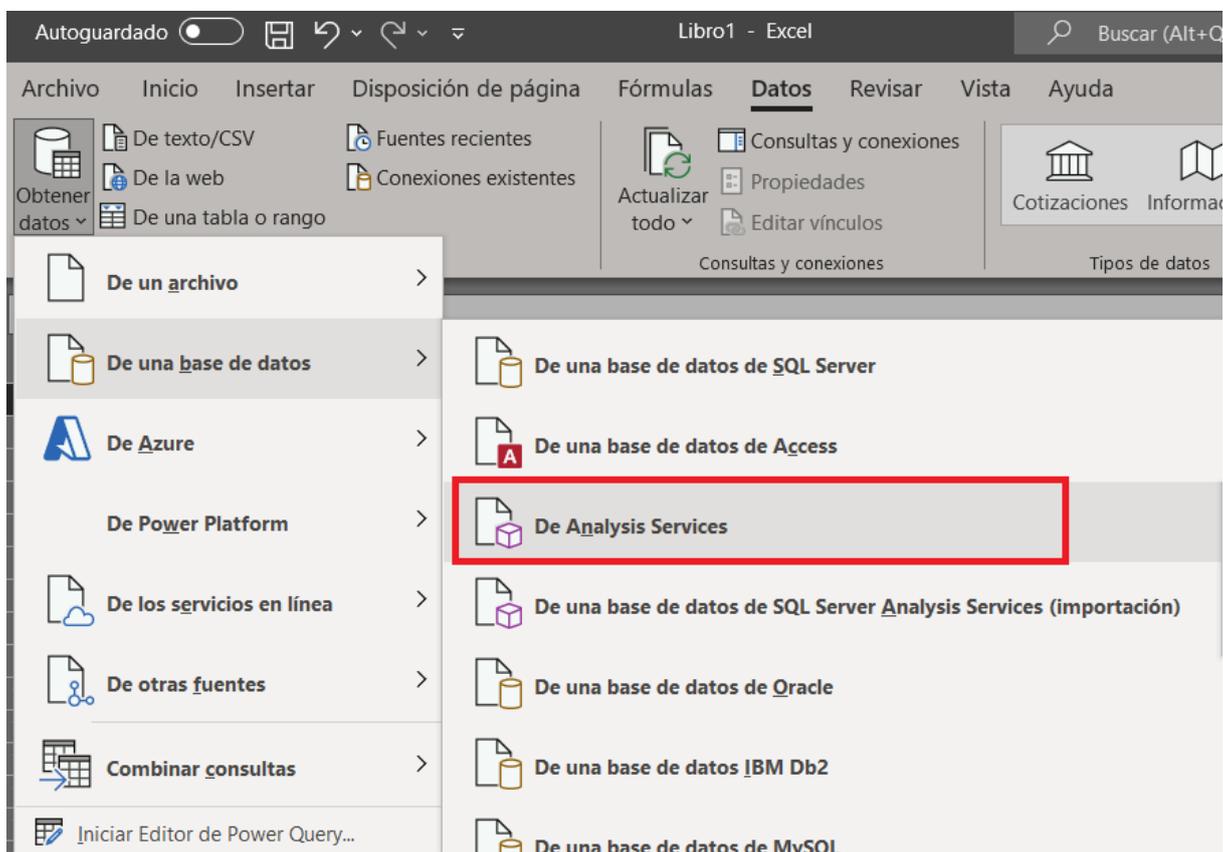
Anexo 10 Manual de usuario

MANUAL DE USUARIO

CREACION DE REPORTES INTERACTIVOS

Los presentes informes permitirán organizar de manera más fácil e interactiva permitiendo comparar y analizar la información mostrando diferentes vistas y permitiendo una mejor presentación y facilidad de interpretación.

1. Para insertar los datos deberá hacer click en



- Colocamos la IP del servidor y hacemos click en el botón siguiente

Asistente para la conexión de datos

Conectar con el servidor de la base de datos

Escriba la información requerida para conectar con el servidor de la base de datos.

