

**“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANIA NACIONAL”**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA PROGRAMA ACADÉMICO  
DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**TITULO PROFESIONAL  
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“Implementación de business intelligence en el proceso  
de ventas de la empresa CSM Corporación Oriente  
S.A.C-Iquitos-2022”**

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMA DE INFORMACION**

**AUTOR: Bach. Mariño Torres, Franz Alberto**

**ASESOR: Dr. León Vargas, Frank Romel**

**Loreto-Perú**

**2022**



## **Dedicatoria**

A mi madre, hermano, que son las personas que siempre me apoyaron, para lograr mis objetivos.

## **Agradecimiento**

A mis profesores, por entregarme sus conocimientos para crecer profesionalmente. A la empresa por entregarme todas las facilidades para el desarrollo del trabajo, a mi asesor por las instrucciones para realizar el trabajo.

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

El Trabajo de Suficiencia Profesional titulado:

**“IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE EN EL PROCESO DE VENTAS  
DE LA EMPRESA CSM CORPORACIÓN ORIENTE S.A.C-IQUITOS-2022”**

De los alumnos: **MARIÑO TORRES FRANZ ALBERTO**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **4% de plagio**.

**Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.**

San Juan, 23 de Junio del 2022.




Dr. César J. Ramal Asayag  
Presidente del Comité de Ética – UCP

## Document Information

<b>Analyzed document</b> (D140223818)	ucp_ingenieria_2022_tsp_franzmariño_v1.pdf
<b>Submitted</b>	2022-06-13 17:32:00
<b>Submitted by</b>	Comisión Antiplagio
<b>Submitter email</b>	revision.antiplagio@ucp.edu.pe
<b>Similarity</b>	4%
<b>Analysis address</b>	revision.antiplagio.ucp@analysis.orkund.com

## Sources included in the report

	<b>Cesar Guerra.docx</b>			
<b>SA</b>	Document Cesar Guerra.docx (D40810811)			1
	URL: <a href="https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/672/1/T088A_72548076_T.pdf">https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/672/1/T088A_72548076_T.pdf</a>			
<b>W</b>	Fetches: 2022-05-30 04:30:20			1
	<b>Alex Rivera Capa-Tesis Original 3_24nov2016.docx</b>			1
<b>SA</b>	Document Alex Rivera Capa-Tesis Original 3_24nov2016.docx (D23773755)			3
<b>SA</b>	Document Cuba Salazar AndresAnthony.docx (D117901954)			
	URL: <a href="https://repositorio.usil.edu.pe/bitstreams/5e40dd7b-17fe-418f-95b4-14962626e1c5/download">https://repositorio.usil.edu.pe/bitstreams/5e40dd7b-17fe-418f-95b4-14962626e1c5/download</a>			
<b>W</b>	Fetches: 2022-03-27 20:59:50			1
	<b>WILDER JONATHAN RODRIGUEZ QUEVEDO V2.docx</b>			1
<b>SA</b>	Document WILDER JONATHAN RODRIGUEZ QUEVEDO V2.docx (D128378332)			1
	URL: <a href="https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/modelo-multidimensional">https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/modelo-multidimensional</a>			
<b>W</b>	Fetches: 2022 06-13 17:32:00			1
	URL: <a href="https://www.powerdata.es/data-warehouse">https://www.powerdata.es/data-warehouse</a>			
<b>W</b>	Fetches: 2022 06-13 17:32:00			

## Entire Document

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL” FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE SISTEMAS TÍTULO PROFESIONAL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
 “Implementación de business intelligence en el proceso de ventas de la empresa CSM Corporación Oriente S.A.C- Iquitos- 2022” PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO DE SISTEMA DE INFORMACION  
 AUTOR: Bach. Mariño  
 Torres, Franz Alberto ASESOR: Dr. León Vargas, Frank Romel Loreto—Perú 2022  
 1 Dedicatoria A mi madre, hermano, que son las personas que siempre me apoyaron, para lograr mis objetivos.  
 2 Agradecimiento A mis profesores, por entregarme sus conocimientos para crecer profesionalmente. A la empresa por entregarme todas las facilidades para el desarrollo del trabajo, a mi asesor por las instrucciones para realizar el trabajo.  
 3 Constancia de Antiplagio  
 4 Acta de Sustentación

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

Con Resolución Decanal N° 718-2022-UCP-FCEI del 25 de julio del 2022, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional a los señores:

- |   |            |
|---|------------|
| • Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Águila, Dra. | Presidente |
| • Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta, Mgr.       | Miembro    |
| • Lic. Carlos Enrique Marthans Ruiz, Mgr.       | Miembro    |

Como Asesor: al **Dr. Frank Romel Leon Vargas**

En la ciudad de Iquitos, siendo las 08:00 am del día sábado 30 de julio del 2022, a través de la plataforma ZOOM supervisado en línea por el Secretario Académico del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú., se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa del Trabajo de Suficiencia Profesional: **"IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE EN EL PROCESO DE VENTAS DE LA EMPRESA CSM CORPORACIÓN ORIENTE S.A.C-IQUITOS-202"**.

Presentado por la sustentante: **FRANZ ALBERTO MARIÑO TORRES**

Como requisito para optar el título profesional de: **INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: **ABSUELTAS**

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La sustentación es: **APROBADO POR UNANIMIDAD**

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.



Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Águila, Dra.  
Presidente



Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta, Mgr.  
Miembro



Lic. Carlos Enrique Marthans Ruiz, Mgr.  
Miembro

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

Firmas de miembros del jurado y asesor



---

**PRESIDENTE**



---

**PRIMER MIEMBRO**



---

**SEGUNDO MIEMBRO**



---

Dr. León Vargas, Frank Romel  
**ASESOR**

## Índice de contenido

Dedicatoria .....	1
Agradecimiento.....	2
Constancia de Antiplagio .....	3
Acta de Sustentación .....	4
Firma de jurados y asesor.....	5
Índice de contenido.....	6
Índice de tablas.....	8
Índice de figuras .....	9
Resumen .....	11
Abstract .....	12
CAPÍTULO I.....	13
Introducción.....	13
Objetivos Generales.....	15
Objetivos Específicos .....	15
CAPÍTULO II.....	16
Antecedentes .....	16
Internacionales .....	16
Nacionales.....	17
MARCO TEÓRICO.....	20
Business inteligente .....	20
Definición de términos básicos .....	23
CAPÍTULO III.....	25
Material y métodos .....	25
Factibilidad técnica.....	25
Requerimientos .....	26
Documentación de los requerimientos .....	26
Diseño Físico .....	29
Fuente de datos.....	29
Modelo lógico de la base datos transaccional .....	29
Modelo Dimensional .....	30
Hoja de gestión.....	30
Hoja de análisis .....	30
Cuadro de dimensiones y jerarquías.....	31
Cuadro de dimensiones y medidas .....	31



Análisis dimensional final .....	32
Diseño del modelo estrella.....	33
Diseño de la arquitectura técnica – ETL .....	33
Diseño de arquitectura.....	33
Selección del producto e instalación .....	34
Diseño y desarrollo de presentación de datos .....	34
Poblar el datarmart: ETL.....	34
Cargar Datos a Tablas dimensionales .....	34
Proceso ETL .....	34
Limpieza del datamart's.....	36
Desarrollo de aplicación para usuarios finales .....	45
Despliegue del Cubo en Excel.....	45
Conexión al cubo mediante excel.....	45
Selección de cubo en excel.....	46
Tabla pivote de anulacion de venta .....	46
Tabla pivote de resumen caja.....	46
Tabla pivote de resumen de ventas.....	47
Despliegue del cubo en plataforma web .....	47
Inicio con CDE .....	47
Desarrollo del dashboard web .....	48
CAPÍTULO III.....	49
Resultados .....	49
CAPÍTULO V .....	52
Discusión .....	52
CAPITULO VI .....	53
Conclusiones.....	53
Recomendaciones .....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
Anexo .....	58
Manual de uso de Excel tablas pivote .....	60
Manual de uso de la plataforma web.....	62

## Índice de tablas

Tabla 1 .....	25
Tabla 2 .....	25
Tabla 3 .....	26
Tabla 4 .....	30
Tabla 5 .....	30
Tabla 6 .....	31
Tabla 7 .....	31

## Índice de figuras

Figura 1 Base datos transaccional .....	29
Figura 2 Análisis dimensional de resumen pos. ....	32
Figura 3 Análisis dimensional de resumen ventas. ....	32
Figura 4 Análisis dimensional de anulación de ventas. ....	32
Figura 5 Diseño de arquitectura .....	33
Figura 6 Resumen del Proceso ETL.....	35
Figura 7 Proceso de limpiar el datamart's.....	36
Figura 8 Resumen de la población de las dimensiones.....	37
Figura 9 Población de la dimensión Tiempo .....	37
Figura 10 Asignación de días festivos en la dimensión tiempo .....	38
Figura 11 Población de la dimensión cliente.....	38
Figura 12 Población de la dimensión producto.....	38
Figura 13 Población de la dimensión caja. ....	39
Figura 14 Población de la dimensión usuario.....	39
Figura 15 Población de la dimensión motivo de anulación.....	39
Figura 16 Resumen de población de las tablas de hechos.....	39
Figura 17 Población de la tabla de hecho resumen de ventas.....	39
Figura 18 Proceso de población de la tabla de hecho resumen de venta. ....	40
Figura 19 Vista previa de la tabla de hecho de resumen de venta. ....	40
Figura 20 Población de la tabla de hecho resumen ventas pos. ....	41
Figura 21 Proceso de población de la tabla de hecho resumen de pos.....	41
Figura 22 Vista previa de la tabla de hecho de resumen de pos.....	42
Figura 23 Población de la tabla de hecho anulacion de venta.....	42
Figura 24 Proceso de población de la tabla de hecho anulacion de venta .....	43
Figura 25 Vista previa de la tabla de hecho de resumen de venta. ....	44
Figura 26 Resumen del esquema del CUBO OLAP .....	44
Figura 27 Cubo Resumen de ventas .....	44
Figura 28 Cubo resumen de pos.....	45
Figura 29 Cubo de anulacion de venta.....	45
Figura 30 Conexión mediante excel al cubo.....	45
Figura 31 Selección de cubo en excel.....	46
Figura 32 Pivote de anulacion de venta .....	46
Figura 33 Pivote de resumen caja. ....	46
Figura 34 Pivote de resumen de ventas .....	47
Figura 35 CDE inicio.....	47
Figura 36 Desarrollo de dashboard web .....	48
Figura 37 Encuesta Nro. 01 .....	49
Figura 38 Encuesta Nro. 02 .....	49
Figura 39 Encuesta Nro. 3 .....	50
Figura 40 Encuesta Nro. 04 .....	50
Figura 41 Encuesta Nro. 05 .....	51
Figura 42 Encuesta Nro. 06 .....	51
Figura 43 Login de la plataforma web.....	58

Figura 44 Dashboard año2022 .....	58
Figura 45 Dashboard año 2022 .....	59
Figura 46 Cuestionario .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Resumen

La empresa CSM Corporación Oriente S.A.C realiza en promedio 1800 transacciones de ventas diarias, dicha información, no se estaba aprovechando, con el presente proyecto se centralizo la información más importante de la gestión de ventas, dicha información fue extraída de su base datos del sistema de ventas, para el desarrollo de business intelligence, se realizó una lista de requerimiento de que reportes necesitaban con la colaboración de los trabajadores de la empresa, Se aplico ETL, extracción transformación y carga de datos, generando un datamart donde esta centralizada la información. Con este desarrollo apoyara a los trabajadores de la empresa a realizar un análisis minucioso de la información, con un mayor performance. Las formas de como podrán visualizar los reportes son dos. Mediante Excel con las tablas pivotes, dándole la autonomía de poder realizar sus propios reportes de acuerdo con el criterio que elijan, y la otra forma es mediante una plataforma web, donde se encuentra un dashboard y los reportes solicitados, en el cual pueden ingresar con su usuario y contraseña y poder visualizar la información desde cualquier dispositivo. con la implementación se logró a generar una visión acerca de la información historia, que con todo lo almacenado se puede generar gran conocimiento. Abriendo nuevas ideas a futuro, como una implementación de data mining, con esto es el inicio a una nueva era en donde para poder generar valor, se necesita explotar los datos.

## **Abstract**

The company CSM Corporación Oriente S.A.C performs an average of 1800 daily sales transactions, said information was not being used, with this project the most important information of sales management was centralized, said information was extracted from its database of the system of sales, for the development of business intelligence, a list of requirements was made of what reports they needed with the collaboration of the company's workers, ETL, transformation extraction and data loading were applied, generating a Datamart where the information is centralized. With this development, it will support the company's workers to carry out a detailed analysis of the information, with greater performance. There are two ways in which you can view the reports. Through Excel with the pivot tables, giving them the autonomy to make their own reports according to the criteria they choose, and the other way is through a web platform, where there is a dashboard and the requested reports, in which they can enter with your username and password and be able to view the information from any device. With the implementation, it was possible to generate a vision about the historical information, that with everything stored, great knowledge can be generated. Opening new ideas for the future, such as an implementation of data mining, with this it is the beginning of a new era where to generate value, it is necessary to exploit the data.

## **CAPÍTULO I**

### **Introducción**

En el Perú, las empresas, organizaciones a lo largo del tiempo van recolectando datos, el cual muchas veces no se aprovecha. En estos datos históricos recolectado, almacenados; existe mucha información que se puede explotar para el análisis y generar conocimiento el cual puede ayudar a tomar decisiones.

La información que se consigna dentro de la empresa suele ser amplia, más aún, si está compuesta por diversas áreas; por esa razón, es importante encontrar un mecanismo adecuado que permita su tratamiento oportuno, de manera que agilice los procesos a desarrollar.

La gran acumulación de datos en sistemas transaccionales, o simplemente en archivos de oficina constituye un problema, debido a su creciente volumen y diversidad. La dificultad en aprovechar la información aumenta cuando no se dispone de las herramientas necesarias que posibiliten su consulta y, sobre todo, es difícil decidir cuáles datos son realmente útiles y reúnen los requisitos necesarios.

Aplicando business intelligence se puede lograr la explotación de estos datos históricos, realizando un buen diseño de ella, para que ayude y apoye en la toma de decisiones de la empresa.

El objetivo básico de la Business Intelligence es apoyar de forma sostenible y continuada a las organizaciones para mejorar su competitividad, facilitando la información necesaria para la toma de decisiones.

