



Autónoma
Universidad Autónoma del Perú

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

TESIS

IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA
DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LA SANGU

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR

JAIRO DAVID SAUCEDO RUIZ
ORCID: 0000-0001-5789-4373

ASESOR

MAG. JOSE ARTURO DIAZ PULIDO
ORCID: 0000-0003-2596-698X

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍAS Y/O SISTEMAS DE
INFORMACIÓN

LIMA, PERÚ, FEBRERO DE 2022

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a Dios y a mis padres quienes han estado en una lucha constante para poder sacarme adelante brindándome lo mejor de sus consejos y sabidurías.

A mis hermanos, que son quienes me dan el apoyo y animo necesario para seguir día a día en lograr mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis viene a ser el resultado de mucha dedicación y esfuerzo constantes, así como el apoyo de muchas personas que sin ellos no lo hubiera finalizado.

A mis padres y hermanos por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi etapa académica.

A mi asesor, por guiarme durante el proceso de desarrollo de la tesis y por brindarme su conocimiento en cada capítulo terminado.

Finalmente, a la empresa por brindarme su apoyo y tiempo para recopilarla información necesaria del negocio y poder culminar su implementación de manera exitosa.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Realidad problemática	17
1.2. Justificación e importancia de la investigación	25
1.3. Objetivos de investigación general y específicos	27
1.4. Limitaciones de la investigación	28
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de estudios	30
2.2. Desarrollo de la temática correspondiente al tema de investigación.....	35
2.3. Definición conceptual de la terminología empleada	57
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	61
3.2. Población y muestra	62
3.3. Hipótesis	63
3.4. Variables – operacionalización.....	64
3.5. Métodos y técnica de investigación.....	67
3.6. Análisis estadístico e interpretación de los datos	67
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	
4.1. Análisis de fiabilidad de las variables	132
4.2. Resultados descriptivos de las dimensiones con la variable	133
4.3. Contrastación de hipótesis	155
CAPÍTULO V: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Discusiones.....	164
5.2. Conclusiones.....	167
5.3. Recomendaciones.....	168

REFERENCIAS

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Datos de los indicadores
Tabla 2	Cuadro comparativo del AS-IS y TO-BE
Tabla 3	Comparación de las metodologías
Tabla 4	Muestra y universo de la investigación
Tabla 5	Definición de los indicadores de la variable independiente
Tabla 6	Tabla de operacionalización de la variable independiente
Tabla 7	Indicadores de la variable dependiente
Tabla 8	Tabla operacional de la variable dependiente
Tabla 9	Fases del procesamiento y análisis de los datos
Tabla 10	Factibilidad técnica del hardware
Tabla 11	Factibilidad técnica del software
Tabla 12	Factibilidad económica
Tabla 13	Lista de producto y categoría
Tabla 14	Cronograma de actividades
Tabla 15	Cuadro de requerimiento
Tabla 16	Niveles de jerarquías de las dimensiones
Tabla 17	Matriz buz
Tabla 18	Esquema dimensional cliente
Tabla 19	Esquema dimensional promoción
Tabla 20	Esquema dimensional tiempo
Tabla 21	Esquema dimensional producto
Tabla 22	Esquema dimensional empleado
Tabla 23	Esquema tabla de hechos de ventas
Tabla 24	Fiabilidad del instrumento de inteligencia de negocio
Tabla 25	Fiabilidad del instrumento de la toma de decisiones en el área de ventas
Tabla 26	Resultados de pre y post prueba
Tabla 27	Resultados de pre prueba y post prueba para el KPI1
Tabla 28	Resultados de pre prueba y post prueba para el KPI2
Tabla 29	Resultados de pre prueba y post prueba para el KPI3
Tabla 30	Media de indicadores para la pre prueba y post prueba

Tabla 31 Resumen de prueba de t student para el KPI1

Tabla 32 Resumen de prueba de t student para el KPI2

Tabla 33 Resumen de Prueba de t student para el KPI3

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Ubicación de la empresa La Sangu
- Figura 2 Flujo del proceso de toma de decisiones del área de ventas de La Sangu. (AS-IS)
- Figura 3 Elementos y procesos de la inteligencia de negocio
- Figura 4 Datamart
- Figura 5 Power Bi
- Figura 6 Sistemas OLAP (On-line analytic processing)
- Figura 7 Característica de la metodología de Ralph Kimball
- Figura 8 Ciclo de la toma de decisiones
- Figura 9 Organigrama de la empresa La Sangu
- Figura 10 Organigrama del gerente de ventas
- Figura 11 Partes interesadas internas y externas en la empresa La Sangu
- Figura 12 Cadena de valor empresa La Sangu
- Figura 13 Proceso de negocio
- Figura 14 Ciclo de vida de la metodología de Ralph Kimball
- Figura 15 Diagrama de arquitectura técnica
- Figura 16 Modelo dimensional start net
- Figura 17 Modelo estrella
- Figura 18 Diseño físico
- Figura 19 Creación de dimensión cliente
- Figura 20 Creación de dimensión empleado
- Figura 21 Creación de dimensión producto
- Figura 22 Creación de dimensión promoción
- Figura 23 Creación de dimensión tiempo
- Figura 24 Creación de la tabla de hechos ventas
- Figura 25 Creación de la llave foraneas
- Figura 26 Creación de un nuevo proyecto de integration service
- Figura 27 Cadena de conexión de origen - destino
- Figura 28 Esquema general del poblamiento de las dimensiones
- Figura 29 Agregando la tarea de flujo de limpieza

- Figura 30 Consulta de limpieza de datos
- Figura 31 Diagrama de datos de la dimensión cliente
- Figura 32 Conexión de origen excel de la tabla cliente
- Figura 33 Conexión de origen excel de la tabla tipo cliente
- Figura 34 Conexión de origen excel de la tabla distrito cliente
- Figura 35 Conexión de origen de la dimensión destino cliente
- Figura 36 Conexión de origen excel de la tabla empleado y cargo empleado
- Figura 37 Conexión de origen de la dimensión destino empleado
- Figura 38 Conexión de origen de la dimensión destino cargo empleado
- Figura 39 Conexión destino de la dimensión empleado
- Figura 40 Columnas creadas de la dimensión empleado
- Figura 41 Diagrama de datos de la dimensión producto
- Figura 42 Conexión de origen excel de la tabla producto
- Figura 43 Conexión de origen excel de la tabla tipo producto
- Figura 44 Conexión destino de la dimensión dimensión producto
- Figura 45 Columnas creadas de la dimensión producto
- Figura 46 Diagrama de datos de la dimensión promoción
- Figura 47 Conexión de origen excel de la tabla promoción
- Figura 48 Conexión destino de la dimensión promoción
- Figura 49 Columnas creadas de la dimensión promoción
- Figura 50 Diagrama de datos de la dimensión tiempo
- Figura 51 Conexión de origen excel de la tabla recibo
- Figura 52 Conexión destino de la dimensión tiempo
- Figura 53 Columnas creadas de la dimensión tiempo
- Figura 54 Diagrama de datos de la dimensión tiempo
- Figura 55 Conexión de origen excel de la recibo
- Figura 56 Conexión destino la tabla de hechos ventas
- Figura 57 Columnas creadas para la tabla de hechos ventas
- Figura 58 Diagrama de datos y poblamiento del datamart
- Figura 59 Creación del proyecto analysis service multidimensional
- Figura 60 Creación de la conexión de origen de datos
- Figura 61 Definir la conexión del datamart

- Figura 62 Asistente de finalización del nuevo origen de datos
- Figura 63 Asistente de la creación de la nueva vista
- Figura 64 Seleccionar las vistas y dimensiones
- Figura 65 Asistente de finalización de la nueva vista
- Figura 66 Asistente de la creación del nuevo cubo
- Figura 67 Seleccionar la tabla de medida fact ventas
- Figura 68 Selección las medidas del cubo
- Figura 69 Selección las dimensiones del cubo
- Figura 70 Asistente de finalización del cubo
- Figura 71 Estructura del cubo dimensional
- Figura 72 Ordenamiento de la jerarquia dimensión cliente
- Figura 73 Ordenamiento de la jerarquia dimensión empleado
- Figura 74 Ordenamiento de la jerarquia dimensión producto
- Figura 75 Ordenamiento de la jerarquia dimensión promoción
- Figura 76 Ordenamiento de la jerarquia dimensión tiempo
- Figura 77 Implementación del cubo venta
- Figura 78 Reporte en visual studio en función del distrito de los clientes con mayor ventas
- Figura 79 Reporte en visual studio en función a los productos
- Figura 80 Grafico de barras de ventas por cajera, tipo de clientes y fecha de venta
- Figura 81 Grafico de barras de ventas por día, semana y mes
- Figura 82 Grafico medidor de las ventas por año
- Figura 83 Grafico de barras apiladas y de cilindro del total de ventas por tipo de producto
- Figura 84 Grafico de ventas por distrito
- Figura 85 Grafico de ventas altas por producto
- Figura 86 Grafico de ventas bajas por producto
- Figura 87 Grafico de embudo de los tipos de producto y la cantidad de productos vendidos
- Figura 88 Dashboard de las ventas por dia, semana y mes de producto
- Figura 89 Dashboard de los medidores de ventas por año

- Figura 90 Dashboard de los distritos y los tipos de producto por cliente con mayor ventas
- Figura 91 Dashboard de las ventas por tipo de producto y de las ventas por mes
- Figura 92 Prueba de normalidad de la pre prueba de grupo de control KPI1
- Figura 93 Prueba de normalidad de la pre prueba de grupo de control KPI2
- Figura 94 Prueba de normalidad de la pre prueba de grupo de control KPI3
- Figura 95 Prueba de normalidad de la post prueba de grupo de control KPI1
- Figura 96 Prueba de normalidad de la post prueba de grupo de control KPI2
- Figura 97 Prueba de normalidad de la post prueba de grupo de control KPI3
- Figura 98 Gráfico de resumen del indicador KPI1 en pre prueba
- Figura 99 Gráfico de resumen del indicador KPI1 en post prueba
- Figura 100 Comparación de las pruebas de entrada y salida del tiempo promedio de extracción de la información de las ventas
- Figura 101 Gráfico de resumen del indicador KPI2 en pre prueba
- Figura 102 Gráfico de resumen del indicador KPI2 en post prueba
- Figura 103 Comparación de las pruebas de entrada y salida del tiempo de transformación de la información de las ventas
- Figura 104 Gráfico de resumen del indicador KPI3 en pre prueba
- Figura 105 Gráfico de resumen del indicador KPI3 en post prueba
- Figura 106 Comparación de las pruebas de entrada y salida del tiempo promedio de generación de nuevos reportes
- Figura 107 Resultado de pre prueba para el KPI4
- Figura 108 Gráfico de pre prueba para el KPI4
- Figura 109 Resultado de post prueba para el KPI4
- Figura 110 Gráfico de post prueba para el KPI4
- Figura 111 Resultado de pre prueba para el KPI5
- Figura 112 Gráfico de pre prueba para el KPI5
- Figura 113 Resultado de post prueba para el KPI5
- Figura 114 Gráfico de post prueba para el KPI5
- Figura 115 Distribución de probabilidad KPI1
- Figura 116 Distribución de probabilidad KPI2
- Figura 117 Distribución de probabilidad KPI3

IMPLEMENTACION DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÀREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LA SANGU

JAIRO DAVID SAUCEDO RUIZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ

RESUMEN

Esta tesis identifica los diversos problemas de la empresa de comida rápida La Sangu que presente una serie de dificultades en la planificación y gestión de su información al instante de decidir dentro del departamento de ventas. Estos problemas representan una serie de complicaciones para la alta administración a la hora de requerir información detallada y específica dentro del área de ventas. Para el progreso de la decisión se implementó la metodología de Ralph Kimball, que brindara un mejor análisis de información con la generación de reportes, pronósticos de las ventas y en la mejora de la toma de decisiones que serán realizados por la alta gerencia. Se empezó el desarrollo utilizando la herramienta de información de business intelligence de Microsoft SQL Server 2018 en donde se encuentra la base de datos de La Sangu posteriormente se utilizó Visual Studio 2017 implementando el transcurso de extracción, transformación y carga del modelo ETL, alcanzando la construcción del cubo OLAP que permitirá proporcionar investigación válida y precisa en la toma de decisiones futuras para la empresa. Finalmente se obtendrá la explotación de los datos con creación reportes especializados y gráficos del área de ventas que se utilizarán para la obtención de decisiones del negocio, este procedimiento se realizará con la herramienta de Power Bi.

Palabras claves: business intelligence, Ralph Kimball

IMPLEMENTATION OF THE BUSINESS INTELLIGENCE TO IMPROVE DECISION MAKING IN THE SALES AREA OF LA SANGU COMPANY

JAIRO DAVID SAUCEDO RUIZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ

ABSTRACT

This thesis identifies the various problems of the fast food place La Sangu that presents a series of difficulties in planning and managing its information when making decisions within the sales area. These problems represent a series of complications for senior management when requiring detailed and specific information in the sales area. For the development of the solution, the Ralph Kimball methodology was implemented, which will provide a better analysis of information with the generation of reports, sales forecasts and in the improvement of decision-making that will be carried out by senior management. Development began using the Microsoft SQL Server 2018 business intelligence information tool where the La Sangu local database is located, then Visual Studio 2017 was used implementing the process of extraction, transformation and loading of the ETL model, achieving the construction of the OLAP cube that will allow to provide useful and precise information in future decision-making of the company. Finally, the exploitation of the data will be obtained with the creation of specialized reports and graphics of the sales area that will be used for making business decisions, this process will be carried out with the Power Bi tool.

Keywords: Business intelligence, Ralph Kimball.

INTRODUCCIÓN

La Sangu está ubicada en la calle Doña Elsa 213 Lima 33, en Santiago de Surco. La organización se caracteriza por tener una sazón tradicional, por la variedad de sus Sanguches y sus cremas artesanales.

Las empresas cada año analizan y toman decisiones que puedan aportar mayores beneficios y disminuir riesgos dentro de su mercado. Estos requerimientos se encuentran en la mayor parte dentro de la base de datos del negocio y por lo tanto las personas encargadas del área requieren información precisa y útil. La Sangu cuenta con un sistema de almacenamiento tradicional que genera dificultades al momento de tomar decisiones y visualizar reportes de las ventas que son solicitadas por la alta gerencia.

Esta investigación de tesis cubre la toma de decisiones de inteligencia comercial que puede traer beneficios y reducir los riesgos comerciales empleando la metodología de Ralph Kimball para mejorar la toma de decisiones comerciales. El negocio de la Sangu. La metodología desarrollada consiste en una arquitectura datamart que permite almacenar datos históricos, facilitando la toma de decisiones, para posteriormente realizar operaciones de borrado, redirección y carga de datos (ETL). Esta solución eventualmente obtendrá informes del proceso de ventas, lo que ayudará en la visualización detallada de los productos, las ventas totales, los últimos gustos de los clientes y el tipo de clientes habituales.

Proporcionando a las encargadas del área tomar decisiones estratégicas para el negocio, con el uso de una herramienta de apoyo que les permita agilizar los procesos de ventas y que las decisiones sean acertadas incrementando la rentabilidad de la organización.

Con la determinación de entender la presente tesis, se ha sido dividido en 6 capítulos, cuyo contenido son los siguientes:

Capítulo I: Problema de investigación. En el presente capítulo detallamos todo referente a la realidad problemática, justificación, objetivos de investigación y las limitaciones de la investigación.

Capítulo II: Marco teórico. Aquí desarrollamos los antecedentes de investigación, considerando como alusión de artículos científicos, los libros y tesis relacionadas a la presente investigación. Además, definimos la parte teórica y terminológica de la tesis.

Capítulo III: Marco metodológico. Aquí se detallará el tipo, el diseño, el método y la técnica de investigación, además se detallará la población y la muestra con sus variables.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados. Aquí se detallará la explicación de los resultados que fueron adquiridos durante el análisis de la investigación, contrastando la verificación de la hipótesis con la herramienta de SPSS.

Capítulo V: Discusiones, conclusiones y recomendaciones. Aquí se obtendrán las conclusiones y recomendaciones que se han planteado en los indicadores de la tesis.

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Realidad problemática

1.1.1. Descripción de la realidad problemática

Realidad mundial.

A nivel mundial las grandes empresas están contando con bases de datos con el objetivo de almacenar toda su información de actividades que realizan día a día sus clientes, proveedores, trabajadores, etc. Mediante herramientas de software, estas empresas buscan guardar grandes datos históricos y fiables de todas sus actividades. Por lo tanto, se puede concluir que estos datos pueden ser estudiados con el propósito de poder obtener información significativa e importante para la toma de decisiones de los negocios.

El análisis del dato viene a ser un fundamental componente de la 4ta revolución industrial puesto que la generación de un gran volumen de datos ya que crea diversas oportunidades de mejora de las eficiencias de productivos sistemas. Además, en esta revolución nueva el socio y cliente comercial son integrados al proceso productivo con la finalidad de brindar un agregado valor a la industria (Thoben et al., 2017).

Según los estudios realizado en europa por Information Builders Iberic se detallo los costos que se dan cuando no hay métodos de toma de decisiones en las empresas, según los datos brindados, los empleados europeos medios pierden un promedio de 67 minutos al día en búsqueda de datos de la empresa, es decir el 15.9% de la jornada laboral. Para una empresa que tiene mil empleados el que genere alrededor de 50 mil euros diarios sería equivalente a 7,95 millones de euros anuales de salarios perdidos, esto solo en búsquedas de datos para tomar una decisión (Rosado y Rico, 2010).

En tal sentido las tomas de decisiones en Europa son muy importantes para las empresas porque significa crecimiento que les permitirá el ahorro del tiempo y de dinero para la organización.

Realidad nacional.

El desarrollo económico y gastronómico en el Perú está incrementando de manera significativa, es por ello que muchas empresas y restaurantes están optando por la tendencia en el estudio de la información, empleando instrumento de Inteligencia de Industria que les permita la constante evaluación de sus bases de datos y poder conseguir una mejor toma de decisiones futuras que les permitirá desarrollarse dentro del mercado nacional.

Actualmente la pequeña y medianas PYMES, necesitan la colocación de la tecnología de información para desarrollarse. Los problemas radican en la gran variedad de rubro en la empresa, como aquella que vende a los consumidores finales, la que transforma, la que vende materia prima o un producto sofisticado, entonces cualquier sea el rubro de la empresa hay diversos beneficios. Primero se debe reconocer el rubro para tener conciencia que es la tecnología de información y ver cómo se puede usar. Las competitividades están en la actualidad en las PYMES, es por ello que necesita el utilizar las tecnologías de información y comunicaciones TICs. Existe un esfuerzo en ubicar a la PYME en una posición distinta a las informalidades internacionalmente.

Realidad empresarial.

La Sangu cuenta con un espacio de 200 metros cuadrados, es un local que se dedica a vender hamburguesas y bebidas para sus clientes. Brindan atención en los horarios 5:00 pm a 12:00 am de martes a domingo. Su trabajo constante, buena

atención y su portafolio de clientes junto a su servicio brindados; ha generado su constante crecimiento en el mercado peruano.

La organización se inició desde el año 2015 y cuenta con su propio repositorio de información referente a las ventas de sus productos en el cual se almacenan diariamente los detalles (productos, clientes y cantidades vendidas) de las ventas. Además, disponen de 15 variedades de productos para la elaboración de las hamburguesas que contienen: pollo, carne, cebolla, tomate, tocino, queso, huevos, papas al hilo, lomo, cremas y papas fritas, también ofrece 5 variedades de bebidas chicha, gaseosa, agua, café e infusiones. De acuerdo a ello, La Sangu vende al día aproximadamente 30 hamburguesas, clasificándose por tipos: hamburguesa clásica, filete clásico y chorizo; siendo las más solicitadas las hamburguesas de jamón glaseado y royal clásica. Las ventas mensuales son de 7 mil soles aproximadamente, pero en fechas importantes la venta incrementa en un 50%.

Es por esta razón que diariamente se originan en las operaciones datos de productos secundarios de todas las negociaciones que se llevan a cabo. Generalmente, esta investigación se almacena por medio de sistemas tradicionales de Microsoft Excel.

La Sangu no tiene un sistema que les acceda aligerar sus procedimientos de toma de decisiones al momento que son requeridos por la alta gerencia, estos datos son esenciales para el crecimiento de la organización y para las metas que se planean realizar a corto plazo. La implementación de inteligencia de negocio facilitara la solución de los problemas que se encuentren dentro del área de ventas aportando desarrollo, productividad y rentabilidad.

Figura 1

Ubicación de la empresa La Sangu



Fuente: Google Maps (2021).

1.1.2. Definición del problema

La Sangu es una compañía de posesión autónoma dedicada únicamente a vender comida rápida y bebidas a los distintos clientes que concurren al establecimiento a consumir sus productos artesanales que ofrecen en su carta.

El problema de La Sangu se encuentra en su proceso de ventas, debido a que su sistema de información con el que cuentan no gestiona los datos necesarios e importantes al instante de la toma de decisiones dentro del departamento de ventas.

Por lo tanto, se ha proyectado la creación de un software de business intelligence que ayude a la organización a solucionar las carencias y problemas que afectan en la presente área, con el fin de poder explotar la información obtenida mediante un datamart. Además, esta herramienta brindara una mejor experiencia

para la alta administración en la generación de: reportes enfocados al área de estudio, en la creación de informes dinámicos para una mejor toma de decisiones y lograr crecer a corto plazo dentro del mercado nacional de comida.

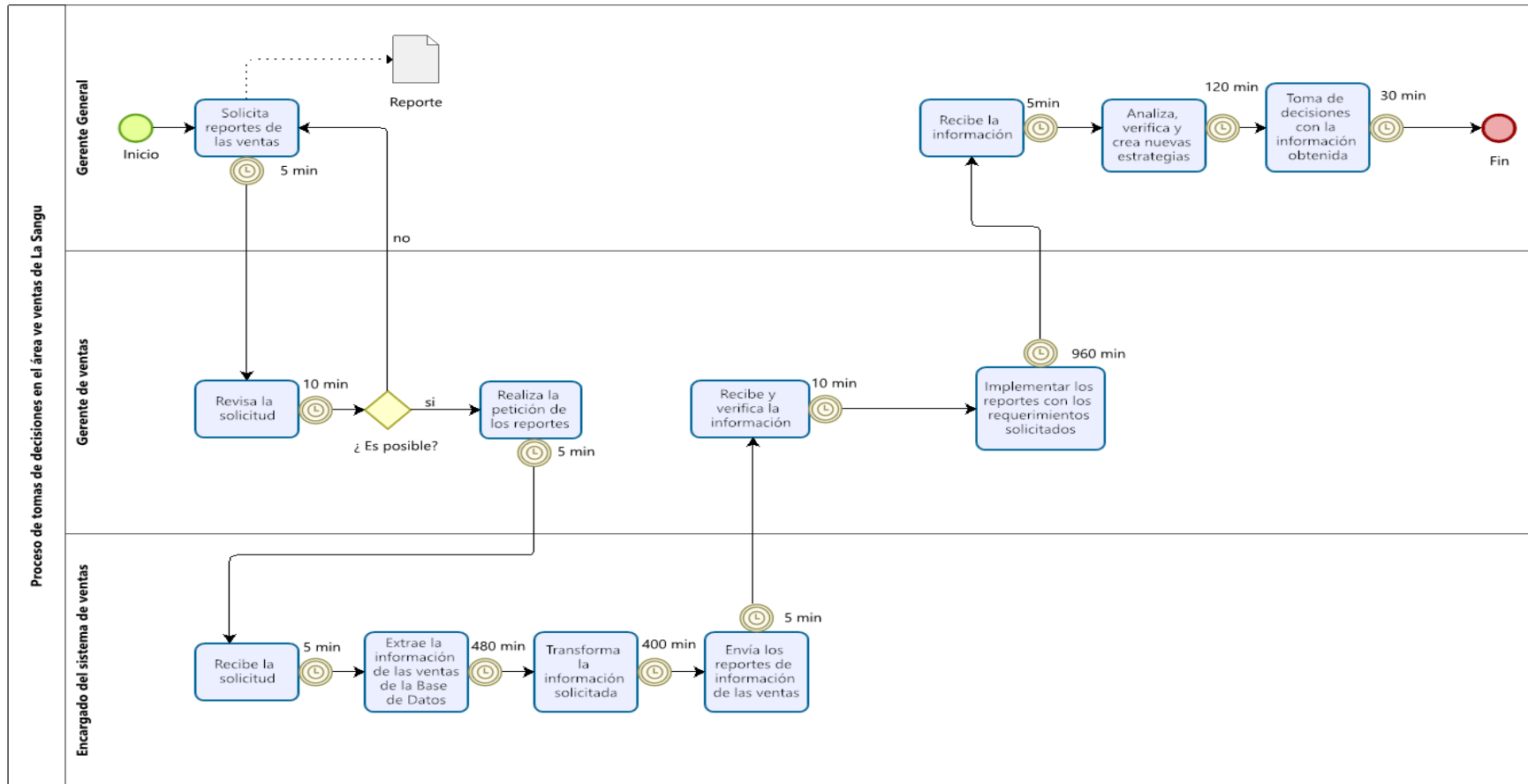
Sub-problema.

Sin lugar a dudas estos problemas generan una serie de complicaciones por parte de los empleados y del gerente del área por no conocer con exactitud las cantidades de hamburguesas o productos que son consumidas con mucha más frecuencia, así mismo, La Sangu no realiza estudios acerca de los últimos gustos de sus clientes y no conoce el perfil de sus comensales, en otras palabras, las ofertas que brindan no satisfacen sus necesidades, generando menos afluencia y menos ventas.

Además, la poca gestión de la información por parte de La Sangu ha generado que la alta gerencia tenga problemas en mostrar los resultados de los reportes y los requerimientos de las ventas que son solicitados. Esto debido al tiempo que toma su implementación en el sistema transaccional del local, que deben ser diseñados con horas de anticipación y con un especialista del área que conozca y verifique dicha información obtenida, una vez finalizado los reportes, deben ser corroborados por la administración mediante gráficos interactivos y tablas, ocasionando un doble trabajo y pérdida de tiempo.

Figura 2

Flujo del proceso de toma de decisiones del área de ventas de La Sangu. (AS-IS).



El proceso mostrado en la figura 2, demuestra el proceso de la toma de decisiones dentro del área de ventas y los problemas que surge durante su proceso los cuales son:

- El periodo del tiempo de extracción de la información de las ventas
- El periodo del tiempo de transformación de la información de las ventas.
- El periodo del tiempo promedio de generación de nuevos reportes
- El nivel de disponibilidad de la información
- El nivel de satisfacción de los reportes de ventas

Tabla 1

Datos de los indicadores

Indicadores	Datos pre prueba (promedio)
Tiempo de extracción de la información de las ventas	480 min
Tiempo de transformación de la información de las ventas	400 min
Tiempo promedio de generación de nuevos reportes	960 min
Nivel de disponibilidad de la información	Regular
Nivel de satisfacción de los reportes de ventas	Mala

Para obtener una resolución a los problemas mencionados anteriormente, se necesita la implementación de la herramienta de business intelligence, que nos permitirá crear toma de decisiones, agilizar la creación de los reportes, reducir los gastos y aumentar la competitividad dentro del mercado nacional.

El posterior cuadro comparativo detalla entre la Situación Actual (AS-IS) y la Situación Propuesta (TO-BE), mostrando los usuarios involucrados, los objetivos de la organización, los procesos actuales y los procesos futuros que se plantean llegar.

Tabla 2

Cuadro comparativo de AS-IS y TO-BE

AS – IS	TO-BE
Insatisfacción por el usuario final por la demora de los reportes.	Satisfacción por el usuario final por el tiempo de entrega de los reportes.
Tiempo para procesar la información a la base de datos.	Tiempo mínimo para procesar la información a la base de datos.
Tiempo para analizar decisiones estratégicas.	Tiempo mínimo para analizar decisiones estratégicas.
Tiempo para verificar los requerimientos solicitados.	Tiempo mínimo para verificar los requerimientos solicitados.
Brinda el uso mínimo de 3 personas para la realización del proceso.	Permite usar como mínimo a una persona para que realice el proceso de manera fácil y rápida.
No brinda la predicción de la situación actual de la organización.	Brinda la predicción de la situación actual de la organización.
Tiempo para la elaboración de los reportes.	Tiempo mínimo para la elaboración de los reportes.
Tiempo que se necesita para la solución de problemas no es de manera rápida.	Tiempo mínimo para la solución de los problemas solicitados.
Tiempo para la elaboración de indicadores de desempeño para el área de ventas.	Tiempo mínimo en la elaboración de indicadores de desempeño para el área de ventas.
Tiempos altos para la extracción y transformación de los datos.	Tiempo mínimo para la extracción y transformación de los datos.
Brinda información extensa y de bajo nivel de análisis.	Información precisa y analítica.

1.1.3. Enunciado del problema

Problema general.

PG: ¿En qué medida la implementación de business intelligence mejora la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu?

Problemas específicos.

PE1: ¿En qué medida el uso de business intelligence mejora el tiempo de extracción de la información en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu?

PE2: ¿En qué medida el uso de business intelligence mejora el tiempo de transformación de la información en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu?

PE3: ¿En qué medida el uso de business intelligence mejora el promedio de generación de nuevos reportes en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu?

PE4: ¿En qué medida el uso de business intelligence mejora la disponibilidad de la información en el área de ventas de la empresa La Sangu?

PE5: ¿En qué medida el uso de business intelligence mejora el nivel de satisfacción de los reportes en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu?

1.2. Justificación e importancia de la investigación

Hoy en día, el mundo empresarial y los negocios crecen exitosamente por la información que almacenan dentro de sus bases de datos. Es por ello que se propuso la implementación de una datamart, cuyo objetivo será optimizar, mejorar y analizar los datos del área de ventas en la empresa La Sangu.

Con la creación del datamart se podrá usar la data histórica de la empresa, que ayudará en obtener una mejor toma de decisiones, además de ir a la vanguardia con las tecnologías de datos que implementan las grandes empresas a nivel nacional, permitiendo a La Sangu reducir costos, analizar la rentabilidad de los tipos de productos, agilizar los reportes a corto tiempo y permitir un control total dentro del área implementada.

Justificación teórica

La inteligencia de negocio es utilizada para brindar soporte a las grandes empresas como también a pequeños negocios, que buscan la medición de sus operaciones y procesos que generan diariamente dentro de un área; el objetivo principal de su implementación es transformar sus datos en conocimiento y proveer información importante a los usuarios para que tomen una mejor decisión dentro de sus negocios.

El estudio de la información de los datos permitirá una toma de decisiones eficiente y un mejor uso de las bases de datos de la organización. Este enfoque de Ralph Kimball se basará en el ciclo de vida del proyecto datamart y se centrará en brindar una solución completa al usuario final al mismo tiempo de tener un mejor control en el área de ventas y en reducir los tiempos para desarrollar nuevos reportes.

Justificación metodológica

La inteligencia de negocio permitirá proveer hechos y afirmación en la toma de decisiones para la empresa, logrando obtener un mejor análisis de la información. La implementación de la metodología nos dará un mayor grado de certeza que nuestros proyectos cumplan con los objetivos trazados y con el tiempo que el proyecto

necesite. Asimismo, ayudara a definir los objetivos del negocio y metas del proyecto.

Justificación practica

El gerente general de la empresa La Sangu tendrá la facilidad de tomar mejores decisiones para el negocio, con la obtención de reportes a corto tiempo y en conocer detalladamente el proceso de ventas, mediante la creación de reportes en las que se detallará los tipos de productos, el total de ventas, los distritos con mayores ventas, los productos más consumidos por los clientes, ventas altas y bajas por día, mes o año seleccionada por el usuario final.

1.3. Objetivos de investigación general y específicos

Objetivo general

OG: Determinar en qué medida la implementación de business intelligence mejorará la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu.

Objetivos específicos

OE1: Determinar en qué medida el uso de business intelligence mejorará el tiempo de extracción de la información en el área de ventas.

OE2: Determinar en qué medida el uso de business intelligence mejorará el tiempo de transformación de la información en el área de ventas.

OE3: Determinar en qué medida el uso de business intelligence mejorará el promedio de generación de nuevos reportes en el área de ventas.

OE4: Determinar en qué medida el uso de business intelligence mejorará la disponibilidad de la información en el área de ventas.

OE5: Determinar en qué medida el uso de business intelligence mejorará el nivel de satisfacción de los reportes en el área de ventas.

1.4. Limitaciones de la investigación

- a) **Temporal:** Esta tesis de investigación se producirá durante el periodo de abril hasta diciembre 2021.
- b) **Espacial:** La presente investigación se enfoca en el área de ventas de La Sangu.
- c) **Conceptual:** Este trabajo de investigación se plantea desarrollar la metodología de Ralph Kimball en el proceso de toma de decisiones para el área de ventas y únicamente será utilizado para fines educativos.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudios

Se detallará algunos proyectos de investigación, estos aportaron para la obtención de un concepto más claro y preciso de lo que se requiere lograr con este proyecto. Se indicará la síntesis de antecedentes a nivel internacional y nacional relacionadas a las variables dependientes e independientes. Las siguientes investigaciones se pondrá hincapié en la metodología de Ralph Kimball que es nuestra variable independiente y que se aplicara en el proyecto de investigación.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Según Tomalá (2021) define la investigación en centrar el desarrollo de la información de la empresa hacia el área de financiamiento y del corporativo de la organización Falconfarms S.A para obtener una mejora en tomar decisiones teniendo un objetivo de almacenar toda la indagación en una base de datos con inteligencia de negocio. Emplearon la metodología pre - experimental y utilizaron como muestra a 35 personas mediendolas con el instrumento de cuestionario. En conclusion, el estudio demostro una rapida levantamiento de la informacion y carga de datos agilizando los procesos dentro de la empresa de manera limpia y segura. Asimismo recomendo seguir futuras mejoras de la herramienta, aplicando respaldos de las bases de datos, planificar mantenimientos continuos con el fin de evitar perdiad o mal funcionamiento.

Asimismo, Gamboa (2020) en su estudio plantearon como objetivo esencial, lograr tomar de decisiones en las organizaciones diversificadas aplicando la decisión de business intelligence, usando la metodología apoyada en la oferta de Ralph Kimball. La metodología de investigación utilizada fue la indagación científica. Las unidades de observación/análisis considerados son: el procedimiento para tomar decisiones del dirigente de aceptación de una facultad. Las principales conclusiones

son: una decisión de inteligencia de negocio permite optimar la toma de decisiones en el ámbito de recibimiento de una Universidad, disminuyó la proporción de malas decisiones tomadas, y aumentó la proporción de precisión de afirmación. La indagación es acertada para divisionales, corporativos y directivos, docentes, investigadores y estudiantes de postgrado y pregrado.

Según Parra (2018) sostuvo que el objetivo del proyecto de investigación es integrar la información de sus clientes externos e internos, para brindarles un mejor orden y disponibilidad de su información al momento de ser requerida por la empresa o por los usuarios. Se utilizó la herramienta de business intelligence, además de la usar la metodología de aplicativa e implementar el instrumento de las encuestas que tuvieron una población de 9 personas de la empresa. En conclusión, con la implementación de BI, se logró solucionar los problemas que se logró encontrar en cada área y se pudo lograr un aprendizaje rápido de la herramienta, conduciendo a una reducción de tiempo y de costo para la empresa. Recomendó seguir con la usabilidad del Power Bi, continuar medir la satisfacción de los clientes y llegar a los ideales de fidelización, además de brindar asesoramientos con los resultados obtenidos a otras empresas y generar una línea de negocio.

Adicionalmente, Recalde (2018) escribió que la investigación tiene como objetivo el analizar los elementos de inteligencia de negocio para la organización Soldeneg Soluciones de Negocio Cia. Ltda, con el propósito de variar la investigación en conocimiento útil para generar una mejor toma de decisiones e incrementar la competitividad empresarial y optimizar los tiempos de actividad, brindando confianza y eficacia para sus usuarios. Se concluyó que la herramienta analizo la información más relevante de la empresa, aportando una mejor toma de decisiones y

competitividad dentro del mercado. Asimismo, recomendó mantener en constante organización para la base de datos e información de la organización con la finalidad de aprovechar las ventajas de business intelligence, sobre el manejo de la investigación generada.

Igualmente, Monteiro (2017) definió que el objetivo del presente estudio es la utilización del BI para las empresas portuguesas en el soporte de la toma de decisiones empresariales durante sus procesos de negocio. Se realizó un estudio cuantitativo aplicando 241 cuestionarios, obteniendo datos que fueron calculados con los programas SPSS y EQS. En conclusión, se obtuvo como resultado un impacto positivo en las empresas aplicadas, generando un impacto positivo en calidad de contenido y rapidez en la información requerida. Recomendaron seguir optando en profundizar el estudio del conocimiento de BI en los diferentes sectores de la empresa y desarrollar investigaciones cualitativas a través de las entrevistas a sus personales.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Los antecedentes nacionales, son los siguientes:

Encontramos a Portal y Quispe (2018), en su tesis emplearon las tomas de decisiones de business intelligence como un objetivo importante utilizando la metodología de Ralph Kimball para mejorar la toma de decisiones en el dominio de soluciones en Telefónica del Perú SAA, al implementar la metodología en forma de información que Ralph Kimball les permitió mejorar la realización de la toma de decisiones mediante consultas contenidas en los datos de la empresa. Al permitirles concluir que la utilización de la inteligencia de negocios y el aporte de la herramienta Pentaho BI ha permitido incrementar los beneficios para tomar decisiones en el ámbito de la solución de Telefónica del Perú SAA, mejorar los puntos de carga de

tiempo, transformar y procesar datos, generar reportes y aumentar cumplimiento del usuario.

Según Samame (2017) definió que el objetivo es desarrollar una datamart que les garantiza una mejor toma de decisiones para las ventas de la compañía PROMED E.I.R.L. La tesis es de diseño correlacional-casual. Además, se utilizó como muestra a 25 personas utilizando la técnica de las encuestas para la medición. En conclusión, se obtuvo como resultado que se alcanzó el 98% de efectividad y demostró que la implementación garantizó una mejor toma de decisiones para el ámbito de ventas de la organización. Asimismo, recomendó a los diferentes departamentos de la compañía sean capacitados con el uso del datamart para su posterior implementación, con el objetivo de obtención de resultados importantes en la empresa.

Conforme a Villegas (2018) preciso que el propósito de la tesis es poder implementar un datamart como resolución de business intelligence para la organización Corporación Corrales SAC con la finalidad de obtener un mejor estudio de los datos y optimar la toma de decisiones para la empresa. Su muestra fue de 200 trabajadores como población que trabajan en la empresa, de los cuales fueron seleccionados 30. El instrumento de cuestionario fue utilizado como instrumento mediante la técnica de encuesta, obteniendo como resultado que el 93.33% tenía la necesidad de la utilización de un datamart para el apoyo de la toma de decisiones y analizar la información. En conclusión, el datamart mejoro la calidad de la información, brindando como resultado un análisis más detallado y un panorama más claro para el negocio. Recomendó después de aplicar la metodología que los usuarios de la

empresa sigan siendo capacitados con los instrumentos actuales de business intelligence, motivando a que tengan un panorama más claro del negocio.

También para Hernández e Ynoñán (2020) definieron que el objetivo de la indagación es amplificar inteligencia de negocio utilizando como decisión OLAP para la afirmación para tomar decisiones del campo de ventas del restaurante Sabores Peruanos de la ciudad de Chiclayo. Las estrategias que se emplearon fueron las encuestas y la entrevista que determinaron los usuarios que están involucrados en la tesis. El ejemplo de indagación fue aplicado y su diseño de indagación es pre experimental. En resolución, el conocimiento para la exploración ha adaptado un profundo porcentaje de aprobación en vista al instrumento de inteligencia de negocio que resolvió comprimir el tiempo en tomar decisiones y formar mayores ganancias en las ventas. Asimismo, recomendaron incluir fuentes externas de información para alzar nuevos escenarios de estudio, conjuntamente la valoración de algoritmos de inteligencia artificial para que logre incrementar el método de información y el cubo OLAP.

