



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

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

TEMA: DISEÑO DE UN CUBO OLAP PARA LA INFORMACIÓN
CONTABLE GENERADA POR EL SUPERMARKET “LA
COMPETENCIA” DEL CANTÓN NARANJITO

Autores:

Srta. Barboza Cargua Jenniffer Jazmín

Srta. Ortiz Garaicoa Johanna Brigitte

Tutor:

Mgr. López Bermúdez Ricauter Moisés

Milagro, Febrero 2020

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Barboza Cargua Jenniffer Jazmín, 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

Jennifer Barboza
Barboza Cargua Jenniffer Jazmín
Autor 1
CI: 0927311159

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Ortiz Garaicoa Johanna Brigitte, 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

Johanna Ortiz

Ortiz Garaicoa Johanna Brigitte

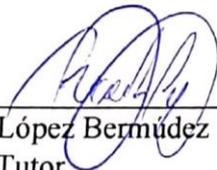
Autor 2

CI: 0942283698

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, López Bermúdez Ricauter Moisés en mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, elaborado por las estudiantes Barboza Cargua Jenniffer Jazmin y Ortiz Garaicoa Johanna Brigitte, cuyo título es Diseño de un cubo OLAP para la información contable generada por el supermarket “La Competencia” del Cantón Naranjito, que aporta a la Línea de Investigación Tecnologías de la información y de la comunicación previo a la obtención del Título de Grado Ingeniería 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



López Bermúdez Ricauter Moisés

Tutor

C.I: 0910516566

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgtr. López Bermúdez Ricauter Moisés

Mgtr. Vinueza Morales Mariuxi Geovanna

Mgtr. Bravo Duarte Freddy Lenin

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 la estudiante BARBOZA CARGUA JENNIFFER JAZMIN

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: DISEÑO DE UN CUBO OLAP PARA LA INFORMACIÓN CONTABLE GENERADA POR EL SUPERMARKET "LA COMPETENCIA" DEL CANTÓN NARANJITO.

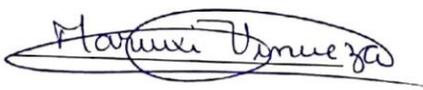
Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:

Trabajo Integración	[56,67]
Curricular	
Defensa oral	[35,33]
Total	[92,00]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) Aprobado

Fecha: 20 de febrero de 2020

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	LOPEZ BERMUDEZ RICAUTER MOISES	
Secretario /a	VINUEZA MORALES MARIUXI GEOVANNA	
Integrante	BRAVO DUARTE FREDDY LENIN	

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgtr. López Bermúdez Ricauter Moisés

Mgtr. Vinueza Morales Mariuxi Geovanna

Mgtr. Bravo Duarte Feddy Lenin

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 la estudiante ORTIZ GARAICOA JOHANNA BRIGITTE

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: DISEÑO DE UN CUBO OLAP PARA LA INFORMACIÓN GENERADA POR EL AREA CONTABLE DEL SUPERMARKET "LA COMPETENCIA" DEL CANTÓN NARANJITO.

Otorga al presente Proyecto Integrador, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[56,67]
Defensa oral	[38,67]
Total	[95,34]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) Aprobado

Fecha: 20 de febrero de 2020

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	LÓPEZ BERMUDEZ RICAURTER MÓISES	
Secretario /a	VINUEZA MORALES MARIUXI GEOVANNA	
Integrante	BRAVO DUARTE LENIN	

DEDICATORIA

Dedico este presente trabajo a Dios quien ha sabido guiarme por el camino del bien, dándome fuerzas para seguir adelante, culminando una etapa más en mi vida y ayudándome a superar mis momentos de dificultad.

A mi madre Aida Cargua quien ha sido un pilar fundamental en mi vida y apoyarme en cada paso que doy para lograr mis metas planteadas, inculcándome valores, principios lo que me ha llevado a ser la persona que soy, por la dedicación y el esfuerzo en que no me falte nada, valoro cada uno de estos esfuerzos dedicándome a mis estudios, a mi abuelita, a mi hermana y mi sobrina por estar a mi lado en mis momentos difíciles.

A mi compañera Johanna Ortiz por toda la paciencia y dedicación empleada en nuestro proyecto, además por enseñarme el verdadero significado de una amistad.

Jennifer Jazmín Barboza Cargua

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis está dedicado a las personas que han influido en mi vida, aportando con los mejores consejos, guiándome y haciendo que sea una persona de bien, con todo mi amor y afecto se lo dedico:

A DIOS, como ser supremo, creador de todo lo que nos rodea y por haberme dado la inteligencia, paciencia y ser guía en nuestras vidas.

A mis padres, amigos, y docentes que siempre han estado ahí, brindándome su apoyo incondicional.

Johanna Brigitte Ortiz Garaicoa

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por darme salud guiándome en cada una de mis decisiones y objetivos por alcanzar en cada etapa como profesional.

A mi madre la Sra. Aida Cargua que siempre sea esforzado en apoyarme en cada etapa como profesional, siendo responsable en cada decisión que tome, dándome consejo sabio que la vida no es fácil no siempre se gana, que las verdaderas batallas se vencen luchando con estrategias, entusiasmo y técnica, ella para mí es el complemento de vida y yo el orgullo para ella.

Agradezco a mi compañera Johanna Ortiz por permitirme realizar este proyecto con ella, compartiendo vivencias, sonrisas y anécdotas chistosas, deseándole que cumpla con sus objetivos después de esta maravillosa etapa como profesional.

A mi tutor el Mgtr. López Bermúdez Ricauter Moisés por la ayuda brindada para la realización de este proyecto de investigación, por su paciencia, dedicación, por ser un magnifico docente que transmite sabiduría a través de la enseñanza.

Jenniffer Jazmín Barboza Cargua

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS, por haberme dado a unos padres cariñosos y comprensivos que me han enseñado ejemplo de superación, humildad y sacrificio. Por haber formado en mí, el deseo de superación y el triunfo en la vida.

A mi tutor el Mgtr. López Bermúdez Ricauter Moisés por compartir sus conocimientos durante la realización del proyecto de tesis. A docentes que compartieron sus conocimientos durante la etapa estudiantil y eternamente agradecida con mis amigos por el cariño y apoyo incondicional.

De la misma forma mi compañera, amiga Jenniffer Barboza, por su contribución, esfuerzo y dedicación.

Johanna Brigitte Ortiz Garaicoa

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	xv
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
1.4.1 Antecedentes.....	9
1.4.2 Business Intelligence	10
1.4.3 Herramientas Microsoft.....	13
1.4.4 Lenguajes de Modelación	15
CAPÍTULO 2.....	25
2. METODOLOGÍA.....	25
2.1. Investigación tecnológica aplicada	25
CAPÍTULO 3.....	29
PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	29
3. Análisis y definición de requerimientos.....	29
3.2. Diseño del DataMart	30
3.3. Implementación y pruebas.....	31
3.4. Integración y pruebas del sistema	32

3.5. Operación y mantenimiento	32
SOLUCIÓN	33
4.Tema	33
4.1 Descripción de la propuesta de solución	33
4.2 Especificaciones técnicas	34
4.2.1 Análisis y definición de requerimientos	34
4.2.2 Diseño del DataMart	38
4.2.2.1 Base de datos Multidimensional (DataMart)	38
4.2.3 Implementación y pruebas	41
4.3 Evaluación	71
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS	80
final	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: DataMart Independiente & Dependiente	17
Figura 2 :Modelo Estrella	19
Figura 3: Modelo Copo de Nieves	19
<i>Figura 4 :Proceso ETL (Extraer, Transformar, Carga)</i>	<i>21</i>
<i>Figura 5: Excel 2010 –PowerPivot.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 6: Herramienta PowerBI</i>	<i>25</i>
<i>Figura 7: Modelo en cascada.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 8: Base de datos relacional del área contable</i>	<i>35</i>
<i>Figura 9 Modelo multidimensional (DataMart-contable).....</i>	<i>39</i>
Figura 10:Creacion de un nuevo proyecto ETL_CONTABILIDAD	42
Figura 11: Cambiar el nombre del paquete del proceso ETL.....	43
<i>Figura 12 : Conexión de las bases de datos relacional y multidimensional.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 13 Conexión del servidor - Base de datos Relacional.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 14 Tarea de Flujo -Migrar Empleado</i>	<i>45</i>
<i>Figura 15: Creación de Orígenes de datos.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 16:Código SQL para migrar los datos</i>	<i>46</i>
<i>Figura 17 : Ordenar datos de ambos orígenes</i>	<i>46</i>
<i>Figura 18:Ordenar mediante el código.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 19 :Combinación de Mezcla de datos</i>	<i>47</i>
Figura 20 : Validación de Registro Nuevos y Modificar	47
Figura 21 : Destino dimensión empleado – Datamart	48
Figura 22 :Asignaciones de los nombres de la columnas	48
Figura 23: Conexión con el Servidor.....	49
Figura 24:En propiedades del componente -SqlCommand -código para modificar	49
<i>Figura 25: Paquete para migrar empleado</i>	<i>50</i>
Figura 26: Paquete para migrar cuenta	50
Figura 27:Paquete para migrar Documento	51
Figura 28:Paquete para migrar Empresa.....	51
Figura 29:Paquete para migrar Tiempo	52
Figura 30: Limpiar Hecho-Truncate.....	52
Figura 31: Paquete para migrar tabla de Hecho.....	53
Figura 32: Código para la tabla de Hechos_Contabilidad	53
<i>Figura 33: Diseño de las Tareas de Flujos integradas</i>	<i>54</i>
Figura 34:Nuevo proyecto analysis services-CUBOCONTABILIDAD	55
Figura 35:Conexión con la fuente de datos	56
Figura 36: Realizando la conexión del servidor de nuestro DataMart (DMCONTABILIDAD)	56
Figura 37: Conexión de datos realizada con éxito	57
Figura 38 : Ventana de suplantación	57
<i>Figura 39:Colocar nombre al origen de datos.....</i>	<i>58</i>
Figura 40:Creando una vista de origen	59
Figura 41:Fuente de datos creada.....	59
Figura 42 : Tablas que forman parte para nuestra vista.....	60
<i>Figura 43 :Colocamos nombre a nuestra vista (VWCONTABILIDAD)</i>	<i>60</i>

Figura 44:Fotografía del DataMart (Vista)	61
Figura 45 :Creación del cubo	61
Figura 46 : Seleccionamos tablas existentes debido a que estamos trabajando con tablas del datamart	62
Figura 47:Seleccionar el grupo de medidas	62
Figura 48:Resumen de todas las medidas a incluir	63
Figura 49:Resumen de las dimensiones a crear	63
Figura 50 : Colocamos nombre al cubo y finalizamos	64
Figura 51 : Visualizamos el cubo ya creado.....	64
Figura 52 :Elegimos la opción procesar para ejecutar nuestro cubo	65
Figura 53:Implementando nuestro cubo	65
Figura 54: Ejecutamos nuestro cubo	65
Figura 55:Cubo Procesado	66
Figura 56:Modificar la dimensión tiempo -calculo con nombre	66
Figura 57:Agregamos el cálculo que deseamos.....	67
Figura 58: En la dimensión tiempo nos aparece el nuevo atributo	67
Figura 59: Reporte Liquidez Contable	68
Figura 60 :Reporte Analizando el endeudamiento del Activo	69
Figura 61:Reporte Saldo Acreedor.....	70
Figura 62: Reporte Empleados	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencia entre Datamart & Data Warehouse	18
Tabla 2: Roles Plan de Pruebas	71
Tabla 3 : Plan de Pruebas	72

Título de Trabajo Integración Curricular:

DISEÑO DE UN CUBO OLAP PARA LA INFORMACIÓN CONTABLE GENERADA
POR EL SUPERMARKET “LA COMPETENCIA “DEL CANTÓN NARANJITO

RESUMEN

En la actualidad las empresas manejan grandes volúmenes de información, esto lleva a la necesidad de reconocer la importancia de las tecnologías de inteligencia de negocios. Mediante el uso de herramientas y técnicas, se pueden descubrir, recopilar y analizar información que beneficie el manejo de la organización. Analiza los datos acumulados y separa una cantidad necesaria para comprender esta información para controlar y supervisar los procesos que tiene la empresa. Así también, proporciona a la gerencia el acceso a sus datos integrados, obteniendo resultados favorables para tomar decisiones concretas.

Se utilizó investigación aplicada, que nos permitió establecer y determinar opciones para mejorar la información del área contable, además se contó con una entrevista realizada a los directivos del área departamental quienes dieron a conocer los problemas a resolver. Así también aplicando el método cascada que nos permitió seguir una serie de pasos, culminando cada una de ellas con éxito.

Para el Supermarket “La Competencia”, se desarrolló el Cubo OLAP (procesamiento analítico en línea) mediante la aplicación de SQL Server, ya que este proporciona una variedad de aplicaciones para el proceso de los datos en el momento en que se requieran, con la facilidad de manipular la información de manera sencilla y entendible de diferentes dimensiones y variaciones en el tiempo.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia de negocios, DataMarts, Modelado multidimensional, Toma de decisiones, Estrategias,

Título de Trabajo Integración Curricular:

DESIGN OF AN OLAP CUBE FOR THE ACCOUNTING INFORMATION
GENERATED BY THE SUPERMARKET "COMPETENCE "OF THE CANTÓN
NARANJITO

ABSTRACT

Companies today handle large volumes of information, this leads to the need to recognize the importance of business intelligence. Through the use of tools and techniques, you can discover, collect and analyze information that benefits the management of the organization. Analyzes the accumulated data and separates an amount necessary to understand this information to control and monitor the processes that have the company.

Methodology was used, which enabled us to establish and identify options to improve the information in the accounting area, in addition there was an interview with the directors of the departmental area who gave an understanding of the problems to solve. As well as using the method waterfall that allowed us to follow a series of steps, culminating each one of them with success.

For the Supermarket "Competence", the OLAP Cube(online analytical processing) through the implementation of SQL Server, since this would provide a variety of applications for processing of the data at the time that may be required, with the ease of manipulate information in a simple and understandable in different dimensions and variations in time.

KEY WORDS: Business Intelligence, DataMarts, Multidimensional modeling, Decision-making, strategy,

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas manejan grandes volúmenes de información, esto lleva a la necesidad de reconocer la importancia de las tecnologías de inteligencia de negocios. Mediante el uso de herramientas y técnicas, se pueden descubrir, recopilar y analizar información que beneficie el manejo de la organización.

Analiza los datos acumulados y separa una cantidad necesaria para comprender esta información para controlar y supervisar los procesos que tiene la empresa. Así también, proporciona a la gerencia el acceso a sus datos integrados, obteniendo resultados favorables para tomar decisiones concretas.

Las bases de datos estratégicas (Data Marts o Cubos Olap) se han convertido en una herramienta muy importante, es por esto que las empresas han optado por la automatización de sus actividades que puedan cumplir con las necesidades de la gerencia al momento de la toma de decisiones, reflejando esta información mediante la emisión de reportes con los datos más relevantes al momento de tomar mejores decisiones.

El avance del proyecto de tesis, nos permite mostrar una base teórica en donde describimos los pasos del diseño del cubo, y las etapas necesarias para su culminación, puntualizando los indicadores administrativos utilizados para el análisis gerencial del área específica.

Los procesos que se llevaron a cabo para la creación y visualización de cubos de información, que se precisan como herramientas que transforman e incorporan los datos hallados en filas y columnas en una base multidimensional. Para el Supermarket “La Competencia”, se desarrolló el cubo, mediante SQL Server, ya que proporciona una variedad de aplicaciones para el proceso de los datos en el momento en que se soliciten, con la facilidad de manipular la información de manera sencilla y entendible consta de diferentes dimensiones y variaciones en el tiempo.

El proyecto de tesis presentado consiste en el diseño de un cubo OLAP que permita satisfacer las necesidades de la empresa, mediante reportes para tomar decisiones adecuadas y de forma rápida.

1.1. Planteamiento del problema

Nada es más relevante para una empresa que tener el control de sus registros según el autor (Dávila, 2006) indica que los sistemas transaccionales son aplicaciones comerciales y administrativas, responsables de registrar eventos diarios y transacciones que ocurren dentro de una organización, en tanto a la información que aporta el área contable es muy

valiosa para conocer y cuantificar la situación del negocio, definir estrategias y tomar decisiones acertadas.

El supermarket “La competencia” se encuentra situado en la zona céntrica del Cantón Naranjito, encontrándose ah fácil acceso y ubicación hacia los consumidores, se encarga de compra y venta de productos masivos, cuenta con librería, bazar, víveres, licores, lácteos, embutidos, productos de limpieza, snacks, confiterías, pan, dulces, pañales, leches infantiles en tarros, juguetería, cristalería, electrodomésticos pequeños y más.

Actualmente cuentan con una base de datos transaccional, que, si bien es cierto, satisface la necesidad a nivel operativo, sin embargo, no es de mucha ayuda para los administrativos del área contable, puesto que para obtener resultados finales debe recibir varios reportes, muchas veces con información no relevante.

Las supervisiones que realizan, no son tan oportunas, la razón por el cual, se les dificulta la corrección y prevención de posibles errores y fraudes a tiempo. Sufrir, esto impide el buen funcionamiento y crecimiento de la empresa. Debido al desconocimiento de herramientas tecnológicas, no pueden procesar y analizar los datos históricos, por lo tanto, no poseen ninguna iniciativa en realizar un proyecto orientado a la toma de decisiones.

Por otra parte, los informes que realiza el sistema transaccional, no muestra datos históricos, por tanto, no les permite tener una visión clara de lo que acontece en dicha área. Asimismo, la falta de conocimiento sobre en cuales cuentas se ha registrado más transacciones, los tipos de documentos de que área vienen si son de compras, ventas u otros y que empleado realiza más transacciones, además necesitan conocer la liquidez de tal manera que les proporcione información verídica, para tomar decisiones adecuadas y así aplicar estrategias acordes a las necesidades suscitadas.

Al diseñar un cubo OLAP para la información contable generada por el supermarket, permitirá tener la información integrada, además de visualizarla en varias perspectivas, obteniendo respuestas en tiempo real, y eficientes, de esta manera satisfacer las necesidades de los directivos, asimismo tomar las decisiones adecuadas y de forma rápida.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar un cubo OLAP a través de la herramienta SQL server que permita el análisis de la información a nivel gerencial del área contable, en donde se pueda agilizar la consulta de grandes cantidades de datos que se genera en el Supermarket” La competencia”.

1.2.2. Objetivos Específicos

Para conocer a nivel más al detalle la información generada por el Supermarket, nos basamos en el área contable, con el fin que los directivos puedan detectar problemas y tomar decisiones rápidas y acertadas presentamos los siguientes objetivos específicos:

- Analizar el modelo relacional de la base de datos, a través del proceso de extracción, transformación y carga de datos (ETL) para la realización del DataMart en el que se almacenara todos los datos históricos del área contable.
- Determinar la arquitectura del cubo de información, a través de metodologías, identificando el número de dimensiones y tabla de hechos de una base de datos real del área contable, para obtener información verídica.
- Desarrollar un cubo OLAP mediante SQL Server Análisis Services, para el soporte de la toma de decisiones en área contable, obteniendo la información de acuerdo a la necesidad del usuario.

1.3. Justificación

Es importante realizar este proyecto de tesis porque está orientado a ayudar a niveles directivos de la empresa, al mismo tiempo permitirá agilizar las consultas de la información histórica conforme a la necesidad del jefe del área, la competitividad del mercado son amenazas al negocio puesto que tienen productos que pueden ser sustituidos en cualquier momento, por ello invertir en tecnología, forma parte del cambio en la actualidad, por lo tanto a través de la creación de un cubo OLAP ,los administrativos serán dueños de su propia información ,y podrán tomar decisiones de forma rápida y segura .

Para la realización de este proyecto contamos con una entrevista realizada a los directivos del área contable (anexo 1), para conocer los diferentes problemas de manera detallada que surgen en dicha área, con un marco teórico obtenido de artículos, tesis y libros impulsores del desarrollo del Cubo OLAP.

Los sistemas transaccionales contienen grandes cantidades de datos, que pueden ser consultados mediante informes, sin embargo, estos tienen limitaciones, su información es estática, y no permiten interactuar con ellas para generar conocimiento. En cambio, al utilizar herramientas de Business Intelligence, los datos se transforman a información y estos en conocimiento, en el cual se obtendrá una visión clara, integrada, e histórica de toda la información de calidad.

Los problemas mencionados anteriormente son causados por la falta de desconocimiento de una herramienta tecnológica, tomadoras de decisiones, es relevante darles solución porque de esta manera se tendrá una ventaja estratégica ante los demás negocios, asimismo el directivo del área podrá dar un seguimiento a lo que acontece, evaluando de manera histórica la información generada, corrigiendo cualquier error o fraude a tiempo.

La realización de este proyecto de tesis, a través del desarrollo del cubo OLAP servirá para tomar las decisiones acordes a las necesidades manifestadas dentro del área, solucionando a nivel gerencial la pérdida de tiempo, información desactualizada y de esta manera poder

aplicar estrategias en un mercado cambiante ante las nuevas tecnologías que surgen hoy en día.

1.4. Marco Teórico

1.4.1 Antecedentes

Business intelligence se inicia en 1989 por Howard Dresner, quien la puntualizó como un conjunto de métodos, que permite avanzar en las decisiones comerciales, descrito como un sistema de información que sirve para el soporte de decisión de los procesos administrativos(Junco & Castellanos, 2013).

