



**UNIVERSIDAD ESTADAL DE MILAGRO
FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**

**PROYECTO INTEGRADOR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TEMA: DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN BUSINESS
INTELLIGENCE (CUBO OLAP) PARA EL ÁREA DE VENTA DEL
MINI COMISARIATO ALDIS DEL CANTÓN MILAGRO**

Autores:

Sr. ARISTEGA CUEVA WELLINGTON DARIO

Sr. GÓMEZ HERRERA JOSÉ ENRIQUE

Tutor:

Mgr. CHACON LUNA ANA EVA

Milagro, Febrero 2020

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, ARISTEGA CUEVA WELLINGTON DARIO, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Tecnologías de la información y de la comunicación, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 20 de febrero de 2020



ARISTEGA CUEVA WELLINGTON DARIO

Autor 1

CI: 0940354020

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

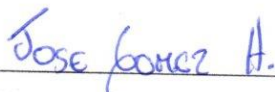
Presente.

Yo, GOMEZ HERRERA JOSE ENRIQUE, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Tecnologías de la información y de la comunicación, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 20 de febrero de 2020



GÓMEZ HERRERA JOSÉ ENRIQUE

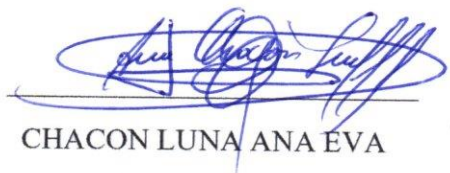
Autor 2

CI: 0941326761

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, CHACON LUNA ANA EVA en mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, elaborado por los estudiantes ARISTEGA CUEVA WELLINGTON DARIO y GÓMEZ HERRERA JOSÉ ENRIQUE, cuyo título es Desarrollo de una solución business intelligence (cubo OLAP) para el área de venta del mini comisariato ALDIS del cantón Milagro, que aporta a la Línea de Investigación Tecnologías de la información y de la comunicación previo a la obtención del Título de Grado INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 20 de febrero de 2020



CHACON LUNA ANA EVA

Tutor

C.I: 0923480438

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgtr. CHACON LUNA ANA EVA

Mgtr. AREVALO GAMBOA LISSETT MARGARITA

Mgtr. VINUEZA MORALES MARIUXI GEOVANNA

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES presentado por el estudiante ARISTEGA CUEVA WELLINGTON DARIO

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL ÀREA DE VENTA DEL MINI COMISARIATO ALDIS DEL CANTÓN MILAGRO.

Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:


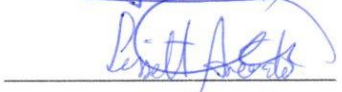
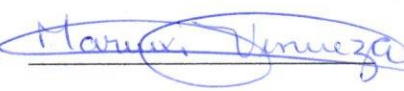
| | | |
|--------------------|-------------|---------|
| Trabajo Curricular | Integración | [60] |
| Defensa oral | | [40] |
| Total | | [100] |

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado)

Aprobado

Fecha: 20 de febrero de 2020

Para constancia de lo actuado firman:

| | Nombres y Apellidos | Firma |
|---------------|-----------------------------------|---|
| Presidente | CHACON LUNA ANA EVA |  |
| Secretario /a | AREVALO GAMBOA LISSETTE MARGARITA |  |
| Integrante | VINUEZA MORALES MARIUXI GEOVANNA |  |

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgtr. CHACON LUNA ANA EVA

Mgtr. AREVALO GAMBOA LISSETT MARGARITA

Mgtr. VINUEZA MORALES MARIUXI GEOVANNA

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES presentado por el estudiante GOMEZ HERRERA JOSE ENRIQUE

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL ÀREA DE VENTA DEL MINI COMISARIATO ALDIS DEL CANTÓN MILAGRO.

Otorga al presente Proyecto Integrador, las siguientes calificaciones:


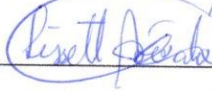

| | |
|-----------------------------------|---------|
| Trabajo de Integración Curricular | [60] |
| Defensa oral | [40] |
| Total | [100] |

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado)

Aprobado

Fecha: 20 de febrero de 2020

Para constancia de lo actuado firman:

| | Nombres y Apellidos | Firma |
|---------------|-----------------------------------|---|
| Presidente | CHACON LUNA ANA EVA |  |
| Secretario /a | AREVALO GAMBOA LISSETTE MARGARITA |  |
| Integrante | VINUEZA MORALES MARIUXI GEOVANNA |  |

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a Dios por guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres Elías Aristega y Gina Cueva por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos. A mis hermanos Kevin y Jennifer por estar siempre presentes.

ARISTEGA CUEVA WELLINGTON DARIO

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedicó principalmente al Padre Celestial, por iluminarme, inspirarme y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener el título de Ingeniero en Sistema.

A mi madre, por su amor, trabajo y dedicación proporcionada durante estos años, ha sido un orgullo y el privilegio ser su hijo, es la mejor madre.

A mis hermanos por estar siempre presentes, apoyándome en la obtención de mis propósitos.

A todas las personas que de manera directo o indirecta me han apoyado y han hecho que el presente trabajo se haya realizado con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

GÓMEZ HERRERA JOSÉ ENRIQUE

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, porque hizo realidad nuestros sueños anhelados de poder culminar el presente trabajo de proyecto de titulación.

A nuestra Tutora de proyecto, Mgtr.Chacon Luna Ana Eva por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado que nosotros podamos terminar nuestro proyecto con éxito.

También nos gustaría agradecer a nuestros profesores ya que, durante los años transcurrido, todos han aportado con un granito de arena en nuestra formación profesional y personal.

Son muchas las personas compañeros y amigos que han formado parte de nuestras vidas diarias, nos encantaría mencionar a todos, resumimos agradeciendo a todos ellos por su amistad, consejos, apoyo, ánimos y compañía en los momentos más difíciles de nuestras vidas.

ARISTEGA CUEVA WELLINGTON DARIO

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por iluminar siempre mí camino, llenar de bendiciones mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a Mini comisariato ALDIS, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar la tesis.

De la misma forma agradezco a la Universidad Estatal de Milagro, a toda la Facultad de Ciencias e Ingenierías, a mis docentes quienes con sus enseñanzas enriquecieron mis conocimientos.

GÓMEZ HERRERA JOSÉ ENRIQUE

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| DERECHOS DE AUTOR..... | ii |
| DERECHOS DE AUTOR..... | iii |
| APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR | iv |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR..... | v |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR..... | vi |
| DEDICATORIA | vii |
| DEDICATORIA | viii |
| AGRADECIMIENTO..... | ix |
| AGRADECIMIENTO..... | x |
| ÍNDICE GENERAL..... | xi |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | xiii |
| ÍNDICE DE TABLAS | xiv |
| RESUMEN | 1 |
| ABSTRACT..... | 2 |
| CAPÍTULO 1..... | 3 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 1.1. Planteamiento del problema | 4 |
| 1.2. Objetivos..... | 6 |
| 1.3. Justificación | 7 |
| 1.4. Marco Teórico | 9 |
| 1.4.2 Antecedentes | 9 |
| 1.4.3 Bases Teóricas..... | 11 |
| 1.4.3.1 Datos, Información y conocimiento | 11 |
| 1.4.3.2 Sistema de soporte a las decisiones DSS | 12 |
| 1.4.3.3 Business Intelligence..... | 13 |
| 1.4.3.4 Beneficios de la inteligencia de negocios: | 14 |
| 1.4.3.5 Data Warehouse..... | 14 |
| 1.4.3.6 Datamart | 15 |
| 1.4.3.7 Clasificación del Datamart | 15 |
| 1.4.3.8 Modelo de datos estrella | 16 |
| 1.4.3.9 Modelo de copo de nieves | 16 |
| 1.4.3.10 Modelo Multidimensional | 16 |
| 1.4.3.11 Procesos ETL del Datamart..... | 16 |
| 1.4.3.12 Tecnologías OLAP..... | 17 |

| | | |
|----------------------------------|---|----|
| 1.4.3.13 | SQL server 2016 | 17 |
| 1.4.3.14 | Integration services | 17 |
| 1.4.3.15 | Analysis Services | 18 |
| 1.4.3.16 | Power BI | 19 |
| CAPÍTULO 2..... | | 20 |
| 2. | METODOLOGÍA..... | 20 |
| 2.1. | Investigación tecnológica aplicada | 20 |
| 2.2. | Metodología Kimball..... | 21 |
| 2.3. | Planificación del proyecto | 22 |
| 2.4. | Definición de requerimientos del negocio..... | 22 |
| 2.5. | Modelo Dimensional..... | 24 |
| 2.6. | Diseño Físico..... | 25 |
| 2.7. | Diseño e Implementación del Subsistema de ETL..... | 26 |
| CAPÍTULO 3..... | | 28 |
| PROPUESTA DE SOLUCIÓN | | 28 |
| 3. | Tema..... | 28 |
| 3.1. | Identificación de requisitos..... | 28 |
| 3.2. | Gestión de Costo..... | 31 |
| | Power BI Premium | 31 |
| 3.3. | Desarrollo del tema | 32 |
| EVALUACION | | 52 |
| CONCLUSIONES | | 53 |
| RECOMENDACIONES | | 55 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | | 56 |
| ANEXOS | | 59 |
| | ANEXO 1 ENTREVISTA..... | 59 |
| | ANEXO 2 CODIGO PARA MIGRAR DATOS Y ACTUALIZAR DATOS | 60 |
| | ANEXO 3 TUTORIAS | 62 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Extracción de Carga | 18 |
| Figura 2: Análisis Services | 18 |
| Figura 3: Informe Power BI | 19 |
| Figura 4:Data Warehouse | 15 |
| Figura 5:Metodología de desarrollo..... | 20 |
| Figura 6: Metodología Kimball | 21 |
| Figura 7: Diseño lógico..... | 27 |
| Figura 8: Base Multidimensional | 32 |
| Figura 9: Modelo Multidimensional | 33 |
| Figura 10: Nuevo Archivo..... | 33 |
| Figura 11: Conexión ADO.NET | 34 |
| Figura 12: conexión Ado.Net..... | 34 |
| Figura 13: Tareas para ejecutar SQL | 34 |
| Figura 14: Proceso de Migración de Datos | 35 |
| Figura 15: Creación del cubo OLAP | 36 |
| Figura 16:Origen de datos..... | 36 |
| Figura 17:Fuente de datos | 36 |
| Figura 18: Cuenta de servicio | 37 |
| Figura 19:Nueva fuente de datos..... | 37 |
| Figura 20:Vista de origen | 37 |
| Figura 21: Origen de datos..... | 38 |
| Figura 22:Agregar dimensiones | 38 |
| Figura 23:Diagrama Multidimensional | 39 |
| Figura 24: creación de nueva vista | 39 |
| Figura 25: Nuevo Cubo | 39 |
| Figura 26: Tablas existentes | 40 |
| Figura 27: grupo de medida | 40 |
| Figura 28: seleccionamos medidas..... | 40 |
| Figura 29: asistente fuente:..... | 41 |
| Figura 30:CUBO | 41 |
| Figura 31: seleccionamos browser | 41 |
| Figura 32: código de autorización | 42 |
| Figura 33: implementación | 42 |
| Figura 34:ejecutar la implementación | 42 |
| Figura 35: Progreso de dimensiones | 43 |
| Figura 36: Volver a conectar | 43 |
| Figura 37 Añadir datos dimensiones | 44 |
| Figura 38: Progresar implementación | 44 |
| Figura 39 Actualizar cubo..... | 45 |
| Figura 40: Previsualización de informe..... | 45 |
| Figura 41: Informe venta de todos los años | 46 |
| Figura 42: Informes de venta mejores clientes..... | 47 |
| Figura 43 Informe empleados que más venden | 48 |
| Figura 44 Informe de Margen Bruto | 49 |
| Figura 45 Informe de utilidad..... | 50 |
| Figura 46 Informe de rentabilidad | 51 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|-------------------------------|----|
| Tabla 1: Costo Software | 31 |
| Tabla 2: Hardware | 31 |
| Tabla 3: Gasto Personal..... | 32 |
| Tabla 4: Total recursos..... | 32 |

Título de Trabajo Integración Curricular:

DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN BUSINESS INTELLIGENCE (CUBO OLAP) PARA EL ÁREA DE VENTA DEL MINI COMISARIATO ALDIS DEL CANTÓN MILAGRO

RESUMEN

El presente trabajo busca desarrollar un aplicativo de inteligencia de negocios (CUBO OLAP) para el departamento del área de ventas del mini comisariato ALDIS del cantón Milagro.

Esta empresa cuenta con un sistema transaccional en el cual se almacenan todos los datos de ventas que se generan diariamente. Actualmente para tomar decisiones en el área de ventas se realiza un análisis manual, el cual demanda un esfuerzo en tiempo y recursos, ya que suele tardar varios días para reunir la información debido a la gran cantidad de datos que existen generando un problema para tomar decisiones oportunas.

El objetivo de nuestra propuesta es el desarrollo de un Datamart para el área de ventas, el levantamiento de información se efectuó a través de entrevistas que se le realizaron al gerente general del mini comisariato, nos apoyamos en la metodología Kimball para cumplir con estándares para el correcto desarrollo del cubo, de esta manera se busca dotar de análisis a la parte administrativa para que el proceso de toma de decisiones se realice de forma óptima.

Además, mediante la herramienta Power BI el personal gerencial del mini comisariato podrá generar reportes dinámicos que sean fáciles de entender, de esta manera podrán analizar la información presentada desde diferentes perspectivas en un menor tiempo, permitiendo que la toma de decisiones se lleve a cabo con éxito y de forma óptima

PALABRAS CLAVE: Toma de decisiones, Reportes, Power BI , Sistema Transaccional, Cubo OLAP.

Título de Trabajo Integración Curricular:

DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN BUSINESS INTELLIGENCE (CUBO OLAP)
PARA EL ÁREA DE VENTA DEL MINI COMISARIATO ALDIS DEL CANTÓN
MILAGRO

ABSTRACT

The present work seeks to develop a business intelligence application (OLAP CUBE) for the sales department of the ALDIS mini commission of the Milagro canton.

This company has a transactional system in which all sales data that is generated daily is stored. Currently, to make decisions in the sales area, a manual analysis is carried out, which demands an effort in time and resources, since it usually takes several days to gather the information due to the large amount of data that exists generating a problem to make decisions timely.

The objective of our proposal is the development of a Datamart for the sales area, the gathering of information was carried out through interviews that were conducted to the general manager of the mini commission, we rely on the Kimball methodology to meet standards for the Correct development of the cube, in this way it is sought to provide analysis to the administrative part so that the decision-making process is carried out optimally.

In addition, using the Power BI tool, the management staff of the mini commission will be able to generate dynamic reports that are easy to understand, so that they can analyze the information presented from different perspectives in a shorter time, allowing the decision-making process to be carried out with success and optimally

KEY WORDS Decision making , Datamart , Kimball Methodology , Star model , OLAP cube.

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los negocios se enfrentan a procesos de cambios acelerados en la sociedad y por tales motivos deben adaptarse a la tecnología y estar a la vanguardia para ser competitivos en el mercado.

El MINI COMISARIATO “ALDIS” es una empresa dedicada a la venta de víveres en el cantón Milagro, actualmente tiene un sistema transaccional para las ventas de sus productos, por ser una empresa que tiene 13 años en el mercado cuenta con una gran cantidad de registros, al tratar de generar reportes para realizar análisis detallado de productos, clientes o ventas, dicha tarea suele ser compleja.

Por la razón anteriormente expuesta, una necesidad crítica de la parte gerencial es la generación de reportes que permitan ahorrar tiempo y recursos, es decir, se necesita reportes que permitan ahorrar tiempo al momento de realizar consultas, además de poder analizar gran cantidad de información a través de reportes dinámicos de diferentes perspectivas dotándoles de buenas capacidades analítica que permitan a la gerencia tomar decisiones en tiempo real y de forma oportuna.

Ante este problema se propuso desarrollar una solución business Intelligence (Cubo OLAP) para el área de ventas del Mini Comisariato Aldis, para su desarrollo nos apoyamos en la metodología Kimball, la cual detalla los pasos que se debe seguir para la construcción del cubo OLAP.

Mediante la aplicación de esta metodología se obtuvo un modelo multidimensional adecuado para el mini comisariato, posteriormente se desarrolló el datamart con la herramienta SQL Server Data Tools y finalmente se realizó la integración de los datos a través de la herramienta Extract, Transform and Load (ETL), dando como resultado la creación del cubo OLAP.

Para la creación del cubo OLAP se utilizó el Análisis Services, además para generar informes dinámicos históricos utilizamos la herramienta Power BI, la misma que en los últimos años es utilizada por grandes organizaciones para la presentación de informes dinámicos.

Los cubos OLAP desarrollados en nuestra propuesta buscan dotar a la alta gerencia de reportes dinámicos que les permita la toma de decisiones seguras y consistentes.

Por ello se ha creado 6 informes dinámicos con tablas y gráficos estadísticos que permiten realizar comparaciones a través de las segmentaciones de datos de manera semanal, mensual y anual. Además, se ha generado reportes que permiten filtrado dependiendo de diferentes dimensiones. Cabe mencionar que nuestra propuesta también permite generar nuevos informes a la gerencia de acuerdo a las necesidades de análisis que requiera la empresa.