Según la investigación de Benites y Sánchez (2017), definieron que el principal estudio es obtener los factores que el business intelligence aportara para la sección de los restaurantes en Piura. Se utilizaron las técnicas de encuestas y entrevistas para el resumen pre experimental de la investigación. La resolución a la que se concluyó fue que el/los elemento(s) relacionados con la inteligencia de negocios para la fracción de los restaurantes de Piura en el año 2018 son los sistemas de innovación e información y la capacidad. Recomendaron que los restaurantes que adquiera implementar inteligencia de negocio deben poseer en cuenta los factores de

capacidad, transformación y sistema de información para incrementar sus ventas y conseguir ser crecidamente competitivas en el campo gastronómico.

También, para Morón y Silva (2019), determinaron que el principal estudio de investigación es poder analizar en qué factores business intelligence puede aportar, mediante su implementación en los restaurantes de Piura. Utilizaron como metodología a la herramienta de business intelligence que les permitió obtener un mejor resultado para la gestión de su información. Además, aplicaron instrumentos de entrevistas y fichas de observación para su posterior análisis. En conclusión, se obtuvieron un 75% más de innovación, desarrollo y productividad en los restaurantes implementados generando aspectos positivos en las ventas, en sus platos y en sus clientes. Finalmente, los restaurantes obtuvieron un alineamiento positivo con los objetivos de business intelligence.

2.2. Desarrollo de la temática correspondiente al tema de investigación

2.2.1. Definición de *business intelligence*

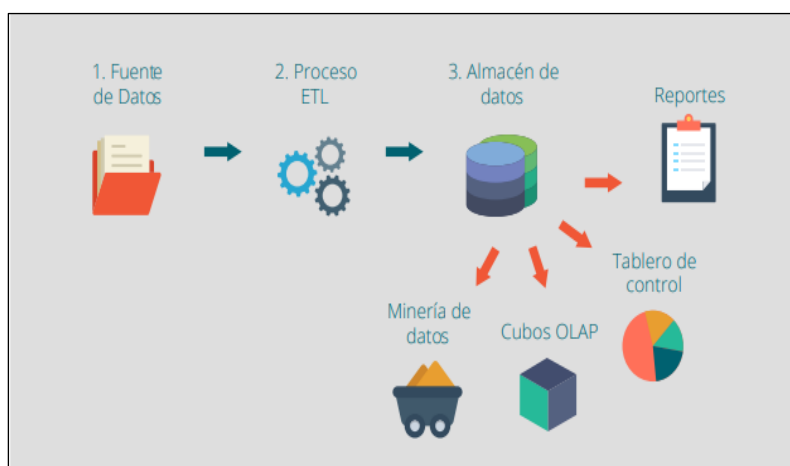
Business intelligence es un conjunto de metodologías, tecnologías y estrategias que ayudan a que los datos de las organizaciones puedan convertirse en información de calidad para optimizar el momento de tomar de decisiones y mejorar la competitividad dentro del mercado nacional.

Fernández (2015) afirma que podemos concretar el BI como un incorporado de aspectos y estrategias importantes enfocados al establecimiento de entendimiento referente al medio y la guía, a través de la observación de datos existentes en una distribución. Del mismo modo la destreza para convertir la data en investigación y esta última en conocimiento, de forma que se pueda optimar el progreso para tomar decisiones en las negociaciones.

Con estos conceptos se pretende mostrar cómo se encuentra reflejado la definición de business intelligence a nivel global y en qué aspectos se enfoca su diseño dentro del área del negocio. Es por ello, que en la siguiente Figura 3 se refleja el procedimiento y elementos de la inteligencia de negocio.

Figura 3

Elementos y procesos de la inteligencia de negocio



Fuente: Gonzales (2012)

2.2.2. Objetivos de business intelligence

La implementación de esta herramienta de negocio es estar siempre adelante que tus competidores más cercanos y poder generar reportes adecuados con la implementación correcta en la toma de decisiones.

La principal ventaja de business intelligence se encuentra en el sector empresarial, ya que está desarrollada para brindar facilidad al usuario final, generando información detallada, analizando su base de datos y diseñando reportes dentro del área del negocio.

Es por esta razón que las empresas optan por su implementación, ayudando a los responsables del área a acceder a la información que requieran sin la necesidad de contar con especialistas de tecnología de la información o algún

trabajador con experiencia en base de datos.

En lugar de que el usuario solicite la creación de reportes e informes de las ventas generando mucho tiempo para su obtención. El usuario tendrá la facilidad de conectarse a la herramienta de B.I y poder visualizar su información de manera rápida, sencilla y directa.

El objetivo inicial es apoyar a las organizaciones en poder competir con grandes empresas, utilizando business intelligence para generar toma de decisiones con implementación de desarrollo de fácil y sencillo.

2.2.3. Ventajas de business intelligence

Business Intelligence tiene como función implementar información útil de la toma de decisión de las organizaciones que lo implementan. De acuerdo al planteamiento y objetivo que tienen estas organizaciones se generan las siguientes ventajas: Contar con una mejor respuesta que brinde a los usuarios rapidez en su información de negocios, Incrementar la eficiencia dentro del mercado nacional, mejorar sus procesos dentro del área implementada, manejo transversal de la empresa.

Las compañías concretan datos incesantemente que al ser utilizados logran poseer una superioridad desafiante en correspondencia con otras empresas en el mercado; en resultado, se presentan algunas de los beneficios y ventajas de poseer un medio de BI en las organizaciones. Las facilidades que entrega la inteligencia de negocios a las empresas se tienen las mencionadas a continuación.

- **Soluciones con superior eficacia:** al poseer un escenario de BI implementada, los consumidores internos, para expresar, los jefes de procedimientos o bienes, reaccionan de modo más rápido a realidades

presentadas en su cargo, BI aprueba facilitar el progreso de extracción de investigación de forma adecuada para tomar decisiones.

- **Acrecentamiento de la eficacia:** afirmación es el superior vigente para una empresa. A discrepancia de un método con variedad de informes separados, la concentración que incita el BI accede lograr contestaciones rápidas en tan solo minutos, lo cual genera un superior beneficio para los tiempos, es indicar, menor costo.
- **Reconocimiento de los consumidores:** una de las ventajas de poseer una decisión BI es referir con la oportunidad de poseer un análisis de conducta de los consumidores, sus maneras de adquisición, manejos adquisitivos, clasificación de un perfil de consumo, lo cual es estrechamente beneficioso para las organizaciones, ya que estas pueden adaptar sus técnicas de negocios para conseguir de manera accesible a estas celdillas de oportunidades.
- **Optimización de procesos:** incrementa exponencialmente la destreza industrial puesto que proponen a grupos técnicos invaluable exterior e interiormente del negocio a partir del punto de vista innegable de los datos comunitarios que se evalúan para lograr el triunfo.
- **Utilización transversal de la organización:** la ventaja de BI vista aquí es la oportunidad para poseer en un idéntico argumento el espacio industrial, ya que las referencias generadas interiormente de la organización pueden estilarse para poseer una imagen existente y apropiada de la situación interna de la misma, esto confluye en diversos ambientes, a partir de

optimizar los medios, incluso igualar mejorías internas en ámbitos laborales. (Novoa et al., 2019, p. 284)

2.2.4. Beneficios de business intelligence

Business intelligence es la información que las empresas implementan con la finalidad de analizar y producir estrategias para tomar decisiones dentro del área del negocio, además, brindar un valor adquisitivo para los consumidores. Las ventajas que se pueden obtener son variadas y de distintos tipos: beneficios en las ventas, reducción de los costes, incrementar estrategias de negocio, mejorar la satisfacción para los clientes, etc.

Los beneficios en la implementación de business intelligence son las siguientes:

- Creación de altas ganancias por ventas
- Creación de superior horizonte del negocio
- Disminuir la finalización en el progreso para tomar decisiones
- Optimización de distribución de importes de formar o facilitar un beneficio
- Optimizar la finalización en el progreso de un conveniente o servicio
- Generación de cultura industrial de medida
- Optimización de las estrategias de cara a la competición
- Planificar eficazmente el desarrollo de la organización
- Estimar un alto valor de seguridad los ingresos y egresos futuros
- Reconocer y seccionar superiormente a nuestros consumidores
- Generar técnicas de fidelización de consumidores
- Variedades (brindar actuales servicios o productos a nuevos consumidores)
- Optimizar servicios o productos
- Entablar el beneficio de todo producto

- Optimizar la nota informal y formal de nuestra organización
- Optimizar la inspección en todos los ambientes de negocio
- Incrementar la satisfacción de los clientes
- Generar más eficaces las compras

2.2.5. Componentes de business intelligence

El desarrollo de business intelligence requiere de una asociación de elementos, que son determinantes en el momento de ubicar el nivel de madures del proyecto que se encuentra en desarrollo. Además, existen los cuadros de visualicen que guía a los usuarios finales a entender los análisis de investigación y soluciones de BI. Estos componentes son:

Fuentes de información.

Gómez (2012) afirma que pudieron acceder a las siguientes fuentes de información, los cuales son: los sistemas transaccionales u operacionales, estos incluyen manejos desarrollados para SCM, CRM, ERP, etc. Métodos de información departamentales: presupuestos, hojas de cálculo, previsiones, etc.

Se concluye que las fuentes de investigación son desarrolladas para medir la organización de la investigación que se guarda en la base de datos de la empresa. Esta información también puede encontrarse de manera externa (estudios del mercado, estadísticas y reportes) y de manera interna (imágenes, videos, etc.).

Extracción, transformación y carga.

Montenegro (2015) indico:

El proceso de ETL nos permite recuperar observaciones de fuentes de investigación para adaptarlas, transformarlas en una forma específica y almacenarlas principalmente en un archivo de publicación o base de

datos. Es decir, es el responsable de gestionar los datos, añadiéndoles habilidades. Esta es la etapa más importante de la inteligencia empresarial, consta de 3 etapas de carga, conversión y extracción.

Extracción: La primordial meta es contraer únicamente los datos necesarios y adecuarlos para el resto del procedimiento, iniciando una purificación y validación de los datos obtenidos.

Transformación: Para este periodo la meta es utilizar el dato que se valida en la extracción, para adaptarlos a la forma del dato de ocupación que se ha determinado en los repertorios. A cambio de las mejoras de forma en la data de transformación incluye trueques en los valores de principio y la generación de nuevos valores en el puesto, por ejemplo, beneficios totales de sumatorias, etc.

Carga: Se añade los actuales datos a los repertorios de dataWarehouse o datamart, pactados a las plantillas allá definidas y la periodicidad de reajuste, asimismo es significativo en este período comprobar que la data coincida con la investigación de la fuente. (p.19)

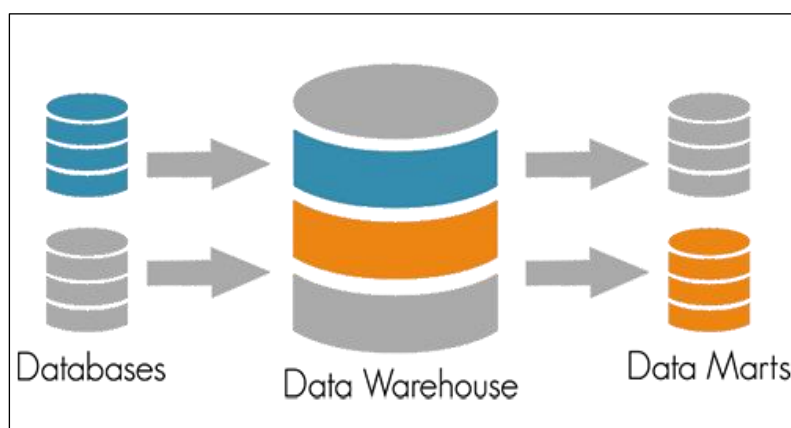
Novoa et al. (2019) afirman que ETL es la fracción adonde se juntan procesos que conllevan a fin objetivos relacionados con la eliminación, manejo, inspección, combinación, pulcritud de datos, reajuste y carga de los datos que sean almacenados en la datawarehouse o datamart. El progreso y diseño del sistema ETL condiciona un estudio hondo de implementación y arquitectura para su conveniente funcionalidad en todo el entorno del almacén de datos.

Datamart.

El datamart se define como un depósito de datos, encaminado a un integrado, sutil argumento y cambiante en el tiempo para afirmar a un sub grupo específico de decisión para la dirección del negocio. Quiere expresar que conlleva datos de un campo específico de análisis de información; expresando que los consumidores pueden renovar la data, elaborar diversos análisis de información para algún propósito en específico (Imhoff et al., 2003).

Figura 4

Datamart



Fuente: Redondo (2017)

2.2.6. Herramientas de business intelligence para la explotación de la información

La herramienta de la inteligencia de negocio nos permite la visualización completa de la información del datamart que se está implementando, estas herramientas son:

- **KPI**

Los KPI (Key performance Indicator) son indicadores de rendimiento que se utilizan para medir las acciones que se van realizando hasta lograr los objetivos marcados por la organización. Además, los KPI son recolectores de información que

se implementan por cuestionarios y entrevistas.

- **Reporting services**

Novoa et al. (2019) indica:

Se define como la reproducción de informes que capacita a los usuarios formar rastreo de la transacción de forma sencilla. En su mayoría, son utilizadas por los gerentes o para comunicar a un gran número de usuarios. Su prioridad para las empresas está en la reducción de los periodos de respuesta frente a las consultas de forma manual. (p.283)

- **Data mining**

Novoa et al. (2019) escribió:

Es un módulo de utilización resistente en la indagación de investigación importante en mayores volúmenes de análisis de archivos, datos y bitácoras de transacciones, trabaja a nivel del conocimiento, esto con la finalidad de manifestar relaciones, reglas, plantillas, asociaciones o incluso excepciones útiles para tomar decisiones. (p.283)

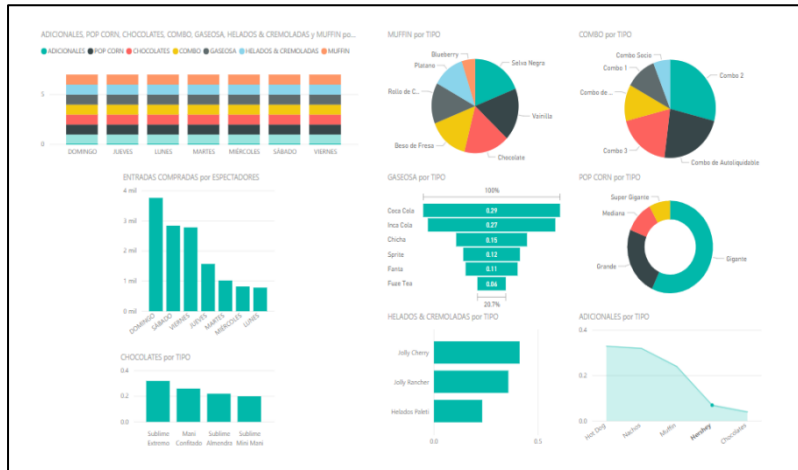
- **Power BI**

Power Bi es un recurso de observación industrial que logra el enfoque los datos y colaborar investigación con toda la distribución, o añadirla en su aplicación o lugar web. Conectándose a cientos de orígenes de datos y dé vida con los paneles e informes dinámicos. Los indicadores de Power BI brindan a los consumidores un panorama de 360° junto a las sus métricas más relevantes en un mismo lugar. Dicha investigación se desarrolla en tiempo actualizado y es compatible con todos los dispositivos. Con un solo clic los consumidores pueden examinar la data subyacente

del conjunto mediante instrumentos intuitivas que permiten conseguir respuestas cómodamente (Microsoft Power BI, 2019).

Figura 5

Power BI



Fuente: Bendezu (2019)

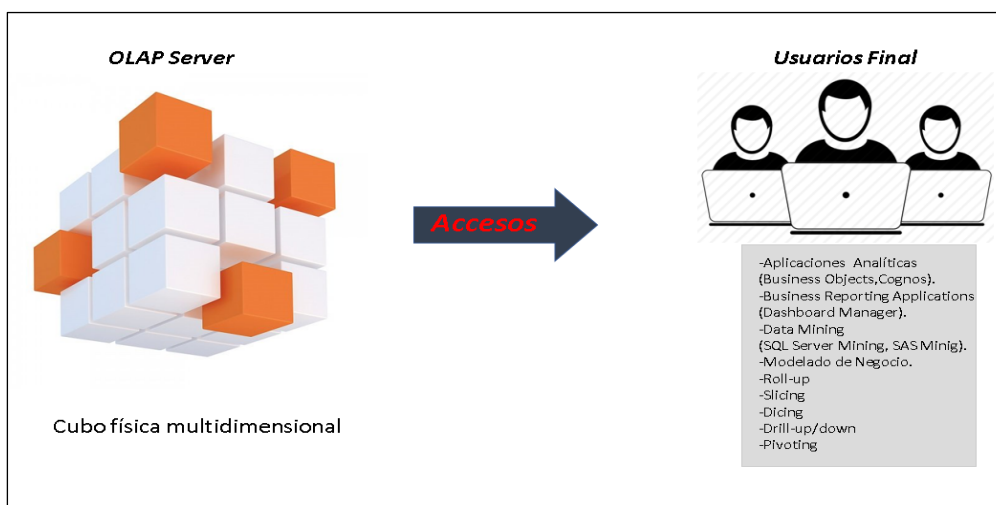
- **Sistema OLAP**

Novoa et al. (2019) indica:

OLAP se define como el proceso de investigación en paralelo, es un transcurso metódico de data en línea que crea la probabilidad de optar y eliminar investigación a partir varios puntos de vista, escondiendo una o varias necesidades. Consta en la representación gráfica de la data de modo multidimensional, logrando exhibir en un solo resultado múltiple variable del negocio que son objeto de análisis. (p. 283)

Figura 6

Sistema OLAP (On- line analytic processing)



- **Sistema OLTP**

El sistema OLTP se diseñó para la gestión de su base de datos y que los usuarios puedan ingresar, insertar, modificar, borrar y consultar sus datos dentro del sistema. Su enfoque es generar cantidades pequeñas de filas para obtener respuestas rápidas. Los sistemas utilizados son bases de datos y deben cumplir con Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad (Portal y Quispe, 2018).

El sistema transaccional OLTP para las empresas están relacionado estructuralmente con las bases de datos, sus principales características del sistema las siguientes:

- Desarrollar transacciones del negocio de manera constante, generando la modificación de los datos de manera continua.
- Este sistema conduce y mantiene los datos en continua actualización, agregación y/o eliminación.
- El sistema cuenta con una estructura de optimización para validar la entrada de los datos y rechazo de este si no cumplen los requisitos del negocio.
- En la toma de decisiones su aporte es limitada ya que no es su prioridad en el

negocio. Si es requerido la data histórica del negocio consultando el sistema de OLTP, generaría un impacto negativo en el sistema. (Rojas, 2014).

2.2.7. Metodología de Ralph Kimball

Rivadera (2010) afirma que este enfoque se basa en lo que Ralph Kimball llama el ciclo de vida de la dimensión empresarial. La longevidad de una tesis de datamart o datawarehouse se basa en 4 principios básicos:

- **Concentrarse en el negocio:** Identificar las necesidades comerciales y sus valores asociados, y utilice estos esfuerzos para elaborar vínculos sólidos con la empresa.
- **Edificar la infraestructura de investigación adecuada:** Diseñe un origen de datos fácil de usar, integrada única y de alto rendimiento que refleje muchos requisitos comerciales específicos en toda la empresa.
- **Realización de entregas en incrementos significativos:** Construya un depósito de datos (DW) en transferencias paso a paso hasta en 12 meses. Se debe emplear el valor negociable de cada producto específico para determinar el orden en el que se deben aplicar los aumentos.
- **Ofrecer la solución completa:** Significa un almacén de datos robusto, mejor diseñado, de calidad accesible y comprobada. También se deben proporcionar instrumentos de consultoría especiales, practicas avanzadas de análisis y generación de informes, soporte, capacitación, sitio web y documentación.

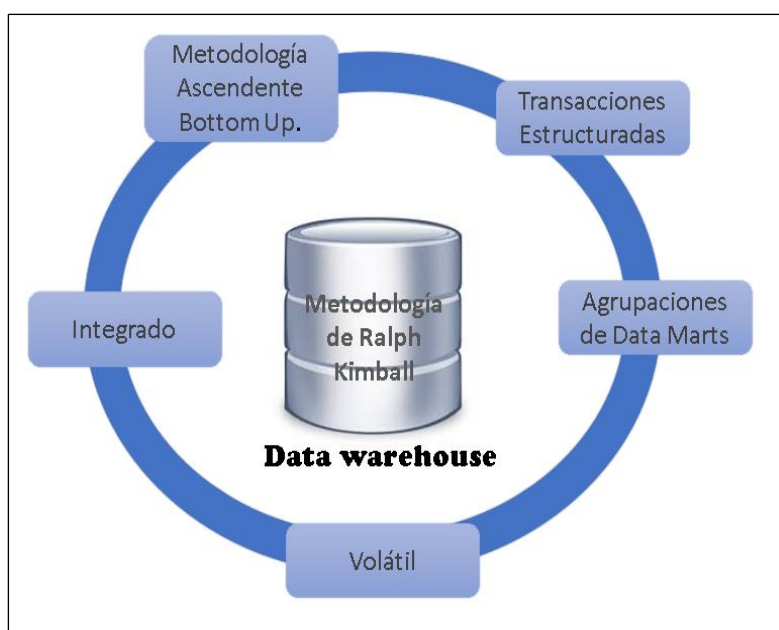
Según Zamora (2017) enunció:

La metodología de Ralph Kimball es un modelo para el aumento de almacenes

de datos, cuyo objetivo es crear una disposición dimensional en la recopilación de información administrada por la organización en varios almacenes de datos. Esta metodología adopta un planteamiento centrado en el negocio y, por lo tanto, requiere construir una disposición adecuada para que la información se pueda almacenar y utilizar de manera adecuada. El método actual utilizado para desarrollarlo, en comparación con otros, es hacia el crecimiento de la datamart porque es incremental (de abajo hacia arriba); en diferencia de diversas metodologías que indagan únicamente crear un almacén de datos; A través del ciclo de vida dimensional propuesto por Ralph Kimball. (p. 50)

Figura 7

Característica de la metodología de Ralph Kimball



2.2.7.1 Fases de la metodología.

La edificación de una resolución de inteligencia de negocio es sumamente muy

complicada para su desarrollo, es por ello que Ralph Kimball nos propone la siguiente metodología, que nos ayudara en solucionar la complejidad de su desarrollo:

Rodríguez (2018) escribió:

La metodología está definida por las siguientes fases de desarrollo:

Fase I: Planificación del proyecto

Es la determinación de las metas específicas y la importancia de sí mismo; los primordiales riesgos y una proximidad inicial a las exigencias de investigación.

Fase II: Definición de los requerimientos de negocio

En esta fase, se debe formarse acerca de los oponentes, la actividad, la manufactura y consumidores de sí mismo. Se debe dar una investigación a todas las conclusiones alternas de la organización e indagar la documentación de habilidad interna; interrogar al personal, etc.

Fase III: Modelo dimensional

Empieza con una plantilla dimensional de superior nivel obtenido inicialmente de los procedimientos descritos, para su implementación se requiere los siguientes pasos: seleccionar el proceso de negocio, nivel de granularidad, las dimensiones, encontrar las tablas de hechos y medidas.

Fase IV: Diseño físico

El diseño físico de la base de datos se enfoca en seleccionar las estructuras requeridas para apoyar el diseño lógico, siendo de suma importancia el diseño de la base de datos. Además, las estrategias de indexación y partición también se definen en esta etapa.

Fase V: Diseño de la arquitectura técnica

Se deben poseer 4 factores, los cuales son: los principales entornos técnicos, las exigencias del negocio, las directivas estratégicas y técnicas prontas planificadas para entablar el proyecto de la arquitectura técnica del entorno DWH.

Fase VI: Selección de productos e instalación

Para el desarrollo se debe contar con un entorno de hardware, un motor de base de datos, el instrumento de ETL, entre otras más.

Fase VII: Diseño e implementación del ETL

Este proceso es habitualmente la más sobreestimada de las labores en un proyecto de DWH. Las primordiales actividades de dicha fase del ciclo son: la carga, la transformación y la extracción.

Fase VIII: Especificación de aplicaciones para usuarios finales

Se debe estudiar los perfiles o roles del consumidor para los diversos tipos de aplicaciones de relevancia (vendedor, ejecutivo del negocio, gerencial, vendedor, entre otros).

Fase IX: Desarrollo de aplicaciones para usuarios finales

Se implementa la aplicación BI la cual se añadirá a la datawarehouse o datamart, para el almacenamiento los datos y su posterior muestra al consumidor final.

Fase X: Implementación

Esta representa la concurrencia de los datos, la suplicación y la tecnología de usuario final accesible para el consumidor del negocio.

Fase XI y XII: Mantenimiento y crecimiento

La creación de un DWH es un proceso que conduce a la evolución de la

empresa durante toda su historia. (pp. 29-35).

2.2.8. Metodología Bill Inmon

La metodología de Bill Inmon está basada en datawarehouse que es una recopilación de data orientada a la situación, integrados, historizados y no volátiles que posibilitan la toma de decisiones. Asimismo, la metodología descendente (top-down) en que se examinan todas las necesidades y data para el modelo del datawarehouse y después se generan los datamart. Asimismo, ve el requerimiento de trasladar la investigación de los diversos OLTP (Sistemas Transaccionales) de las empresas a un recinto central en el cual la data pueda ser utilizado para la investigación.

2.2.9. Metodología Hefesto

Bernabeu (2010) indica que el método propuesto es en base a encuestas en profundidad, la comparación de las metodologías existentes y su propia experiencia en la creación de depósitos de datos. Cabe señalar que Hefesto está en constante desarrollo, y todos los comentarios de personas que han utilizado este método en muchos países y para diversos fines son considerados de gran valor agregado.

El método Hefesto puede incorporarse a cualquier ciclo de vida que satisfaga la condición de la empresa.

2.2.10. Justificación de la metodología

Es importante seleccionar que metodología es la adecuada para implementar en un trabajo de tesis, es por ello que se desarrolló un cuadro comparativo para conocer información importante referente a las principales metodologías que existen en la actualidad y definen su implementación:

Tabla 3*Comparación de las metodologías*

	Ralph Kimball	Bill Inmon	Hefesto
Planteamiento	Su desarrollo está enfocado en los departamentos individuales que se encuentran dentro del área del negocio.	Su elaboración se enfoca en el desarrollo global de todo el negocio.	Su enfoque es de manera global de todo el negocio.
Elaboración	Se realiza un datamart para luego desarrollar un datawarehouse.	Se realiza primero un datawarehouse para desarrollar seguidamente un datamart.	Se forma un datawarehouse para luego obtener un datamart.
Presupuesto	El coste inicial para la creación de un datamart enfocada en el área de ventas es muy bajo.	El coste inicial para su desarrollo es alto ya que genera la obtención de una gran cantidad de datos.	El coste inicial para su desarrollo es bajo.
Plazo de desarrollo	Cumple con un plazo de menos tiempo en su desarrollo.	Su desarrollo con lleva a un mayor tiempo en su creación.	Su desarrollo con lleva a un mayor tiempo en su creación.
Mantenimiento	Mantenimiento complejo por las constantes pruebas y revisiones que se necesitan desarrollar.	Mantenimiento Sencillo por su poca complejidad del desarrollo.	Mantenimiento complejo por los constantes cambios en su desarrollo.
Modelo de adaptabilidad para el presente trabajo de investigación	Alta	Baja	Baja

Entendimiento del Software	Es de fácil entendimiento.	Es de complicado entendimiento.	Es de fácil entendimiento.
----------------------------	----------------------------	---------------------------------	----------------------------

2.2.11. Toma de decisiones

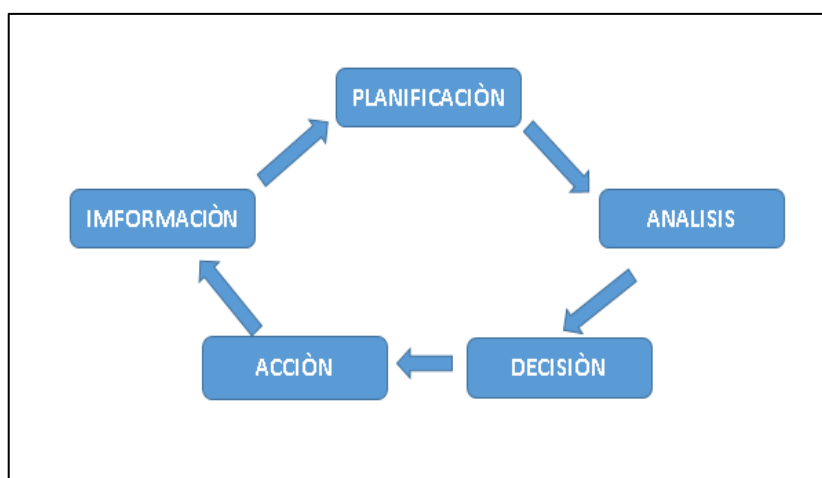
En las organizaciones la meta de la alta gerencia es la planificación, que significa que la toma de decisiones son el proceso para alcanzar las metas planteadas y conseguir los resultados deseados.

El proceso para tomar decisiones consiste en una serie de pasos para que las organizaciones puedan obtener una mejor probabilidad de éxito al momento de medir sus objetivos trazados. Es por esta razón que la investigación es el elemento principal de las empresas para obtener soluciones a los problemas existentes y en la generación de nueva toma de decisiones.

Canós et al. (2012) indicaron que: “La palabra decisión proviene del término decidir que significa cortar haciendo la referencia a cortar una alternativa a elegir. Los responsables de tomar la decisión son los tomadores de decisiones quienes serán empleados u otros gerentes de la organización” (p. 2).

Figura 8

Ciclo de la toma de decisiones



A. Etapa del proceso de tecnología de decisiones

Se consideró, que el procedimiento de toma de decisiones cuenta con varias etapas para el desarrollo durante el periodo de su implementación los cuales son: la etapa inteligente, la etapa de diseño, la etapa de selección, la etapa de implementación y la etapa de revisión.

Canós et al. (2012) mencionan:

- a. **Etapa de inteligencia:** Consta en precisar e igualar el inconveniente para el cual se visualiza decidir. Primero, se realiza una observación completa interna y externa para descubrir el origen primordial de este inconveniente. Teniendo en cuenta el hecho de que este estudio se basa en la forma en que los tomadores de decisiones ven los inconvenientes.
- b. **Etapa de diseño, modelización o concepción:** Se cuentan todas las posibles estrategias, oportunidades o planes de acción que se han encontrado. Por ello, debemos realizar un estudio integral del problema, recomendando la valoración de muchas personas con diferentes puntos de vista, para que no existan alternativas indeterminadas.
- c. **Etapa de selección:** Incluye una variedad de opciones. De esta forma, se tienen en cuenta todas las líneas de negocio, priorizando las similitudes entre los objetivos y fortalezas de la empresa. Se deben considerar las limitaciones y las posibles consecuencias asociadas con cada alternativa.
- d. **Etapa de implantación:** Se aplican las opciones que tiene la alternativa seleccionada para resolver el problema.

- e. **Etapa de revisión:** Consta en evidenciar en caso la postura en camino de la resolución es la más factible y lograr los desenlaces admirados. Se adopta una inspección tomando en cuenta las acciones previas y muestra algo no correcto, se retoma el procedimiento. (p.5).

B. Tipo de decisiones

Franklin y Krieger (2011) escribió:

En concordancia con la complicación y/o dimensión de lo que se debe solucionar, las organizaciones pueden afiliar diversos modos de que parten de soluciones bien definidas y reconocidas, incluidas aquellas que son raras y ambiguas, sirven como punto de partida para catalogar definiciones: practicar, regular y renovar.

a) Decisiones de rutinas: Se deciden ante requisitos comparativamente habituales, sin obstáculo. Propiamente de un modo u otro, están consideradas en las normas, los criterios operacionales que las organizaciones persiguen continuamente.

b) Decisiones de adaptación: Son selecciones frente a una mezcla de elementos que salen un poco de lo común. Hacia los que implementan un progreso o transformación de las prácticas habituales.

c) Decisiones innovadoras: Se determinan en el develamiento, la identidad y la diagnosis de inconvenientes ambiguos y poco usuales y/o el progreso de resoluciones alternas creativas o únicas. En su ambiente, estas determinaciones entrañan un rompimiento con el remoto y nunca se presentan en sucesión razonable y ordenada. (p. 116)

C. Procedimiento de toma de decisiones

Flanklin y Krieger (2011) mencionan:

La toma de decisiones tiene un procedimiento que radica en formar un grupo de etapas que las organizaciones incrementan la probabilidad de que sus decisiones sean óptimas y lógicas. Tal procedimiento podría optar más de una vertiente, pero casualmente se efectúa en siete pasos, los cuales son:

a) Definir y diagnosticar el inconveniente: Las tres habilidades claves para la definición y diagnóstico del inconveniente son: incorporar, interpretar y advertir.

b) Entablar objetivos: Los objetivos son los resultados que se señalan y alcanzarán para la orientación a la que deben asociar las acciones y decisiones. Los objetivos generales muestran una orientación general para tomar decisiones en término de cantidades. La organización debe formar los objetivos en cualquier nivel.

c) Búsqueda de soluciones alternas: Se encarga de búsqueda de caminos alternos para lograr un objetivo. Las soluciones inician con las que ya se cuentan hasta las que se diseñan a medida. Las soluciones aprobadas son buscadas por quienes toman las decisiones, para utilizar imágenes que se han colocado en marcha o continúan un benchmarking tomando en cuenta experiencias simultaneas de organizaciones competidoras

d) Evaluar y comparar soluciones alternas: Identificadas las soluciones alternas, deben evaluarse y compararse. Este avance hace

relevancia en decidir las consecuencias esperadas y costo relativo de cada opción. Se tiene encargados de tomar determinaciones deben tener en cuenta diversos tipos de resultados.

e) Elegir entre soluciones alternativas: Para lograrlo, los conceptos de maximización, satisfacción y optimización son importantes. La maximización consiste en obtener una mejor decisión posible con un alto rendimiento a inferior costo y el superior rendimiento anhelado. Satisfactorio representa en buscar alternativas, la primordial opción adecuada o aceptable. Optimización significa encontrar el accesible equilibrio entre varios objetivos.

f) Implementar la solución seleccionada: Una solución técnica y teóricamente accesible debe ser respaldada y aceptada por quienes serán responsables de su implementación para poder tomar una acción efectiva basada en decisiones. Los tomadores de decisiones logran comprender la selección y las circunstancias que contribuyen a ella.

g) Dar seguimiento y controlar los resultados: La utilización de la solución especificada no logrará automáticamente el objetivo deseado. Los individuos o grupos deben monitorear las actividades que se están realizando y luego hacer un seguimiento evaluando los resultados del desempeño. (p. 116).

D. Datos

Los datos son importantes, no solo para el área de trabajo sino para toda la empresa, debido a que se expande a todas las áreas su investigación, que servirán para la toma de decisiones y poder sacar nuevas conclusiones.

2.3. Definición conceptual de la terminología empleada

2.3.1. Datamart

Un datamart es una base de datos que se enfoca especialmente en un área de la empresa con el propósito de ayudar a la toma de decisiones en el futuro, su función es extraer la información para su análisis detallado según las necesidades del usuario.

2.3.2. Business intelligence

Business intelligence son las tecnologías que ayudan en la obtención rápida de la información proveniente de una base de datos, para su análisis e interpretación con la finalidad de brindar a la empresa soluciones rápidas y mejores oportunidades en el negocio.

2.3.3. Cubo

Un cubo es un almacenamiento multidimensional de toda la estructura de la información, que se encuentra orientadas a la muestra rápida de grandes cantidades de datos. Su composición son los hechos, medidas, las dimensiones y las jerarquías.

2.3.4. Medidas

Las medidas están incluidas en los cuadros de hechos, los cuales son datos numéricos.

2.3.5. Dimensiones

Son los atributos de los datos que proporciona la información que se encuentran en los cubos multidimensionales, estos se obtienen mediante el análisis de las medidas.

2.3.6. Hechos

Es la tabla central dentro del modelo estrella o copo de nieve y contiene valores o indicadores del negocio. La tabla de hechos está unida a las tablas dimensionales.

2.3.7. Jerarquías

Las jerarquías se basan en las características de los datos que contienen las dimensiones para su organización, brindando rutas de navegación dentro del cubo.

2.3.8. Niveles

Los niveles son el orden por el cual se van colocando la información referente a las jerarquías.

2.3.9. Esquema estrella

Es un esquema que cuenta con una tabla de hechos que contienen medidas y adicionalmente cada medida cuenta con una tabla de dimensión. La finalidad de su implementación la velocidad de respuesta en las consultas a comparación de otros esquemas.

2.3.10. Esquema copa de nieve

Es una estructura más compleja en comparación al modelo estrella. Este esquema se relaciona a través de otras dimensiones, además cuenta con una tabla de hechos que se encuentra situada en el centro. La finalidad de la implementación del esquema es poder controlar las tablas y disminuir el espacio de almacenamientos de los datos.

2.3.11. Requerimientos

Los requerimientos son la funcionabilidad del sistema por parte de las exigencias que pide cliente para solucionar problemas de la empresa.

2.3.12. Mdx

Es un lenguaje creado para realizar consultas en datos multidimensionales, las cuales se usan identificadores, operadores e instrucciones con el objetivo de recuperar un objeto o un valor.

2.3.13. KPI

Son indicadores de desempeño medibles, que muestran el rendimiento y resultados sobre el desempeño que actual de la empresa y con el objetivo de mejorar la gestión de la empresa.

2.3.14. DML

Es un lenguaje de manipulación de datos permitiendo a los usuarios controlar, consultar, modificar los contenidos en la base de datos.

2.3.15. Reportes

Los reportes son realizados para mostrar información más detallada sobre el área que fue implementada, los cuales son propuestos por los clientes con el objetivo de solucionar sus necesidades.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1 *Tipo de investigación*

El tipo de investigación es **aplicada**. Baena (2017) indicó:

La investigación aplicada permite plantear problemas específicos que requieren de soluciones inmediatas y específicas, con el fin de estudiar un problema con el propósito de trabajar, así como la investigación aplicada puede conducir a nuevos hechos, focalizando la atención en posibilidades específicas. Medidas para poner en práctica las teorías generales y dedicarse a satisfacer las necesidades humanas. (p. 33).

El trabajo de investigación es de tipo aplicada, debido a que se llevara a la práctica los conocimientos teóricos de business intelligence para poder solucionar la problemática de ventas del presente estudio de investigación.

3.1.2 *Diseño de investigación*

Diseño de Investigación de post-prueba con un grupo de control.

En el presente diseño se evaluará las variables independientes de todo el grupo de elementos, además se obtuvieron los niveles de presencia y ausencia.

Esta observación se midió con el siguiente instrumento:

R Ge X O₁

R Gc -- O₂

Donde:

R: Es la elección aleatoria del grupo de elementos.

Ge: Es el grupo de estudio experimental

Gc: Es el grupo de estudio de control

O₂: Registra los datos de investigación de post-prueba del grupo experimental a implementar business intelligence.

O₁: Registra los datos de investigación de post-prueba del grupo de control

X: Es la implementación de business intelligence: Estímulo o condición experimental.

--: Es la falta de estímulo.

Descripción:

Considerando que el valor del Grupo Experimental (**Ge**) es el número de actividades del proceso de toma de decisiones de las ventas de la empresa La Sangu, se le aplicara el estímulo, business intelligence (**X**) a sus indicadores dependientes de post-prueba (**O₁**), obteniendo un mejor proceso de datos y mejoras para la empresa.

Considerando que el Grupo de Control (**Gc**) es el número de tareas del proceso de toma de decisiones para la empresa, en esta ocasión no genera ningún estímulo, implementado el indicador dependiente (**O₂**).

3.2. Población y muestra

3.2.1 Población

Gutiérrez y Vladimirovna (2016) enfatizaron: “La población es el grupo de todos los elementos de un tipo particular que es de nuestro interés” (p. 4).

El presente trabajo se conforma con la población de todas las consultorías que solicitan los servicios de la empresa LA SANGU que realiza en el año.

3.2.2 Muestra

Cabezas et al. (2018) señalaron que: “El muestreo de una pequeña parte de la población permite producir datos específicos y conocidos sobre lo mismo” (p. 93).

Se concluye que la muestra es una pequeña parte de la población, que sirven para sacar medición y seguimiento. Es así, que se optó por 30 procesos de toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu.