Por lo tanto, business intelligence es un conjunto de estrategias, métodos, formas de cómo convertir los datos históricos de una organización en conocimiento, el cual ayudara en la toma de decisiones.

En la empresa CSM Corporación Oriente S.A.C conocido en la ciudad de Iquitos como Portales, existe en promedio entre 1500 a 1900 ventas diarias, según el software que manejan, estos datos están almacenados en una base de datos transaccional con más de dos años de existencia, esto permitirá la implementación de business intelligence.

Finalmente, los datos históricos bien analizados en el proceso de ventas, ayudara a la empresa a responder a diferentes tipos de cuestiones como, por ejemplo, ¿Top 10 de

los productos más vendidos en la temporada navideña del 2021? ¿El cliente que más ha consumido?, ¿De qué ciudad hay más ventas?, entre otras cuestiones.

Esto llevara a los encargados de logística, o márketing a buscar estrategias, que les ayude a tomar decesiones.

En conclusión, un buen diseño de business intelligence ayuda de gran manera a que se puedan tomar decisiones con un conocimiento más profundo de la información histórica.



### **Objetivos Generales**

- Implementar business intelligence en el proceso de ventas de la empresa CSM Corporación Oriente S.A.C 2022-Iquitos.

### **Objetivos Específicos**

- Establecer los indicadores para la implementación de business intelligence.
- Analizar los reportes que se implementara y mostrar los reportes en un portal web.
- Mostrar la información en tablas pivotes de Excel, para realizar análisis personalizados.

## **CAPÍTULO II**

### **Antecedentes**

#### **Internacionales**

Para (AGUIRRE TOLEDO, 2018) en su tesis sobre “Plan de negocios para emprendimiento en el área de análisis de datos y Business Intelligence” quien concluye que la presente investigación tuvo como propósito describir los principales elementos en la creación de una empresa de soluciones analíticas e inteligencia de negocios. De la evidencia recopilada de fuentes secundarias y primarias, se concluye que la evolución del mercado del Business Intelligence, continúa en crecimiento en el país, habiendo bajas barreras de entrada, sumado a que la rivalidad entre los competidores es baja, debido principalmente a que se encuentran nichos por explorar, lo cual es potenciado por la rápida evolución de la tecnología, lo que significa una oportunidad para la ejecución de este proyecto. Finalmente, se puede prever un crecimiento moderado de la economía Chilena, con un desarrollo estable, lo que es favorable para el nacimiento de nuevas empresas, que puedan aprovechar las oportunidades que va dando el mercado.

La investigación realizada por (DIAZ DIAZ M, 2018) sobre “El bussiness intelligence como herramienta de marketing y paradigma de gestion: diagnostico y analisis critico de las estrategias de sony argentina” donde conluye que Sony Argentina es una empresa multinacional que son fabricantes de electronica de consumo la cual venden al por mayor equipos de audio, video y television. Habiendo realizado una investigacion de bibliografia previamente al trabajo de campofue posible elaborar los cuestionarios pertinentes para poder llevar a cabo las entrevistas en profundidad y sacar mayor provecho de estos encuentros. En sistesis el bussiness intelligence esta presente en todos los procesos de una compañía, de acuerdo a como compilan las empresas dentro de determinada industria, es decir como debera adaptarse o utilizarse la inteigencia comercial para mejorar el desempeño y por tanto los ingresos de la misma.

Asimismo, para (VANEGAS ALBA, 2019) en su tesis sobre “Inteligencia De Negocios: modelo para la toma de decisiones, basado en la interacción de los criterios y las etapas del ciclo de ventas en el subsistema comercial de servicios en una empresa de It en Latinoamérica” concluyendo que: En la presente investigación se llevó acabo el desarrollo de un modelo para la toma de decisiones en el subsistema comercial de servicios de Hewlett Packard Enterprise en Latinoamérica, empleando una metodología

que asocia la interacción de los criterios y las etapas del ciclo de ventas, sobre una herramienta de inteligencia de negocios, lo cual permitió simplificar procesos y disminuir tiempos en la obtención y análisis de la información para llevar a cabo la toma de decisiones. La información juega un papel decisivo en una organización hasta el punto de convertirse en algunos casos en su principal patrimonio ya que de esta depende el desarrollo de las actividades cotidianas y la posibilidad de alcanzar un alto nivel de competitividad y desarrollo. Se propuso un modelo para la toma de decisiones el cual está sobre una plataforma de Business Intelligence, que, gracias a la interacción detectada entre las etapas y los criterios del ciclo de ventas, genera escenarios estimados soportados sobre información que alimenta el modelo en tiempo real y reduciendo el tiempo de procesamiento de los datos gracias a la estandarización y automatización del proceso de pronóstico en el subsistema comercial.

## **Nacionales**

Para (CHAVEZ HUAPAYA & CONTRERAS OCHOA, 2018), en sus tesis sobre “Implementación de Business Intelligence, utilizando la Metodología de Ralph Kimball, para el proceso de toma de decisiones del área de ventas. Empresa Yukids”. Concluyen lo siguiente: En el Perú las pequeñas y medianas empresas crecen en el mercado peruano de esa manera genera ingresos y empleo a toda la población. Estas empresas manejan una considerable cantidad de información, debido al alto número de transacciones que se realizan diariamente. La actividad principal de esta empresa es la venta y el servicio brindado a los clientes. Debido a que las decisiones no se toman de manera estructurada en la empresa Yukids, se plantea como solución el uso de una herramienta de Business Intelligence que permitirá en tiempo real al Gerente generar escenarios, pronóstico de ventas diarias y reportes que apoyen a la Toma de Decisiones de las Ventas. El uso de esta herramienta es traducido como una ventaja competitiva ya que son muchas las empresas que aplican Business Intelligence para el crecimiento de su empresa. Como solución de Business Intelligence se diseña un Data Mart para el área de Ventas, luego realizar el proceso de extracción, transformación y carga de datos, logrando un status donde la explotación de los datos se realice mediante reportes que permitan hacer el análisis de la información.

Asimismo para (GUEVARA SEBASTIAN K, 2020) en su tesis sobre “Modelo de solución Business Intelligence y su influencia en la gestión estratégica de la

empresa Blue Dream, en el año 2020”, en la cual llega a las siguientes conclusiones: Uno de los problemas más importantes que tienen muchas empresas es que no disponen de una herramienta que les permita alcanzar los objetivos previstos porque no tienen una estrategia planteada a nivel formal o porque si la tienen tampoco disponen de un sistema de medición que les permita conocer si están cumpliendo los objetivos previstos en ella. Asimismo, el proyecto busca determinar las causas que originaron la situación analizada, establecer el por qué y el para qué del objeto de estudio, como es en este caso, determinar la influencia de un modelo de BI en la gestión estratégica de la empresa Blue Dream. De esa manera el uso de un modelo de solución Business Intelligence, influye significativamente al promover e incrementar el porcentaje de estrategias modificadas en los colaboradores involucrados en el proceso de toma de decisiones de la gestión estratégica, donde se tomó como base un nivel de significancia de 0.05, después de la aplicación del tratamiento, se puede observar un incremento de un 33,40% en el grupo de estudio sobre el grupo de control, diferencia que es significativa al tratarse de procesos priorizados de la toma de decisiones.

Finalmente, la tesis que guarda relación con mi trabajo de investigación es de (SALAZAR MONTALVAN, 2019) en su investigación sobre la “Implementación de una solución de Business Intelligence como apoyo a la toma de decisiones en el proceso de mantenimiento de servicios de clientes de la empresa Claro en el área de instalación & mantenimiento HFC Chiclayo” quien llega a concluir lo siguiente: El proyecto propuso la implementación de una solución utilizando tecnología de Inteligencia de Negocios brindaremos al área de Instalación & Mantenimiento HFC de Claro una solución a sus necesidades de mejora en la dilación de los reportes de indicadores de gestión requeridos por la Jefatura, como apoyo a la toma de decisiones respecto al proceso de mantenimiento de servicios de los clientes, que en la actualidad por el tipo de procesamiento de la información se establecen estrategias con resultados imprecisos y distante del cumplimiento de los objetivos gerenciales. Concluyendo que el Proyecto es factible para desarrollarse en la empresa AMOV.

Romero y Jacay (2018) en su tesis de pregrado, “IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE, UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE RALPH KIMBALL, PARA MEJORAR EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS EN LA FARMACIA DEL HOSPITAL JUAN PABLO II EN VILLA EL SALVADOR” tuvieron como objetivo Determinar en qué medida una solución de Business Intelligence, aplicando la metodología de Ralph Kimball, influye en el proceso de Toma de

Decisiones en el Hospital Juan Pablo II en Villa El Salvador. Y concluyeron que la implementación de business intelligence redujo el tiempo que tenía para la generación de un reporte pasando de 2.5 horas en promedio a solo segundos en realizarlo.

Ramírez (2016) en su tesis de pregrado, "ESTRATEGIA EMPRESARIAL BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES", tuvo como objetivo Implementar un prototipo de estrategia empresarial business intelligence para el soporte a la toma de decisiones gerenciales. Concluyendo que si es factible implementar un prototipo de estrategia empresarial business intelligence para el soporte a la toma de decisiones gerenciales.

Vargas (2016) en su tesis de pregrado, "DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE RENTAS DE LA MUNICIPALIDAD DE LURÍN", tuvo como objetivo Desarrollar una solución de Business Intelligence para mejorar el proceso de Toma de Decisiones en el área de rentas de la Municipalidad de Lurín, concluyendo logró aumentar el nivel de satisfacción que tenía el usuario respecto a la obtención de los reportes, haciendo así que se sienta más cómodo a la hora de solicitar la información que considera necesaria para tomar decisiones.

## MARCO TEÓRICO

### Business intelligence

#### 1.1.1. Definición

Para (CHINO RAMIREZ, 2016) se considera que:

*El desarrollo de las empresas en el contexto del análisis de la información ha propiciado la necesidad de tener mejores, más rápidos y más eficientes métodos para extraer y transformar los datos de una organización en información y distribuirla a lo largo de la cadena de valor.*

A diferencia de ( CHAVEZ HUAPAYA & CONTRERAS OCHOA, 2018) se define como:

*En español es, “inteligencia de negocio”, es una amplia categoría de aplicaciones y tecnologías para recoger, almacenar, analizar y proveer acceso a datos para ayudar a los usuarios de las empresas a tomar mejores decisiones de negocio. Las aplicaciones de BI incluyen las actividades de los sistemas de soporte a las decisiones (DSS), consultas e informes, tecnologías OLAP, análisis estadístico y data mining.*

A su vez, el mismo autor, nos indica los componentes de inteligencia de negocios:

- Fuentes de información, de las cuales partiremos para alimentar de información el Data Warehouse.
- Proceso ETL de extracción, transformación y carga de los datos en la Data Warehouse. Antes de almacenar los datos en una Data Warehouse, éstos deben ser transformados, limpiados, filtrados y redefinidos. normalmente, la información que tenemos en los sistemas transaccionales no está preparada para la toma de decisiones.

- La propia Data Warehouse: se busca almacenar los datos de una forma que maximice su flexibilidad, facilidad de acceso y administración.
- El motor OLAP, nos provee capacidad de cálculo, consultas, funciones de planeamiento, pronóstico y análisis de escenarios en grandes volúmenes de datos. En la actualidad, existen otras alternativas tecnológicas al OLAP.
- Las herramientas de visualización, nos permiten el análisis y la navegación a través de los mismos.

El concepto de Inteligencia de negocios, a pesar de ser un tema crítico e importante en las empresas, no es un tema nuevo. En octubre de 1958 Hans Peter Luhn, investigador de IBM, acuñó el término en el artículo "A Business Intelligence System": La habilidad de aprender las relaciones de hechos presentados de la forma que guíen las acciones hacia una meta deseada (ORAMA, 2009).

Desde entonces, el concepto ha evolucionado apilando diferentes tecnologías, metodologías y términos bajo éste concepto. Es necesario, por lo tanto, establecer una definición formal: Se entiende por Business Intelligence al conjunto de metodologías, prácticas, aplicaciones y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización.

Entre las tecnologías que forman parte de la Inteligencia de Negocios se encuentran:

- OLAP
- Data Warehouse
- Cuadro de mando
- Cuadro de mando integral
- Minería de datos
- Dashboards
- Integración de datos

- Previsiones
- Reporteadores

### 1.1.2. ¿Cuándo es necesario la Inteligencia de Negocios?

Existen situaciones en las que la implantación de un sistema de Inteligencia de Negocios resulta adecuada. Se destaca, entre todas las que contienen:

- La toma de decisiones se realiza de forma intuitiva en la organización
- Identificación de problemas de calidad de información
- Uso de Excel como repositorios de información corporativos o de usuario. Lo que se conoce como Excel caos.
- Necesidad de cruzar información de forma ágil entre departamentos.
- Las campañas de marketing no son efectivas por la información usada.
- Existe demasiada información en la organización para ser analizada de la forma habitual. Se ha alcanzado la masa crítica de datos.
- Es necesario automatizar los procesos de extracción y distribución de información.



## Definición de términos básicos

- a) Dato. Es la representación de una variable que puede ser cuantitativa o cualitativa que indica un valor que se le asigna a las cosas y se representa a través de una secuencia de símbolos, números o letras (WESTREICHER G, 2020).
- b) Información. Es una serie de datos con significado, que organiza el pensamiento de los seres vivos, en especial el de los seres humanos (RODRIGUEZ D, 2021).
- c) Conocimiento. Es la familiaridad, la conciencia o la comprensión de alguien o de algo, como pueden ser los hechos (conocimiento descriptivo), las habilidades (conocimiento procedimental) o los objetos (conocimiento por familiaridad) (MARIN GARCIA, 2022).
- d) Business Intelligence. Es un conjunto de acciones que transforman grandes cantidades de datos en información relevante para una empresa (DA SILVA DOUGLAS, 2021).
- e) El modelo multidimensional. Modelo de adquisición de segundas lenguas, propuesto por Meisel, Clashen y Pienemann (1981), en el que se distinguen rasgos de desarrollo y rasgos variacionistas (Palacios Martínez, Cal Varela, Calvo Benzies, & Fernández Polo, 2019).
- f) Cubo olap. En el mundo de las soluciones para Business Intelligence, una de las herramientas más utilizadas por las empresas son las aplicaciones OLAP (OLAP significa 'On-Line Analytical Processing'), ya que las misma han sido creadas en función a bases de datos multidimensionales, que permiten procesar grandes volúmenes de

información, en campos bien definidos, y con un acceso inmediato a los datos para su consulta y posterior análisis (CODD, 2018).