1.1. Planteamiento del problema

EL MINI COMISARIATO ALDIS es una empresa dedicada a la comercialización de víveres en el cantón Milagro y se encuentra ubicado en las Calles Ernesto Seminario y Hernán Cortez, la visión de la empresa es brindar a la comunidad Milagreña productos de consumo masivo de buena calidad y seguir siendo de la preferencia de nuestros clientes.

Para realizar un análisis del diagnóstico empresarial de acuerdo a Kaplan y Norton (xxx) existen 4 perspectivas que se deben considerar, estas son: perspectiva financiera, del cliente, proceso interno y formación y crecimiento de los trabajadores. En nuestro estudio con base a estas perspectivas consideramos que el proceso de comercialización y venta es un factor importante y determinante en una empresa comercial. Por otro lado, el cliente es el activo más importante para una empresa, por cuanto es la razón de ser de la empresa, es decir, las empresas deben de adaptarse a las necesidades del cliente buscando satisfacer sus necesidades. Así también otro recurso importante en las empresas son sus trabajadores los cuales son el motor de impulso para ofrecer una atención de calidad a nuestros clientes. Para atender de manera adecuada los recursos de una empresa es necesario conocer el estado actual y para ello es necesario que la gerencia tenga acceso a información organizada mediante reportes.

En la actualidad el mini comisariato cuenta con una importante cantidad de registros de sus ventas y clientes, al tratar de generar reportes para realizar análisis de sus productos, clientes o ventas, dicha tarea suele ser compleja y demanda de mucho tiempo y recursos, además los reportes que actualmente generan son reportes planos donde únicamente se presenta el total de ventas realizadas o el total de stock por producto.

La gerencia del mini comisariato Aldis requiere de reportes que le permitan ahorrar tiempo y recursos. Estos reportes deben ser dinámicos y de diferentes perspectivas que le permita al gerente conocer la situación actual de sus ventas, productos, clientes y empleados para solventar la necesidad de análisis de la situación actual.

También estos reportes deben permitir realizar comparaciones a través de segmentaciones de datos, con el afán de manejar la información de una forma oportuna que permitan una correcta la toma de decisiones, y así poder llevar políticas que faciliten el manejo de la administración de la empresa y cumplir con los objetivos planteados.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

El Mini Comisariato Aldis requiere de una herramienta de Businnes Intelligence con la finalidad de ayudar a la optimización de los procesos. Esta herramienta ayudara para el análisis de los datos del área de ventas para la correcta toma de decisiones, por lo cual hemos definido el siguiente objetivo general

Desarrollar una solución Businnes Intelligence con la finalidad de proporcionar los reportes de ventas de manera oportuna para la toma estratégica de decisiones del Mini Comisariato Aldis del Cantón Milagro.

1.2.2. Objetivos Específicos

Para poder desarrollar el CUBO OLAP del Mini Comisariato Aldis del área de ventas necesitamos tener claro los requerimientos que presenta la empresa, la obtención de los datos de la base transaccional nos ayudará para el correcto análisis de los datos por lo cual hemos definido los siguientes objetivos específicos:

- Identificar el diseño del reporte de ventas
- Plantear el esquema sistemático del Datamart
- Definir herramientas business Intelligence para realizar el análisis y diseño de un CUBO OLAP
- Generar reportes del área de ventas

1.3. Justificación

El mundo cada vez es más competitivo por ello las empresas deben obtener ventajas competitivas que hagan que los negocios permanezcan dentro del mercado y para lograrlo deben de contar con ciertas características como: innovación de tecnología, de productos, prestigios, sistemas de calidad, con el propósito de brindarle un valor agregado a sus clientes. Para lograr este objetivo es imprescindible que la gerencia conozca sus fortalezas y debilidades oportunamente para poder tomar decisiones preventivas o correctivas que aporten al crecimiento de la empresa.

El camino óptimo para tomar decisiones adecuadas en beneficio de la empresa es mediante el conocimiento y análisis de la información adecuada y en el momento oportuno. Los ejecutivos o gerentes de las empresas tienen una responsabilidad muy importante al momento de tomar decisiones. Consideramos que esta tarea se vuelve menos compleja pero no por ello menos crítica, sí los gerentes pudieran manejar la información de una forma oportuna a través de reportes que le permitan conocer la situación actual de la empresa analizando diferentes perspectivas, obteniendo información segmentada que le permita realizar análisis comparativos y creemos que este beneficio lo pueden obtener mediante la obtención de informes dinámicos mediante una solución Business Intelligence.

Con base en lo expuesto anteriormente en la actualidad la gerencia del Mini Comisariato “ALDIS” no tiene una visión oportuna de la información de las ventas lo que le imposibilita la toma de decisiones oportunas y efectivas. Cabe recalcar que el gerente expuso que es imprescindible conocer datos exactos de sus ventas, productos, clientes y empleados, pues estos valores le permitirán realizar un análisis comparativo para realizar

proyecciones y así poder planificar objetivos de ventas, rentabilidad y utilidad, así como definir estrategias de mercado que permitan atender las necesidades de sus clientes de manera personalizada.

Por ello este proyecto busca en sinergia con la misión y objetivos del MINI COMISARIATO ALDIS, proveerles de reportes dinámicos que le permita conocer la situación actual de su empresa, nuestra propuesta busca dotar a los gerentes del mini comisariato de reportes estratificados que le permitan analizar y tomar decisiones oportunas que a su vez incidan en el incremento de sus ventas y posicionamiento dentro del mercado, también buscan mejorar la satisfacción de sus clientes, diferenciarse de la competencia y fidelizar a sus clientes, creemos que para solventar estos objetivos es imprescindible que la gerencia obtenga de manera oportuna reportes que les permitan tener una visión panorámica para así tomar decisiones oportunas.

Con base a lo expuesto creemos que nuestra propuesta de desarrollo de una solución business intelligence (Cubo OLAP) para el área de venta del mini comisariato ALDIS del Cantón Milagro solventaría en gran escala la problemática que actualmente enfrenta el mini comisariato.

Específicamente este proyecto propone el desarrollo de un Datamart para poder tomar decisiones en tiempo real que ayudará la toma de decisiones, y así poder llevar políticas que faciliten el manejo de la administración de la empresa y tener resultados exitosos en el mercado.

1.4. Marco Teórico

1.4.2 Antecedentes

La información se ha convertido en unos de los recursos más valiosos dentro de una empresa, por ello la información es de vital importancia al momento de tomar decisiones. Para los gerentes de las empresas que cuenta con gran cantidad de datos se vuelve imprescindible apoyarse en las tecnologías existentes que le permitan dar soporte a la toma de decisiones oportunas. Una de las herramientas que contribuyen con esta actividad son los Sistema BI (Miriam Chirán 2013) .

Según Kielstra (2007), los ejecutivos de las pequeñas y medianas empresas toman decisiones de negocio importantes todos los días con la información que tienen a su disposición. Esta información puede proceder del análisis de datos internos o externos a la organización. Esto es preocupante por la falta de veracidad y confianza de los datos que los responsables de las tomas de decisiones analizan.

De acuerdo a un informe de 2007 de la Economist Intelligence Unit (EIU) encargado por Business Objects se verificó que nueve de cada diez ejecutivos admitían tomar decisiones importantes con información inadecuada. Esto indica que los problemas que normalmente se generan en la toma de decisiones proceden de la veracidad, cantidad y la disponibilidad oportuna de la información para que pueda ser analizada. En consecuencia, los ejecutivos no disponen de información objetiva para tomar decisiones de una manera óptima.

El uso de las tecnologías ha causado en la sociedad impactos positivos de esta manera tenemos que en las empresas han reducido el tiempo y los recursos empleados para realizar actividades. Los impactos provocados con la adopción de la tecnología de Business Intelligence en la gestión han permitido mejorar el proceso de toma de decisiones Muylder (2013).

Las empresas para sacar provecho de la tecnología y poder cumplir con sus objetivos a corto y largo plazo, basados en la toma de decisiones se ven en la necesidad de contar con sistemas de soporte de decisiones con inteligencia de negocios mediante la implementación de sistemas BI lo que permitirá tener una vista panorámica de la situación de su empresa, poder realizar análisis comparativos a través de reportes dinámicos y mediante indicadores establecidos por la empresa poder verificar el porcentaje de cumplimiento de sus objetivos.

Cabe mencionar que la generación de reportes dinámicos prediseñados disminuye los tiempos de respuesta en los departamentos para el análisis y toma de una decisión (Sofía Barrera 2013).

Existen trabajos realizados y debidamente sustentados donde se pone en evidencia el beneficio de la implementación de una herramienta BI en las empresas. A continuación, mencionamos algunos ejemplos.

(Jesús and Mendoza 2014) “Desarrollo de un datamart para mejorar la toma de decisiones en el área de ventas de la corporación FURUKAWA” El problema de esta organización es que no puede controlar las ventas que se realizan en sus diferentes áreas, es por eso que tienen la necesidad de implementar una solución business intelligence para el análisis de las ventas y toma de decisiones.

(Karen Garcia and Emerson Zubia 2016) “Implementación de una solución de inteligencia de negocio para incrementar las ventas del área de banca minorista de un banco” El problema de esta organización es que no cuenta con una solución de inteligencia de negocios para poder controlar la información de las ventas de manera rápida para así gestionar la información que pueda permitir el incremento en las ventas de los productos.

(Br. Samame Silva 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” La empresa requiere de una solución de inteligencia de negocios para poder saber en qué sucursales se venden más y de qué lugar los clientes realizan sus compras, para poder invertir en alguna otra zona del país.

(Álvarez Mayorga 2014) “Construcción de un Datamart orientado a las ventas para la toma de decisiones en la empresa AMEVET CIA. LTDA.” La empresa requiere de un Datamart para la toma de decisiones sobre las ventas que se realizan, ayudando al crecimiento de la empresa prediciendo los eventos de la empresa.

1.4.3 Bases Teóricas

1.4.3.1 Datos, Información y conocimiento



Figura 1. Datos, Información y Conocimiento
Fuente:(Sinnexus 2007)

Datos: los datos son conjuntos objetivos sobre hechos reales, conocidos como registros transaccionales, que contienen valores únicamente cuantitativos de las organizaciones.

Información: son datos procesados y ordenados que sirven para contribuir a las organizaciones por medio de escritos o tablas con valor añadido.

Conocimiento: El conocimiento surge gracias a la información, por los escritos o tablas que se presentan, se puede verificar el estado de la organización por medio de comparaciones de información y así a base de dicha información poder tomar decisiones para el bien de la organización.

1.4.3.2 Sistema de soporte a las decisiones DSS

Los sistemas de apoyos DSS “decision support system” son programas informáticos que ayudan a los gerentes a tomar buenas decisiones, reduciéndole tiempo y pérdida a la empresa u organización.

Los sistemas DSS son de gran ayuda y contienen muchos beneficios los cuales son:

- Mejora del personal
- Soluciones de problemas
- Mejor control de la empresa u organización
- Ventaja competitiva

1.4.3.3 Business Intelligence

(Díaz 2012) La inteligencia de negocios (Business Intelligence) responde a las necesidades para poder así lograr entender la aproximación de lo que es una evolución de los sistemas de soporte a las decisiones, en el año 1958 el investigador de IBM Hans Peter Luhn nos da a conocer que business intelligence es:

“La habilidad de aprender las relaciones de hechos presentados de forma que guíen las acciones hacia una meta deseada.”

En el año de 1989 el analista de Gartner el señor Howard Dresden propuso una definición muy clara de lo que significa business Intelligence:

“Conceptos y métodos para mejorar las decisiones de negocio mediante el uso de sistemas de soporte basado en hechos”

De esta manera podemos decir que la inteligencia de negocios es un conjunto de herramientas y metodologías que son de mucha importancia y nos permiten analizar, explorar y transformar los datos de una organización a información y la información en conocimiento, de manera que se puedan optimizar los procesos en la toma de decisiones de las empresas u organizaciones.

La inteligencia de negocios es un conjunto de herramientas que nos ayuda a dar solución en determinadas áreas o departamentos de una empresa, y sirve para proporcionar la información que requieran en tiempo real y en un formato apropiado.

1.4.3.4 Beneficios de la inteligencia de negocios:

(Gómez 2013) Una organización se vuelve muy competitiva al implementar una solución business intelligence, uno de los objetivos de los sistemas de información es que proporcionan a todos los departamentos de la empresa la información necesaria para poder realizar sus actividades, cuando una responsable de cada área o departamento debe de tomar una decisión busca la información. De acuerdo a la información que se vaya a requerir tomara su respectivo tiempo.

Las soluciones BI se alimentan de los sistemas de información, obteniendo los datos y luego transformarlos a información para luego obtener conocimiento, es por eso que existen muchos beneficios al implementar un sistema de BI en las organizaciones los cuales son:

- Reducción de costos y de tiempo.
- Obtención de la información en tiempo real para la toma de decisiones.
- Apoyar la toma de decisiones dentro de una empresa para que mejoren el desempeño y promuevan ventaja competitiva.
- Fomentar mediante el análisis de la información presentada, la inclusión de estrategias de diferentes perspectivas.

1.4.3.5 Data Warehouse

(Mendez, Britos, and Garcia Martínez 2003) El Data Warehouse es una herramienta tecnológica muy importante, utilizada para optimizar el análisis de información, su función principal es ser la fuente general encargada de integrar todas las bases operativas de las diferentes áreas de la empresa, para brindar una información analítica, para que la alta gerencia de la empresa pueda tomar decisiones asertivas en tiempo real.

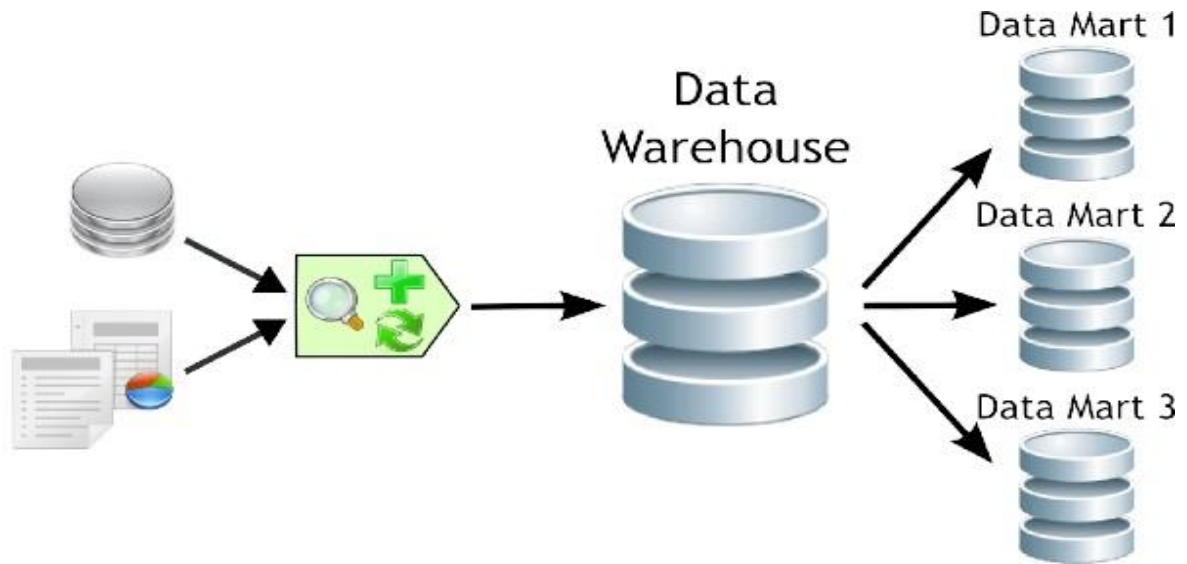


Figura 2: Data Warehouse
Fuente: (Bernabeu R. Dario 2009) "Top Down"

1.4.3.6 Datamart

(Vera and David 2011) Un Datamart es un subconjunto de datos del Datawarehouse, el cual está diseñado para realizar requerimientos analíticos específicos en una área o departamento de negocios.

1.4.3.7 Clasificación del Datamart

(Arenas López and Gómez Montes 2017) El datamart se clasifica en:

- **Datamart dependiente:** El datamart dependiente se dice que es el que obtiene los datos directamente del datawarehouse y su información es única.
- **Datamart independiente:** el datamart independiente se dice que son aquellos que obtienen sus datos de sistemas transaccionales u operacionales y no dependen de un datawarehouse.
- **Datamart híbrido:** permiten combinar los datos de un datawarehouse con otro tipo de sistemas transaccionales u operacionales.

1.4.3.8 Modelo de datos estrella

(Manzano, Moncada, and Loza n.d.) El modelo estrella es la que se encarga de estructurar la información en procesos con una visión multidimensional, el diseño de este modelo consiste con una tabla de hechos en el centro y rodeada por unas varias tablas de dimensión, este modelo es completamente desnormalizado.