Se han realizado investigaciones en base a la inteligencia de negocios tal es el caso de: Jubitza Lisbeth Salazar Tataje en su tesis “Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa azaleia - basado en metodología ágil scrum” demuestra que la información debe estar completa en lo posible, para lograr acceder a esta ,y así construir el modelo multidimensional del DataMart, el cubo OLAP y los diseños de reportes, realizado ya que los usuarios constantemente tendrán requerimientos nuevos en cuanto a las dimensiones o variables a analizar, esta solución va a permitir realizar estos cambios sin perder mucho tiempo(Salazar Tataje, 2017).

Otro estudio que podemos mencionar es de Grace Isabel Núñez Soto en su proyecto de tesis “Análisis, diseño e implementación de una solución de inteligencia de negocios para el área de finanzas de la municipalidad metropolitana de lima” se enfoca en la generación de reportes a través del cubo OLAP que permite reducir el tiempo a los gerentes al momento de tomar decisiones, también elimina el grado de error que puede ocurrir cuando los usuarios lo generan de forma manual (Núñez Soto, 2006).

Así también Amy Johana Mencias Imbaquino & James Andrés Mencias Imbaquino presentan en su tesis “Desarrollo de un aplicativo business intelligence para el área administrativo financiera de la empresa eléctrica “Quito”S.A” enfatiza que al desarrollar esta aplicación le permitió generar una información analítica y estratégica establecida mediante los requerimientos obtenidos por parte de los interesados, los directivos y el equipo de desarrollo con datos correctos y coherentes que serán utilizados para realizar los procesos de extracción, transformación y carga de los datos.(Mencias Imbaquino & Mencias Imbaquino, 2012) .

1.4.2 Business Intelligence

Con el transcurso del tiempo y la aparición de las organizaciones fundamentadas en business intelligence, los desafíos para la investigación se han desarrollado en diversidad y complejidad, que tienen como reto convertir la información y la tecnología de la información en ventajas competitivas, en un mercado donde pierden validez rápidamente(González C, Palacios, & Perea, 2017).

Sin embargo los autores (Calzada & Abreu, 2009) indican que en la actualidad ,la información toma un peso importante ,siendo esto el conocimiento principal que sostiene a una organización ,y que por lo tanto es devastador tener mucha información y no saber qué hacer con ella .He ahí que surge la inteligencia de negocios(BI) de modo que se pueden generar escenarios, pronósticos e informes que respalden la toma de decisiones, lo que se convierte en una ventaja competitiva.

Definición

Business intelligence es el uso de aplicaciones, tecnologías y metodologías, por el cual se reúne, depura y transforman los datos aplicando técnicas para extraer el conocimiento sobre los problemas y oportunidades que se presenten en el negocio y que a su vez estos puedan ser corregidos y aprovechados respectivamente(Gomez & Bautista, 2010).

Beneficios

Los beneficios que se obtienen a través de inteligencia de negocios son varios entre ellos los más relevantes son:

- Los beneficios tangibles que son aquellos en donde se logra reducir el costo, generar más ingresos y por ende se reduce el tiempo en distintas actividades.
- Los beneficios intangibles consisten en hacer uso de la información disponible que tenga el usuario para tomar mejores decisiones.

- Los beneficios estratégicos en donde las decisiones son tomadas por el personal de alto nivel de la empresa (Muñoz, Osorio, & Zúñiga, 2016).

Toma de decisiones con inteligencia de negocios

Para la toma de decisiones las organizaciones cuentan con bases de datos multidimensionales en el cual se almacena información actual e histórica de interés viable para los encargados de tomar dichas acciones, siendo la información el componente principal ,en el mundo de los negocios(Julieth & Junco, 2013).

Estrategias

Desde el punto de vista de(García, 2010) la estrategia es importante puesto que conlleva a un propósito acerca del futuro de empresas o negocios, por ende en su marco estratégico definen(misión, visión, objetivos, metas),así como las decisiones que se toman a favor del cumplimiento. Además, se debe tener en cuenta que las empresas pueden evolucionar con el transcurso del tiempo y con ella las estrategias que recaen en la responsabilidad de sus administradores y propietarios quienes deben pensar y ejecutar las tareas necesarias para llevarlo a cabo.

Por otra parte, para (Atehortúa Castrillón & Mejía Valencia, 2018) cada empresa ha establecido objetivos, por lo tanto, es importante hacer uso de una buena planificación, que permiten que la entidad aplique bien los recursos humanos, financieros y materiales, a fin de cumplir con los objetivos que permitan a las empresas permanecer en el mercado, de ahí la planificación estratégica que proporciona información fiable, útil y veraz para decidir correctamente.

En cuestión gerencial, se debe tener en cuenta que para administrar y dirigir un negocio cualquiera que sea, es fundamental aplicar contabilidad, puesto a que dicha entidad hace movimientos diarios, por lo tanto, es necesario conocer lo que se realiza en ella, ya sea en ventas, compras entre otros, en base a esto se define a continuación.

La contabilidad se basa en información pasada y condiciones presentes, que se proyecta al comportamiento de la empresa, teniendo la capacidad de establecer las decisiones que los usuarios de la información toman con respecto al futuro; para ello, deberá hacer proyecciones que les permitan evaluar la situación futura y las mejores acciones que deberán adoptar para el bienestar de la entidad(de Pereda, 2004).

1.4.3 Herramientas Microsoft

SQL server 2008 R 2

En términos generales el motor de base de datos, brinda servicio de almacenamiento, procesa y protege los datos. De esta manera, permite efectuar las necesidades que

requieran las aplicaciones más exigentes. Posteriormente cuenta con la tecnología Service Broker que ayudan a crear bases de datos escalables y seguras siendo confiables para los desarrolladores de software, esto proporciona una comunicación establecida en mensajes en el cual los componentes de la aplicación independiente trabajan como un conjunto funcional.

En cuanto **Reporting services**, se pueden crear informes, mediante la extracción de diversidad de datos, para poder publicarlos en distintos formatos, además administra la seguridad sobre esto.

Por otra parte, **Analysis services**, facilita al usuario el diseño, creación y visualización de minería de datos, modelos que se pueden construir a partir de otros, usando una variedad de algoritmos. También admite OLAP en el cual lo usan para administrar estructuras multidimensionales, de datos agregados que se encuentran en las bases de datos relacionales.

Por ultimo **Integration Services** genera solución de integración de datos, que proporciona el procesamiento de extracción, transformación y carga (ETL) para almacenar datos, asimismo posee la capacidad para business intelligence que brinda autoservicio, integrando productos y tecnologías(Marques, 2011).

1.4.4 Lenguajes de Modelación

Bases de datos relacionales

La base de datos relacional, es un grupo de datos, no redundantes, se caracteriza por ser un diseño normalizado, y tiene flexibilidad para integración y escalabilidad sin perder de vista la seguridad en el acceso a datos(Based, Scenario, Their, & Rules, 2015).

Modelado Multidimensional

Este modelo multidimensional permite interpretar aquellos componentes que otorgan al cliente la obtención de la información esencial para el soporte de la toma de decisiones. Los componentes o características multidimensionales pueden ser constitutivos o dinámicos y tiende a ser des normalizada. En cuanto a la forma de almacenar los datos es muy diferente a las bases de datos transaccionales(Trujillo, 2013) .

De acuerdo al autor(Ramos, 2011) las base de datos multidimensionales usan el lenguaje MDX(Multidimensional Expressions) que es especialista para realizar consultas sobre cubos OLAP ,asimismo permite que estas puedan acceder a dicha base.

Por lo tanto podemos decir que, un sistema transaccional es útil, para el nivel operativo, se caracteriza por ser de lectura y escritura, en donde se pueden generar reportes o informes pero estos son diseñados por sus programadores , sin embargo en el modelo

multidimensional soporta grandes cantidades de información ,caracterizada por ser de solo lectura , en cual los directivos o jefes les interesa conocer cómo marcha su empresa o negocio en forma general así como ,si tienen pérdidas o ganancias, en que temporada se genera más venta, por tal motivo hacen consultas históricas para poder tomar alguna decisión y aplicar estrategias que permita el crecimiento de la misma.

1.4.5 Elementos clave en business intelligence

1.4.5.1 DataMart

Un DataMart es un almacén de datos personalizado, departamental, dirigido a complacer las necesidades consultadas mediante un modelo multidimensional, en específicas herramientas de información. En cuanto a su desarrollo se basa en dos enfoques: desarrollar un núcleo de la base de datos para realizar diversos DataMart. Establecer e ir incorporando nuevos DataMart donde se propaguen poco a poco. Posteriormente gracias a diversos motivos ha logrado gran popularidad entre ellos; por la facilidad que brinda al acceder a los datos que se requieren usualmente, permitiéndole progresar la duración de contestación del cliente final, esto incluye un menor costo que el de un almacén de datos completo y los clientes potenciales.(González, González, & Almaguer, 2010)

Conforme a (Mauricio, Paitán, Ing, & Valencia, 2011) el datamart reside en un sistema de recopilación y análisis de datos de la información separada de diversas fuentes de datos transaccionales, en donde se almacena y examina para mostrar tendencias e indicadores de gestión en el negocio. En tanto, los datos se almacenan usando el modelo estrella (Star

Schema) a fin de analizarlos de una forma colectiva y que estén centrada a un área de negocio específico.

Clasificación del Datamart

Según (Castillo & Paniora, 2012) se clasifican en:

- **Datamart dependiente**

Consiste en que el origen de datos es único, construido por el Data Warehouse.

- **Datamart independiente**

Se construye por fuentes externas, tomando los datos de los sistemas transaccionales, que son creados en algún área de negocio, por lo tanto, son procesados y cargados según sea la necesidad del análisis comercial.

- **Datamart Híbrido**

Es la combinación del datamart dependiente e independiente, es decir los datos que se encuentran en la data Warehouse con otras fuentes.

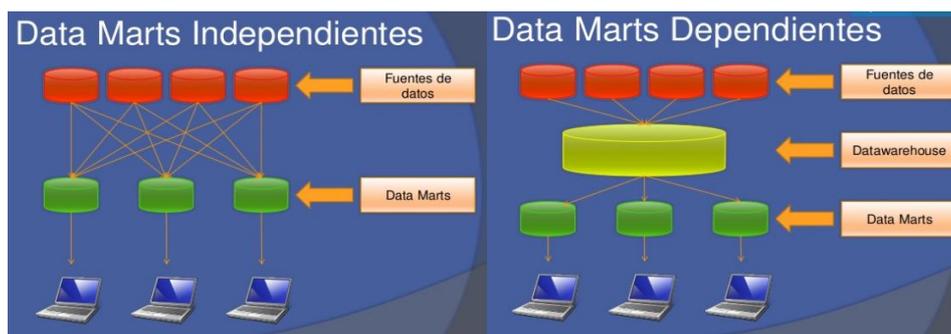


Figura 1: DataMart Independiente & Dependiente

Fuente: (Escobar, 2014)

1.4.5.2 Data Warehouse

Es un repositorio de datos que provee un punto de vista completo que integra los datos de la organización independientemente de cómo se vaya a utilizar por los usuarios. Posee propiedades tales como: estable, fiables, coherentes, al manejar información global tiende a ser histórico caracterizado por tener grandes volúmenes de datos, son orientados a temas, presentan consistencia de datos, variable en el tiempo y no volátil (permanente en el tiempo) de tal manera que los usuarios puedan solo leer (Díaz, 2012).

A continuación, se indica las diferencias entre DataMart y Data Warehouse.

Tabla 1: *Diferencia entre DataMart & Data Warehouse*

Fuente: (INESEM, 2019)

DataMart	Data Warehouse
Subconjunto de la data Warehouse, satisface a un grupo determinado de usuarios.	Datos recopilados de diferentes organizaciones.
Se centra en temas	Comprende datos de todos los departamentos.
El proceso de implementación está restringido a unos pocos meses.	El proceso de implementación puede extenderse muchos meses o años.

1.4.5.3 Esquemas para un almacén de Datos (DataMart)

Modelo Estrella

Según (Tapia & Pinto, 2010) la metodología estrella se caracteriza por tener una tabla de hechos (tiene únicamente información numérica, medible y cuantificable) y a su alrededor una o varias dimensiones (información descriptiva). Por lo tanto es ideal por su simplicidad y velocidad para ser usado en los DataMarts, permitiendo acceder a datos agregados, y a nivel más al detalle (Rodríguez Sanz, 2010). En la Figura 2 se muestra un esquema de estrella que tiene una tabla de hechos y cuatro dimensiones.



Figura 2 :Modelo Estrella

Fuente: (IBM®, s.f.)

Modelo Copo de Nieve

En este modelo es similar al de estrella con la diferencia que las dimensiones van a depender de otras. En este diseño los niveles de las jerarquías en las tablas de dimensiones están normalizados, por lo que el número de tablas aumenta (Takimoto-aldave, 2013). La figura 3 representa un copo de nieve.

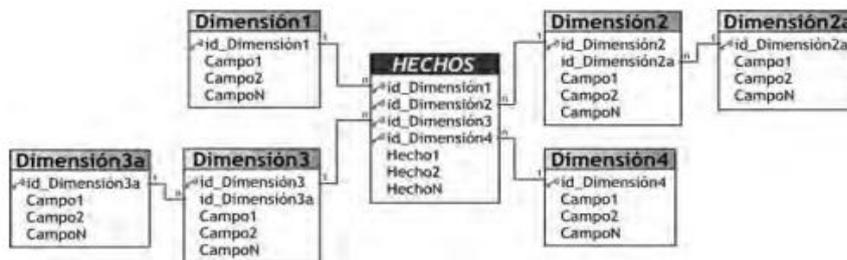


Figura 3: Modelo Copo de Nieves

Fuente: (Takimoto-aldave, 2013)

1.4.5.4 Procesos ETL (Extracción, transformación y carga) para el DataMart

Permite mover datos, a otras fuentes, ya sea de un sistema OLTP, archivos planos, Excel entre otros. Para extraer los más relevantes para el DataMart o Data Warehouse, posteriormente se depuran y transforman y a su vez, cargarlos de manera masiva.

- **Extracción de datos**

En esta parte se desarrolla el proceso ETL en el cual permite la extracción de los datos desde el origen de los sistemas, pueden ser varios. Mediante esto se obtienen todos los datos y se inicia el proceso de la transformación a un formato específico(En, Datos, Aplicación, & Datos, 2016).

- **Transformación de datos**

Como elementos de entrada se encuentran los datos crudos cargados en memoria, en donde se realiza el proceso de limpieza, se transforma y personaliza conforme a la necesidad de la empresa, además se puede obtener valores calculados, teniendo como resultado datos formateados, estructurados y resumidos(Martínez, Lista, & Flórez, 2013).

- **Carga de datos**

Se dedica a cargar los datos limpios y transformados en el destino final que pueden ser un archivo plano o un almacén de datos (Jiménez, 2018).

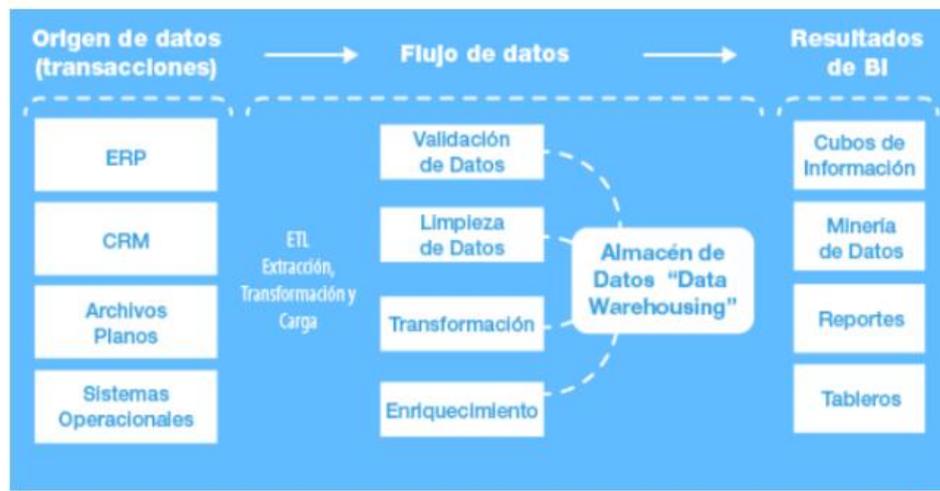


Figura 4 :Proceso ETL (Extraer, Transformar, Carga)

Fuente: (Software.com, 2017)

1.4.5 OLAP

Permite a los usuarios realizar consultas a fondo con rapidez absoluta, por ello se encuentran constituido por un motor y un visor que es una interfaz en el que proporciona la realización de consultas, manipulación, reordenamiento y filtración de datos existentes, en la construcción se da mediante la interfaz gráfica del cliente en el que dispone funciones de consulta MDX² y otras.(Curto Díaz, 2016)

1.4.5.1 Operadores OLAP

Las herramientas OLAP presentan los siguientes operadores de manipulación de consultas.

- **Swap:** permite que las filas sean alteradas por columnas.
- **Down:** permite disminuir el nivel de visualizar las filas en una jerarquía inferior.
- **DrillDown** (Detallar): se puede explorar datos a nivel más detallado.
- **Expand:** permite expandir información es decir similar al drill down con la diferencia que no desperdicia la información superior

- **Roll:** elimina el criterio de agrupación y agrega ha actuales.
- **Slice & Dice:** asigna condiciones sobre las dimensiones y se puede seleccionar y proyectar datos en el informe.
- **Pivot:** adquiere atributos para la tabla de salida y cambia la disposición de los atributos, es decir reorienta las dimensiones en el informe(Guevara, 2015).

1.4.5.2 Tipos de sistemas OLAP

Existen diferentes tipos de OLAP, que principalmente difieren en cómo se guardan los datos:

- **MOLAP (Multidimensional OLAP):** Este tipo se refiere al estilo clásico de OLAP y usualmente es mencionada con dicho acrónimo. También utiliza un sistema de bases de datos optimizadas que permita la recuperación de los mismos. Por lo tanto, crea un fichero que contiene todas las posibles consultas recalculadas.
- **ROLAP (Relational OLAP):** Es realizado mediante la utilización de bases de datos relacionales, en esta permite el almacenamiento de todos los datos base que encontramos y las tablas dimensionales, así también como tablas relacionales en las que se permiten crear tablas nuevas que guarden información agregada.
- **HOLAP (Hybrid OLAP):** En la construcción de un OLAP híbrido no se encuentra constituido un acuerdo claro con las industrias, excluyendo que las bases de datos se dividen mediante el almacenaje relacional y el multidimensional. En las que se permiten crear tablas nuevas que proporcionan la información agregada guardada en las tablas.

- **DOLAP (Desktop OLAP):** En el encontramos un caso distinto de OLAP porque permite guardar la información imprescindible de la base de datos en el escritorio, se realiza un análisis y se consultan los datos.

1.4.6 Cubos OLAP

Los cubos de OLAP analizan los datos a fondo, de esta manera calculan algunos o todos los agregados. El resultado es una tecnología con la que los usuarios pueden explorar una cantidad increíble de posibilidades en sus datos, permitiéndoles tratar varios escenarios, sin preocuparse por el tiempo ni los recursos que tomaría un motor relacional para satisfacer las mismas consultas. Si los usuarios desean hacer sus preguntas, obtendrán conocimientos útiles sobre sus datos, tomarán mejores decisiones de trabajo y obtendrán una mayor ganancia por su inversión en los sistemas regionales que proporcionan, en primer lugar, los datos del cubo(Brust & Forte, 2007).

1.4.7 Herramientas BI (Business Intelligence)

Procesamiento Analítico: Dashboard : Si bien es cierto, los reportes son fundamentales en una empresa, puesto que en ellos se encuentran datos resumidos de un gran número de documentos de información, de manera que el autor hace énfasis en los dashboard o cuadros de mandos en donde se encuentran consolidados todos los indicadores mediante gráficas, que permite al usuario final realizar un análisis, con diferentes controles y mecanismos de interacción(Medina Q, Fernando;Fariña M., Francisco & Castillo-Rojas, 2018).

Microsoft Excel en el campo de BI

Excel 2010 ha tenido grandes mejoras en el área de inteligencia de negocios, como característica principal se tiene la segmentación de datos que son controles que permite filtrar de forma rápida y fácil los datos, dentro de tablas dinámicas, gráficos y en cubos para generar controles interactivos.

Sin embargo, la plataforma de inteligencia empresarial de Microsoft se basa en gran medida en su producto de base de datos conocido como SQL Server, se ha transpuesto mucho para hacer de Excel la interfaz por perfección para examinar y comparar los datos contenidos en ese repositorio de datos. El equipo de SQL server ayudo a Excel en la creación de un producto llamado PowerPivot diseñado para analizar y visualizar millones de registros de información (ExcelTotal, s.f.).

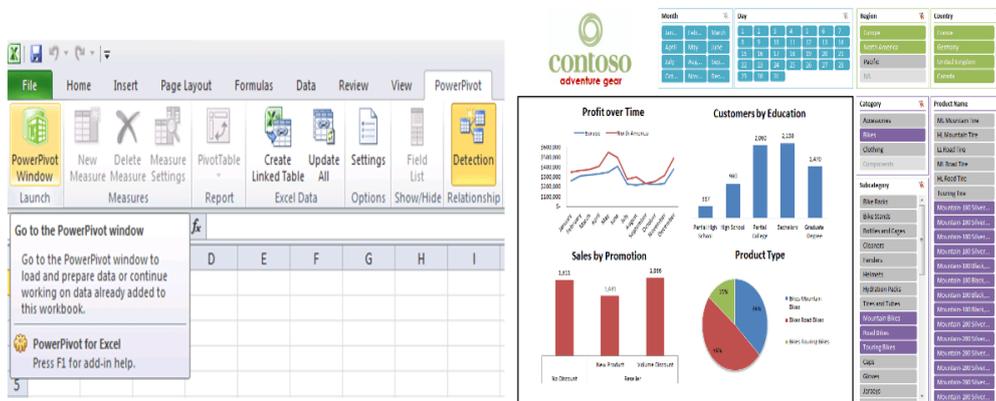


Figura 5: Excel 2010 –PowerPivot
Fuente: (ExcelTotal, s.f.)

