

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN DE BASES DE DATOS

TEMA:

“LAS APLICACIONES OLAP Y SU IMPORTANCIA EN EL SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES EN LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA DISMERO S.A, PROVINCIA DE LOS RÍOS.”

Trabajo de Investigación

**Previa a la obtención del Grado Académico de Magister en
Gestión de Bases de Datos.**

Autor: Ing. José Danilo Villares Pazmiño

Director: Ing. Mg. Edwin Hernando Buenaño Valencia

Ambato – Ecuador

2012

Al Consejo de Postgrado de la UTA.

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: **“LAS APLICACIONES OLAP Y SU IMPORTANCIA EN EL SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES EN LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA DISMERO S.A, PROVINCIA DE LOS RÍOS.”**, presentado por: Ing. José Danilo Villares Pazmiño y conformado por: Ing. Mg. Galo Mauricio López Sevilla, Ing. Mg. Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg. Víctor Manuel Pérez Rodríguez, Miembros del Tribunal, e Ing. Mg. Edwin Hernando Buenaño Valencia, Director del trabajo de Investigación y presidido por: Ing. M.Sc. Oswaldo Eduardo Paredes Ochoa, Presidente del Tribunal, Ing. Mg. Juan Enrique Garcés Chávez, Director del CEPOS-UTA, una vez escuchada la defensa oral, el tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia de las bibliotecas de la UTA.

Ing. M.Sc. Oswaldo Eduardo Paredes Ochoa
Presidente del Tribunal de Defensa

Ing. Mg. Juan Enrique Garcés Chávez
Director del CEPOS

Ing. Mg. Edwin Hernando Buenaño Valencia
Director del Trabajo de Investigación

Ing. Mg. Galo Mauricio López Sevilla

Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Teresa Milena Freire Aillón

Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Víctor Manuel Pérez Rodríguez
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opciones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: **“LAS APLICACIONES OLAP Y SU IMPORTANCIA EN EL SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES EN LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA DISMERO S.A, PROVINCIA DE LOS RÍOS.”**, nos corresponde exclusivamente al Ing. José Danilo Villares Pazmiño, Autor e Ing. Mg. Edwin Hernando Buenaño Valencia, Director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. José Danilo Villares Pazmiño

AUTOR

Ing. Mg. Edwin Hernando Buenaño Valencia

DIRECTOR

DERECHOS DEL AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo de investigación, con los fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. José Danilo Villares Pazmiño

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a mis Padres, que durante todo el tiempo me supieron brindar amor, cariño, comprensión y dedicación, inculcándome valores éticos y morales que han sido pilares fundamentales para lograr alcanzar todos los éxitos propuestos.

Al amor de mi vida mi esposa Mónica que me ha brindado su amor y apoyo incondicional en todos los logros obtenidos.

Danilo

AGRADECIMIENTO

Mis sinceros agradecimientos a Dios nuestro Padre Celestial por llenarme de salud, fuerzas y perseverancia para culminar esta maestría.

A la Universidad Técnica de Ambato, por darme la oportunidad de realizarme como profesional de cuarto nivel, a todos los docentes que supieron compartir sus conocimientos y experiencias profesionales, en especial al Ing.Mg.Hernando Buenaño quien me ha sabido guiar en la realización de esta investigación.

Danilo

INDICE GENERAL

A. PRELIMINARES

	PAG.
PORTADA.....	I
APROBACIÓN POR DEL TRIBUNAL.....	II
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	III
DERECHOS DE AUTOR.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XV
RESUMENEJECUTIVO.....	XVI

B. TEXTO:

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1 TEMA.....	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN.....	3
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO.....	6
1.2.3 PROGNOSIS.....	6
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7

1.2.5 INTERROGANTES (SUBPROBLEMAS).....	7
1.2.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGATIGACIÓN...	8
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	8
1.4 OBJETIVOS.....	9
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.4.2 OBGETIVO ESPECÍFICOS.....	9
CAPÍTULO II.....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	10
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	11
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	11
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	13
2.5 HIPÓTESIS.....	69
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	69
CAPÍTULO III.....	70
METODOLOGÍA.....	70
3.1 MODALIDADES BÁSICA DE INVESTIGACIÓN.....	70
3.2 NIVELES O TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	71
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	72
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	73
3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	76
3.6 PLAN DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	77
CAPÍTULO IV.....	79
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	79

CAPÍTULO V	106
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	106
5.1 CONCLUSIONES.....	106
5.2 RECOMENDACIONES.....	107
CAPÍTULO VI	108
PROPUESTA	108
6.1 DATOS INFORMATIVOS.....	108
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	109
6.3 JUSTIFICACIÓN.....	109
6.4 OBJETIVOS.....	110
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	111
6.6 FUNDAMENTACIÓN.....	112
6.7 METODOLOGÍA, MODELO OPERATIVO.....	118
6.8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	202
C. MATERIALES DE REFERENCIA	
BIBLIOGRAFÍA.....	203
LINCOGRAFÍA.....	205
ANEXOS.....	207

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Ciclo de toma de decisiones	19
Figura 2.2: Cubo OLAP multidimensional	24
Figura 2.3: Arquitectura básica de un DW.....	28
Figura 2.4: Esquema multidimensional de base de datos.....	29
Figura 2.5 :Esquema en estrella.....	31
Figura 2.6 : Esquema copo de nieve.....	32
Figura 2.7 : Ilustración de carga y refrescado del DW.....	33
Figura 2.8 : Data Marts Dependientes.....	39
Figura 2.9 : Data Marts Independientes.....	40
Figura 2.10 : Método de Desarrollo Estructurado.....	45
Figura 2.11: Método de Desarrollo en Espiral.....	46
Figura 6.1: Interfaz de componentes de IntegrationServices.....	117
Figura 6.2 : Modelo Tablas intermedias DSA.....	124
Figura 6.3 : Modelo Del Data WareHouse.....	125
Figura 6.4: Base de Datos Transaccional.....	142
Figura 6.5: Base de datos DWH.....	142
Figura 6.6: Diseño del ETL.....	143
Figura 6.7: Nuevo Proyecto SSIS.....	144
Figura 6.8: Creación proyecto SSIS.....	144
Figura 6.9: Creación Orígenes de Datos.....	145
Figura 6.10: Asistente Origen de datos.....	145
Figura 6.11: Origen de Datos Transaccional.....	146
Figura 6.12: Origen transaccional correcto.....	146
Figura 6.13: Origen de datos DWH.....	147
Figura 6.14 Origen de datos DWH correcto.....	147
Figura 6.15: Creación Paquete SSIS.....	148