1.4.3.9 Modelo de copo de nieves

Es una estructura de representación que se encuentra derivado al modelo estrella, el diseño de este modelo se encuentra una tabla de hechos y una o varias tablas de dimensión normalizadas por esta razón la tabla de hechos deja de ser la única tabla relacionada en este modelo.

1.4.3.10 Modelo Multidimensional

(Wolff 2002) El modelo multidimensional cada eje corresponde a una dimensión, es decir que la dimensión de una base estará formada por las dimensiones que se le sea asociada. Siendo así visualizada como un cubo de tres o más dimensiones, para poder así el usuario organizar la información en base a cada una de sus ejes.

1.4.3.11 Procesos ETL del Datamart

(Campanaro, Rosa, Ingrassia 2012) “El modelo ETL (Extracción, Transformación, Carga) es utilizado para cargar datos a una base multidimensional”.

- **Extracción:** Determina los tipos de datos que se extraerán de bases transaccionales.
- **Transformación:** Transforma los datos al formato requerido para el datamart o datawarehouse.

- **Carga:** Es la que se encarga de agrupar los datos extraídos y transformados para cargarlos en el datamart.

1.4.3.12 Tecnologías OLAP

(Anzanello 2007) Las tecnologías OLAP son las que se encargan de resolver los problemas de análisis y consolidación de los datos, ya que es un procesamiento en línea de datos, y tiene la capacidad de visualizar la información en diferentes puntos de vistas o perspectivas manteniendo una estructura adecuada a los datos y eficiente, el propósito de estas tecnologías OLAP es ayudar a los usuarios finales a poder tomar decisiones estratégicas, por ejemplo si el gerente necesita saber el nivel de ventas, la aplicación de la tecnología OLAP nos ayudará a saber en el tiempo, si las ventas van aumentando o disminuyendo es decir nos permite mostrar análisis de los datos.

1.4.3.13 SQL server 2016

(Joseph Sirosh 2015) Es un motor de base de datos que brinda funciones para almacenar y gestionar información, permitiendo crear bases de datos relacionales OLTP (“Online Transaction Processing”) y multidimensionales, utiliza el “Structured Query Language” lenguaje estructurado para la administración del servidor de la base de datos.

1.4.3.14 Integration services

(Microsoft 2018) Es un componente de Sql Server que proporciona una herramienta completa ETL “Extracción, Transformación, Carga” utilizado para la migración y transformación de datos empresariales de una base de datos transaccional a una base multidimensional, integrándose completamente con el motor de base de datos Sql.

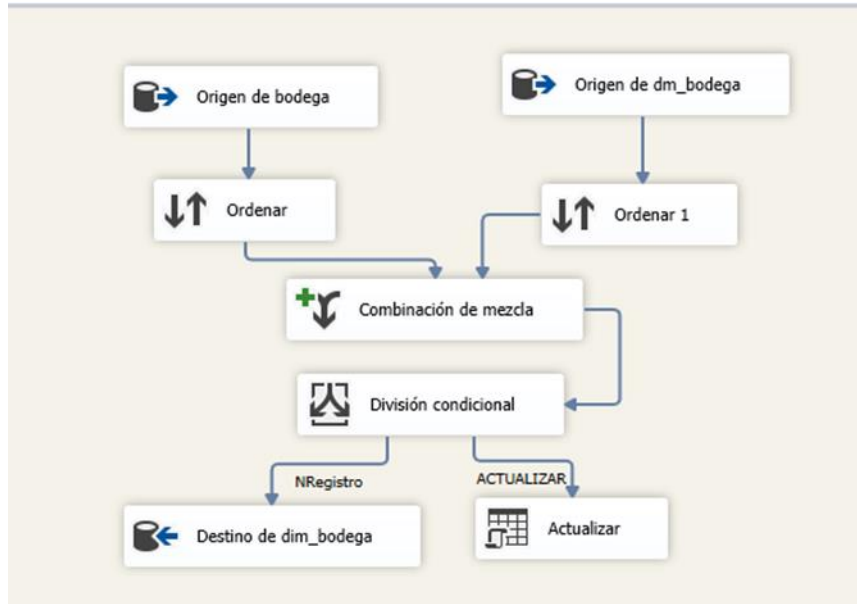


Figura 3: Extracción de Carga

fuente: Elaborado por los autores

1.4.3.15 Analysis Services

(Microsoft Analysis Services 2019) Es un motor de datos analíticos utilizado para el análisis de negocio y toma de decisiones proporciona modelos multidimensionales a nivel empresarial, utilizando los modelos MDX (Expresiones Multidimensionales) para generar informes, tablas dinámicas o segmentaciones mediante reporting services o Power BI.

| Nombre | Jerarquía | Operador | Expresión de filtro | Precio |
|-------------|-------------------------------------|----------|---------------------|--------|
| HAIRO ICAZA | DESODORIZANTE TORVI SURTIDO AMBI... | | | 0,96 |
| HAIRO ICAZA | DET. DEJA 720G | | | 5,07 |
| HAIRO ICAZA | DET.LIQUIDO DEJA 300ML | | | 0,98 |
| HAIRO ICAZA | DETER.DEJA PODER LIMON 200GR | | | 0,58 |
| HAIRO ICAZA | DETER.DEJA PROGRES 1KG | | | 2,59 |
| HAIRO ICAZA | DETERG DEJA TOQ SUAVIZANTE 2K | | | 21,4 |
| HAIRO ICAZA | DISCO EMIL 600GR | | | 4,3 |
| HAIRO ICAZA | DISCO EMIL 800GR | | | 1,35 |
| HAIRO ICAZA | DISCO EMPANADA CHILENITA 900G | | | 1,6 |
| HAIRO ICAZA | DISCO LABRA QUE LABRA 950G | | | 3 |
| HAIRO ICAZA | DRAGON ATOMIZADOR 475CC. | | | 6,8 |
| HAIRO ICAZA | ENFAMIL ENFAGROW PREMILN 800GR | | | 433 |
| HAIRO ICAZA | ESPONJA VILED A ANTIBACT. | | | 1,51 |
| HAIRO ICAZA | ESPONJAS MIXTA ESTRELLA | | | 4,53 |
| HAIRO ICAZA | ESPONJAS SCOTCH BRITE METALICA | | | 0,44 |
| HAIRO ICAZA | ESPONJILLA ZENTELLA DORADA | | | 4,85 |
| HAIRO ICAZA | ESTROPAJO DE COBRE SOLEX | | | 0,75 |

Figura 4: Analysis Services

fuente: Elaborado por los autores

1.4.3.16 Power BI

(Microsoft Power BI 2014) Es una solución de análisis que permite visualizar datos históricos empresariales detalladamente para la ayuda de toma de decisiones en tiempo real, los datos los presenta mediante paneles e informes dinámicos.



Figura 5: Informe Power BI
Fuente: Elaborado por los autores

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1. Investigación tecnológica aplicada

La metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto es la de Kimball debido a que es la metodología más óptima y cercana para el proceso del desarrollo del datamart, diseño y el modelamiento dimensional.

Por consiguiente, detallaremos esta metodología:



Figura 6: Metodología de desarrollo

Fuente-: Elaborado por los autores

Se ha seleccionada esta metodología debido a que proporciona herramientas que facilitan la implementación de un Datamart en diferentes áreas de la empresa, en nuestro caso nos enfocaremos en el área de ventas.

La metodología Kimball emplea en la fase de modelo dimensional el esquema de estrella y su estructura es la siguiente:

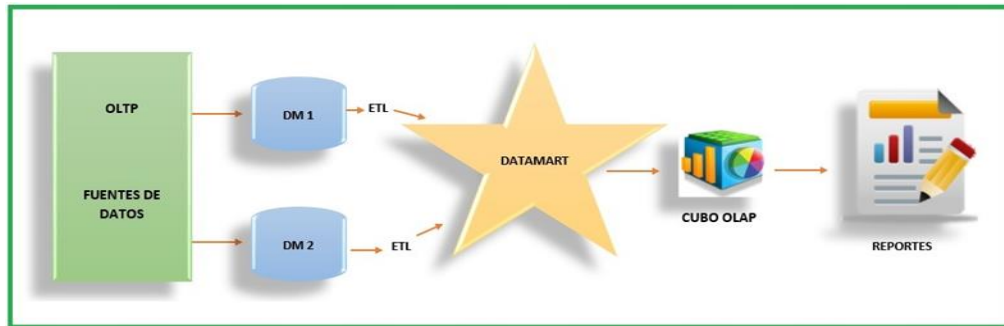


Figura 7: Metodología Kimball

Fuente: Modelo Kimball (Austin 2010)

2.2. Metodología Kimball

Kimball a igual que otras metodologías ayuda mucho a simplificar la complejidad de la solución de BUSINESS INTELLIGENCE.

El ciclo de vida de esta metodología se encuentra en la (Ilustración 4), donde observamos las fases de requerimiento de Kimball.

(Rivadera 2010) En el ciclo de vida existen tres caminos que se conectan a diferentes áreas los cuales son:

- **Flujo tecnológico:** se encuentra en el camino Superior trata de las relaciones de hardware y software.
- **Flujo de Datos:** se encuentra ubicado en el camino de medio, aquí se diseña y se implementa el modelo dimensional, también el desarrollo del sistema ETL para cargar los datos del Datamart.
- **Flujo de integración de Aplicación de Inteligencia de Negocios:** se encuentra en el camino inferior aquí se diseñan y a su vez se desarrollan aplicaciones para el usuario final.

2.3. Planificación del proyecto

Con el desarrollo del Cubo OLAP del área de Ventas del mini comisariato ALDIS, se pretende que el gerente del comisariato pueda disponer de herramientas que le permitan tener una mejor perspectiva del negocio, a través de: información organizada mediante una periodicidad (diaria- semanal – mensual – anual), análisis de dicha información, gráficos estadísticos que ayuden a visualizar las tendencias de productos. Así también se podrá verificar en qué medida se está cumpliendo el objetivo planteado del departamento de ventas. Con esta información se podrá realizar análisis comparativos que ayuden a una correcta toma de decisiones de manera oportuna para aplicar estrategias de mejora en el comisariato.

2.4. Definición de requerimientos del negocio

Para la obtención de los requerimientos para el desarrollo del Cubo OLAP nos apoyamos en una entrevista realizada al gerente general del mini comisariato ALDIS donde se nos proporcionó información relevante que nos permitió el correcto desarrollo del Cubo OLAP.

A continuación, se presenta la entrevista realizada al gerente:

ENTREVISTA

1- ¿El Mini comisariato ‘Aldis’ genera reporte de las ventas?

El gerente general indica que en la actualidad si generan un tipo de reporte de las ventas, pero los reportes lo realizan semanalmente por la gran cantidad de información que su sistema transaccional almacena.

2- ¿De qué manera le gustaría a usted que se generen los reportes de venta?

Me gustaría que se generaran los reportes no solo semanalmente, si no mensualmente o anualmente para poder observar cómo está surgiendo el Mini

Comisariato y de acuerdo a las ventas generadas poder tomar decisiones para mejorar las ventas y ser competencia con los demás comisariatos.

3- Considera usted que un sistema tecnológico ayudará al mejoramiento de la productividad en el Mini Comisariato 'ALDIS'.?

Desde el punto de vista del gerente general, afirma que actualmente el mini comisariato tiene un sistema transaccional de venta de productos, indica que les ha ayudado en el rendimiento del comisariato por la automatización de los procesos; sin embargo, considera que por poseer una gran cantidad de datos registrados en su sistema muchas veces el análisis de dichos datos se vuelve una tarea compleja, por ello cree necesario el desarrollo de un sistema que le permita y le facilite el análisis de la información con el objetivo de obtener ventajas competitivas y tomar decisiones efectivas en beneficio del comisariato.

4- ¿De qué manera cree usted que se deben presentar los informes de ventas en el mini comisariato ALDIS, con el fin de que pueda ayudar con la interpretación de la información del área de ventas?

De manera estadística, para así poder tomar decisiones oportunas y acertadas en el manejo de las mismas. Sería de gran utilidad que estos reportes permitan filtrar información de acuerdo a diferentes opciones.

5- Cuales considera usted que deben ser los puntos más importantes que se deben presentar en un informe de ventas, para determinar el crecimiento de productividad de la empresa.?

Los puntos más importantes que se deben de considerar en un informe de venta es

la cantidad que se ha vendido de cada producto, el total de venta de la empresa, la cantidad que vende cada vendedor, cuáles son los clientes que compran más en la empresa, que productos se venden más, y a través de esta información saber, que productos se requieren más en la empresa y los tipos de clientes que lo requieren , de esta manera poder enfrentar la demanda de los productos, además de poder aplicar estrategias de marketing que nos permitan mejorar.

Para complementar los requerimientos para el desarrollo del cubo OLAP también obtuvimos información mediante:

- El análisis de la base de datos transaccional de la empresa. (backup de la Base de datos de ventas registradas hasta enero 2019)
- Documentos que nos facilitó la empresa. (reportes actuales, objetivos de la empresa)

Todos los datos e información obtenida mediante la definición de requerimientos nos ayudó para el correcto desarrollo del Cubo OLAP para el mini comisariato ALDIS.

2.5. Modelo Dimensional

El Modelo Dimensional es el que nos permite realizar el Datamart que nos ayudara para el correcto desarrollo del Cubo OLAP.

Este modelo está constituido por las siguientes etapas:

- Requerimiento del Negocio.
- Nivel de Granularidad.
- Elegir las dimensiones.
- Identificar las Medidas y las tablas de Hechos.

Requerimiento del Negocio:

Se analizó los requerimientos que presenta la empresa para poder diseñar el modelo dimensional.

Nivel de Granularidad: Se analizará la posibilidad de incluir detalles específicos.

Esto dependerá el nivel de que tanto necesitaremos detallar, dependerá del requerimiento de la empresa para así poder hacer el diseño del DataMarts a un nivel mayor de detalle posible.

Elegir dimensiones: Las dimensiones las obtendremos luego de haber realizado el análisis de los requisitos que necesite el comisariato y el nivel de granularidad es una combinación de las dos.

Para así poder hacer el Cubo OLAP con las dimensiones que necesita el mini comisariato

Identificar las Medidas y las tablas de Hechos

Esto dependerá del nivel de granularidad que deseemos, esto lo podemos encontrar en las tablas de hechos ya que cada tabla de hecho tiene una o varias medidas esto dependerá de los requerimientos.

La granularidad es el nivel de detalle que contiene cada registro de una tabla de hechos.

2.6. Diseño Físico

El diseño físico en la base de datos se orienta en la selección de estructura necesaria para el soporte del diseño lógico del Datamart.

Unos de los elementos principales de este procedimiento es la determinación de

estándares para la base de datos, como son:

- Nombres de las columnas.
- Tipos de datos.
- Declaraciones de las claves.

2.7. Diseño e Implementación del Subsistema de ETL

El subsistema ETL “extracción, transformación y carga de información” nos permitió migrar datos de la base transaccional.

Se utilizó Integration Server esta herramienta nos permitió extraer y transformar datos de la base transaccional de la empresa a la base multidimensional del Datamart para el desarrollo del Cubo OLAP.

Diseño físico de la base transaccional

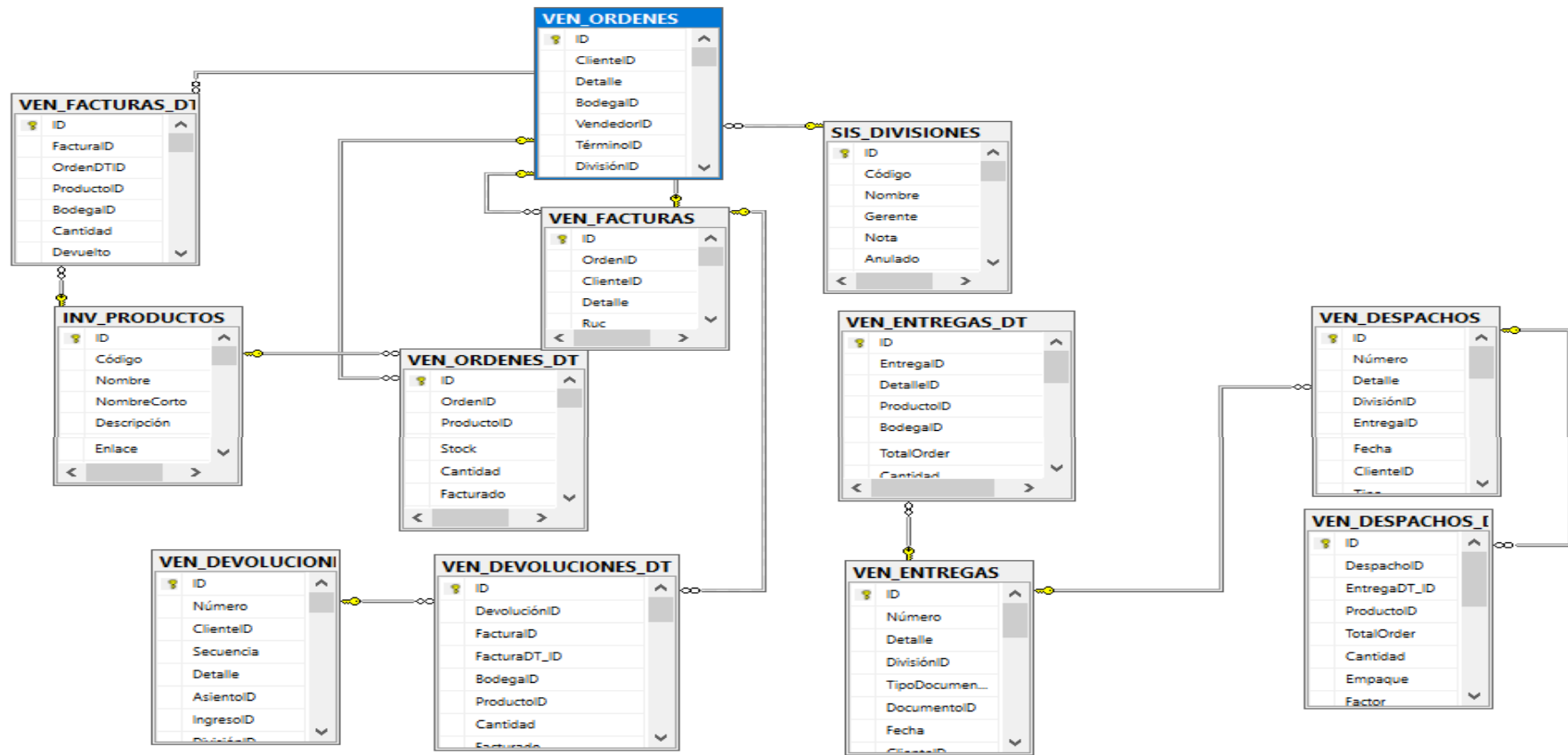


Figura 8: Diseño lógico
fuente: Elaborado por los autores

CAPÍTULO 3

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3. Tema

Desarrollo de una solución business intelligence (Cubo OLAP) para el área de venta del mini comisariato ALDIS del Cantón Milagro.