Power BI

Es una herramienta que permite crear análisis y cuadro de mandos a partir de fuente de datos. Poseen calidad de interacción es decir fluidez y tiempo de respuesta, las opciones de

personalización en la gráfica son realmente de impacto. Business Intelligence, puede funcionar con archivos individuales o grandes bases de datos sin problemas. Es evidente que en el caso de tener que trabajar con grandes bases de datos, para evitar problemas de rendimiento, tendremos que pasar por cubos de OLAP Analysis Services (Lurillo, 2016).

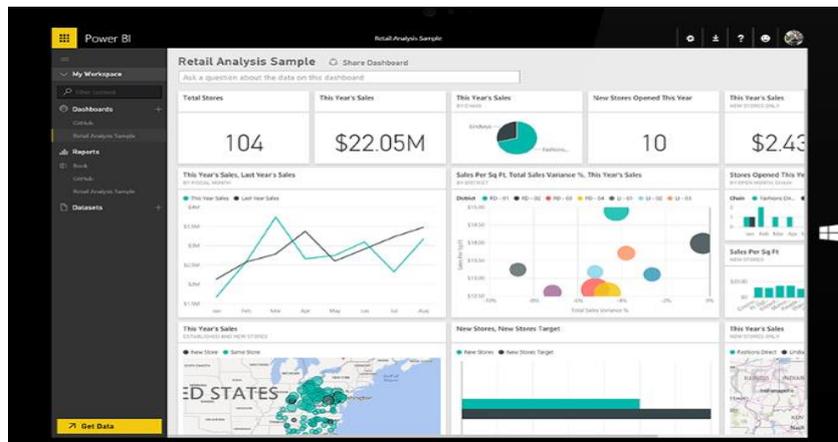


Figura 6: Herramienta PowerBI

Fuente: (Quonext, s.f.)

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1. Investigación tecnológica aplicada

Para desarrollar el presente proyecto, se ha empleado el uso de la Investigación Aplicada, donde nos permite establecer y determinar opciones para lograr una mejora de la calidad de la información del área contable, sosteniendo los conocimientos adquiridos en el trayecto estudiantil y profesional capacitado, además de adquirir como base información de distintas fuentes, todos ellos aludidos a la Inteligencia de Negocios, Gestión de la Información y Administración de toma de decisiones, que aprueban la realización del presente proyecto.

2.1.1 Modelo Cascada

Se basan en la planificación total y control, para garantizar la creación de un producto de calidad, que tiene como base requisitos iniciales, que sirven para establecer un plan durante la fase de creación, en el caso de encontrar desviaciones se definen medidas y se valora las modificaciones que pueden surgir en la planificación original. Se caracteriza por, tener todos los requisitos durante el proyecto, además, no está sujeto a variables debido a que se considera que no va a surgir ningún tipo de cambio, también suelen estar bien documentados y se obtiene el producto en el tiempo estimado (Trigás Gallego, 2012).

Ciclo de vida del modelo cascada

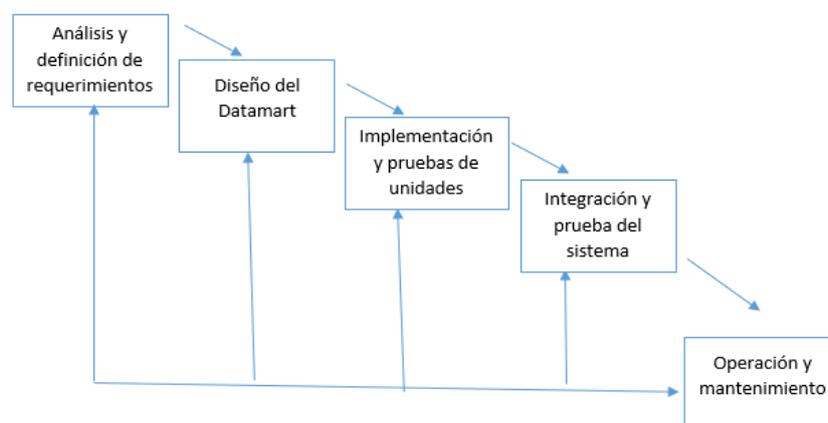


Figura 7: Modelo en cascada

(Marcelo, 2015)

- **Análisis:** Esta fase funciona conociendo las necesidades de los interesados y beneficiarios finales del sistema para establecer y familiarizarse con la potestad de la aplicación y los servicios que facilitara el sistema y sus limitaciones. Con estos datos se procede a realizar el documento de "Especificación de requisitos del sistema" que lo encontraremos detallado en el capítulo 3. (Ojeda & Fuentes, 2012)

Con el fin de concebir los problemas existentes, se realizó una entrevista (ver Anexo 1) a los administrativos del área contable, mediante el cual se establecieron, las necesidades manifestadas en tanto que manejan cantidades de información importante, y requieren de reportes muchos más eficientes.

- **Diseño:** Mediante el proceso diseño del sistema se distinguen los requisitos de software y qué hardware. Luego una construcción completa del sistema, también, se identifica la estructura lógica que involucra un sistema datamart, esto incluye los modelos de datos y la interpretación lógica de todos procesos que alimentan y mantienen al sistema donde se describen cómo funciona cada uno y las relaciones entre ellos (Ojeda & Fuentes, 2012).

Mediante un análisis de las necesidades planteadas, se diseñó el datamart de la base de datos real, estableciendo así las dimensiones con sus respectivos atributos y la tabla de hecho con sus medidas, y asimismo se crearon consultas para migrar datos verídicos al datamart.

- **Implementación y pruebas del sistema:** La fase de implementación Consiste en la codificación y prueba de los diferentes subsistemas por Apartado. Las pruebas unitarias implican verificar que cada uno cumple con sus especificaciones de diseño(Ojeda & Fuentes, 2012) .
- **Integración y pruebas del sistema:** Luego de haber demostrado que cada uno de los trabajos individualmente unidades, estas se componen para formar un sistema completo donde cumplirá con todos los requisitos de software. Cuando el sistema prueba completos son exitosos, esto se entrega al cliente. (Ojeda & Fuentes, 2012)

Se desarrolló el cubo OLAP mediante SQL server analysis, así también se procedió a realizar los reportes, se lo realizo de forma dinámica, para que los administrativos del área contable sean dueños de su propia información y conforme a su necesidad sean presentados los datos. Se realizarán pruebas, para prevenir errores al generar los datos, en cual se podrá corregir cualquier falencia antes de su producción, y asegurarnos que esto sea confiable, seguro y fácil de usar para el usuario final.

- **Operación y Mantenimiento** El mantenimiento involucra corregir errores no descubiertos en las etapas anteriores del ciclo de vida y mejorar la implementación de unidades del sistema (Ojeda & Fuentes, 2012).

Se procederá a realizar el mantenimiento respectivo, ejecutando mejoras en el servicio de esta solución tecnológica, para que puedan estar actualizados en todo momento.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3. Análisis y definición de requerimientos

La metodología propuesta para el diseño de un cubo OLAP se lleva a cabo con la aplicación de una base de datos multidimensional, para el desarrollo del cubo y la realización de reportes mediante la utilización de la herramienta Power Bi el cual permitirá visualizar el producto final.

En base a nuestro modelo en cascada, mediante una entrevista al gerente del supermercado recopilamos la información necesaria para desarrollar nuestro Cubo OLAP, así como los problemas que se tienen en este lugar adquiriendo requerimientos tales como:

- **Base de datos multidimensional:** Base de datos real del supermarket “La Competencia”, en cual se realiza un análisis de toda la información que genera el área contable.

- **Cubo Olap:** Se escogió las herramientas tecnológicas adecuadas para la realización del proyecto, lo cual permite extraer solo información relevante para su respectivo análisis.

3.1.1. Identificación de problemas

- Uno de los problemas encontrados mediante la entrevista surge a partir de la realización de las supervisiones que realizan en la empresa, no son tan oportunas, por este motivo se le dificulta al personal corregir y prevenir posibles errores y fraudes a tiempo, lo cual impide el buen funcionamiento y crecimiento de la empresa.
- Otro problema es la falta de conocimiento de herramientas tecnológicas de inteligencia de negocios, lo cual no les permite procesar, depurar y analizar los datos históricos, por tal motivo no les permite llevar a cabo una toma de decisiones correcta.

3.2. Diseño del DataMart

La fase de diseño se lleva a cabo un análisis de los datos encontrados en la base de datos proporcionada por la empresa, en el cual se define las tablas más importantes para la realización del datamart estas tablas son:

- Empleado
- Empresa

- Documento
- Cuenta
- Asiento
- Detalle_Asiento

Para diseñar el modelo Multidimensional o DataMart, es importante considerar que se debe analizar de forma correcta, considerando que para construir las dimensiones deben hacerse uso de las tablas maestras y que las tablas transaccionales formaran una sola tabla de hechos, aplicando el modelo estrella.

La metodología propuesta para el diseño de un cubo olap se lleva a cabo con la aplicación de una base de datos multidimensional, para el desarrollo del cubo y la realización de reportes mediante la utilización de la herramienta Power Bi el cual permitirá visualizar el producto final.

3.3. Implementación y pruebas

En esta fase se logró adaptar el sistema a las necesidades propuestas por parte del supermarket, en el cual se realizaron varios pasos para lograr conseguir este proyecto:

- Se implementa el proceso de extracción, la cual nos permitió extraer los datos de la base de datos real, mediante la realización de consultas.

- Luego se procede al proceso de transformación, donde se transforma la información que se extrae de la base de datos, esto se lo realiza debido a que atributos dentro de las tablas no tienen el mismo tipo de dato.
- Por último, se realiza la carga de datos, esto permite contener toda la información en nuestro datamart para utilizarla en la construcción de nuestro cubo OLAP.

Para poder comprobar que la información ha sido migrada correctamente se realizaron pruebas con cada una de las tablas del datamart y así tener una vista previa de toda la información que será usada en el cubo OLAP.

3.4. Integración y pruebas del sistema

En esta fase se implementa los datos del datamart, para la construcción del cubo olap dentro del programa SQL server analysis, luego de la construcción del cubo se procedió a la realización de los KPI de endeudamiento de Activos y de liquidez, para solucionar los problemas encontrados en el supermarket esto permitirá a la empresa obtener los datos más históricos que se encuentren y así poder presentarlos por medio de reportes generados en la herramienta Power BI, estos reportes pueden ser dinámicos y contener solo la información necesaria.

3.5. Operación y mantenimiento

En la fase tenemos nuestra solución tecnológica construida y con el producto final que son los reportes, al ejecutar el cubo OLAP de información podemos revisar que se encuentra en correcto estado, así como la empresa podrá definir el tiempo en el que considere necesario realizar la migración de los datos de los nuevos registros, también se podrán establecer mejoras en esta solución.

SOLUCIÓN

4.Tema

DISEÑO DE UN CUBO OLAP PARA LA INFORMACIÓN CONTABLE GENERADA POR EL SUPERMARKET” LA COMPETENCIA” DEL CANTÓN NARANJITO.

4.1 Descripción de la propuesta de solución

A través de los problemas mencionados anteriormente, presentamos como solución el diseño de un cubo OLAP, que permitirá, a nivel gerencial, obtener información de manera resumida y en tiempo real, a través de informes de datos históricos en cual se podrá visualizar lo que acontece en el área contable del supermarket para que el gerente pueda tomar decisiones correctas.

Al tener la información integrada y en tiempo real el supermarket “La Competencia” Estará preparada para una respuesta ágil y eficiente ante necesidades originadas por el crecimiento por parte de usuarios externos. El trabajo operativo se reducirá, de modo que cuando los administrativos soliciten un informe de los asientos contables, cuentas, entré otros, estos sean realizados de inmediato, con información relevante. Además, se convierte en algo fundamental para los gerentes, ya que se centran en un análisis completo de su

organización para conocer e implementar nuevas estrategias según la condición en la que se encuentra dicha área (contable).

4.2 Especificaciones técnicas

La arquitectura elegida para llevar a cabo el desarrollo del proyecto de tesis y para la solución de este problema se tomó en cuenta varias herramientas, pero la seleccionada para realizar el cubo OLAP es SQL Server Analysis Services, a continuación, se demuestra de forma detallada la arquitectura empleada en la solución de datamarts, cubo OLAP y los reportes, donde se podrá entender cada uno de los procesos que se tomaran en cuenta en la solución: Para la solución se tiene los siguientes procesos en los cuales se encuentra estructurado el proyecto de tesis:

1. Fuentes de datos
 - 1.1 Base de datos relacional
2. Base de datos multidimensional (DataMart)
3. Proceso ETL (Extracción, transformación y carga)
4. Cubos OLAP
5. Reportes

4.2.1 Análisis y definición de requerimientos

4.2.1.1 Fuente de datos

El proceso de fuentes de datos es alimentado con los datos almacenados en el sistema. En el desarrollo de este proyecto se utilizó como fuente una base de datos relacional diseñada en Microsoft SQL Server 2016.

4.2.1.2 Base de datos relacional

Al obtener la base de datos relacional, se procedió a realizar un análisis de las tablas y campos a utilizar como se muestra a continuación en la Figura 8:

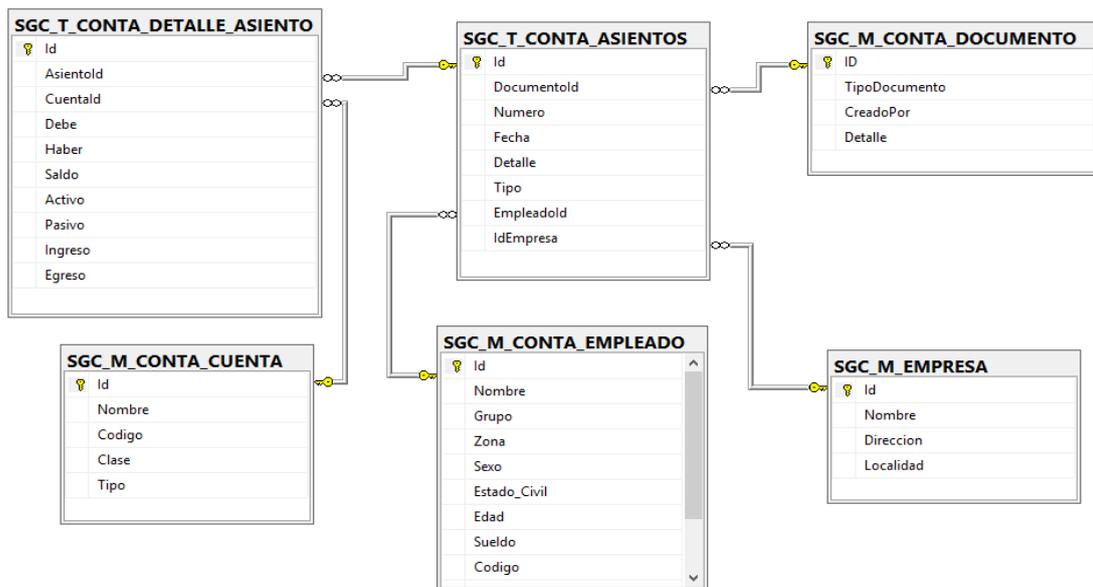


Figura 8: Base de datos relacional del área contable

Fuente: autores

La nomenclatura del diseño, consta de prefijos, SGC que significa sistema de gestión contable, en el un sistema transaccional consta de tablas maestras, paramétricas y transaccionales. En este diagrama se encuentra identificado por letras: T (Transaccional) y M(Maestra). A continuación, se describe cada tabla:

La tabla **SGC_M_CONTA_DOCUMENTO**: Esta tabla consta de un **Documentoid**, un documento es cualquier transacción que se realiza (por ventas, compras, acreedores, entre otros). Los campos que posee es el TipoDocumento, Creador Por (nombre de la persona

que realiza la transacción) y el detalle que describe lo que se hizo en dicho asiento. Es importante esta tabla maestra porque se obtiene todas las referencias de los documentos, se podría decir de otros módulos.

SGC_M_CONTA_DOCUMENTO	
ID	
TipoDocumento	
CreadoPor	
Detalle	

La tabla **SGC_T_CONTA_ASIENTOS**:

Se relaciona con la cabecera **SGC_M_CONTA_DOCUMENTO**, tiene un número, todos los asientos constas de número, detalle de la actividad que se realizó en el asiento contable: Asiento contable: transacciones que se realiza, cuando hay movimientos, por ejemplo, en una venta para producto, acreedores porque el cliente pago por crédito entre otros. En si es el resumen de varias transacciones.

SGC_T_CONTA_ASIENTOS	
Id	
Documentold	
Numero	
Fecha	
Detalle	
Tipo	
Empleadold	
IdEmpresa	

La tabla **SGC_T_CONTRA_DETALLE_ASIENTOS**:

En esta tabla aparecen el detalle de asientos, es decir el resumen de transacciones que a su vez se encuentra relacionado a las cuentas: **SGC_M_CONTA_CUENTAS**.

SGC_T_CONTA_DETALLE_ASIENTO	
 Id	
Asientold	
Cuentald	
Debe	
Haber	
Saldo	
Activo	
Pasivo	
Ingreso	
Egreso	

Tabla SGC_M_CONTA_CUENTAS:

Aquí aparecen, todas las cuentas contables que pueden ser, activos, pasivos y patrimonio Cuentas que suman y restan como las de débitos y créditos, posee el código de la cuenta, la clase a la que pertenece y el tipo.

SGC_M_CONTA_CUENTA	
 Id	
Nombre	
Codigo	
Clase	
Tipo	

La tabla SGC_M_EMPRESA

Esta tabla contiene datos de la empresa, tales como nombre, dirección y localidad, ha sido creada por motivo que las organizaciones crecen en el mercado entonces pueden surgir varias sucursales, por el momento no poseen, pero a futuro puede que sí.

SGC_M_EMPRESA	
 Id	
Nombre	
Direccion	
Localidad	

La tabla **SGC_M_CONTA_EMPLEADO**:

En esta tabla se encuentran los empleados, con los movimientos que han realizado en el asiento contable, a que zona pertenece. Por tal motivo se encuentra relacionada a la tabla **SGC_T_CONTA_ASIENTOS**.



SGC_M_CONTA_EMPLEADO	
Id	
Nombre	
Grupo	
Zona	
Sexo	
Estado_Civil	
Edad	
Sueldo	
Codigo	

4.2.2 Diseño del DataMart

4.2.2.1 Base de datos Multidimensional (DataMart)

En este punto se denotan cada uno de los elementos multidimensionales utilizados en esta parte de la solución. Se tomó como base los indicadores proporcionado por los administrativos del área contable de la empresa “La Competencia”, en el cual se elaboró un análisis previo para la creación de estos requerimientos, usados para la construcción y modelamiento del proyecto.

En base al diseño de la base transaccional (Figura 8) se estableció el modelo multidimensional. Como podemos ver en la Figura 9, tenemos el dataMart en cual se ha utilizado el esquema estrella que consiste en una tabla de hechos, rodeada de dimensiones. Es importante tener en cuenta que las dimensiones solo tendrán información descriptiva y serán tomadas las tablas maestras y para la tabla de hechos solo información medible y se adquieren datos de las tablas transaccionales.

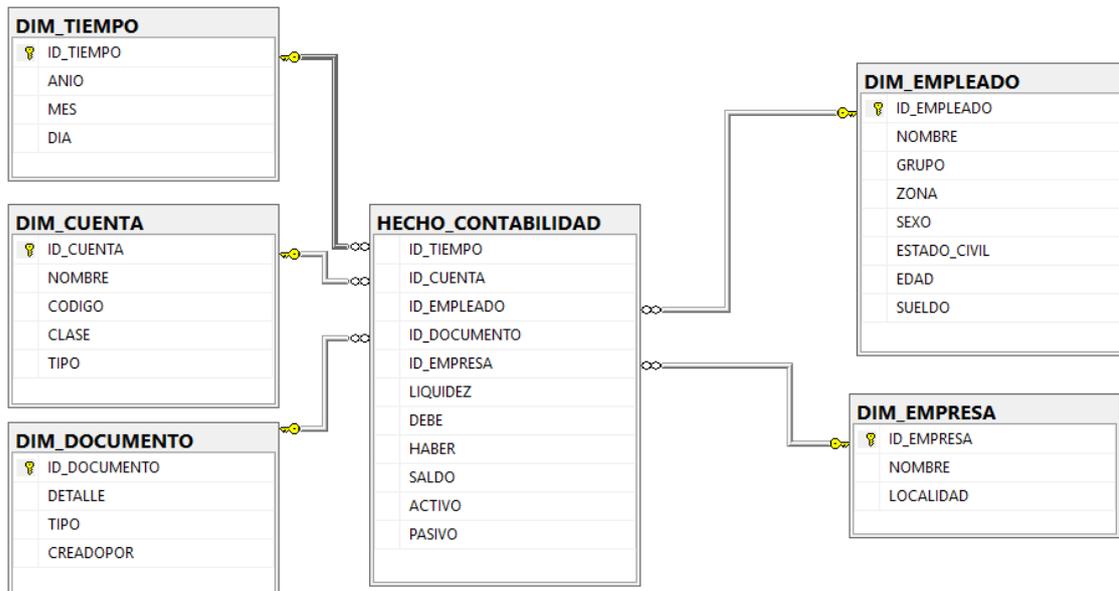
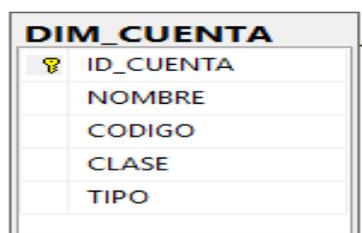


Figura 9 Modelo multidimensional (DataMart-contable)

Fuente: autores

Las dimensiones se encuentran identificadas por el prefijo DIM, a continuación, se describe cada una de ellas. La dimensión **DIM_CUENTA**: Se utiliza para el análisis de indicadores de contabilidad, consta de los atributos: Id _Cuenta se puede obtener el nombre, código, clase, tipo de cuenta.