3.2.3 Tipo de muestra

Se utilizó el tipo Aleatorio, debido a que todos los elementos que participan en la población tienen las mismas probabilidades de formar parte del estudio de la muestra.

Tabla 4

Muestra y universo de la investigación

Unidad muestral	Universo	Muestra	Tipo de Muestra
El proceso de la toma de decisiones en el ámbito de las ventas para la empresa. Restricciones: - Sangucherías a nivel nacional de ventas de hamburguesas.	Se precisó como la unificación de análisis de todos los procedimientos que se implementan en la empresa La Sangu. N = indeterminado	Se tomó como desarrollo los procesos de toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu. n = 30	Muestra Aleatoria

3.3. Hipótesis

HG: La implementación de business intelligence mejorará significativamente la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu.

3.3.1 Hipótesis específica

HE1: La implementación de business intelligence mejorará significativamente

el tiempo de extracción de la información en el área de ventas de la empresa La Sangu.

HE2: La implementación de business intelligence mejorará significativamente el tiempo de transformación de la información en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu.

HE3: La implementación de business intelligence mejorará significativamente el promedio de generación de nuevos reportes en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu.

HE4: La implementación de business intelligence mejorará la disponibilidad de la información en el área de ventas de la empresa La Sangu.

HE5: La implementación de business intelligence mejorará el nivel de satisfacción en los reportes en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu.

3.4. Variable – operacionalización

Variable dependiente (VD)

A. Conceptualización

Proceso de Toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu.

Para la definición de esta variable dependiente se establecieron los siguientes indicadores que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 7*Indicadores de la variable dependiente*

Indicador	Definición Operacional
Tiempo promedio de creación de nuevos reportes.	Es el periodo en minutos que utilizaron para la generación de los reportes.
Tiempo de extracción de la data de las ventas.	Es el periodo de minutos que se generan en el momento de ejecutar la erradicación de la base de datos.
Tiempo de transformación de las información de las ventas.	Es el periodo de minutos que se generaron al instante de realizar la transformación de la data de la base de datos.
Nivel de satisfacción de los reportes de ventas	Es el grado de satisfacción que logra obtener de la información y los reportes generados.
Nivel de disponibilidad de la información.	Es el nivel de accesibilidad para la obtención de la información.

B. Operacionalización

Tabla 8

Tabla operacional de la variable dependiente

Variables	Definición	Indicador	Índice de Tiempo	Unidad de Medida	Unidad de Observación
Toma de decisiones en el área de ventas para la empresa La Sangu		Tiempo de extracción de la información de las ventas.	[4-8]	Horas	Manualmente
	En esta etapa se busca la solución de los problemas actuales de la empresa, con el objetivo de satisfacer al usuario final a través de los indicadores y reportes generados en el área de ventas	Tiempo de transformación de la información de las ventas	[3,7]	Horas	Manualmente
		Tiempo promedio de generación de nuevos reportes	[13,16]	Horas	Manualmente
		Nivel de disponibilidad de la información.	[Muy Mala, Mala, Regular, Buena, Excelente]	Escala de likert	Cuestionario
		Nivel de satisfacción de los reportes de ventas.	[Muy Mala, Mala, Regular, Buena, Excelente]	Escala de likert	Cuestionario

3.5. Métodos y técnica de investigación

A) Métodos

El desarrollo de esta indagación, se utilizará el método cuantitativo, debido que el diseño de información es pre-experimental y se analizara de acuerdo a las estadísticas obtenidas durante la implementación del diseño pre-prueba y post-prueba, corroborando que la hipótesis definida es la correcta para su elaboración.

Para la obtención de las muestras estadísticas se utilizará el programa SPSS IBM que analizará los datos, generará tablas y creará gráficos estadísticos.

B) Técnica de investigación

Es el conjunto de herramientas que los investigadores utilizan para recolectar información y analizar los datos. Estos incluyen los muestreos, los cuestionarios, las fichas de observación, etc. Esta técnica llega a ser cuantitativa, cualitativa o mixta, de acuerdo a sus diferentes fases de proceso.

La técnica de investigación utilizada son las fichas de Observación. El instrumento usado es fichas y cuestionarios.

3.6. Análisis estadístico e interpretación de los datos

Tabla 9

Fases del procesamiento y análisis de los datos

Fase I	Fase II	Fase III
El software estadístico para el desarrollo de análisis de datos es: - Minitab	Implementar el programa estadístico: - Minitab	Explorar los datos: Estadísticas gráficas y descriptivas para los indicadores.

- Gráficos: Histograma, Gráfico de probabilidad, tipo pastel.

- Medidas: varianza y desviación estándar.

3.7. Estudia de factibilidad

3.7.1. *Factibilidad técnica*

El estudio de la factibilidad técnica alude a la evaluación de las herramientas tecnológicas que cuenta la empresa La Sangu. Además, de poder recolectar conocimientos, habilidades e información importante para el desarrollo que requiere el proyecto de business intelligence.

Tabla 10

Factibilidad técnica del hardware

Hardware	Característica	Comentario
Laptop	Marca: HP	La laptop y la PC nos permitirá la validación de las ventas y de las consultas que surjan en el área de ventas.
	Procesador: intelCorei5	
	Modelo de tarjeta: Nvidia GeForce GTX 1650	
	Disco Duro: 1TB	
	Pantalla: 15.6 pulgadas	
PC	Marca: Lenovo	
	Procesador: intelCorei5, Intel UHD Graphics	

Disco Duro: 1TB
Teclado y mouse

Tabla 11*Factibilidad técnica del software*

Detalle	Descripción	Comentario
Software	Windows 10	El software nos permitirá un mejor desarrollo en la implementación del proyecto de investigación.
	Microsoft Office 2016	
	Microsoft SQL Server 2018	
	Microsoft Visual Studio 2017	
	Power Bi	

3.7.2. Factibilidad operativa**Objetivo.**

- Determinar la probabilidad de entendimiento y usabilidad del nuevo sistema implementado para mejorar la toma de decisiones en el área de ventas.

Contenido.

- Proveer información sobre los cambios del nuevo sistema, resolviendo las complejidades para los usuarios involucrados en el área de venta u operadores del sistema.
- Capacitar mensualmente a los usuarios finales en la implementación y solución de la metodología de business intelligence.
- Analizar el impacto que conlleve una vez implementado la metodología y los cambios que podrían surgir en la empresa.

- Analizar las nuevas estrategias obtenidas, garantizando una solución rápida, confiable y adaptable a los cambios futuros.

3.7.3. *Factibilidad económica*

La factibilidad económica se calcula por las siguientes razones:

- Para el desarrollo de la metodología de business intelligence se utilizará software libre sin costo alguno de a igual manera para el desarrollo de los reportes gráficos.
- La Sangu cuenta con la totalidad de los recursos indispensables para dar desarrollo a la metodología de business intelligence y mantener un soporte continuo del sistema.
- Se garantizó el apoyo de la alta gerencia para el desarrollo e implementación de la metodología de business intelligence en la empresa.

En la siguiente tabla se detallará el presupuesto total del proyecto:

Tabla 12

Factibilidad económica

Rubros	Precio Unitario S/.	Cantidad	Unidad de medida	Total, S/.
1. Recursos Humanos				
Jairo David S.	2000.00			2000.00
Asesor	400.00			400.00
1.1. Hardware				
Computadora Intel Corei7 – 8GB Disco 1TB	2200.00	1	Unidad	2200.00

Laptop HP 15 Ci5- 1TB	1600.00	1	Unidad	1600.00
1.2.Software				3800.00
Microsoft Office 2016 Profesional	320.00	2	Global	640.00
Microsoft SQL Server 2018	0.00	2	Global	0.00
Microsoft Visual Studio 2017	0.00	2	Global	0.00
Power Bi	44.00	2	Global	88.00
Presupuesto total				8528.00

3.8. Modelamiento

3.8.1. *La empresa*

La empresa La Sangu cuenta con amplia experiencia en el rubro de ventas de hamburguesas desde que inicio en el año 2015, La Sangu dispone con una larga variedad de tipos de hamburguesas y más de cinco variedades de bebidas que las diferencias de sus competidores más cercanos. Es por ello, que venden al día más de 30 hamburguesas clasificándolas en: hamburguesa clásica, filete clásico y chorizo.

- Ubicación:

Calle Doña Elsa 213 Lima 33, Santiago de Surco, Perú

- Misión:

Ser una de los mejores Sangucherías de hamburguesas artesanales a nivel nacional, distinguiéndonos por la calidad de nuestros productos, variedad de cremas y servicios al cliente.

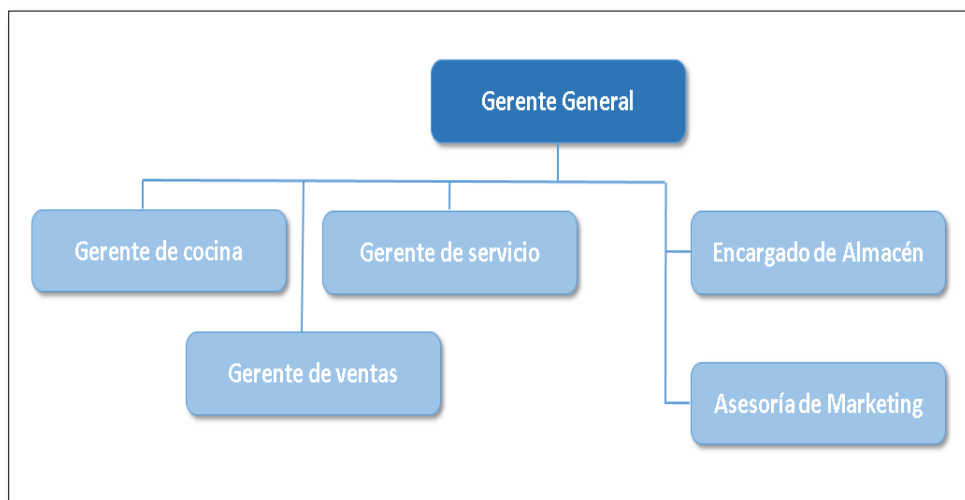
- Visión:

Deleitar a nuestros clientes con las mejores hamburguesas y cremas a nivel nacional. Manteniendo los estándares de calidad y exquisitos sabores para el paladar de nuestros clientes.

3.8.2. Organigrama empresarial

Figura 9

Organigrama de la empresa La Sangu



3.8.3. Organigrama del área de ventas

Figura 10

Organigrama del gerente de ventas



3.8.4. **Producto, servicio y clientes**

- Producto

Tabla 13

Lista de producto y categoría

Categorías	Producto
Hamburguesa Clásica	Hamburguesa Clásica / Cheese Burger / Royal / Hawaiana / Hamburguesa Lomito Ahumado / La Doble / La Doble Especial/Lomo Saltado / Hamburguesa Clásica Especial / Hamburguesa De Tocino / Cheesesteak / Cheese Bacon
Filete Clásico	Filete Clásico / Filete Con Hot Dog / Filete Con Lomito Ahumado / Pollo a la Brasa / Pollo Saltado / Filete Royal / Filete Hawaiano / El Filetón
Hamburguesa Ahumada	Chori Burger / Lomito Ahumado / Chorizo / Jamón Glaseado Rocoto / Chori Pollo / Jamón Glaseado Maracuyá / Chanchito Nikkei
Bebidas	Chicha Grande / Chicha Chica / Café / Infusión / Coca Cola / Inca Kola / Sprite / Fanta / Agua / Refresco De Pina
Adicionales	Hot Dog / Tocino / Porción De Papas / Camotitos

- Servicio

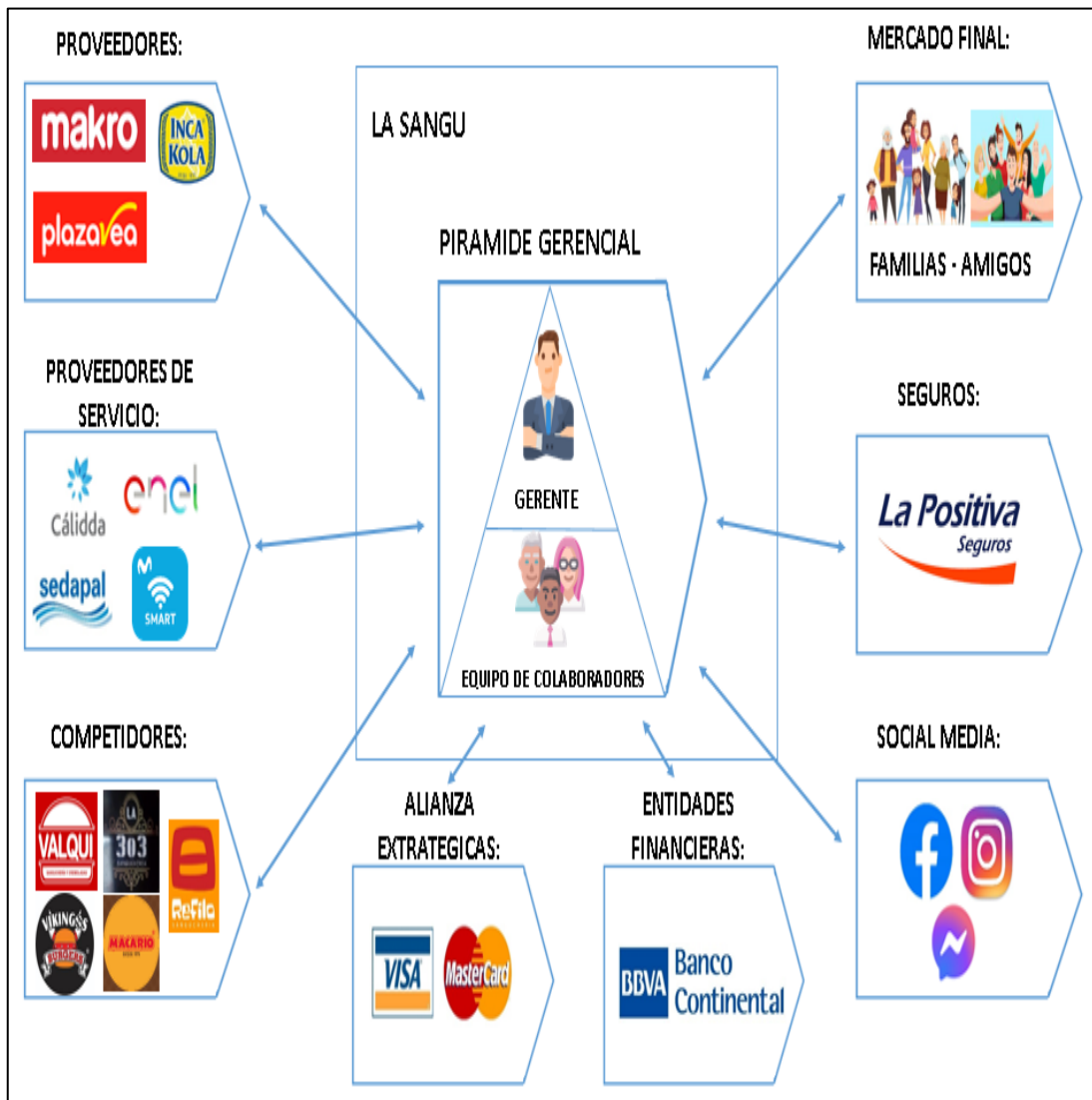
La sangu brinda un servicio de calidad para sus clientes, ofreciendo lo mejor de nuestra carta de hamburguesas clasicas, filetes clasicos y adicionales.

Con el unico objetivo de dar a nuestros comensales una gran variedad de sanguches, cremas 100% artesanales y complementos perfectos para su paladar.

3.8.5. Partes interesadas internas y externas

Figura 11

Partes interesadas internas y externas de la empresa La Sangu



3.8.6. Cadena de valor

Figura 12

Cadena de valor en la empresa La Sangu

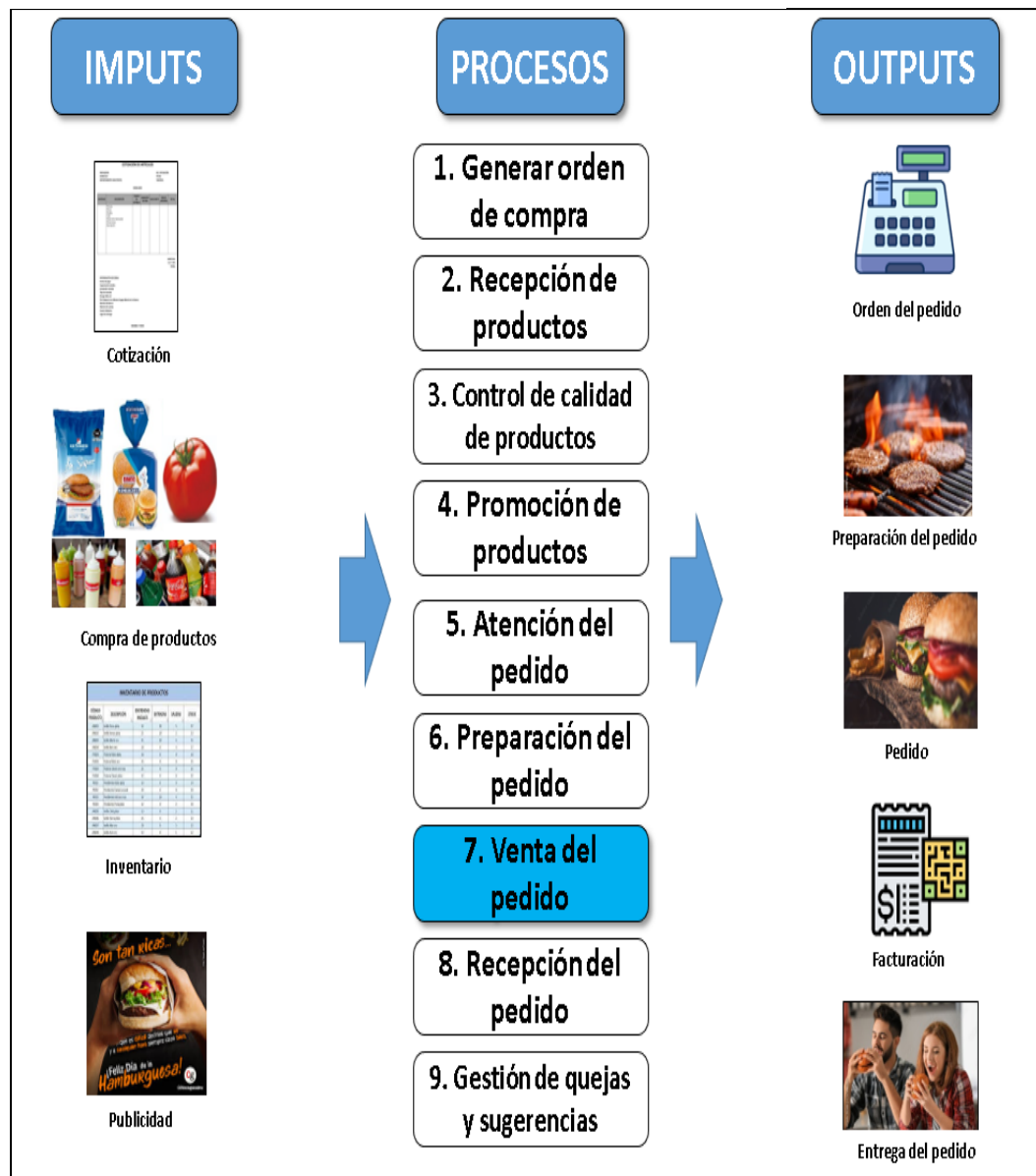
Planificación:					
-Gestionar la política Empresarial		-Planificación de las ventas		-Analizar convenios	-Gestión de contratos
Financiamiento:					
-Elaboración del presupuesto		-Planificación de pagos		-Elaboración de Facturas	
Marketing:					
-Planificación promociones		-Gestión de la publicidad.		-Fragmentación del mercado	
Administración:					
-Gestión financiera			-Control económico interno		
Sistema de almacenamiento de información:					
-Base de datos		-Estudio del mercado		-Gestión de opiniones	-Estudio de las ventas
Abastecimiento:					
-Valoración de proveedores		-Estimación de los productos		-Generación de orden de compra.	
Abastecimiento de productos	Logística	Marketing	Preparación y Venta	Entrega	Post Venta
-Estimación de los productos -Valoración de los proveedores -Generación de orden de compra -Envío de orden	-Recepción de productos -Control de calidad -Almacenamiento de productos -Registro de productos	-Promoción del productos -Publicidad de suministros	-Atención al pedido -Preparación del pedido -Facturación del pedido -Venta del pedido	-Entrega del pedido	-Gestión de quejas y sugerencias



3.8.7. Proceso de negocio

Figura 13

Proceso de negocio



3.9. Metodología aplicada al desarrollo de la solución

Para desarrollar el presente proyecto de investigación se utilizó la metodología de Ralph Kimball denominada ciclo de vida dimensional del negocio, es considerada una de las principales metodologías a la hora de desarrollar un datamart cuyo objetivo es dimensionar la información mediante la recopilación de los datos que son generadas por áreas de una empresa. Esta metodología presenta una forma de datos organizadas para un mejor análisis y un enfoque centrado de la organización, es por ello que su estructura de datos donde se almacena su información requiere de un modelamiento bien estructurado en el cual ayudan a la toma de decisiones y a la difusión de la información.

La metodología de Ralph Kimball fue planteada por sus enfoques en las etapas de desarrollo a comparación de las otras metodologías encontradas para los datamart que solo se focalizan en su construcción y elaboración del datawarehouse, de esta manera Ralph Kimball propone su elaboración desde el bottom-up; que significa la unión de los diferentes datamart para el desarrollo de un datawarehouse por el camino de un bus structure lo cual genera mayor rapidez en su implementación e análisis, debido a que utiliza un datamart como principal elemento para más adelante incrementar por otros que tengan las mismas o diferentes dimensiones.

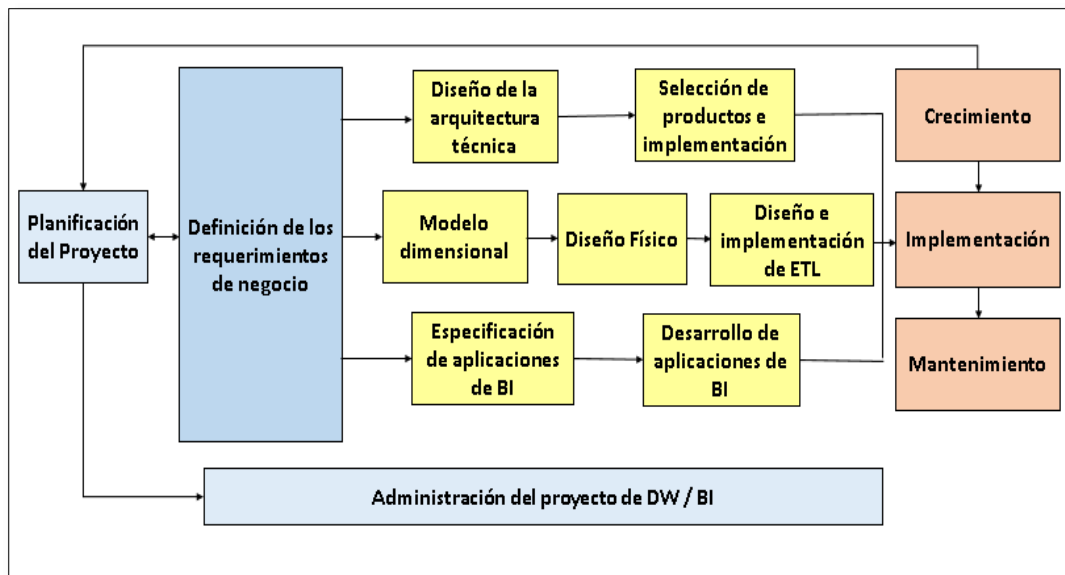
Finalmente se pudo concluir que la metodología es la adecuada para lograr la elaboración de la presente tesis por el método y la solución que propone con el fin de desempeñar todos los requerimientos y objetivos planteados en el desarrollo.

La presente metodología de Ralph Kimball nos da a conocer un conjunto de etapas que encaminan al desarrollo del trabajo de investigación, cuyo objetivo es

cumplir con todos los propósitos planteadas en un proyecto. Estas etapas inician sus procesos desde creación de una base de datos hasta su implementación, las cuales se detallan en la siguiente imagen:

Figura 14

Ciclo de vida de la metodología de Ralph Kimball.



3.9.1. Planificación del proyecto

En esta etapa la empresa brindara la base de datos del área de ventas, para su respectivo análisis, además se pretende definir el propósito del proyecto conociendo como surge la necesidad de desarrollar un Data, asimismo de su alcance, objetivos específicos, necesidades de la empresa La Sangu y los riesgos que se pueden surgir durante su elaboración.

Para medir estos puntos es importante seguir las siguientes tareas:

- Identificar los requerimientos de la empresa.
- Definir las tablas y los datos a implementar.

- Extraer y transformar la información del origen de excel.
- Cargar las tablas de la base de datos a SQL Server Management Studio.
- Crear el proceso de ETL en SQL services - Integration Services, con la finalidad de integrar las tablas de la base de datos en un modelo dimensional para agilizar el desempeño de la data.
- Crear el cubo multidimensional con SQL services - analysis services.
- Crear los reportes personalizados a través de Power BI.

Para la planificación de La Sangu es necesario tener un cronograma de actividades que serán definidas en la siguiente tabla 14.

Tabla 14

Cronograma de actividades

N°	Nombre del proyecto	Inicio	Final	Duración	Porcentaje de completado
	Implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu.	04/10/2021	20/12/2021	80 días	100%
1.0	Planteamiento del Proyecto	04/10/2021	23/10/2021	19 días	100%
1.1	Inicio del Proyecto	04/10/2021	07/10/2021	4 días	100%
1.2	Definición de los actores del trabajo	07/10/2021	14/10/2021	7 días	100%
1.3	Elaboración del cronograma de trabajo	14/10/2021	23/10/2021	9 días	100%
2.0	Recopilación de campos de información	23/10/2021	08/11/2021	16 días	100%

2.1	Planificación de reuniones con los gerentes	23/10/2021	01/11/2021	9 días	100%
2.2	Identificación de los requisitos	01/11/2021	08/11/2021	7 días	100%
3.0	Análisis Dimensional	08/11/2021	15/11/2021	8 días	100%
3.1	Definición de jerarquías de las dimensiones	08/11/2021	11/11/2021	4 días	100%
3.2	Elaboración del modelo dimensional	11/11/2021	15/11/2021	4 días	100%
4.0	Creación del Datamart	15/11/2021	25/11/2021	10 días	100%
4.1	Creación del diseño del datamart	15/11/2021	19/11/2021	4 días	100%
4.2	Elaboración del diccionario de datos	19/11/2021	25/11/2021	6 días	100%
5.0	Elaboración de ETL Integration Service	25/11/2021	29/11/2021	4 días	100%
5.1	Extracción de los datos	25/11/2021	26/11/2021	1 días	100%
5.2	Transformación de los datos	26/11/2021	27/11/2021	1 días	100%
5.3	Carga de los datos	27/11/2021	29/11/2021	2 días	100%
6.0	Creación del cubo multidimensional	29/11/2021	09/12/2021	11 días	100%
6.1	Creación de vistas de origen de datos	29/11/2021	03/12/2021	5 días	100%
6.2	Ordenamiento de las jerarquías	03/12/2021	05/12/2021	2 días	100%
6.3	Aplicación de reportes	05/12/2021	09/12/2021	4 días	100%
7.0	Finalización del Proyecto	09/12/2021	20/12/2021	12 días	100%
7.1	Creación de los Reportes	09/12/2021	12/12/2021	4 días	100%
7.2	Entrega del Datamart	12/12/2021	13/12/2021	1 días	100%
7.3	Seguimiento del proyecto	13/12/2021	20/12/2021	7 días	100%

3.9.2. Definición de los requerimientos del negocio

En esta fase se requiere tener información importante de las ventas diarias la empresa como también la cantidad de productos que cuentan en su almacén, su cartera de clientes y el tipo de promociones que adquieren con su compra. Es así que anteriormente se desarrolló la problemática planteando los siguientes requerimientos:

Tabla 15

Cuadro de requerimiento

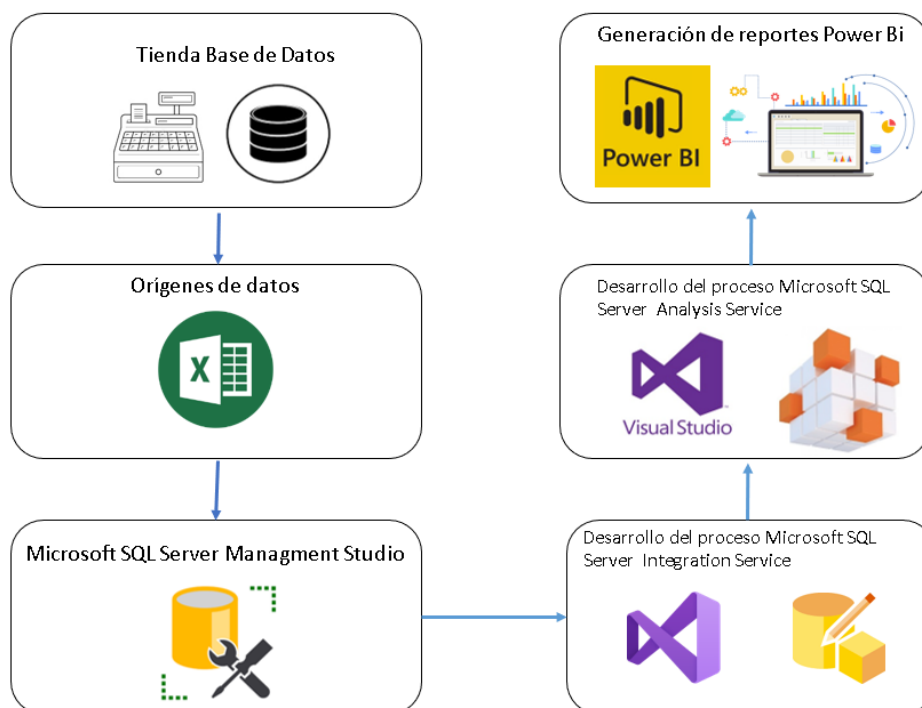
Numero	Requerimientos
RQ01	Reporte de información de ventas por semana, mes y año
RQ02	Reporte de las ventas generadas por cajero
RQ03	Mostrar una comparación de las ventas por año
RQ04	Mostrar una comparación de las ventas por producto
RQ05	Presentar reporte de ventas altas por producto
RQ06	Presentar reporte de ventas bajas por producto
RQ07	Mostrar reporte de cantidad de ventas por distrito
RQ08	Reporte de cantidad de ventas por cliente según el tipo de producto
RQ09	Reporte del monto total de descuento en las promociones

3.9.3. *Diseño de la arquitectura técnica*

Esta fase abarca el flujo completó del proceso dimensional y sus herramientas tecnológicas con las que fueron implementadas Microsoft Excel, Microsoft SQL server 2017, Microsoft SQL server Integration services, el cubo OLAP de analysis services y los reportes desarrollados con la herramienta de Power Bi. En la siguiente figura 15. se mostrará el desarrollo del proyecto, como también tipos de tecnologías implementadas.

Figura 15

Diagrama de arquitectura técnica



3.9.4. Selección de productos e instalación

Para desarrollar la herramienta solución de business intelligence se utilizó la metodología de Ralph Kimball.

Se empleó como almacenamiento de información a SQL Server 2017 que facilitó al soporte de seguridad (Back up) y a la carga de información del proyecto.

El modelo utilizado como la solución de business intelligence, fue el esquema estrella que está conformada con tablas de hechos y dimensiones.

El proceso de ETL fue desarrollado con Visual Studio Integration Services, que permite realizar tareas de extracción, transformación y carga de los datos.

La construcción del Cubo OLAP se implementó la herramienta de Visual Studio analysis services, que cumple con la función de administrar bases de datos multidimensionales, permitiendo una fácil visualización de grandes volúmenes de información y una mayor eficacia en las consultas de los datos.

Las herramientas utilizadas para desarrollar el presente trabajo de investigación son las siguientes:

- Microsoft SQL Server 2018: base de datos
- Visual Studio Integration Services: poblamiento de la información, ETL
- Visual Studio Analysis Services: cubos OLAP
- Power BI: reportes gráficos

3.9.5. Modelo dimensional

El modelo dimensional elaborado para el datamart de la empresa La Sangunos brinda un análisis detallado sobre los procesos y especificaciones a realizar.

Además, de conocer todo el modelo de entidad, relación que contendría las jerarquías, atributos y entidades con las que participaran en su implementación de la presente metodología, con el objetivo de finalmente obtener el modelamiento del cubo multidimensional.

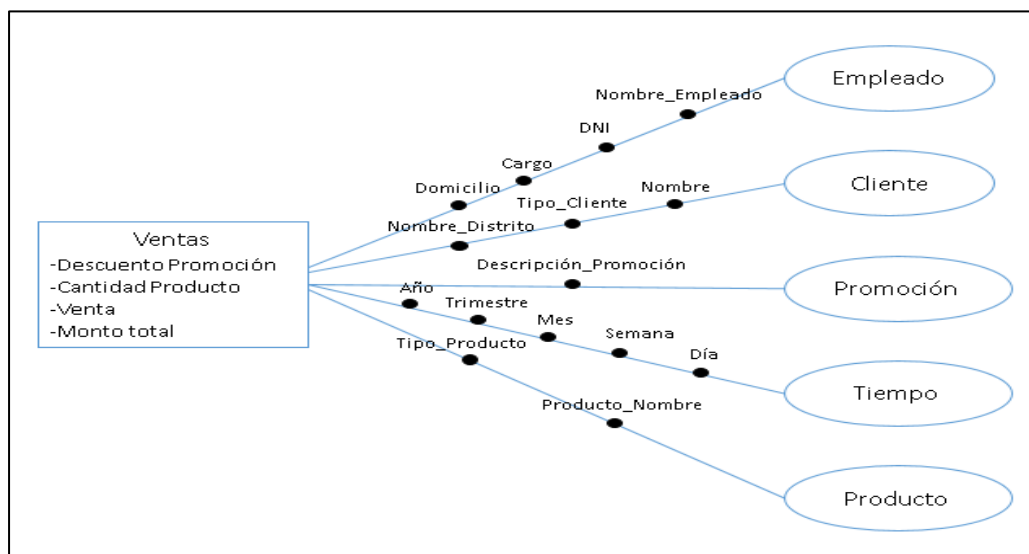
Para la realización del modelo dimensional se debe desarrollar los siguientes componentes: start net, niveles jerárquicos, matriz bus, modelo dimensional.

a) Start net

En este nivel se mostrará todas las dimensiones que se utilizaron para la elaboración del modelo estrella, además de las relaciones encontradas durante su desarrollo en la tabla de hechos Fact-Ventas.

Figura 16

Modelo dimensional start net



b) Jerarquías de las dimensiones

Tabla 16*Niveles de jerarquías de las dimensiones*

NIVELES						
Dimensiones	1	2	3	4	5	6
Empleado	Nombre Empleado	Cargo	Domicilio	DNI		
Cliente	Nombre Cliente	Tipo Cliente	Nombre Distrito			
Promoción	Descripción Promoción					
Tiempo	Fecha	Día	Semana	Mes	Trimestre	Año
Producto	Nombre Producto	Tipo Producto				

c) Matriz Bus

Tabla 17*Matriz buz*

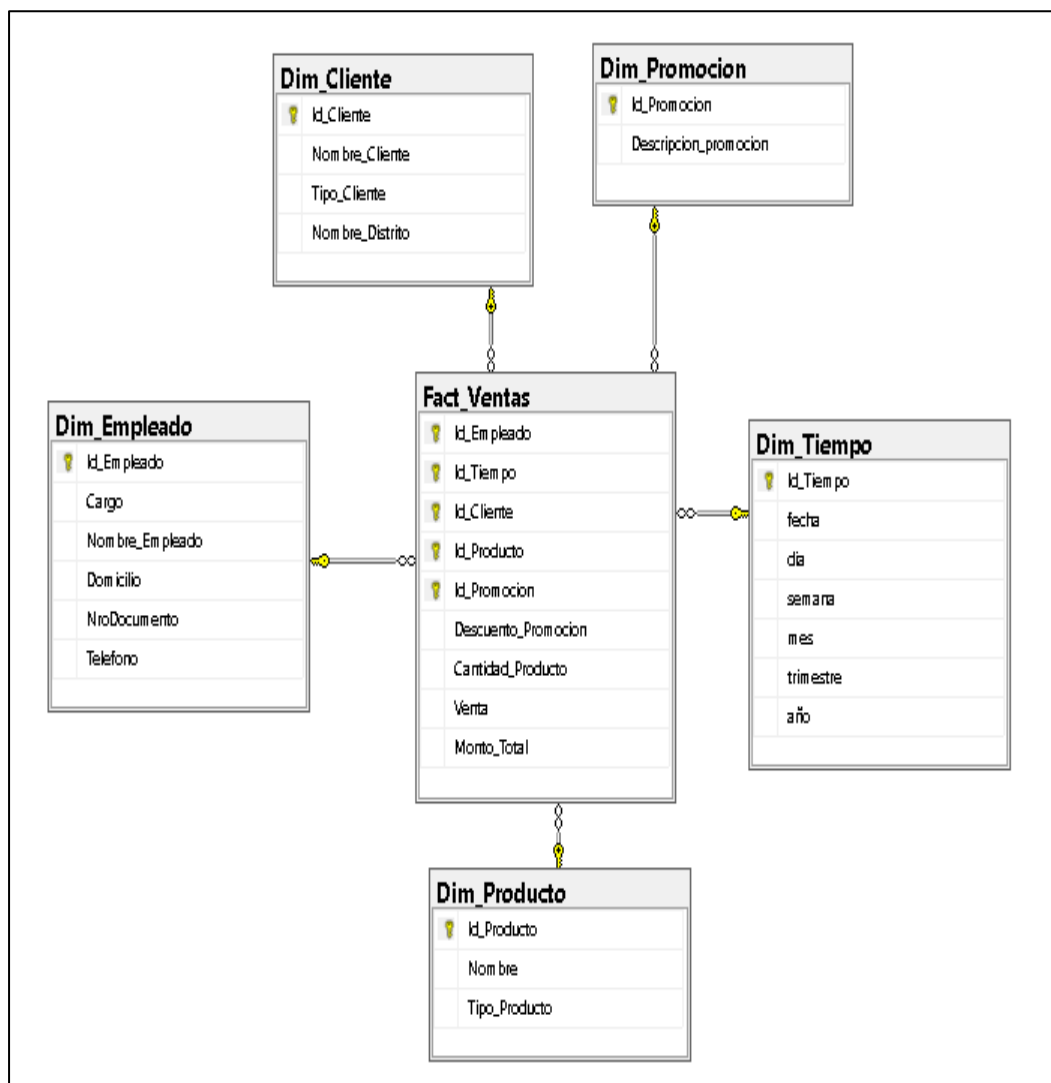
Dimensiones	Descuento Promoción	Cantidad Producto	Venta	Monto Total
Empleado	x	X	x	x
Cliente	x	X	x	x
Promoción	x	X	x	x
Tiempo	x	x	x	x
Producto	x	x	x	x

d) Modelo dimensional

En la siguiente figura 17 se elaboró el modelo estrella el cual está desarrollado con el programa SQL Server. BD_LaSangu cuenta con cinco dimensiones y una tabla de hechos. De esta forma se obtendrá el modelo dimensional de business intelligence, determinado por las jerarquías e indicadores para cada dimensión.