Figura 6.16: Tarea a ejecutar.....	148
Figura 6.17:Truncate tarea a ejecutar.....	149
Figura 6.18: Truncate correcto.....	149
Figura 6.19: Tarea de flujo de datos.....	150
Figura 6.20: Agregar orígenes de datos.....	150
Figura 6.21: Selección orígenes de datos.....	151
Figura 6.22: Origen y Destino OLE DB.....	151
Figura 6.23: Creación Origen OLE DB.....	152
Figura 6.24: Creación origen OLE DB.....	152
Figura 6.25: Destino OLE DB.....	153
Figura 6.26: Comprobar campos origen con el destino.....	153
Figura 6.27: Tarea flujo de datos DWH.....	154
Figura 6.28: Origen OLE DB y Dimensión de variación lenta DWH.....	154
Figura 6.29: Sentencia Sql para cargar la dimensión sin errores.....	155
Figura 6.30: Comprobación de columnas.....	155
Figura 6.31: Asistente dimensión de variación lenta.....	156
Figura 6.32: Atributos fijo y variables.....	156
Figura 6.33: Opciones de Atributos fijo y variables.....	157
Figura 6.34: Miembros de dimensión deducidos.....	157
Figura 6.35: Finalizar asistente de variación lenta.....	158
Figura 6.36: Tare de flujo de datos para ETL DWH.....	158
Figura 6.37: Nuevo proyecto de AnálisisService.....	173
Figura 6.38 Nuevo proyecto de AnalisisService.....	174
Figura 6.39: Nuevo Origen de datos para el cubo.....	174
Figura 6.40: Asistente para orígenes de datos.....	175
Figura 6.41: Orígenes de datos basados en objetos salientes.....	175
Figura 6.42: Información de suplantación.....	176
Figura 6.43: Nombre del origen del cubo.....	176

Figura 6.44: Vista de orígenes de datos.....	177
Figura 6.45: Asistente para Vista de orígenes de datos.....	177
Figura 6.46: Selección de tablas para las vistas de orígenes de datos.....	178
Figura 6.47: Finalización Asistente para Vista de orígenes de datos.....	178
Figura 6.48 Vista de datos del cubo.....	179
Figura 6.49: Procesar cubo.....	179
Figura 6.50: Confirmación de generación de la vista del cubo.....	180
Figura 6.51: Ejecutar cubo.....	180
Figura 6.52: Confirmación de ejecución correcta de vista de dato del cubo	181
Figura 6.53: Creación nuevo cubo.....	181
Figura 6.54: Asistente para generar cubo.....	182
Figura 6.55: Selección vista de origen para generación del cubo.....	183
Figura 6.56: Detectando tabla de hechos y dimensiones.....	183
Figura 6.57: Identificar tabla de hechos y dimensiones.....	184
Figura 6.58: Seleccionar periodos de tiempo.....	184
Figura 6.59: Selección de medidas.....	185
Figura 6.60: Detectar Jerarquías.....	185
Figura 6.61: Revisar nuevas dimensiones.....	186
Figura 6.62: Finalizar asistente creación del cubo.....	186
Figura 6.63: Diseño de los cubos.....	187
Figura 6.64: Resultado del cubo.....	187
Figura 6.65: Nuevo proyecto reportingservice.....	188
Figura 6.66: creación de un nuevo proyecto de servidor de informes.....	189
Figura 6.67: creación Data Sources.....	189
Figura 6.68: Data source general.....	190
Figura 6.69: Propiedades de la conexión para Data Source.....	190
Figura 6.70: Resultado de la conexión.....	191
Figura 6.71: Agregar reporte.....	191

Figura 6.72: Selección de origen de datos para reportingservice.....	191
Figura 6.73: Diseñador de consulta para reporte.....	192
Figura 6.74: Generador de consultas.....	192
Figura 6.75: Asistente de generador de consultas.....	193
Figura 6.76: Consulta realizada para reporte tabla de hechos y dimensiones	193
Figura 6.77: Script consulta SQL para reporte.....	194
Figura 6.78: Tipo de informe.....	194
Figura 6.79: diseño del reporte.....	195
Figura 6.80: diseño de la tabla.....	195
Figura 6.81: Estilo de informe.....	196
Figura 6.82: Reporte de Ventas de Artículos por años.....	196
Figura 6.83: Reporte de Ventas de Artículos por años.....	197
Figura 6.84: verificación del servidor en ejecución.....	197
Figura 6.85: Publicación del proyecto.....	198
Figura 6.86: repostes web.....	198
Figura 6.87: Ejecución ReportBuilder.....	199
Figura 6.88: Aplicativo reportbuilder.....	200
Figura 6.89: Generación de reporte.....	200

INDICE DE TABLAS

Tabla3.1: Muestreo publicitario.....	72
Tabla3.2: Operacionalización de la Variable Independiente.....	74
Tabla 3.3: Operacionalización de la Variable Dependiente.....	75
Tabla 3.4: Recolección de la información.....	77
Tabla 4.1: Frecuencia de conocimiento de uso de tecnología actual CUBOS OLAP) para toma de decisiones.....	80
Tabla 4.2: Frecuencia de procesamiento de datos para obtener información	82
Tabla 4.3: Frecuencia de calificación del acceso a datos históricos para toma de decisiones.....	84
Tabla 4.4: Frecuencia de dedicación de horas extras.....	86
Tabla 4.5:Frecuencia de obtención de información sobre el comportamiento de compras de clientes.....	88
Tabla 4.6: Frecuencia para medir el desempeño de la empresa.....	90
Tabla 4.7: Frecuencia de eficacia en los procesos de comparación de información de periodos contables.....	92
Tabla 4.8: Frecuencia para la obtener conocimiento y lograr ventaja competitiva.....	94
Tabla 4.9: Frecuencia de informe de sistemas operacionales noconsistentes	96
Tabla 4.10: Frecuencia de beneficios esperados en adquirir la herramienta.	98
Tabla 4.11. Resultado verificación de la hipótesis	101
Tabla 4.12: Análisis t de Student para verificación de hipótesis I	103
Tabla 4.13: Análisis de correlación de encuestas realizadas al personal de la empresa.....	104
Tabla 6.1: Herramienta de desarrollo de la Plataforma Microsoft BI	115
Tabla 6.2: Metodología de desarrollo.....	119

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: Relación Causa Efecto	5
Gráfico 2.1: Categorías fundamentales.....	13
Gráfico 2.2: Subcategorías de las VI.....	14
Gráfico 2.3: Subcategorías de la VB.....	15
Gráfico 4.1:Frecuencia de uso de tecnología actual (CUBOS OLAP) para toma de decisiones.....	79
Gráfico 4.2: Frecuencia de procesamiento de datos para obtener información.....	81
Gráfico 4.3: Frecuencia de calificación del acceso a datos históricos para toma de decisiones.....	83
Gráfico 4.4: Frecuencia de dedicación de horas extras.....	85
Gráfico 4.5: Frecuencia de obtención de información sobre el comportamiento de compras de clientes.....	87
Gráfico 4.6: Frecuencia para medir el desempeño de la empresa.	89
Gráfico 4.7: Frecuencia de eficacia en los procesos de comparación de información de periodos contables.....	91
Gráfico 4.8: Frecuencia para la obtener conocimiento y lograr ventaja competitiva.....	93
Gráfico 4.9: Frecuencia de informe de sistemas operacionales no consistentes.....	95
Gráfico 4.10: Frecuencia de beneficios esperados en adquirir la herramienta.....	97

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA
E INDUSTRIAL
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE BASES DE DATOS

“LAS APLICACIONES OLAP Y SU IMPORTANCIA EN EL SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES EN LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA DISMERO S.A, PROVINCIA DE LOS RÍOS.”