La dimensión **DIM_DOCUMENTO**

Consta de un código (Id _Documento) con el que se cargan los datos, esta dimensión, tiene los tipos de documentos que pueden ser las transacciones realizadas en contabilidad. Un detalle que describe lo que se ha realizado, así también el tipo de documento y creadoPor que es el nombre del usuario que ha hecho tal acción.

DIM_DOCUMENTO	
🔑	ID_DOCUMENTO
	DETALLE
	TIPO
	CREADOPOR

La dimensión **DIM_EMPLEADO**:

Esta dimensión representa información del empleado tales son nombres, a que grupo pertenecen si es administrador, de almacén o bodega, estado civil y edad, sueldo, también se puede identificar si los empleados son masculinos o femenino (Sexo).

DIM_EMPLEADO	
🔑	ID_EMPLEADO
	NOMBRE
	GRUPO
	ZONA
	SEXO
	ESTADO_CIVIL
	EDAD
	SUELDO

La dimensión **DIM_EMPRESA**:

Abarca el nombre de la empresa y localidad es decir el lugar en que se encuentra ubicada.

DIM_EMPRESA	
🔑	ID_EMPRESA
	NOMBRE
	LOCALIDAD

La dimensión **DIM_TIEMPO**:

Esta dimensión tiene todas las fechas de los asientos contable, esto es necesario para cualquier análisis que vayamos a realizar, debido a que se necesita tener una perspectiva temporal disponible. Consta de atributos tales como: año, mes y día.

DIM_TIEMPO	
🔑	ID_TIEMPO
	ANIO
	MES
	DIA

Todas estas dimensiones se unen a la tabla de hecho a través de un campo clave, todos sus atributos ofrecen información característica de la tabla central.

Tabla de **HECHO_CONTABILIDAD**

Representa las medidas que analizamos tales son: Liquidez esto es la capacidad que tiene una empresa para obtener dinero y hacer frente a sus obligaciones a corto plazo, otras medidas son debe, haber, saldo, valores de activos, pasivos, otro dato importante son los registro ingresos y egresos. Es la tabla principal de todas las dimensiones.

HECHO_CONTABILIDAD	
2	ID_TIEMPO
2	ID_CUENTA
	ID_EMPLEADO
2	ID_DOCUMENTO
	ID_EMPRESA
	LIQUIDEZ
	DEBE
	HABER
	SALDO
	ACTIVO
	PASIVO

Una vez que se tiene el dataMart procedemos a realizar las consultas en Sql server, las mismas que servirán para la migración en los procesos de ETL.

4.2.3 Implementación y pruebas

4.2.3.1 Proceso ETL (Extracción, transformación y carga)

Es el punto en el cual se integran una serie de procesos todos los datos definidos en el que intervienen algunas tareas relacionadas como son: la extracción, manipulación, transformación, limpieza, validaciones, ordenamiento y carga a la dataMarts, las tareas realizadas desde la obtención de los datos de la fuente en este caso la base relacional, hasta que se carguen en el sistema para su utilización en la construcción de los cubos o reportes.

Pasos para realizar los paquetes de migración.

- Ahora, vamos a ejecutar visual studio 2017, donde ya previamente se ha instalado Microsoft Sql Server DataTools (SSDT) e iniciaremos un nuevo proyecto Integration Services de la categoría Business Intelligence y le denominaremos ETL_CONTABILIDAD (Ver Figura 10)

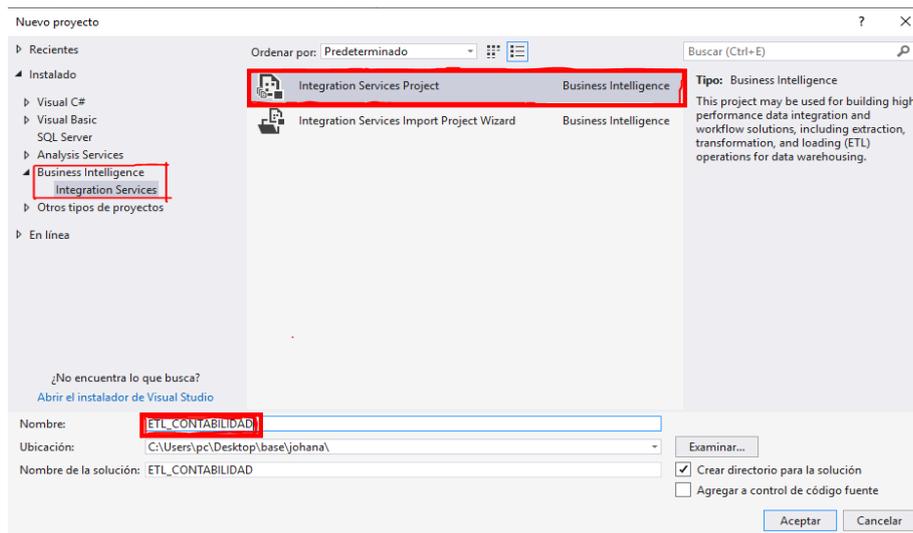


Figura 10: Creación de un nuevo proyecto ETL_CONTABILIDAD

Fuente: (Autores)

Integration Services gestiona paquetes de trabajo, que se definen como una serie de conexiones, elementos de flujo de control, flujo de datos, parámetros, controladores de eventos, exploradores de paquetes, entre otros.

- Procedemos a renombrar el paquete de trabajo, para ello nos ubicamos en el panel de Explorador de soluciones, haga clic derecho sobre Package.dtsx, en el menú contextual clic en cambiar nombre, en este caso Etl_Contabilidad.dtsx

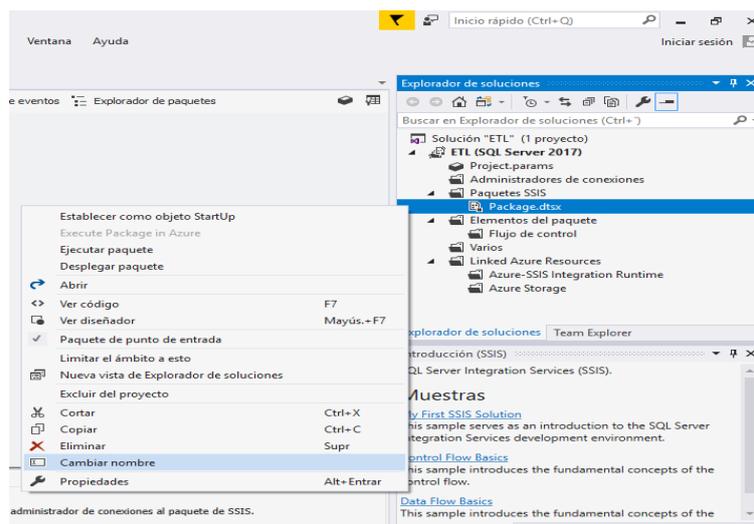


Figura 11: Cambiar el nombre del paquete del proceso ETL

Fuente: (Autores)

- Nos ubicamos en administrador de conexiones, clic derecho y escogemos Nueva conexión de ADO.NET, Clic en Nueva y nos muestra una ventana en el cual colocamos nuestro servidor de SQL server y seleccionamos nuestra base transaccional, así como se muestra en la Figura 12.

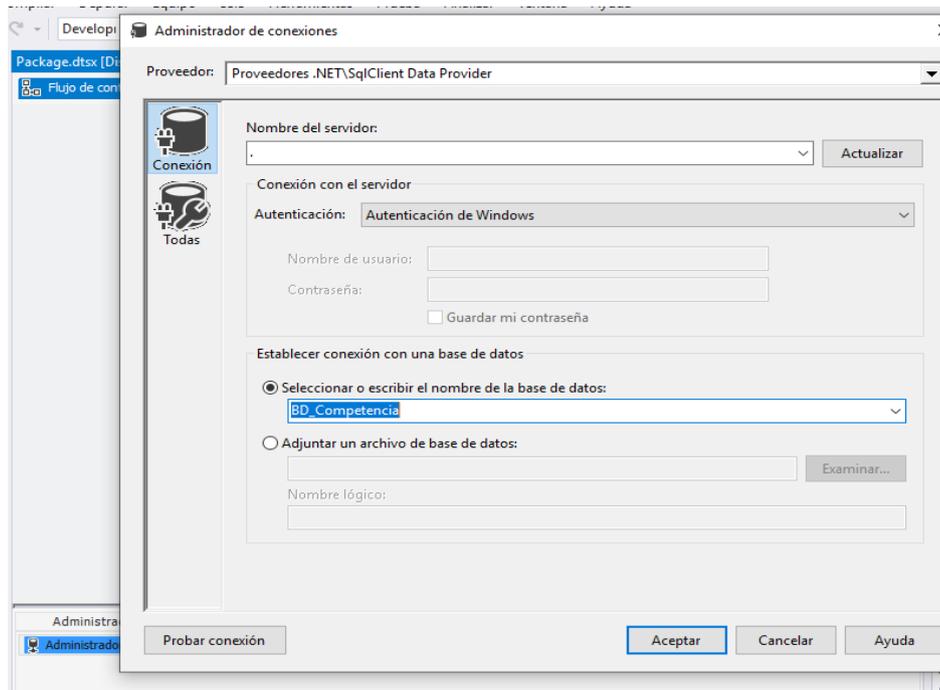


Figura 12 : Conexión de las bases de datos relacional y multidimensional
Fuente: (Autores)

- Para la conexión del DataMart se realizó el paso anterior Figura 12. De esta manera podemos observar la conexión de ambas bases en la siguiente Figura 13.

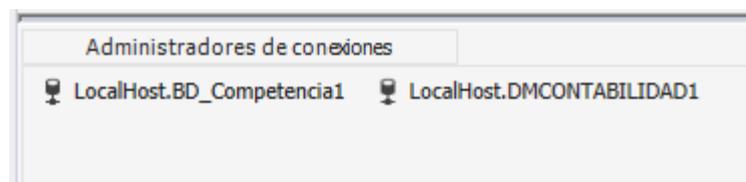


Figura 13 Conexión del servidor - Base de datos Relacional
Fuente: (Autores)

Empezamos a crear el paquete de migración para la Dimensión Empleado:

Hacer clic en el panel Herramientas de Integration Services y arrastre el componente Tarea de Flujos de datos al área de trabajo. **Tarea de flujos de datos:** permite mover los datos entre orígenes y destino, para que el usuario pueda transformar, limpiar y modificar datos a medida que se muevan, así como se ve en la Figura 14:

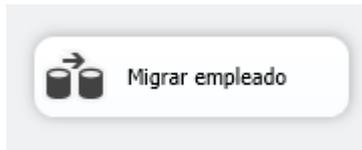


Figura 14 Tarea de Flujo -Migrar Empleado

Fuente: (Autores)

Luego hacemos doble clic sobre el objeto agregado en este caso migrar empleado en el cual nos muestra la ventana de Flujos de datos y procedemos a realizar lo siguiente.

Con el **Origen de OLE DB:** se crean dos orígenes, una para tabla que se encuentra en la base transaccional y otro para la dimensión que se encuentra en el modelo del DataMart. Permite extraer mediante una tabla de base de datos, vista o comando SQL. Ver Figura 15 y 16:



Figura 15: Creación de Orígenes de datos

Fuente: (Autores)

Dentro del origen colocamos la consulta realizada en SQL server que me permitirá migrar los datos de empleado, así como se muestra la Figura 16:

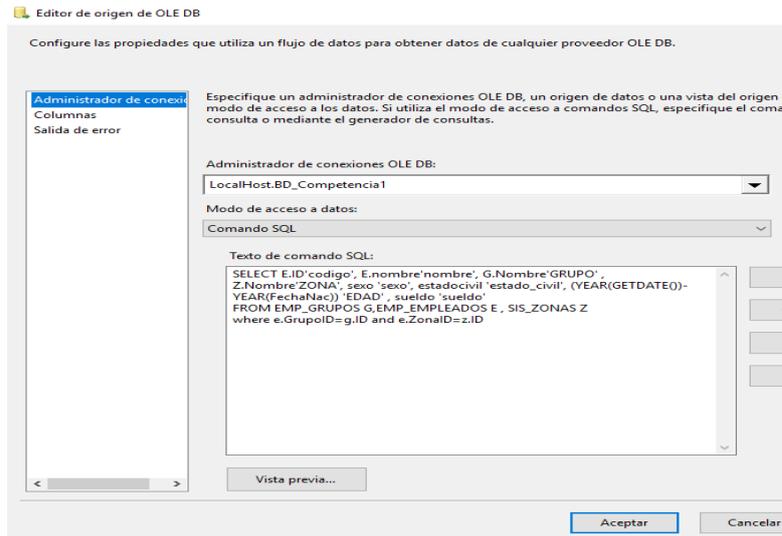


Figura 16: Código SQL para migrar los datos
Fuente: (Autores)

Ordenar: mediante el código y de forma ascendente ver Figura 17



Figura 17 : Ordenar datos de ambos orígenes
Fuente: (Autores)

Al hacer clic en ordenar, lo hacemos mediante el código, así como muestra en la siguiente ventana Figura 18.

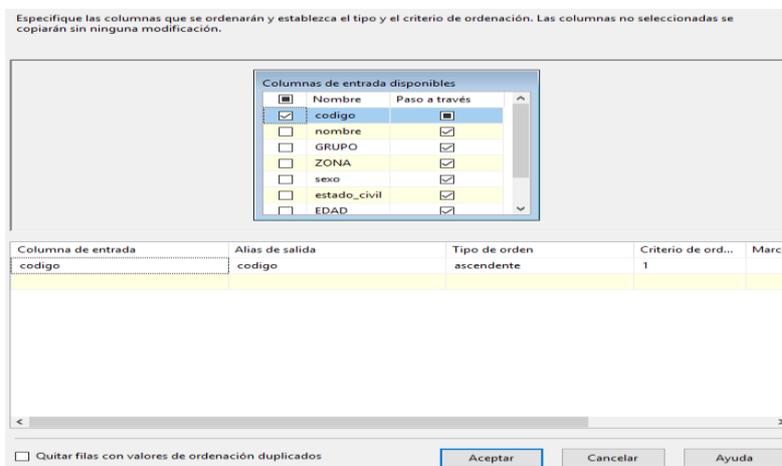


Figura 18: Ordenar mediante el código
Fuente: (Autores)

El mismo paso anterior se realiza para el **ordenar 1** del DataMart.

Combinación de Mezcla: Mezclamos los datos ordenados en un solo conjunto de datos, y seleccionamos combinación externa izquierda: estos combinan registros de dos tablas muestran todos los registros de las tablas relacionadas, aun cuando no haya valores coincidentes entre ellas, así como se muestra en la Figura 19:

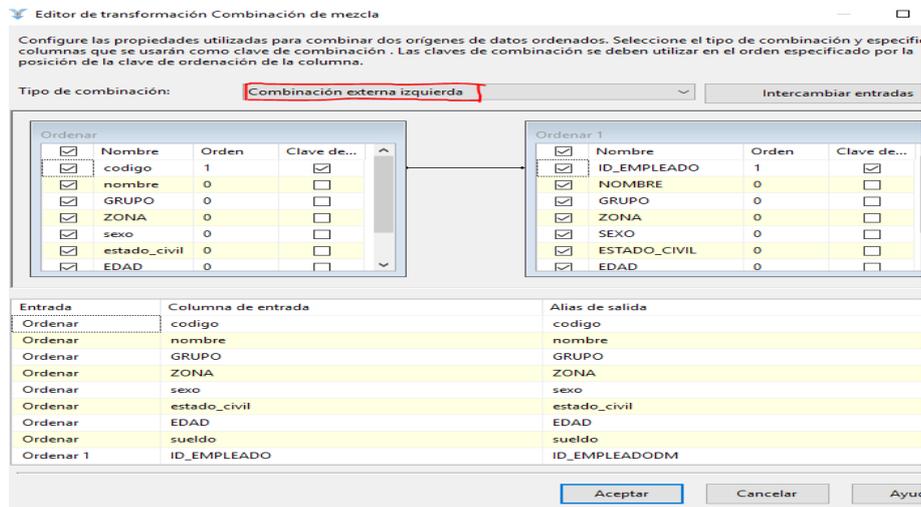


Figura 19 :Combinación de Mezcla de datos
Fuente: (Autores)

Luego tenemos la división condicional en donde se realiza la validación de los datos, para verificar, que me ingrese los nuevos registros mediante el código y así también se realiza comparaciones para modificar en caso de algún dato en la base de datos. Figura 20:

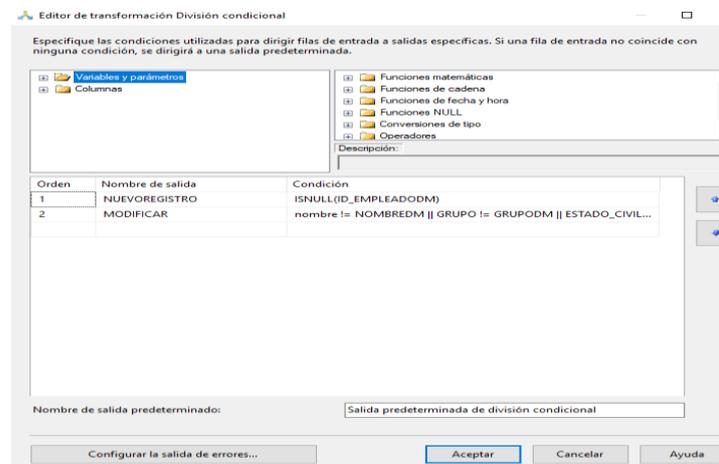


Figura 20 : Validación de Registro Nuevos y Modificar

Fuente: (Autores)

Por último, tenemos el Destino de **ADO NET**, en el cual carga los datos al destino en este caso al DataMart, también incluyen asignaciones entre columnas de entrada y columnas en el origen de datos de destino para evitar posibles errores. Figura 21 y 22:

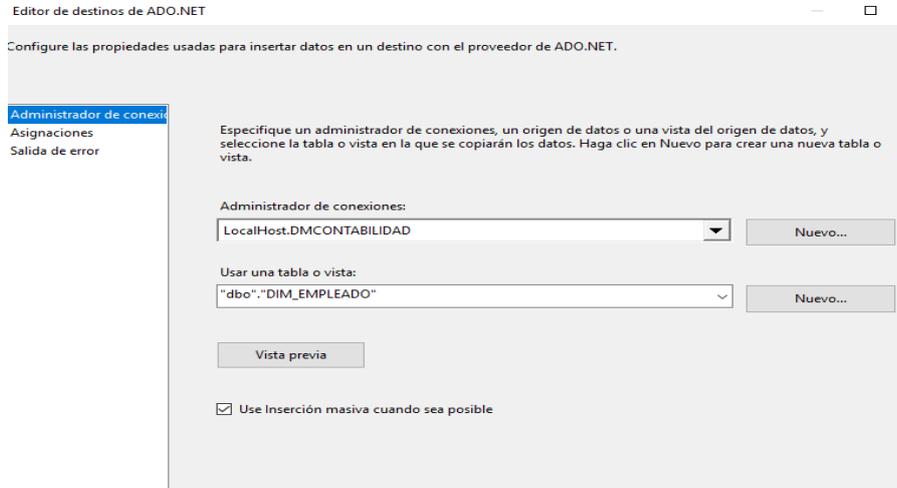


Figura 21 : Destino dimensión empleado – Datamart

Fuente: (Autores)

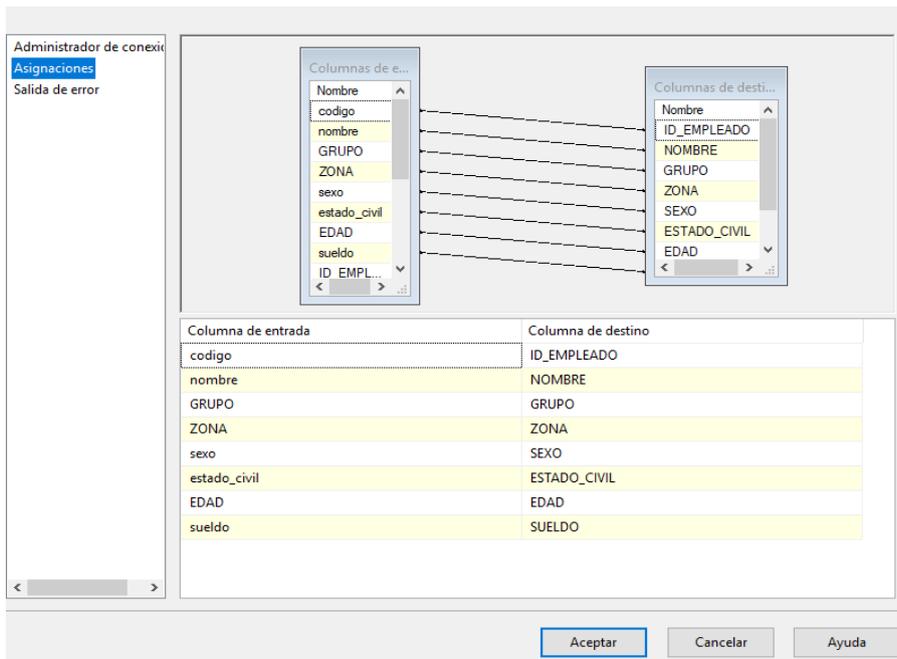


Figura 22 :Asignaciones de los nombres de la columnas

Fuente: (Autores)