Figura 17

Modelo estrella



3.9.6. *Diseño físico*

En las siguientes tablas se detallará el diccionario de información de la base de datos de la empresa La Sangu:

Tabla 18

Esquema dimensional cliente

Dimensión	Columna	Tipo de dato	Llave primaria	NULL
Cliente	Id_Cliente	nvarchar(10)	SI	NO
	Nombre_Cliente	varchar(100)	NO	NO
	Tipo_Cliente	varchar(50)	NO	NO
	Nombre_Distrito	varchar(50)	NO	NO

Tabla 19

Esquema dimensional promoción

Dimensión	Columna	Tipo de dato	Llave primaria	NULL
Promoción	Id_promoción	nvarchar(10)	SI	NO
	Descripción_Promoción	varchar(100)	NO	NO

Tabla 20

Esquema dimensional tiempo

Dimensión	Columna	Tipo de dato	Llave primaria	NULL
Tiempo	Id_Tiempo	nvarchar(10)	SI	NO
	Fecha	date	NO	NO
	Día	int	NO	NO

Semana	int	NO	NO
Trimestre	int	NO	NO
Año	int	NO	NO

Tabla 21*Esquema dimensional producto*

Dimensión	Columna	Tipo de dato	Llave primaria	NULL
Producto	Id_producto	nvarchar(10)	SI	NO
	Nombre	varchar(100)	NO	NO
	Tipo_producto	varchar(50)	NO	NO

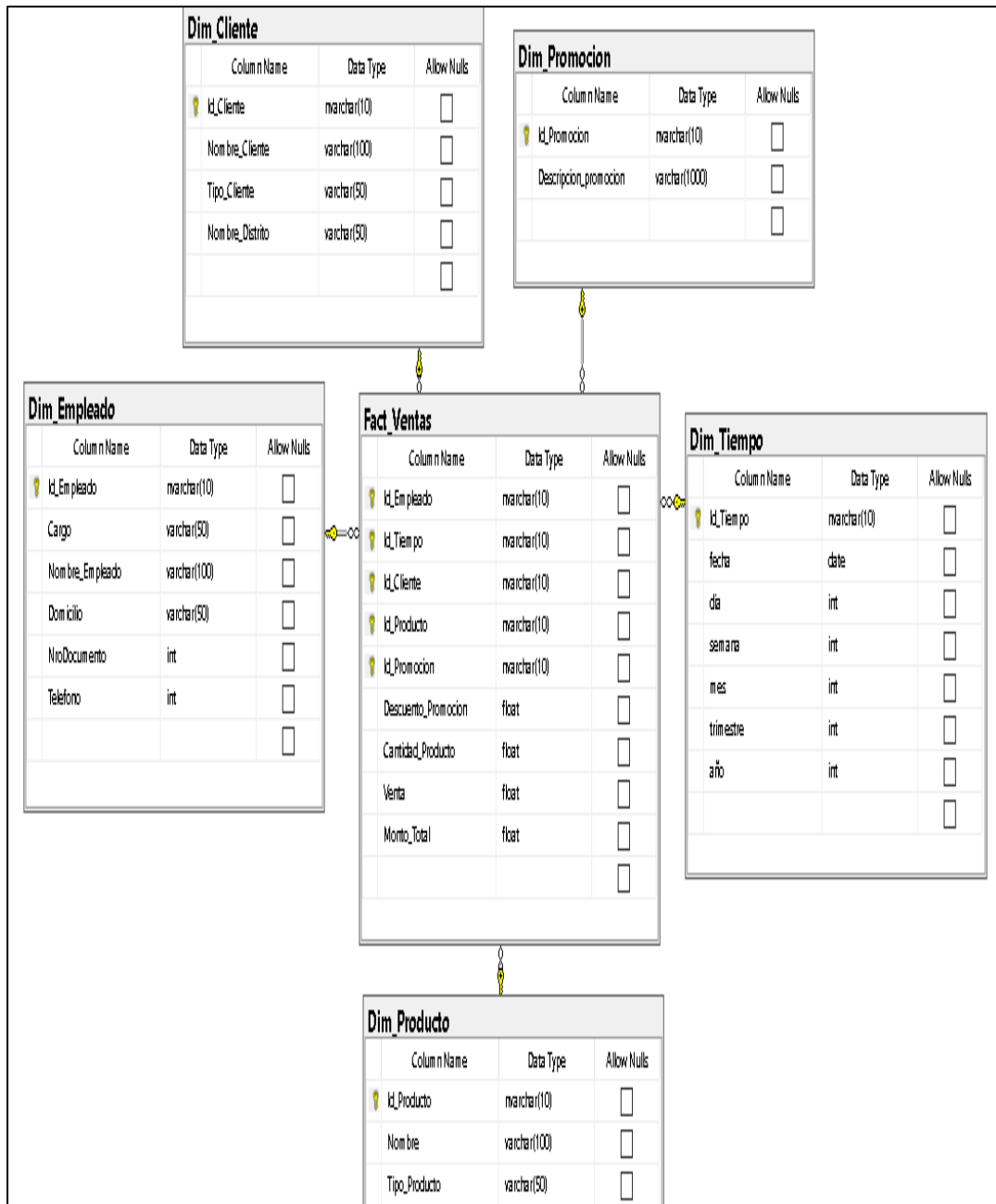
Tabla 22*Esquema dimensional empleado*

Dimensión	Columna	Tipo de dato	Llave primaria	NULL
Empleado	Id_Empleado	nvarchar(10)	SI	NO
	Cargo	varchar(50)	NO	NO
	Nombre_Empleado	varchar(100)	NO	NO
	Domicilio	varchar(50)	NO	NO
	NroDocumento	int	NO	NO
	Telefono	int	NO	NO

Tabla 23*Esquema tabla de hechos de ventas*

Dimensión	Columna	Tipo de dato	Llave primaria	NULL
Ventas	Id_Empleado	nvarchar(10)	SI	NO
	Id_Tiempo	date	SI	NO
	Id_Cliente	int	SI	NO
	Id_Producto	int	SI	NO
	Id_Promoción	int	SI	NO
	Descuento_Promocion	float	NO	NO
	Cantidad_Producto	float	NO	NO
	Venta	float	NO	NO
	Monto_total	float	NO	NO

Figura 18
Diseño físico



Sentencias de SQL server en la creación del modelo dimensional.

Figura 19

Creación de la dimensión cliente

```

USE [BD_LaSangu]
GO
/***** Object: Table [dbo].[Dim_Cliente]    Script Date: 12/01/2022 18:50:42 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Dim_Cliente](
    [Id_Cliente] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [Nombre_Cliente] [varchar](100) NOT NULL,
    [Tipo_Cliente] [varchar](50) NOT NULL,
    [Nombre_Distrito] [varchar](50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Cliente] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS =
        ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Figura 20

Creación de la dimensión empleado

```

USE [BD_LaSangu]
GO
/***** Object: Table [dbo].[Dim_Empleado]    Script Date: 12/01/2022 18:50:42 *****/
CREATE TABLE [dbo].[Dim_Empleado](
    [Id_Empleado] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [Cargo] [varchar](50) NOT NULL,
    [Nombre_Empleado] [varchar](100) NOT NULL,
    [Domicilio] [varchar](50) NOT NULL,
    [NroDocumento] [int] NOT NULL,
    [Telefono] [int] NOT NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Empleado] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS =
        ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Figura 21*Creación de la dimensión producto*

```

USE [BD_LaSangu]
GO
/***** Object: Table [dbo].[Dim_Producto]    Script Date: 12/01/2022 18:50:42 *****/

CREATE TABLE [dbo].[Dim_Producto](
    [Id_Producto] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [Nombre] [varchar](100) NOT NULL,
    [Tipo_Producto] [varchar](50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Producto] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS =
        ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Figura 22*Creación de la dimensión promoción*

```

USE [BD_LaSangu]
GO
/***** Object: Table [dbo].[Dim_Promocion]    Script Date: 12/01/2022 18:50:42 *****/

CREATE TABLE [dbo].[Dim_Promocion](
    [Id_Promocion] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [Descripcion_promocion] [varchar](1000) NOT NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Promocion] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS =
        ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Figura 23

Creación de la dimensión tiempo

```

USE [BD_LaSangu]
GO
/***** Object: Table [dbo].[Dim_Tiempo]    Script Date: 12/01/2022 18:50:42 *****/

CREATE TABLE [dbo].[Dim_Tiempo](
    [Id_Tiempo] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [fecha] [date] NOT NULL,
    [dia] [int] NOT NULL,
    [semana] [int] NOT NULL,
    [mes] [int] NOT NULL,
    [trimestre] [int] NOT NULL,
    [año] [int] NOT NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Tiempo] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS
        = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Figura 24

Creación de la tabla de hechos ventas

```

USE [BD_LaSangu]
GO
/***** Object: Table [dbo].[Fact_Ventas]    Script Date: 12/01/2022 18:50:42 *****/

CREATE TABLE [dbo].[Fact_Ventas](
    [Id_Empleado] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [Id_Tiempo] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [Id_Cliente] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [Id_Producto] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [Id_Promocion] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [Descuento_Promocion] [float] NOT NULL,
    [Cantidad_Producto] [float] NOT NULL,
    [Venta] [float] NOT NULL,
    [Monto_Total] [float] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Fact_Ventas] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Empleado] ASC,
        [Id_Tiempo] ASC,
        [Id_Cliente] ASC,
        [Id_Producto] ASC,
        [Id_Promocion] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS
        = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

Figura 25

Creación de la llave foránea

```

ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] WITH NOCHECK ADD CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Cliente]
FOREIGN KEY([Id_Cliente]) REFERENCES [dbo].[Dim_Cliente] ([Id_Cliente])
GO
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] CHECK CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Cliente]
GO
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] WITH NOCHECK ADD CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Empleado]
FOREIGN KEY([Id_Empleado]) REFERENCES [dbo].[Dim_Empleado] ([Id_Empleado])
GO
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] CHECK CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Empleado]
GO
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] WITH NOCHECK ADD CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Producto]
FOREIGN KEY([Id_Producto]) REFERENCES [dbo].[Dim_Producto] ([Id_Producto])
GO
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] CHECK CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Producto]
GO
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] WITH NOCHECK ADD CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Promocion]
FOREIGN KEY([Id_Promocion]) REFERENCES [dbo].[Dim_Promocion] ([Id_Promocion])
GO
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] CHECK CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Promocion]
GO
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] WITH NOCHECK ADD CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Tiempo]
FOREIGN KEY([Id_Tiempo]) REFERENCES [dbo].[Dim_Tiempo] ([Id_Tiempo])
GO
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Ventas] CHECK CONSTRAINT [FK_Fact_Ventas_Dim_Tiempo]
GO

```

3.9.7. Diseño e implementación de ETL

El proceso de extracción, transformación y carga se realizó integrando la herramienta SQL Server Integration Services (SSIS), con los archivos de origen de datos que fueron extraídos de Microsoft Excel, los cuales fueron convertidos en información dentro de una base de datos en SQL Server.

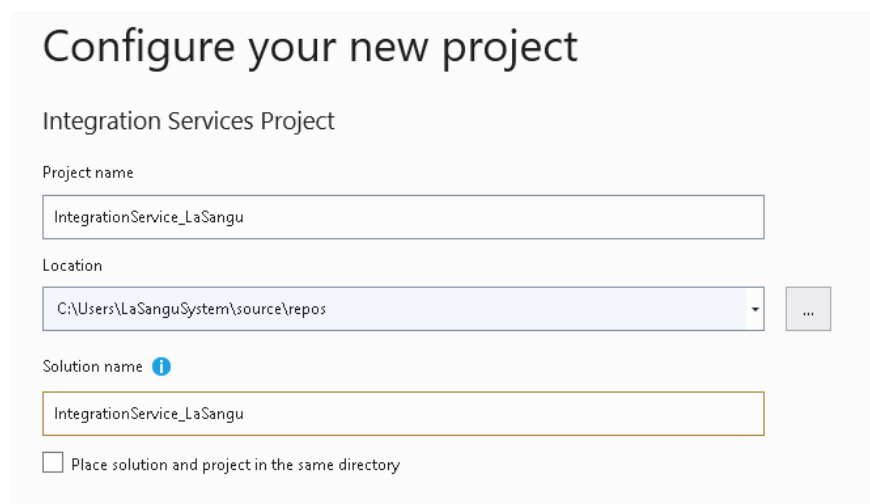
El proceso de carga en el datamart se realizará con la herramienta de SQL Server Data Tools que permitirá desarrollar archivos de información que contengan SQL Server Integration Services.

a) Creación del proyecto de ETL

Para la creación del proyecto se selecciona en business intelligence y de da clic en la opción de Integration Services, por ultimo ingresamos el nombre del proyecto "IntegrationService_LaSangu".

Figura 26

Creación de un nuevo proyecto de integration services



Configure your new project

Integration Services Project

Project name

IntegrationService_LaSangu

Location

C:\Users\LaSangu\System\source\repos

Solution name ⓘ

IntegrationService_LaSangu

Place solution and project in the same directory

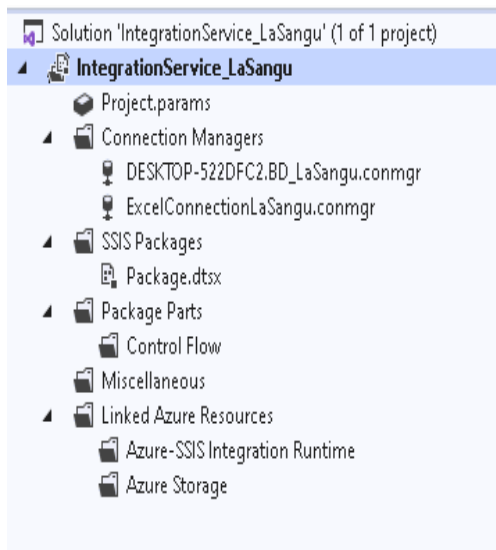
b) Administrar las conexiones

Para seguir con el proceso de Integración se añadirá el repositorio de la base de datos "BD_LaSangu" que será el destino de la data extraída y es donde se almacenará la información en SQL Server.

Seguidamente se debe conectar la base de datos original que se encuentra en Excel con nombre de "BDLaSangu.exe", con el objetivo de extraer la información desde su origen.

Figura 27

Cadena de conexión origen – destino

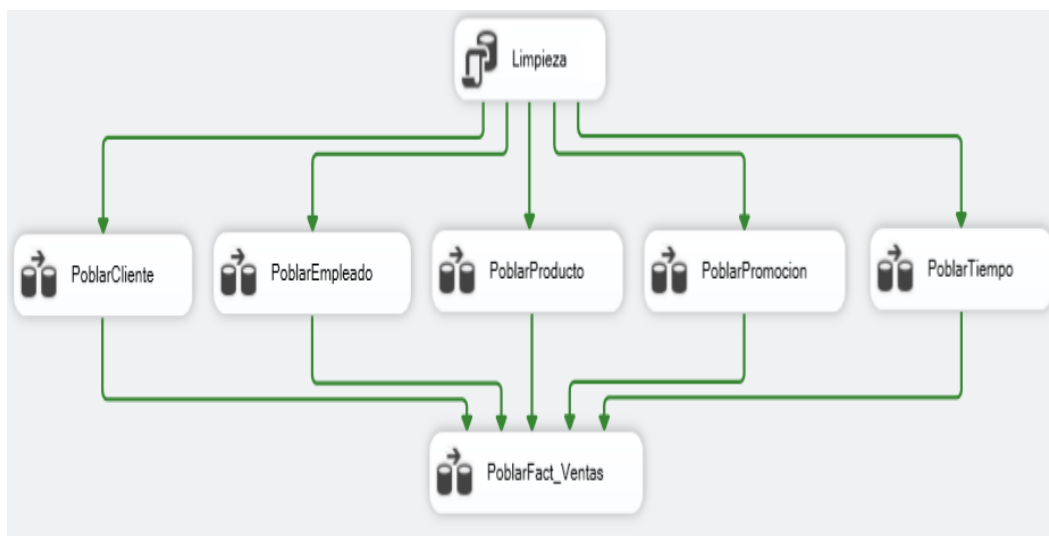


c) Creación del esquema general de poblamiento

Para generar el proceso de ETL se realizó el esquema de poblamiento de las dimensiones con las tareas de flujos de datos del datamart, obteniendo de esta forma la figura 28.

Figura 28

Esquema general del poblamiento de las dimensiones

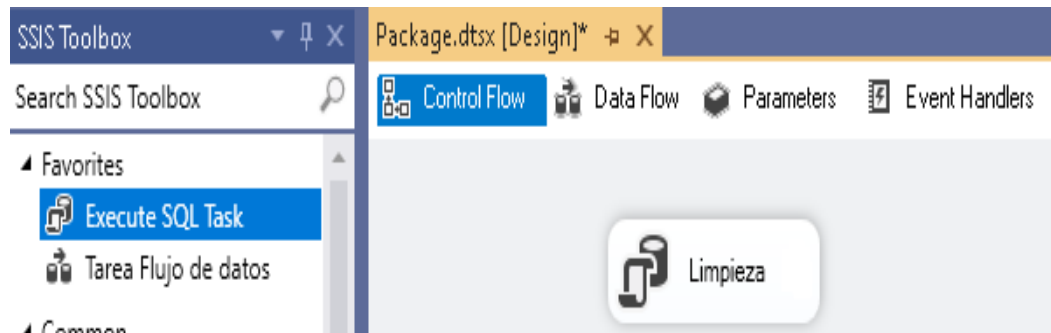


d) Limpieza del datamart

Como primer paso debemos estar colocados en “Control Flow” donde se arrastrará la herramienta “Execute SQL Task” con nombre de Limpieza.

Figura 29

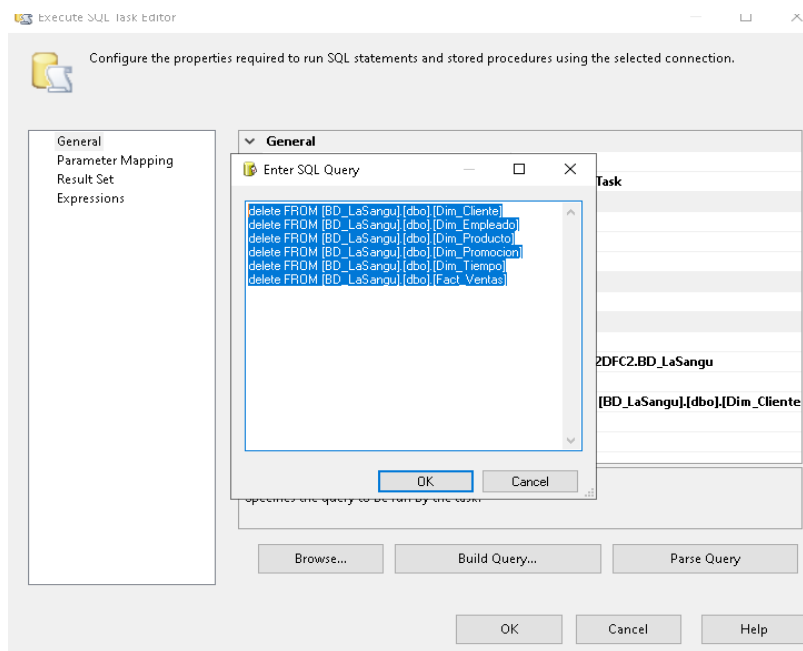
Agregando la tarea de flujo de limpieza



Seguidamente, insertaremos dentro de la tarea Limpieza, consultas de eliminación de las tablas de dimensiones repetidas y erróneas.

Figura 30

Consulta de limpieza de datos



e) Poblamiento de la dimensión cliente

Para el diagrama de datos de la dimensión cliente, la conexión inicia con la carga de información a través de Excel, uniendo las tablas de cliente, tipo cliente y distrito con el componente “Combinación mezcla”, seguidamente se utilizó una Conversión de datos que modificara los valores, la longitud y los tipos de datos de acuerdo a la dimensión creada en el datamart y por último se agregó Destino de OLDB con el que se poblara la tabla Dim_Cliente de Bd_LaSanguDM en SQL Management Studio.

Figura 31

Diagrama de datos de la dimensión cliente



- **Estableciendo el origen de la información:**

El origen de la conexión es de Excel, en el cual serán extraído las tablas Cliente, tipo y distrito desde la base de datos “BDLaSangu.exe”.

Figura 32

Conexión de origen Excel de la tabla cliente

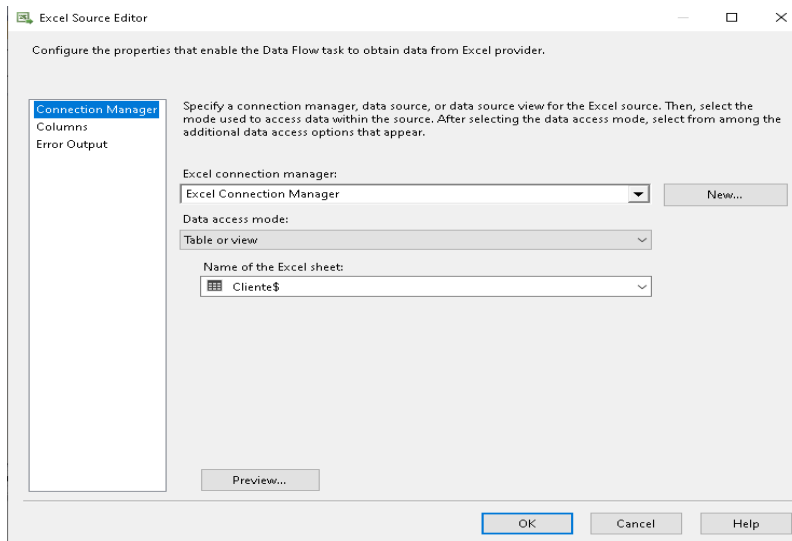


Figura 33

Conexión de origen excel de la tabla tipo cliente

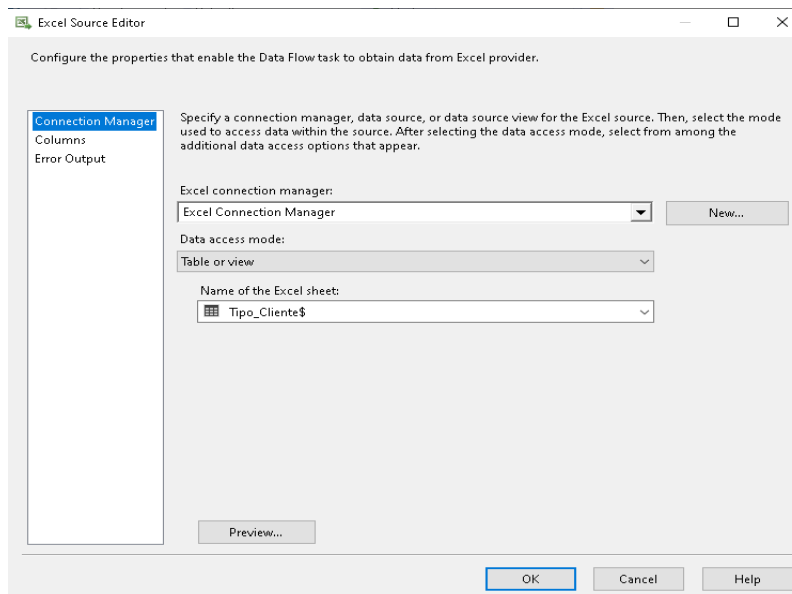
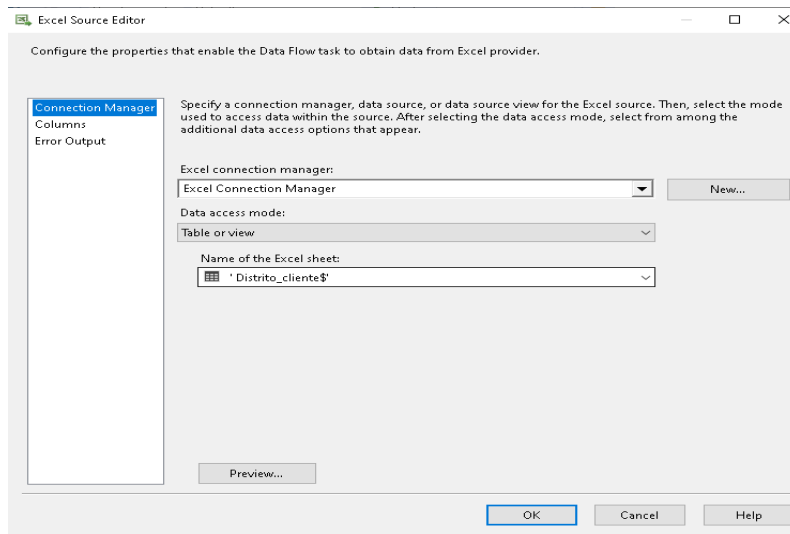
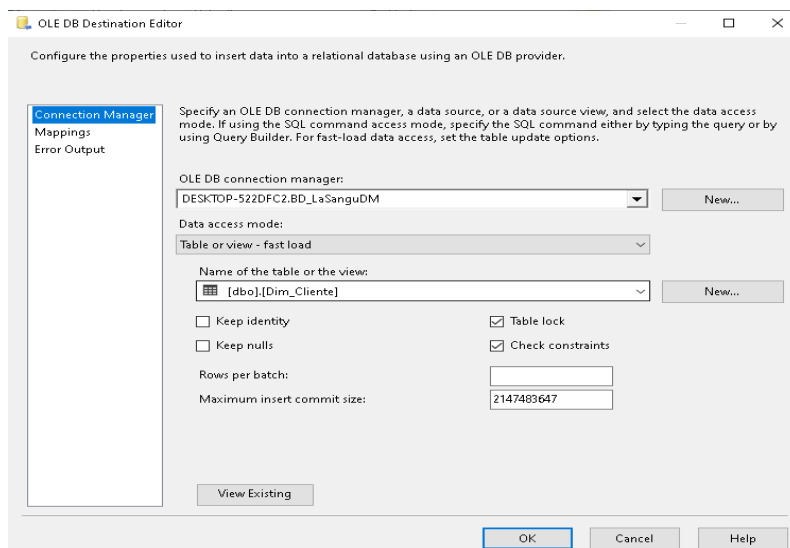


Figura 34*Conexión de origen excel de la tabla distrito cliente***- Estableciendo el destino de la información:**

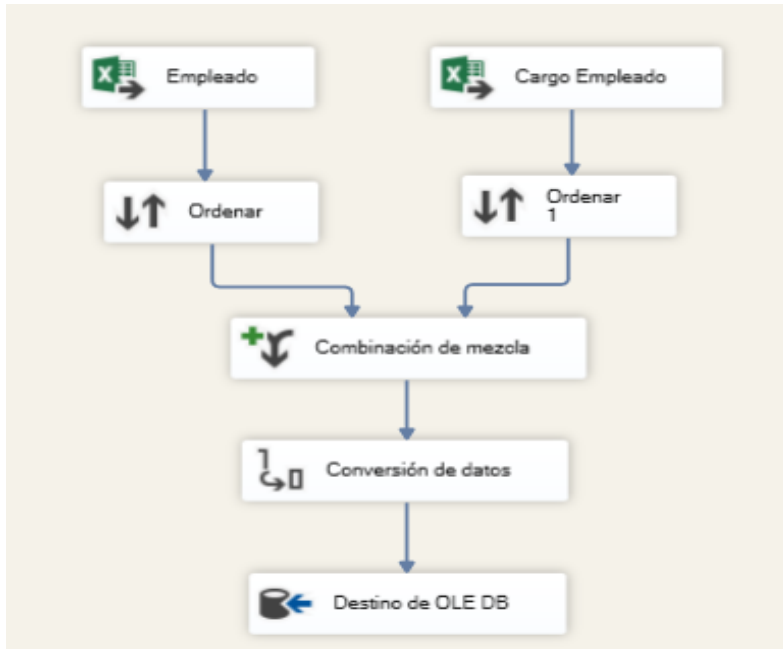
El destino de la información es con el flujo “Destino OLE DB”, la base de datos generada es “BD_LaSanguDM” y la dimensión receptora es Dim_Cliente.

Figura 35*Conexión de origen de la dimensión destino cliente*

- **Estableciendo el origen de la información:**

Figura 36

Conexión de origen de la tabla empleado y cargo empleado



La conexión de origen es de Excel, las tablas de Empleado y Cargo empleado serán extraídas desde la base de datos “BDLaSangu.exe”.

Figura 37

Conexión de origen de la dimensión destino empleado

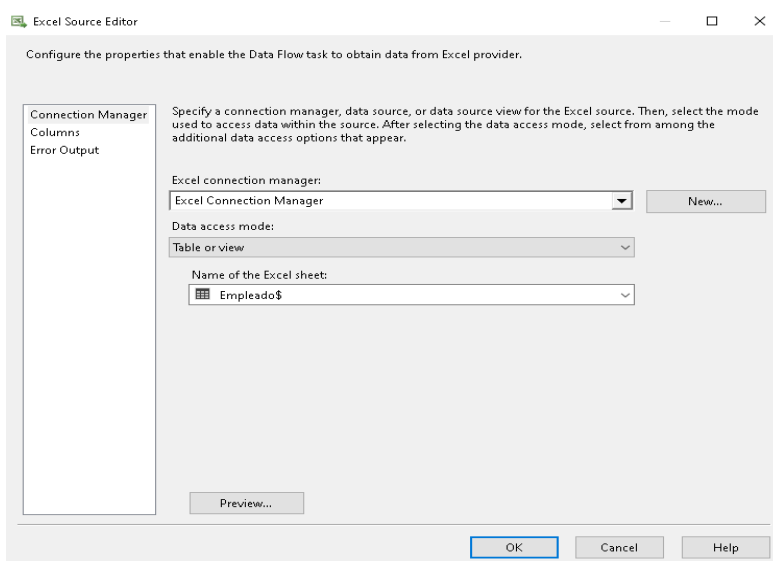
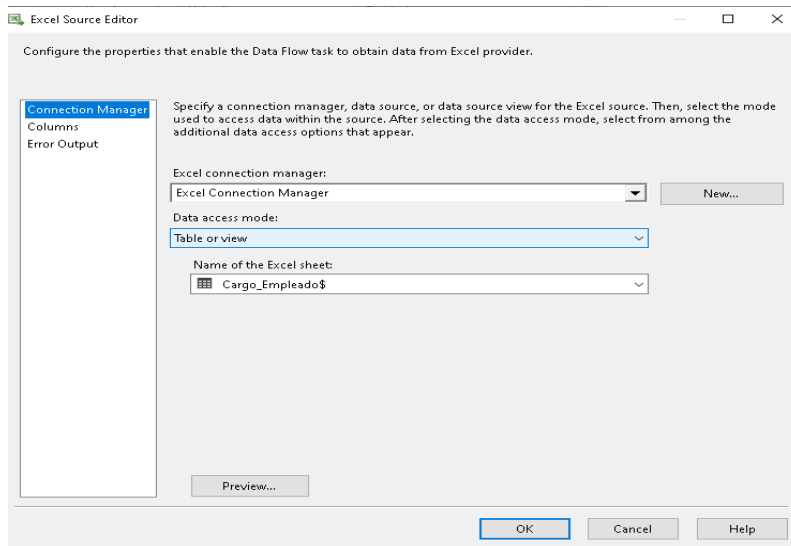


Figura 38

Conexión de origen de la dimension destino cargo empleado



- Estableciendo el destino de la información:

El destino de la información se utiliza el flujo “Destino OLE DB”, que enviara la información de la tabla Empleado de Excel a la base de datos “BD_LaSanguDM generada en SQL Management Studio.

Figura 39

Conexión destino de la dimensión empleado

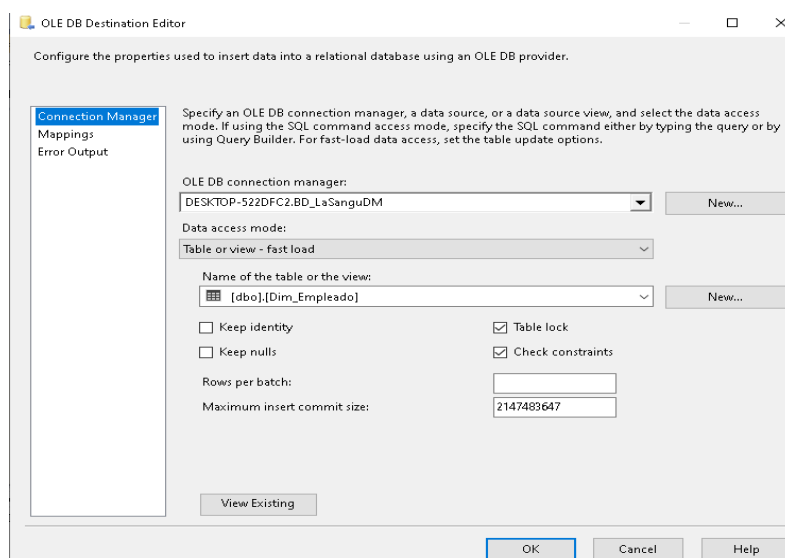
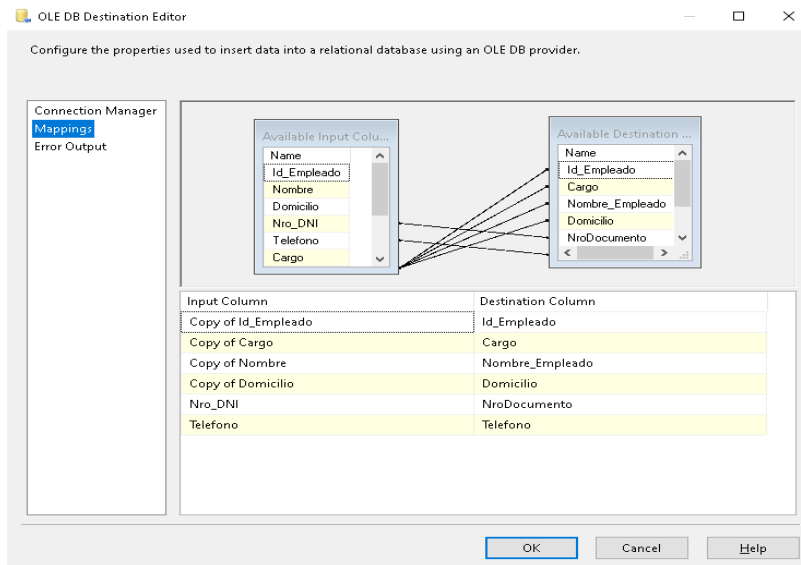


Figura 40

Columnas creadas de la dimensión empleado



f) Poblamiento de la dimensión producto

Para el diagrama de la dimensión producto, la conexión inicia con la carga de datos de Excel, uniendo las tablas de producto y tipo producto con el componente de “Combinación mezcla”, posteriormente se utilizó Conversión de datos y finalmente agregó Destino de OLDB con el que se poblara la tabla Dim_Producto de Bd_LaSanguDM en SQL Management Studio

Figura 41

Diagrama de datos de la dimensión producto



- **Estableciendo el origen de la información:**

La conexión inicia con el origen de Excel que extraerá los datos de las tablas **Producto** y **tipo producto** desde la base de datos “BDLaSangu.exe”.

Figura 42

Conexión de origen excel de la tabla producto

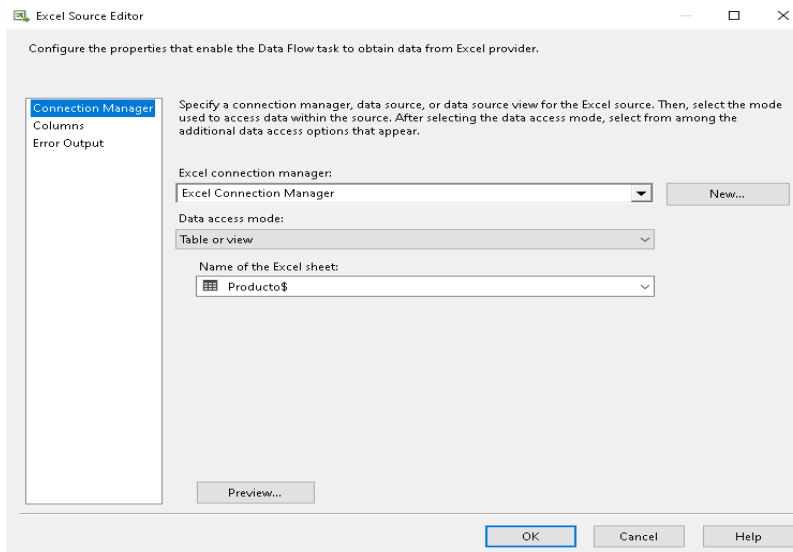
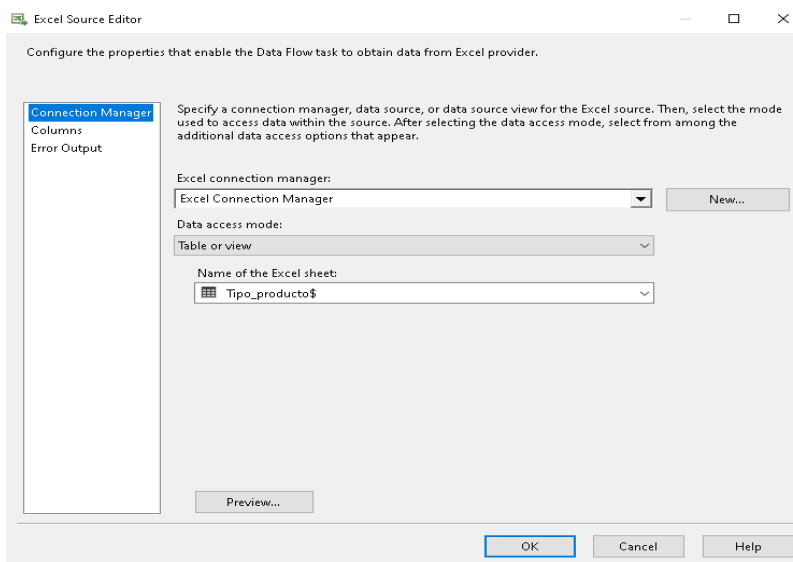


Figura 43

Conexión de origen excel de la tabla tipo producto



- Estableciendo el destino de la información:

Se implemente con el flujo “Destino OLE DB”, seleccionando la base de datos generada en “BD_LaSanguDM” y la dimensión receptora es Dim_Producto.

Figura 44

Conexión destino de la dimensión producto

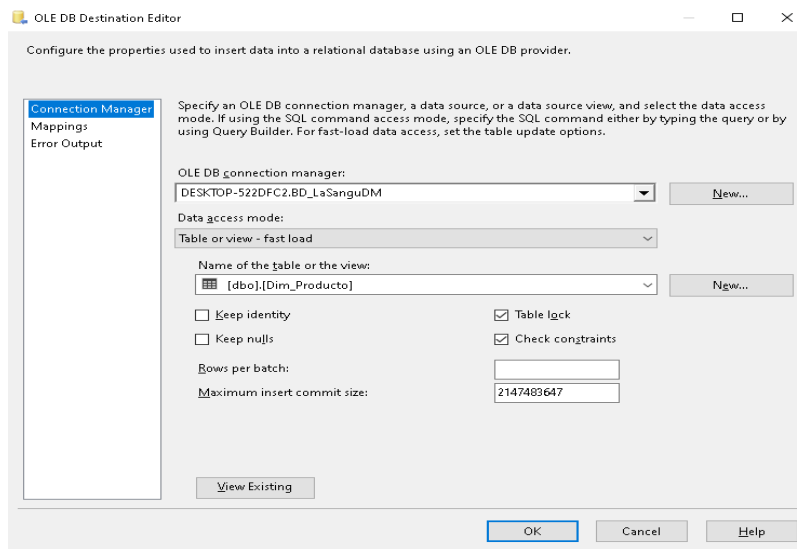
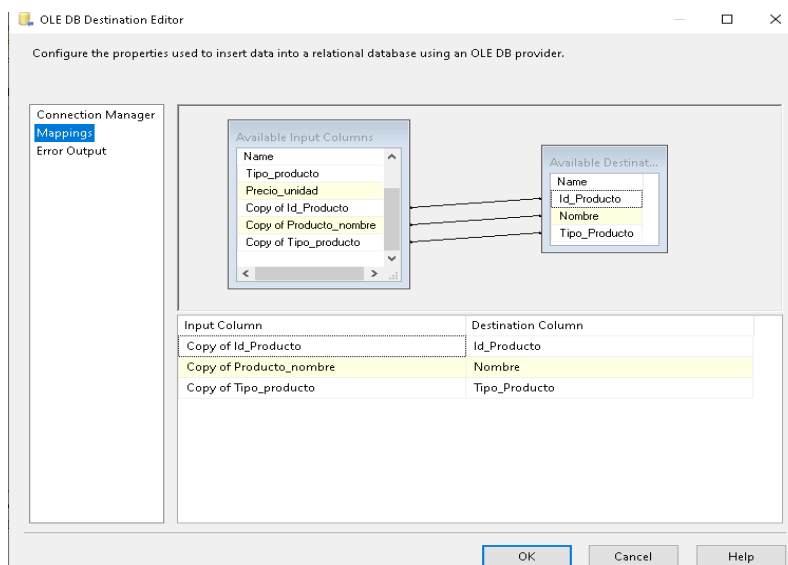


Figura 45

Columnas creadas de la dimensión producto



g) Poblamiento de la dimensión promoción

En el flujo dimensión promoción, la conexión inicia con la carga de información a través de Excel con la tabla Promoción, seguidamente se utilizó una Conversión de datos que modificara los valores, la longitud y los tipos de datos de acuerdo a la dimensión creada en el datamart y por último se agregó Destino de OLDB con el que se poblara la tabla Dim_Promocion de Bd_LaSanguDM en SQL Management Studio.