3.1. Identificación de requisitos

De acuerdo a la problemática analizada, se propone el desarrollo de un Cubo OLAP que ayude al nivel gerencial a tener una visión multidimensional de las operaciones y movimientos que se realizan en la empresa en el área de venta en un determinado tiempo, esto facilitará la toma correcta de decisiones.

Primero analizamos los datos almacenados en la base transaccional del mini comisariato ALDIS que se encuentra en el Sistema Gestor de Base de Datos SQL SERVER 2016, esto nos permitió acceder a todos los datos o transacciones que guarda la empresa permitiendo el desarrollo del datamart. Cabe mencionar que la base de datos facilitada por el mini comisariato ALDIS contiene 10 millones de registro del área de venta, al revisar dichos registros se encontró como novedad falta de completitud de algunos campos en las tablas transaccionales, destacamos que no se realizó ningún cambio que afectará la integridad de la base de datos proporcionada.

Se aplico herramientas ETL (“extracción, transformación y carga de información”) para migrar datos que se necesitan de la base de datos transaccional al modelo del datamart para luego continuar con el diseño y desarrollo del Cubo OLAP.

Para poder desarrollar el Cubo OLAP utilizamos la opción más factible por su compatibilidad con el gestor de base de datos del mini comisariato, se utilizó la herramienta SSAS (“SQL SERVER ANALYSIS SERVICES”) la que nos proporciona un conjunto de herramientas que nos permiten diseñar bases de datos multidimensionales para analizar gran cantidad de almacenes de datos desde múltiple perspectiva, con la finalidad de generar informes dinámicos.

También se configuro la herramienta Agente SQL Server que nos permitirá ejecutar tareas administrativas programadas, automatizando procesos como es la copia de seguridad de la base de datos y actualizando todos los registros para la base multidimensional del datamart que puede ser mensual semanal o anual dependiendo la configuración del Agente SQL Server, para que el gerente del mini comisariato ALDIS genere los reportes del área de ventas con información actualizada.

La información que presentará el Cubo OLAP mediante la generación de informes le ayudará al gerente a conocer el estado actual del negocio. Como desarrollo de la propuesta se realizó los siguientes informes.

Informe anual de ventas: utiliza el historial del total de ventas generadas en el año con esta información la administración podrá observar el comportamiento anual de ventas, para tomar decisiones anticipadas que le permitan mejorar o mantener estrategias de ventas.

Informe anual de sus mejores Clientes: utiliza el historial de las compras realizadas por sus clientes en el año, con esta información les permitirá a los administradores ver cuáles

son sus clientes más potenciales, para aplicar estrategias de marketing direccionadas de forma particular con el objetivo de atraer y/o fidelizar clientes.

Informe anual de ventas por empleado: utiliza el historial del total de ventas generadas en el año, con esta información la administración podrá observar el comportamiento anual de ventas de sus empleados, para generar incentivos que les ayude a motivar a sus empleados y a su vez a través de ellos poder cumplir los objetivos de ventas planteados.

Informe de Margen Bruto de Producto: utiliza el historial del total de ventas generadas en el año, esta información les permitirá a los administradores saber cuál es el beneficio directo que consiguió la empresa al vender un producto cabe mencionar que este valor se obtiene de la resta del precio de venta menos precio de costo sin descontar impuestos, gastos de personal, etc.

Informe de Utilidad por Producto: utiliza el historial del total de ventas, esta información les ayudara a saber a la administración cuánto es la ganancia por año de cada producto y así saber cuál es el producto que genera mayor utilidad. Es la diferencia positiva de restar al precio de venta todos los costos y gastos de un producto.

Informe de Rentabilidad por Producto: utiliza el historial del total de ventas, esta información les ayudará a saber a la administración el porcentaje de rentabilidad de un producto, entre más alto sea el porcentaje de rentabilidad es más rentable el producto y por ende aporta a una mayor rentabilidad del negocio.

3.2. Gestión de Costo

Presupuesto costo de software

| TIPO | ESPECIFICACIONES | MARCA /PROVEEDOR | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | TOTAL |
|--------------------------|--|------------------|----------|-----------------|-----------------|
| Sistema Operativo | Licencia Windows 10 profesional digital de 64 bits | - | 2 | \$289,00 | \$578,00 |
| Herramienta de BI | Power BI Premium | - | 1 | \$4,99 | \$59,88 |
| TOTAL | | | | | \$637,88 |

*Tabla 1: Costo Software
Fuente: Elaborado por los autores*

Presupuesto de Hardware

| TIPO | ESPECIFICACIONES | MARCA /PROVEEDOR | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | TOTAL |
|----------------------------------|---|------------------|-----------|-----------------|-------------------|
| Equipos Cliente | Intel® Core™ i7-6500U 2.5GHz (Sexta generación) 8 GB RAM / Disco Duro 2TB y 500 de Solido | HP | 2 | \$700.00 | \$1,400.00 |
| Respaldos (Valor por mes) | 5 GB, 1 backup por mes, 12 backup almacenados por año | | 12 | \$5.00 | \$60.00 |
| TOTAL | | | | | \$1460,00 |

*Tabla 2: Hardware
Fuente: Elaborado por los autores*

Gastos del personal

| ROL | % DEDICACION | CANTIDAD DE PERSONAL | NUMERO DE MESES REQUERIDO | VALOR MENSUAL | VALOR TOTAL |
|-----------------|--------------|----------------------|---------------------------|---------------|-------------------|
| Desarrolladores | %100 | 2 | 2 | \$700.00 | \$2,800.00 |
| TOTAL | %100 | 3 | 2 | | \$2,800.00 |

Tabla 3: Gasto Personal
Fuente: elaborado por los autores

Total de gastos

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| Presupuesto de costos de software. | \$ 637.88 |
| Presupuesto de hardware | \$1,460.00 |
| Gastos de personal | \$2,800.00 |
| TOTAL | \$4,897.88 |

Tabla 4: Total recursos
Fuente: Elaborado por los autores

3.3. Desarrollo del tema

Proceso para crear el Cubo OLAP

- 1 Para la creación de la Base multidimensional (DM_VENTAS_ALDIS), utilizamos SQL SERVER 2016

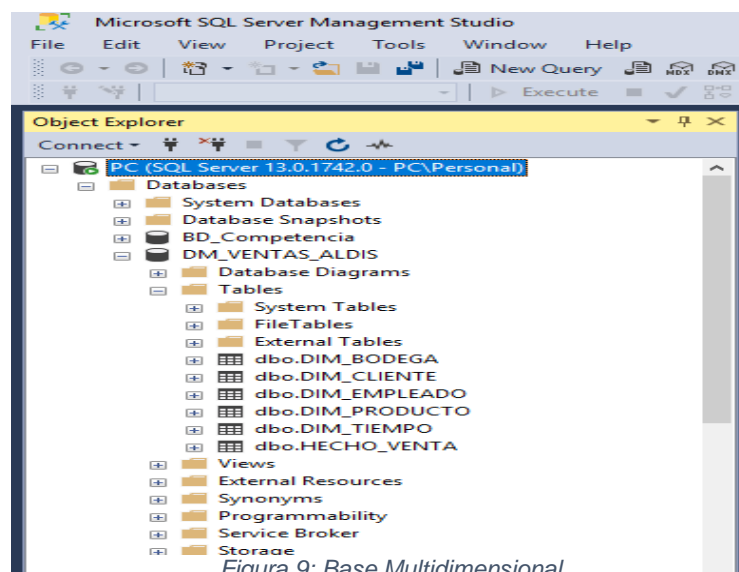


Figura 9: Base Multidimensional
Fuente: Elaborada por los Autores

- 2 Creamos el modelo multidimensional, con la metodología estrella, compuesta por 5 dimensiones y una tabla de hechos.

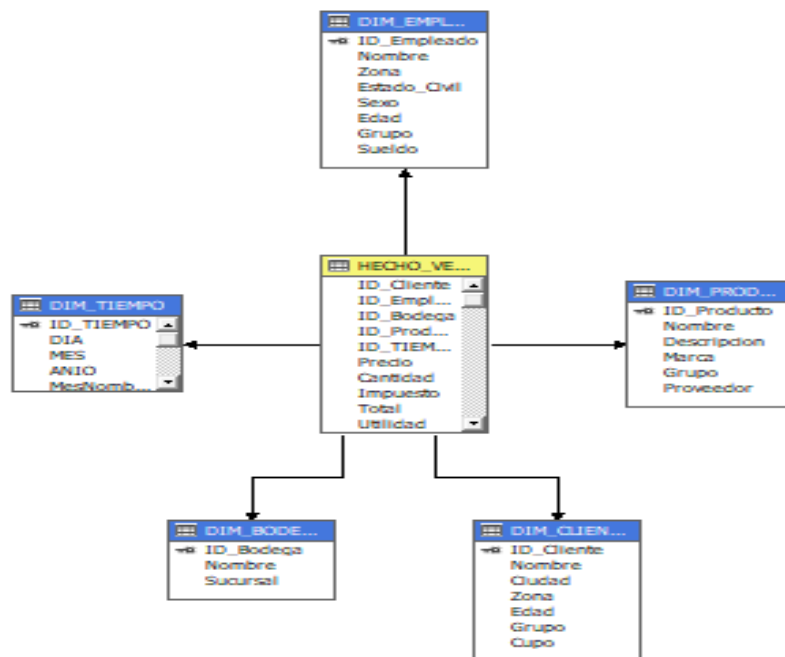


Figura 10: Modelo Multidimensional
Fuente: Elaborado por los autores

- 3 Creamos un nuevo archivo de Análisis services (ETLVenta_Aldis) y damos click en aceptar.

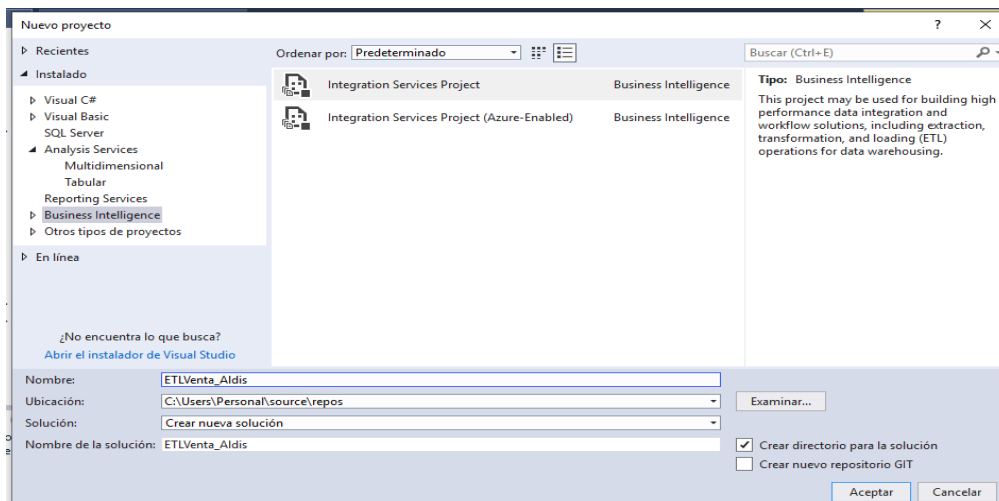


Figura 11: Nuevo Archivo
Fuente: Elaborado por los autores

- 4 Creamos una nueva conexión de ADO.NET con la base de datos multidimensional y transaccional.

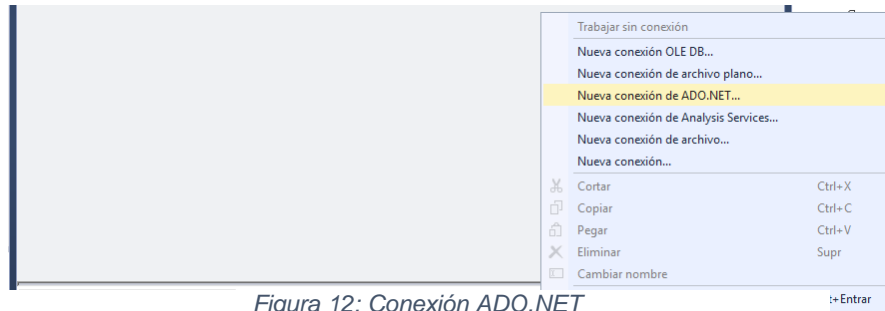


Figura 12: Conexión ADO.NET
Fuente: Elaborado por los Autores

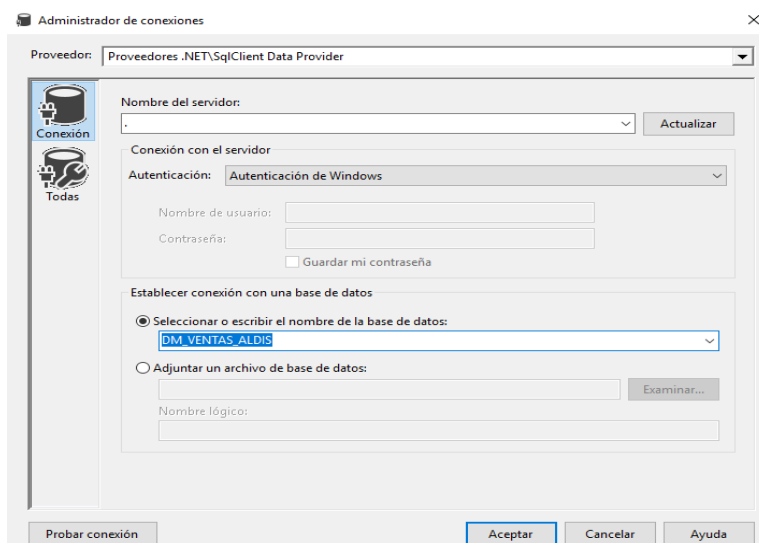


Figura 13: Conexión ADO.NET
Fuente: Elaborado por los autores

- 5 Creamos tareas para ejecutar SQL para todas las dimensiones y tabla de hechos.