1. Nombre del servidor: localhost

2. Credenciales de conexión

Utilizar autenticación de Windows

Utilizar el nombre de usuario y la contraseña siguientes

Nombre de usuario:

Contraseña:

Cancelar < Atrás **Siguiete >** Finalizar

- Seleccionamos el cubo específico y hacemos clic en el botón siguiente

Asistente para la conexión de datos

Seleccionar base de datos y tabla

Seleccione la base de datos y la tabla o el cubo que contenga los datos que desea obtener.

Seleccione la base de datos que contiene la información que desea:

ProyectoBI_UPT

Conectar con una tabla o a un cubo específico:

Nombre	Descripción	Modificado	Creado	Tipo
BD ALMACEN		5/12/2022 8:59:36 PM		CUBE
BD STOCK		5/12/2022 8:59:36 PM		CUBE
Perspectiva		5/12/2022 8:59:36 PM		PERSPECTIVE
Perspectiva 1		5/12/2022 8:59:36 PM		PERSPECTIVE

Cancelar < Atrás **Siguiete >** Finalizar

4. Finalmente hacemos clic en el botón Finalizar

Asistente para la conexión de datos

Guardar archivo de conexión de datos y finalizar

Escriba un nombre y una descripción para el nuevo archivo de conexión de datos y presione Finalizar para guardar.

Nombre de archivo:
localhost ProyectoBI_UPT BD ALMACEN.odc Examinar...

Guardar contraseña en archivo

Descripción:
(Para ayudar a otros a entender lo que indica su conexión de datos)

Nombre descriptivo:
localhost ProyectoBI_UPT BD ALMACEN

Palabras clave de búsqueda:

Intentar utilizar siempre este archivo para actualizar los datos

Servicios de Excel: Configuración de autenticación...

Cancelar < Atrás Siguiete > Finalizar

5. Finalmente, clic en el botón Aceptar

Importar datos

Seleccione cómo desea ver estos datos en el libro.

Tabla

Informe de tabla dinámica

Gráfico dinámico

Crear únicamente la conexión

¿Dónde desea situar los datos?

Hoja de cálculo existente:
= \$A\$1 ↑

Hoja de cálculo nueva

Agregar estos datos al Modelo de datos

Propiedades... Aceptar Cancelar

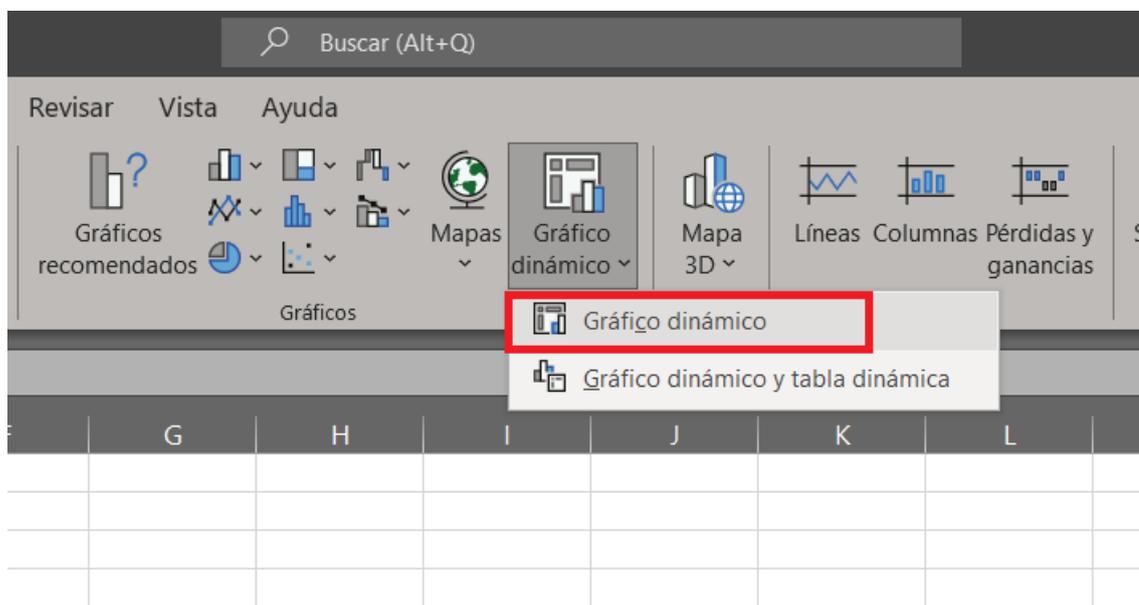
6. De acuerdo con el filtro seleccionado podremos tener el reporte específico que se necesita