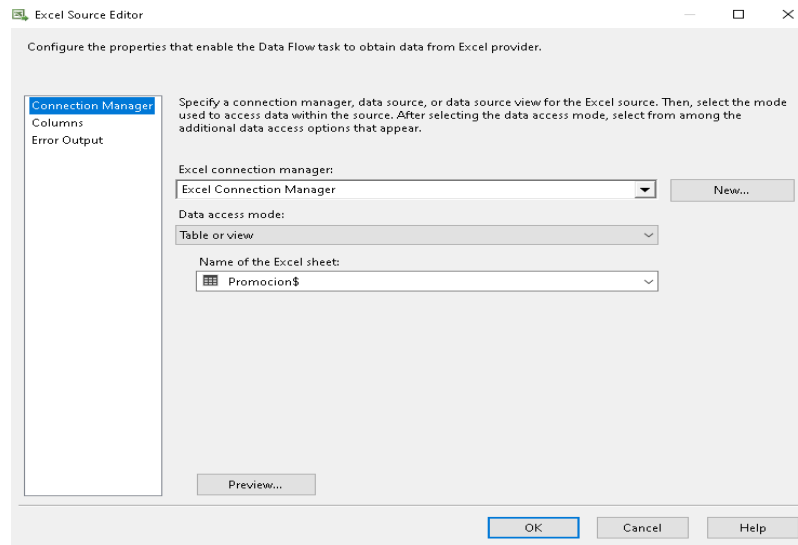
Figura 46

Diagrama de datos de la dimensión promoción



- **Estableciendo el origen de la información:**

El origen de la conexión es de Excel, en el cual serán extraído la tabla promoción desde la base de datos “BDLaSangu.exe”.

Figura 47*Conexión de origen excel de la tabla producto*

- **Estableciendo el destino de la información:**

El destino de la información es con el flujo “Destino OLE DB”, que conectara a la base de datos generada es “BD_LaSanguDM” y la dimensión receptora es Dim_Promocion.

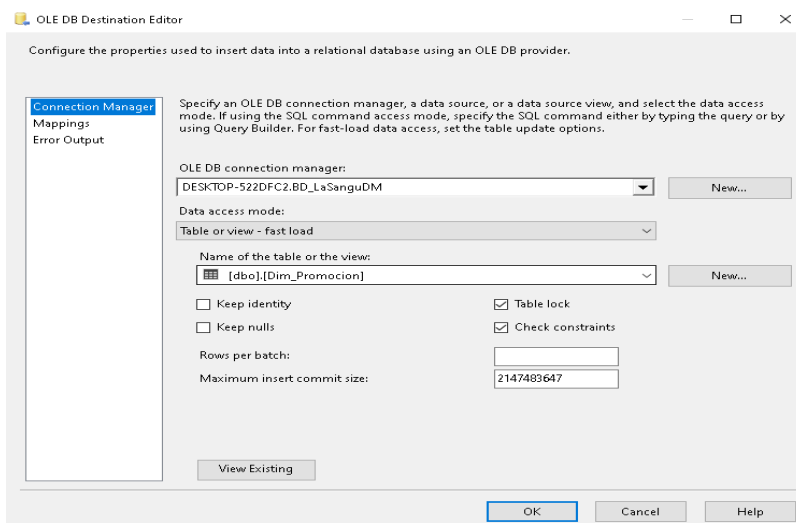
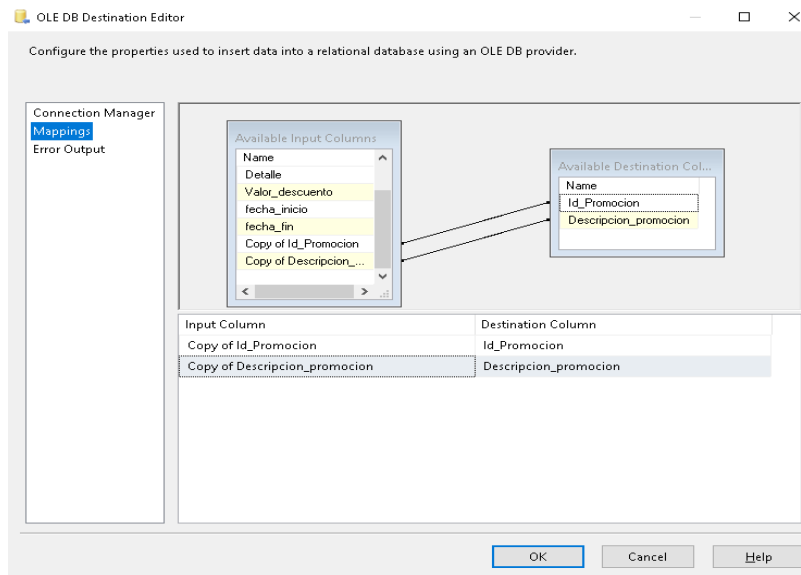
Figura 48*Conexión destino de la dimensión promoción*

Figura 49*Columnas creadas de la dimensión promoción*

h) Poblamiento de la dimensión tiempo

La dimensión Tiempo, inicia con la conexión de Excel que enlaza a la tabla recibo de “BD_LaSangu”, agregamos también la columna derivada para añadir los campos de Año, Semestre, Trimestre, Mes y día, después hacemos la conversión de datos y por último se agregó Destino de OLDB con el que se poblara la tabla Dim_Tiempo de Bd_LaSanguDM en SQL Management Studio

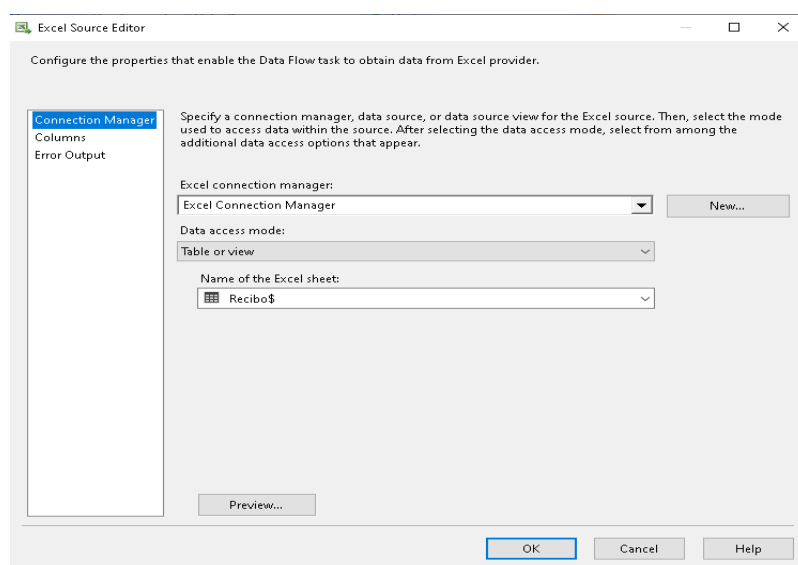
Figura 50*Diagrama de datos de la dimensión tiempo*

- **Estableciendo el origen de la información:**

El origen de la conexión es de Excel, en el cual serán extraído la tabla Recibo que cuenta con el campo Fecha y será utilizado para obtener los datos de la dimensión Tiempo.

Figura 51

Conexión de origen excel de la tabla recibo

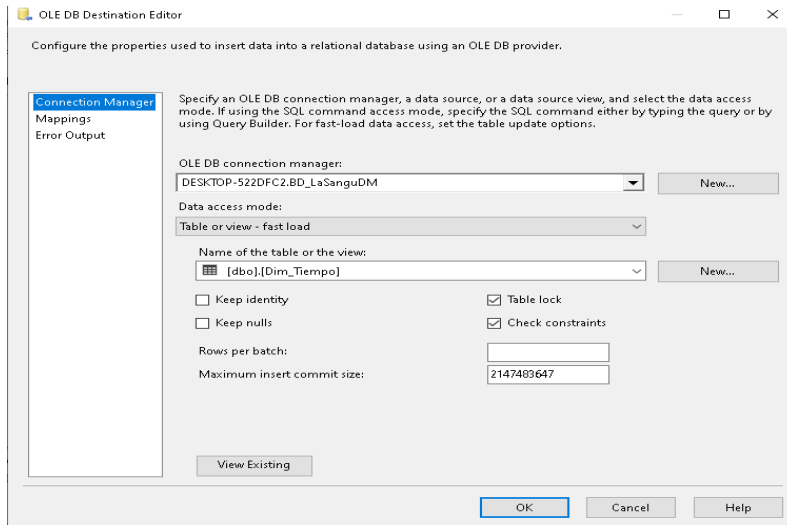


- **Estableciendo el destino de la información:**

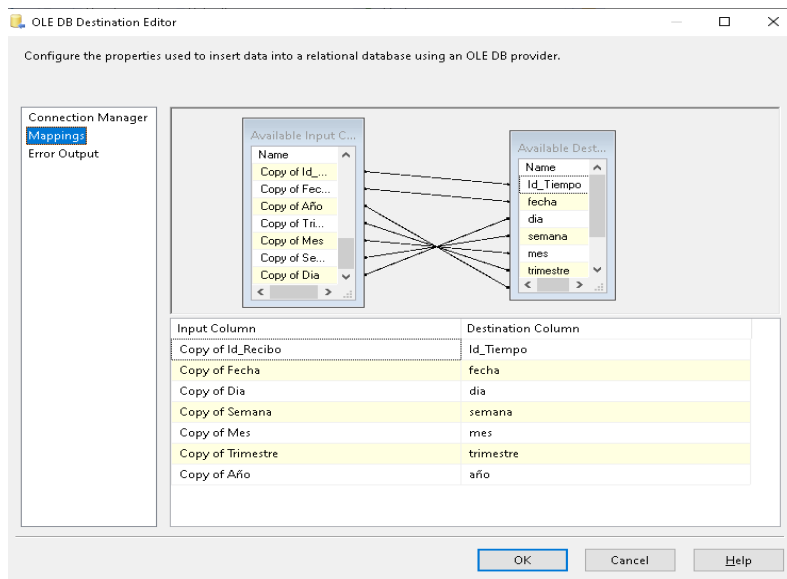
El destino de la información es con el flujo “Destino OLE DB, que enviara la información convertida a la base de datos generada es “BD_LaSanguDM” y la dimensión receptora es Dim_Tiempo.

Figura 52

Conexión destino de la dimensión tiempo.

**Figura 53**

Columnas creadas de la dimensión tiempo

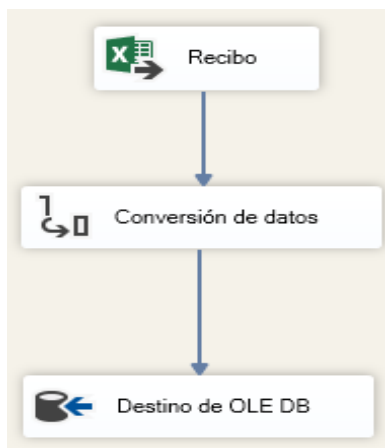


i) Poblamiento de la dimensión Fact ventas

Para la tarea de Flujo Fact Ventas, se agregó el origen de Excel la tabla Recibo y agregamos como destino a OLE DB Destination en donde se mostrará los datos en la Fact Ventas creada en SQL Server.

Figura 54

Diagrama de datos de la dimensión tiempo

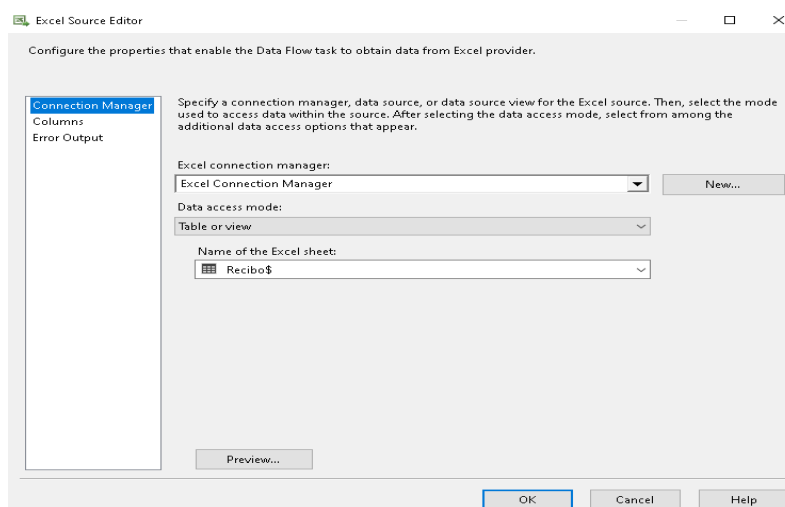


- **Estableciendo el origen de la información:**

El origen de la conexión es de Excel, en el cual serán extraído las tablas Recibo desde la base de datos "BDLaSangu.exe".

Figura 55

Conexión de origen excel de recibo



- Estableciendo el destino de la información:

El destino de la información es con el flujo “Destino OLE DB”, en el cual serán enviados los datos de la tabla insertadas anteriormente, la base de datos generada es “BD_LaSanguDM” y la tabla receptora es Fact_Ventas.

Figura 56

Conexión destino de la tabla de hechos ventas

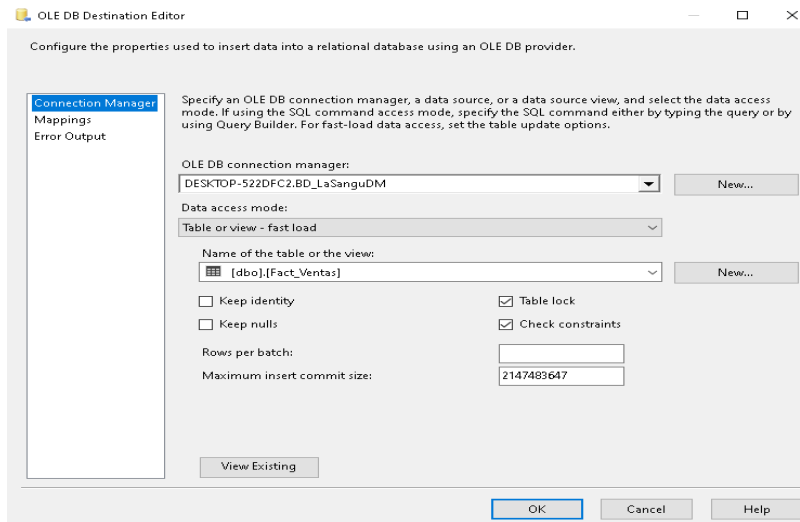
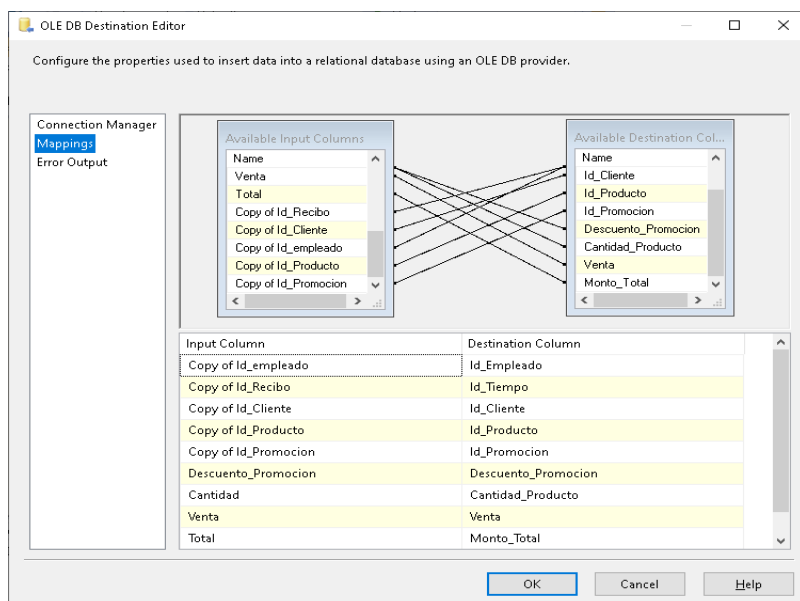
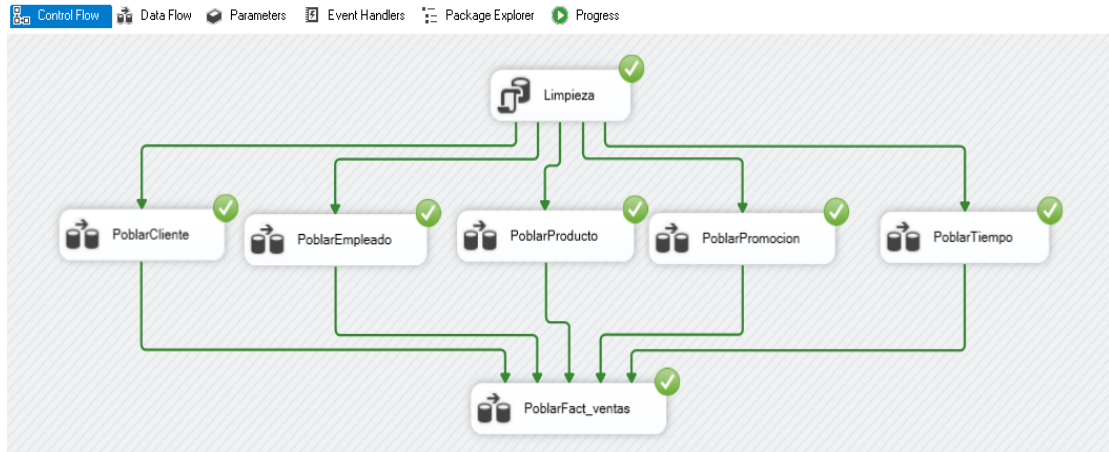


Figura 57

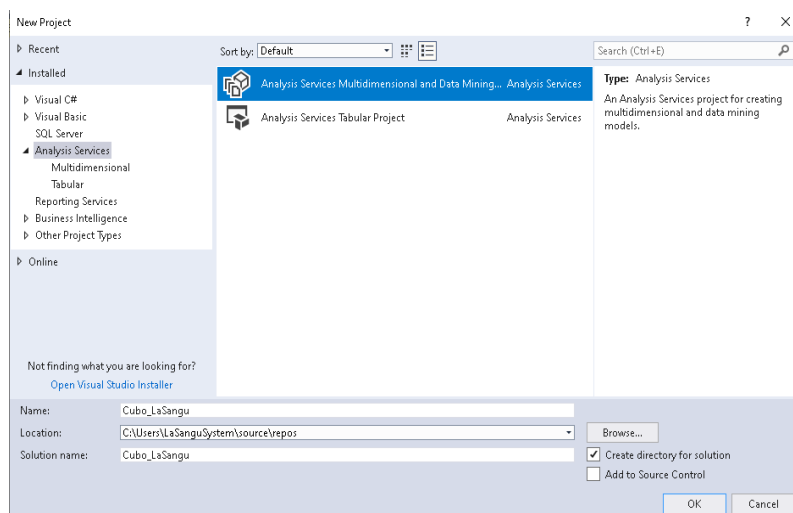
Columnas creadas para la tabla de hechos ventas



j) Carga de las dimensiones y fact ventas

Figura 58*Diagrama de datos y poblamiento de datamart***3.9.8. Diseño y gestión del cubo**

La creación del Cubo se requiere ingresar a un nuevo proyecto y dar clic a la opción de analysis services colocando el nombre de “Cubo_LaSangu” para el proyecto multidimensional.

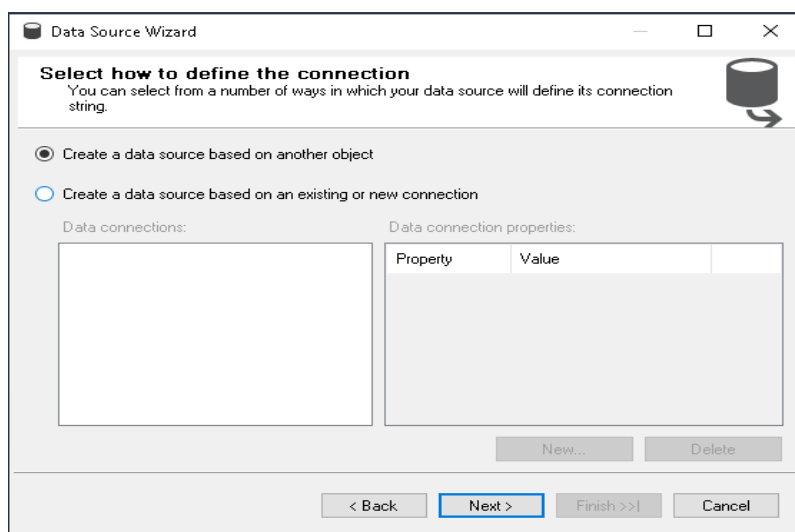
Figura 59*Creación del proyecto analysis service multidimensional*

I. Creación de un nuevo origen de datos

Para iniciar la creación del cubo dimensional se da clic derecho Origen de datos y se mostrara la opción de “New Data Source” mostrándonos la siguiente vista:

Figura 60

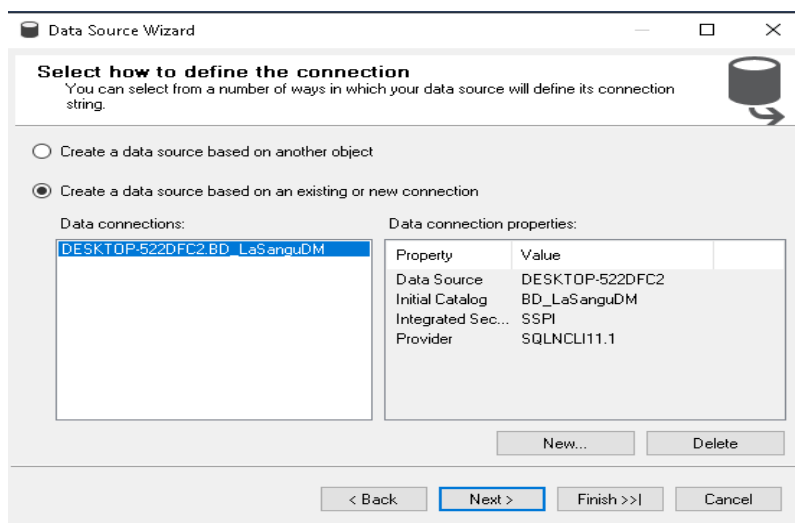
Creación de la conexión de origen de datos



Seguidamente se agregará la conexión de la base de datos BD_LaSanguDM

Figura 61

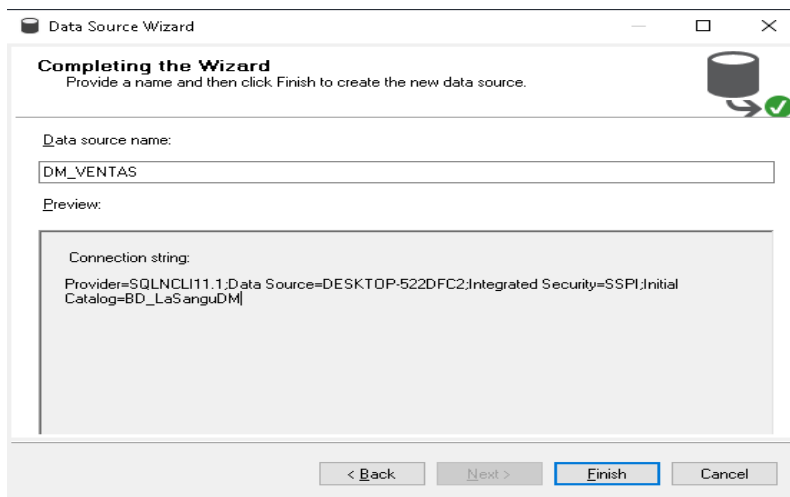
Definir la conexión del datamart



Concluyendo con la inserción del nombre del origen de datos “DM_VENTAS”
 “y dando clic en finalizar el proceso.

Figura 62

Asistente de finalización del nuevo origen de datos

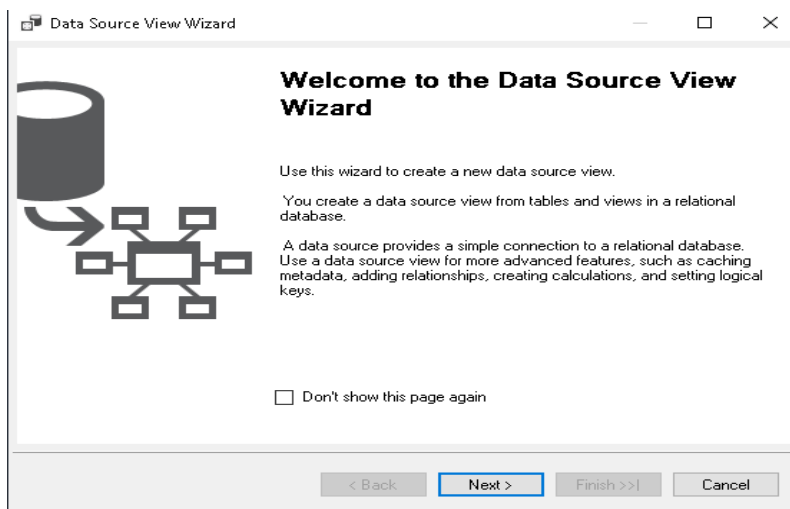


II. Creación de nueva vista del origen de datos

Para la creación de una nueva vista se selecciona con clic derecho en Data Source Views apareciendo la opción de una nueva vista, seguidamente se mostrar el asistente con la siguiente información:

Figura 63

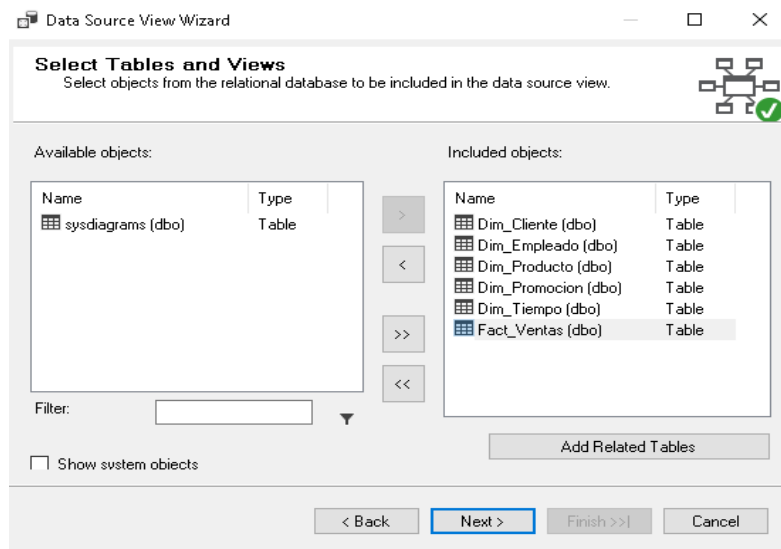
Asistente de la creación de la nueva vista



Seleccionamos los objetos disponibles a utilizar y lo moveremos al siguiente cuadro de Objetos incluidos, a continuación, seleccionaremos next.

Figura 64

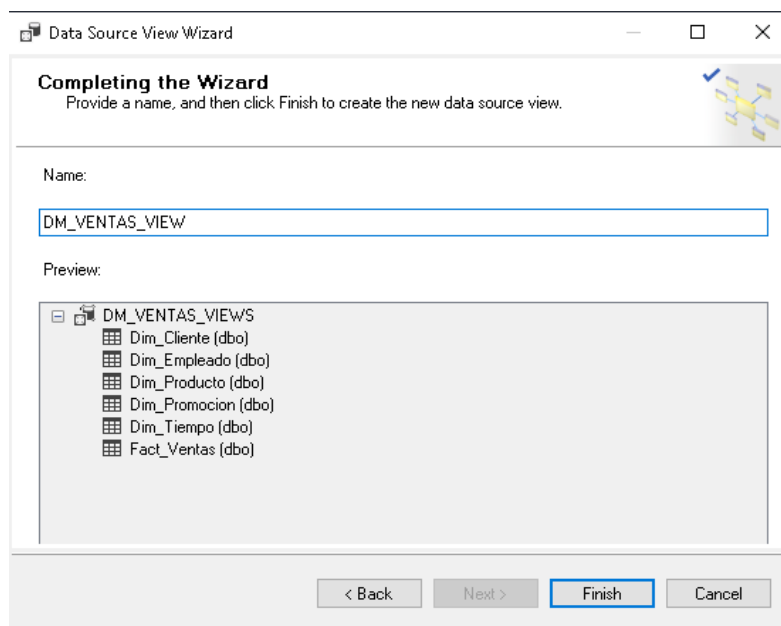
Seleccionar las vistas y dimensiones



Finalmente asignaremos como nombre de la vista “DM_VENTAS_VIEW”

Figura 65

Asistente de finalización de la nueva vista



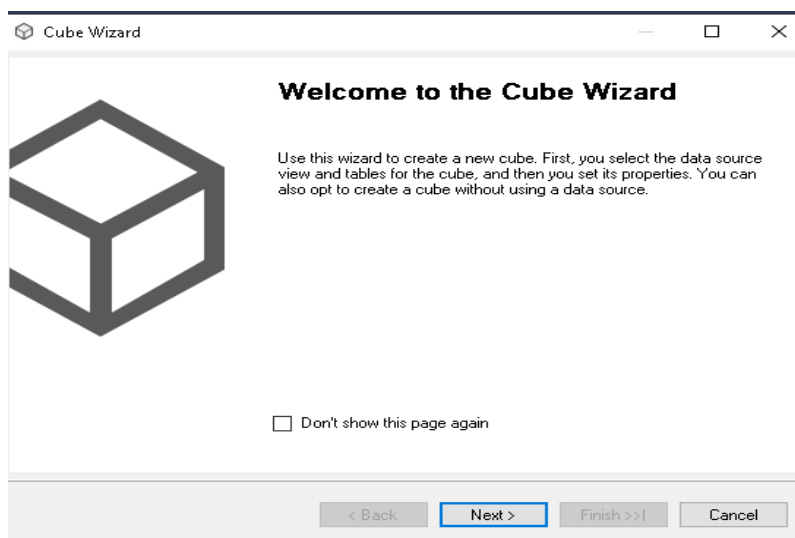
III. Creación del cubo

El cubo está conformado por las dimensiones y las medidas de la base de datos. Esta creación permitirá el estudio y el análisis de toda la información que se almacene dentro del datamart.

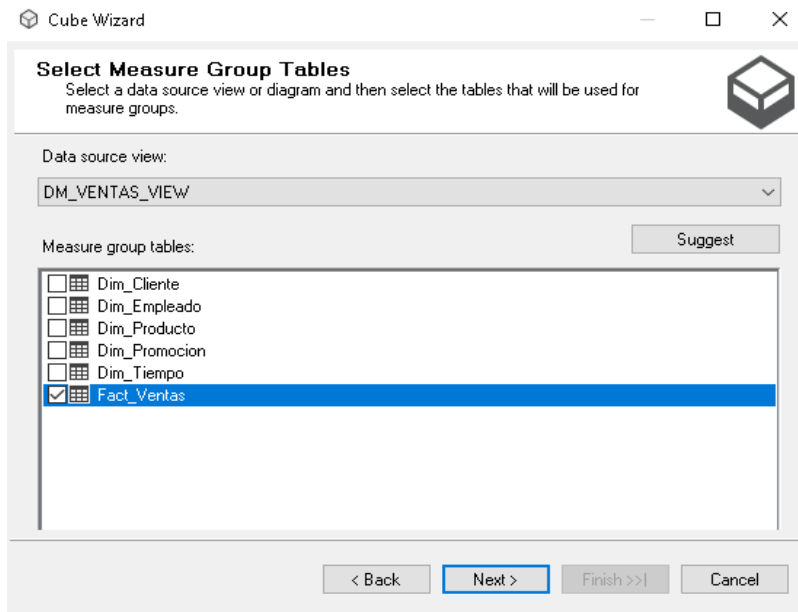
Para iniciar la creación del cubo se dará clic derecho en la opción cubo y se seleccionará Nuevo cubo. Mostrando la siguiente información:

Figura 66

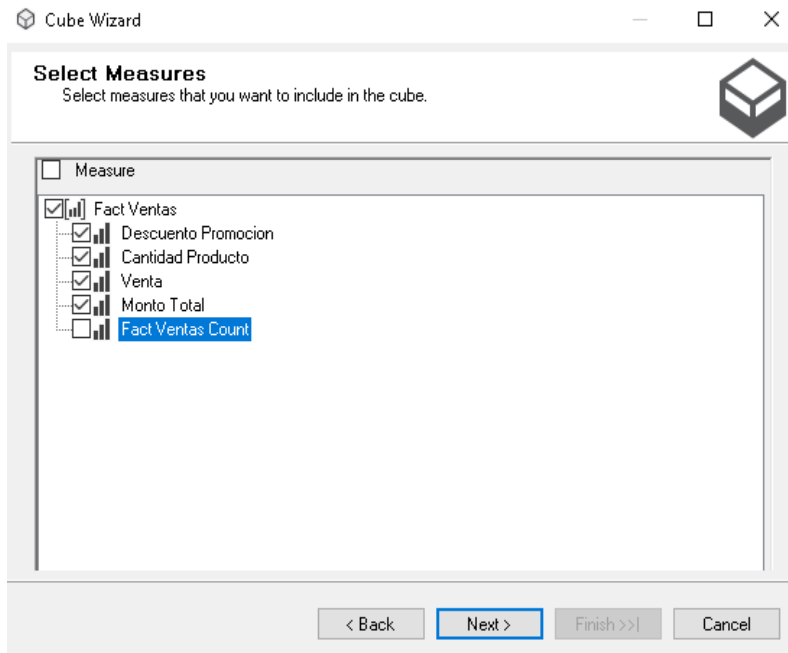
Asistente de la creación del nuevo cubo



Como siguiente paso se ingresará el nombre “DM_VENTAS_VIEW” y se seleccionará la tabla Fact_ventas.

Figura 67*Seleccionar la tabla de medida fact ventas*

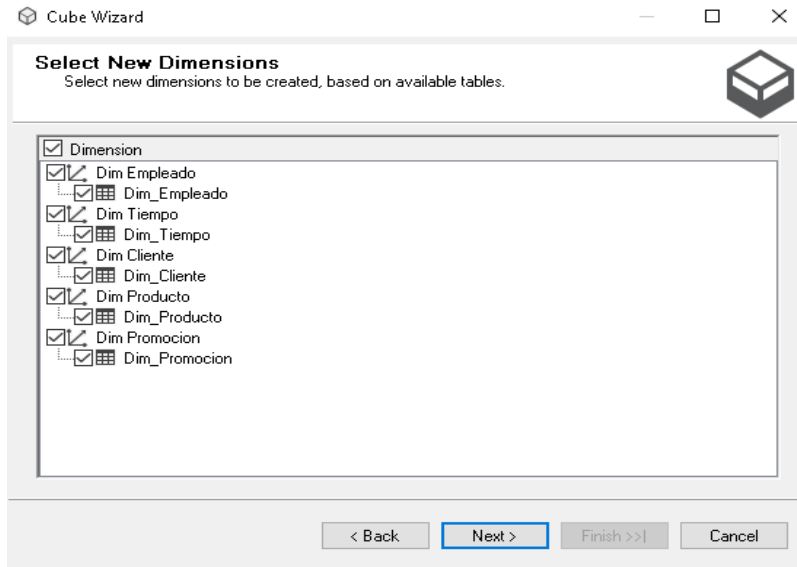
A continuación, se visualizará las medidas de tabla Fact Ventas.

Figura 68*Seleccionar las medidas del cubo*

Luego seleccionaremos todas las dimensiones y se dará clic en Next.

Figura 69

Seleccionar las dimensiones del cubo



Finalmente, se visualizará el grupo de medidas y sus dimensiones.

Terminando el proceso con la opción de Finalizar.

Figura 70

Asistente de finalización del cubo

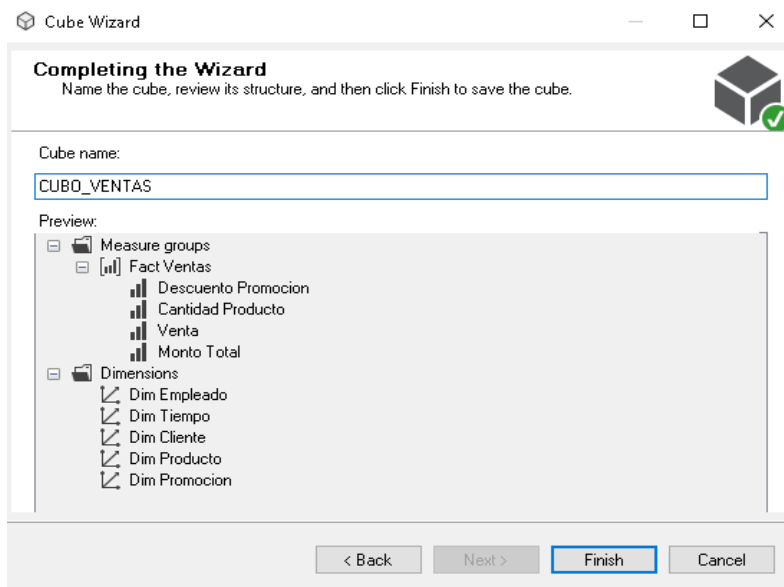
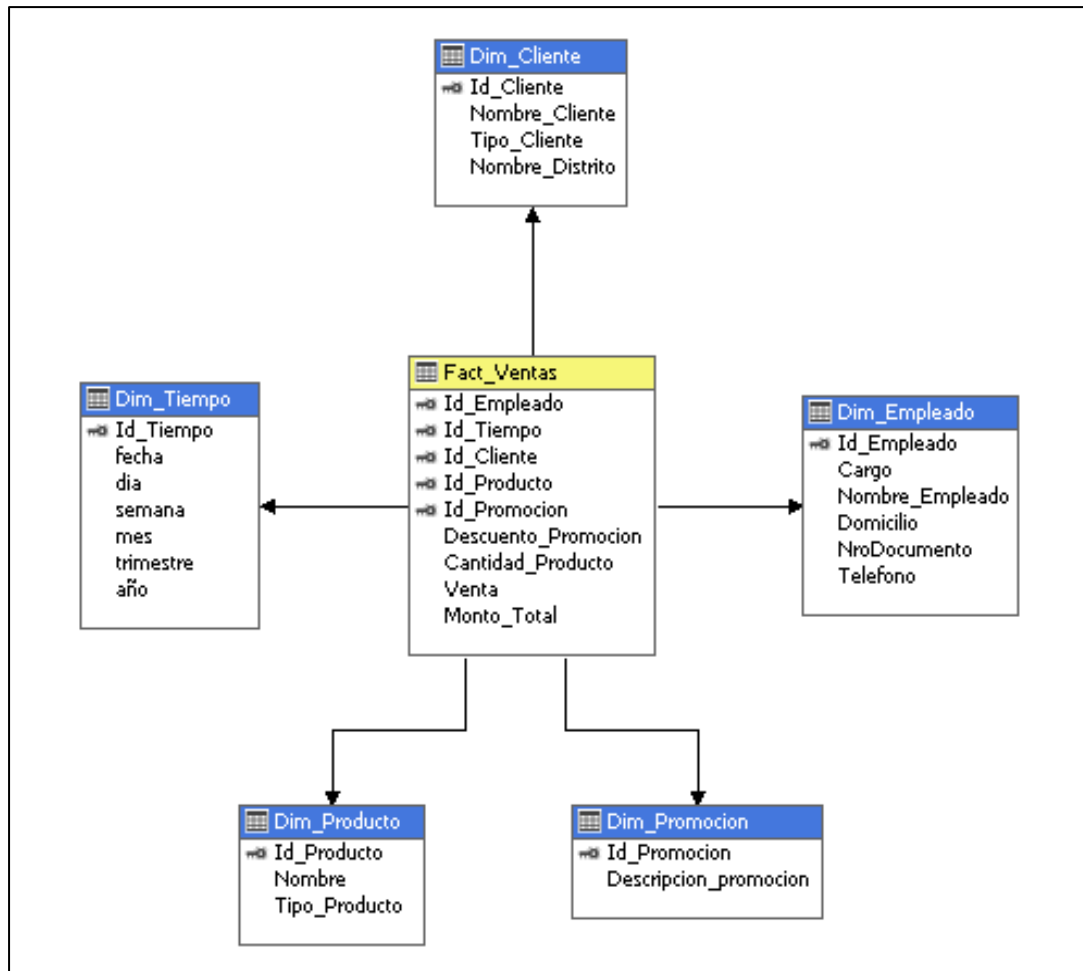


Figura 71

Estructura del cubo dimensional



IV. Ordenamiento de las Jerarquías

Las jerarquías permitirán llevar una organización de las dimensiones, contar con una estructura jerárquica y generar un análisis de la información más ordenado.