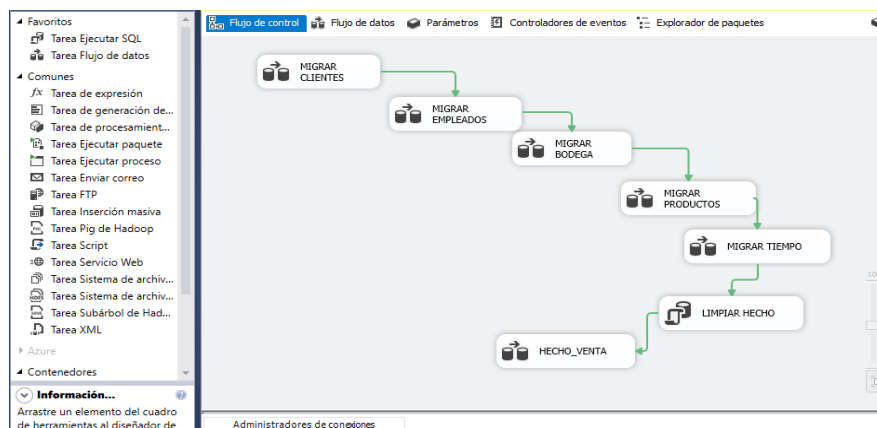


Figura 14: Tareas para ejecutar SQL
Fuente: Elaborado por los autores

6 Creamos procesos para cada tarea de SQL para migrar los datos de la base de datos transaccional a la multidimensional.

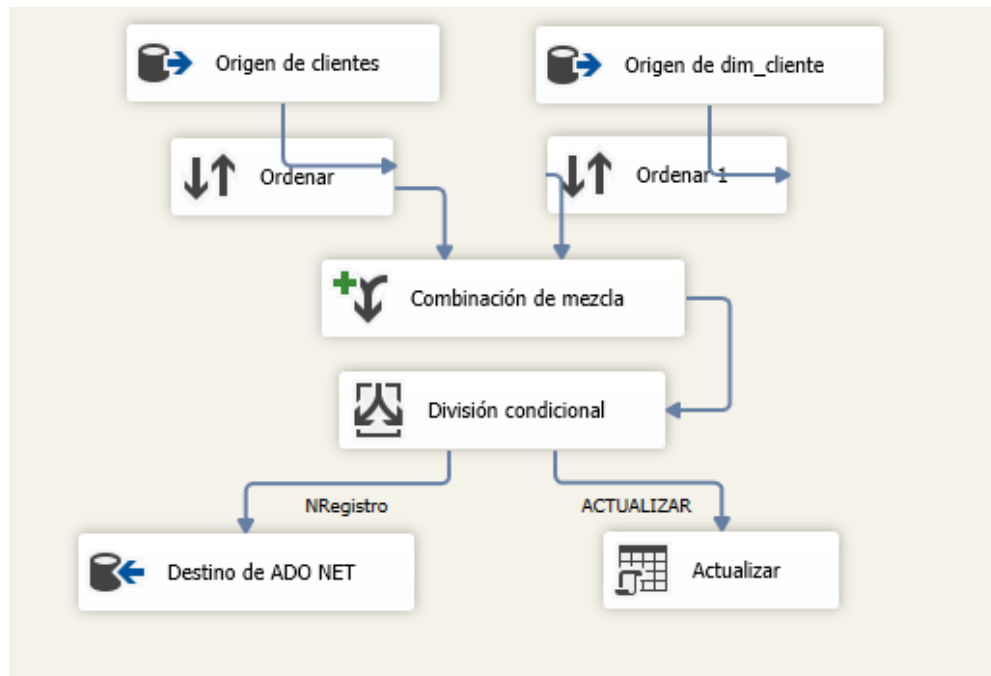


Figura 15: Proceso de Migración de Datos
Fuente: Elaborado por los autores

- 6.1 Creamos el origen de los datos, desde la tabla transaccional a la multidimensional.
- 6.2 Ordenamos los datos para poder migrar los datos de una manera correcta.
- 6.3 Combinamos los datos de la base transaccional con la multidimensional para migrar correctamente los datos.
- 6.4 Utilizamos la división condicional, para poder insertar nuevos datos y que no se vuelvan a repetir los datos ya ingresados.
- 6.5 Creamos el destino final, para dar finalizado la migración de todos los datos.
- 6.6 Utilizamos el comando OLE DB para poder modificar datos.

- 7 Para la creación del Cubo OLAP (CUBOVENTA_ALDIS) utilizamos Analisis Service, la opción proyecto multidimensional y minería de datos y le damos click en Aceptar.

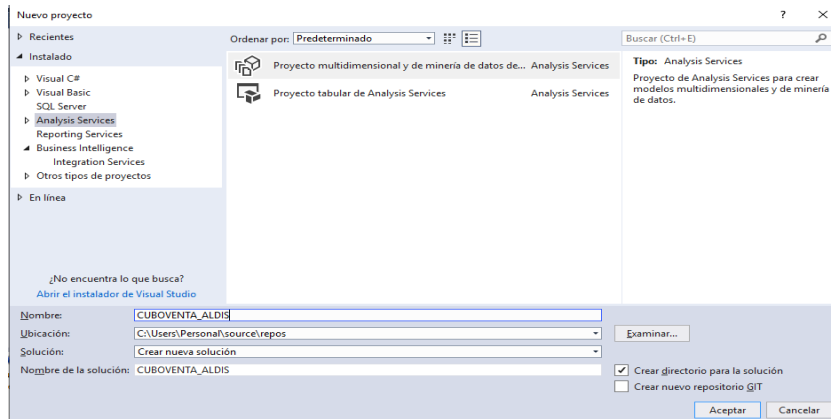


Figura 16: Creación del cubo OLAP
Fuente: Elaborado por los autores

- 8 Creamos un nuevo Origen de datos.

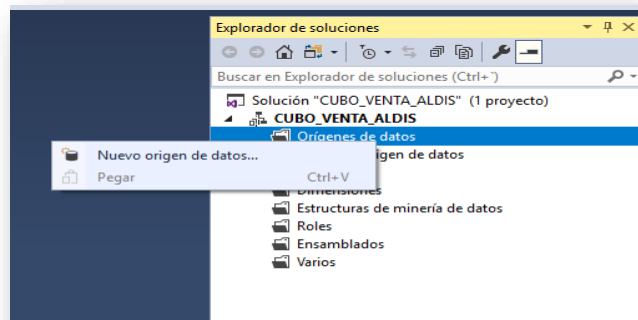


Figura 17: Origen de datos
Fuente: Elaborado por los autores

- 9 Creamos fuente de datos basada en una conexión existente o nueva y luego damos click en siguiente.

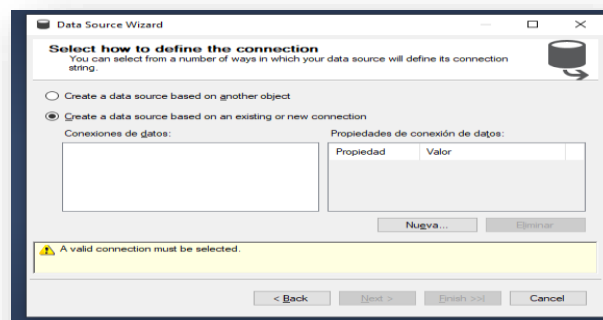


Figura 18: Fuente de datos
Fuente: Elaborado por los autores

10 Utilizamos la cuenta de servicio, por los permisos que deben autorizarse en SQL 2017 para conectarse con el Analysis Service.