Autor: Ing. José Danilo Villares Pazmiño

Director: Ing. Mg. Edwin Hernando Buenaño Valencia

Fecha: 20 Septiembre del 2012

RESUMEN

La investigación que se presenta busca desarrollar una solución OLAP para el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A, Provincia de Los Ríos. Una vez hecho el planteamiento del problema, se detecto quela empresa no cuenta con una herramienta informática eficiente que le permita dar soporte a la toma de decisiones.La metodología utilizada es modalidad de proyectos especiales, factible para la implementación de una solución informática, sustentada en base a la aplicación de la entrevista y la encuesta, el diagnóstico realizado se basó en preguntas,ejecutándose como instrumento el cuestionario, como técnica de recolección de datos para identificarlas necesidades.La población que se investigó fueron 5, siendo estos los jefes departamentales y el gerente. Los recursos utilizados para la realización de la investigación fueron: referencias bibliográficas y tecnológicas.En el análisis se relacionaron las variables, el marco teórico y los objetivos, es así que se presentan las conclusiones y recomendaciones, que son necesarias demostrar el cumplimiento de las metas y los objetivos planteados.

Descriptor: Almacén de datos, Modelo estrella, Datawarehouse, Datamart, Dimensiones, Medidas, Tabla de hechos, Solución OLAP, Toma de decisiones

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ENGINEERING SYSTEMS, ELECTRONICS
AND INDUSTRIAL
MASTER OF DATABASE MANAGEMENT

“OLAP APPLICATIONS AND ITS IMPORTANCE IN SUPPORT DECISION
MAKING PROCESS MANAGEMENT
IN PURCHASING AND SALES COMPANY DISMERO S.A, PROVINCE OF LOS
RÍOS”

Author: Engineer José Danilo Villares Pazmiño.

Director: Engineer Mg. Edwin Buenaño Hernando Valencia

Date: September 20, 2012

SUMMARY

The research presented aims to develop a solution for OLAP support managerial decision making in the process of buying and selling on the company Dismero SA, Province of Los Ríos. Once the problem statement, it was detected that the company does not have an efficient software tool that allows you to support decision making. The methodology used is mode of special projects, feasible to implement a software solution, based on the application based on the interview and the survey, the diagnosis made was based on questions, running as the survey instrument, as collection technique data to identify needs. The population that was investigated was 5, which are the department heads and the manager. The resources used to carry out the research were: references and technology. The analysis related variables, the theoretical framework and objectives, so that the conclusions and recommendations, which are necessary to demonstrate compliance with the goals and objectives.

Descriptors: Datastore, Model Star, Datawarehouse, Datamart, Dimensions, Measurements, Fact Table, OLAP Solution, Decision Making.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de Investigación tiene como Tema: “Las aplicaciones OLAP y su importancia en el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A, Provincia de Los Ríos.”. Su relevancia radica en el desarrollo de una solución OLAP que permita obtener información para la toma de decisiones.

Este trabajo de investigación está estructurado por los siguientes capítulos:

El Capítulo 1: EL PROBLEMA contiene: el tema, planteamiento del problema, contextualización, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, interrogantes de la investigación, delimitación del objeto de investigación, Justificación, Objetivo General y Objetivos Específicos.

El Capítulo 2 llamado MARCO TEÓRICO se estructura con: antecedentes investigativos, fundamentación filosófica, fundamentación legal, categorías fundamentales, red de inclusiones conceptuales, constelaciones de variables independiente y dependiente, hipótesis, señalamiento de variables.

El Capítulo 3 denominado METODOLOGIA contiene: modalidad básica de investigación, niveles o tipos de investigación, población y muestra, operacionalización de variables, técnicas e instrumentos, validez y confiabilidad, plan para la recolección de la información, plan de procesamiento de la información.

El Capítulo 4 denominado ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS, conformado por: análisis de los resultados, interpretación de datos, verificación de hipótesis.

El Capítulo 5 denominado CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, conformado por las conclusiones y recomendaciones que realiza el autor de esta tesis.

El Capítulo 6 denominado PROPUESTA, conformado por: los datos informativos, antecedentes de la propuesta, justificación, objetivos, análisis de factibilidad, fundamentación, metodología, modelo operativo, administración, previsión de la evaluación.

Se concluye con MATERIALES DE REFERENCIA, que contiene los anexos y la Bibliografía.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema:

“Las aplicaciones OLAP y su importancia en el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A, Provincia de Los Ríos.”

1.2 Planteamiento del Problema

Ineficientes herramientas de soporte para la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A

1.2.1 Contextualización

Con el pasar del tiempo la tecnología ha evolucionado a pasos acelerados, permitiendo el desarrollo de soluciones integrales en informática, bases de datos y comunicaciones, sin duda el avance tecnológico ha provocado transformaciones importantes en todos los campos del que hacer humano permitiendo el desarrollo de los países.

A nivel mundial casi todas las empresas de la actualidad disponen de bases de datos que almacenan datos sobre sus actividades y sus colaboradores (clientes, proveedores, empleados...) mediante diferentes programas informáticos (de facturación, proveeduría, contabilidad, etc.). Por lo tanto, podemos decir que las empresas disponen por lo general, de multitud de datos históricos, fiables y voluminosos de todas las actividades realizadas. Es lógico pensar que dichos datos

pueden ser refinados, agrupados, tratados y analizados para intentar extraer información que permita ayudar en la toma de decisiones de las empresas.

En el Ecuador también existen un gran número de empresas que utilizan bases de datos, y que necesitan agrupar, analizar y refinar datos para obtener información que sea útil en la toma de decisiones. El limitante es que las herramientas necesarias para este tipo de procesos no son difundidas y por lo tanto no son aplicadas. El presente proyecto de investigación también pretende ser un incentivo para la inducción de algunas empresas del país para utilizar estos tipos de herramientas.

En el caso específico de la empresa DISMERO S.A es necesaria una herramienta para tratar la información de manera más eficiente, rápida y concreta en la toma de decisiones, y es por ello que los directivos han optado por el desarrollo e implementación de una solución OLAP para agilizar el manejo ligado a estos procesos de toma de decisiones.