En las siguientes figuras se ordenarán de acuerdo a las jerarquías de las dimensiones creadas anteriormente.

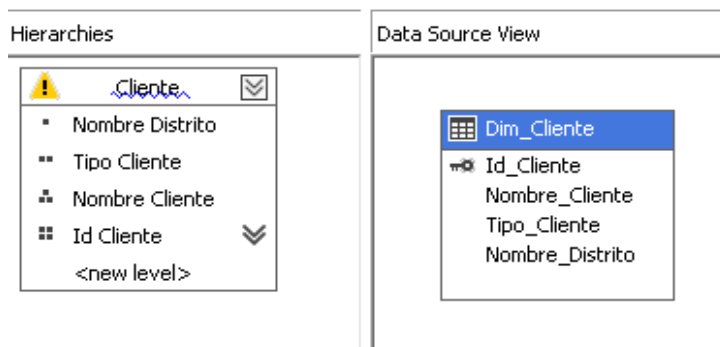
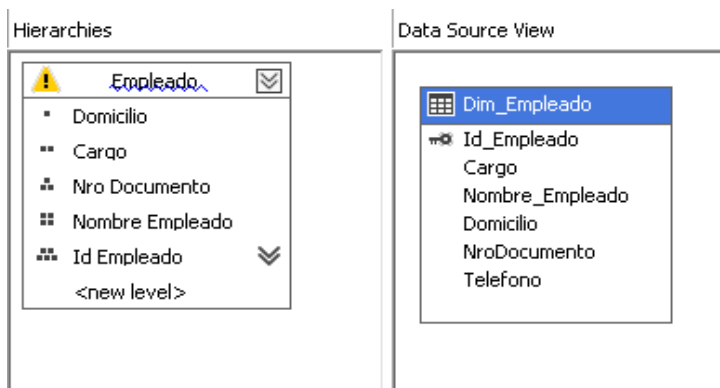
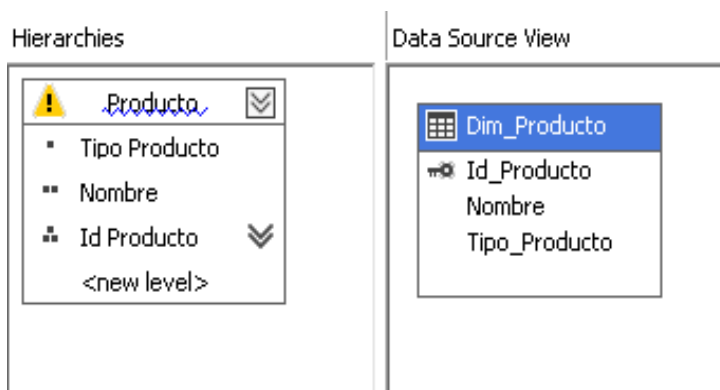
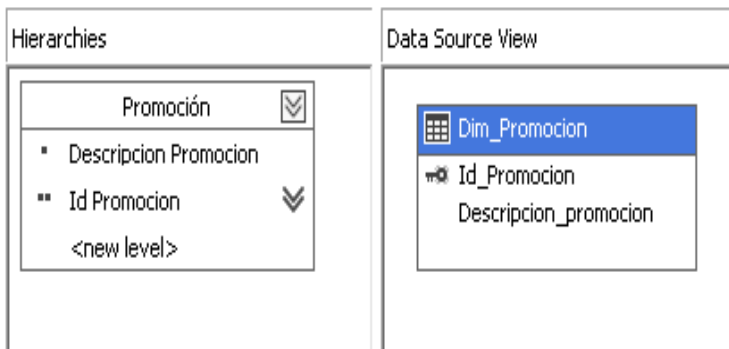
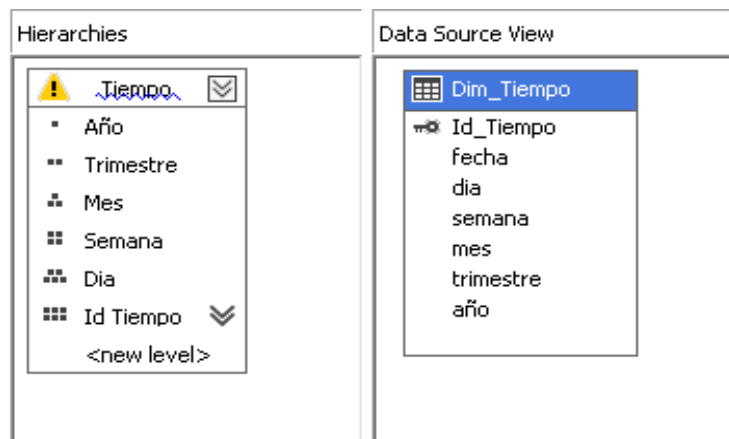
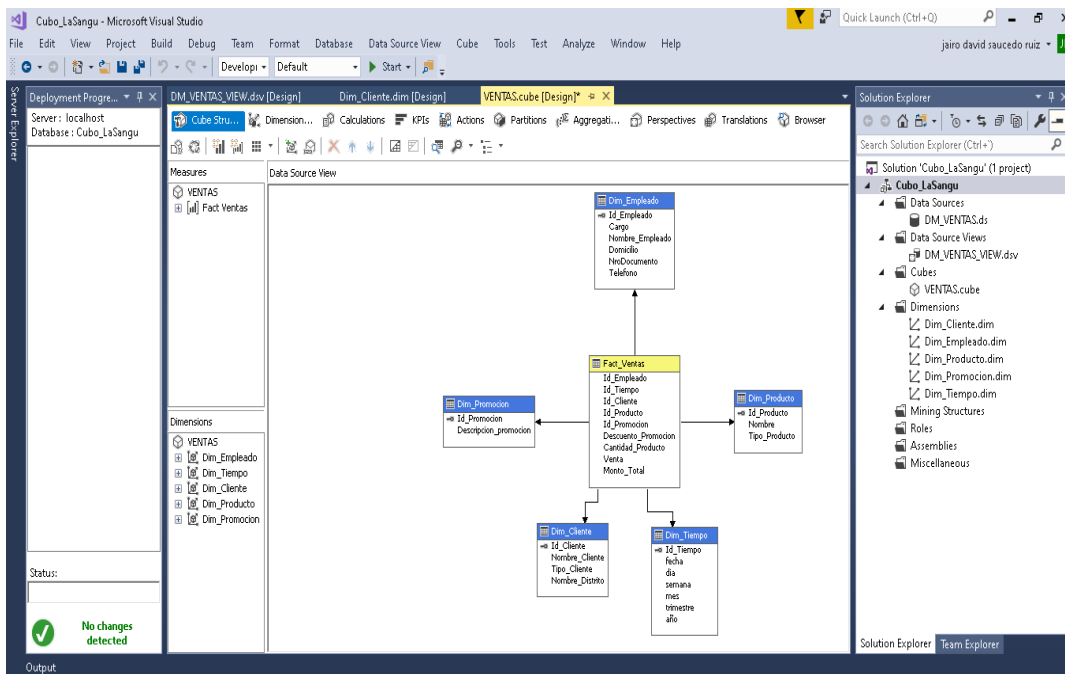
Figura 72*Ordenamiento de la jerarquía dimensión cliente***Figura 73***Ordenamiento de la jerarquía dimensión empleado***Figura 74***Ordenamiento de la jerarquía dimensión producto*

Figura 75*Ordenamiento de la jerarquía dimensión promoción***Figura 76***Ordenamiento de la jerarquía dimensión tiempo*

Finalmente le damos clic en implementar cubo.

Figura 77

Implementación del cubo venta



3.9.9 Desarrollo de aplicación de BI

En esta fase se generar los reportes con la herramienta de Reporting Services y de Power Bi, que permitirán desarrollar cuadros estadísticos, gráficos y tablas dinámicas con la información obtenida del cubo OLAP, además el usuario final podrá visualizar de una mejor manera su data histórica con interfaces amigables y de fácil entendimiento para tomar mejores decisiones para la empresa.

A. Reporte de visual studio cubo reporting services

Luego de haber cargado el cubo, nos dirigimos a Browser, donde seleccionaremos las dimensiones y medidas para generar reportes.

El siguiente reporte nos indica los distritos de los clientes, el año, la cantidad de productos y las ventas que se realizaron durante ese periodo.

Figura 78

Reporte en visual studio en función del distrito de los clientes con mayores ventas

Año	Nombre Distrito	Cantidad Producto	Venta
2018	Ancón	7	74
2018	Ate	8	103,5
2018	Barranco	6	37,5
2018	Bellavista	188	2102
2018	Breña	4	53
2018	Callao	15	145,5
2018	Carabayllo	3	24,5
2018	Carmen de la L...	487	5149,5
2018	Chaclacayo	1	12,5
2018	Chorrillos	96	1097
2018	Cinaguilla	10	111
2018	Comas	6	70,5
2018	El Agustino	240	2489,5
2018	Independencia	8	96,5
2018	Jesús María	176	1854,5
2018	La Molina	415	4458
2018	La Perla	679	7320,5
2018	La Punta	715	7539,5

El reporte nos detalla el tipo de producto, la cantidad, los descuentos de la promoción y la venta por cada producto.

Figura 79

Reporte en visual studio en función de los productos

Año	Nombre	Tipo Producto	Cantidad Producto	Descuento Promocion	Venta
2018	CHANCHITO NIKKEI	Hamburgues...	142	0,15	1988
2018	CHEESE BACON	Hamburgues...	180	0,3	2610
2018	CHEESE BURGER	Hamburgues...	310	2,75	3875
2018	CHEESESTEAK	Hamburgues...	95	0,3	1377,5
2018	CHICHA CHICA	Bebidas	195	0,45	579
2018	CHICHA GRANDE	Bebidas	592	1,05	2960
2018	CHORI BURGER	Hamburgues...	14	0	234
2018	CHORI POLLO	Hamburgues...	18	0	324
2018	CHORIZO	Hamburgues...	78	0,3	897
2018	COCA COLA	Bebidas	56	0	196
2018	EL FILETON	Filete Clasico	74	0,3	1110
2018	FANTA	Bebidas	28	0	98
2018	FILETE CLASICO	Filete Clasico	333	4,3	3829,5
2018	FILETE CON LOMITO AHUMADO	Filete Clasico	36	3,65	612
2018	FILETE HAWAIANO	Filete Clasico	57	0,15	883,5
2018	FILETE ROYAL	Filete Clasico	98	0,15	1519
2018	HAMB LOMITO AHUMADO	Hamburgues...	31	0,15	527
2018	HAMBURGUESA CLASICA	Hamburgues...	402	4,55	4623

B. Reporte generado en Power BI

Esta herramienta permitirá explotar la información con el desarrollo de reportes, que muestren gráficos de manera muy detallada para la comprensión de cualquier usuario que requiera visualizar sus datos de su negocio de forma rápida y actualizada.

Figura 80

Gráfico de barras de ventas por cajera, tipos de clientes y fecha de ventas

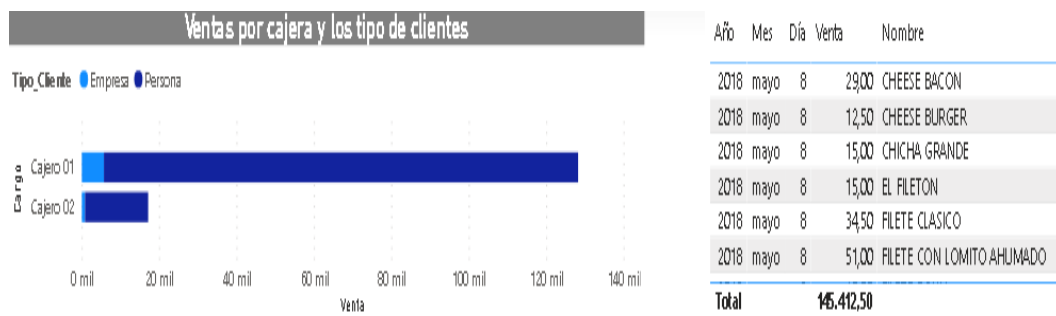


Figura 81

Gráfico circular de barras de ventas por semana, día y mes

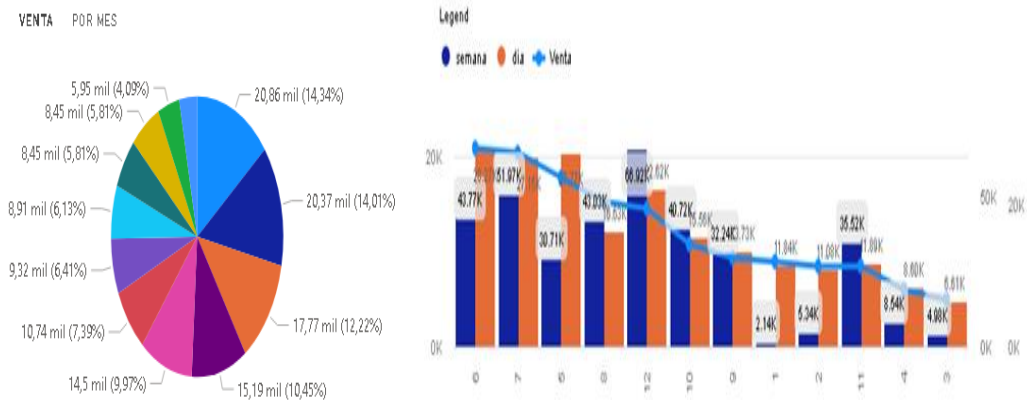


Figura 82

Grafico medidor de las ventas por año

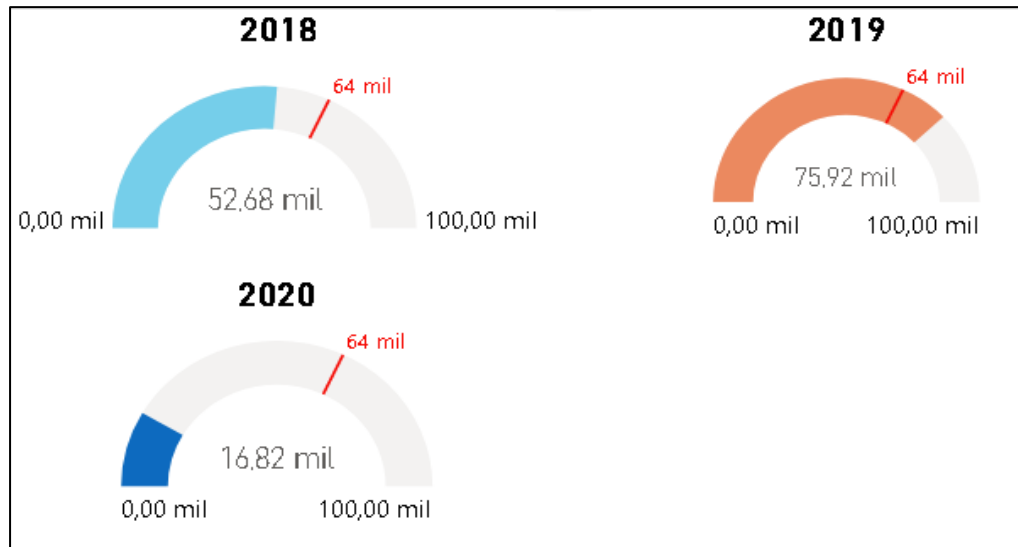
**Figura 83**

Gráfico de barras apiladas y de cilindro del total de ventas por tipo de producto

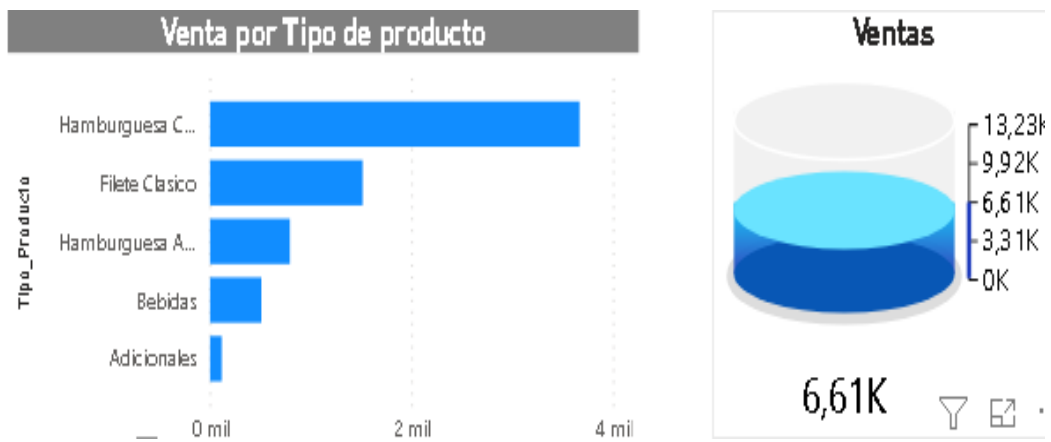


Figura 84

Gráfico de ventas por distrito

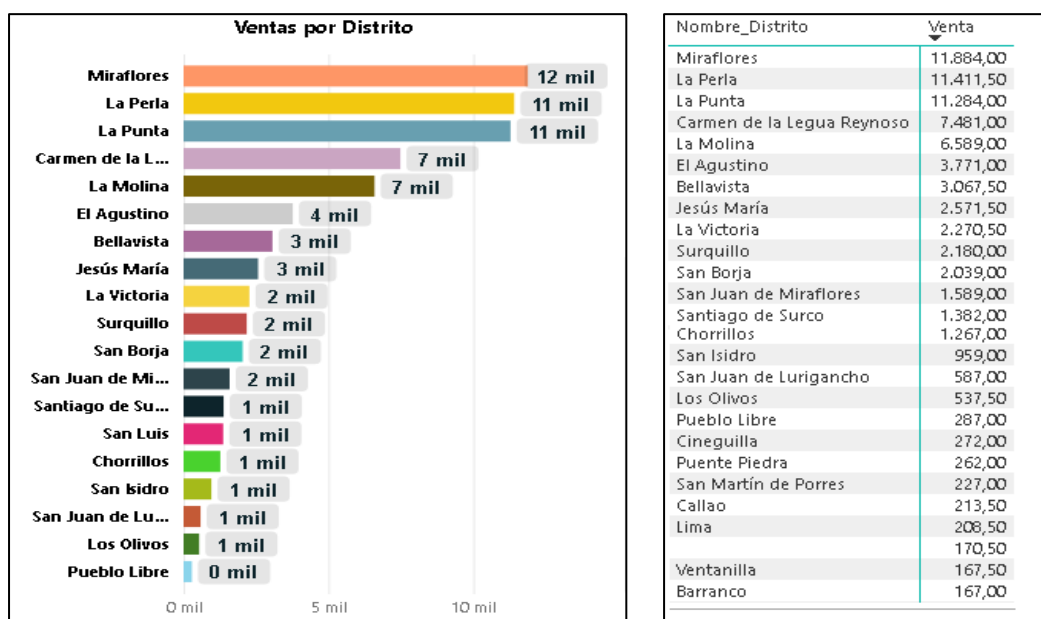


Figura 85

Gráfico de ventas altas por producto

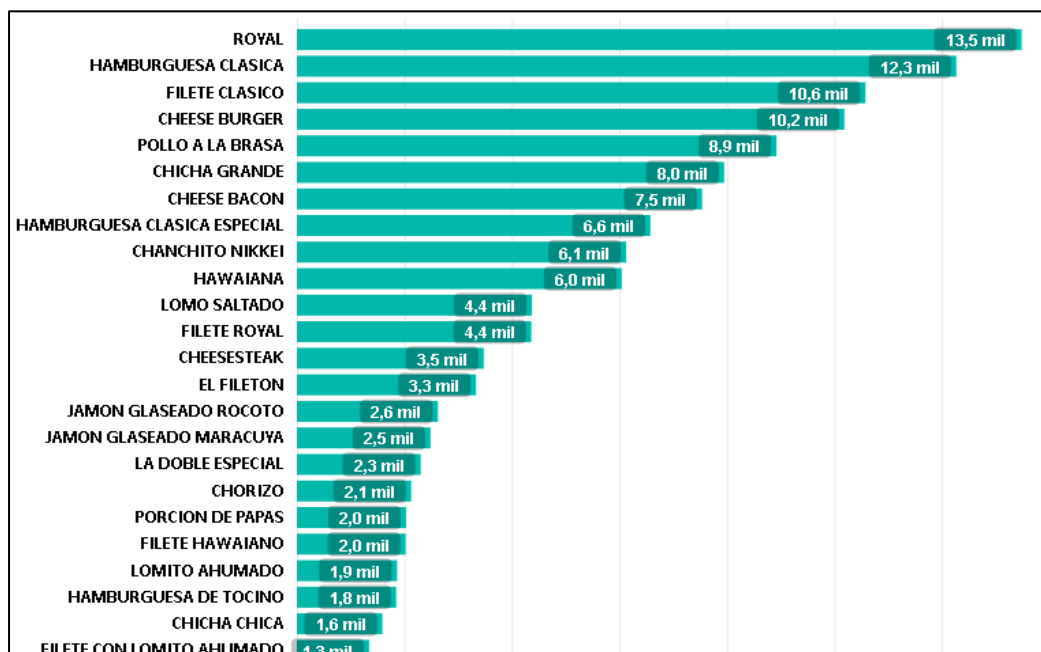


Figura 86

Gráfico de ventas bajas por producto

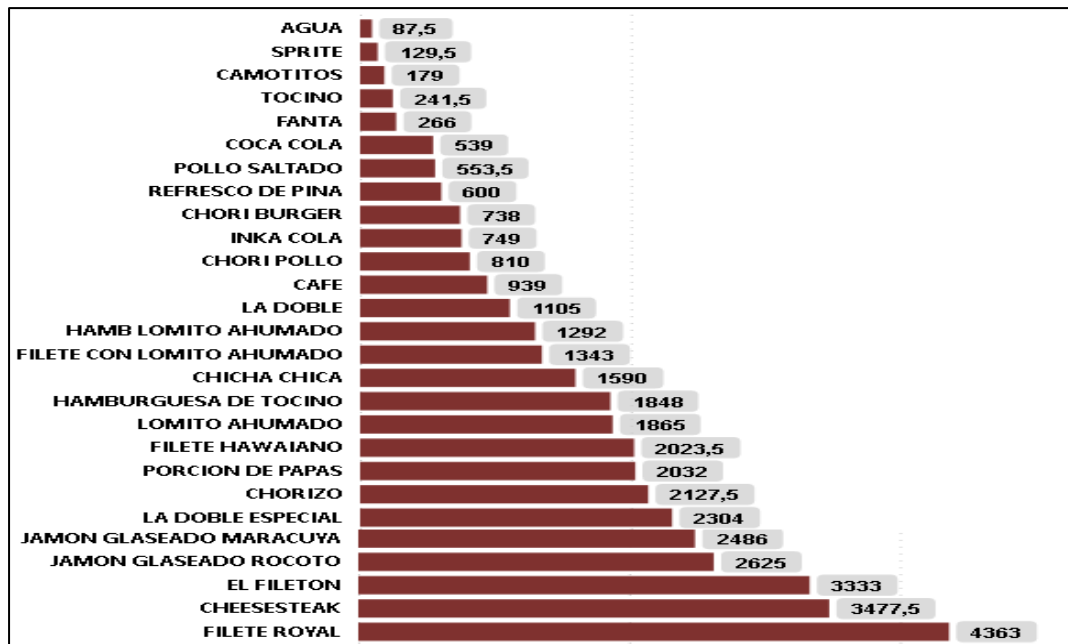
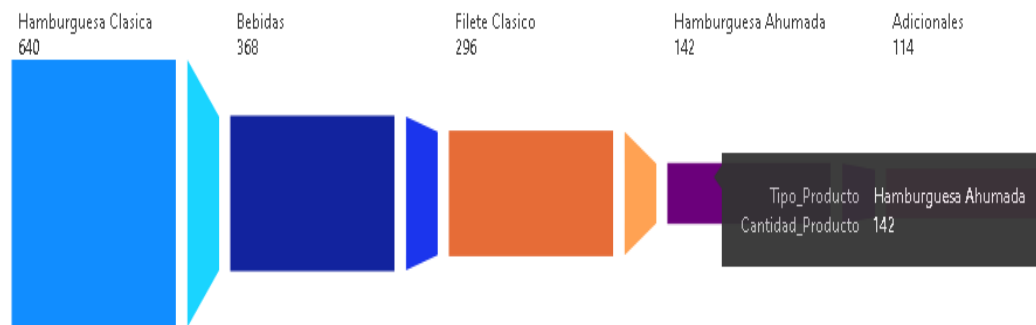


Figura 87

Gráfico de embudo de los tipos de producto y la cantidad de productos vendidos

Cantidad de producto por tipo de producto



En base a los gráficos mostrados anteriormente se elaborará los dashboard en Power BI, que serán presentados a continuación:

Figura 88

Dashboard de las ventas por día, semana y mes de producto

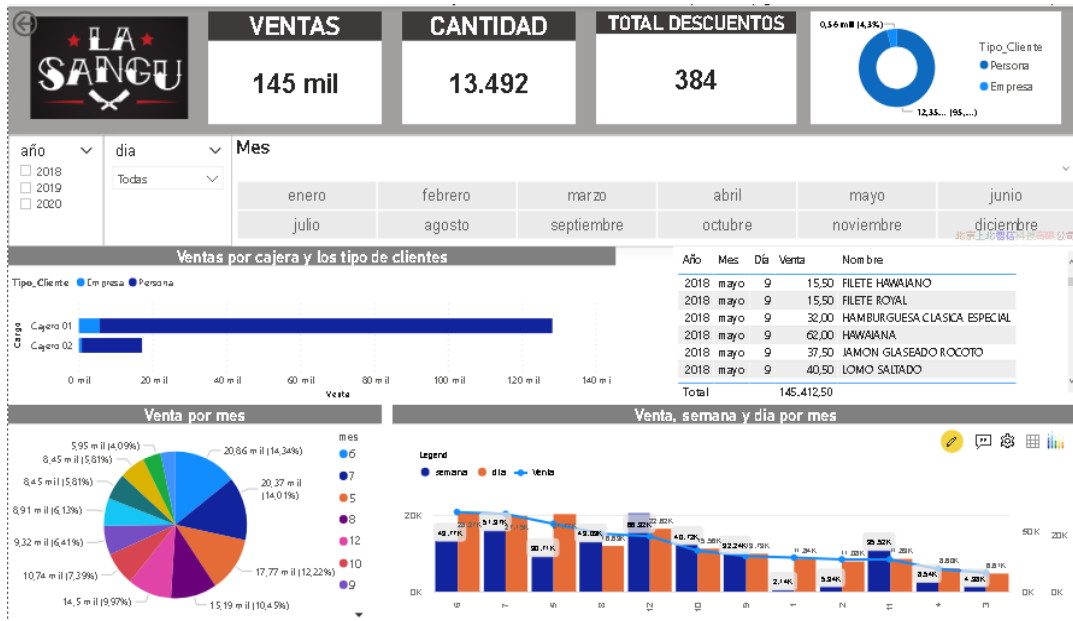


Figura 89

Dashboard de los medidores de ventas por año

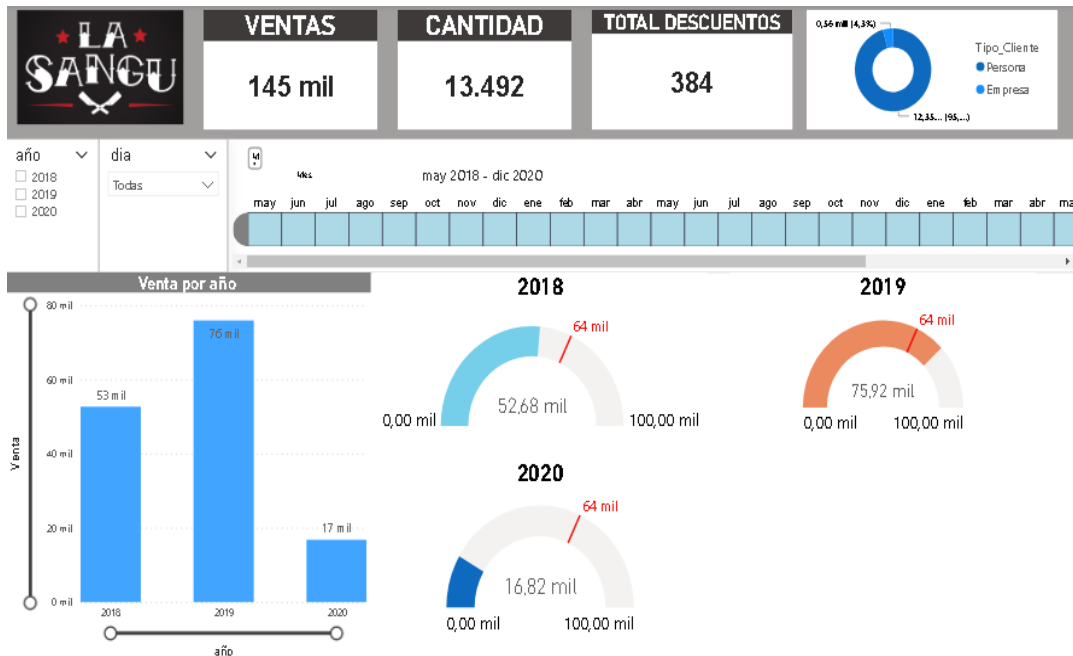


Figura 90

Dashboard de los distritos y los tipos de producto por cliente con mayores ventas



Figura 91

Dashboard de las ventas por tipo de producto y de las ventas por mes



CAPÍTULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1. Análisis de fiabilidad de las variables

Fiabilidad del instrumento de inteligencia de negocio

Para medir la fiabilidad de la variable de inteligencia de negocio, se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbach que permitió obtener un mejor análisis de los resultados del cuestionario implementado.

Tabla 24

Fiabilidad del instrumento de inteligencia de negocio

Alfa de Cronbach	Número de Elementos
0.955	30

Como se puede visualizar la variable obtenida de Alfa de Cronbach es 0.955 siendo este valor mayor que 0.70, obteniendo una validación de acuerdo a los estándares de la metodología, generando una correcta ejecución del instrumento de inteligencia de negocio.

Fiabilidad del instrumento de la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu

Para obtener la fiabilidad del instrumento para las tomas de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu, se optó por implementar la herramienta de Alfa de Cronbach para obtener una mayor precisión de las medidas y de las variables generadas en el cuestionario.

Tabla 25

Fiabilidad del instrumento de la toma de decisiones en el área de ventas

Alfa de Cronbach	Número de Elementos
0.910	30

Se obtuvo como resultado del estudio de Alfa de Cronbach 0.910 que es mayor a 0.70 mínimo valor, por ende, se demuestra que el instrumento es fiable para su implementación.

4.2. Resultados descriptivos de las dimensiones con la variable

4.2.1. Validez y confiabilidad del instrumento

La verificación de la validez de la Metodología business intelligence tuvo como referentes al Gerente General, Gerente de ventas y Gerente del Sistema de ventas. A su vez revisaron los aspectos de funcionalidad, diseño y relevancia.

- Resultados

En esta tabla de datos, se encuentran los resultados de los 5 indicadores establecidos para la investigación. Consta de datos de “Pre prueba” y “Post Prueba” realizados con y sin la Metodología business intelligence.

Tabla 26*Resultado de pre prueba y post prueba*

KPI 1 Tiempo de extracción de la información de las ventas (min)		KPI 2 Tiempo de transformación de la información de las ventas (min)		KPI 3 Tiempo promedio de generación de nuevos reportes (min)		KPI 4 Nivel de disponibilidad de la información		KPI 5 Nivel de satisfacción de los reportes	
Grupo Control	Grupo Control	Grupo Control	Grupo Control	Grupo Control	Grupo Control	Pre prueba	Post prueba	Pre prueba	Post prueba
435	99	356	80	900	112	Buena	Excelente	Regular	Excelente
479	79	389	105	913	68	Mala	Buena	Regular	Excelente
449	80	357	67	932	76	Regular	Excelente	Regular	Excelente
463	118	392	105	957	81	Regular	Excelente	Regular	Excelente
455	118	387	98	938	65	Regular	Excelente	Regular	Excelente
454	105	398	66	920	71	Regular	Excelente	Regular	Excelente
451	82	397	72	942	102	Regular	Excelente	Regular	Excelente
447	113	373	116	940	73	Regular	Excelente	Regular	Excelente
421	83	384	82	954	84	Buena	Excelente	Regular	Excelente
473	90	348	109	921	95	Mala	Excelente	Regular	Excelente
432	101	359	107	955	96	Regular	Excelente	Regular	Excelente
445	105	340	79	926	110	Buena	Excelente	Regular	Excelente
468	83	384	98	954	91	Regular	Excelente	Regular	Excelente
455	97	368	86	902	88	Regular	Excelente	Regular	Excelente

439	100	360	102	950	93	Regular	Excelente	Regular	Excelente
435	111	359	106	917	102	Regular	Excelente	Regular	Excelente
476	107	363	101	932	73	Buena	Excelente	Regular	Excelente
466	74	366	89	912	89	Regular	Excelente	Regular	Excelente
446	62	359	61	949	69	Regular	Excelente	Buena	Excelente
439	74	378	60	907	90	Regular	Excelente	Buena	Excelente
428	81	392	95	929	101	Buena	Excelente	Regular	Excelente
453	85	348	83	940	76	Regular	Excelente	Buena	Excelente
461	93	354	116	920	91	Regular	Excelente	Regular	Excelente
447	82	379	80	946	83	Buena	Excelente	Mala	Excelente
451	80	342	65	917	63	Regular	Buena	Buena	Excelente
443	90	383	120	906	113	Regular	Excelente	Regular	Excelente
460	63	352	67	907	79	Regular	Buena	Regular	Excelente
474	113	356	108	960	88	Regular	Excelente	Regular	Excelente
478	96	366	74	933	93	Mala	Buena	Regular	Excelente
471	80	386	95	949	111	Regular	Excelente	Regular	Buena

4.2.2. Nivel de confianza y grado de significancia

El presente trabajo de investigación tubo como parte un nivel de confianza del 95%, a lo que por ende se podrá obtener un 5% de grado de significancia o establecido como margen de error.

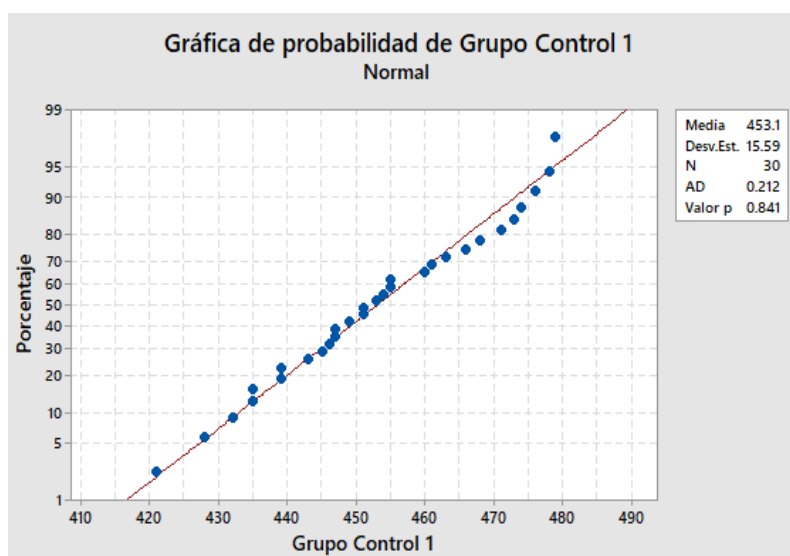
4.2.3. Prueba de normalidad

- Pre prueba

En la figura 92 observamos los resultados obtenidos realizados a través de la prueba de normalidad con los datos recopilados de nuestro primer indicador, en la fase de "Pre prueba". Estos datos muestran que el valor "p" es mayor a 0.05, confirmando que tienen un comportamiento normal.

Figura 92

Prueba de normalidad de pre prueba de grupo de control KPI1

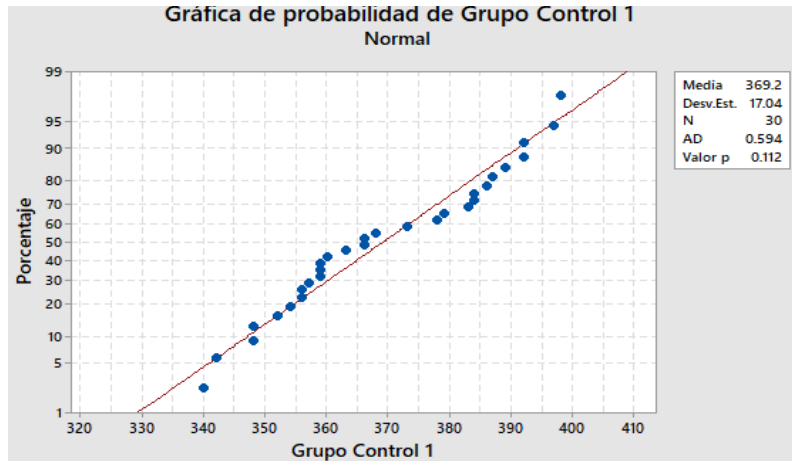


En la figura 93 observamos los resultados obtenidos realizados a través de la prueba de normalidad con los datos recopilados de nuestro segundo indicador, en la

fase de “Pre prueba”. Estos datos muestran que el valor “p” es mayor a 0.05, confirmando que tienen un comportamiento normal.

Figura 93

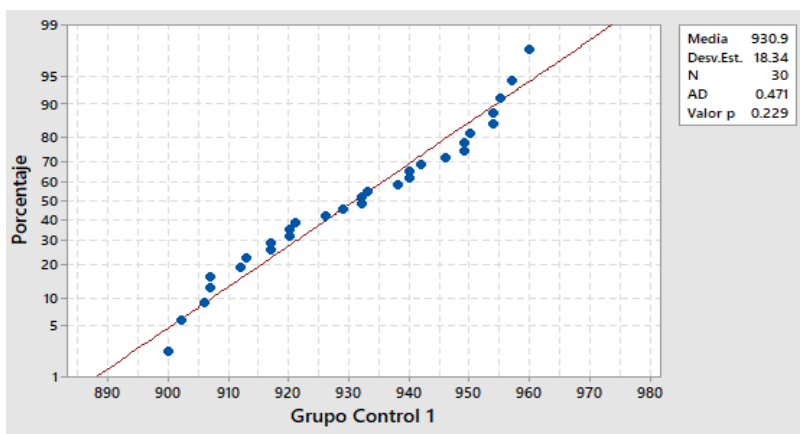
Prueba de normalidad de pre prueba de grupo de control KPI2



En la presente figura 94 observamos los resultados obtenidos realizados a través de la prueba de normalidad con los datos recopilados de nuestro tercer indicador, en la fase de “Pre prueba”. Estos datos muestran que el valor “p” es mayor a 0.05, confirmando que tienen un comportamiento normal.