Para la acción de modificar arrastramos comando de OLE DB al área de trabajo y conectamos la división condicional, al dar clic nos muestra la siguiente ventana, seleccionamos el servidor de SQL server y ahora vamos a propiedades de componente en la opción SQL Comand colocamos nuestro código modificar. Figura 23:

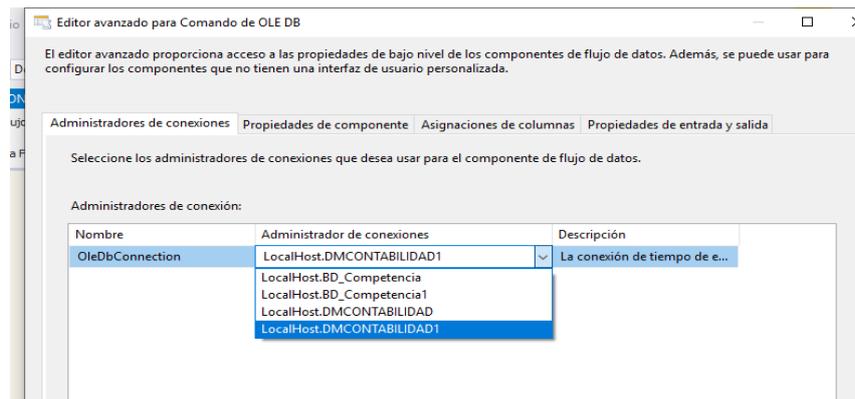
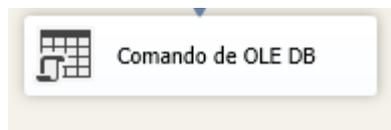


Figura 23: Conexión con el Servidor

Fuente: (Autores)

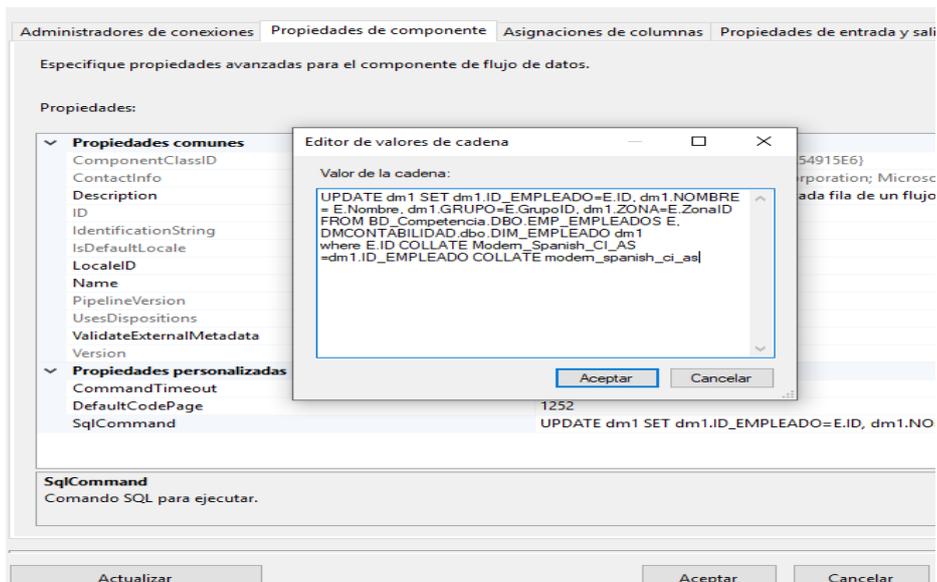


Figura 24: En propiedades del componente -SqlCommand -código para modificar

Fuente: (Autores)

Paquete para migrar la dimensión empleado ejecutado con éxito, Figura 25:



Figura 25: Paquete para migrar empleado
Fuente: (Autores)

Por lo tanto, el mismo proceso anterior se realiza con las 4 dimensiones tales son: Cuenta, Tiempo, Empresa y Documento.

Flujo de datos Para la Dimensión Cuenta. Figura 26:

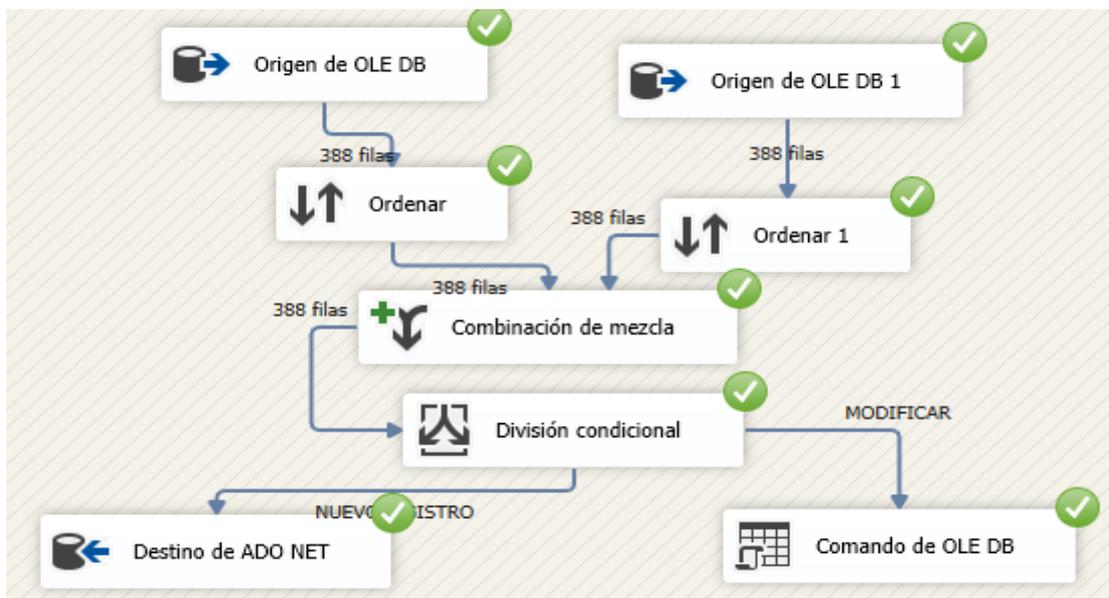


Figura 26: Paquete para migrar cuenta

Fuente: (Autores)

Flujo de datos de la **Dimensión Documento**. Figura 27:

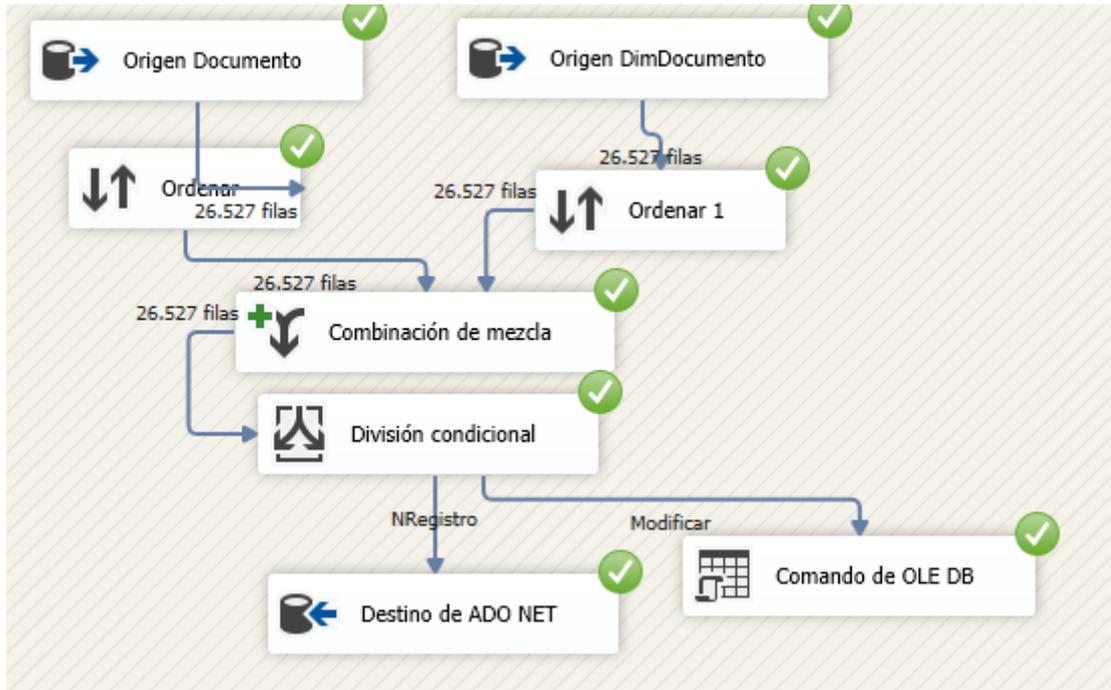


Figura 27: Paquete para migrar Documento

Fuente: (Autores)

Flujos de datos de la **Dimensión Empresa**. Figura 28:

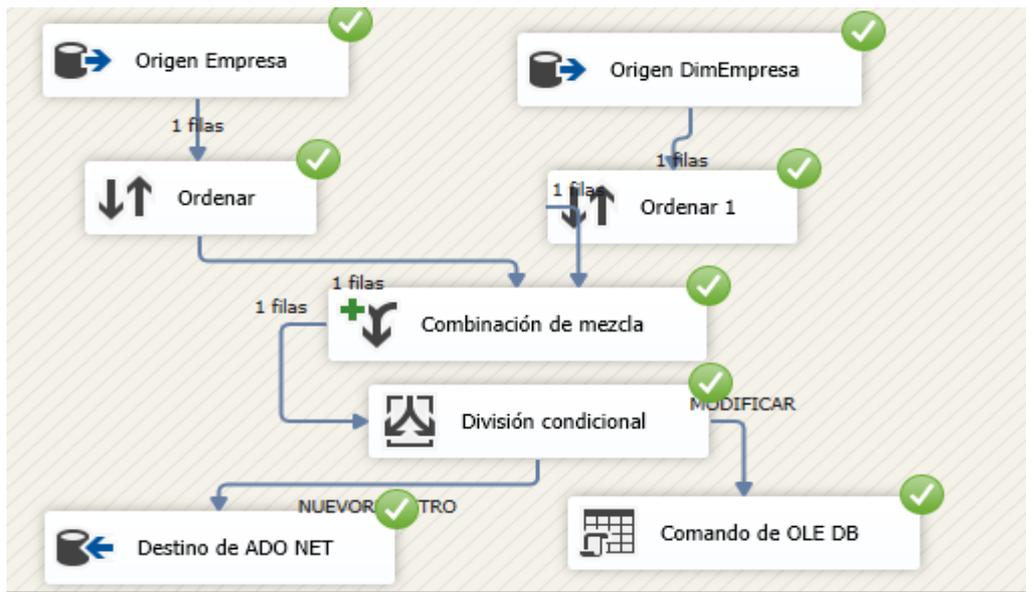


Figura 28: Paquete para migrar Empresa

Fuente: (Autores)

Flujo de datos **Dimensión Tiempo**. Figura 29

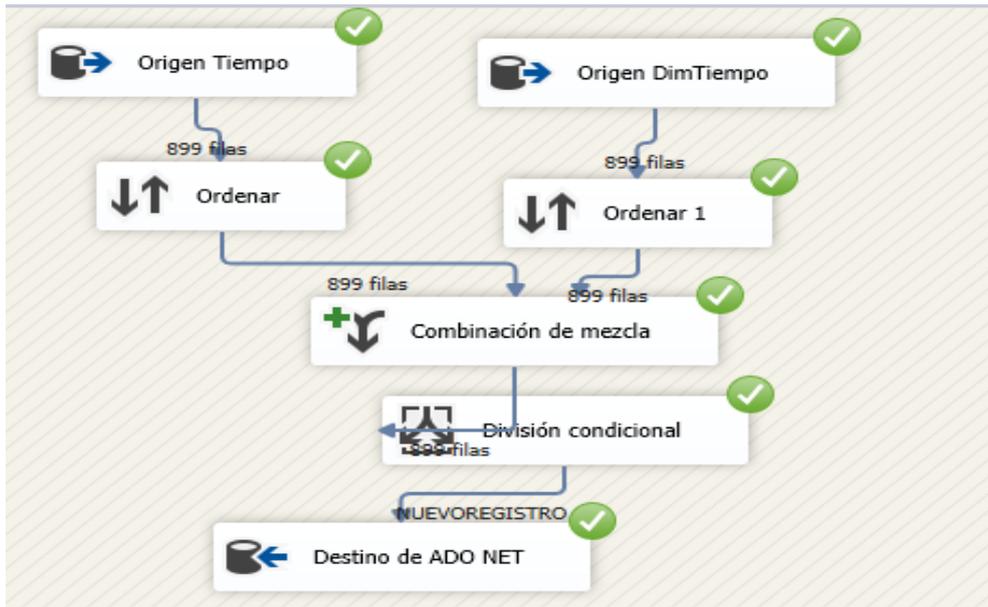


Figura 29: Paquete para migrar Tiempo

Fuente: (Autores)

Escogemos la tarea Ejecutar SQL aquí realizamos el **Limpiar Hecho**, al hacer clic sobre la tarea nos muestra una ventana en el cual colocamos en **SqlStatement** TRUNCATE TABLE HECHO_CONTABILIDAD, permite eliminar datos a diferencia del **Delete** esto no usa la cláusula WHERE por el cual es más rápida y utiliza menos recursos de registros de transacciones y de sistema. Figura 30:

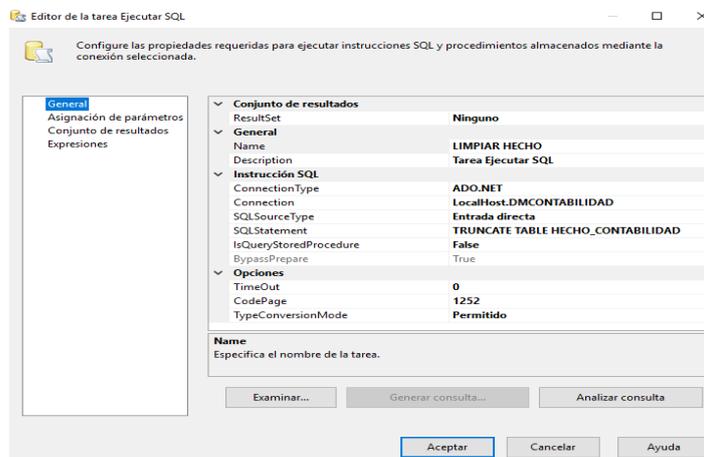


Figura 30: Limpiar Hecho-Truncate

Fuente: (Autores)

La tabla de **HechoContabilidad** solo contiene origen y destino, no se realiza el proceso de las dimensiones debido a que no posee clave primaria, por tanto, no puede hacer comparaciones. Figura 31:

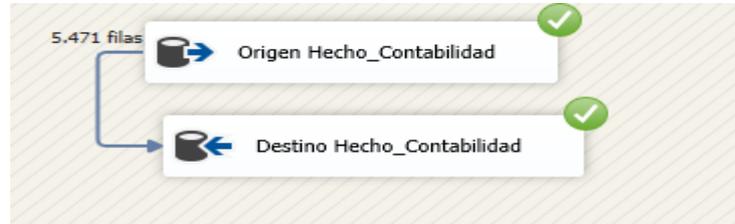


Figura 31: Paquete para migrar tabla de Hecho

Fuente: (Autores)

Dentro del Origen **Hecho_Contabilidad** ubicamos el código previamente realizado en SQL server aquí se encuentra realizados los cálculos.

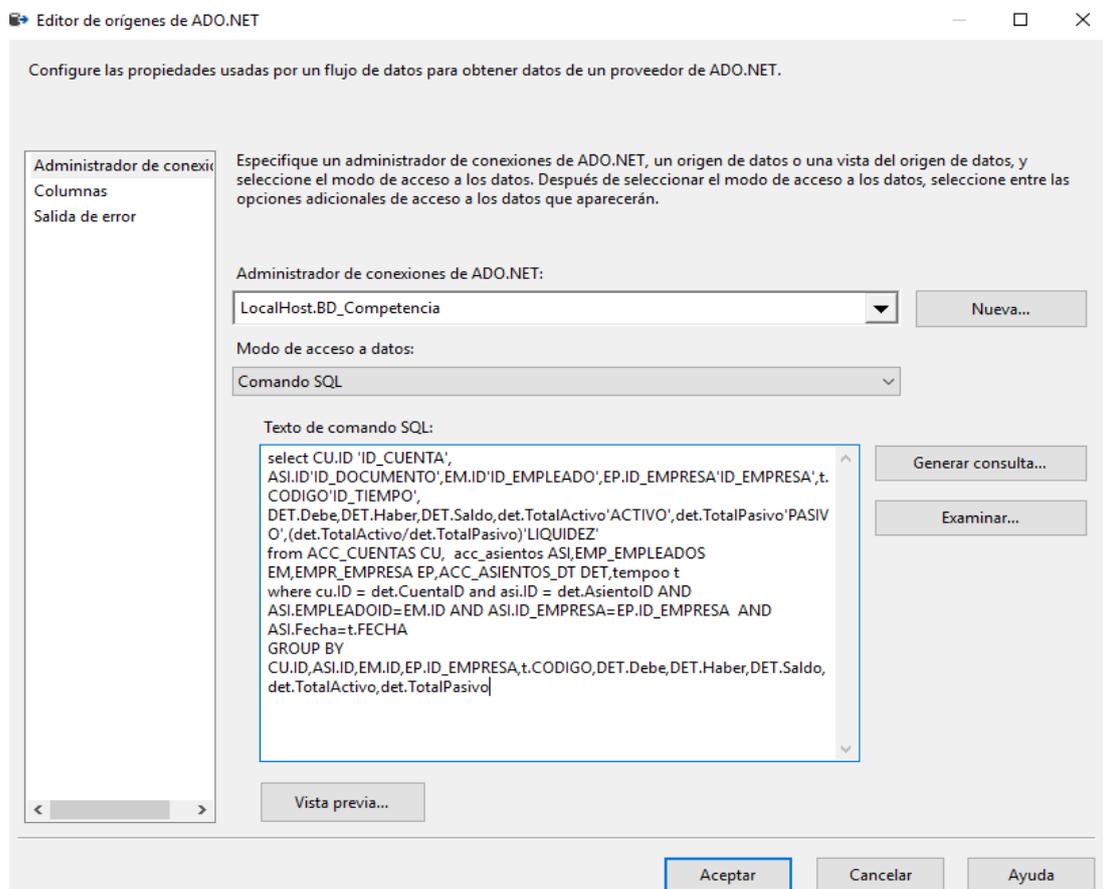


Figura 32: Código para la tabla de Hechos_Contabilidad

Fuente: (Autores)

Cuando tenemos los paquetes realizados, procedemos a unir todos, a esto le llamamos Flujo de Control, como se muestra en la Figura 33:

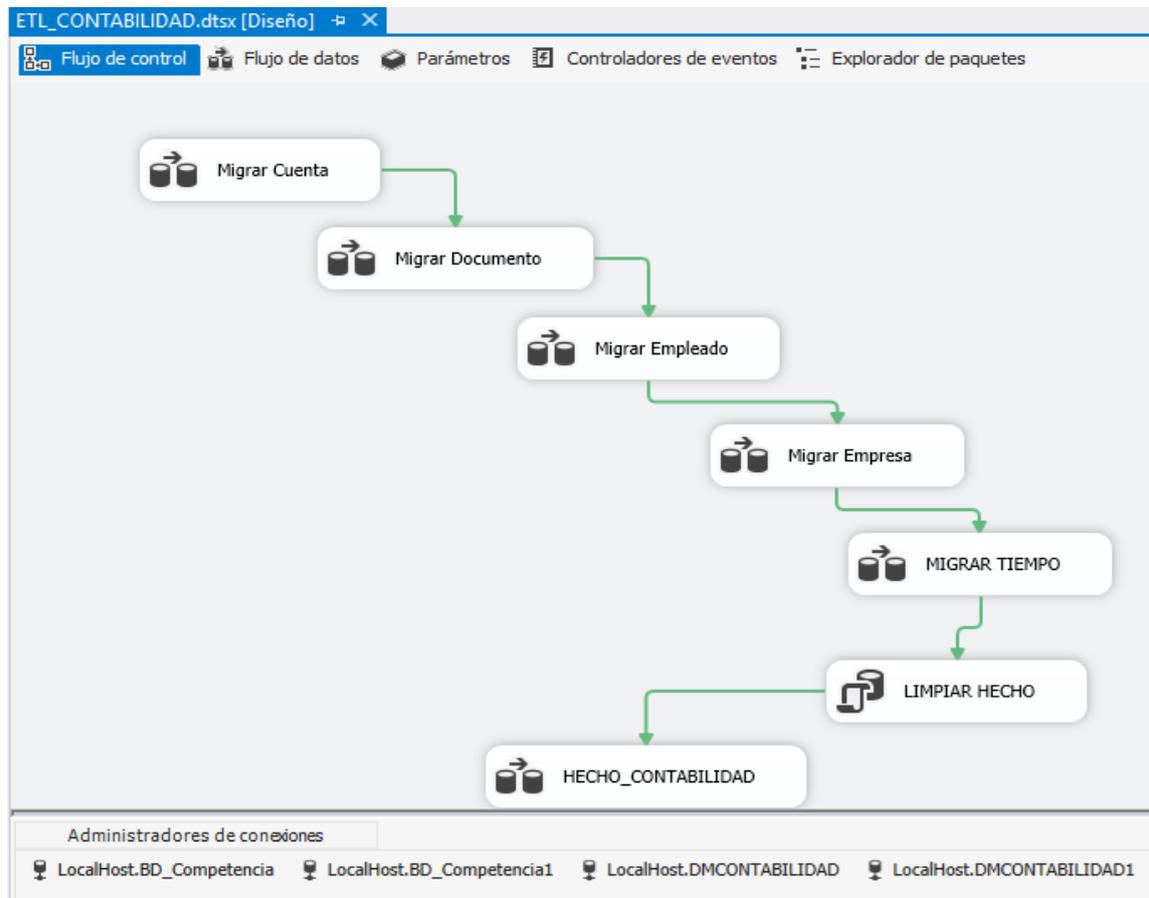


Figura 33: Diseño de las Tareas de Flujos integradas

Fuente: (Autores)

Para realizar las migraciones automáticamente utilizamos **Agente sql** herramienta propia de SQL server. Para ello debemos configurarlo. Los servicios pueden ser programados usando objetos llamados “Jobs” o trabajos, que son tareas separadas en el servidor SQL. Además, mantiene todos los servidores de bases de datos en la red para reducir la necesidad de intervención humana.