- g) Datawarehouse. Es un almacén electrónico donde generalmente una empresa u organización mantiene una gran cantidad de información. Los datos de un data warehouse deben almacenarse de forma segura, fiable, fácil de recuperar y fácil de administrar (POWERDATA, 2022).
- h) Datamart. Es una estructura de datos, construido dentro de un repositorio o base de datos. En esta estructura, se almacena información agregada o consolidada la cual será consumida por alguna herramienta de visualización o data analytics como Tableau. Usualmente un Data Mart se especializa; es decir, solo almacena información de un área de la empresa o de un flujo o proceso específico (TABLEAUPERÚ, 2018).
- i) Pentaho suite. Es una herramienta de Business Intelligence que extrae y analiza datos con técnicas ETL (extraer, transformar y cargar, en sus siglas en inglés). Estos datos se muestran a posteriori en dashboard, que serán muy útiles para crear informes y tener un seguimiento de la consecución de objetivos (BRINQUIS, 2020).
- j) Tabla pivote de excel. Una tabla dinámica (pivot table, en inglés) es una tabla-resumen (datos dispuestos en filas y columnas) que agrupa datos procedentes de otra tabla o base de datos de mayor tamaño. Se usa como herramienta para el procesamiento de grandes cantidades de datos (WIKIP, 2022).

## CAPÍTULO III

### Material y métodos

#### Factibilidad técnica

Para realizar el proyecto es necesario conocer las herramientas que cuenta la empresa. Según lo revisado en la empresa, cumple con los requisitos, y es factible hacer la implementación, ya que la empresa nos ofrece las herramientas necesarias para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

A continuación, se detalla los aspectos técnicos que se tomaran en cuenta para la implementación del proyecto.

Tabla 1

HARDWARE	DESCRIPCION	COMENTARIO
SERVIDOR	Procesador: Intel Xeon Gold 6130 RAM: 110GB Almacenamiento: 3TB	El equipo donde se implementará el servidor BI
PC's	Procesador: Intel i3 6ta GEN RAM: 4GB Almacenamiento: 500gb	Los equipos clientes, donde se visualizara los reportes generados.

Tabla 2

SOFTWARE	DESCRIPCION	COMENTARIO
WINDOWS SERVER 2016	LICENCIADO	El sistema operativo del servidor.
WINDOWS 10 PRO	LICENCIADO	El sistema operativo de los equipos clientes.
SQL SERVER STANDAR 2016	LICENCIADO	El servidor de base datos donde se almacena los datos del sistema de ventas.

PostgreSQL	OPEN SOURCE	El servidor de base datos donde se almacenara el datamart.
PENTAHO BI SUITE	OPEN SOURCE	Las herramientas necesarias para el desarrollo de business intelligence.

## Requerimientos

Tabla 3

Código	Requerimiento
REQ01	Monto vendido
REQ02	Cantidad vendida
REQ03	Promedio de monto por venta
REQ04	Promedio de cantidad de ventas diarias
REQ05	Promedio de ventas comparado con stock
REQ06	Ventas en días festivos
REQ07	Ventas clientes
REQ08	Ventas productos
REQ09	Ventas familia de productos
REQ10	Horas pico de ventas
REQ11	Ventas de cajas
REQ12	Ventas de usuarios
REQ13	Motivo de anulaciones
REQ14	Anulaciones de usuarios

## Documentación de los requerimientos

- **REQ01 Monto vendido**

Se quiere visualizar las ventas vendidas, comparando con otros años. Este requerimiento ayudara a ver cómo evolucionaron las ventas. Por ejemplo, monto vendido del año 2021 comparado con el año 2020.

- **REQ02 Cantidad vendida**

Ver las cantidades vendidas de los productos y ver la frecuencia de su salida; conocer el promedio de ventas de un producto, ayuda a decidir si se siguen adquiriendo o dejar de solicitar a los proveedores.

- **REQ03 Promedio de monto por venta**

Conocer cuanto en promedio un cliente puede comprar en efectivo.

- **REQ04 Promedio de cantidad de ventas diarias**

Conocer cómo evoluciona el promedio de ventas diarias a lo largo del tiempo.

- **REQ05 Promedio de ventas comparado con stock**

Determinar mi stock actual y compararlo con mi promedio de ventas de los últimos tres meses, ayudara a determinar que productos tenemos en alto stock y no está teniendo salida, ayudando al área de logística a no solicitar otros pedidos.

- **REQ06 Ventas en días festivos**

Ver que productos se vendieron más en los días festivos, que familia, compararlo con otros años.

- **REQ07 Ventas clientes**

Poder determinar que clientes son los más frecuentes, conocer los tops de clientes.

- **REQ08 Ventas productos**

Ver la frecuencia de ventas de productos, conocer los productos más vendidos.

- **REQ09 Ventas familia de productos**

Conocer que familia se vende más, ver los factores. Conocer en que temporada se vende una determina familia.

- **REQ10 Hora picos de venta**

Conocer qué hora es donde existe una alta demanda, ayudara a poder contratar cajeras extras, para poder satisfacer a los clientes.

- **REQ11 Ventas de cajas**

Determinar que caja es la que tiene más ventas.

- **REQ12 Ventas de usuarios**

Conocer al usuario que más ventas realizo.

- **REQ13 Motivo de anulaciones**

Conocer cuáles son los motivos que son frecuente en las anulaciones de ventas.

- **REQ14 Anulaciones de usuarios**

Conocer que usuarios realizan más anulaciones, para que se tome acción, y buscar lo menos posible de anulaciones.

## Diseño Físico

### Fuente de datos

La base datos que la empresa utiliza es SQL SERVER ENTERPRISE 2016, con una antigüedad de 2.5 años aproximadamente.

### Modelo lógico de la base datos transaccional

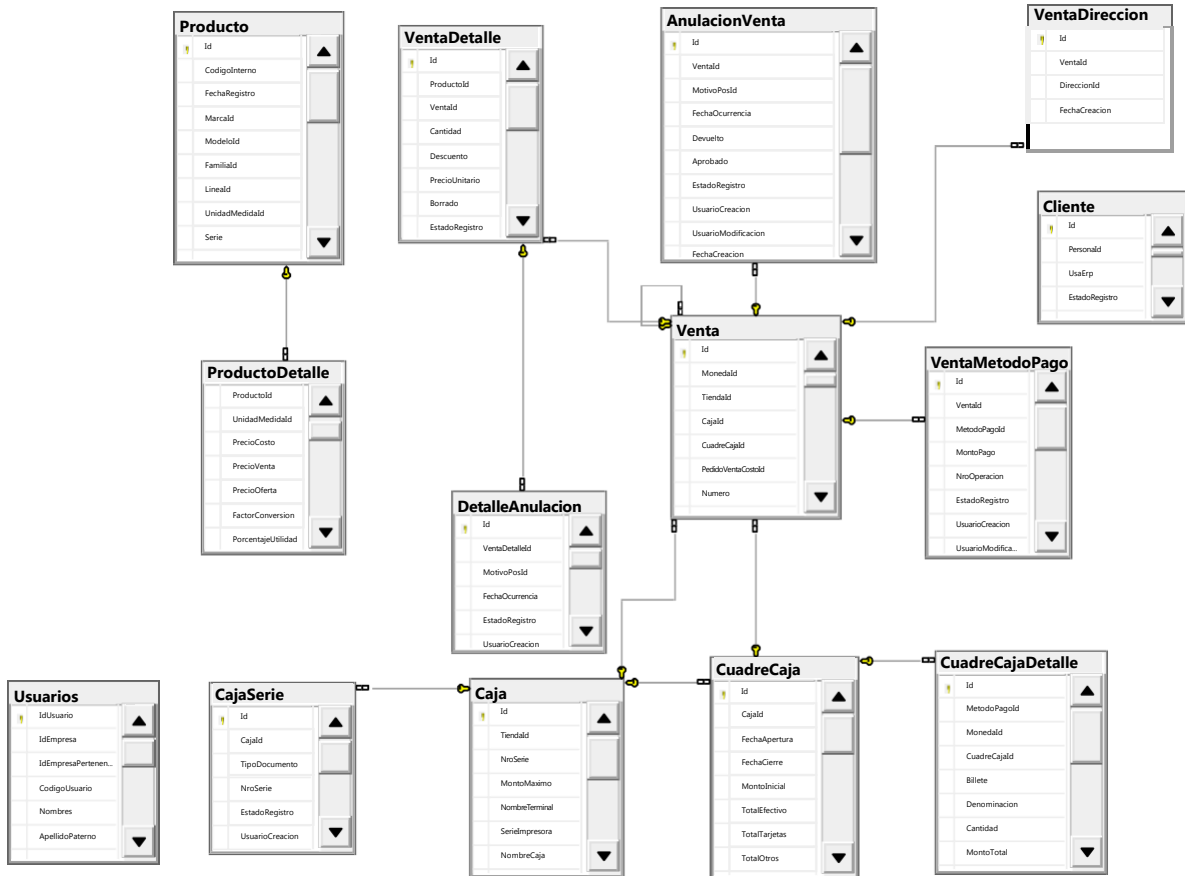


Figura 1 Base datos transaccional

## Modelo Dimensional

### Hoja de gestión

Tabla 4

HOJA DE GESTION			
<b>PROCESO</b>	GESTION DE VENTAS		
<b>Objetivo</b>	Mejorar la toma de decisiones, apoyándose de la información histórica.		
<b>Indicadores</b>	<b>Medidas</b>	<b>Estados</b>	
Objetivos de venta	$\frac{\text{monto vendido}}{\text{monto meta}} \times 100$	>95%	
		[70%,95%]	
		<70%	
Objetivos de ventas por usuario	$\frac{\text{monto vendio por usuario}}{\text{monto meta usuario}} \times 100$	> 18%	
		[0%,18%]	
		<0%	
Crecimiento de ventas	$\frac{\text{venta año actual}}{\text{Ventas año pasado}} \times 100$	>0%	
		[-10%,0%]	
		<10%	

### Hoja de análisis

Tabla 5

Hoja de análisis	
<b>Proceso</b>	Gestión de ventas
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monto vendido Producto</li> <li>• Monto vendido Caja</li> <li>• Cantidad vendida Producto</li> <li>• Cantidad de anulaciones</li> </ul>
<b>Dimensión</b>	se analizaron las siguientes dimensiones
Producto	Familia, Marca, Producto
Cliente	Tipo cliente, Razón social
Tiempo	Fecha, Año, Mes, Dia, Nombre día festivo
Usuario	Nombre de usuario
Caja	Nombre de caja



Motivo anulación	Descripción de anulación
---------------------	--------------------------

### Cuadro de dimensiones y jerarquías

Tabla 6

Dimensiones	Niveles			
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Producto	Producto	Marca	Familia	
Cliente	Razón Social			
Tiempo	Hora	Día	Mes	Año
Usuario	Nombre			
Caja	Terminal			
Motivo Anulación	Descripción			

### Cuadro de dimensiones y medidas

Tabla 7

Dim/Med	Producto	Cliente	Tiempo	Usuario	Caja	Motivo Anulación
Monto vendido Producto	X	X	X			
Monto vendido Caja			X	X	X	
Cantidad vendida Producto	X	X	X			
Cantidad de anulaciones			X	X	X	X

## Análisis dimensional final

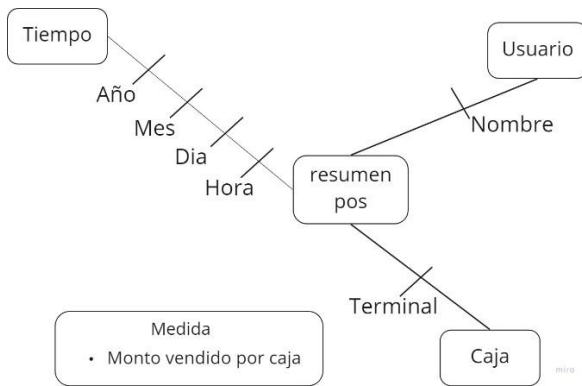


Figura 2 Análisis dimensional de resumen pos.

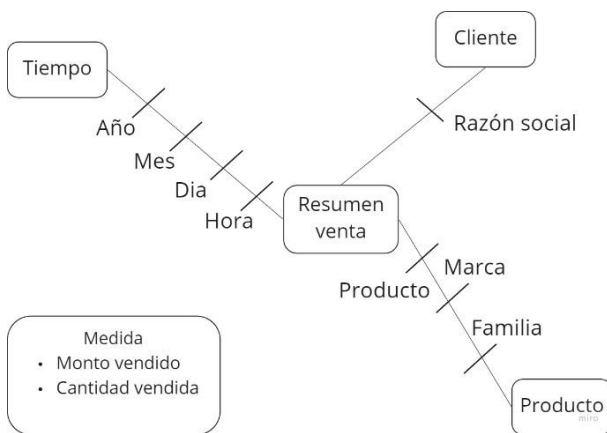


Figura 3 Análisis dimensional de resumen ventas.