Etiquetas de fila	Costo	Venta	Cantidad	Utilidad	Estado	Compras en Venta
2016						
Abril	339983,91	424980,71	399	84996,8	●	●
Agosto	654777,6	818473,8	817	163696,2	●	●
Diciembre	561649,42	702063,22	736	140413,8	●	●
Enero	465670	582088,6	530	116418,6	●	●
Febrero	336985,04	421232,44	539	84247,4	●	●
Julio	422552,32	528191,52	528	105639,2	●	●
Junio	422982,59	528729,19	448	105746,6	●	●
Marzo	415731,75	519665,95	577	103934,2	●	●
Mayo	484152,56	605191,96	605	121039,4	●	●
Noviembre	424543,35	530680,15	457	106136,8	●	●
Octubre	535815,9	669771,5	740	133955,6	●	●

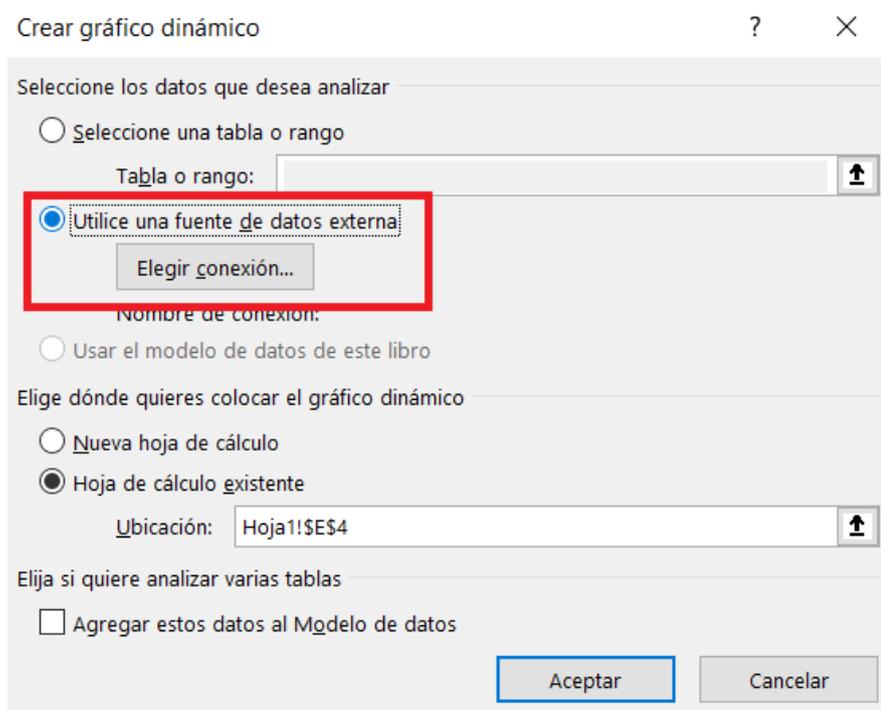
Etiquetas de fila	Stock Unidades	Estado
Electra Amsterdam Fashion 3i Ladies' - 2017/2018	94	●
Electra Amsterdam Fashion 7i Ladies' - 2017	174	●
Electra Amsterdam Original 3i - 2015/2017	28	●
Electra Amsterdam Original 3i Ladies' - 2017	58	●
Electra Amsterdam Royal 8i - 2017/2018	156	●
Electra Amsterdam Royal 8i Ladies' - 2018	197	●
Electra Cruiser 1 - 2016/2017/2018	197	●
Electra Cruiser 1 (74-Inch) - 2016	197	●