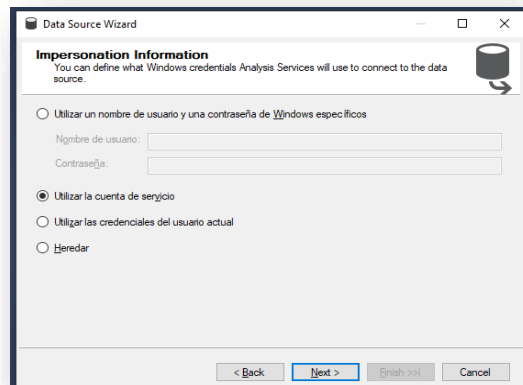


Figura 19: Cuenta de servicio
Fuente: Elaborado por los autores

11 Seleccionamos finalizar para que se cree una nueva fuente de datos.

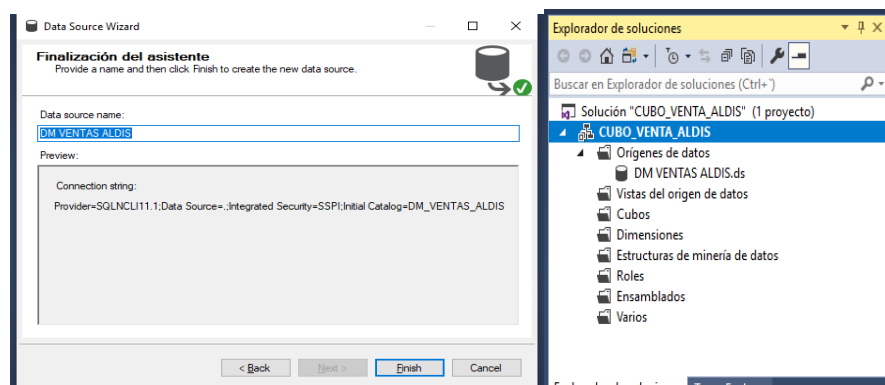


Figura 20: Nueva fuente de datos
Fuente: Elaborado por los autores

12 Creamos una nueva vista de origen de datos.

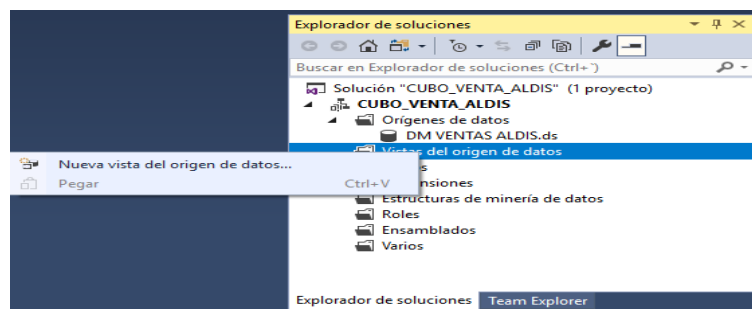


Figura 21: Vista de origen
Fuente: Elaborado por los autores

13 Seleccionamos el origen de los datos y damos click en siguiente.

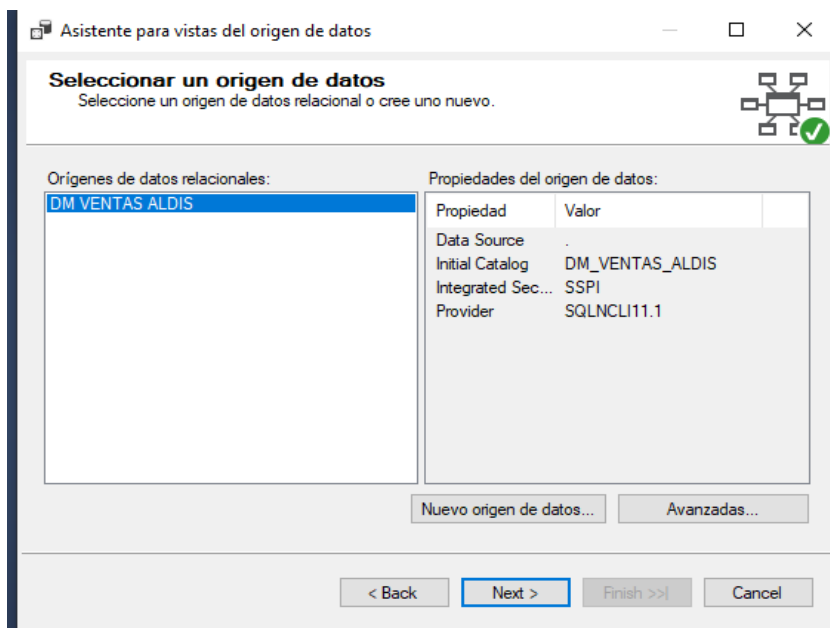


Figura 22: Origen de datos
Fuente: Elaborado por los autores

14 Agregamos todas las tablas de nuestras dimensiones y hechos a objetos incluidos menos el objeto sys. Diagrams.

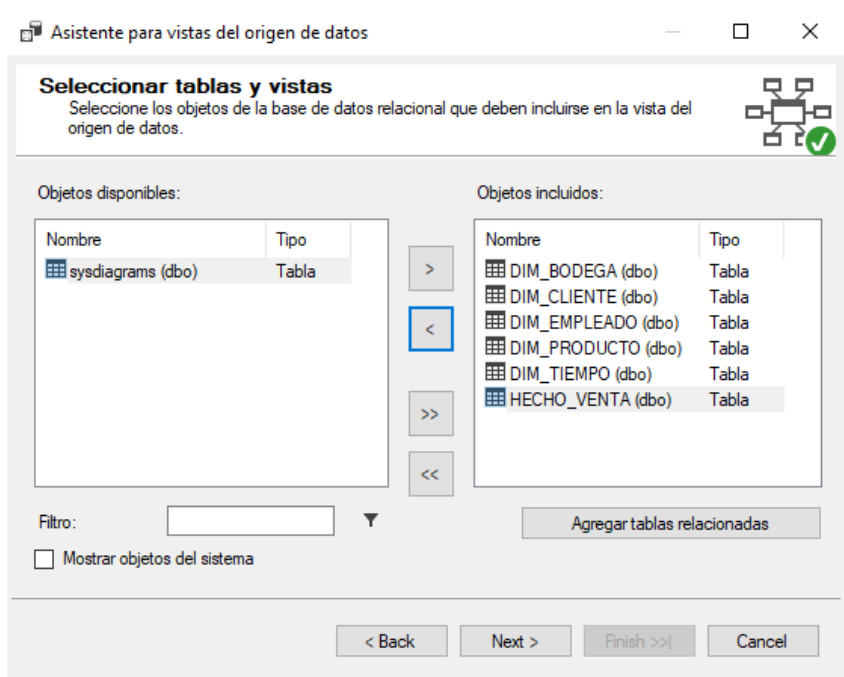


Figura 23: Agregar dimensiones
Fuente: Elaborada por los autores

15 Seleccionamos en finalizar para que se cree la nueva vista de origen de datos.

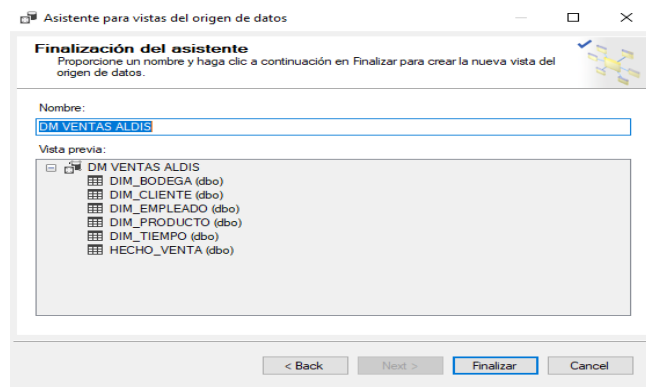


Figura 25: creación de nueva vista
Fuente: Elaborada por los autores

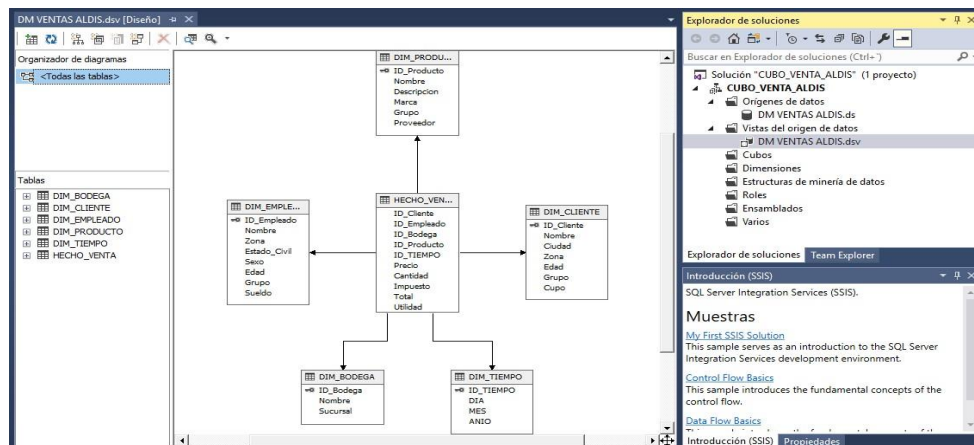


Figura 24: Diagrama Multidimensional
Fuente: Elaborada por los autores

16 Creamos un nuevo Cubo.

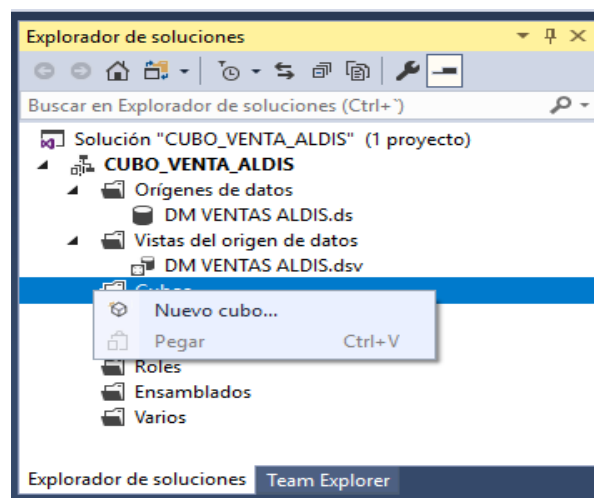


Figura 26: Nuevo Cubo
Fuente: Elaborado por los autores

17 Seleccionamos usar tablas existentes.

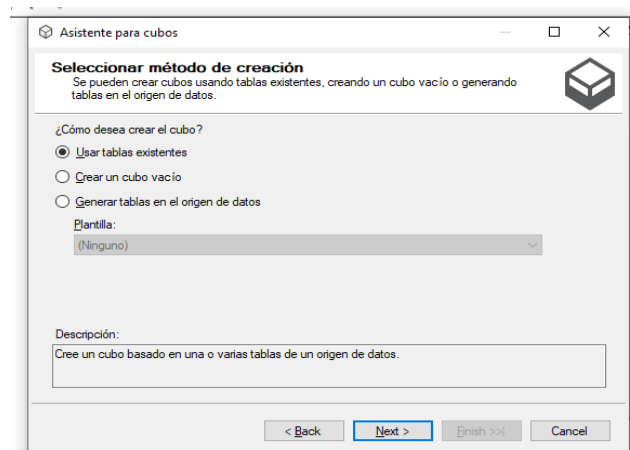


Figura 27: Tablas existentes
Fuente: Elaborado por los autores

18 Seleccionamos el grupo de medida.

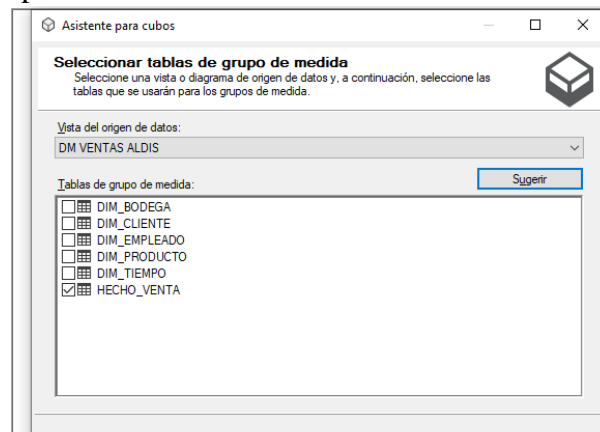


Figura 28: Grupo de medida
Fuente: Elaborada por los autores

19 Procedemos a darle click en siguiente.

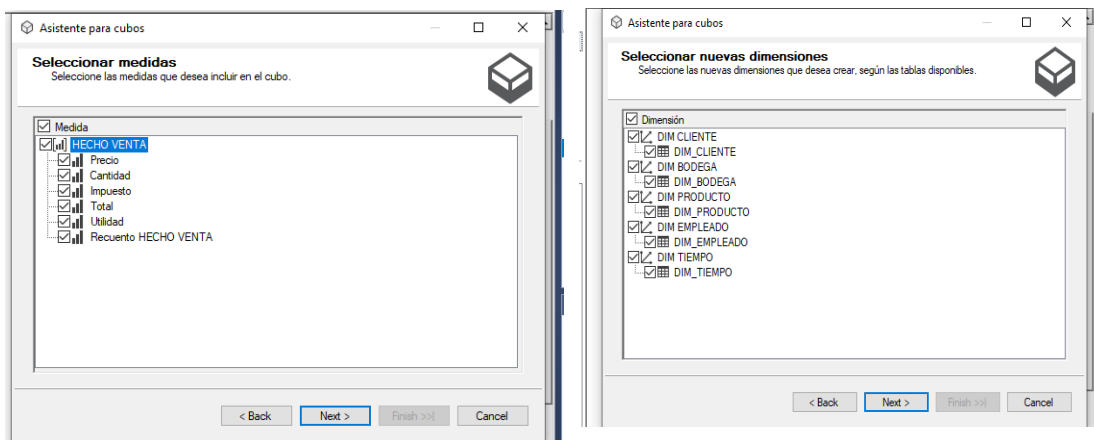


Figura 29: Seleccionamos medidas
Fuente: Elaborada por los autores

20 Finalmente se crea el cubo al dar click en finalizar.

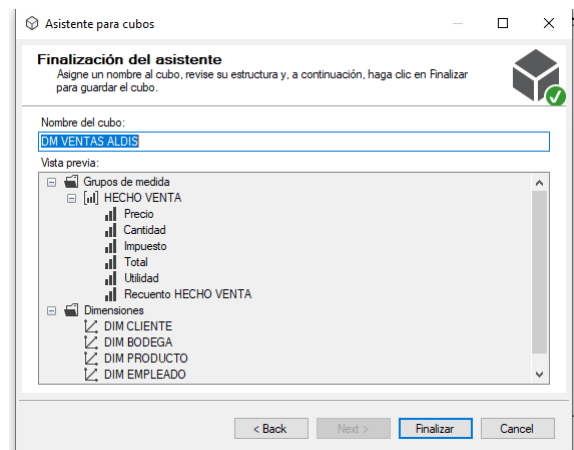


Figura 30: asistente fuente:
Elaborado por los autores

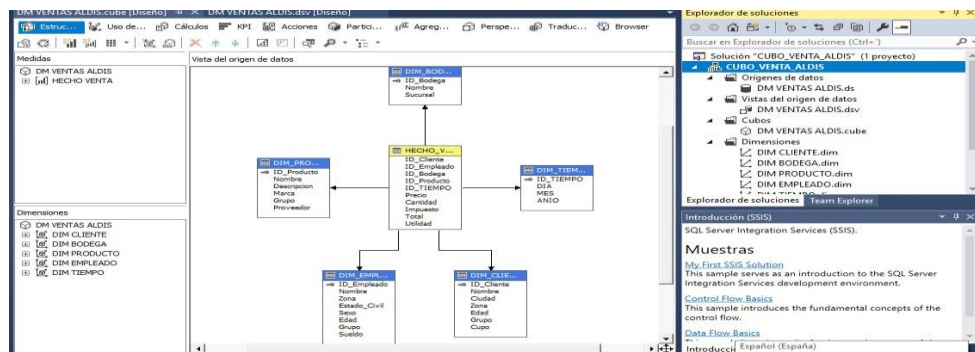


Figura 31: Cubo
Fuente: Elaborado por los autores

21 Seleccionamos en browser, luego nos pedirá autorización de SQL para conectarse con Analysis Services.



Figura 32: Seleccionamos browser
fuente: Elaborado por los autores

22 Creamos la autorización en SQL, para poder realizar la conexión: En algunos casos por defecto SQL crea el login de SYSTEM O SISTEMA PERSONAL, se ejecuta.

```
CREATE LOGIN [NT AUTHORITY\SYSTEM] FROM WINDOWS
GO
USE DM_VENTAS_ALDIS
GO
CREATE USER [SYSTEM] FROM LOGIN [NT AUTHORITY\SYSTEM]
GO
GRANT CONNECT TO [SYSTEM]
GO
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'SYSTEM'
```

96 %
Messages
Commands completed successfully.
Completion time: 2019-09-08T15:50:50.6715485-05:00

Figura 33: código de autorización
Fuente: Elaborado por los autores

23 Damos click en volver a conectar y luego en procesar, se selecciona siguiente para implementar el Proyecto, y por último damos en ejecutar.

| |
|---------------------------------|
| Servidor: localhost |
| Base de datos: CUBO_VENTA_ALDIS |
| Comando |
| Estado: |

Figura 34: Implementación
Fuente: Elaborada por los autores

Procesar Cubo - DM VENTAS ALDIS

Lista de objetos:

| Nombre de objeto | Tipo | Opciones de proceso | Configuración |
|------------------|------|---------------------|---------------|
| DM VENTAS ALDIS | Cubo | Proceso completo | |

Quitar Analisis de impacto...

Resumen de configuración de lotes

Orden de procesamiento:
Paralelo

Modo de transacción:
(Predeterminado)

Errores de dimensión:
(Predeterminado)

Ruta del registro de errores de claves de dimensiones:
(Predeterminado)

Objetos afectados por el proceso:
No procesar

Cambiar configuración...

Figura 35: Ejecutar la implementación
fuente: Elaborado por los autores

24 Al ejecutar nos presenta el progreso del proceso de las dimensiones, luego le damos click en cerrar.

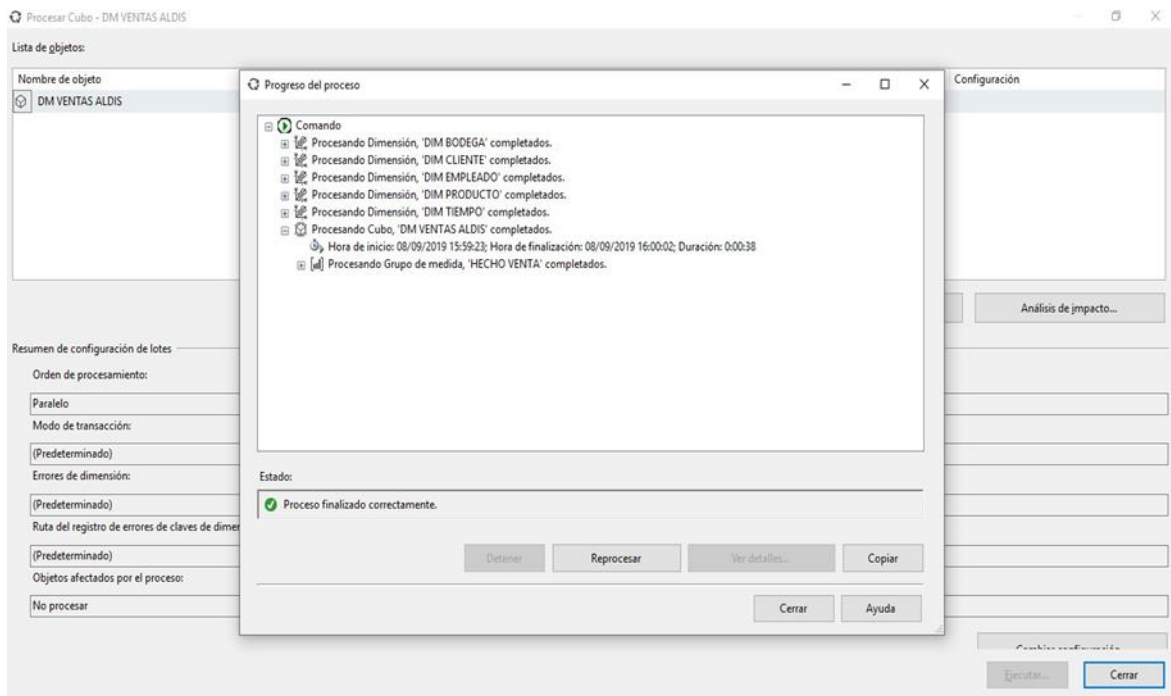


Figura 36: Progreso de dimensiones
Fuente: Elaborado por los autores

25 Seleccionamos volver a conectar y nos aparecerá la siguiente pestaña.

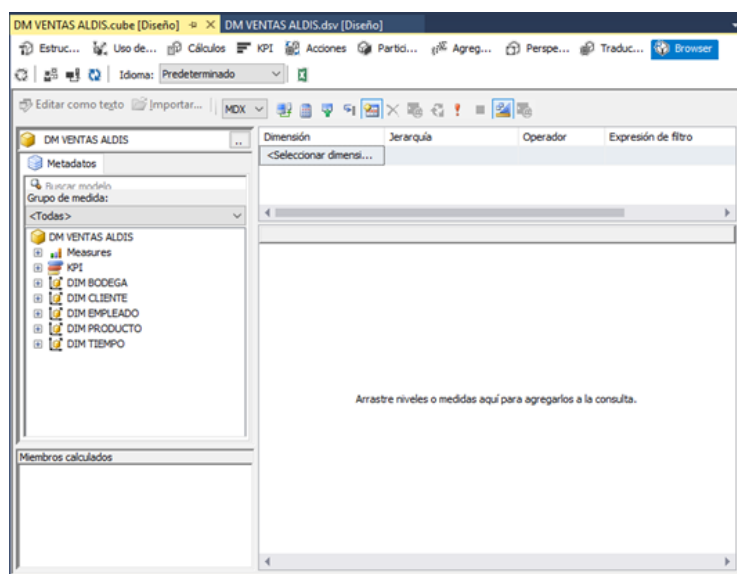


Figura 37: Volver a conectar
Fuente: Elaborado por los autores.

26 Arrastramos los datos que se encuentran en el origen de datos a los atributos con excepción del id, realizamos de la misma manera con todas las dimensiones y por último damos click en guardar.

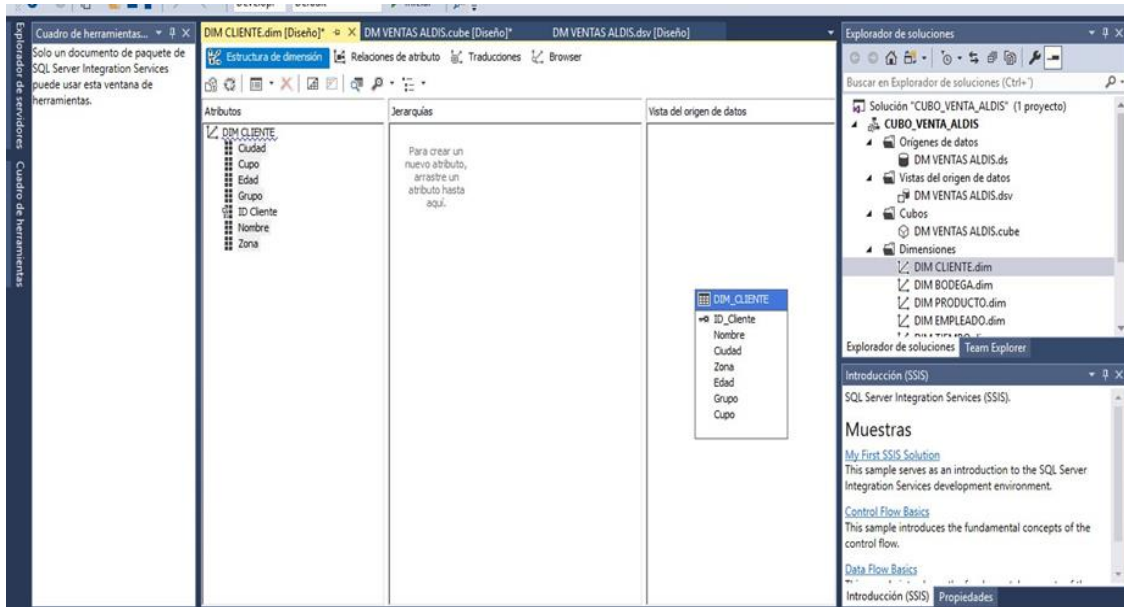


Figura 38 Añadir datos dimensiones
Fuente: Elaborado por los autores.

27 Seleccionamos procesar en el cubo, y luego aceptamos, para que pueda progresar la implementación y luego seleccionamos en ejecutar, y luego le damos click en cerrar.

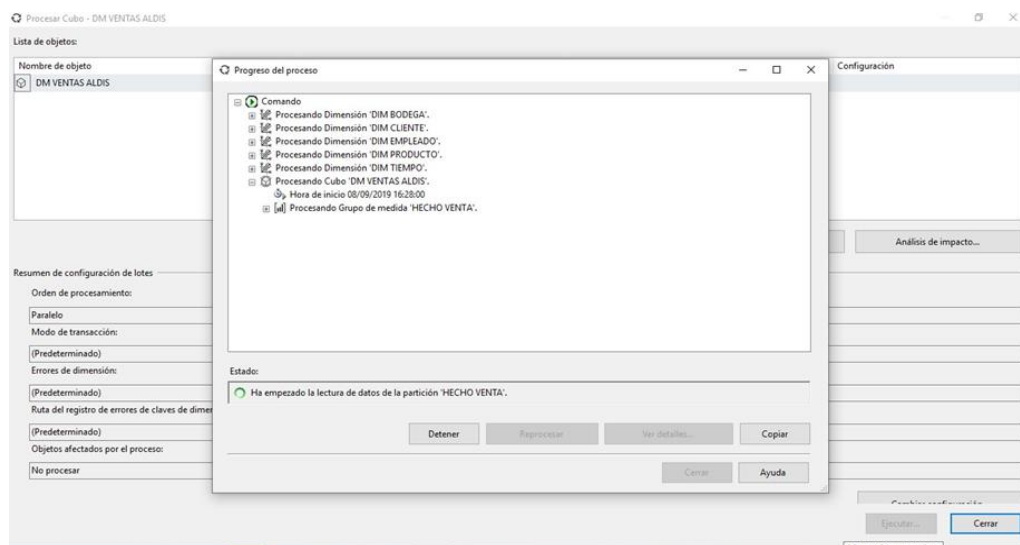


Figura 39: Progresar implementación
Fuente: Elaborado por los autores.

28 Seleccionamos el cubo creado, y actualizamos.

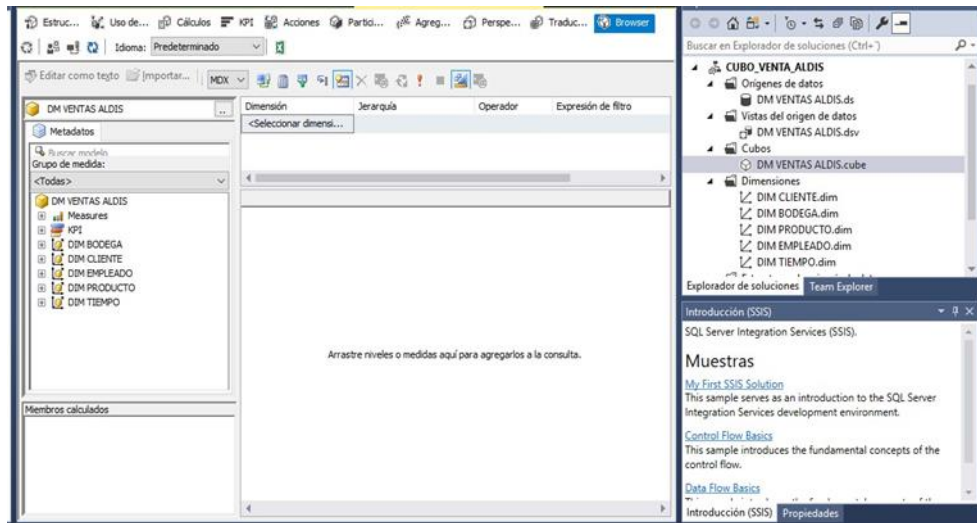


Figura 40 Actualizar cubo
Fuente: Elaborado por los autores

29 Arrastramos lo que deseamos saber, en este caso se arrastró el nombre del empleado y la cantidad vendida, y como respuesta se obtuvo la cantidad vendida de cada empleado.