Árbol de Problemas

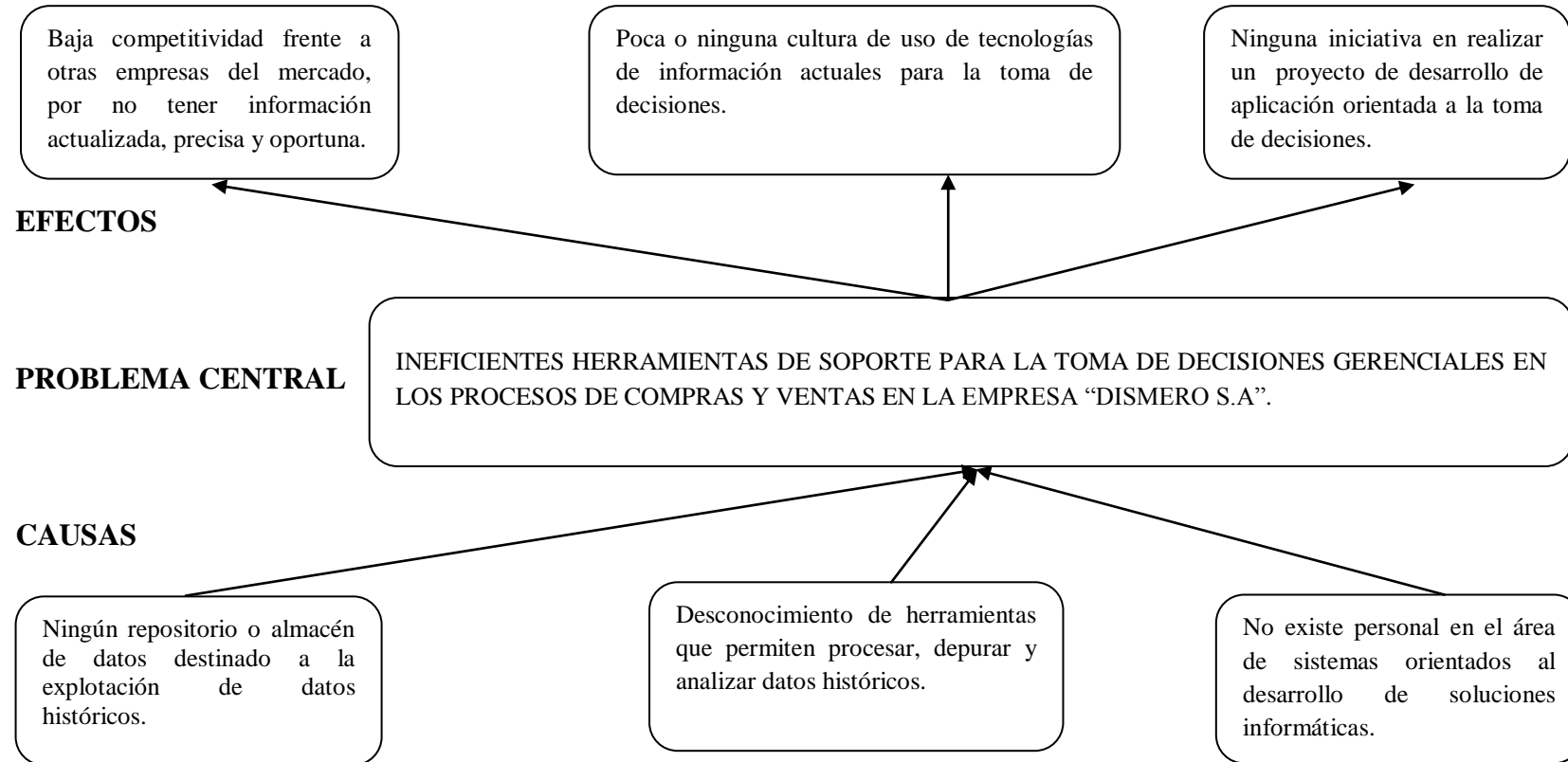


Gráfico N° 1.1 Relación Causa Efecto
Elaborado por: Investigador.

1.2.2 Análisis Crítico

Luego de haber realizado el análisis de la situación actual en la Empresa DISMERO S.A, se determina que las causas principales para la generación del problema se da por no tener ningún repositorio de datos destinado a la explotación de datos históricos, lo que da lugar a que la empresa tenga una baja competitividad frente a otras empresas del mercado, por no tener información actualizada, precisa y oportuna para tomar decisiones en los procesos de compras y ventas, a esta realidad se suma el desconocimiento de herramientas que permitan procesar, depurar y analizar datos históricos teniendo como consecuencia poca o ninguna cultura de uso de tecnologías de información actuales para la toma de decisiones acertadas, y por ultimo no existe personal en el área de sistemas orientados al desarrollo de soluciones informáticas que permita iniciar un proyecto de desarrollo orientado a la toma de decisiones en la empresa.

1.2.3 Prognosis

Ante la utilización de ineficientes herramientas que usan para la toma de decisiones gerenciales en la empresa, es imprescindible el aporte con documentos científicos y técnicos que den origen a una solución tecnológica acorde a las necesidades reales de la empresa.

De continuar sin el talento humano especializado en el desarrollo de aplicaciones orientadas a la toma de decisiones, la empresa no podrá identificar las áreas o procesos que requieren mayor atención para iniciar proyectos de desarrollo que permitan incrementar su rentabilidad y por ende cumplir con los objetivos planteados.

1.2.4 Formulación del Problema

¿Cómo inciden las aplicaciones OLAP en el soporte para la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas de la empresa DISMERO S.A, Provincia de Los Ríos?

1.2.5 Interrogantes (Subproblemas)

- ¿Qué es el soporte para la toma de decisiones?
- ¿Qué son las aplicaciones OLAP?
- ¿Existen alternativas de solución a la ausencia de las aplicaciones OLAP y su importancia en el soporte para la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A, Provincia de Los Ríos?

1.2.6 Delimitación del Objeto de Investigación

Delimitación del contenido

Campo: Sistemas
Área: Gestión de Bases de Datos
Aspecto: “Las aplicaciones OLAP”

Delimitación espacial

La investigación se desarrollará en los espacios físicos del departamento de Informática de la empresa DISMERO S.A.

Delimitación temporal

El trabajo de investigación se realizará en el periodo comprendido entre Noviembre del 2011 y Julio del 2012.

Unidades de observación

- Gerente General.
- Jefes departamentales.
- Base de datos Microsoft SQL Server 2005
- Tecnología de comunicaciones.

1.3 Justificación

La presente investigación es **importante** porque permitirá obtener información actualizada, precisa y oportuna para tomar decisiones en la empresa.

Brindará muchos **beneficios** a los usuarios: gerente, jefes de áreas, y demás personal de la empresa ya que permite elevar el nivel de competitividad frente a las demás empresas.

Es muy **relevante** porque el proyecto de investigación pretende ser un incentivo para la inducción de estas nuevas tecnologías en las demás empresas del país.

Esta investigación es **factible** porque cuenta con los recursos humanos, tecnológicos y económicos necesarios para integrarse de manera eficaz y eficiente para llegar a los resultados esperados.

Los **beneficiarios** de la investigación serán: el gerente y los jefes de áreas de la empresa DISMERO S.A.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Establecer la Importancia de las Aplicaciones OLAP en el soporte a la toma de decisiones gerenciales sobre los procesos de compras y ventas en la empresa “DISMERO S.A”, Provincia de Los Ríos.