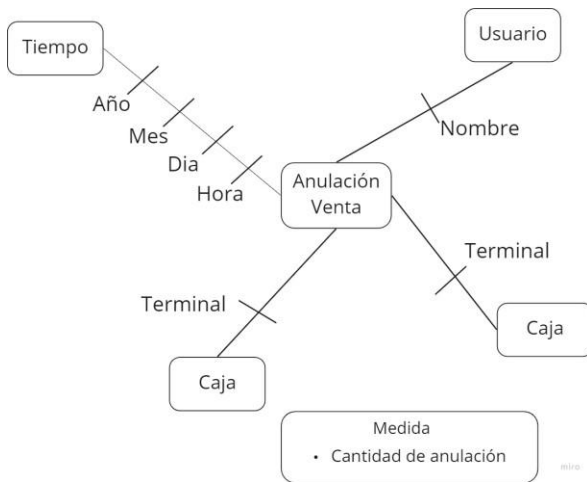
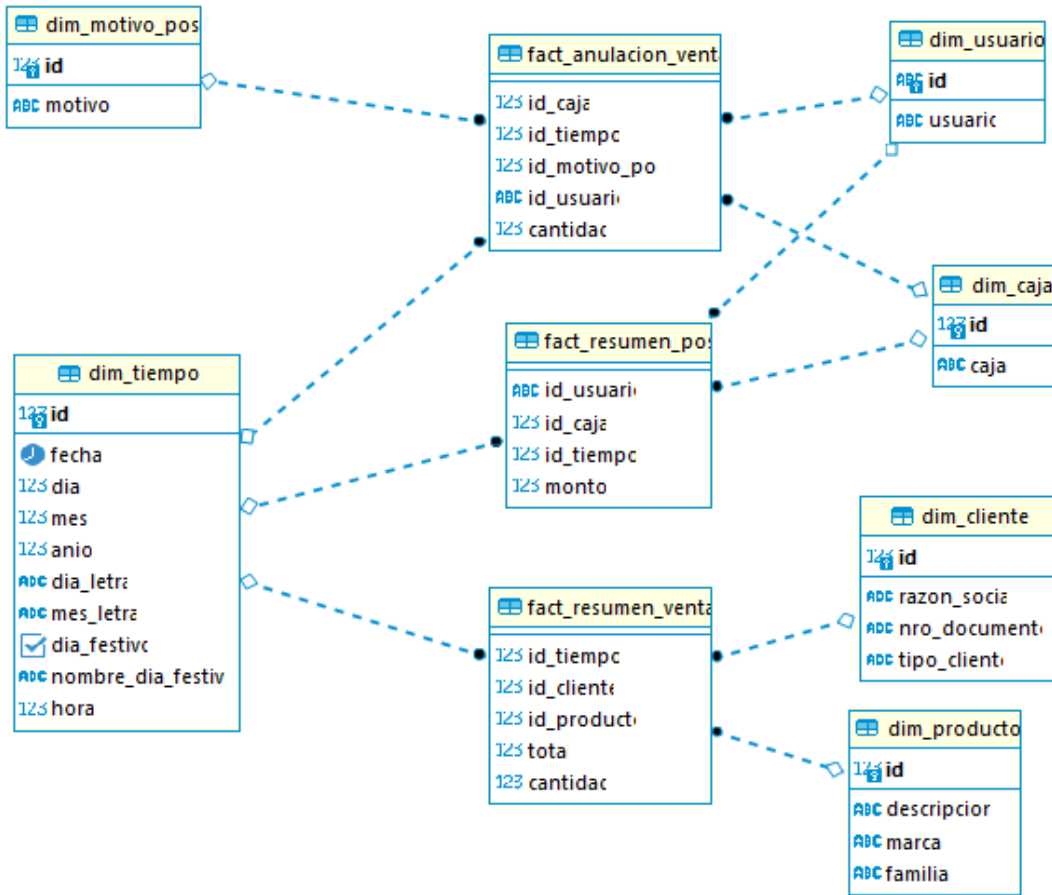


Figura 4 Análisis dimensional de anulación de ventas.

## Diseño del modelo estrella



## Diseño de la arquitectura técnica – ETL

### Diseño de arquitectura

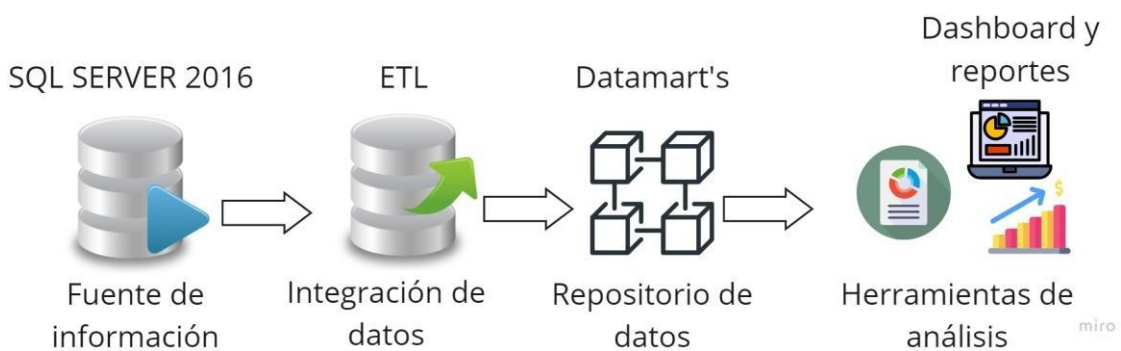


Figura 5 Diseño de arquitectura

La arquitectura técnica de la implementación consta de 4 fases.

- Fuente de información: Es la base de datos transaccional de la empresa donde se guarda toda la información de ventas.
- Integración de datos: Es el proceso ETL (extracción, transformación y carga) de la fuente de datos hacia el repositorio de los datamart's, mediante la suite open source de pentaho bi.
- Repositorio de datos: Es la base de datos donde se almacenará la información organizada, para el posterior análisis.

### **Selección del producto e instalación**

Para la ejecución del proceso de ETL, se utilizó un software open source gratuito, que permitió completar el proceso de forma correcta, a continuación, los productos utilizados:

Base Datos	PostgreSQL
Población de datos	Spoon (suite pentaho)
Cubo olap	Schema-workbench (suite pentaho)
Reportes y presentación web	CDE dashboard (suite pentaho)
Ofimática	Office 365

### **Diseño y desarrollo de presentación de datos**

#### **Poblar el datamart: ETL**

#### **Cargar Datos a Tablas dimensionales**

El proceso ETL logró realizarse mediante el software SPOOM de la suite de pentaho, el cual se realizó de forma correcta.

#### **Proceso ETL**

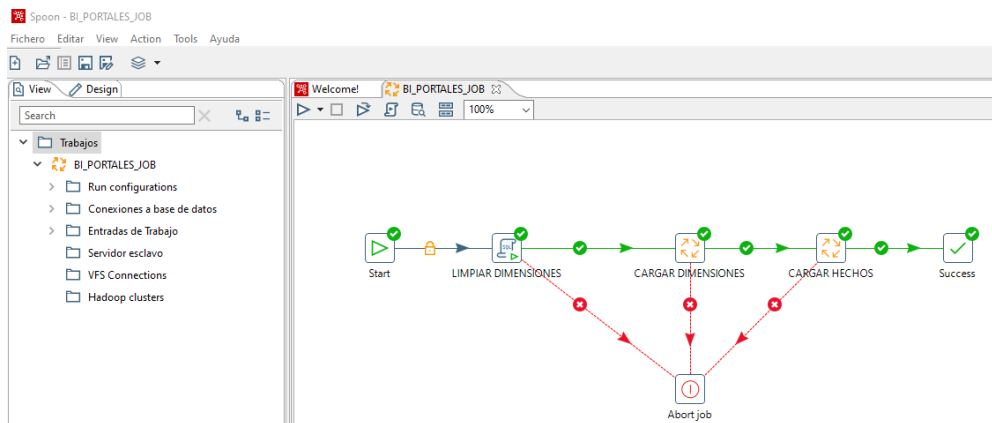


Figura 6 Resumen del Proceso ETL.

## Limpieza del datamart's

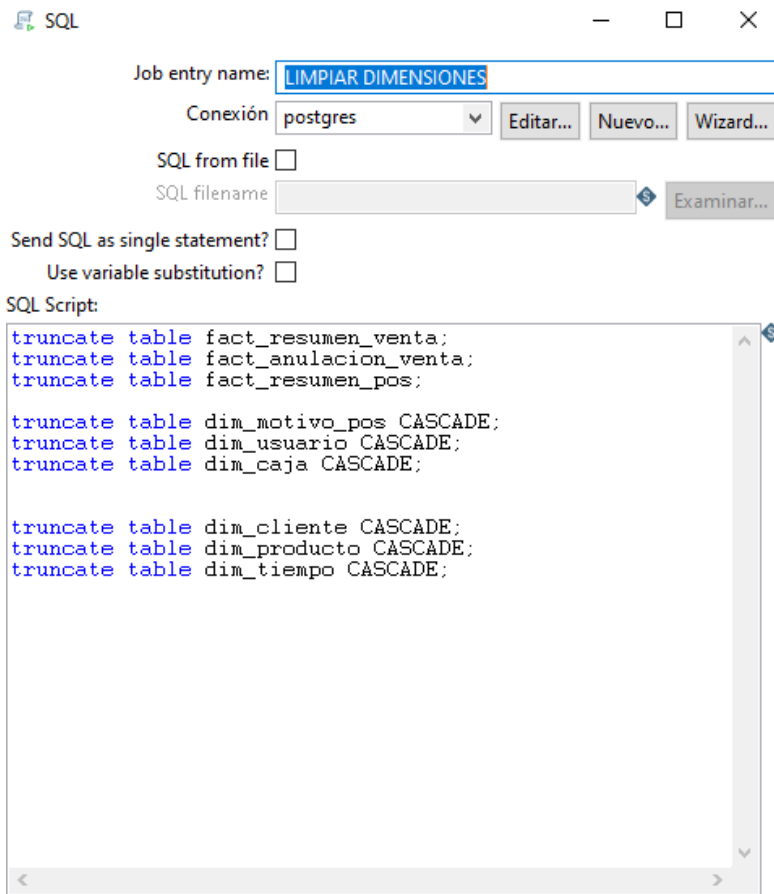


Figura 7 Proceso de limpiar el datamart's .

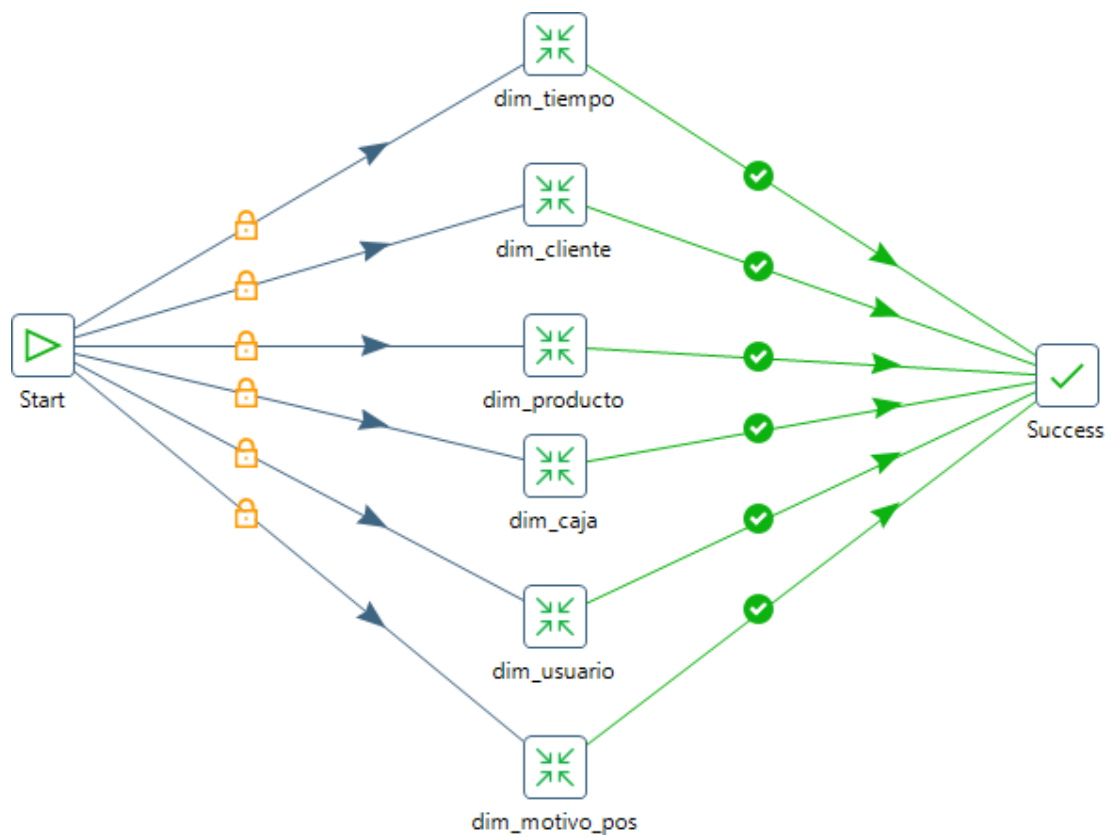


Figura 8 Resumen de la población de las dimensiones.

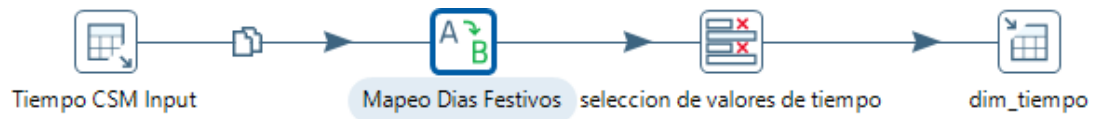


Figura 9 Población de la dimensión Tiempo.

Nombre de paso : **Mapeo Días Festejo**

Nombre de campo origen : fecha

Nombre de campo destino (vacío=sobreescribir) : nombre\_dia\_festivo

Default upon non-matching :

valores de campo:

#	Valor origen	Valor destino
1	2019-01-01	Año Nuevo
2	2020-01-01	Año Nuevo
3	2021-01-01	Año Nuevo
4	2022-01-01	Año Nuevo
5	2019-04-14	Semana santa
6	2020-04-09	Semana santa
7	2021-04-01	Semana santa
8	2022-04-14	Semana santa
9	2019-04-15	Semana santa
10	2020-04-10	Semana santa
11	2021-04-02	Semana santa
12	2022-04-15	Semana santa
13	2019-05-01	Día del Trabajo
14	2020-05-01	Día del Trabajo
15	2021-05-01	Día del Trabajo
16	2022-05-01	Día del Trabajo
17	2019-05-12	Día de la madre
18	2020-05-10	Día de la madre
19	2021-05-09	Día de la madre
20	2022-05-08	Día de la madre
21	2019-06-16	Día del padre
22	2020-06-21	Día del padre
23	2021-06-20	Día del padre
24	2022-06-19	Día del padre
25	2019-06-29	San Pedro y San Pablo
26	2020-06-29	San Pedro y San Pablo
27	2021-06-29	San Pedro y San Pablo

Figura 10 Asignación de días festivos en la dimensión tiempo.

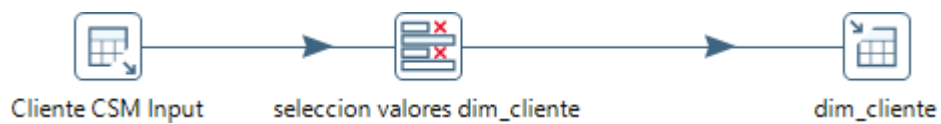


Figura 11 Población de la dimensión cliente.