Figura 94

Prueba de normalidad de pre prueba de grupo de control KPI3

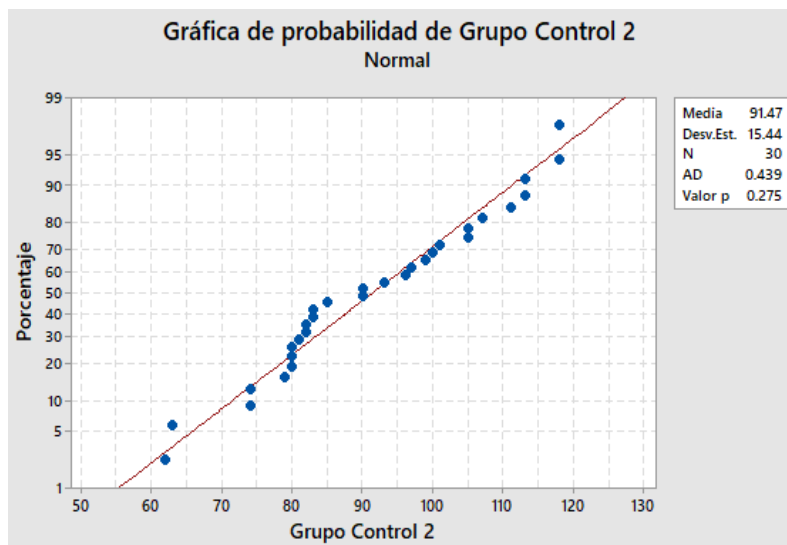


- Post prueba

En la presente figura 95 observamos los resultados obtenidos realizados a través de la prueba de normalidad con los datos recopilados de nuestro primer indicador, en la fase de “*Post prueba*”. Estos datos muestran que el valor “p” es mayor a 0.05, confirmando que tienen un comportamiento normal.

Figura 95

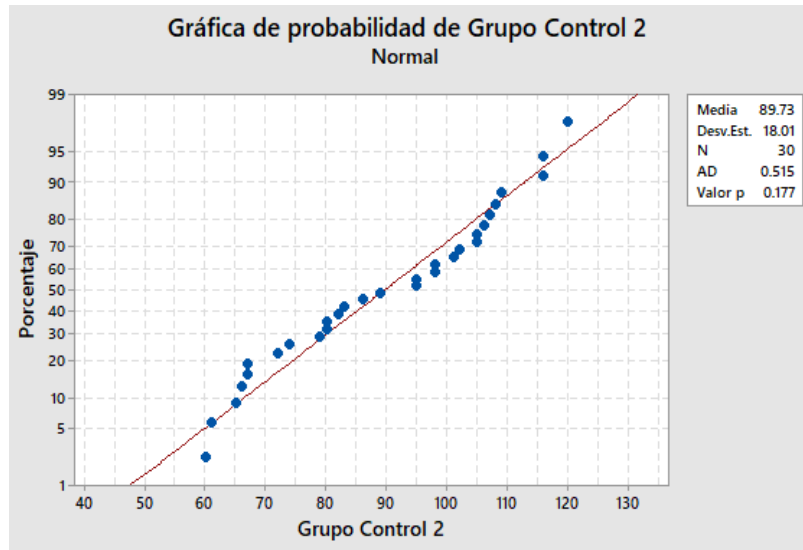
Prueba de normalidad de post prueba del grupo de control KPI1



En la presente figura 96 observamos los resultados obtenidos realizados a través de la prueba de normalidad con los datos recopilados de nuestro segundo indicador, en la fase de “*Post prueba*”. Estos datos muestran que el valor “p” es mayor a 0.05, confirmando que tienen un comportamiento normal.

Figura 96

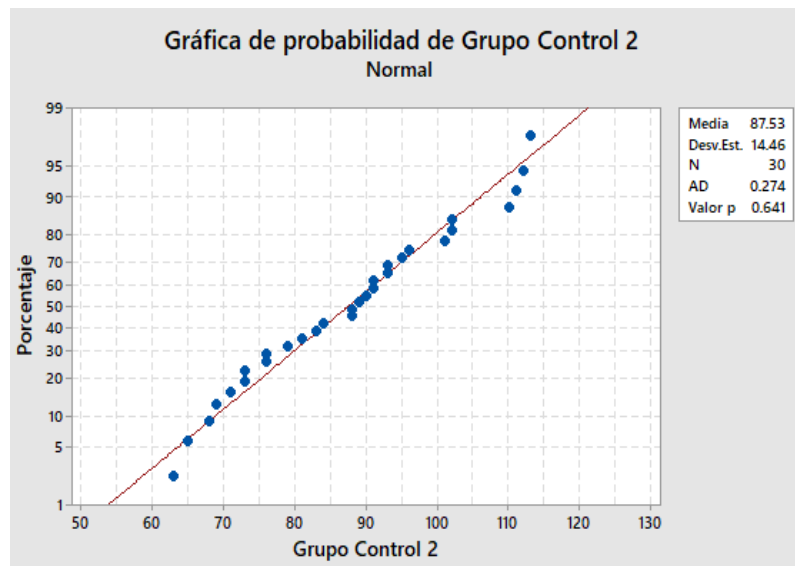
Prueba de normalidad de post prueba del grupo de control KPI2



En la presente figura 97 observamos los resultados obtenidos realizados a través de la prueba de normalidad con los datos recopilados de nuestro tercer indicador, en la fase de “Post prueba”. Estos datos muestran que el valor “p” es mayor a 0.05, confirmando que tienen un comportamiento normal.

Figura 97

Prueba de normalidad de post prueba del grupo de control KPI3



- Análisis de resultados.

a) Indicador 1: tiempo de extracción de la información de las ventas (min)

Tabla 27

Resultado de pre prueba y post prueba KPI1

<i>Promedio</i>	<i>Pre Prueba</i>	<i>Post Prueba</i>	
	435	99	99
	479	79	79
	449	80	80
	463	118	118
	455	118	118
	454	105	105
	451	82	82
	447	113	113
	421	83	83
	473	90	90
	432	101	101
	445	105	105
	468	83	83
	455	97	97
	439	100	100
	435	111	111
	476	107	107
	466	74	74
	446	62	62
	439	74	74
	428	81	81
	453	85	85
	461	93	93
	447	82	82
	451	80	80
	443	90	90
	460	63	63
	474	113	113
	478	96	96
	471	80	80
Promedio	453.13	91.46	
Meta Planteada		80	

N° menor al Promedio	16	8	30
% menor al Promedio	53.33%	26.66%	100%

- El 53.33% del tiempo de erradicación de la data de las ventas en la Post Prueba fueron inferiores que su promedio.
- El 26.66% del tiempo de erradicación de la data de las ventas en la Post Prueba fueron inferiores que la meta planteada
- El 100% del tiempo de extracción de la información de las ventas en la Post Prueba fueron inferiores que su promedio en la Pre Prueba.

Figura 98

Gráfico de resumen del indicador KPI1 en pre prueba

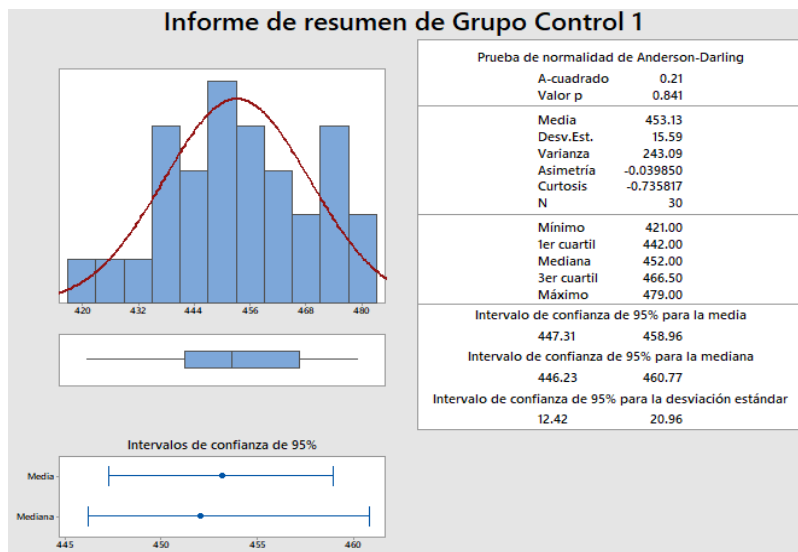
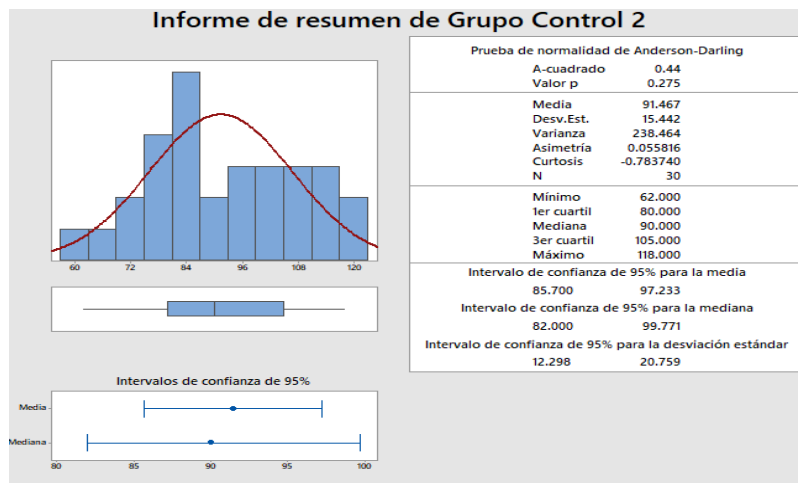


Figura 99

Gráfico de resumen del indicador KPI1 en post prueba

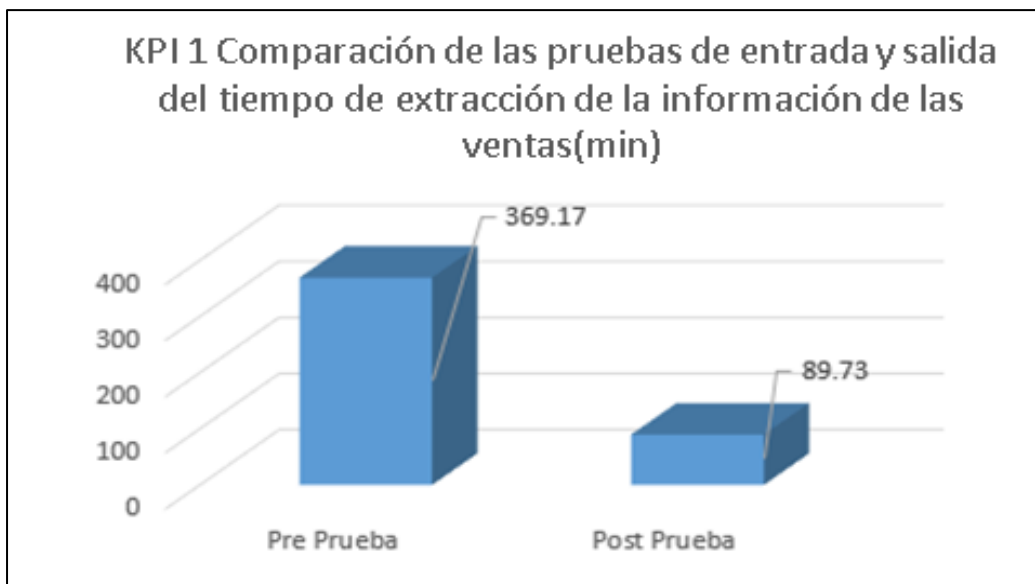


Interpretación

En el periodo de erradicación de data de las ventas, logro como medida de la muestra de su pre prueba un valor de 453.13, sin embargo, en la post prueba obtuvo un valor de 91.46 minutos, demostrando una diferencia grande anterior y posteriormente antes de implementar business intelligence. Igualmente, los valores mínimos del periodo de erradicación de la investigación de las ventas fueron de 447.31 minutos en pre prueba y 85.70 minutos en la post prueba.

Figura 100

Comparación de las pruebas de entrada y salida del tiempo promedio de extracción de la información de las ventas



Detalles adicionales sobre la post prueba:

Media: 91.46.

Desviación estándar: La diferencia **promedio** del periodo de extracción de la información de las ventas con referencia a la media es de 15.44 minutos.

Varianza: 95% de los tiempos de extracción de investigación de las ventas están dentro de 2 errores de desviación estándar de la media, dentro del rango [85.70: 93.23] minutos.

Asimetría=0.05: Lo que muestra que en la mayoría de tiempo de erradicación de la investigación de las ventas es bajo en referencia a la pre prueba.

b) Indicador 2: tiempo de transformación de la información de las ventas

Tabla 28

Resultado de pre prueba y post prueba KPI2

Promedio	Pre Prueba	Post Prueba		
	356	80	80	80
	389	105	105	105
	357	67	67	67
	392	105	105	105
	387	98	98	98
	398	66	66	66
	397	72	72	72
	373	116	116	116
	384	82	82	82
	348	109	109	109
	359	107	107	107
	340	79	79	79
	384	98	98	98
	368	86	86	86
	360	102	102	102
	359	106	106	106
	363	101	101	101
	366	89	89	89
	359	61	61	61
	378	60	60	60
	392	95	95	95
	348	83	83	83
	354	116	116	116
	379	80	80	80
	342	65	65	65
	383	120	120	120
	352	67	67	67
	356	108	108	108
	366	74	74	74
	386	95	95	95
Promedio	369.16		89.73	
Meta Planteada			85	
N° menor al Promedio		15	13	30
% menor al Promedio		50.00%	43.33%	100%

- El 50.00% del tiempo de transformación de la información de las ventas en la Post Prueba fueron inferiores que su promedio.
- El 43.33% del tiempo de transformación de la información de las ventas en la Post Prueba fueron inferiores que la meta planteada.
- El 100% del tiempo de transformación de la información de las ventas en la Post Prueba fueron inferiores que su promedio en la Pre Prueba.

Figura 101

Gráfico de resumen del indicador KPI2 en pre prueba

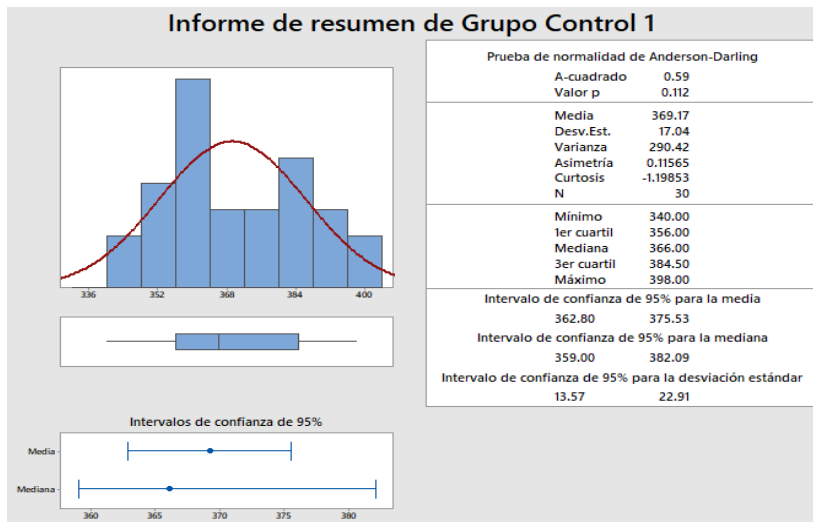
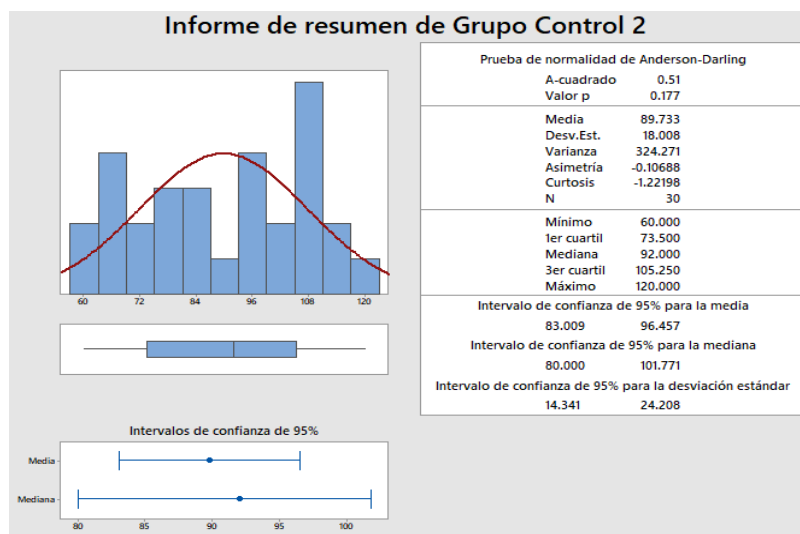


Figura 102

Gráfico de resumen del indicador KPI2 en post prueba

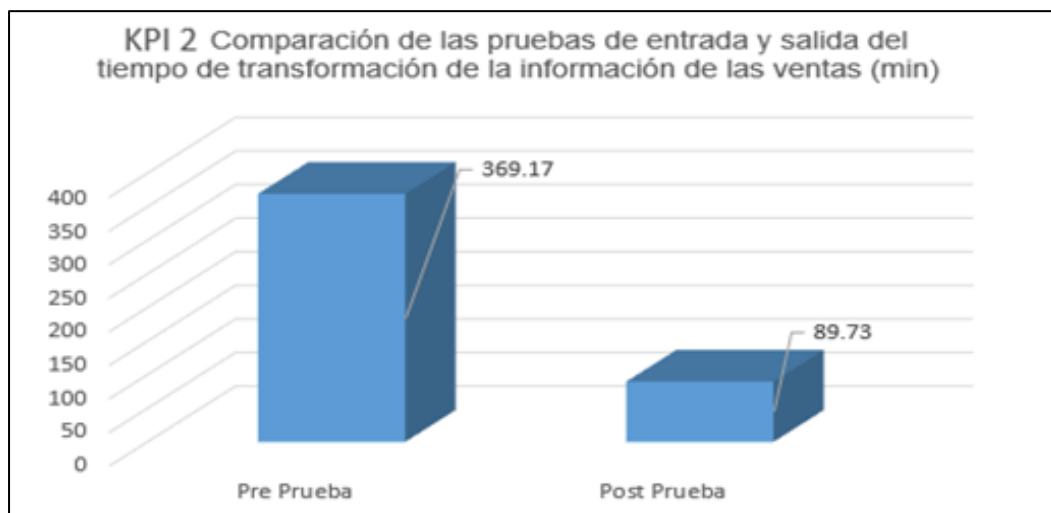


Interpretación

En el tiempo de transformación de la información de las ventas, logro como medida de la muestra de su pre prueba un valor de 369.17, sin embargo, en la post prueba obtuvo un valor de 89.73 minutos, demostrando una notable diferencia en anterior y posterior de implementar business intelligence. Asimismo, los valores mínimos del tiempo de extracción de la información de las ventas fueron de 340.00 minutos en pre prueba y 60.00 minutos en la post prueba

Figura 103

Comparación de las pruebas de entrada y salida del tiempo de transformación de la información de las ventas



Detalles adicionales sobre la post prueba:

Media: 89.733

Desviación estándar: La distancia "promedio" del tiempo de transformación de la información de las ventas en relación a la media es 18.00 min.

Varianza: Aproximadamente del 95% del periodo de transformación de la data

de las ventas se encuentra dentro de 2 errores de desviación estándar de la media, es decir, en el rango [83.00: 96.45] min.

Asimetría = -0.10: Mostrando que la mayoría del tiempo de transformación de la información de las ventas resulta por debajo en referencia al resultado de la prueba.

c) Indicador 3: tiempo promedio de generación de nuevos reportes

Tabla 29

Resultado pre prueba y post prueba KPI3

Promedio	Pre prueba	Post prueba		
	900	112	112	112
	913	68	68	68
	932	76	76	76
	957	81	81	81
	938	65	65	65
	920	71	71	71
	942	102	102	102
	940	73	73	73
	954	84	84	84
	921	95	95	95
	955	96	96	96
	926	110	110	110
	954	91	91	91
	902	88	88	88
	950	93	93	93
	917	102	102	102
	932	73	73	73
	912	89	89	89
	949	69	69	69
	907	90	90	90
	929	101	101	101
	940	76	76	76
	920	91	91	91
	946	83	83	83
	917	63	63	63
	906	113	113	113

	907	79	79	79
	960	88	88	88
	933	93	93	93
	949	111	111	111
Promedio	930.93	87.53		
Meta Planteada		70		
N° menor al Promedio		13	4	30
% menor al Promedio		43.33%	13.33%	100%

- El 43.33% del tiempo promedio de creación de nuevos reportes de post prueba fueron inferiores que su medida.
- El 13.33% del tiempo promedio de generación de nuevos reportes de la post prueba fueron inferiores que la meta planeada.
- El 100% del tiempo promedio de generación de nuevos reportes de la post prueba fueron inferior que la medida en la pre prueba.

Figura 104

Gráfico de resumen del indicador KPI3 en pre prueba

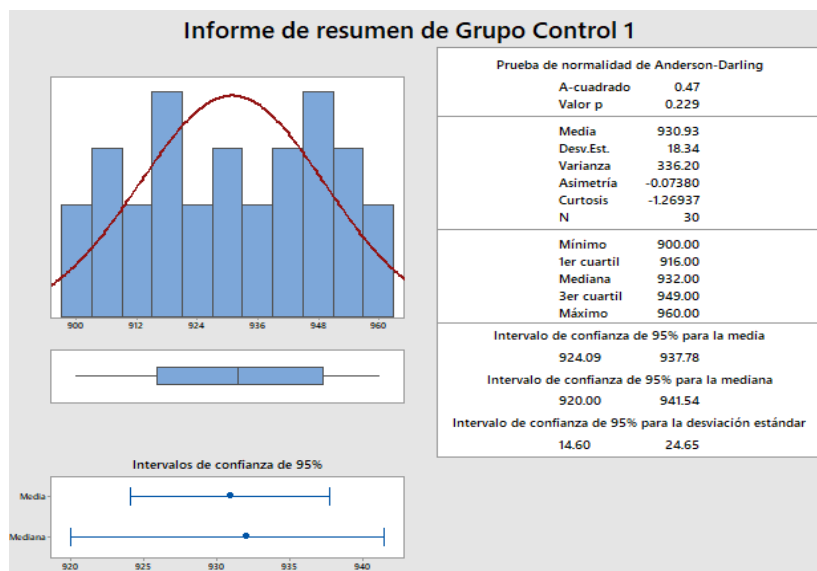
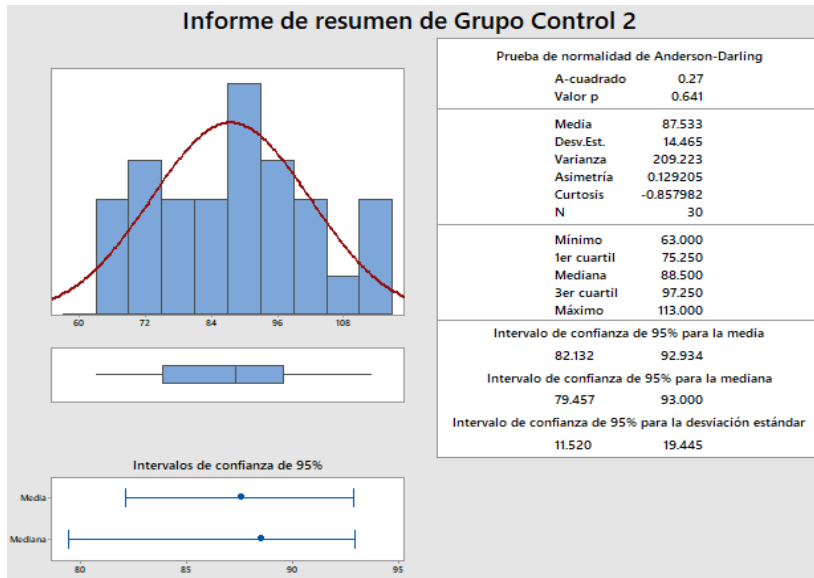


Figura 105

Gráfico de resumen del indicador KPI3 en post prueba

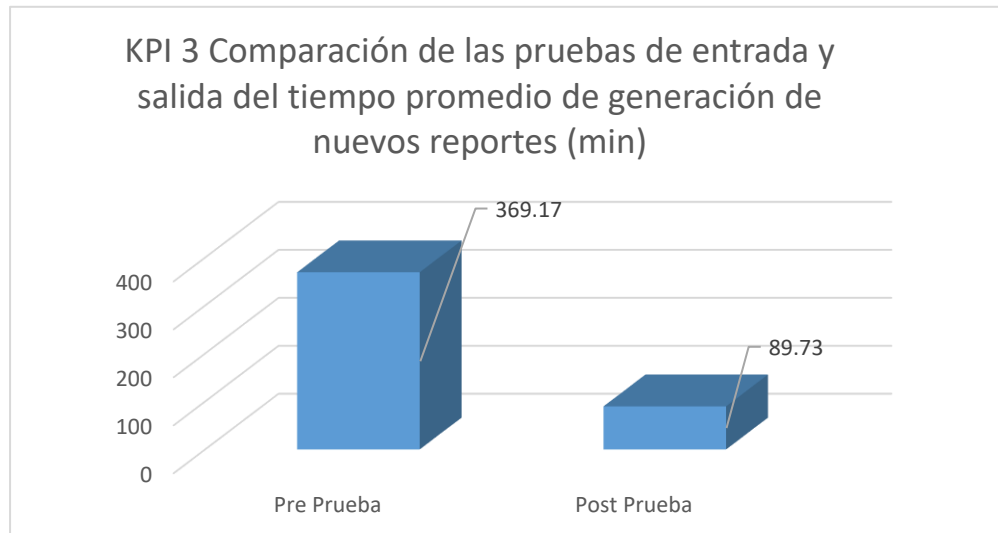


Interpretación

Para el tiempo promedio de creación de nuevos contenidos, se logró como medida del muestreo en el pre prueba un valor de 930.93 minutos, en tanto en el post prueba el valor fue de 87.53 minutos, mostrando la notable diferencia antes y después de la utilización de la solución del business intelligence. De la misma manera, los mínimos valores del tiempo promedio de generación de nuevos reportes, fueron de 924.09 minutos en pre prueba y 11.52 minutos en la post prueba.

Figura 106

Comparación de las pruebas de entrada y salida del tiempo promedio de generación de nuevos reportes



Detalles adicionales sobre la post prueba:

Media: 87.53 minutos

Desviación estándar: La diferencia **promedio** final del tiempo promedio de elaboración de nuevos informes en referencia a la media es de 14.46 minutos.

Varianza: El 95% final del tiempo promedio de nuevos informes se descubren dentro de 2 errores de desviación estándar de la media, ubicándose en el siguiente rango [82.13: 92.93] min.

Asimetría = 0.12: Indicando que gran parte del resultado expresado en tiempo, empleado para el tiempo promedio de generación de nuevos reportes están bajos comparándolos con la pre prueba

d) Indicador 4: nivel de disponibilidad de la información

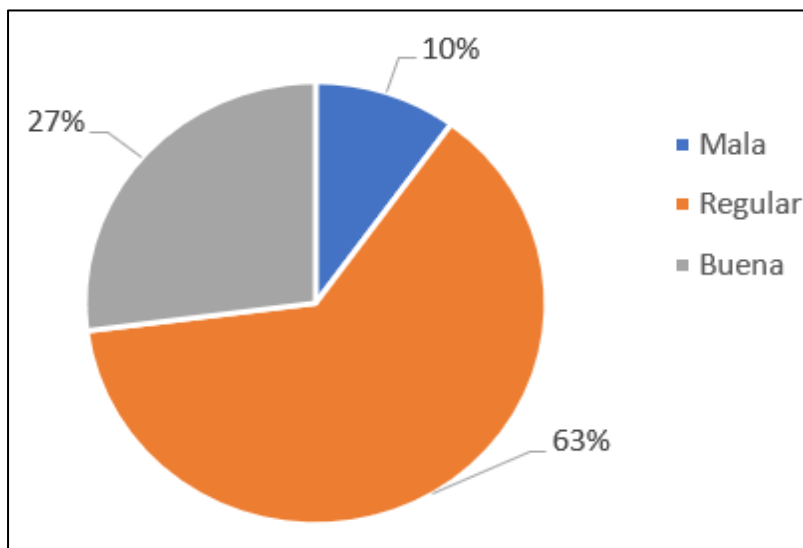
Figura 107

Resultados de pre prueba para el KPI4

Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor	Buena	Mala	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Buena	Mala	Regular
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Buena	Regular	Regular	Regular	Regular	Buena	Regular	Buena	Regular	Buena
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Buena	Regular	Regular	Buena	Regular	Regular	Regular	Regular	Mala	Regular

Figura 108

Gráfico de pre prueba para el KPI4



- El 63% de muestras equivalentes a 19 respuesta sobre el grado de disponibilidad de la información, fue clasificado como “regular”.
- El 27% de muestras equivalentes a 8 respuesta sobre el grado de disponibilidad de la información, fue clasificado como “buena”.

- El 10% de muestras equivalentes a 3 respuesta sobre el grado de disponibilidad de la información, fue clasificado como “mala”.

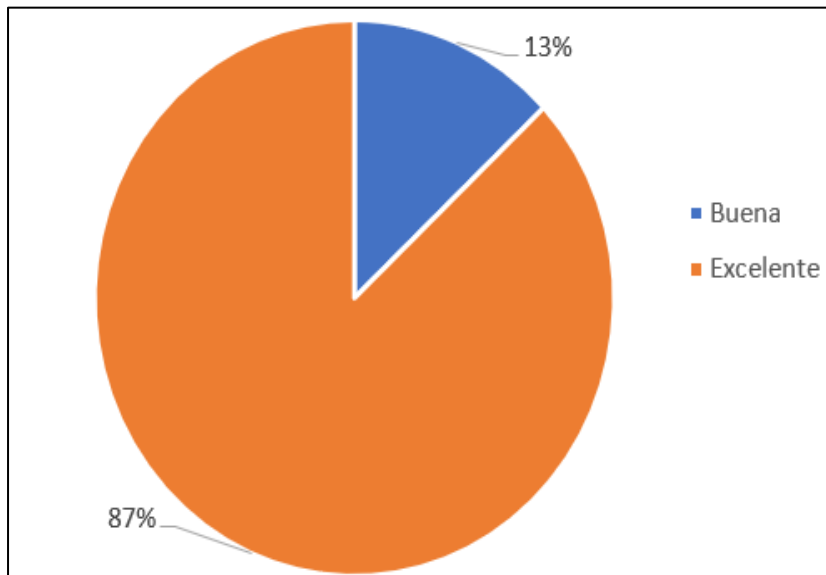
Figura 109

Resultado de post prueba para el KPI4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2		Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3		Valor	Excelente	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
4			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5			Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
6			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
7			Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Buena	Excelente	Buena	Excelente	Buena	Excelente
8												
9												

Figura 110

Grafico de post prueba para el KPI4



- El 87% de muestras que son 26 respuestas sobre el nivel de disponibilidad de la información, fue clasificado como “excelente”.

- El 13% de muestras que son 4 respuestas sobre el nivel de disponibilidad de la información, fue clasificado como “buena”.

e) Indicador 5: nivel de satisfacción de los reportes de ventas

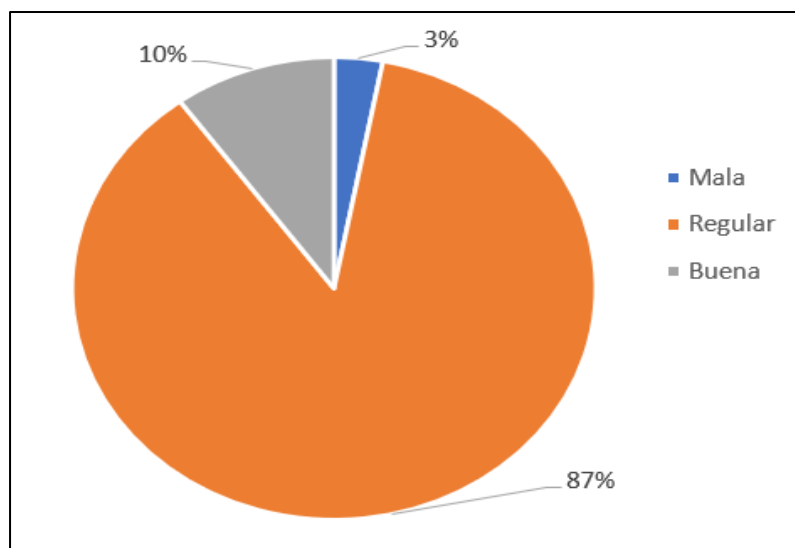
Figura 111

Resultados de pre prueba para KPI5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2		Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3		Valor	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
4			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5			Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Buena	Buena
6			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
7			Regular	Buena	Regular	Mala	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
8												

Figura 112

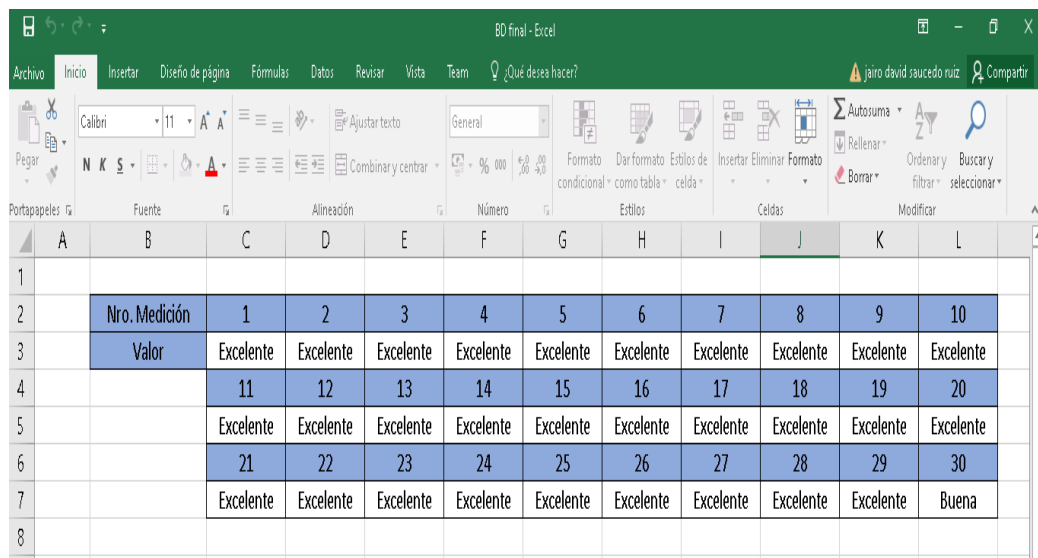
Gráfico de pre prueba para el KPI5



- El 87% de muestras equivalentes a 26 respuesta sobre el nivel de satisfacción de los reportes, fue clasificado como “regular”.
- El 10% de muestras equivalentes a 3 respuesta sobre el nivel de satisfacción de los reportes, fue clasificado como “buena”.
- El 3% muestras equivalentes a 1 respuesta sobre el nivel de satisfacción de los reportes, fue clasificado como “mala”.

Figura 113

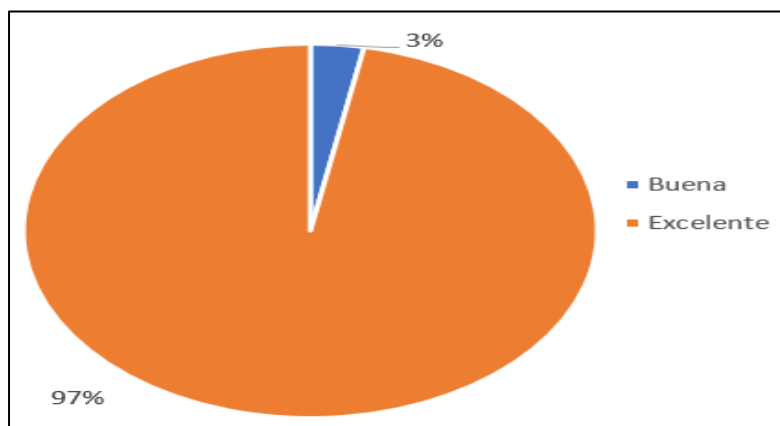
Resultados de post prueba para el KPI5



Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Buena

Figura 114

Gráfico de post prueba para el KPI5



- El 97% de muestras equivalentes a 29 respuesta sobre el grado de satisfacción de los reportes, fue clasificado como “excelente”.
- El 3% de muestras equivalentes a 1 respuesta sobre el grado de satisfacción de los reportes, fue clasificado como “buena”.

4.3. Contratación de hipótesis

En este análisis se desarrolla la contratación de una muestra de los KPI descritos en los puntos anteriores. El enunciado de hipótesis se detalla a continuación:

Tabla 30

Media de indicadores para la pre prueba y post prueba

Indicador	Pre prueba	Post prueba
KPI 1: Tiempo de extracción de la información de las ventas (min)	453.1	91.5
KPI 2: Tiempo de transformación de la información de las ventas (min)	369.2	89.7
KPI 3: Tiempo promedio de generación de nuevos reportes (min)	930.9	87.5
KPI 4: Nivel de disponibilidad de la información	No contrastado indicador Cualitativo	
KPI 5: Nivel de satisfacción de los reportes de ventas	No contrastado indicador Cualitativo	

4.3.2 Contrastación para el Indicador 1: tiempo de extracción de la información de las ventas

Se validó como influye la implementación de la metodología business intelligence en los periodos de erradicación de la data de las ventas realizado sobre la muestra. Al mismo tiempo, se generarán los informes del primer grupo de control (pre-test) y del segundo grupo de control (post-test).

- **Hipótesis alternativa Ha:**

La implementación de una solución de business intelligence, disminuirá el tiempo empleado para realizar la transformación de la data (Post Prueba) con relación a la muestra a la que no se aplicó (Pre-Prueba).

- **Hipótesis alternativa H0:**

La implementación de una solución de business intelligence, no disminuirá el tiempo empleado para realizar la transformación de la data (Post Prueba) con relación a la muestra a la que no se aplicó (Pre-Prueba).

μ_1 = Media del Tiempo de extracción de la información de las ventas en la pre prueba.

μ_2 = Media del Tiempo de extracción de la información de las ventas en la post prueba.

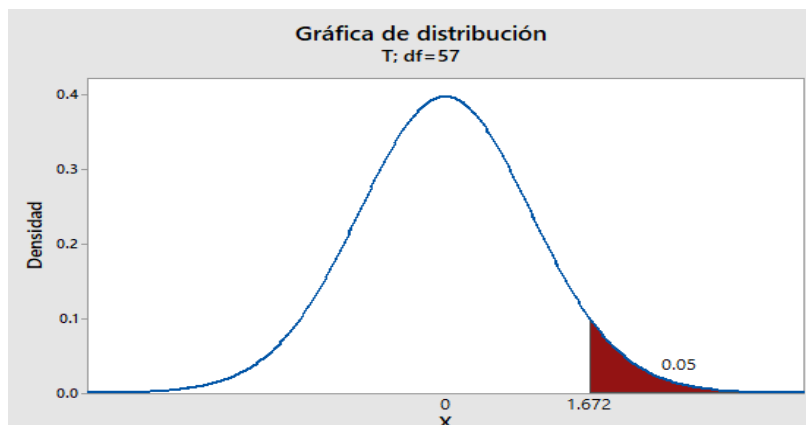
$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

- **Criterio de decisión**

Figura 115

Distribución de probabilidad KPI1



- **Cálculo:** prueba t para prueba de medias de las dos muestras.

Tabla 31

Resumen de prueba de t student para el KPI1

	Pre Prueba	Post Prueba
Media (X)	453.1	91.5
Desviación Estándar	15.6	15.4
Observación	2.8	2.8
Diferencia Hipotética de las medias		361.67
T_calculado: tc		90.27
p-calor (una cola)		0.00

- **Decisión estadística:** Puesto que el valor $p=0.000 < \alpha=0.05$, los resultados brindan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a). Los resultados de la prueba fueron significativos.

4.3.3 Contrastación para el Indicador 2: tiempo de transformación de la información de las ventas

- **Hipótesis alternativa Ha:**

La implementación de business intelligence, disminuirá el tiempo de transformación de la información de las ventas (min) (Post Prueba) con relación a la muestra a la que no se aplicó (Pre-Prueba).