1.4.2 Objetivo específicos

- Determinar la importancia de los cubos OLAP para la toma de decisiones.
- Diagnosticar el actual proceso de toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A
- Desarrollar una aplicación OLAP para dar soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A, Provincia de Los Ríos.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

Luego de haber realizado un recorrido por las principales bibliotecas de las Universidades, se encuentra que: En la Pontificia Universidad Javeriana, se encuentra una tesis con el tema “Utilización de información histórica para decisiones empresariales”, requisito para optar el título de Ingeniero en Sistemas, realizado por los Sres. Juan David Peña Rivera y Jesús Armando Suárez Daza, su principal conclusión radica en que el datawarehouse es mucho más que un producto, es una serie de productos relacionados entre sí que por medio de procesos bien definidos producen información útil para los usuarios, su éxito reside en que la organización debe tener cultura de información en la organización con el fin de ejecutar decisiones y acciones basadas en el conocimiento adquirido. Más que una solución para reducir costos, el datawarehouse debe ser visto como una solución para incrementar ingresos y ventas, sus resultados se perciben como beneficios económicos para la empresa en términos de mediano y largo plazo.

En la Escuela Politécnica del Ejército, se encuentra una tesis con el tema “Desarrollo de una solución OLAP para el soporte a la toma de decisiones gerenciales en la empresa FERMAGRI S.A”, requisito para optar el título de Ingeniero en Sistemas e Informática, realizado por los Sres. Diego David Cruz Espín y Chistian Javier Rosado Andrade, su principal conclusión radica en que se logró cumplir con las metas y objetivos planteados dando a la empresa FERMAGRI S.A. una solución inteligente a su negocio, la empresa hoy en día está en la capacidad de analizar y gestionar información con respecto a sus clientes, ventas, vendedores y productos de manera mucho más ágil que antes del desarrollo del proyecto. Hoy en día la competencia en cualquier tipo de mercado vuelve necesaria el uso de soluciones que permitan analizar información tanto

propia como externa a la empresa para así poder gestionar y tomar decisiones fundamentadas en bases sólidas, sin importar el tamaño de la empresa. El tener a la mano gestores que permiten el análisis de información o incluso predecir comportamientos de escenarios de mercado dan una ventaja competitiva grande a la empresa, la misma que no solo satisface a está sino también a sus clientes.

En cuanto a bibliografía actualizada y especializada sobre el tema de investigación se menciona a:

JOSEP, D Y JORDI, I. (2010). **Introducción al Business Intelligence**, El ciervo 96, Barcelona.

MENDEZ, L. (2006). **Más allá del Business Intelligence**, Gestión 2000, Barcelona.

2.2 Fundamentación Filosófica

Para realizar la investigación el investigador se ubica en el paradigma filosófico crítico propositivo. Critico porque realizará un análisis objetivo del problema, y propositivo porque plantea una propuesta de solución al problema investigado basado en la existencia de múltiples realidades socialmente construidas.

2.3 Fundamentación Legal

La investigación tendrá una fundamentación legal basándose en la ley Orgánica de Educación Superior Art. N° 44, literal c), que dice: Cuarto nivel o de posgrado, destinado a la especialización científica o entrenamiento profesional avanzado. Corresponden a este nivel los títulos intermedios de posgrado de especialista y diploma superior y los grados de magister y doctor.

Además en el **Art. 3 Lit. a, c, d** hace referencia a la Ley de Educación Superior donde nos comunica:

Art. 3.- Las instituciones de Educación Superior en sus diferentes niveles tiene como principales objetivos:

a) Formar, capacitar, especializar y actualizar a estudiantes y profesionales en los niveles de pregrado y posgrado, en las diferentes especialidades y modalidades.

c) Ofrecer una formación científica y humanística del más alto nivel académico, respetuosa de los derechos humanos, de la equidad de género y del medio ambiente, que permita a los estudiantes contribuir al desarrollo humano del país y a una plena realización profesional y personal.

d) Propiciar que sus establecimientos sean centros de investigación científica y tecnológica, para fomentar y ejecutar programas de investigación en los campos de la ciencia, la tecnología, las artes, las humanidades y los conocimientos ancestrales.

Categorías fundamentales

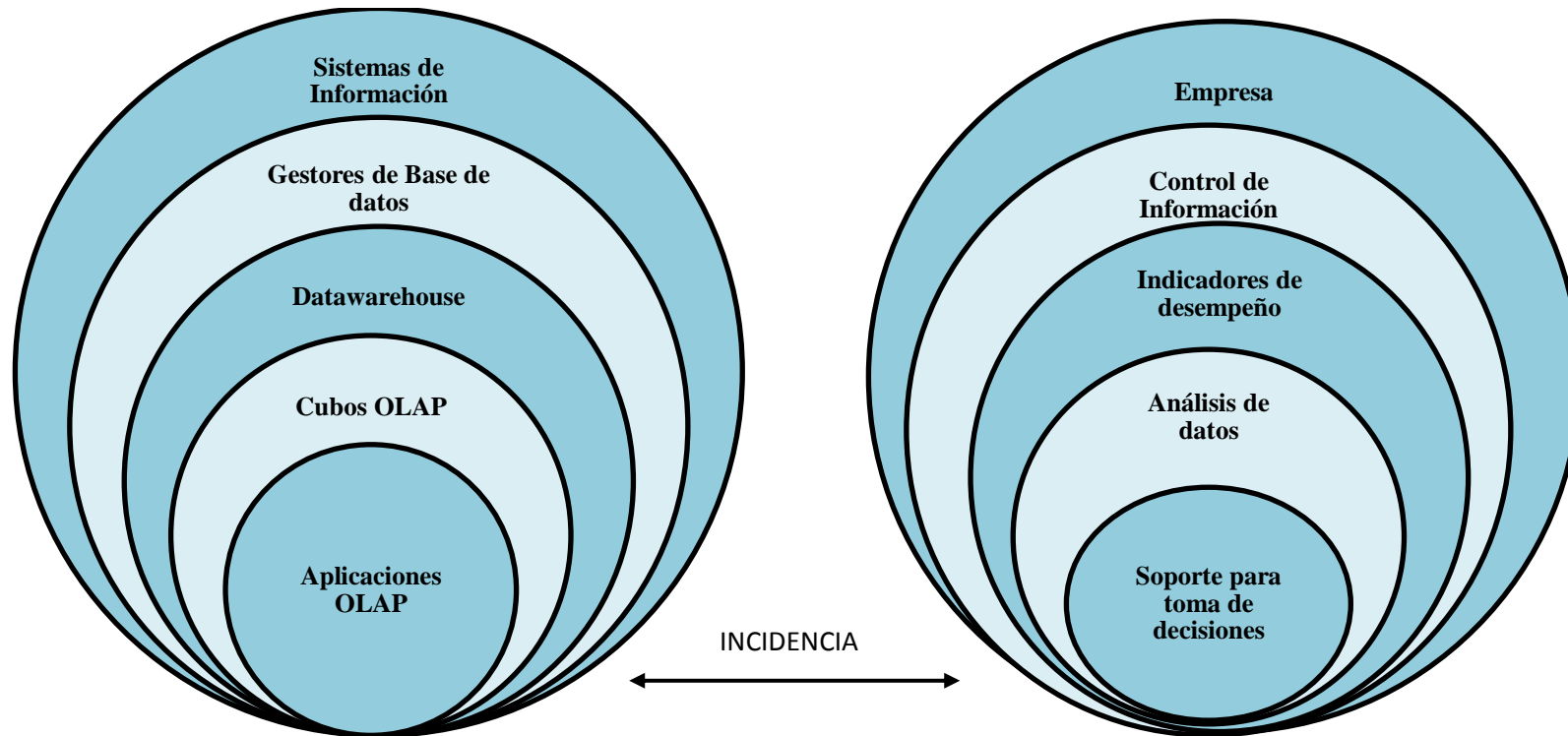


Gráfico 2.1: Categorías Fundamentales.
Elaborado por: El Investigador.