4.2.4 Integración y pruebas

4.2.4.1 Cubos OLAP

Cuando ya se ha completado con el proceso de ETL, se crea el cubo, para lo cual se debe tener instalado el motor de Analysis Services, también se necesita de la base de datos multidimensional para la creación del cubo. Dicho esto, se procede a abrir el **visual studio 2017(SSDT)** y nos dirigimos a la pestaña de Analysis Services, seleccionamos la primera opción, y le damos un nombre al proyecto y a la solución en este caso **CUBOCONTABILIDAD**. Figura 34:

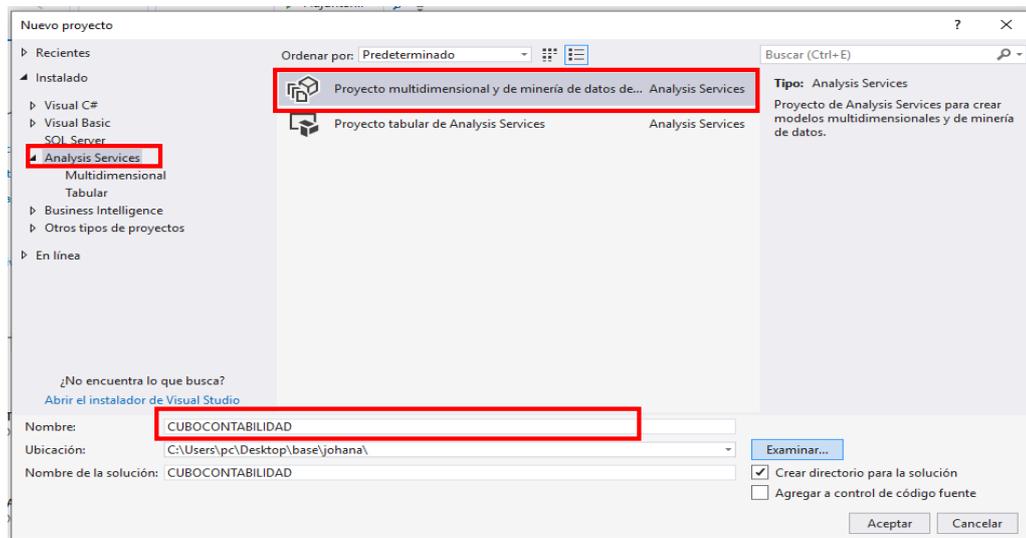


Figura 34: Nuevo proyecto analysis services-CUBOCONTABILIDAD

Fuente: (Autores)

Creamos la conexión con la fuente de datos, en el cual nos ubicamos en el explorador de soluciones, clic derecho sobre Orígenes de datos –Nuevo origen de datos y nos aparece un cuadro de resumen y le damos clic en Next.

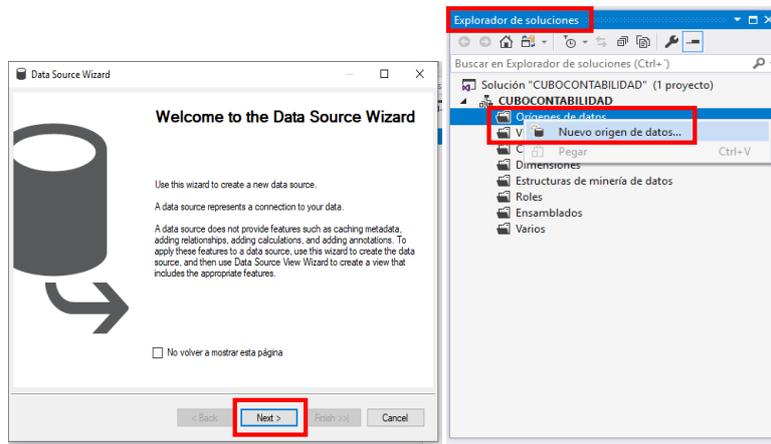


Figura 35: Conexión con la fuente de datos

Fuente: (Autores)

A continuación, nos muestra la siguiente ventana, le damos clic en Nueva y nos aparece el Administrador de conexiones en cual colocamos el nombre del servidor, en este caso ubicamos él “.” indicándole que es localhost y seleccionamos la base de datos multidimensional DMCONTABILIDAD y presionamos el botón aceptar. Figura 36:

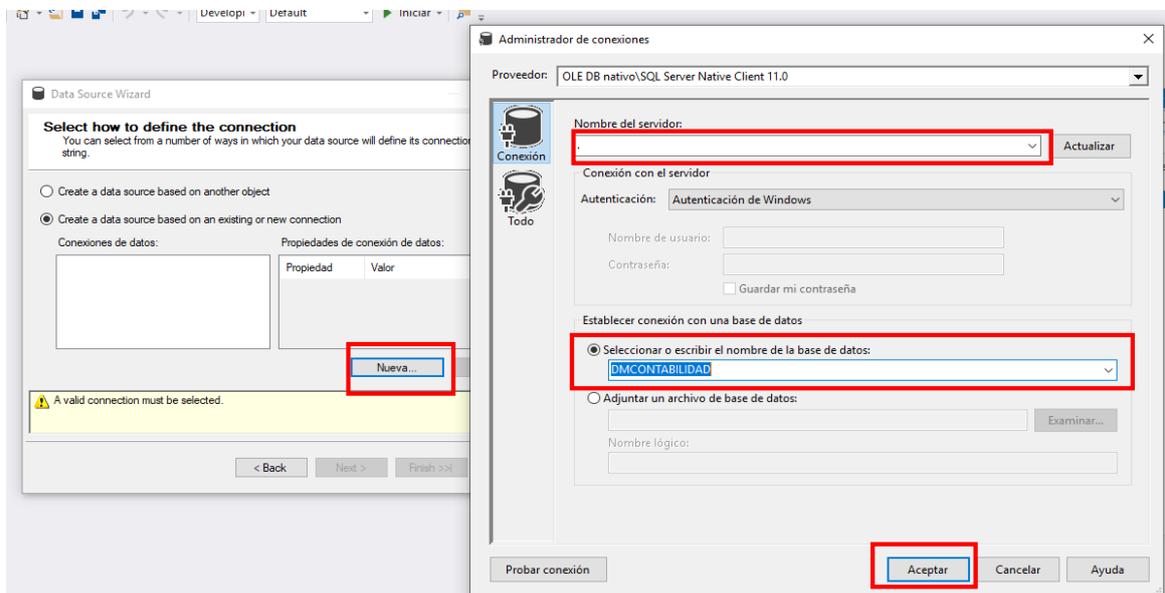


Figura 36: Realizando la conexión del servidor de nuestro DataMart (DMCONTABILIDAD)

Fuente: (Autores)

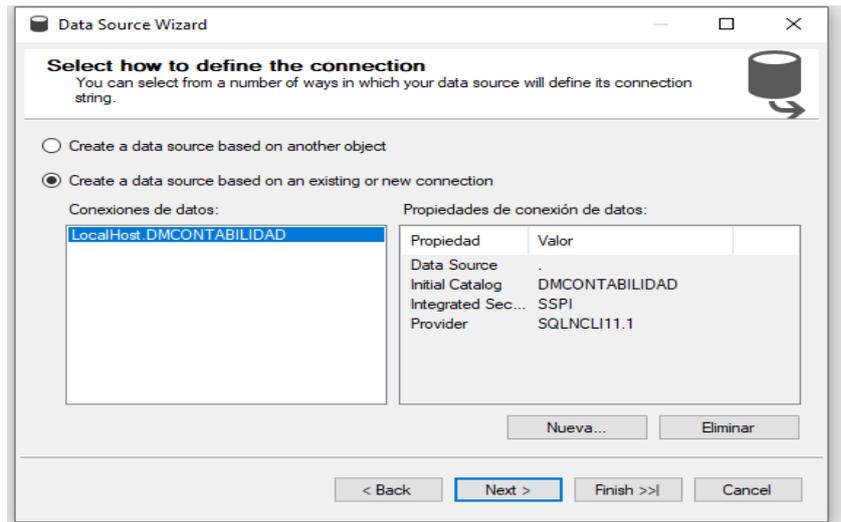


Figura 37: Conexión de datos realizada con éxito

Fuente: (Autores)

A Continuación, nos muestra la siguiente ventana con la información de suplantación que nos dice ¿Qué análisis de credenciales de Windows usará para conectarse a los datos?, seleccionamos la opción heredar para que herede todo el proceso de conexiones que tiene por default nuestro DataMart **DMCONTABILIDAD**. Figura 38

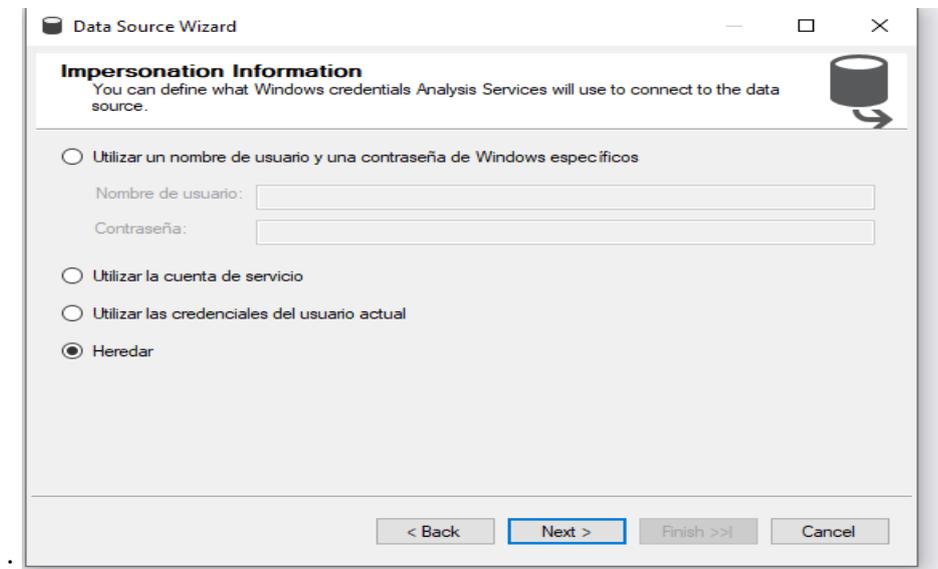


Figura 38 : Ventana de suplantación

Fuente: (Autores)

Al dar clic en siguiente nos pide un nombre para el origen de datos, por lo tanto, le dejamos el mismo nombre DMCONTABILIDAD, al dar clic en finalizar ya tenemos la conexión del dataMart y el servidor a utilizar. Figura 39:

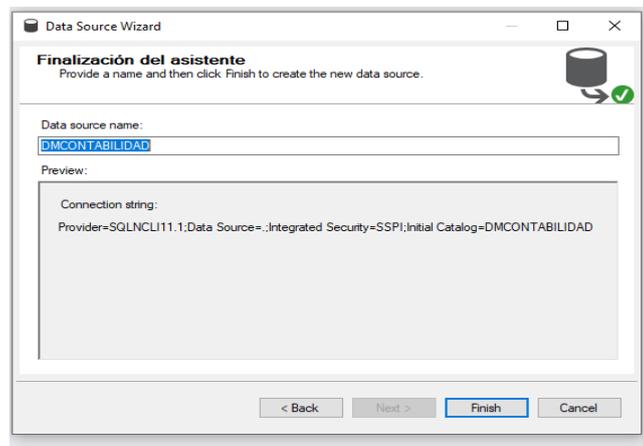


Figura 39: Colocar nombre al origen de datos

Fuente: (Autores)

Vista de origen

Es como una fotografía del diseño del DataMart que permite conocer la estructura de datos se va a trabajar, es decir se necesita conocer con que tablas trabaja el datamart, como se encuentran relacionadas, las tablas de dimensiones y la de hecho.

Para ello, clic derecho sobre Vista del origen de datos-nueva vista de origen, al dar clic nos aparece la ventana del asistente para vistas y presionamos en el botón Next o siguiente.

Figura 40:

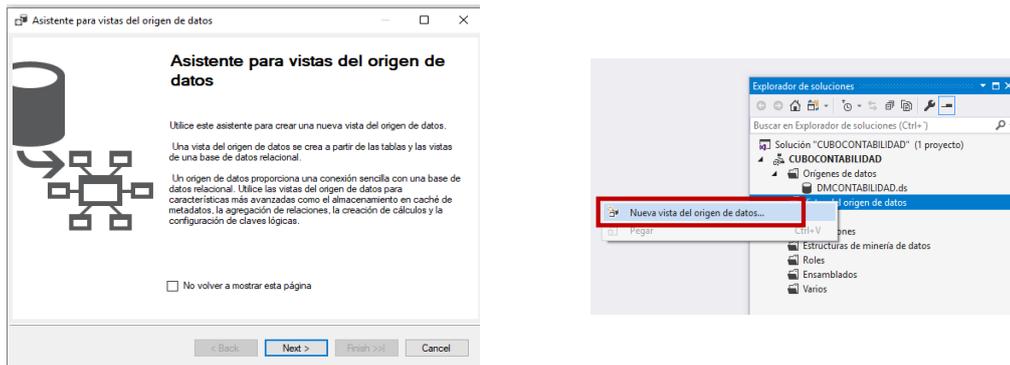


Figura 40: Creando una vista de origen

Fuente: (Autores)

En el cual nos aparece la fuente de datos creada en el proyecto, lo dejamos como esta y damos clic en Next.

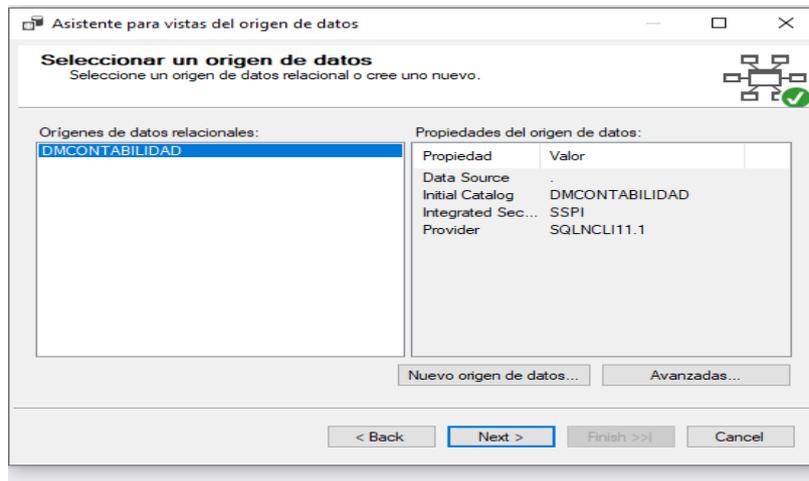


Figura 41: Fuente de datos creada

Fuente: (Autores)

Seleccionamos todas las tablas que van a formar parte de la vista y aparece una nueva tabla sysdiagrams(dbo) que se crea por defecto, esta no se pasa. Figura 42:

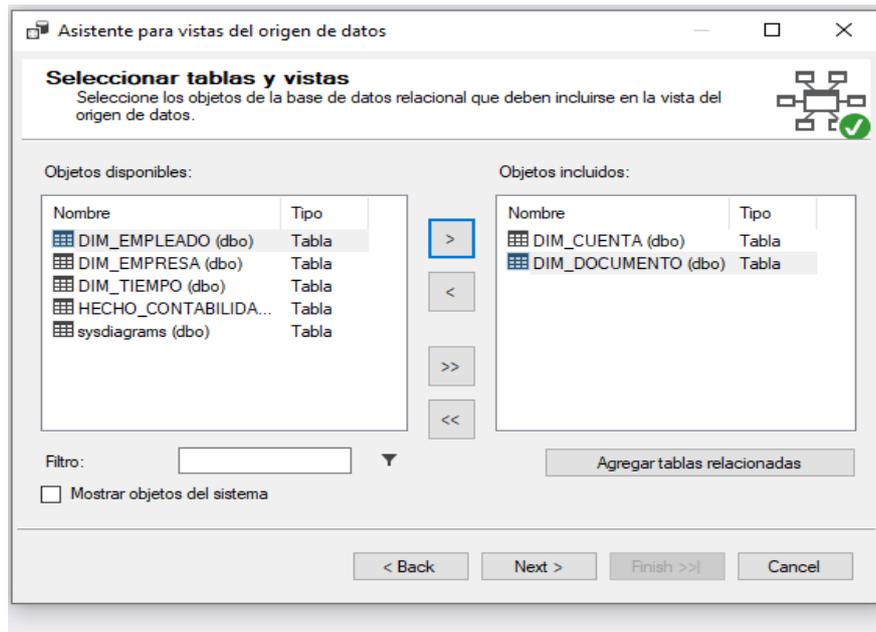


Figura 42 : Tablas que forman parte para nuestra vista

Fuente: (Autores)

Posteriormente agregamos todas las tablas puesto a que están relacionadas y son las que vamos a utilizar y al dar clic en Next, se procede a cambiar el nombre y finalizamos.

Figura 43

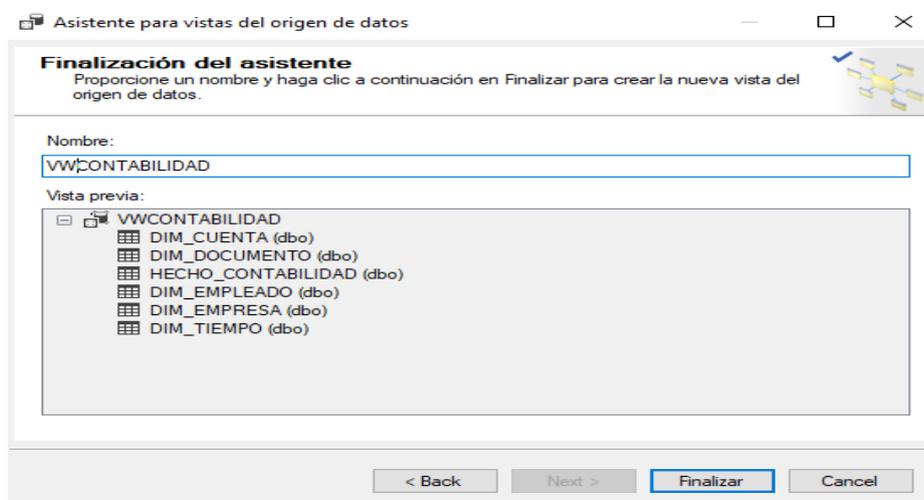


Figura 43 :Colocamos nombre a nuestra vista (VWCONTABILIDAD)

Fuente: Autores

A continuación, analysis server me presenta la estructura de la base multidimensional, automáticamente me presenta el modelo estrella. Figura 44

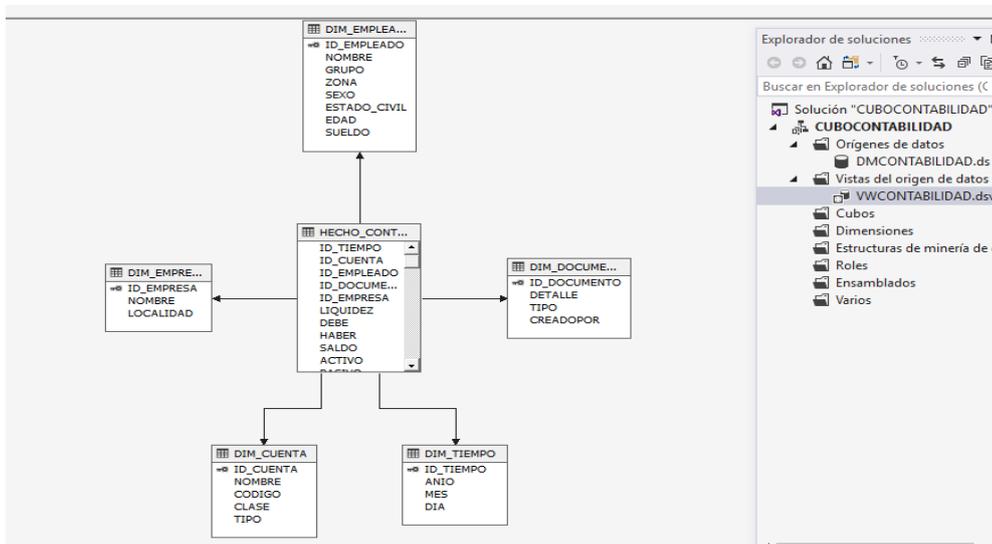


Figura 44: Fotografía del DataMart (Vista)

Fuente: (Autores)

Ahora procedemos a crear nuestro Cubo. En el explorador de soluciones, clic derecho sobre cubos-nuevo cubo y nos muestra un resumen del asistente para cubo en cual solo presionamos el botón next. Figura 45:

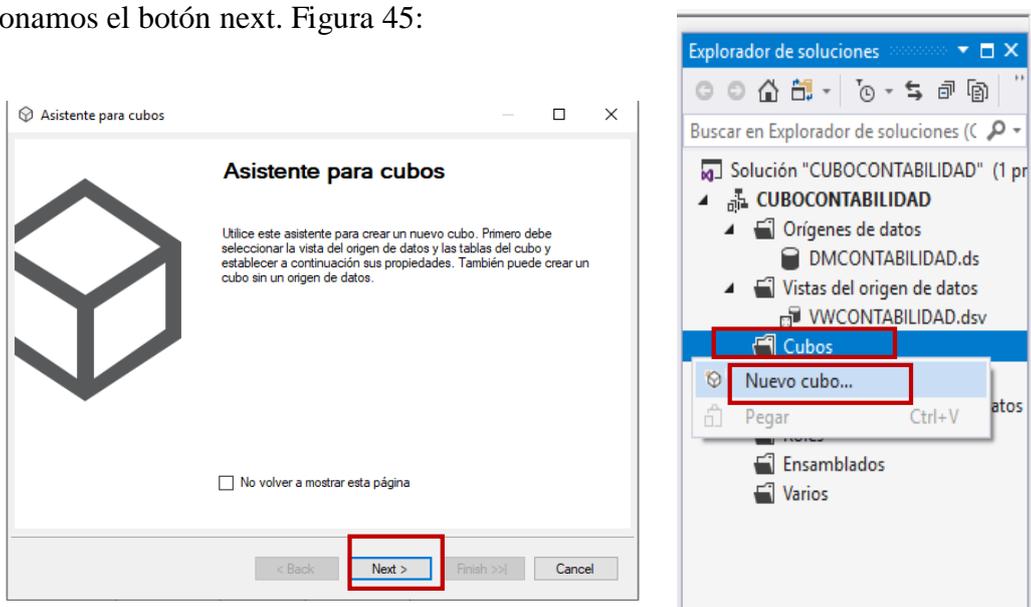


Figura 45 :Creación del cubo

Fuente: (Autores)

Existen muchos métodos para la creación de cubos en este caso seleccionamos usar tablas existentes, porque son las tablas del paso anterior, y damos clic en siguiente(next). Figura 46:

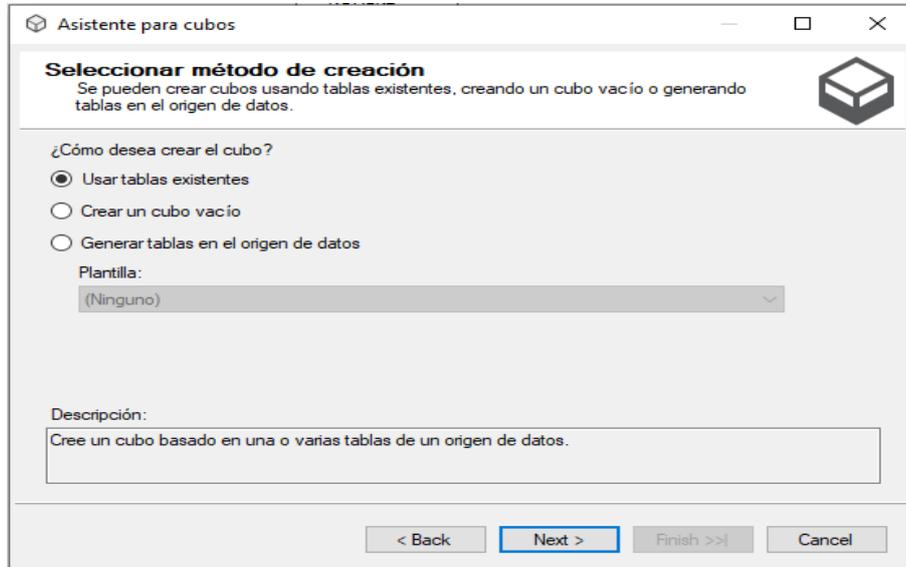


Figura 46 : Seleccionamos tablas existentes debido a que estamos trabajando con tablas del datamart

Fuente: (Autores)

Al dar clic en la opción sugerir automáticamente selecciona la tabla de Hecho Contabilidad, y así también damos clic en siguiente y me presenta un resumen de todas las medidas Figura:47

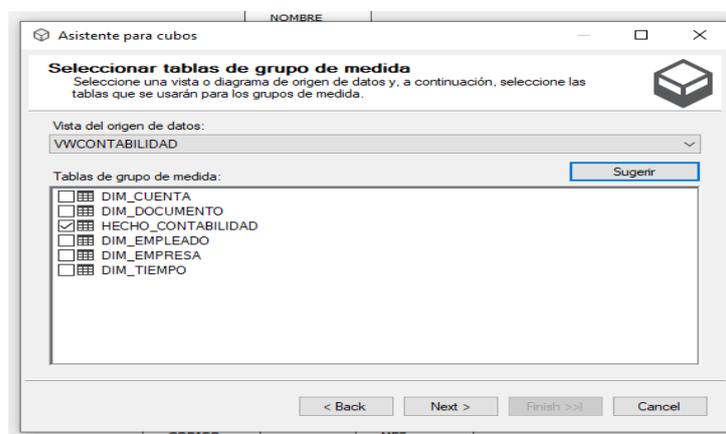


Figura 47: Seleccionar el grupo de medidas

Fuente: (Autores)

Al final de estas medidas aparece una nueva que no hemos creado Recuento Hecho Contabilidad, tenga en cuenta que analysis server va a incluir esta medida en todos los cubos, que es como especie de contador, es decir pone una sumatoria de todo. Figura:48

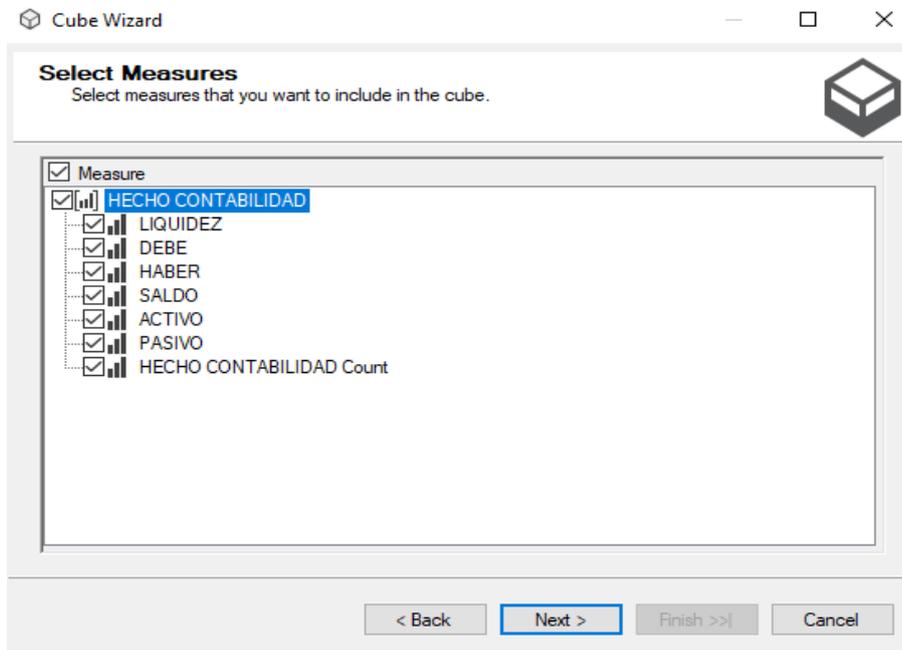


Figura 48: Resumen de todas las medidas a incluir

Fuente: (Autores)

En la ventana siguiente se muestra un resumen de todas las dimensiones que se han creado.

Figura 49

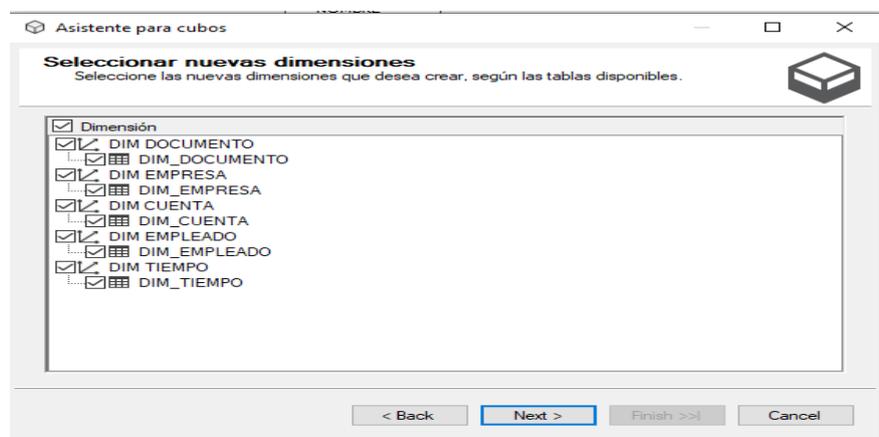


Figura 49: Resumen de las dimensiones a crear

Fuente: (Autores)

Colocamos el nombre que tendrá el cubo y damos clic en finalizar. Figura 50:

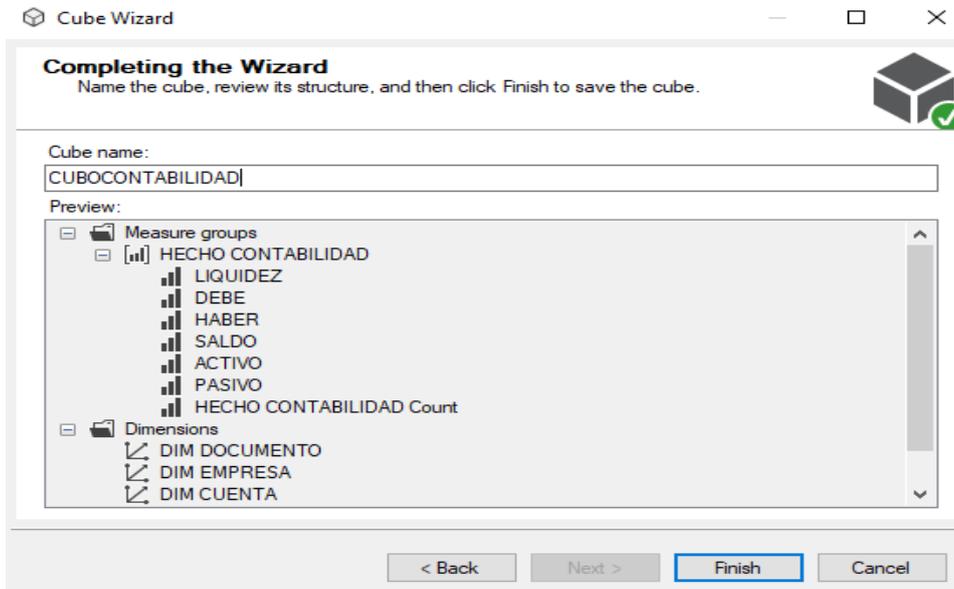


Figura 50 : Colocamos nombre al cubo y finalizamos

Fuente: (Autores)

4.2.4 Integración y prueba

Podemos visualizar ya el cubo creado, las dimensiones aparecerán con un color azul y la tabla de hecho en color amarillo. Figura 51:

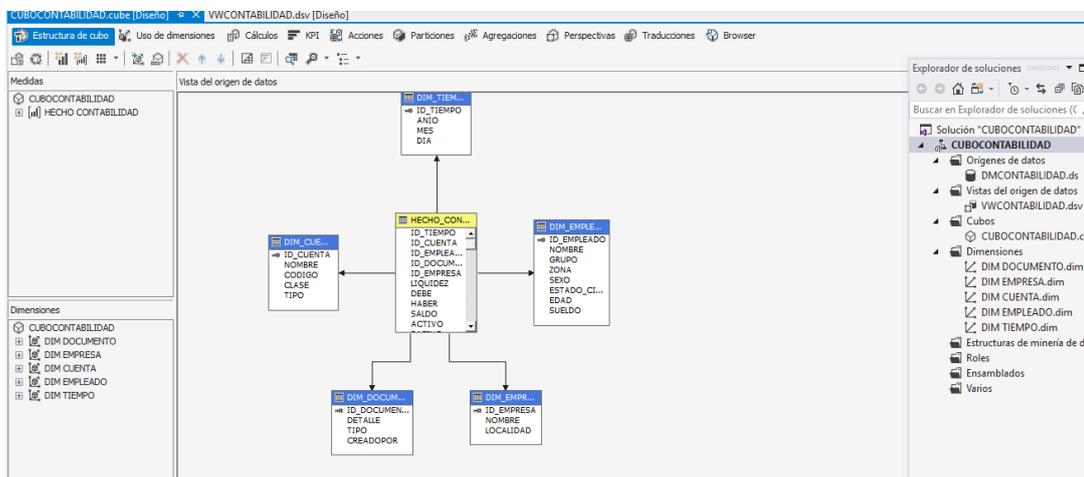


Figura 51 : Visualizamos el cubo ya creado

Fuente: (Autores)

Ahora vamos a la opción de estructura de cubo y damos clic en Procesar para comenzar a ver los resultados y las operaciones que podemos realizar cada vez que se realice un cambio debe ejecutar este icono. Figura 52:

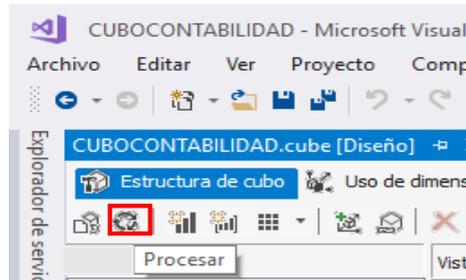


Figura 52 :Elegimos la opción procesar para ejecutar nuestro cubo

Fuente: (Autores)

Nos pide confirmar la generación e implementación del proyecto, por lo tanto, Damos clic en Yes(si). Figura 53:

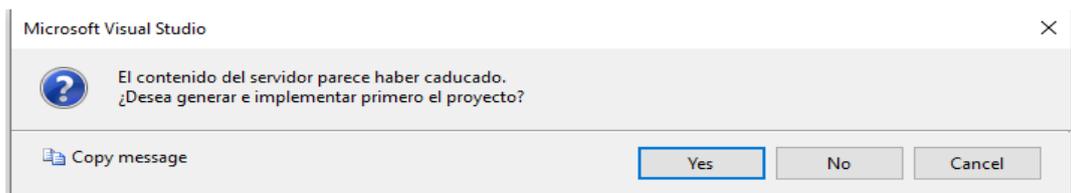


Figura 53:Implementando nuestro cubo

Fuente: (Autores)

Damos clic en ejecutar para comenzar el proceso. Figura 54:

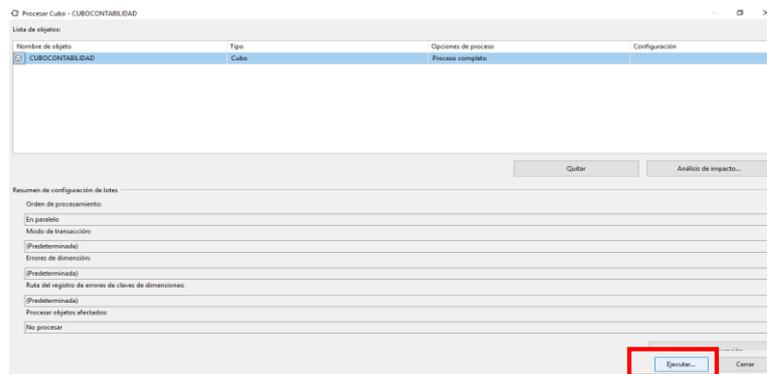


Figura 54: Ejecutamos nuestro cubo

Fuente: (Autores)

Si todo está correcto nos mostrara lo siguiente y solo damos clic en cerrar y ya tenemos listo el cubo. Figura 55:

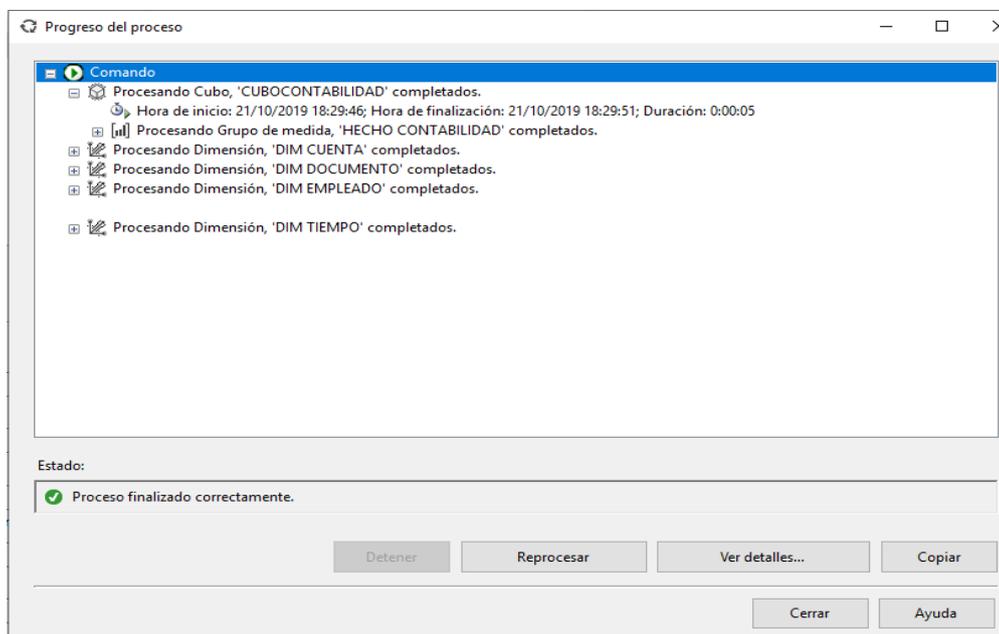


Figura 55: Cubo Procesado

Fuente: (Autores)

Podemos hacer varias configuraciones entonces vamos a crear un **Cálculo con Nombre** para ello nos ubicamos en la vista de datos (VWCONTABILIDAD), damos clic derecho sobre la dimensión a editar en este caso DIM_TIEMPO. Figura :56 y 57

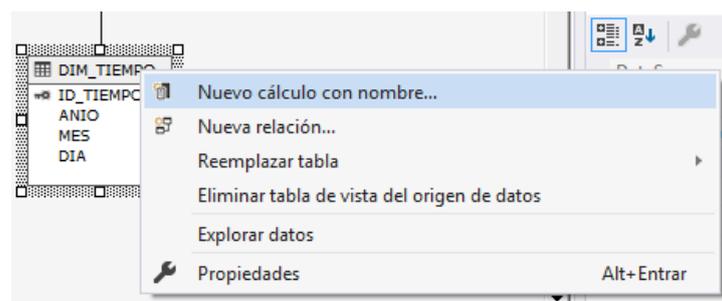


Figura 56: Modificar la dimensión tiempo -calculo con nombre

Fuente: (Autores)

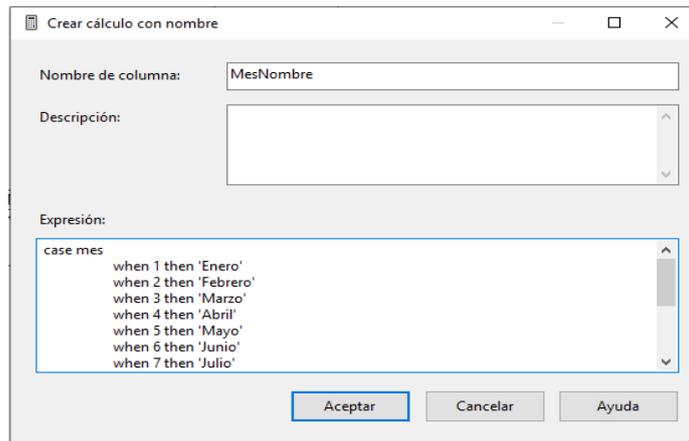


Figura 57: Agregamos el cálculo que deseamos

Fuente: (Autores)

Al aceptar ya nos aparece el nuevo atributo, este no afectara a la base de datos, solo en analysis server. Figura 58:



Figura 58: En la dimensión tiempo nos aparece el nuevo atributo

Fuente: (Autores)

4.2.4.1 KPIS en contabilidad

Los indicadores de rendimiento se han convertido en una herramienta esencial para marcar el camino de las organizaciones, ya que permite saber si están bien dirigidas hacia el éxito o si corren algún riesgo de desviarse al fracaso.

Para una empresa, la liquidez es la capacidad para cumplir con sus obligaciones a corto plazo, la formula consiste en dividir el activo que son los recursos de las empresas, entre los pasivos que son sus deudas. Se debe tener en cuenta que, si el resultado es mayor a uno, significa que la entidad podrá hacer frente a sus deudas con la cantidad de dinero que tiene en ese momento, en cambio sí es menor a uno, no tiene liquidez suficiente para hacer frente aquellas deudas.

4.2.5 Operación y mantenimiento

4.2.5.1 Reportes

Se presenta la información ya integrada en la herramienta de PowerBI, en cual se pueden realizar diferentes tipos de consultas. Como se muestra en la Figura 59. Tenemos un reporte de liquidez por cuentas, aplicando drill Down para ver más al detalle la información, que puede ser consultada por año, mes y día.



Figura 59: Reporte Liquidez Contable

Fuente: Autores

El siguiente reporte consiste en visualizar los valores de endeudamiento que posee la empresa, de esta forma podrán conocer si están en la capacidad de hacer frente a sus deudores, como entidad pueden financiarse mediante fondos propios o a través de acreedores.