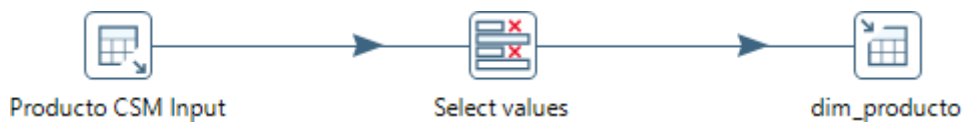


Figura 12 Población de la dimensión producto.



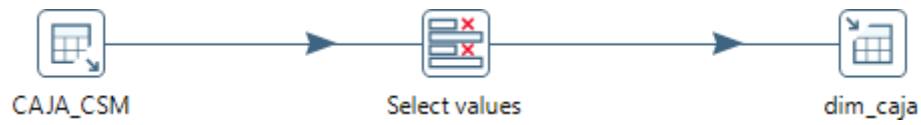


Figura 13 Población de la dimensión caja.



Figura 14 Población de la dimensión usuario.



Figura 15 Población de la dimensión motivo de anulación.

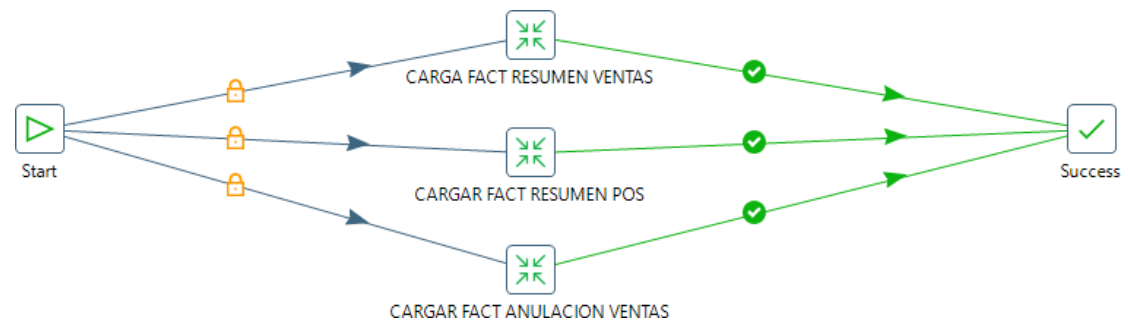


Figura 16 Resumen de población de las tablas de hechos.



Figura 17 Población de la tabla de hecho resumen de ventas.

Nombre paso: CSM FACT RESUMEN VENTAS  
 Conexión: CSM SERVER

SQL

```

select v.ClienteId,convert(int,CONCAT(CONVERT(INT, convert(datetime,cast(FechaEmision as
from VentaDetalle vd
inner join Venta v on vd.VentaId=v.Id
inner join ProductoDetalle pd on vd.ProductoId=pd.Id
inner join Producto p on pd.ProductoId=p.Id
where
v.TipoDocumento in ('01','03')
and v.Estado in ('X','C')
and vd.Borrado=0
and vd.Total>0
and vd.Cantidad>0
group by v.ClienteId,convert(int,CONCAT(CONVERT(INT, convert(datetime,cast(FechaEmision as
  
```

Line 3 Column 37

Store column info in step meta data   
 Enable lazy conversion   
 Reemplazar variables en script?   
 Insertar datos del paso   
 Ejecutar para cada fila?   
 Limitar tamaño

Help Vale Previsualizar Cancelar

Figura 18 Proceso de población de la tabla de hecho resumen de venta.

Rows of step: CSM FACT RESUMEN VENTAS (1000 rows)

#	Clienteld	id_tiempo	producto_id	Total	Cantidad
1	33554	442737	27023	15.5	1.0
2	33554	4384714	17109	2.3	1.0
3	33554	4394412	11340	2.3	1.0
4	33554	4416818	12731	5.0	2.0
5	33554	4419820	808	12.4	2.0
6	33554	4418121	25041	4.5	1.0
7	33554	4416212	22626	19.4	1.0
8	33554	4459618	43366	15.0	1.0
9	33554	4416017	30389	6.5	1.0
10	33554	4384020	18899	19.6	7.0
11	33554	4448920	37787	12.0	1.0
12	33554	4387218	2222	19.9	1.0
13	33554	4432812	3289	4.8	1.0
14	33554	446007	18310	13.22	0.205
15	33554	4451519	3381	147.42	5.265
16	33554	4390814	29057	11.5	1.0
17	33554	4422117	20212	1.0	0.0

Figura 19 Vista previa de la tabla de hecho de resumen de venta.



Figura 20 Población de la tabla de hecho resumen ventas pos.

Entrada Tabla - □ ×

Nombre paso

Conexión

SQL

```

select V.IdUsuario id_usuario, convert(int, CONCAT(CONVERT(INT, convert(datetime, cast(Fecha
from VentaDetalle vd
inner join Venta v on vd.VentaId=v.Id
inner join ProductoDetalle pd on vd.ProductoId=pd.Id
inner join Producto p on pd.ProductoId=p.Id
where
v.TipoDocumento in ('01', '03')
and v.Estado in ('X', 'C')
and vd.Borrado=0
and vd.Total>0
and vd.Cantidad>0
group by V.IdUsuario, convert(int, CONCAT(CONVERT(INT, convert(datetime, cast(Fecha
  
```

Line 1 Column 0

Store column info in step meta data

Enable lazy conversion

Reemplazar variables en script?

Insertar datos del paso

Ejecutar para cada fila?

Limitar tamaño

Figura 21 Proceso de población de la tabla de hecho resumen de pos.

Rows of step: CSM FACT RESUMEN POS (1000 rows)

#	id_usuario	id_tiempo	id_caja	Total
1	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438629	1	886.8
2	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438657	2	412.07
3	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438687	1	196.62
4	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438719	1	671.92
5	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438747	2	21.59
6	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	4384321	1	870.4
7	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	4384417	1	890.13
8	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	4384420	1	826.16
9	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	4384715	2	591.78
10	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	4384718	2	701.53
11	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438658	2	704.7
12	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438688	1	99.67
13	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438728	2	169.82
14	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438748	2	200.32
15	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	4384721	2	821.2
16	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	438758	1	47.77
17	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	4384033	2	364.10

Cerrar Show Log

Figura 22 Vista previa de la tabla de hecho de resumen de pos.



Figura 23 Población de la tabla de hecho anulacion de venta.

Entrada Tabla

Nombre paso: CSM ANULACIONES VENTAS

Conexión: CSM SERVER [Editar...] [Nuevo...] [Wizard...]

SQL [Obtener consulta SQL...]

```

select v.CajaId id_caja, convert(int, CONCAT(CONVERT(INT, convert(datetime, cast(F
inner join Venta v on a.VentaId=v.Id
where a.EstadoRegistro =1 and a.Aprobado=1 and IdUsuario not in('536f5032-1c0a-
'eca40fde-a4f5-4e60-a53a-59d1cd6abb65',
'39c59810-0312-4a99-b25a-393b0e824213',
'89f5b8f2-ef6a-421a-b3f6-78ef8b5c49c4'
)
group by v.CajaId, convert(int, CONCAT(CONVERT(INT, convert(datetime, cast(FechaEm

```

Line 1 Column 0

Store column info in step meta data

Enable lazy conversion

Reemplazar variables en script?

Insertar datos del paso [ ]

Ejecutar para cada fila?

Limitar tamaño 0

[?] Help [Vale] [Previsualizar] [Cancelar]

Figura 24 Proceso de población de la tabla de hecho anulacion de venta.

Examine preview data

Rows of step: CSM ANULACIONES VENTAS (1000 rows)

#	id_caja	id_tiempo	id_motivo_pos	id_usuario	cantidad
1	1	438027	4	a6fc93b8-c4ec-4c8e-8e7a-33ac7c6241bd	1
2	1	438079	4	bcd9c952-4007-4575-b03e-d39cb2ba0ea3	1
3	1	438099	4	bcd9c952-4007-4575-b03e-d39cb2ba0ea3	1
4	1	438138	4	0a4be510-ddf8-419c-8809-e8e5ca45907d	1
5	1	438147	4	bcd9c952-4007-4575-b03e-d39cb2ba0ea3	1
6	1	438158	4	b0823143-4180-4cfb-bcf8-49aea6cd01c1	1
7	1	438338	4	bcd9c952-4007-4575-b03e-d39cb2ba0ea3	1
8	1	438349	4	bc5febd0-f227-41e4-89a1-8752b768b984	1
9	1	438368	4	0a4be510-ddf8-419c-8809-e8e5ca45907d	1
10	1	438407	4	bc5febd0-f227-41e4-89a1-8752b768b984	1
11	1	438439	4	0a4be510-ddf8-419c-8809-e8e5ca45907d	1
12	1	438439	5	0a4be510-ddf8-419c-8809-e8e5ca45907d	1
13	1	438439	10	0a4be510-ddf8-419c-8809-e8e5ca45907d	1
14	1	438527	4	0a4be510-ddf8-419c-8809-e8e5ca45907d	1
15	1	438648	10	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	1
16	1	438649	10	031f5554-de57-4dff-b7b1-7230eb1cb662	2

[Cerrar] [Show Log]

Figura 25 Vista previa de la tabla de hecho de resumen de venta.

### Creación del cubo

El desarrollo del cubo olap de logro realizar mediante el software Schema Workbench de la suite de pentaho.

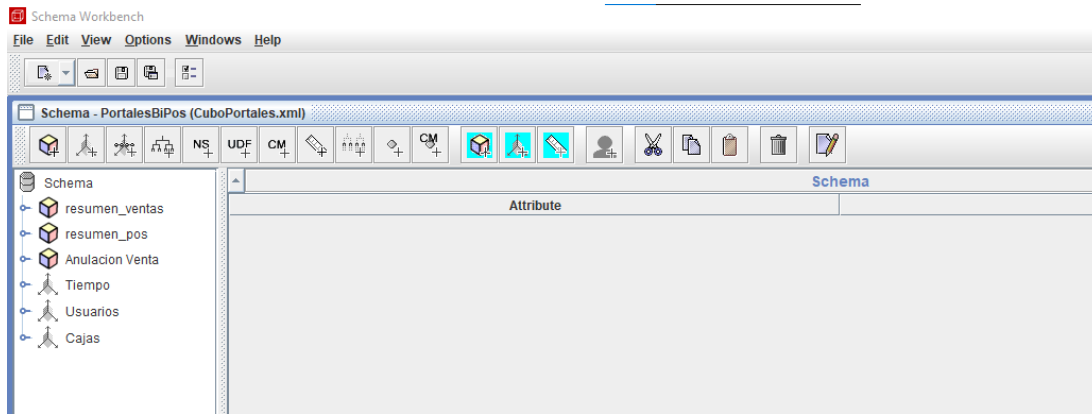


Figura 26 Resumen del esquema del CUBO OLAP

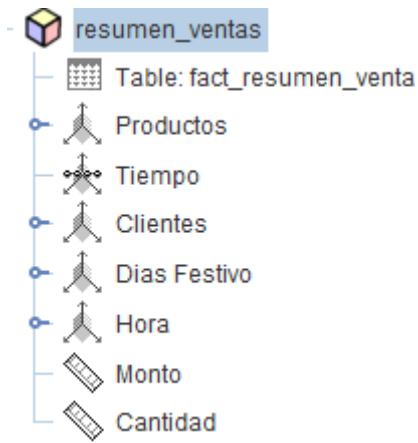


Figura 27 Cubo Resumen de ventas

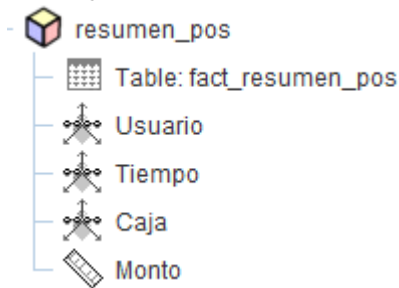


Figura 28 Cubo resumen de pos

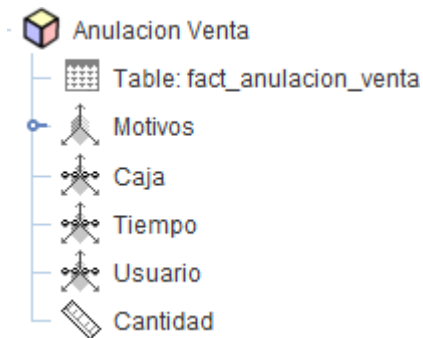


Figura 29 Cubo de anulacion de venta

## Desarrollo de aplicación para usuarios finales

### Despliegue del Cubo en Excel

Excel es una herramienta que puede realizar el consumo de cubos olap, esta implementación se realizó para el jefe de tienda, que tiene conocimiento de las tablas pivot de excel, y pueda cruzar la información de acuerdo con su criterio.

### Conexión al cubo mediante excel

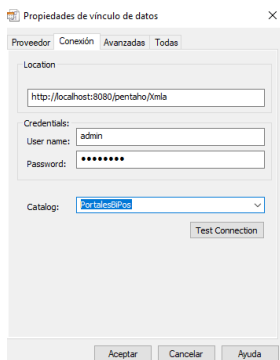


Figura 30 Conexión mediante excel al cubo.