Constelación de Ideas de la Variable Independiente

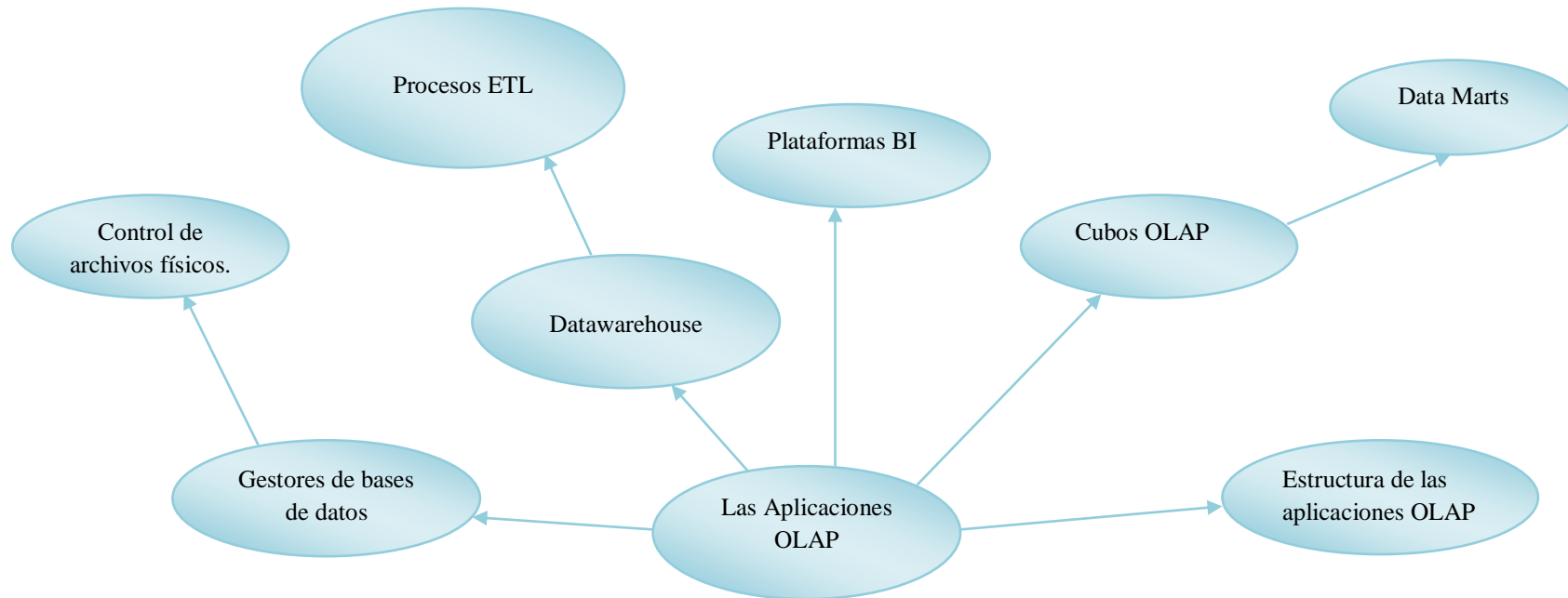


Gráfico 2.2: Subcategorías de la VI.
Elaborado por: El Investigador.

Constelación de Ideas de la Variable Dependiente

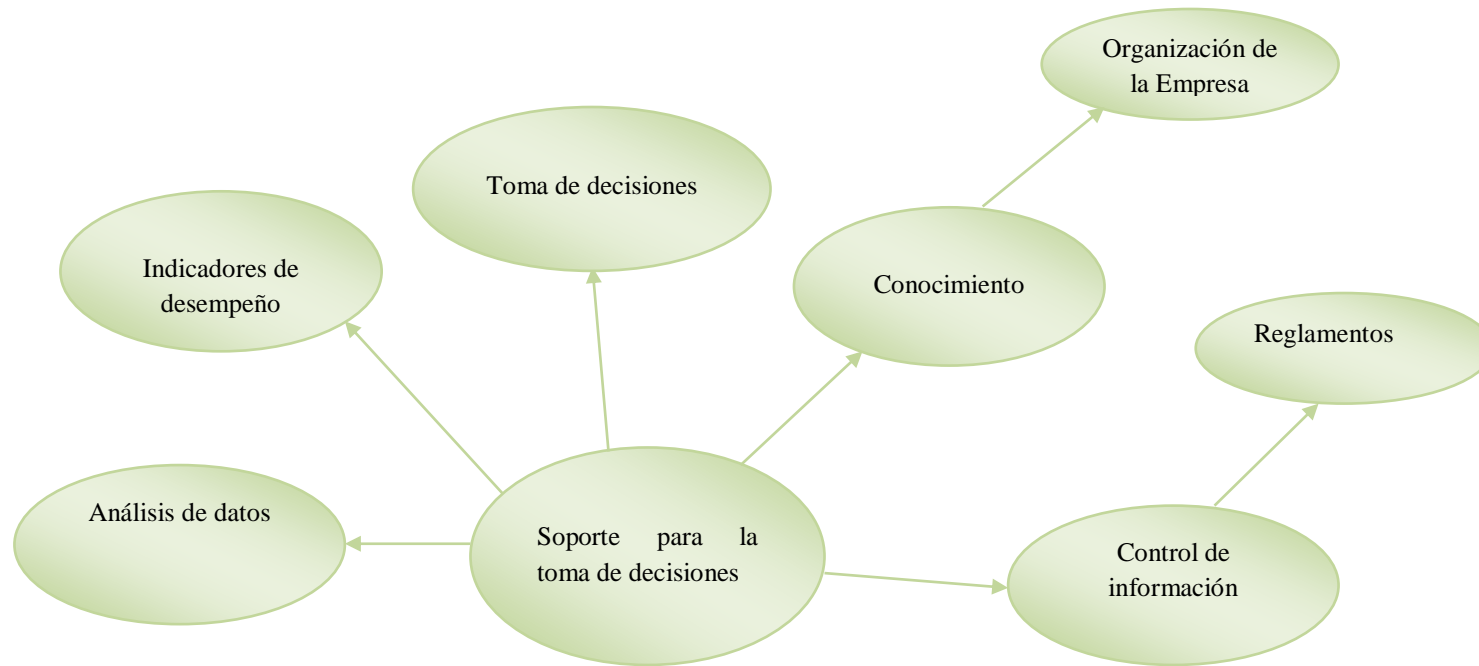


Gráfico 2.3: Subcategorías de la VD.
Elaborado por: El Investigador.