- **Hipótesis alternativa Ho:**

La implementación de business intelligence, no disminuirá el tiempo de transformación de la información de las ventas (min) (Post Prueba) con relación a la muestra a la que no se aplicó (Pre-Prueba).

- **Planteamiento de la hipótesis:**

μ_1 = Media del tiempo de transformación de la información de las ventas en la pre prueba.

μ_2 = Media del tiempo de transformación de la información de las ventas en la post prueba

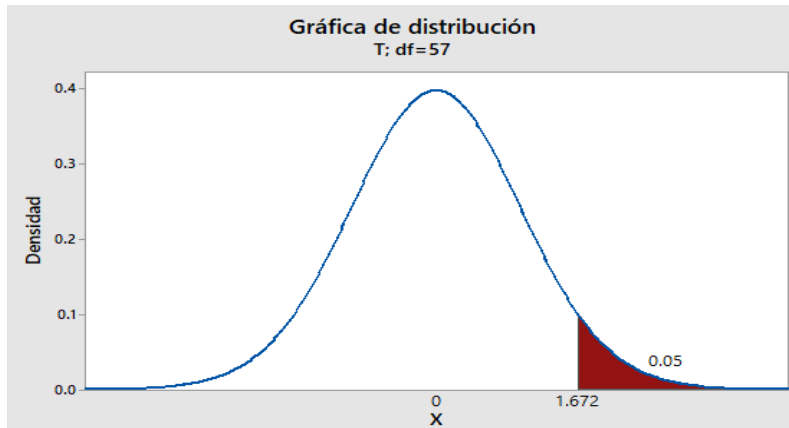
$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

- **Criterio de decisión**

Figura 116

Distribución de probabilidad KPI2



- **Cálculo:** prueba t para prueba de medias de las dos muestras.

Tabla 32

Resumen de prueba de t student para el KPI2

	Pre Prueba	Post Prueba
Media (X)	369.2	89.7
Desviación Estándar	17.0	18.0
Observación	3.1	3.3
Diferencia Hipotética de las medias		279.43
T_calculado: tc		61.73
p-calor (una cola)		0.00

- **Decisión estadística:** Puesto que el valor $p = 0.000 < \alpha = 0.05$, los resultados

otorgan suficiente evidencia como para rechazar la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a) es cierta. Los resultados de la prueba fueron significativos.

4.3.4 Contrastación para el Indicador 3: tiempo promedio de generación de nuevos reportes (min)

Se comprueba cómo la utilización de un enfoque de inteligencia de negocios afecta el tiempo promedio para generar un nuevo informe alcanzado al final de la muestra. Eligieron la prueba simultánea para generar informes para el primer grupo de control (la prueba inicial) y el segundo grupo de control (después de la prueba).

- Hipótesis alternativa H_a :

La aplicación de inteligencia empresarial reducirá el tiempo medio necesario para generar un nuevo informe (prueba posterior) en comparación con una muestra no aplicada (prueba previa).

- Hipótesis alternativa H_0 :

La implementación de business intelligence, no disminuirá el tiempo promedio para generar nuevos reportes (Post Prueba) con relación a la muestra que no se aplicó (Pre-Prueba).

Solución:

- Planteamiento de la hipótesis:

μ_1 = Media del tiempo promedio para generar nuevos reportes en la pre prueba.

μ_2 = Media del tiempo promedio para generar nuevos reportes en la post prueba.

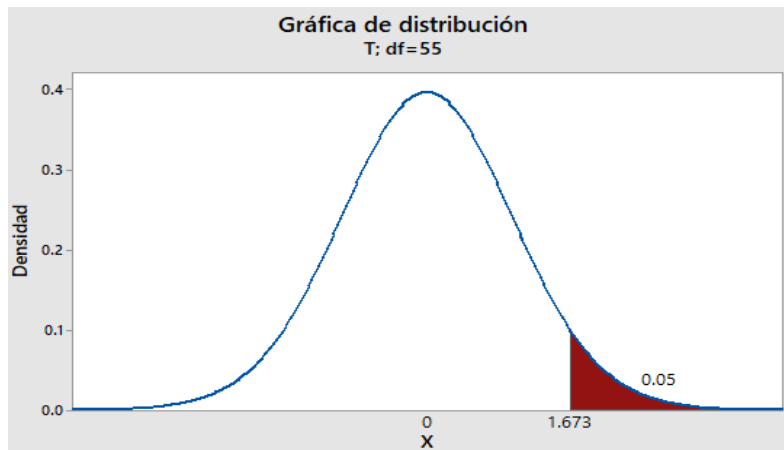
$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

- **Criterios de decisión**

Figura 117

Distribución de probabilidad KPI3



- **Cálculo:** prueba t para prueba de medias de las dos muestras:

Tabla 33

Resumen de prueba de t student para el KPI3

	Pre Prueba	Post Prueba
Media (X)	930.90	87.50
Desviación Estándar	18.30	14.50
Observación	3.30	2.60
Diferencia Hipotética de las medias		843.40
T_calculado: tc		197.80
p-calor (una cola)		0.00

- **Decisión estadística:** Puesto que el valor $p = 0.000 < \alpha = 0.05$, los resultados otorgan suficiente evidencia como para rechazar la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a) es cierta. Los resultados de la prueba fueron significativos

CAPÍTULO VI
DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

5.1. Discusiones

Todas las investigaciones van a buscar siempre optimizar el estado actual de la empresa, el estudio realizado no es ajeno a ello es por eso que se identificó una organización que presento inconvenientes en la toma de decisiones lo cual apoyado con la implementación de business intelligence permitió la mejora para tomar decisiones en base a los resultados expuestos previamente, sin embargo, también se han señalados trabajos que guardan relación con el tema los se cuales se analizan de la siguiente manera:

En referencia a la tesis de Portal y Quispe (2018) quienes implementando la solución de business intelligence haciendo uso de la Metodología de Ralph Kimball, ellos también lograron reducir los tiempos para la generación de nuevos reportes logrando el objetivo propuesto y cumpliendo con los requerimientos de la empresa, de esta forma ambas tesis coinciden en los objetivos planteados y los resultados alcanzados mostrando la mejora con la implementación de business intelligence en el área de ventas en la empresa La sangu.

Asimismo, Gamboa et al. (2020) en su artículo se propuso mejorar la Toma de Decisiones en las empresas diversificadas aplicando una Solución de business intelligence mejorar la Toma de Decisiones en las empresas diversificadas aplicando una solución de business intelligence con el uso de la metodología basada en la propuesta de Ralph Kimball, coincidiendo con la investigación realizada donde de igual manera se aplicó la metodología Ralph Kimball para poder obtener buenos resultados conforme con los indicadores planteados para cumplir con los requerimientos de la empresa.

Después se encuentra a Recalde (2018) en su investigación definió por

objetivo el analizar las herramientas de inteligencia de negocio para la empresa Soldeneg Soluciones de Negocio Cia. Ltda, con el propósito de transformar la información en conocimiento útil para generar una mejor toma de decisiones e incrementar la competitividad empresarial y optimizar los tiempos de actividad, brindando confianza y eficacia para sus usuarios. Al igual que esta investigación culmino concluyendo que business intelligence ayuda a mantener constante la información y las bases de datos de la compañía, lo cual les permite aprovechar al máximo los beneficios de la implementación del sistema.

Contamos también con la investigación de Monteiro (2017) quien logro concluir que el uso de business intelligence impacto de manera positiva en la empresa que se aplica y concuerda con la investigación realizada ya que la toma de decisiones en la empresa La sangu obtuvo una mejora notable según la manifestación de la empresa, además se lograron cumplir con los requerimientos de la empresa y los objetivos que se plantearon en la investigación.

Finalmente se tuvo a Villegas (2018) quien aplico cuestionarios los cuales le permitieron lograr los objetivos planteados ya que se pudo medir correctamente los indicadores cuantitativos y cualitativos culminando de manera exitosa su proyecto, de igual manera en esta investigación se trabajó con la observación del resultado del cuestionario aplicado analizando e interpretando los resultados que se obtuvieron lo cual ha permitido que se culmine de manera satisfactoria ya que la empresa quedo conforme con la implementación realizada ya que mejoró notablemente la toma de decisiones en el área de ventas.

En todas las investigaciones estudiadas se observó el uso del software SPSS en diferentes versiones lo cual les permitió aplicar distintos modelos estadísticos

conforme con la cantidad de instrumentos de medición y muestras en referencia con los indicadores

5.2. Conclusiones

A) Al implementar business intelligence accedió la reducción del tiempo promedio de creación de nuevos reportes en el área de ventas de la empresa La Sangu, también, permitió el apoyo en el área de ventas brindando información concisa y útil.

B) Con la utilización de business intelligence ha permitido que el periodo de erradicación de la información de las ventas, puesto que realizó un profundo análisis e interpretación de los datos en la información de ventas, logrando niveles de detalles adecuados conforme con la necesidad del usuario y facilitando los accesos a la información.

C) Implementando business intelligence accedió a la reducción del periodo para la transformación de la información de las ventas, puesto que tuvo por condiciones el requerimiento del negocio como su función sobre la información extraída accediendo a un grado de detalle adecuado a las exigencias del usuario y de fácil acceso a los datos.

D) Con la implementación de business intelligence se pudo mejorar la disponibilidad de la información de la empresa La Sangu, ya que se cumplió con los requerimientos de la empresa alcanzando la precisión en la información que se obtuvo.

E) Una vez implementado business intelligence permitió optimizar el nivel de satisfacción de los reportes de ventas para la empresa La Sangu, puesto que pudo cumplir con el requerimiento brindado por parte de la empresa logrando un grado de precisión en la información reportada, brindando detallada información, actualizada y de una manipulación fácil en el aplicativo.

5.3. Recomendaciones

A) Para mejorar el tiempo promedio de generación de nuevos reportes, es recomendable solo la generación de la información que se necesita para la toma de decisiones, puesto que es lo indicado por la empresa en sus requerimientos, afianzar que la información sea en tiempo real y de acceso fácil. Esto apoyará un manejo mejor de la información en business intelligence.

B) Para la mejora del tiempo de extracción de la información en el área de ventas de la empresa La Sangu es recomendable que después de limpiar la información se debe realizar sentencias las cuales van a permitir la reparación, corrección, estandarización y relacionar la información con la finalidad de consolidarla correctamente, puesto que, de no tener un mantenimiento adecuado de ello, alguna inconsistencia en los datos podría generar un error en el sistema.

C) Para mejorar el tiempo de transformación de la información en el área de ventas de la empresa La Sangu es recomendable que primero se defina muy bien la regla del negocio, la política, restricción y el requerimiento solicitado por parte de la empresa, ya que es muy importante para lograr sus objetivos. También se debe tener en cuenta los cambios de formato de los datos con la finalidad de poseer un manejo mejor de la información.

D) Para mejorar la disponibilidad de la información de la empresa La Sangu, es recomendable que la aplicación a implementar en la empresa sea de fácil acceso para los trabajadores, capacitarlos de manera constante para que puedan tener un fácil manejo y así facilitar las funciones que tienen relación con el acceso a la información de la empresa que este en el aplicativo implementado.

E) Para mejorar el nivel de satisfacción de los reportes de ventas para la empresa La Sangu, es recomendable también la presentación de los dinámicos indicadores y grafico del reporte definido, que puedan desde el aplicativo hacer modificaciones en el reporte, con la finalidad que se visualicen especificas estadísticas las cuales serán de gran utilidad para la toma de decisiones, elaboradas en tiempo real y de manera gráfica.

REFERENCIAS

Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). Grupo Editorial Patria.
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf

Bendezu, R., Ccoyllo, D., Cubas, C. & Gastelu, M. (2019). *Aplicación de Business Intelligence para la toma de decisiones en cineplanet de la molena utilizando Power bi en el área de inventarios* [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Layola]. Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Layola.
<https://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/9184>

Benites, Y. & Sánchez, J. (2021). *Inteligencia de negocio para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión de clientes de la empresa Asescom RJ Abogados* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Trujillo.
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16735>

Bernabeu, R. (2010). *Hefesto: metodología para la construcción de un datawarehouse*. Free Software Foundation.
<https://www.businessintelligence.info/resources/assets/hefesto-v2.pdf>

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

Canós, L., Pons, C., Valero, M. & Maheut, J. (2012). *Toma de decisiones en la empresa: proceso y clasificación* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica de Valencia]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica de Valencia.

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16502/TomaDecisiones.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fernández, F. (2015). *Metodología de integración del ERP SAP BUSINESS ONE, Business Intelligence y sistemas satelitales. caso de estudio PYME Perú* [Tesis de grado master, Universidad de Piura]. Repositorio Institucional de la Universidad de Piura. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2774/MAS_DET_031.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Flanklin, E. & Krieger, M. (2011). Toma de decisiones empresariales. *Articulo Contabilidad y Negocios*, (6), 113-120. <https://www.redalyc.org/pdf/2816/281622820010.pdf>

Gamboa, J., Larico, G., Navarro, C., Gamarra, J., Canahuire, S., & Ormachea, M. (2020). Inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el área de admisión de una universidad. *Revista el Ceprosimad*, 8(1), 18-31. <https://journal.ceprosimad.com/index.php/ceprosimad/article/view/101/107>

Gómez, A. (2012). Inteligencia de negocio, una ventaja competitiva para las organizaciones. *Revista Ciencia y tecnología*, 8(22), 85-96. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/193/199>

Gonzales, R. (2019). *Impacto de la data warehouse e inteligencia de negocios en el desempeño de las empresas: investigación empirica en Perú, como pais de vías de desarrollo* [Tesis doctoral, Universitat Ramon Llull]. Repositorio Institucional de la Universitat Ramon Llull.

https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/85876/GONZALES_Tesis%20Doctoral_FV.pdf?sequence=1

Google. (2021). *Ubicación de la empresa La Sangu*. Google maps <https://www.google.com.pe/maps/place/La+Sangu/@-12.1446384,-77.0010573,20z/data=!4m5!3m4!1s0x9105b81ab2dd3c47:0x3da595bc9516d2a0!8m2!3d-12.1446084!4d-77.0008544?hl=es-419>

Gutiérrez, E. & Vladimirovna, O. (2016). *Estadística inferencial 1 para ingeniería y ciencias*. Grupo Editorial Patria. <http://biblioteca.univalle.edu.ni/files/original/4bee2ce5589a0b8ae82ed363b2bac6206dd28ab1.pdf>

Hernández, Y. & Ynoñán, J. (2020). *Desarrollo de una solución OLAP para apoyar la toma de decisiones en las ventas en el restaurante sabores peruanos de la ciudad de Chiclayo* [Tesis de pregrado, Universidad de Lambayeque]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lambayeque. <https://repositorio.udl.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/UDL/357/Hernandez%20e%20Yno%c3%b1an%20-%20TESIS%20IS.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Imhoff, C., Galemno, N. & Geiger, J. (2003). *Mastering data warehouse desing(3ª ed.)*. Wiley. <http://artemisa.unicauca.edu.co/~ecaldon/docs/bd/mastering.pdf>

Microsoft Power BI. (2019). *¿Qué es Power BI?* Microsoft Power BI. <https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-power-bi/>

Monteiro, A. (2017). *Impacto dos sistemas de business intelligence na tomada de decisão empresarial* [Tesis doctoral, Universidad Rey Juan Carlos]. Repositorio

Institucional de la Universidad Rey Juan Carlos.
<https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=Ck%2FvkHa5NBk%3D>

Montenegro, A. (2015). *Diseño de un DATAMART orientado al proceso de ventas usando la herramienta de Inteligencia de Negocio SQL Server 2014* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Institucional de la Universidad Técnica del Norte.
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7802/1/04%20ISC%20391%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Morón, M. & Silva, A. (2019). *Factores que contribuyen al business intelligence en el sector restaurantes de Piura en el año 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Institucional de la Universidad Privada Antenor Orrego.
https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5962/3/REP_ADMI_MARIA.MORON_ANGELA.SILVA_FACTORES.CONTRIBUYEN.BUSINESS.INTELLIGENCE.SECTOR.RESTAURANTES.PIURA.2018.pdf

Novoa, N., Bermúdez, D. & Zamora, H. (2019). Nociones, consideraciones y ventajas de la inteligencia de negocio BI. *Revista Vínculos*, 16(2), 280-287.
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/15592/15391>

Parra, N. (2018). *Optimización de procesos soportado en business intelligence (BI) caso empresa Hevaran SAS* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio Institucional de la Universidad Católica de Colombia.
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16298/1/OPTIMIZACION>

%20DE%20PROCESOS%20SOPORTADO%20EN%20BUSINESS%20INTELLIGENCE%20%28BI%29%20CASO%20EMPRESA%20HEVARAN%20SAS.pdf

Portal, H. & Quispe, D. (2018). *Implementación de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de soluciones de la empresa Telefónica del Perú S.A.A* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Perú]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma del Perú. <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/515/POR TAL%20UIPAN%20Y%20QUISPE%20ALCCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Qlik. (2021). *¿Qué es QlikView?* Help qlik. https://help.qlik.com/es-ES/qlikview/May2021/Content/QV_HelpSites/what-is.htm

Recalde, S. (2018). *Análisis y propuesta de una herramienta business intelligence que permita mejorar la toma de decisiones gerenciales en la empresa Soldeneg Soluciones de Negocios Cía. Ltda* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Institucional de la Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16053/1/T-UCE-0003-CAD-019AE.pdf>

Redondo, M. (2017). *Data warehouse y Data lake: Big data para gente de marketing*. Mamel. <https://errequeerre.es/data-warehouse-y-data-lake/>

Rivadera, G. (2010). La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses). *Cuaderno de Ingeniería*, (5), 56-71. <https://revistas.ucasal.edu.ar/index.php/CI/article/view/169/146>

- Rodríguez, Y. (2018). Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Artículo Científico Campinas*, 30(1), 51-64. <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/117817>
- Rojas, 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 Republica* [Tesis de pregrado, Universidad San Martín de Porres]. Repositoria Institucional de la Universidad San Martín de Porres. https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1061/rojas_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rosado, A. & Rico, D. (2010). Inteligencia de negocio: estado del arte . *Revista científica Scientia Et Technica*, 16(44), 321-326. <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/1803/1209>
- Samame, G. (2017). *Análisis, Diseño e Implementación de un DATAMART que garantice una adecuada toma de decisiones en el área de ventas en la empresa PROMED E.I.R.L.* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de las Americas]. Repositorio Institucional de la Universidad Peruana de las Americas. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/302>
- Thoben, K., Wiesner, S. & Wuest, T. (2017). “Industrie 4.0” and Smart Manufacturing – A Review of Research Issues and Application Examples. *Fuji Technology Press Ltd*, 11(1), 4-16. <https://doi.org/10.20965/ijat.2017.p0004>
- Tomalá, F. (2021). *Diseño de un sistema de informacion gerencial sig para la toma de decisiones y control de la maduracion de la cartera de clientes de la empresa*

FALCONFARMS S.A [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil].
Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil.
http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/52778/1/TESIS_SISTEMA_DE_INFORMACION_GERENCIAL_FabricaoTomala%20FINAL%202021.pdf

Villegas, J. (2018). *Implementación de un Datamart como solución de inteligencia de negocios bajo la metodología de Ralph Kimball para la empresa Corporacion Corrales SAC*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica los Angeles de Chimbote]. Repositorio Institucional de la Universidad Católica los Angeles de Chimbote. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/3435>

Zamora, J. (2017). *Implementación de un Datamart para la mejora en la toma de decisiones en el control de la demanda eléctrica del Comité de Operaciones Económicas del Sistema Interconectado Nacional* [Tesis de pregrado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. Repositorio Institucional de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2146/Tesis%20-%20Juan%20Eduardo%20Zamora%20Saldarriaga.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Indicadores	Índices	Metodología
¿En qué medida la implementación del business intelligence mejora la toma de decisiones en el Área de ventas de la empresa La Sangu?	Determinar en qué medida la implementación de business intelligence mejorará la toma de decisiones en el Área de ventas de la empresa La Sangu	La implementación de business intelligence mejorará significativamente la toma de decisiones en el Área de ventas de la empresa La Sangu.	Variables Dependiente: Toma de decisiones	Tiempo de extracción de la información de las ventas	[4,8]	Tipo de investigación: -Aplicativa
				Tiempo de transformación de la información de las ventas	[3,7]	Nivel de investigación: -Explicativa
				Tiempo promedio de generación de nuevos reportes	[13,16]	Diseño de investigación: -Pre-experimental
				Nivel de disponibilidad de la información	[Muy Mala, Mala, Regular, Buena, Excelente]	Método de investigación: -Método cuantitativo
				Nivel de satisfacción de los reportes de ventas	[Muy Mala, Mala, Regular, Buena, Excelente]	Población: -Todos los procesos de toma de decisiones en el área de ventas de La Sangu. Muestra: -Se tomó como desarrollo una muestra de 30 procesos de toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu.

Anexo 2: Cuestionario

Indicador 4: Nivel de disponibilidad de la información

CUESTIONARIO 1: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Proyecto de investigación para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas.

Este cuestionario fue redactado para responder preguntas del sistema actual que cuenta La Sangu en el área de Ventas. El objetivo es analizar las respuestas y ver la evolución de los resultados una vez implementado la metodología de Inteligencia de Negocio. Es importante leer y seleccionar detalladamente todas las preguntas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ
LA SANGU



1. ¿ De qué manera calificarías los reportes que brinda el sistema con la información almacenada?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

2. ¿ Considera fiable el sistema actual para el análisis de la información?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

3. ¿Considera confiable la forma como se muestra los productos y sus reportes de las ventas?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

4. Considera usted que la actual gestión del proceso de la información es la adecuada y confiable

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

[Siguiete](#)

[Borrar formulario](#)

Sección 2

- NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN



5. Considera usted que es confiable la calidad de la información ingresada al sistema por el personal del area de ventas

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

6. ¿ Cómo calificarías la confiabilidad del sistema y los reportes que genera ?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

7. ¿Considera usted que es necesario la implementación de nuevas herramientas que agilice la información en la base de datos ?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

8. ¿ Como califica usted la confiabilidad de la información durante el proceso de tomas de decisiones ?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

[Atrás](#)

[Enviar](#)

[Borrar formulario](#)

Indicador 5: Nivel de satisfacción de los reportes de ventas

ENCUESTA 2: NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS REPORTES DE VENTAS

Proyecto de investigación para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas.

Este cuestionario fue redactado para responder preguntas del sistema actual que cuenta La Sangu en el área de Ventas.

Es importante leer y seleccionar detalladamente todas las preguntas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ
LA SANGU



1. ¿Cuál es su nivel de satisfacción general con el sistema actual de generación de reportes para la toma de decisiones?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

2. En comparación con otras alternativas de Sistemas de Información, el sistema actual que utiliza, como lo calificaría:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

3. ¿Cuál es su grado de satisfacción con respecto a la calidad del sistema que utiliza actualmente?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción con respecto al tiempo en que generan los reportes?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los reportes y sus diferentes variedades que brinda al usuario?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

Sección 2

- NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS REPORTES DE VENTAS



6. ¿Cuál es el grado de satisfacción con respecto a la variedad de reportes que le permite obtener del sistema actual para la toma de decisiones inmediata ?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

7. ¿ Cómo califica el proceso de extracción y transformación de la información al sistema con el que trabaja?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

8. ¿Cómo califica al sistema y los reportes que genera?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

9. ¿ Cómo calificas los reportes graficos ?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

10. ¿Cómo califica la agilidad de la información que se recibe durante el proceso de tomas de decisiones ?

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Excelente

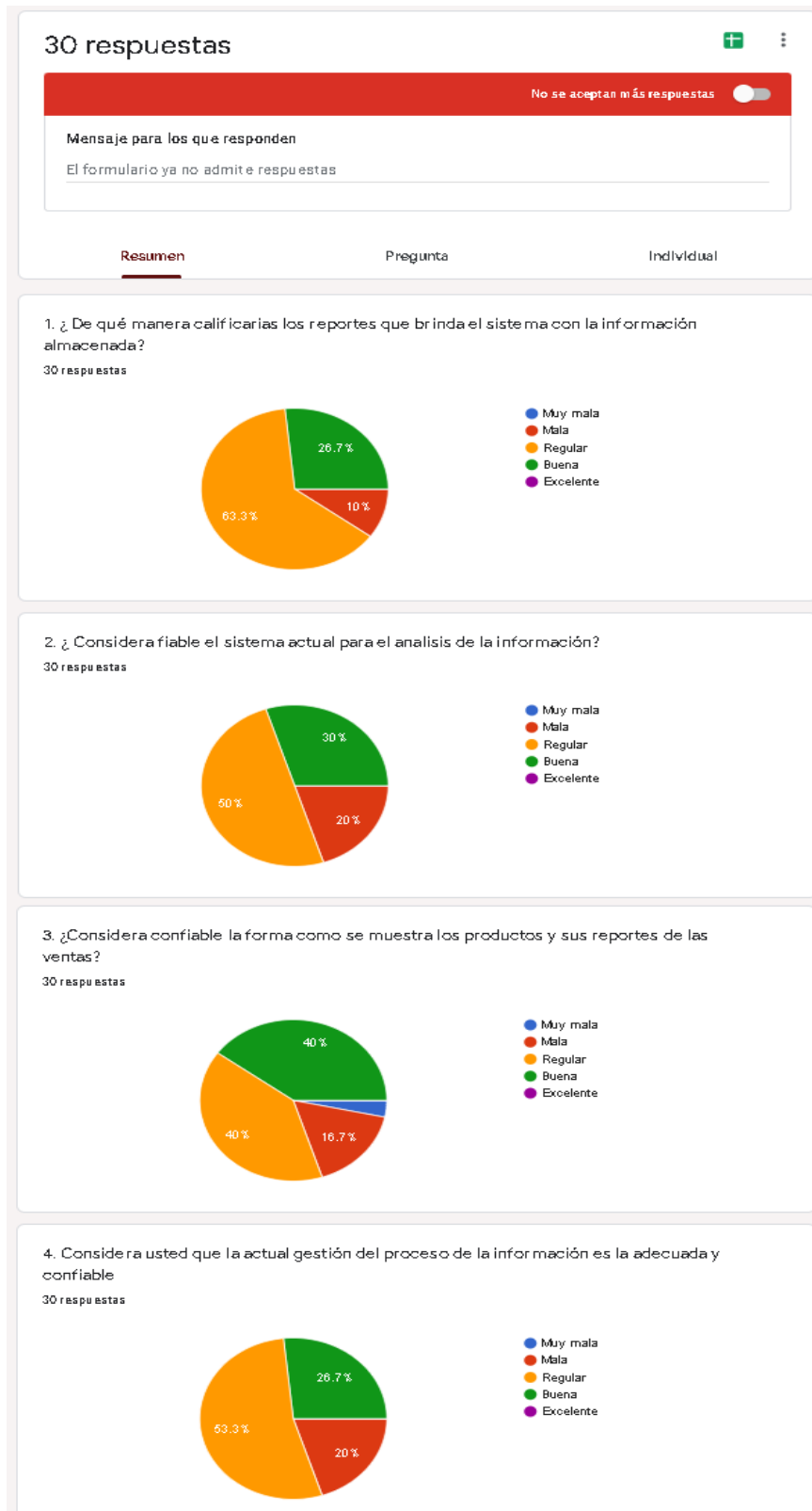
Atrás

Enviar

Borrar formulario

Anexo 3: Validación de los reportes

Indicador 4: Nivel de disponibilidad de la información



30 respuestas



No se aceptan más respuestas

Mensaje para los que responden

El formulario ya no admite respuestas

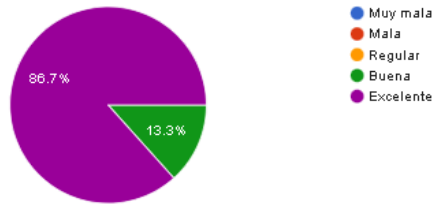
Resumen

Pregunta

Individual

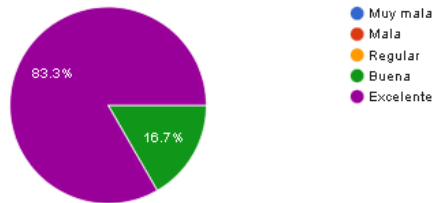
1. ¿ De qué manera calificarías los reportes que brinda el sistema con la información almacenada?

30 respuestas



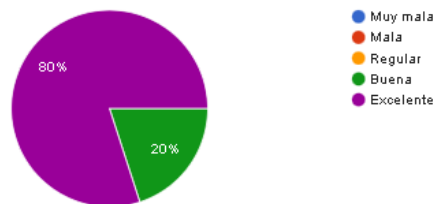
2. ¿ Considera fiable el sistema actual para el analisis de la información?

30 respuestas



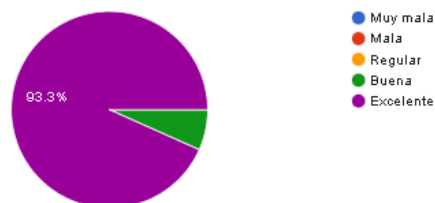
3. ¿Considera confiable la forma como se muestra los productos y sus reportes de las ventas?

30 respuestas

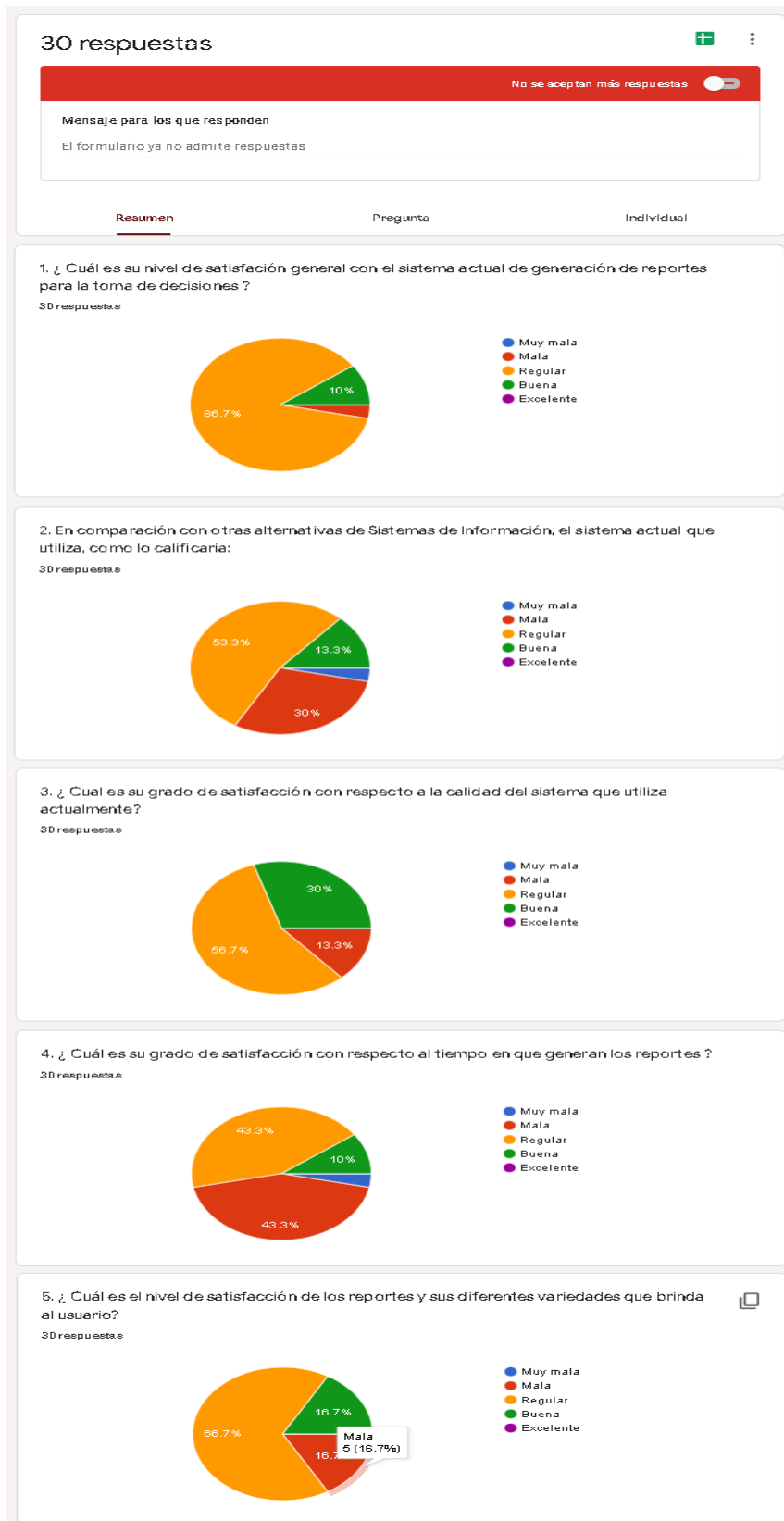


4. Considera usted que la actual gestión del proceso de la información es la adecuada y confiable

30 respuestas



Indicador 5: Nivel de satisfacción de los reportes de ventas



30 respuestas



No se aceptan más respuestas

Mensaje para los que responden

El formulario ya no admite respuestas

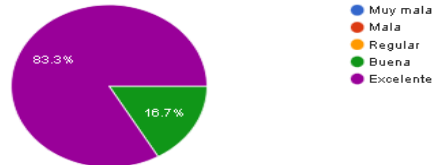
Resumen

Pregunta

Individual

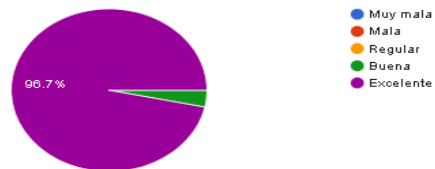
1. ¿Cuál es su nivel de satisfacción general con el sistema actual de generación de reportes para la toma de decisiones?

30 respuestas



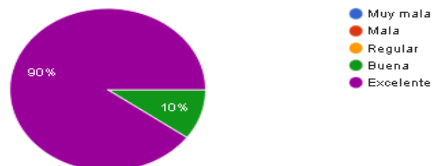
2. En comparación con otras alternativas de Sistemas de Información, el sistema actual que utiliza, como lo calificaría:

30 respuestas



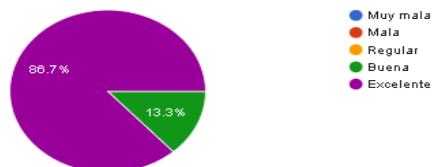
3. ¿Cuál es su grado de satisfacción con respecto a la calidad del sistema que utiliza actualmente?

30 respuestas



4. ¿Cuál es su grado de satisfacción con respecto al tiempo en que generan los reportes?

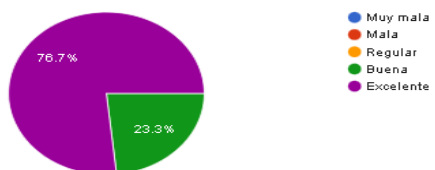
30 respuestas



5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los reportes y sus diferentes variedades que brinda al usuario?



30 respuestas



Anexo 4: Ficha de validación del contenido de instrumento a través del juicio de experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Título de la investigación	IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LA SANGU
Autor	Jairo David Saucedo Ruiz

Nº	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1:	Tiempo de extracción de la información de las ventas	Si	No	Si	No	Si	No	
Tiempo								
DIMENSION 2:	Tiempo de transformación de la información de las ventas	Si	No	Si	No	Si	No	
Tiempo								
DIMENSION 3:	Tiempo promedio de generación de nuevos reportes	Si	No	Si	No	Si	No	
Tiempo								
DIMENSION 4:	Nivel de disponibilidad de la información	Si	No	Si	No	Si	No	
Disponibilidad								
DIMENSION 5:	Nivel de satisfacción de los reportes de ventas	Si	No	Si	No	Si	No	
Calidad								

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

DIAZ PULIDO JOSE ARTURO

Apellidos y nombres del juez validador. Dr /Mg:

INGENIERO INFORMATICO

Especialidad del validador.....

.....27..... de ENERO..... del 2022

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Título de la investigación	IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LA SANGU
Autor	Jairo David Saucedo Ruiz

Nº	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1:	Tiempo de extracción de la información de las ventas	X		X		X		
Tiempo								
DIMENSION 2:	Tiempo de transformación de la información de las ventas	Si	No	Si	No	Si	No	
Tiempo								
DIMENSION 3:	Tiempo promedio de generación de nuevos reportes	Si	No	Si	No	Si	No	
Tiempo								
DIMENSION 4:	Nivel de disponibilidad de la información	Si	No	Si	No	Si	No	
Disponibilidad								
DIMENSION 5:	Nivel de satisfacción de los reportes de ventas	Si	No	Si	No	Si	No	
Calidad								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr /Mg: Chapoñan Camarena, Rudy

Especialidad del validador..... Gestión de Tecnologías de Información

.....27..... de ENERO..... del 2022

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto

CPI: 131182

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Título de la investigación	IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LA SANGU
Autor	Jairo David Saucedo Ruiz

Nº	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1:							
	Tiempo	X		X		X		
	Tiempo de extracción de la información de las ventas	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:							
	Tiempo	X		X		X		
	Tiempo de transformación de la información de las ventas	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3:							
	Tiempo	X		X		X		
	Tiempo promedio de generación de nuevos reportes	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4:							
	Disponibilidad	X		X		X		
	Nivel de disponibilidad de la información	X		X		X		
	DIMENSIÓN 5:							
	Calidad	X		X		X		
	Nivel de satisfacción de los reportes de ventas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. **Mg.** GIANCARLO SÁNCHEZ ATUNCAR

Especialidad del validador: INGENIERO DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TI



29 ENERO del 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto
 CPI: 41488834

Anexo 5: Ficha de validación del instrumento a través de un juicio de experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTO

Validación del instrumento de Business Intelligence

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr **Mg:** Chapoñan Camarena, Rudy

Especialidad del validador..... Gestión de Tecnologías de Información

27 de Enero del 2022

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTO

Validación del instrumento de Toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr **Mg:** Chapoñan Camarena, Rudy

Especialidad del validador..... Gestión de Tecnologías de Información

27 de Enero del 2022

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTO

Validación del instrumento de Business Intelligence

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

DIAZ PULIDO JOSE ARTURO

Apellidos y nombres del juez validador. Dr /Mg:

INGENIERO INFORMATICO

Especialidad del validador.....

27 de ENERO ... del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTO

Validación del instrumento de Toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

DIAZ PULIDO JOSE ARTURO

Apellidos y nombres del juez validador. Dr /Mg:

INGENIERO INFORMATICO

Especialidad del validador.....

27 de ENERO del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTO

Validación del instrumento de Business Intelligence

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr /**Mg**: GIANCARLO SÁNCHEZ ATUNCAR

Especialidad del validador: INGENIERO DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TI

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

29 de ENERO del 2022

Firma del Experto

CPI: 41488834

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTO

Validación del instrumento de Toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr /**Mg**: GIANCARLO SÁNCHEZ ATUNCAR

Especialidad del validador: INGENIERO DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TI

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

29 de ENERO del 2022

Firma del Experto

CPI: 41488834

Anexo 6: Carta de autorización



CARTA N° 0020-2022-GG-LS

Lima, 16 de febrero del 2022

Señores:
Universidad Autónoma del Perú
Presente. –

Asunto: Autorización para procesar datos para Proyecto de investigación.

De mi consideración:

Por medio de la presente, a petición verbal del señor Jairo David Saucedo Ruiz, con código de estudiante 2202893549 y DNI 70548398, bachiller de la carrera de Ingeniería de Sistemas, se AUTORIZA procesar los datos de la empresa para su Investigación académica, pero teniendo en cuenta que los datos no deben ser difundidos públicamente por internet ya que es información confidencial de nuestra empresa.

Asimismo, nuestra empresa LA SANGU W & G S.A.C. con RUC 20608460897, con domicilio en la calle Cal. Doña Elsa Nro. 213, Santiago de Surco Lima - Perú, prestara todas las facilidades y apoyo necesario para la realización, aplicación y evaluación del proyecto a fin de sustentar su tesis **“IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LA SANGU”** para ser presentado en la universidad Autónoma del Perú.

Atentamente.


LA SANGU W & G S.A.C.
WALDO N. SINTI ZARATE
GERENTE GENERAL

LA SANGU W & G S.A.C.
Doña Elsa 213, Santiago de Surco
Lima – Perú
T (+51) 952-983-502