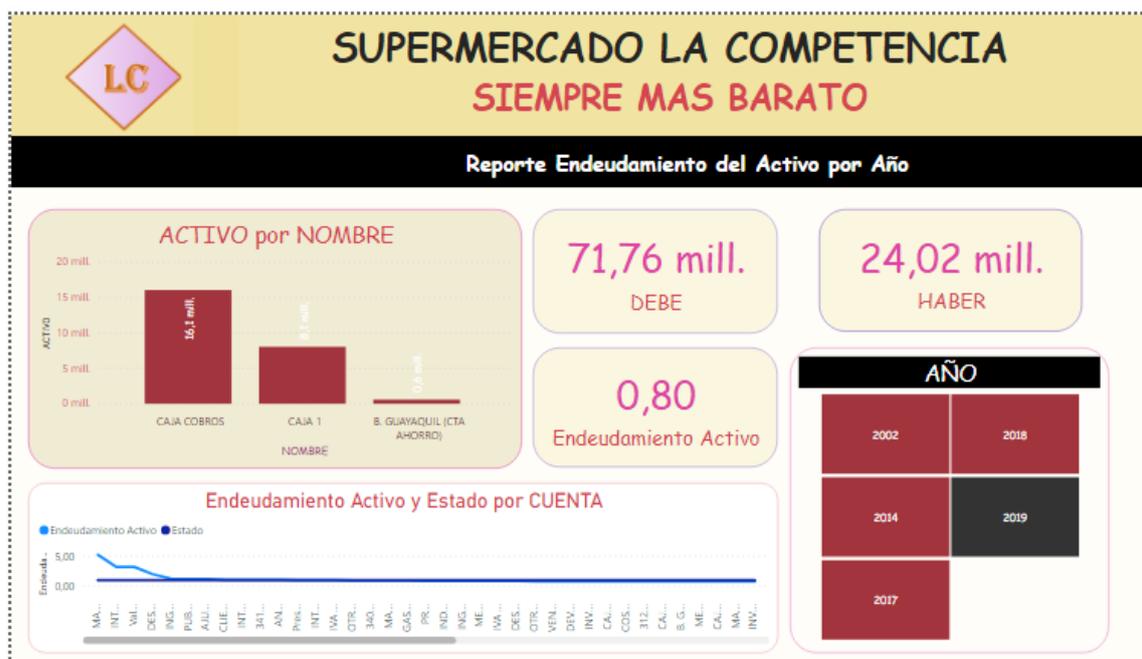


Figura 60 :Reporte Analizando el endeudamiento del Activo

Fuente: Autores

Así también tenemos el siguiente reporte que consiste en el saldo acreedor es decir la sumatoria del haber es mayor que del debe, podemos visualizar por mes y día, así también el indicador si cumple o no con el objetivo planteado por la empresa.



Figura 61: Reporte Saldo Acreedor

Fuente: (Autores)

Este reporte consiste en mostrar nombres de los empleados que ganan el sueldo que seleccionamos tener una consulta ordenada de los datos más relevantes del empleado para conocer su edad y su residencia.

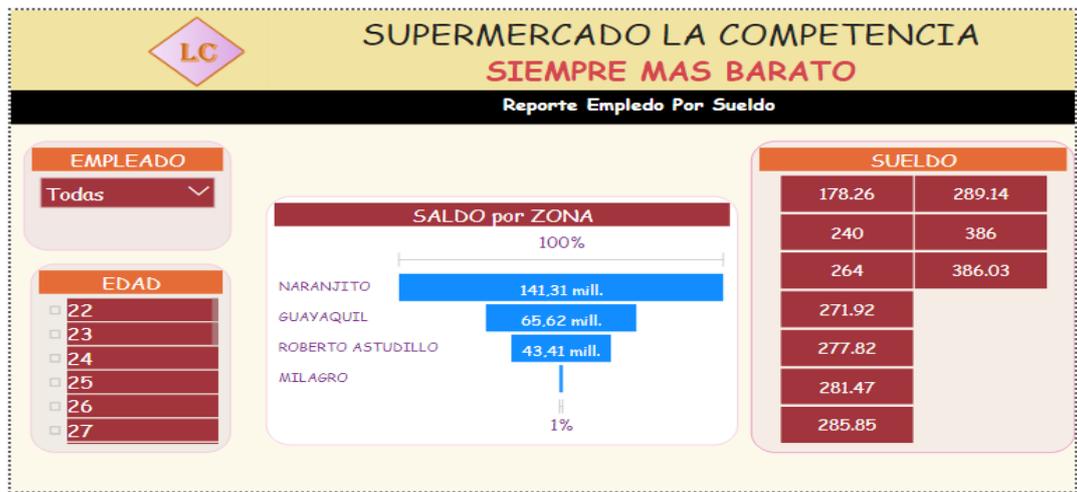


Figura 62: Reporte Empleados

Fuente: Autores

4.3 Evaluación

3.4.1 Plan de pruebas

Se realizarán pruebas unitarias sobre las etapas más relevantes en el cual se definen los usuarios que ejecutaran las pruebas diseñadas por el equipo del proyecto para aprobar las funcionalidades.

Rol	Recurso	Responsabilidad
Responsable de pruebas	Consultor de BI	<ul style="list-style-type: none">• Planificar y preparar actividades de pruebas.• Supervisar el cumplimiento de pruebas
Diseñador de pruebas	Consultor de reportes o especialista en la infraestructura	<ul style="list-style-type: none">• Generar el protocolo de aceptación.• Diseñar el protocolo de aceptación
Desarrollo de la herramienta BI	Desarrollador 1 y 2	<ul style="list-style-type: none">• Colaborar con el diseño.

Tabla 2: Roles Plan de Pruebas

Fuente: (Autores)

Las pruebas serán diseñadas y ejecutadas por los desarrolladores en el ambiente BI, solo se realizarán pruebas sobre las etapas del proceso de, extracción, transformación, la migración

de datos, las validaciones como son registros nuevos que se ingresen, modificaciones y los reportes.

Las pruebas de aceptación quedarán a cargo de un usuario experto del negocio tales son los usuarios finales, que tengan conocimiento de tecnologías. Quiénes mediante la ejecución de la aplicación desarrollada informaran a los líderes del desarrollo en caso de existir alguna inconsistencia, así también la aceptación final será al no encontrar problemas en la funcionalidad de la solución BI esto es siempre y cuando se mantenga el funcionamiento dentro de la entidad. A continuación, se presenta el plan de pruebas, cada listado cuenta con su responsable de diseño y ejecución se describen los objetivos.

Nº	Nombre Prueba	Diseño Prueba	Ejecución Prueba	Objetivo
1	Calidad de los procesos ETL.	Consultor BI	Desarrollador 1	Validar posibles incumplimientos en la validación de campos dentro de la base de datos.
2	Tiempos ETL	Consultor BI	Consultor de Reportes	Optimizar el tiempo de transformación y extracción de los datos
3	Consultas SQL	Desarrollador 2	Usuario Final	Tiempo de ejecución de consultas grandes dentro de la base de datos.
4	DataMart Contabilidad	Consultor BI	Analista contable	Validar dimensiones establecidas.
5	Reporte Contable	Consultor de Reportes	Analista contable	Revisión de los asientos contables

Tabla 3 : Plan de Pruebas

CONCLUSIONES

- La creación de una herramienta bussiness Intelligence (DataMarts) es muy importante para las organizaciones o empresas porque permite tener la información ordenada y mejora el tiempo de respuesta al momento de procesar los datos, además permite almacenar la información dentro de un datamart, presentado por medio de un modelado de esquema tipo estrella. De esta manera con la información recopilada se procede a la creación de los cubos de información y posteriormente a los reportes.
- El manejo de los procesos ETL ayudan a la extracción de los datos necesarios y relevantes para el análisis de la información que requiera el usuario, esto ayudara a no contar con datos innecesarios al momento de visualizar la información. De esta forma se aplicó un proceso de limpieza, creación, manipulación e inserción de la tabla hechos y dimensiones para actualizar nuevos registros ingresados. En relación a esto se utilizó Analysis server una herramienta que forma parte de SQL SERVER, para la migración de la colección de los datos. De esta manera se llenará el modelo estructural para la ejecución de los cubos OLAP.
- La aplicación de los cubos OLAP ayuda a la gerencia a mejorar los resultados al momento de la toma de decisiones mejorando el tiempo de respuesta, donde el área contable podrá cumplir todas las metas y objetivos planteados gracias a la construcción de esta herramienta, ya que es muy fácil de utilizar además de

visualizar y poder trabajar a detalle los datos históricos que se encuentran en el área contable.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda contar con información ordenada en la base relacional, para poder utilizar una estructura adecuada para el datamart y así evitar la complejidad y la redundancia de datos, porque es muy importante tener conocimiento de los datos que se desea almacenar, al momento de realizar el modelado de la información.
- Es recomendable tener instalado todas las herramientas necesarias para la construcción del cubo OLAP para lograr un perfecto funcionamiento de la aplicación: SQL Server 2016 cuenta con herramientas más actualizadas y mejoras para la realización de esta aplicación.
- Para obtener datos concretos en la visualización de los reportes generados por la aplicación, se requiere tener datos sólidos almacenados en la fuente de datos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atehortúa Castrillón, T., & Mejía Valencia, L. C. (2018). Tipos de decisiones con base en las herramientas de contabilidad de gestión en las empresas de confección. *Contaduría Universidad de Antioquia*, (72), 107–129. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n72a06>
- Autores. (s.f.).
- Based, D., Scenario, O. N., Their, A., & Rules, B. (2015). *ANÁLISIS ESCENARIOS ; SUS POLÍTICAS Y LAS. 4.*
- Brust, A. J., & Forte, S. (2007). *Programación avanzada en SQL Server 2005*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/unemisp/detail.action?docID=3191848>
- Diaz, J. C. (2012). *Introducción al Business Intelligence*. UOC.
- Calzada, L., & Abreu, J. L. (2009). El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 4(2).
- Castillo, J. Y., & Paniora, L. P. (2012). Implementacion de un Datamart como una solucion de Inteligencia de Negocios para el area de logistica de T-Impulso. *Revista de Investigacion de Sistemas e Informatica*, 10(1), 53–63.
- Curto Díaz, J. (2016). *Introducción al business intelligence*. Retrieved from

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/unemisp/detail.action?docID=4824060>

- Dávila, F. (2006). La inteligencia del negocio (business intelligence). *Bogotá: Ediciones Politécnico Gran Neg Colombiano*.
- de Pereda, M. (2004). Introducción a la propuesta. *Revista Uruguaya de Psicoanálisis*, 99(22), 54–68.
- En, Y. C., Datos, B. D. E., Aplicación, U. N. A., & Datos, C. O. N. (2016). *Model for the Extraction , Transformation and Load Process*. 95–109.
- Escobar, C. (30 de septiembre de 2014). Obtenido de <https://es.slideshare.net/elemento3000/componentes-de-business-intelligence>
- ExcelTotal. (s.f.). Obtenido de <https://exceltotal.com/inteligencia-de-negocios-con-excel/>
- Garcia, J. H. M. (2010). La inteligencia de negocios como herramienta para la toma de decisiones estratégicas en las empresas. Análisis de su aplicabilidad en el contexto corporativo colombiano. *Universidad Nacional de Colombia*.
- Gomez, A. A. R., & Bautista, D. W. R. (2010). Inteligencia de negocios: Estado del arte. *Scientia et Technica*, 1(44), 321–326.
- González C, J. L., Palacios, J., & Perea, J. (2017). La Inteligencia de Negocios y su Rol en la Agilidad Organizacional. *Criterio Libre*, 15(26), 239–258. Retrieved from <http://www.unilibre.edu.co/CriterioLibre/criterio-libre>
- González, Y. C., González, A. H., & Almaguer, K. D. (2010). *Sistema informativo para el área de capital humano del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones*. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=1rQqnQAACAAJ>
- Guevara, C. (2015). “*Desarrollo De Una Plataforma De Business Intelligence Para Facilitar El Análisis De Datos De Las Competencias Generales De*

Formación Aplicadas En El Desempeño Laboral De Los Egresados De La Universidad Técnica Del Norte. Creación:2015;Recuerpado:10 junio 2015. Retrieved from <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10160/1/T-ESPEL-MAS-0021.pdf>

- IBM®. (s.f.). Obtenido de https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS9UM9_9.1.2/com.ibm.datatools.dimensionai.ui.doc/topics/c_dm_star_schemas.html
- INESEM. (17 de mayo de 2019). Obtenido de <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/diferencia-entre-data-mart-y-data-warehouse/>
- Jiménez, J. L. (2018). *UF2215-Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos.Pasarelas y medios de conexión.* Elearning,S.L.,.
- Julieth, M., & Junco, M. (2013). *Business intelligence y la toma de decisiones financieras : una aproximación teórica* *. 5(1). <https://doi.org/10.22335/RLCT.V5I1.11>
- Junco, M. J. M., & Castellanos, G. C. (2013). Business intelligence y la toma de decisiones financieras: una aproximación teórica. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 5(1), 119–138.
- Lurillo, M. (14 de Enero de 2016). *PowerBI completa la suite Business Intelligence de Microsoft.* Obtenido de <http://www.synergo.es/powerbi-completa-la-suite-business-intelligence-de-microsoft/>
- Marcelo, G. V. (2015). *Diseño e implementacion de un Data Mart OLAP para el analisis gerencial académico,que será implementado en la Unidad Educativa "La Colina".* Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5410/1/T-UCE-0011-205.pdf>

- Marques, M. P. (2011). *SQL Server 2008 R2 Motor de base de datos y administracion*. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=ExK0AQRjPk4C&pg=PA124&dq=sql+server+2008+r2+para+que+sirve+y+su+importancia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi9vKDz1fTjAhUOxVkKHVnLDegQ6AEIKDAA#v=onepage&q=sql server 2008 r2 para que sirve y su importancia&>
- Martinez, A. B., Lista, E. A. G., & Flórez, L. C. G. (2013). Técnicas de modelado de procesos de ETL: una revisión de alternativas y su aplicación en un proyecto de desarrollo de una solución de BI. *Scientia et Technica*, 18(1), 185–191.
- Mauricio, S., Paitán, M., Ing, A., & Valencia, R. (2011). *Pontificia universidad católica del Perú*.
- Medina Q, Fernando;Fariña M., Francisco & Castillo-Rojas, W. (2018). *Data Mart para obtención de indicadores de productividad académica en una universidad*. vol.26. Retrieved from https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052018000500088
- Muñoz, H., Osorio, R., & Zúñiga, L. (2016). Inteligencia de los negocios Clave del éxito en la era de la información. *Clío América*, 10(20), 194–211.
- Nuñez Soto, G. I. (2006). *Análisis, diseño e implementacion de una solución de inteligencia de negocios pra el área de finanzas de la Municipalidad Metroplitana de Lima*. 313. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ojeda, J. C., & Fuentes, M. del C. G. (2012). Taxonom{\'i}a de los modelos y metodolog{\'i}as de desarrollo de software más utilizados. *Universidades*, (52), 37–47.
- Ramos, S. (2011). *Microsoft Business Intelligence: vea el cubo medio lleno*.

Retrieved from www.solidq.com

- Rodríguez Sanz, M. (2010). *Análisis y diseño de un data mart para el seguimiento académico de alumnos en un entorno universitario*. Retrieved from <http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/9856>
- Salazar Tataje, J. L. (2017). Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa Azaleia - basado en metodología Ágil Scrum. *Universidad San Ignacio de Loyola*. Retrieved from <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2896>
- Software.com, E. (15 de Noviembre de 2017). *ETL: Extracción, transformación y carga de datos*. Obtenido de <https://www.evaluandosoftware.com/etl-extraccion-transformacion-carga-datos/>
- Takimoto-aldave, J. (Octubre de 2013). *Aplicacion metodologica de inteligencia de negocios en el proceso de toma de decisiones de EGEMSA*. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1845/MAS_DET_015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Takimoto-aldave, J. (2013). *Julio Takimoto-Aldave*.
- Tapia, L. F., & Pinto, R. V. (2010). Incorporation of business intelligence elements in the admission and registration process of a Chilean University. *Ingeniare*, 18(3), 383–394. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052010000300012>
- Trigás Gallego, M. (2012). Metodología Scrum. *Gestion de Proyectos Informáticos*, 56. Retrieved from https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39164786/mtrigasTFC0612memoria_1.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1554050320&Signature=lv5tLOeYpbqQj0Q14ZHSM3k12H8%3D&response-content-

disposition=inline%3B filename%3DMtrigas_TFC0612memoria_1

- Trujillo, J. C. (2013). *Diseño y explotación de almacenes de datos: conceptos básicos de modelado multidimensional*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/unemisp/detail.action?docID=3214871>

ANEXOS

Anexo 1

ENTREVISTA

- 1. Conoce de alguna herramienta de inteligencia de negocios que le ayude a tomar decisiones.**

Los administrativos del área de la empresa, indican que desconocen de dichas herramientas, que siempre se han basado en sistemas transaccionales.

- 2. El supermarket La Competencia genera reportes contables, ¿de qué manera lo hace?**

Si, genera reportes, contables, diariamente y semanal por la diversidad de asientos que se realiza en el transcurso del día para poder tener la información más relevante y de esta forma, hacer un análisis de cómo va surgiendo el negocio.

- 3. Mencione que problemas como gerente se enfrenta al momento de adquirir la información.**

Nos indican que se realiza el respectivo proceso, para pedir reportes del área de contabilidad, la consulta es lenta y limitada debido a la diversidad de información que manejan y para tener resultados favorables pueden

durar varias semanas para tomar una decisión casi acertada, puesto que suele surgir datos inconsistentes y se debe revisar que todo este perfecto.

4. ¿Qué expectativa tiene sobre la generación de reportes en dichas herramientas?

Nuestras expectativas como administrativos, son altas, consideramos que, con estas tecnologías, será mucho más fácil generar un reporte, conociendo los beneficios, se considera generar las consultas históricas y así hacer comparaciones, por meses o inclusive años, lo cual, se haría fácil conocer lo que acontece en nuestro negocio.

5. ¿Tiene conocimiento si su negocio está perdiendo mercado con respecto a su competencia por no disponer información actualizada a tiempo?

No tenemos conocimiento sobre aquello, pero como directivos tratamos de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, aplicando estrategias de concursos tales como sorteos por la realización de sus compras, entre otros en lo posible buscamos mejorar para servir a nuestra comunidad.

ANEXO 2



Figura 63 : Tutorías

Fuente: Autores



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

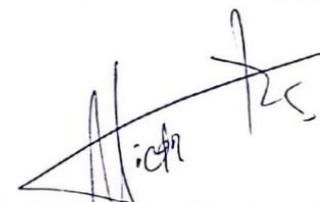
TEMA: DISEÑO DE UN CUBO OLAP PARA LA INFORMACIÓN CONTABLE GENERADA POR EL SUPERMARKET "LA COMPETENCIA" DEL CANTÓN NARANJITO

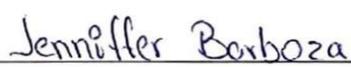
ACOMPAÑANTE: LOPEZ BERMUDEZ RICAUTER MOISES

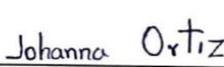
DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CARRERA
1	BARBOZA CARGUA JENNIFFER JAZMIN	0927311159	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
2	ORTIZ GARAICOA JOHANNA BRIGITTE	0942283698	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Nº	FECHA	HORA	Nº HORAS	DETALLE
1	23-08-2019	Inicio: 11:00 a.m. Fin: 12:00 p.m.	1	REVISION CAPITULO 1 PLANTEAMIENTO
2	30-08-2019	Inicio: 11:00 a.m. Fin: 12:00 p.m.	1	REVISIÓN DE MARCO TEORICO
3	06-09-2019	Inicio: 11:00 a.m. Fin: 13:00 p.m.	2	REVISION DE CAPITULO 1 AVANCE DEL 2
4	10-10-2019	Inicio: 11:56 a.m. Fin: 13:56 p.m.	2	REVISION FINAL
5	13-09-2019	Inicio: 10:59 a.m. Fin: 12:59 p.m.	2	ORIENTACION CAPITULO 2
6	16-09-2019	Inicio: 08:26 a.m. Fin: 08:26 a.m.	2	REVISION CAPITULO 2
7	16-08-2019	Inicio: 11:00 a.m. Fin: 13:00 p.m.	2	EXPLICACIÓN DE ESTRUCTURA GENERAL, AVANCE CAPITULO 1
8	20-09-2019	Inicio: 11:57 a.m. Fin: 13:57 p.m.	2	EXPLICACION CAPITULO 3
9	27-09-2019	Inicio: 11:46 a.m. Fin: 13:46 p.m.	2	REVISION CAPITULO 2 Y TRES
10	04-10-2019	Inicio: 11:51 a.m. Fin: 13:51 p.m.	2	REVISION DE AJUSTE CAPITULO 2 Y 3


 LOPEZ BERMUDEZ RICAUTER MOISES
 PROFESOR(A)


 REA SANCHEZ VICTOR HUGO
 DIRECTOR(A)


 BARBOZA CARGUA JENNIFFER JAZMIN
 ESTUDIANTE


 ORTIZ GARAICOA JOHANNA BRIGITTE
 ESTUDIANTE

dirección: Cda. Universitaria Km. 1 1/2 vía km. 26
 teléfono: (04) 2715081 - 2715079 Ext. 3107
 fax: (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.

Final

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

docplayer.es

Fuente de Internet

2%

2

apliking.blogspot.com

Fuente de Internet

1%

3

[Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote](#)

Trabajo del estudiante

1%

4

[Submitted to Universidad Catolica De Cuenca](#)

Trabajo del estudiante

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 50 words

Excluir bibliografía

Activo