2.4.1 Categoría de la variable independiente

2.4.1.1 Aplicaciones OLAP

En los últimos 15 años, se ha visto a empresas trasladar sus iniciativas estratégicas en un esfuerzo por reducir costos. Más recientemente, los productos se han convertido en productos básicos y las empresas competir en una economía global, el énfasis ha cambiado para aumentar los ingresos cada vez mayores márgenes de productos y clientes. Industrias de software surgir y florecer con cada iniciativa estratégica. En el camino también se ha visto una creciente necesidad y mercado de herramientas de análisis de datos para ayudar a las empresas tomar los datos en bruto seguimiento en los sistemas de transacción y generar información que impulsa la toma de decisiones.

A partir de la década de 1980, el objetivo principal de muchas empresas es la automatización de los procesos de negocio. Esto implicó una inversión en hardware y software para validar y capturar datos para apoyar estos procesos. El más común de estos fue basado en mainframe con sistemas transaccionales de recursos de apoyo, finanzas, manufactura y humanos.

Una vez automatizados, las empresas cambiaron su enfoque hacia la mejora de procesos (finales de 1980). Esto comenzó con un énfasis sobre el total de las normas de gestión de calidad (TQMS). Se trataba de instituir prácticas comerciales que la garantía de calidad en las actividades de muchos o todos los de la empresa. Después TQMS, vino la reingeniería de procesos de negocio (principios de 1990). Se trata de un proceso a menudo doloroso diseñado para simplificar las prácticas de negocios para eliminar las actividades que no son esenciales, los procedimientos y, en muchos casos, la gente. Nos presentaron a la expresión "reducción de personal" a través de estos esfuerzos.

Shoshani A. (1999)

Las herramientas OLAP proporcionan una de las más importantes funciones de análisis para los niveles de generación de información y soporte de decisión, que es la posibilidad del análisis multidimensional. Las aplicaciones OLAP son la principal herramienta de los sistemas de soporte de decisión (DSS).

El aumento de la línea superior

Todas estas iniciativas tenían un objetivo en común: reducir costes. Ahora que los costos se han reducido, ¿cómo pueden las empresas continuar agregando valor para sus accionistas? La respuesta: aumentar los ingresos de primera línea del aumento. Los numerosos estudios han demostrado que la adquisición de un mejor cliente, retención de clientes y el crecimiento puede tener un impacto positivo significativo en los ingresos.

La última iniciativa estratégica de las empresas es la gestión de clientes impulsando el desarrollo de soluciones de gestión de relaciones con clientes de software (CRM).

Una implementación exitosa de una solución CRM beneficiará a casi todos los departamentos de una empresa. Las áreas obvias de impacto son las ventas, marketing y atención al cliente. Pero también consideran la ramificación en departamentos que tradicionalmente no interactúan con el cliente, por ejemplo, desarrollo de productos y finanzas.

CRM impacto de soluciones de desarrollo de productos a través de un mejor seguimiento de los defectos del producto, así como las solicitudes de mejora. Ten en cuenta también que si se analiza bien, este tipo de datos se puede utilizar como entrada para tomar decisiones de desarrollo de productos.

También hay beneficios para la tradicional "back-office" lado de los negocios (por ejemplo, finanzas). Como las necesidades del cliente y deseos son

atendidos de manera más eficiente, los departamentos que realizan un seguimiento y administrar las tareas relacionadas, tales como la facturación, administración de compras, etc. se va a ver los beneficios. Como los datos se enviarán a cada uno de forma proactiva departamento, solicitud de información relativa a los contratos de las finanzas, cuentas por cobrar y el mantenimiento se reduce. Más información exacta también dará lugar a un menor número de consultas de los clientes.

Así, el impacto de una implementación de CRM puede tener efectos de gran alcance. A menudo la implementación de un sistema de CRM proporciona responsabilidad adicional en relación con la satisfacción del cliente. Así, el aspecto de la medición se vuelve crítica para cada una de estas áreas.

Aparición de Datawarehouse / Analytical Solutions

Con la aparición de sistemas de transacción a través de los años, hemos visto una aparición posterior de los almacenes de datos y soluciones analíticas. Estándar de dos dimensiones informes de datos transaccionales resultando insuficientes para tomar decisiones de negocio efectivas. Se hizo evidente que las soluciones analíticas, tales como los sistemas de información ejecutiva (EIS), sistemas de soporte de decisiones (DSS), ON-Line Analytical Processing (OLAP) y minería de datos están obligados a tener sentido comercial fuera del creciente volumen de datos a nivel de transacción.

El mismo ciclo que impulsa las decisiones de negocio se ha impulsado la necesidad de DSS durante los últimos 14 años. El primer paso es analizar, el segundo es el descubrimiento y el tercero es para tomar medidas. La figura N° 2.1 muestra este ciclo con ejemplos centrándose en el proceso de gestión del cliente.



Figura 2.1: Ciclo de proceso de toma de decisiones
 Dwconsultores, (07/07/2011), Toma de decisiones, Recuperado de
<http://dwconsultores.wordpress.com/2011/07/07/toma-de-decisiones/>

Una empresa hace el seguimiento de los productos y servicios que sus clientes hayan comprado después de un primer contrato. En lugar de hacer una lista de los clientes y los productos asociados, se analizan los datos en un modelo de negocio multidimensional para responder a las siguientes preguntas:

¿Cuánto tiempo después de la venta, los clientes vuelven a comprar los mismos productos?

¿Qué tipo de cliente está comprando, qué tipo de producto ó servicio por zona, por línea de producto, por representante de ventas?

¿Cuál es el contexto de la transacción relativa a la venta: qué productos se venden bien por teléfono frente a letra, incluyendo la posibilidad de revisar toda la época del año, zona, etc.?

El análisis de la información en un contexto de negocios conducirá al descubrimiento de valiosos conocimientos en cuanto a crecimiento de

clientes. Esto, a su vez, conducirá acción (por ejemplo, la puesta en campañas de comercialización de venta cruzada, nuevos procedimientos de apoyo, etc.).

Este proceso sólo puede ser apoyado por una solución DSS intuitivo que soporta la agregación de datos en un contexto de negocios utilizando OLAP (multidimensional) la tecnología. Los beneficios de implementar una solución CRM son enormes en términos de optimización del proceso entorno al cliente. Sin embargo, sin la implementación de soluciones DSS, muchas organizaciones encuentran que simplemente no están recibiendo la información que necesitan para tomar decisiones en toda la empresa, incluso después de dirigir los fondos significativos hacia la concesión de licencias, implementación y mantenimiento de sistemas CRM. La razón: la información se encerró en el sistema de transacciones.

Analizar a través de DSS

Los conocimientos adquiridos de las capacidades de DSS a través del proceso son valiosos para todos los departamentos de una organización.

El análisis de los datos de CRM ayuda a cada departamento ha centrarse en los aspectos clave de la gestión de clientes que el impacto, desde la adquisición hasta la retención. El análisis permitirá a los usuarios rastrear el desempeño financiero y operativo de un cliente específico o en todos los clientes. Al final, el más informado de cada departamento es con respecto a la adquisición y retención de clientes y los procesos de crecimiento, las decisiones más eficaces que harán que resulta en mayor satisfacción del cliente.