## Selección de cubo en excel

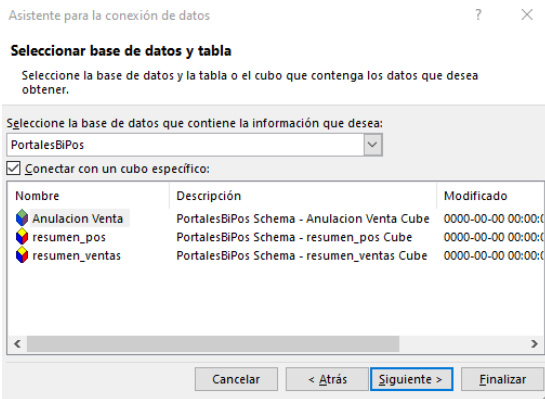


Figura 31 Selección de cubo en excel

## Tabla pivote de anulacion de venta

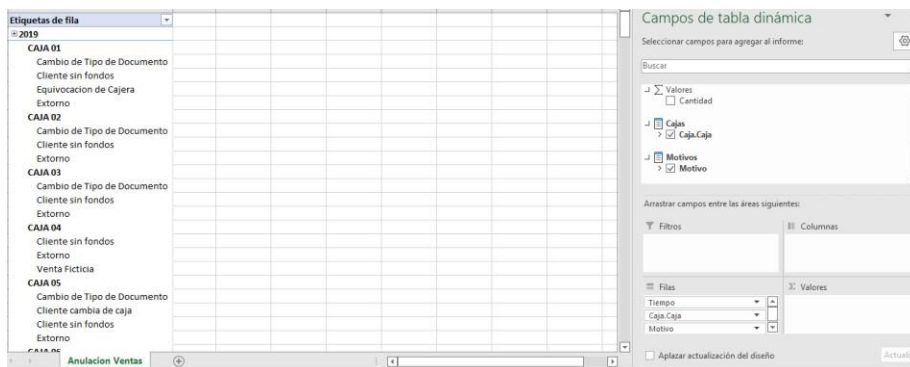


Figura 32 Pivote de anulacion de venta

## Tabla pivote de resumen caja

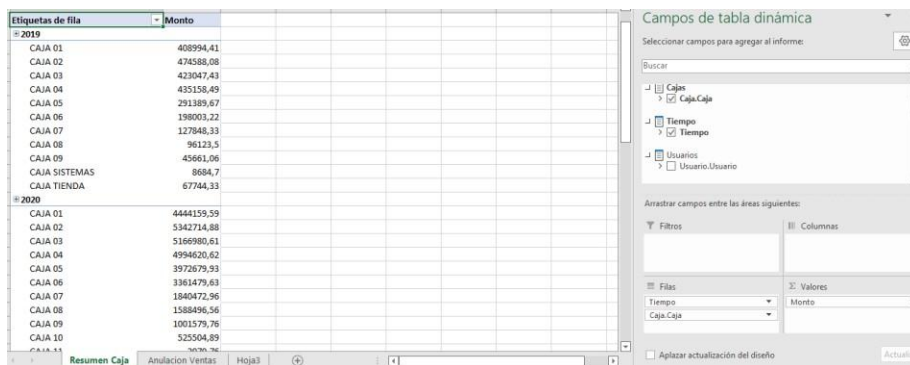


Figura 33 Pivote de resumen caja.



## Tabla pivote de resumen de ventas

The image shows a PivotTable with the following data:

Etiquetas de fila	Monto
2019	
ABARROTOS	71100,2
BEBES	18127,1
BEBIDAS NO ALCOHOLICAS	115305,83
BOLSA Y PLASTICOS	8504,25
CALZADOS	8978,9
CARNES	315046,62
CEREALES Y DIETETICOS	54651,3
CONSERVAS	65990,88
CUIDADO PERSONAL	107437,16
DESCARTABLES	5441,62
EMBUTIDOS	141333,68
ENERGIA	951,5
FILTRANTES	10040,8
FRUTAS	181378,35
FUMADORES	18291,1
GOLOSINAS	88130,91
GRANOS	29347,16
INSTANTANEOS	53248,87
INSUMOS REPOSTERIA	43745,62
LACTEOS	324184,89
LIBRERIA	3731,7
LICORES	209391,8
LIMPIEZA	134655,34

The dynamic fields pane on the right shows the following configuration:

- Valores: Monto
- Filtros: (empty)
- Columnas: (empty)
- Filas: Tiempo, Producto
- Actualizar: [Botón]

Figura 34 Pivote de resumen de ventas

## Despliegue del cubo en plataforma web

Para el despliegue, se realizó mediante el uso de CDE (comunista dashboard editor) de la suite de pentaho. Logrando conectar el cubo olap a una plataforma web, luego se desarrollaron los reportes.

## Inicio con CDE

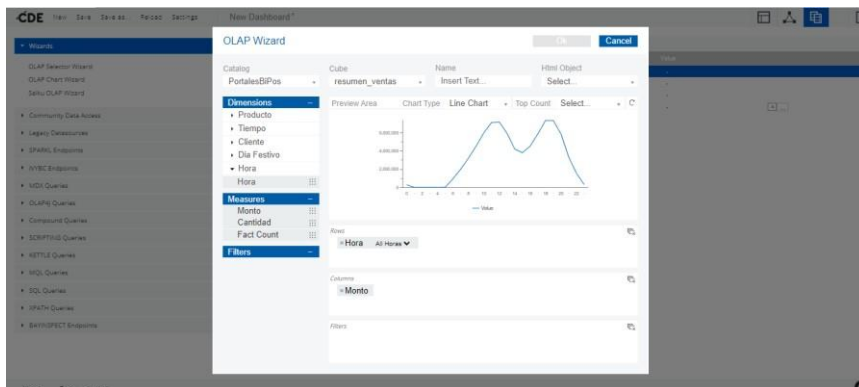


Figura 35 CDE inicio

## Desarrollo del dashboard web

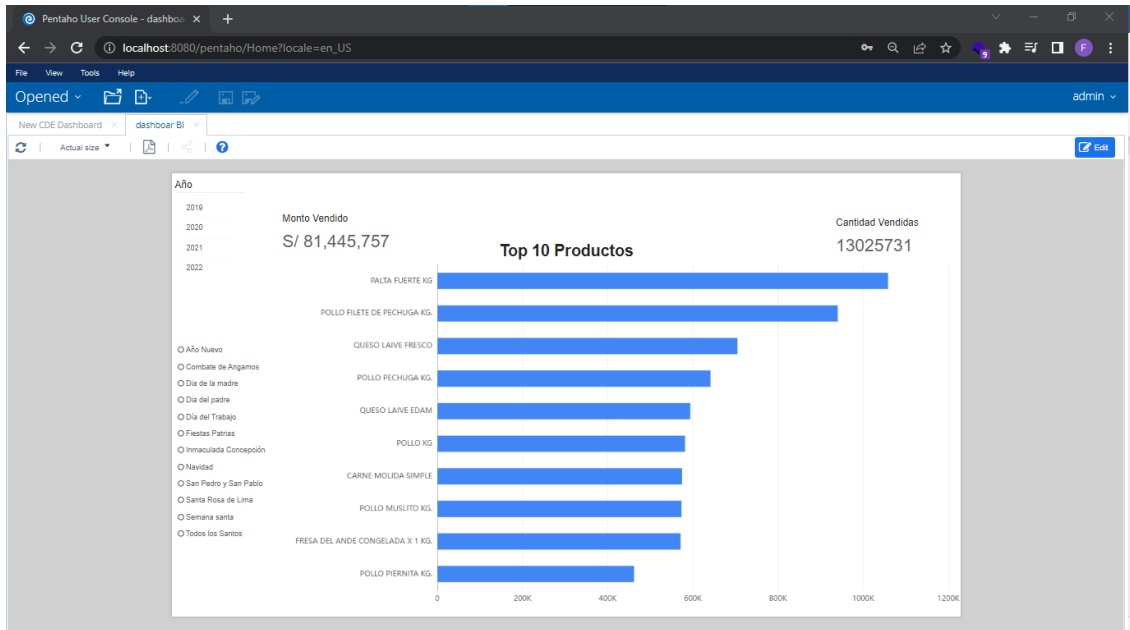


Figura 36 Desarrollo de dashboard web

## CAPÍTULO III

### Resultados

Terminando con el proyecto, se logró realizar un cuestionario a las partes encargadas en la gestión de ventas.