GRAFICO DINAMICO

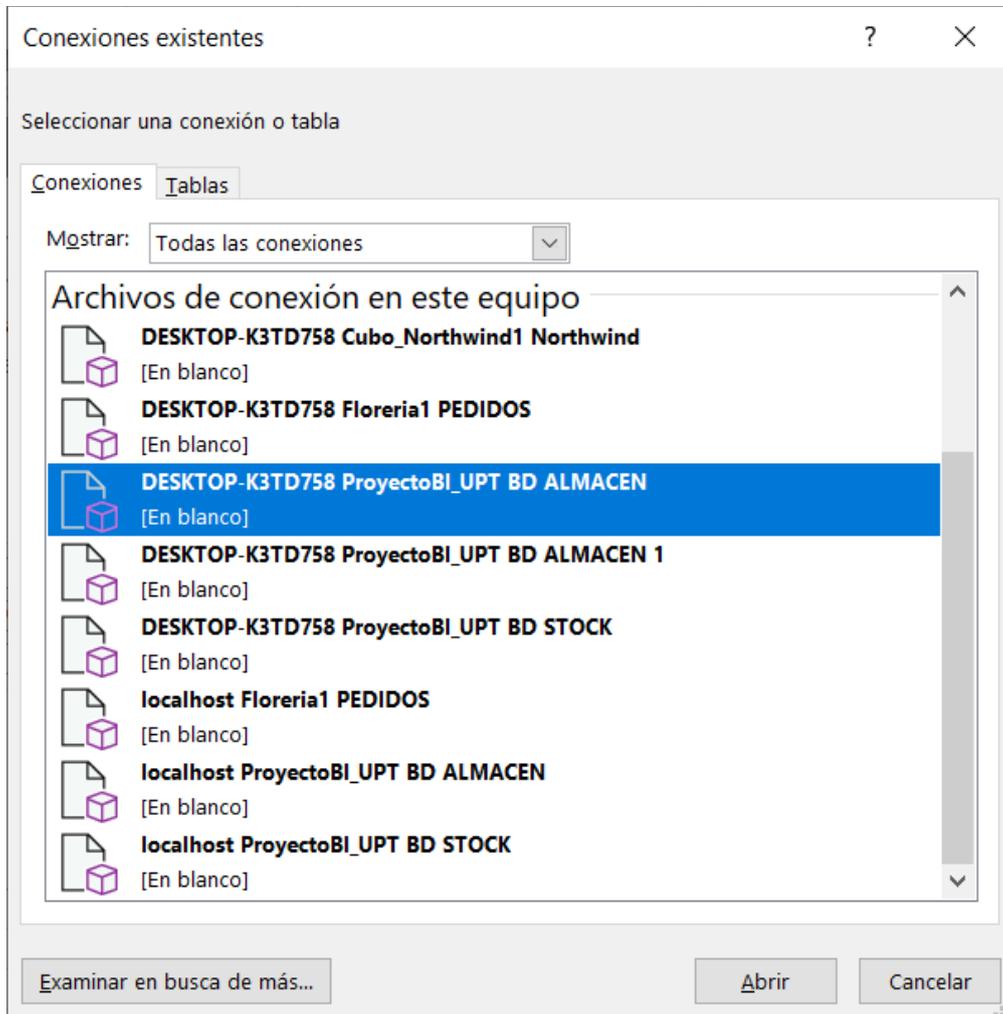
7. Seleccionamos la opción de insertar gráfico dinámico



8. Seleccionamos la opción "Utilice una fuente de datos externa"



9. Seleccionamos la conexión existente y hacemos click en el botón abrir



10. De acuerdo con el filtro seleccionado podremos tener el reporte específico que se necesita.