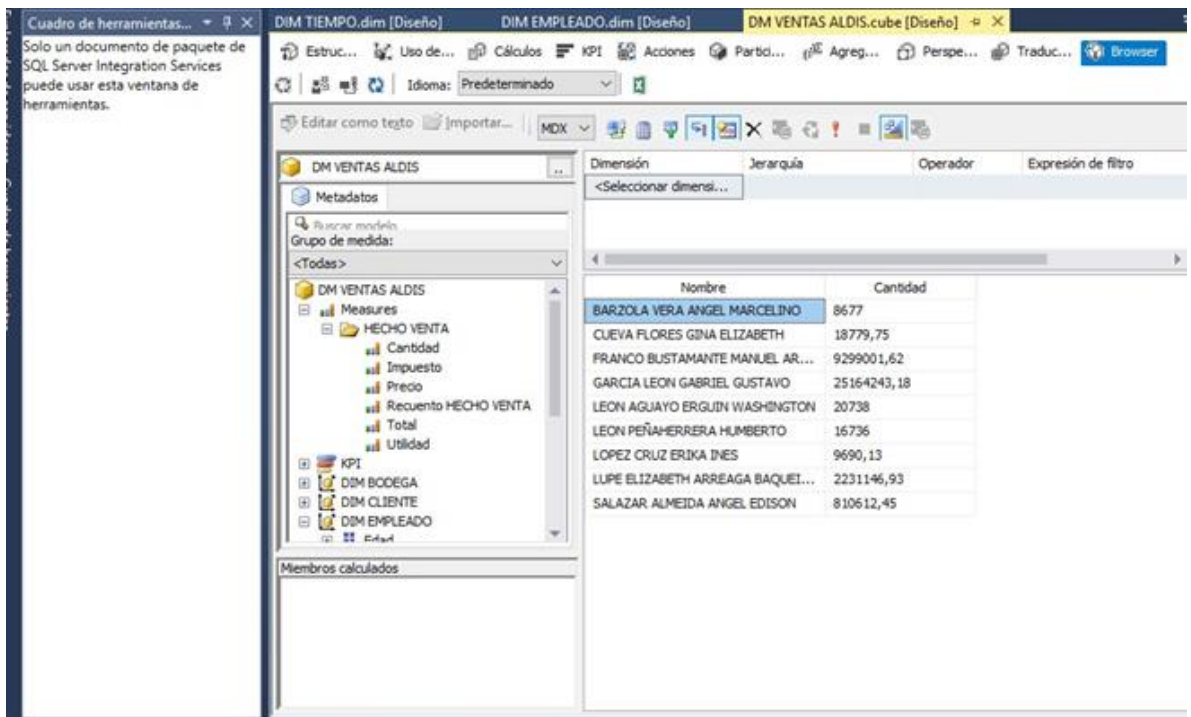


Figura 41: Previsualización de informe
Fuente: Elaborado por los autores.

30 Reportes en POWER BI



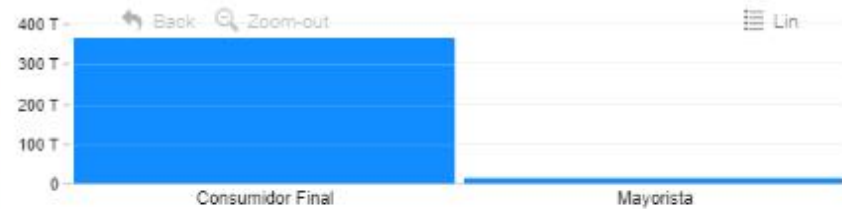
Figura 42: Informe venta de todos los años
Fuente: Elaborado por los autores



AÑO: Todas
 MES: Todas
 Grupo: Todas

| Nombre | KPI Mejor Cliente | Objetivo KPI Mejor Cliente | Estado KPI Mejor Cliente |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|
| ADELAIDA LOPEZ | 7.035.563,51 | 0,60 | ■ |
| ADITA BEATRIZ SALAS VERA | 6.481.036,80 | 0,40 | ■ |
| AGRICOLA ALEGALDI | 75.898,89 | 0,40 | ■ |
| AGRIPAC S.A | 101.672,55 | 0,40 | ■ |
| ALFONSO LOZANO SALAZAR | 16.967.925,09 | 0,40 | ■ |
| ALFREDO FAGUINSON BRIONES | 624,15 | 0,40 | ■ |
| GASTON LEON LEON | 430.569,02 | 0,40 | ■ |
| GAYBOR PIZA ABEL IVAN | 4.453,00 | 0,40 | ■ |
| GEOVANNY GONZALEZ SALGUERO | 9.668,73 | 0,40 | ■ |
| PROMIN S.A | 183,30 | 0,40 | ■ |
| QUINTANA OMAR TOMAS | 113,10 | 0,40 | ■ |
| RAFAEL OROZCO LLANOS | 11.413.121,16 | 0,40 | ■ |
| Total | 253.801.661,55 | 0,40 | ■ |

KPI Mejor Cliente por Grupo



KPI Mejor Cliente por Nombre

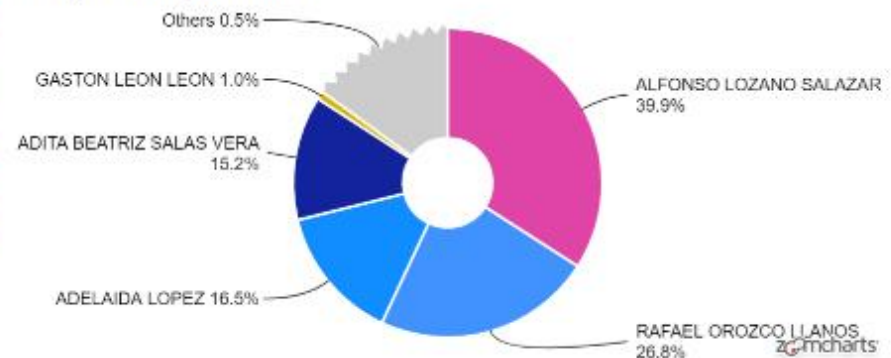


Figura 43: Informes de venta mejores clientes
Fuente: Elaborado por los autores



AÑO ▼ MES ▼
 Todas ▼ Todas ▼

| Nombre | KPIEMPLEADO | Objetivo KPIEMPLEADO | Estado KPIEMPLEADO |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------|
| GARCIA LEON GABRIEL GUSTAVO | 162.041.820.264.372,47 | 0,15 | 🟢 |
| FRANCO BUSTAMANTE MANUEL ARGENIO | 25.290.096.336.684,77 | 0,45 | 🟢 |
| LUPE ELIZABETH ARREAGA BAQUEIZO | 1.340.577.403.974,45 | 0,15 | 🟢 |
| SALAZAR ALMEIDA ANGEL EDISON | 186.147.656.870,71 | 0,15 | 🟢 |
| LEON AGUAYO ERGUIN WASHINGTON | 110.686.793,82 | 0,25 | 🟢 |
| CUEVA FLORES GINA ELIZABETH | 94.246.175,37 | 0,15 | 🟢 |
| LEON PEÑAHERRERA HUMBERTO | 81.536.787,84 | 0,15 | 🟢 |
| LOPEZ CRUZ ERIKA INES | 27.075.289,13 | 0,15 | 🟢 |
| BARZOLA VERA ANGEL MARCELINO | 22.551.262,69 | 0,35 | 🟢 |
| Total | 376.176.971.284.671,19 | 0,15 | 🟢 |

KPIEMPLEADO por Sexo



KPIEMPLEADO por Nombre

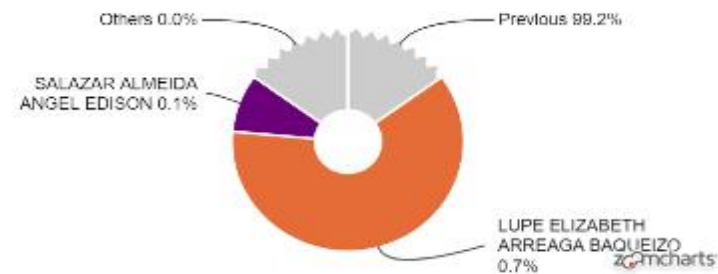


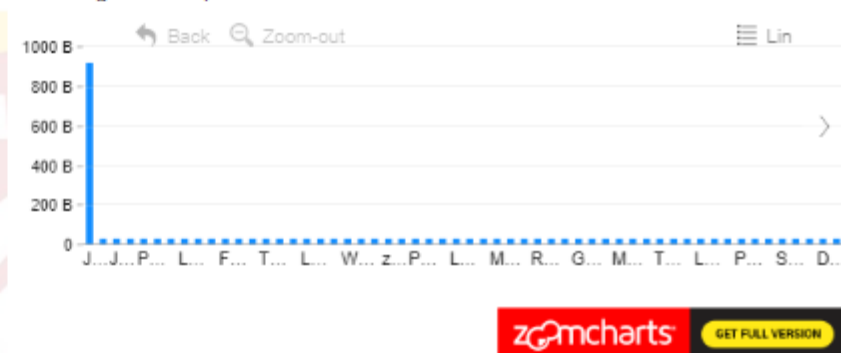
Figura 44 Informe empleados que más venden
Fuente: Elaborado por los autores



AÑO ▼ GRUPO ▼
 Todas ▼ Todas ▼

| Nombre | KPIMargenBruto | Objetivo KPIMargenBruto | Estado KPIMarg |
|--|----------------------------|-------------------------|----------------|
| JAB. OMO BARRA 350 FLOR-MULT. | 92.026.751.364.435,31 % | 0,15 | ● |
| VASOS 7ONZ VACAN | 8.480.005.415,43 % | 0,15 | ● |
| JUGO SUNNY DURAZNO 250ML | 642.129.345,16 % | 0,15 | ● |
| SAPOLIO 2X1 CREMA MANZ X 180GR | 96.552.066,26 % | 0,15 | ● |
| PAPA"FRITAS RIZADAS CARLI 28G | 557.192,79 % | 0,15 | ● |
| L. PROLECHE ENTERA 1LT | 459.886,35 % | 0,15 | ● |
| zzzzzzJUGO KANU SURTIDO | 166.191,51 % | 0,15 | ● |
| LECHE PURA CREMA EN FUNDA 1LT | 142.790,64 % | 0,15 | ● |
| PROLECHE FUNDA 1LT | 20.797,31 % | 0,15 | ● |
| AXION 235GR LIMON | 11.809,32 % | 0,15 | ● |
| FUNDAS 8X12 | 8.157,14 % | 0,15 | ● |
| SPORADE SURT 1.2 LT | 7.554,69 % | 0,15 | ● |
| WHISKY GRANT'S 750CC | 2.262,06 % | 0,15 | ● |
| TIP"S VINAGRE LIMPIA VIDRIOS REPUJESTO | 2.239,37 % | 0,15 | ● |
| Total | 11.260.033.815,38 % | 0,15 | ● |

KPIMargenBruto por Nombre



KPIMargenBruto por Grupo

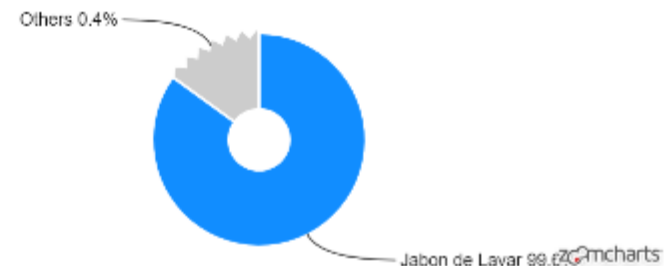


Figura 45 Informe de Margen Bruto
Fuente: Elaborado por los autores



AÑO: Selección múltiple
 GRUPO: Todas

| Nombre | KPIUtilidad | Objetivo KPIUtilidad | Estado KPIUtilidad |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| SPORADE SURT 1.2 LT | 27.360,90 | 0,15 | ■ |
| AZUCAR VALD FDA 2K | 1.611,91 | 0,15 | ■ |
| PALMA DE ORO FUNDA 1LT | 1.074,35 | 0,15 | ■ |
| CANARIO SACO | 746,50 | 0,15 | ■ |
| TRIPLE ACCION 75ML | 743,04 | 0,15 | ■ |
| CANELA 100LB. | 734,66 | 0,15 | ■ |
| CALDO RANCHERO DISPLAY | 681,76 | 0,15 | ■ |
| A. FAVORITA 1LT | 681,08 | 0,15 | ■ |
| C.D. COLGATE FAMILIAR+ | 667,53 | 0,15 | ■ |
| COLA BIG 3500CC | 620,95 | 0,15 | ■ |
| L. VAQUITA 240GR | 575,47 | 0,15 | ■ |
| A. TRIREFINADO | 561,05 | 0,15 | ■ |
| L. NIDO CRECIMIENTO 400GR | 501,71 | 0,15 | ■ |
| BIG COLA | 478,56 | 0,15 | ■ |
| Total | -53.140.187,24 | 0,15 | ■ |

KPIUtilidad por Nombre



KPIUtilidad por Grupo

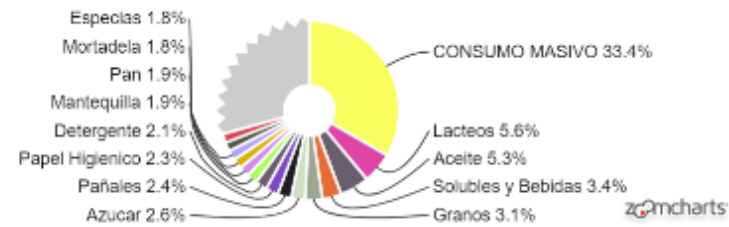


Figura 46 Informe de utilidad
Fuente: Elaborado por los autores

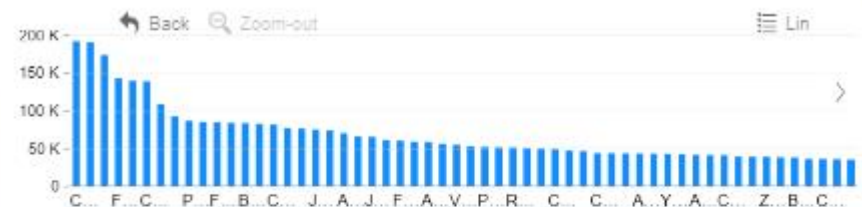


AÑO
2007

GRUPO
Todas

| Nombre | KPI Rentabilidad | Objetivo KPI Rentabilidad | Estado KPI Rentabilidad |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| CRIS-SAL 1/2 KG | 19.244.853,00 % | 0,15 | ● |
| ARROZ P18 | 19.085.628,00 % | 0,15 | ● |
| LENTEJA ELF SACO | 17.404.506,00 % | 0,15 | ● |
| FIDEOS TURINESA SURTIDO 70GR. | 14.362.124,00 % | 0,15 | ● |
| HARINA 100LB. | 13.984.452,00 % | 0,15 | ● |
| CANARIO SACO | 13.937.265,00 % | 0,15 | ● |
| DESF. AJAX CLORO SACHET 25" | 10.927.039,00 % | 0,15 | ● |
| FIDEOS TURINESA SURTIDO 200GR. | 9.329.711,00 % | 0,15 | ● |
| PANAMITO SACO | 8.702.122,00 % | 0,15 | ● |
| TRIPLE ACCION 75ML | 8.569.403,00 % | 0,15 | ● |
| FOSFORO ELEPHANT PAQ. | 8.521.281,00 % | 0,15 | ● |
| AJO IMPORTADO LB | 8.419.931,00 % | 0,15 | ● |
| Total | 776.147.758,00 % | 0,15 | ● |

KPI Rentabilidad por Nombre



KPI Rentabilidad por Grupo

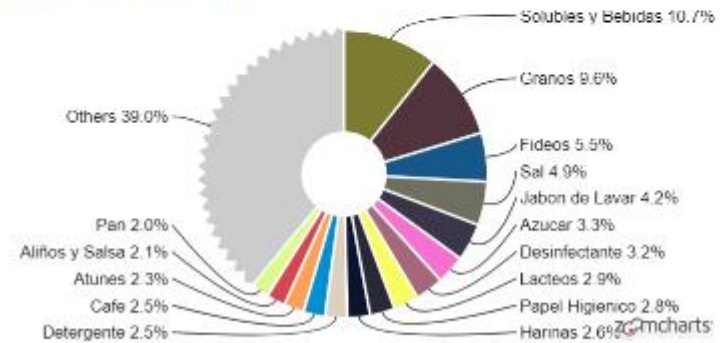


Figura 47 Informe de rentabilidad
Fuente: Elaborado por los autores

EVALUACION

Como parámetro de evaluación de calidad del trabajo realizado el proyecto fue revisado por un experto en la materia de inteligencia de negocios, primero se presentó el Datamart con los reportes funcionando de acuerdo a los requerimientos presentados por el área de venta del Mini Comisariato Aldis. Luego de las revisiones se realizó ciertos ajustes para una mejor presentación en los reportes finales. Obteniendo como resultado la propuesta en el capítulo 3 que anteriormente se detalló.