#### Áreas encuestadas

- Contabilidad 3
- Logística 3
- Almacén 4

Total: 10

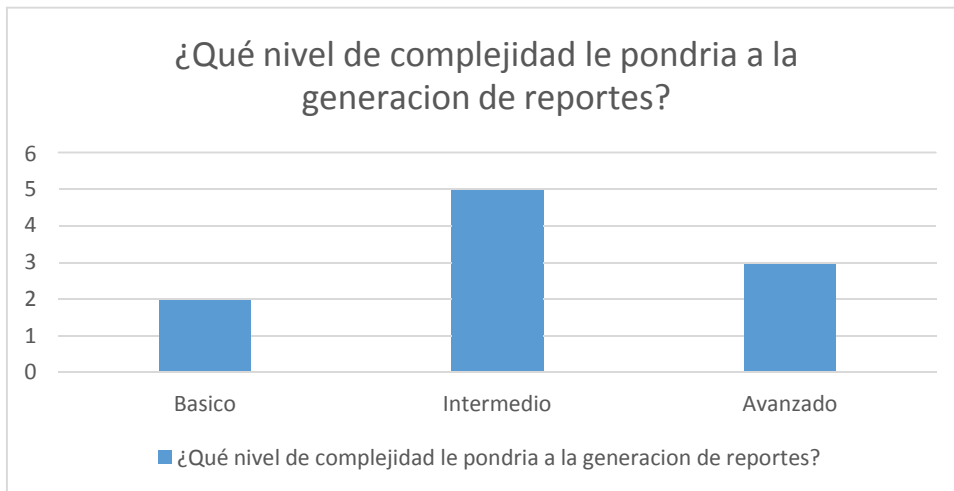


Figura 37 Encuesta Nro. 01

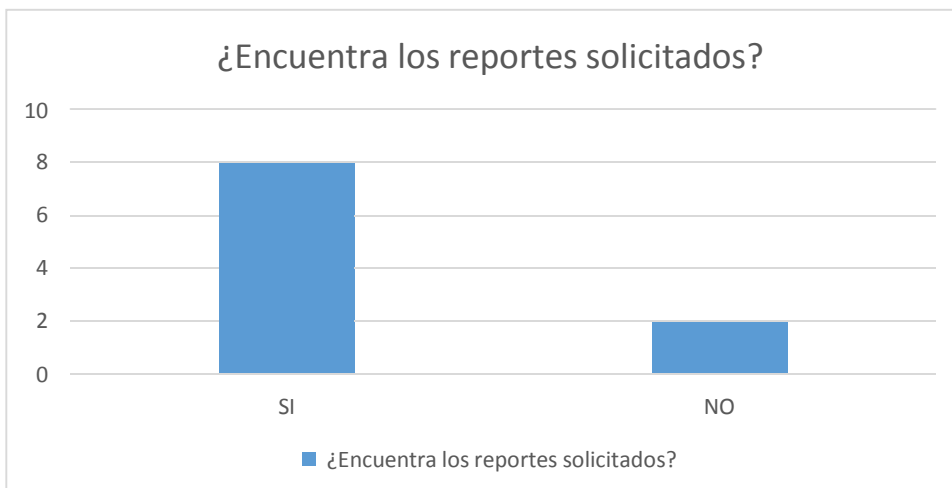


Figura 38 Encuesta Nro. 02

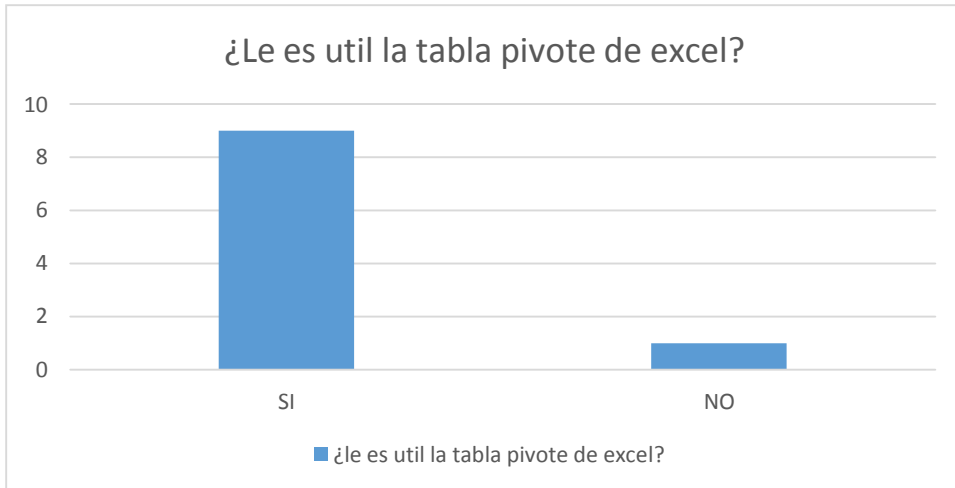


Figura 39 Encuesta Nro. 3

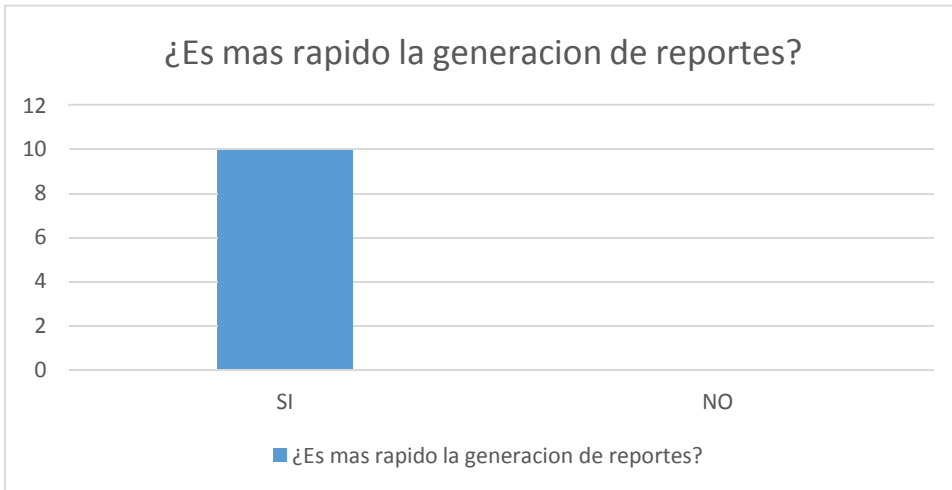


Figura 40 Encuesta Nro. 04

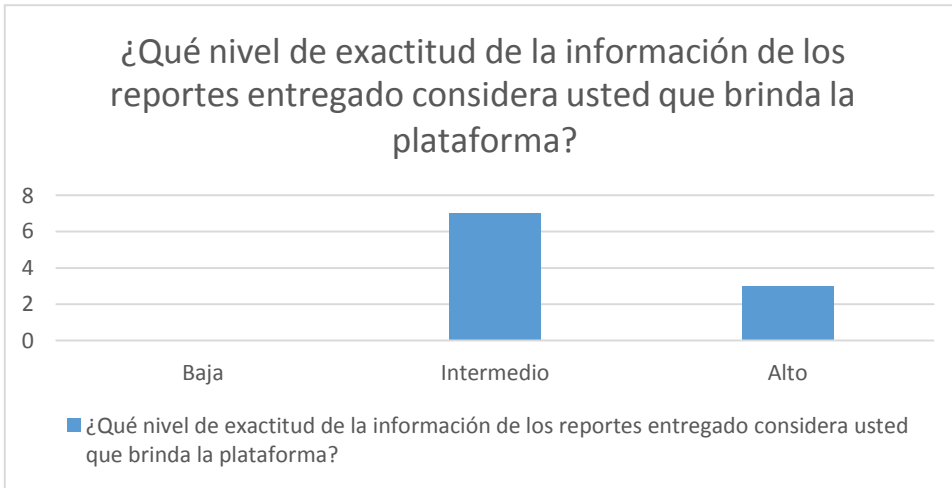


Figura 41 Encuesta Nro. 05

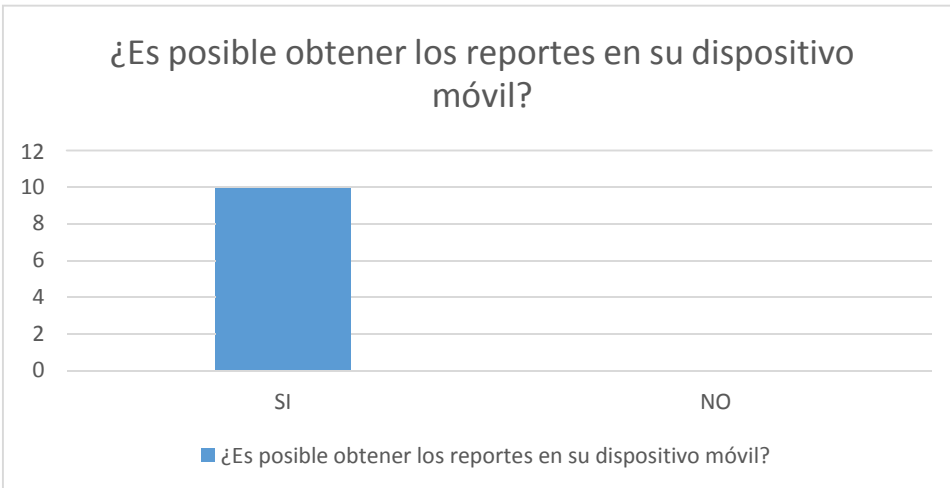


Figura 42 Encuesta Nro. 06

## **CAPÍTULO V**

### **Discusión**

En los resultados del trabajo de logro aprecias que el análisis de información mediante el uso de business intelligence es de forma rápida y dinámica que coincide con Romero y Jacay (2018). para el desarrollo de business intelligence, implica un gasto en software de toma de decisiones, el cual las empresas no estarían dispuestos a asumir por el alto costo debido al desconocimiento, Ramírez (2016) en su búsqueda de una herramienta que le permitiera implementar business intelligence encontró Pentaho como buena opción, el cual es una herramienta open source, que permite realizar la implementación de business intelligence sin el alto costo en pagos de licencias, que concuerda con el trabajo realizado. Con la implementación finalizada se tiene una vista amplia de la información, el cual la parte administrativa podrá visualizar y tomar futuras decisiones que coincide con Vargas (2016).

## **CAPITULO VI**

### **Conclusiones**

La implementación de business intelligence ayudo a poder tener la información de manera precisa y detalla, y también de forma rápida.

Median el uso de Excel con las tablas pivote. Pueden revisar la información de forma dinámica, permitiéndoles a generar reportes personalizados.

El uso de un apartado web facilita el poder tener la información desde cualquier dispositivo (celular, laptop, etc.), el cual los usuarios que necesitan reportes están satisfechos con ello.

El uso de un software libre como la suite de pentaho hizo posible la implementación, un programa gratuito que ha demostrado robustez e integridad, dejando claro que es una herramienta confiable. Y el cual no genero un costo extra por licencia.

## **Recomendaciones**

Capacitar al personal en el uso de las tablas pivote de Excel, porque se realizó la exposición de la información de una de ella y puedan desarrollar reportes de acuerdo con las dimensiones necesarias.

Como la empresa cuenta con un área de desarrollo, se sugiere que realicen una capacitación al personal sobre business intelligence, para que puedan realizar futuras implementaciones de otros procesos o también poder integrar la información de las empresas del grupo, y tener centralizado la información.

Gerencia realiza viajes al exterior y una dificultad es que no tiene la información de manera dinámica y rápida por el cual se recomienda exponer la web en un IP pública y asignarle a un dominio web, para que los gerentes puedan tener acceso a la información en tiempo real desde cualquier parte.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAVEZ HUAPAYA, s. m., & CONTRERAS OCHOA, c. y. (2018). *“IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE, UTILIZANDO LA “IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE, UTILIZANDO LA DE DECISIONES DEL ÁREA DE VENTAS. EMPRESA YUKIDS. LIMA - PERÚ: universidad autonoma del peru .*

AGUIRRE TOLEDO, C. A. (2018). *Plan De Negocios Para Emprendimiento En El Área De Análisis De Datos Y Business Intelligence. CHILE: Universidad De Chile.*

BRINQUIS, C. (22 de enero de 2020). *incentro*. Obtenido de Qué es Pentaho. Sus Productos y Ventajas: <https://www.incentro.com/es-ES/blog/que-es-pentaho>

CHINO RAMIREZ, V. (2016). *“Estrategia Empresarial Business Intelligence Para “Estrategia Empresarial Business Intelligence Para . JULIACA: universidad andina.*

CODD, E. F. (2018). *ECURED*. Obtenido de Cubos OLAP: [https://www.ecured.cu/Cubos\\_OLAP](https://www.ecured.cu/Cubos_OLAP)

DA SILVA DOUGLAS. (11 de FEBRERO de 2021). *¿Qué es el Business Intelligence?* Obtenido de Blog de Zendesk: <https://www.zendesk.com.mx/blog/bi-business-intelligence-que-es/>

DIAZ DIAZ M, A. R. (2018). *El bussiness intelligence como herramienta de marketing y paradigma de gestion: diagnostico y analisis critico de las estrategias de sony argentina. BUENOS AIRES. ARGENTINA: Universidad de San Andres.*

Gamero, A. (23 de Mayo de 2021). Obtenido de ¿QUÉ DIFERENCIA HAY ENTRE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO?: [lapiedradesisifo.com](http://lapiedradesisifo.com)

GUEVARA SEBASTIAN K, A. E. (2020). *“Modelo de solución Business Intelligence y su influencia en la gestión estratégica de la empresa Blue Dream, en el año 2020”.* TRUJILLO: Uiversidad Privada del Norte.

MARIN GARCIA, A. (20 de abril de 2022). *Conocimiento*. Obtenido de ECONOMIPEDIA: <https://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento>

- ORAMA. (2009). *Arquitecturas empresariales*. COLOMBIA: BOGOTA.
- Palacios Martínez, I., Cal Varela, M., Calvo Benzies, Y., & Fernández Polo, F. (2019). *DICENLEN*. Obtenido de DICCIONARIO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LENGUAS: <https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/modelo-multidimensional>
- Peiró, R. (2020 de Septiembre de 2020). Obtenido de Información: Economipedia.com
- POWERDATA. (2022). *POWER DATA*. Obtenido de Data Warehouse: todo lo que necesitas saber sobre almacenamiento de datos: <https://www.powerdata.es/data-warehouse>
- RODRIGUEZ D, A. (19 de Octubre de 2021). *Concepto / Definición* . Obtenido de INFORMACIÓN: <https://conceptodefinicion.de/informacion/>
- SALAZAR MONTALVAN, A. M. (2019). *Implementación De Una Solución De Business Intelligence Como Apoyo A La Toma De Decisiones En El Proceso De Mantenimiento De Servicios De Clientes De La Empresa Claro En El Área De Instalación & Mantenimiento Hfc Chiclayo*. CHICLAYO: Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo.
- Salazar, A. (11 de Julio de 2016). Obtenido de Pañales y cerveza: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/panales-y-cerveza>
- Sordo, A. I. (8 de Diciembre de 2021). Obtenido de Sistemas de información en las empresas: <https://blog.hubspot.es/marketing/sistema-informacion>
- TABLEAUPERÚ. (27 de Noviembre de 2018). *SOURCE IT CONSULTING*. Obtenido de ¿Qué es un Data Mart?: <https://tableauperu.com/data-mart/>
- VANEGAS ALBA, D. A. (2019). *Inteligencia De Negocios: Modelo Para La Toma De Decisiones, Basado En La Interacción De Los Criterios Y Las Etapas Del Ciclo De Ventas En El Subsistema Comercial De Servicios En Una Empresa De It En Latinoamérica* . bogota colombia: Universidad distrital francisco jose de caldas.
- WESTREICHER G, U. (22 de Diciembre de 2020). *Enciclopedia Concepto*. Obtenido de Enciclopedia Concepto.: <https://economipedia.com/definiciones/dato.html>
- Westreicher, G. (22 de Diciembre de 2020). Obtenido de Dato: Economipedia.com

WIKIP. (27 de Enero de 2022). *Tabla dinámica*. Obtenido de Tabla dinámica:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Tabla\\_din%C3%A1mica#:~:text=Una%20tabla%20din%C3%A1mica%20\(pivot%20table,de%20datos%20\(big%20data\).](https://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_din%C3%A1mica#:~:text=Una%20tabla%20din%C3%A1mica%20(pivot%20table,de%20datos%20(big%20data).)

Tramullas, J. (1997). Los sistemas de información: una reflexión sobre información, sistema y documentación. *Revista general de información y documentación*, 7(1), 207-229.