CONCLUSIONES

En este trabajo nosotros presentamos la situación actual del Mini comisariato ALDIS, el cual posee un sistema transaccional de ventas con una gran cantidad de datos, la problemática presentada por el gerente es que los reportes que actualmente tienen no les proporcionan un resumen eficiente y rápido que les permita tomar decisiones oportunas.

Nuestra propuesta busca dotar al comisariato de reportes dinámicos que le permitan procesar de manera eficiente y rápida la información que tienen a través de la utilización de herramientas business intelligence.

Las herramientas business intelligence le permitirán al mini comisariato obtener información resumida y clara, de esta manera la gerencia podrá realizar un mejor análisis que le permitan mejorar sus estrategias de negocio, es decir; le proporcionará a la gerencia información privilegiada para responder a los problemas del negocio de forma oportuna.

El mini comisariato facilitó la base de datos del negocio, durante el análisis de los datos que se almacenaban en la base de datos transaccional se encontraron varios incongruencias, además la información que contienen es demasiado extensa y un poco desordenada, razón por la cual no se podía tener el análisis de información relevante que necesitaba el gerente.

Se creó un Datamart para el departamento de Área de Ventas tomando como requerimiento lo solicitado por el gerente, se aplicó la metodología Kimball para el desarrollo del Cubo OLAP.

Se generaron reportes a través de la Herramienta Power BI, dichos reportes permitieron brindar información ordenada y oportuna lo que ayudará a la optimización del proceso de la toma de decisiones en el negocio.

RECOMENDACIONES

- Se debe de tener en cuenta que las operaciones que se realizaron en Business Intelligence son de consulta y no de modificación de datos.
- Se recomienda que para la implementación de esta solución se cuente con el apoyo de una persona que conozca de la actividad de la empresa y de la arquitectura de la base de datos para que participe activamente en el proyecto.
- Se debe tener instalado: SQL Server 2016, SQL Server Data Tools y Visual Studio 2017.
- Como trabajo futuro se recomienda generar informes que permitan trabajar con una o varias dimensiones, que proporcionen un mejor análisis para obtener mayor ventaja competitiva frente a la competencia.
- Se recomienda implementar un Datamart en el departamento de compras, para de esa manera poder combinar las dimensiones de ambos datamarts y así poder obtener información detallada de ambos departamentos siendo de gran ayuda para la empresa

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Mayorga. 2014. “Construcción de un datamart orientado a las ventas para la toma de decisiones en la empresa amevet cia. ltda.”
2. Anzanello, Cynthia Aurora. 2007. “OLAP Conceitos e Utilização.” UFRGS- Instituto de Informática--Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
3. Arenas López, Maria Camila, and Ana Maria Gómez Montes. 2017. “Inteligencia de negocios aplicada a los procesos de autoevaluación de la Universidad de Manizales.”
4. Austin. 2010. “Kimball and Inmon DW Models – Benny Austin.” <https://bennyaustin.com/2010/05/02/kimball-and-inmon-dw-models/> (October 15, 2019).
5. Bernabeu R. Dario. 2009. “4.2 DataMart | Dataprix TI.” <https://www.dataprix.com/es/data-warehousing-y-metodologia-hefesto/i-data-warehousing-investigacion-y-sistematizacion-concepto-13> (October 28, 2019).
6. Br. Samame Silva, Geraldine. 2017. universidad peruana de las américas escuela profesional de ingeniería de computación y sistemas.
7. Campanaro, Rosa, Ingrassia, Ramiro. 2012. Propuesta de datamart Para el análisis de las consecuencias de la dinámica empresarial. 1. Datawarehouse-Datamining y la responsabilidad social empresaria 1.1-sistemas de control.
8. Diaz, Josep Curto. 2012. Introducción al Business Intelligence. Editorial UOC.
9. Gómez, Antohny. 2013. “Inteligencia de negocios, Una ventaja competitiva para las organizaciones.” Revista ciencia y tecnología 8(22): 85–96.
10. Jesús, Alex, and Durand Mendoza. 2014. Desarrollo de un datamart para mejorar la toma de decisiones en el área de ventas de la corporación furukawa.
11. Joseph Sirosh. 2015. “SQL Server 2016: Todo apunta hacia la integración - ITSitio.” <https://www.itsitio.com/es/sql-server-2016-todo-apunta-hacia-la-integracion-2/> (October 15, 2019).
12. Karen Garcia, and Emerson Zubia. 2016. Facultad de ingeniería y arquitectura escuela profesional de ingeniería de computación y sistemas implementación de una solución de inteligencia de negocio para incrementar las ventas del área de banca minorista de un banco presentada por Karen Evelyn gar.
13. Manzano, Paulina Padilla, Yuli Alvarado Moncada, and Jaime Lozada Loza.

- “Planeación operativa en el área de ventas basada en la metodología del balanced scorecard en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de repuestos de cauchos.” Instituto de Ciencias Matemáticas, Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación. Escuela Superior Politécnica del Litoral. <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6528/1/Planeaci%C3%B3n%20Operativa%20en%20el%20C3>.
14. Mendez, A, A Britos, and P Y Garcia-Martínez. 2003. 5 Reportes técnicos en Ingeniería del Software Fundamentos de Data Warehouse. <http://www.itba.edu.ar/capis/rtis> (October 28, 2019).
 15. Microsoft. 2018. “Servicios de Integración de SQL Server - Servicios de Integración de SQL Server (SSIS) | Documentos de Microsoft.” <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/integration-services/sql-server-integration-services?view=sql-server-ver15> (October 15, 2019).
 16. Microsoft Analysis Services. 2019. “¿Qué Es Analysis Services? .” <https://docs.microsoft.com/en-us/analysis-services/analysis-services-overview> (October 15, 2019).
 17. Microsoft Power BI. 2014. “¿Qué Es Power BI? | Microsoft Power BI.” <https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-power-bi/> (October 15, 2019).
 18. Miriam Chirán. 2013. modelo para la implementación inteligencia de negocios que apoyen a la toma de decisiones en instituciones públicas de protección social.
 19. Rivadera, Gustavo R. 2010. La Metodología de Kimball Para el Diseño de almacenes de datos (Data Warehouses).
 20. Sinnexus. 2007. “Datos, Información, Conocimiento.” https://www.sinnexus.com/business_intelligence/piramide_negocio.aspx (October 31, 2019).
 21. Sofía Barrera, Veronica Mosquera. 2013. Análisis, Diseño e Implementación de Una Solución Business Intelligence Para La Generación de Indicadores y Control de Desempeño, En La Empresa OTECEL S.A, Utilizando La Metodología HEFESTO V2.0.
 22. Vera, Bazán, and William David. 2011. “Desarrollo de Un DataMart Con Indicadores Financieros Como Soporte Para La Toma de Decisiones En El Departamento Financiero Del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Francisco de Milagro.”

23. Wolff, Carmen. 2002. "Modelamiento Multidimensional." Fecha de consulta 4.
24. Muylder, «Los impactos del Business Intelligence en la Gestión del Área comercial de empresa del Sector de Comunicación de Minas Gerais: un estudio de caso,» Ciencias de la Información 44.3, pp. 3-12., 2013.
25. Kielstra, Paul. Denis McCauley, ed. 2007. "In Search of Clarity: Unravelling The Complexities of Executive Decision-making." Economist Intelligence Unit (septiembre de 2007)

ANEXOS

ANEXO 1 ENTREVISTA

- 1- ¿El Mini comisariato 'Aldis' genera reporte de las ventas?**

- 2- ¿De qué manera le gustaría a usted que se generen los reportes de venta?**

- 3- Considera usted que un sistema tecnológico ayudara al mejoramiento de la productividad en el Mini Comisariato 'ALDIS'.?**

- 4- ¿De qué manera cree usted que se deben presentar los informes de ventas en el mini comisariato ALDIS, con el fin de que pueda ayudar con la interpretación de la información del área de ventas?**

- 5- Cuales considera usted que deben ser los puntos más importantes que se deben presentar en un informe de ventas, para determinar el crecimiento de productividad de la empresa.?**

ANEXO 2 CODIGO PARA MIGRAR DATOS Y ACTUALIZAR DATOS

Cliente

```
select cli.id 'codigo' ,cli.nombre 'cliente',(year(getdate())-
year(cli.nacimiento))'edad',
cli.ciudad 'ciudad',
    sis.nombre'zona',
gr.nombre 'grupocliente',cli.cupo 'cupo'
from cli_clientes cli, sis_zonas sis, cli_grupos gr
```

Actualizar cliente

```
update dm set dm.nombre = c.nombre, dm.edad =(year(getdate())-
year(convert(int,c.nacimiento)))
,dm.ciudad = c.ciudad, dm.cupo=c.cupo, grupo=g.nombre, zona=z.nombre
from preciojusto.dbo.cli_clientes c, dm_ventas_aldis.dbo.dim_cliente dm,
preciojusto.dbo.inv_grupos g, preciojusto.dbo.sis_zonas z
where c.id collate modern_spanish_ci_as=dm.id_cliente collate
modern_spanish_ci_as and c.grupoid=g.id and c.zonaid=z.id
```

Empleado

```
Select em.id'codigo', em.nombre'empleado', em.estadocivil'estado_civil',
em.sexo'sexo',
(year(getdate())-year(em.fechnac)) 'edad', em.sueldo 'sueldo', gr.nombre
'grupo_empleado', s.nombre 'zona'
from emp_empleados em, emp_grupos gr,sis_zonas s
where em.grupoid=gr.id and em.zonaid=s.id
```

Actualizar empleado

```
update dm set dm.nombre=e.nombre, dm.edad=(year(getdate())-
year(convert(int,e.fechanac))),dm.sexo=e.sexo,
dm.estado_civil=e.estadocivil, dm.sueldo=e.sueldo,
grupo=g.nombre,zona=z.nombre
from preciojusto.dbo.emp_empleados e, dm_ventas_aldis.dbo.dim_empleado
dm, preciojusto.dbo.emp_grupos g, preciojusto.dbo.sis_zonas z
where e.id collate modern_spanish_ci_as=dm.id_empleado collate
modern_spanish_ci_as and e.grupoid=g.id and e.zonaid=z.id
```

Bodega

```
select iv.id 'codigo', iv.nombre'bodega',sis.nombre'sucursal'
from inv_bodegas iv, sis_sucursales sis
where sis.id=iv.sucursolid
```

Actualizar bodega

```
update dm set dm.nombre = i.nombre, sucursal=s.nombre
from preciojusto.dbo.inv_bodegas i, dm_ventas_aldis.dbo.dim_bodega dm,
preciojusto.dbo.sis_sucursales s
where i.id collate modern_spanish_ci_as=dm.id_bodega collate
modern_spanish_ci_as and i.sucursolid = s.id
```

Producto

```
select inv.id 'codigo', inv.nombre 'producto',inv.descripcion 'descripcion',
inv.marca'marca',
gr.nombre 'grupo_producto',
ac.nombre 'proveedor'
from inv_productos inv, acr_acreedores ac, inv_grupos gr
where inv.proveedorid=ac.id and inv.grupoid=gr.id
```

Actualizar producto

```
update dm set dm.nombre=p.nombre, dm.descripcion=p.descripcion,  
dm.marca=p.marca, grupo=g.nombre, proveedor=ac.id  
from preciojusto.dbo.inv_productos p, dm_ventas_aldis.dbo.dim_producto  
dm, preciojusto.dbo.inv_grupos g, preciojusto.dbo.acr_acreedores ac  
where p.id collate modern_spanish_ci_as=dm.id_producto collate  
modern_spanish_ci_as and p.proveedorid =ac.id and p.grupoid =g.id
```

Tiempo

```
select convert(int,rank() over  
(order by entregado asc)) as 'codigo' , convert(int,year(entregado)) 'anio',  
convert(int,month(entregado)) 'mes', convert(int,day(entregado)) 'dia'  
from ven_facturas group by entregado
```

ANEXO 3 TUTORIAS



FOTO 1: CORRECIÓN DE MARCO TEORICO



FOTO 2: REVISIÓN Y CORRECIÓN DE LA METODOLOGIA



FOTO 3: REVISIÓN Y CORRECIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCION



REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS

Inicio: 31-05-2019 Fin 31-05-2020

FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA

CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES 2019

Línea de investigación: 1S2019 UIC TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN

TEMA: DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN BUSINESS INTELLIGENCE (CUBO OLAP) PARA EL ÁREA DE VENTA DEL MINI COMISARIATO ALDIS DEL CANTÓN MILAGRO

ACOMPAÑANTE: CHACON LUNA ANA EVA

| DATOS DEL ESTUDIANTE | | | |
|----------------------|---------------------------------|------------|--|
| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES | CÉDULA | CARRERA |
| 1 | ARISTEGA CUEVA WELLINGTON DARIO | 0940354020 | INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES |
| 2 | GOMEZ HERRERA JOSE ENRIQUE | 0941326761 | INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES |

| Nº | FECHA | HORA | | Nº HORAS | DETALLE |
|----|------------|--------------------|-----------------|----------|--|
| 1 | 14-08-2019 | Inicio: 11:05 a.m. | Fin: 12:05 p.m. | 1 | REVISIÓN Y CORRECCIÓN DE INTRODUCCION - JUSTIFICACION - OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS - MARCO TEÓRICO |
| 2 | 22-08-2019 | Inicio: 10:30 a.m. | Fin: 12:30 p.m. | 2 | SEGUNDA REVISION DE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA- OBJETIVOS GENERALES - MARCO TEORICO - METODOLOGIA |
| 3 | 27-08-2019 | Inicio: 10:37 a.m. | Fin: 12:37 p.m. | 2 | APROBACIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA - OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS |
| 4 | 24-09-2019 | Inicio: 14:30 p.m. | Fin: 15:30 p.m. | 1 | APROBACIÓN DEL MARCO TEÓRICO |
| 5 | 03-09-2019 | Inicio: 14:31 p.m. | Fin: 15:31 p.m. | 1 | APROBACIÓN DE LA JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION |
| 6 | 02-10-2019 | Inicio: 16:25 p.m. | Fin: 18:25 p.m. | 2 | REVISIÓN, CORRECCION Y APROBACIÓN DE LA METODOLOGÍA |
| 7 | 15-10-2019 | Inicio: 15:27 p.m. | Fin: 16:27 p.m. | 1 | REVISIÓN, CORRECCION DE LA PROPUESTA Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA |
| 8 | 21-10-2019 | Inicio: 14:16 p.m. | Fin: 15:16 p.m. | 1 | REVISION CORRECCION Y MODIFICACION DE INTRODUCCION |
| 9 | 23-10-2019 | Inicio: 15:18 p.m. | Fin: 16:18 p.m. | 1 | APROBACION CAPÍTULO DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA |
| 10 | 28-10-2019 | Inicio: 15:12 p.m. | Fin: 17:12 p.m. | 2 | CORRECCION DEL RESUMEN. REVISIÓN GENERAL DEL PROYECTO |

CHACON LUNA ANA EVA
PROFESOR(A)

REA SANCHEZ VICTOR HUGO
DIRECTOR(A)

Dirección: Cda. Universitaria Km. 1 1/2 vía km. 26
Conmutador: (04) 2715081 - 2715079 Ext. 3107
Telefax: (04) 2715187
Milagro • Guayas • Ecuador

VISIÓN
Ser una universidad de docencia e investigación.

MISIÓN
La UNEMI forma profesionales competentes con actitud proactiva y valores éticos, desarrolla investigación relevante y oferta servicios que demanda el sector externo, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.



Wellington Aristeaga

ARISTEGA CUEVA WELLINGTON DARIO
ESTUDIANTE

Jose Gomez H.

GOMEZ HERRERA JOSE ENRIQUE
ESTUDIANTE

Dirección: Cda. Universitaria Km. 1 1/2 vía km. 26
Conmutador: (04) 2715081 - 2715079 **Ext.** 3107
Telefax: (04) 2715187
Milagro • Guayas • Ecuador

VISIÓN

Ser una universidad de docencia e investigación.

MISIÓN

La UNEMI forma profesionales competentes con actitud proactiva y valores éticos, desarrolla investigación relevante y oferta servicios que demanda el sector externo, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

TESIS 1

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%

INDICE DE SIMILITUD

1%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

oa.upm.es

Fuente de Internet

<1%

2

Wilson Castillo-Rojas, Q. Fernando Medina, M. Francisco Farina. "Proposal of methodology for a data WareHousing process: Use case: Generation of indicators of academic productivity of a university)", 2017 6th International Conference on Software Process Improvement (CIMPS), 2017

Publicación

<1%

3

www.csospain.es

Fuente de Internet

<1%

4

Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia

Trabajo del estudiante

<1%

5

Submitted to Universidad Manuela Beltrán Virtual

Trabajo del estudiante

<1%

6

consultor-sap-fico.blogspot.com