## Anexo

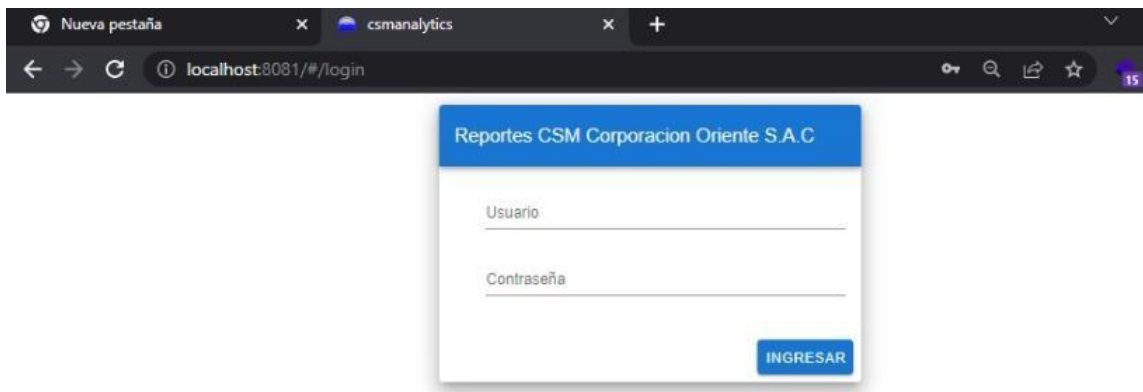


Figura 43 Login de la plataforma web

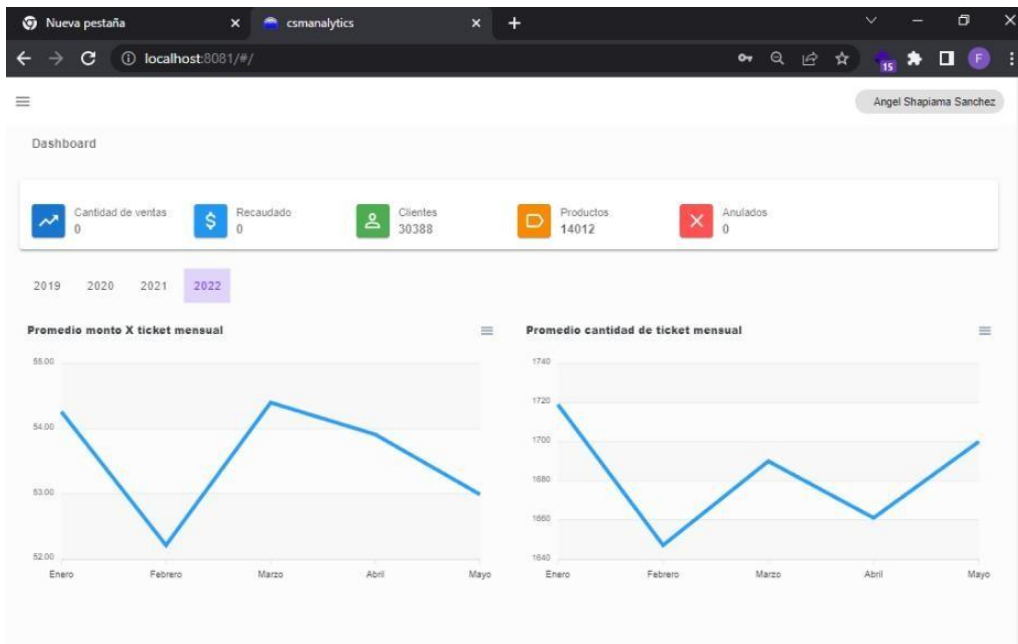


Figura 44 Dashboard año2022

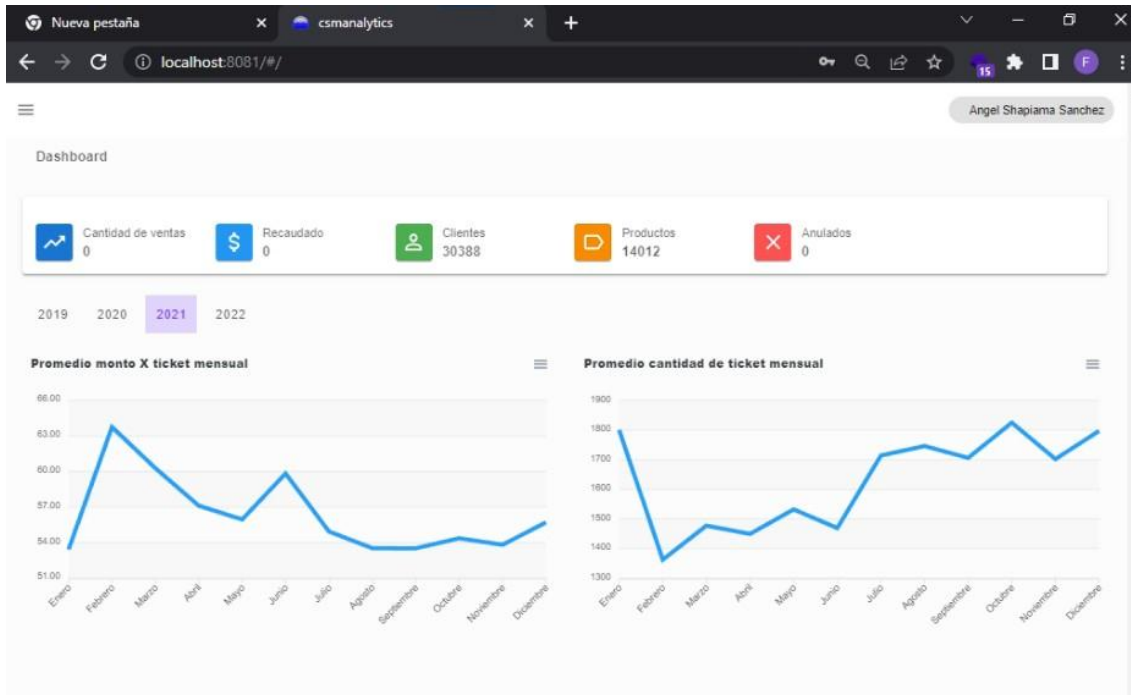
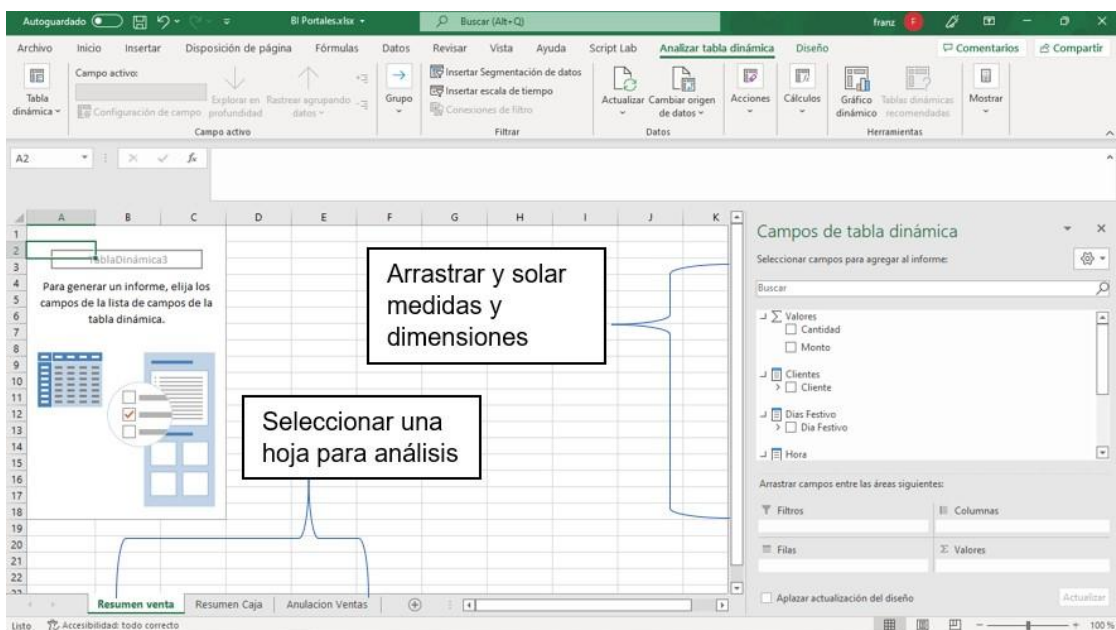
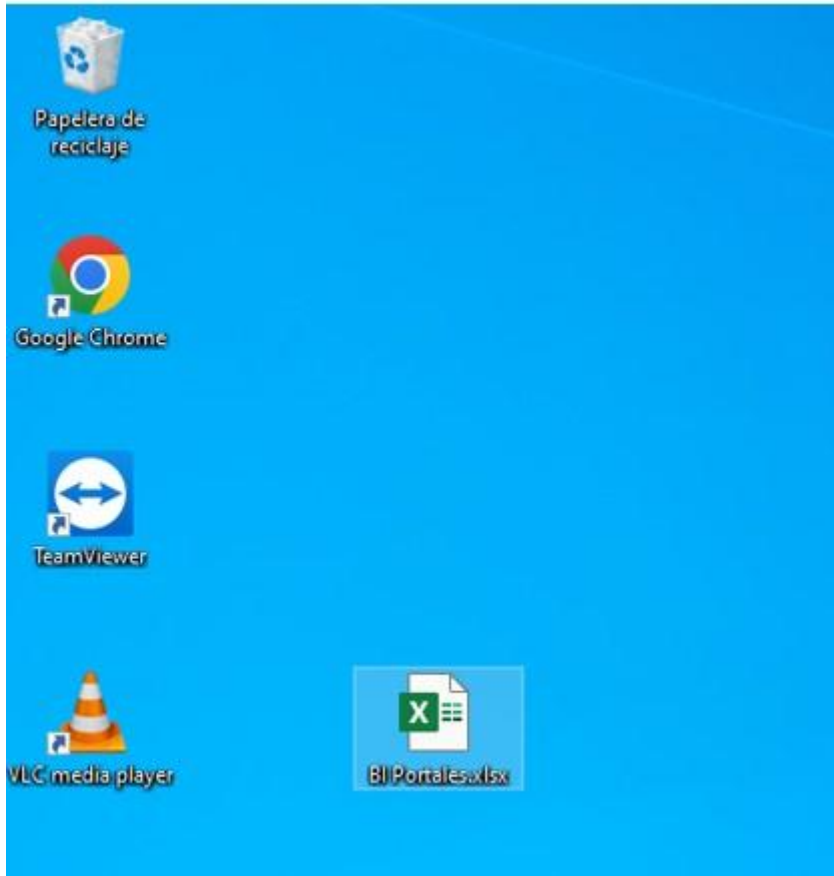


Figura 45 Dashboard año 2022

## Manual de uso de Excel tablas pivote

### Paso 1 Abrimos el archivo BI Portales.xlsx



Como columna se puso la dimensión tiempo.

Como medida el monto

Como fila la dimensión cliente, con un filtro de 10 de acuerdo con el monto

Monto	Etiquetas de columna				Total general
	2019	2020	2021	2022	
AMAZON SAFARI CAMP SRL	159,65	4202,17	43478,17	19303,92	67143,91
CAYA SHOBO S.A.C	3376,2	28623,08	32116,71	18807,74	82923,73
CLIENTES VARIOS	1974704,83	27103823,43	27749667,26	10050454,12	66878649,64
CONAFOVICER	418,65	122400			122818,65
DISTRIBUIDORA CSM E.I.R.L	3517,2	17313,89	26847,11	27258,62	74936,82
LE BATEAU IVRE SAC	2538,25	20488,68	48281,18	23137,34	94445,45
RESTAURANT TURISTICO CSM S.A.C	15622,26	27667,31	216234,83	92328,87	351853,27
RESTAURANT TURISTICO TAYTA E.I.R.L.	48343,24	288249,3	821723,4	443166,94	1601482,88
THE YELLOW ROSE OF TEXAS EIRL	6799,28	45505,33	69536,06	21534,06	143374,73
VPTM IQUITOS S.A.C.	67629,89		882,65	210,4	68722,94
<b>Total general</b>	<b>2055479,56</b>	<b>27725903,08</b>	<b>29008767,37</b>	<b>10696202,01</b>	<b>69486352,02</b>

### Ejemplo el monto consumido top 10 de clientes

Permite desglosar por meses haciendo click en el signo +

Como columna se puso la dimensión tiempo.

Como medida el monto

Como fila la dimensión cliente, con un filtro de 10 de acuerdo con el monto

Monto	Etiquetas de columna				Total general
	2019	2020	2021	2022	
AMAZON SAFARI CAMP SRL	159,65	4202,17	43478,17	19303,92	67143,91
CAYA SHOBO S.A.C	3376,2	28623,08	32116,71	18807,74	82923,73
CLIENTES VARIOS	1974704,83	27103823,43	27749667,26	10050454,12	66878649,64
CONAFOVICER	418,65	122400			122818,65
DISTRIBUIDORA CSM E.I.R.L	3517,2	17313,89	26847,11	27258,62	74936,82
LE BATEAU IVRE SAC	2538,25	20488,68	48281,18	23137,34	94445,45
RESTAURANT TURISTICO CSM S.A.C	15622,26	27667,31	216234,83	92328,87	351853,27
RESTAURANT TURISTICO TAYTA E.I.R.L.	48343,24	288249,3	821723,4	443166,94	1601482,88
THE YELLOW ROSE OF TEXAS EIRL	6799,28	45505,33	69536,06	21534,06	143374,73
VPTM IQUITOS S.A.C.	67629,89		882,65	210,4	68722,94
<b>Total general</b>	<b>2055479,56</b>	<b>27725903,08</b>	<b>29008767,37</b>	<b>10696202,01</b>	<b>69486352,02</b>

### Desglosé de un año para visualizar por meses

Monto	Etiquetas de columna						
	2019	2020					
Etiquetas de fila		Abril	Agosto	Diciembre	Enero	Febrero	Julio
AMAZON SAFARI CAMP SRL	159,65			18,37	1794,82	1597,89	
CAYA SHOBO S.A.C	3376,2	579,65	1396,47	2619,93	3691,31	7291,86	1576,3
CLIENTES VARIOS	1974704,83	2374443,26	2233077,56	2637767,64	1777557,17	1585788,61	2547525,5
CONAFOVICER	418,65		23800				3430
DISTRIBUIDORA CSM E.I.R.L	3517,2	835,65	371,37	4476,67	1918,96	1470,45	1191,5
LE BATEAU IVRE SAC	2538,25		272,19	5877,06	2939,5	3060,7	
RESTAURANT TURISTICO CSM S.A.C	15622,26				12111,87	10274,56	
RESTAURANT TURISTICO TAYTA E.I.R.L.	48343,24	3377,04	14006,72	54192,87	39301,58	38371,99	18236,4
THE YELLOW ROSE OF TEXAS EIRL	6799,28	1009,49	4092,76	6091	6944,72	7246,87	3718,7
VPTM IQUITOS S.A.C.	67629,89						31618,5
<b>Total general</b>	<b>2055479,56</b>	<b>2380245,09</b>	<b>2277017,07</b>	<b>2711043,54</b>	<b>1846259,93</b>	<b>1655102,93</b>	<b>2638167,6</b>

## Ejemplo de resumen caja

Etiquetas de fila	Monto
2019	
CAJA 01	408994,41
CAJA 02	474588,08
CAJA 03	423047,43
CAJA 04	435158,49
CAJA 05	291389,67
CAJA 06	198003,22
CAJA 07	127848,33
CAJA 08	96123,5
CAJA 09	-45661,06
CAJA SISTEMAS	8684,7
CAJA TIENDA	67744,33
2020	
CAJA 01	4444159,59
CAJA 02	5342714,88
CAJA 03	5166980,61
CAJA 04	4994620,62
CAJA 05	3972679,93
CAJA 06	3361479,63
CAJA 07	1840472,96
CAJA 08	1588498,56
CAJA 09	1001579,76
CAJA 10	535504,89
CAJA 11	2070,76
CAJA 12	22325,9
CAJA ALMACEN	936,6
CAJA CONTABILIDAD	8494,45
CAJA INVENTARIO	25680,92

## Manual de uso de la plataforma web

Para el ingreso debe estar conectado a la red de la empresa. Ya sea mediante cable de red o wifi, el ingreso se realizará abriendo el navegador Chrome y ingresando a la siguiente ruta [192.168.1.111:8081](http://192.168.1.111:8081)

Ingresar el usuario y contraseña

Reportes CSM Corporacion Oriente S.A.C

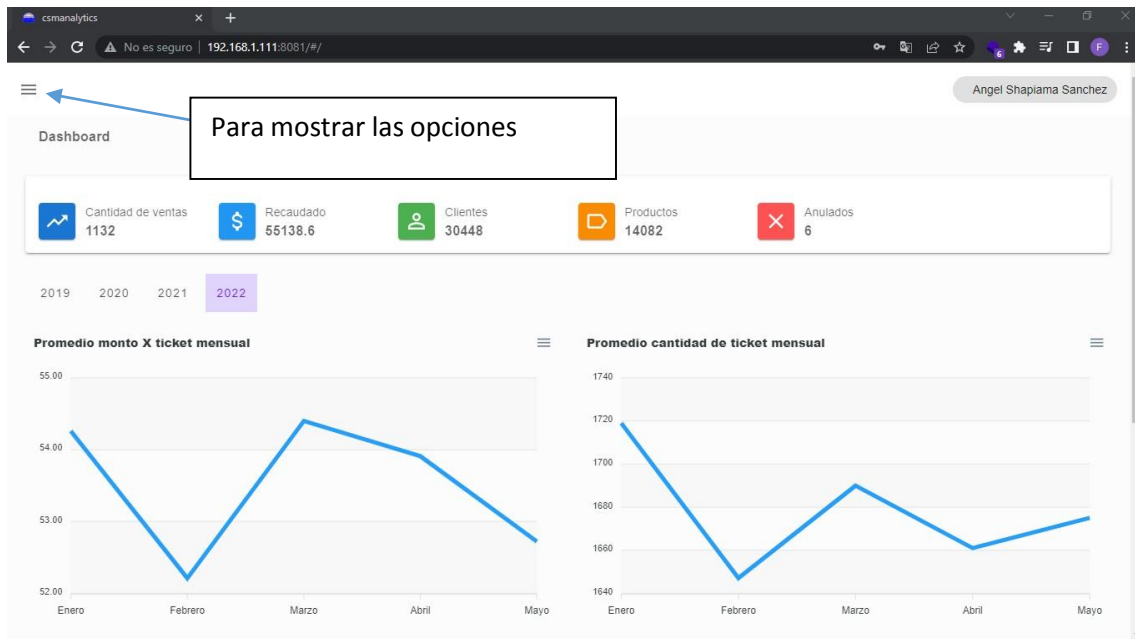
Usuario  
ashapiama

Contraseña  
\*\*\*

INGRESAR



## Dashboard principal



## Opciones