Herramientas Too Many

En los últimos años, hemos visto las empresas gastan dólares significativos en el almacenamiento de datos y proyectos de apoyo a las decisiones en relación

con el cliente, así como el proceso de venta. Demasiadas ofertas OLAP proporcionan sólo el potencial para resolver problemas de negocios, pero no ofrecen soluciones analíticas "fuera de la caja". Para potenciar las soluciones de CRM completamente, tiene que estar fuera de la caja soluciones OLAP disponibles para analizar la información.

Invertir en una aplicación da el beneficio de la funcionalidad entregada y libera al personal de desarrollo de preocuparse por las actualizaciones o mantenerse al día con la tecnología y la infraestructura (por ejemplo, las emisiones de los sistemas operativos y navegadores web).

Impacto de Microsoft

OLAP de Microsoft Services ha comenzado a sacudir el mercado. Más organizaciones es probable que descubra OLAP tan pronto como se instala Microsoft SQL Server 7.0, que incluye a Platón. Pero como "libre" del producto, los usuarios no pueden esperar funcionalidad sofisticada. Ni Platón incluyen "out-of-the-box" aplicaciones que responden a preguntas tales como:

¿Qué productos pueden contribuir a mejorar la rentabilidad?

¿Qué organizaciones han superado sus límites de gasto en más del 10 por ciento en el último trimestre?

¿Cuál es el color de embalaje que mejor se vende en la región central en el verano?

Ese es el problema. Estos son los tipos de retorno de la inversión resultante preguntas que los tomadores de decisiones no desea responder rápidamente cuando se tiene tiempo para construir una aplicación.

Las aplicaciones más comunes, tales como alertas rango de excepción, y el análisis 80/20, se aplica a todo tipo de información de la empresa, incluidos los datos de ventas, clientes u operativos y son la base para un análisis significativo realizado en la empresa. Al aprovechar entregado "fuera de la caja" aplicaciones, soluciones de Business Intelligence se pueden implementar con rapidez a un número más amplio de usuarios para el máximo retorno de la inversión. Con estas aplicaciones también están disponibles en la Web, todos en la organización puede participar en un acceso rápido e intuitivo a la información clave.

Bottom Line

Los profesionales de negocios y de TI aumentará su demanda de entrega de soluciones de inteligencia de negocios que responden a preguntas sobre lo que impulsa su empresa no sólo la "capacidad" para abordar esas cuestiones. El mercado OLAP está en rápida transición desde un enfoque de herramientas para un enfoque de soluciones. Cuanto más rápido la información clave puede ser utilizada por un gran número de usuarios para responder a sus preguntas y mantener una ventaja competitiva, más éxito da la iniciativa. A través de estas aplicaciones entregadas, las empresas obtienen una imagen completa de su interacción con el cliente para obteniendo como resultado un aumento de los ingresos y una fuerte rentabilidad.

2.4.1.2 Cubos OLAP

Los cubos OLAP (siglas en inglés de On-Line Analytic Processing, "Procesamiento Analítico Interactivo") es uno de los métodos más empleados en la exploración de datos. A través de los cubos OLAP se puede observar el comportamiento de los datos de varias variables de escala de a cuerdo a una combinación específica de categorías de múltiples variables categóricas.

Un cubo OLAP, es una base de datos que posee varias dimensiones, permitiendo el procesamiento de grandes volúmenes de información, en campos bien definidos, y con un acceso inmediato a los datos para su consulta y posterior análisis.

Chaudhuri Surajit, Dayal Umesh (2002)

Es una base de datos multidimensional, un modelo relacional de datos para grandes bancos de datos compartidos en la cual el almacenamiento físico de los datos se realiza en un vector multidimensional. Los cubos OLAP se pueden considerar como una ampliación de las dos dimensiones de una hoja de cálculo.

Cada una de las dimensiones que posee la base de datos incorpora un campo determinado para un tipo de dato específico, que luego podrá ser comparado con la información contenida en el resto de dimensiones, para hacer posible la evaluación y posteriores informes de la información realmente relevante para una compañía. Gracias a la incorporación de las bases de datos de tipo multidimensional, las herramientas de soluciones para sistemas Business Intelligence han avanzado notablemente en cuanto a las prestaciones que estas aplicaciones brindan, donde la información confiable, precisa y en el momento oportuno, son uno de los bienes más preciados que tiene la empresa.

Para tener una idea más simple de la función de los Cubos OLAP dentro de una base de datos multidimensional, cabe destacar que cada una de las dimensiones o escalas del cubo corresponde básicamente a una jerarquía de datos. Asimismo, también pueden utilizarse otras dimensiones del cubo para recabar información referente a situaciones geográficas, clasificación de los productos por categorías, gastos realizados por la empresa, y demás.

Las bases de datos OLAP normalmente se actualizan en lote, a menudo de múltiples fuentes, y proporcionan un back-end analítico poderoso a las aplicaciones inteligentes del negocio.

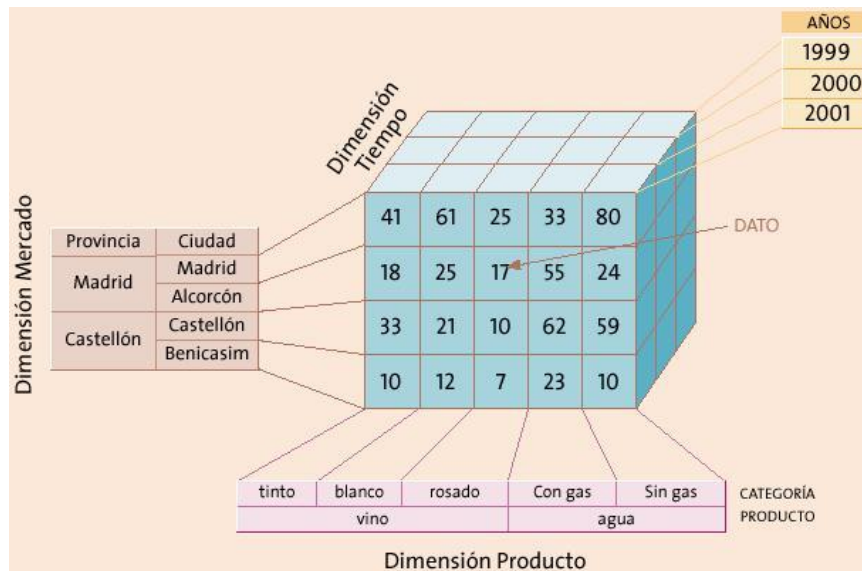


Figura 2.2: Cubo OLAP multidimensional.
<http://www.businessintelligence.info/definiciones/que-es-modelo-dimencional.html>

Tipos de dimensiones

Hay dos clases de dimensiones que se pueden utilizar, dimensiones regulares y dimensión de medida.

Dimensiones regulares: Son aquellos datos que se quieren medir, por ejemplo, si desea seguir el control de sus ventas, puede utilizar:

Cientes: Quienes son los mejores, donde se encuentran, ¿Qué es lo que compran?

Productos: Con respecto a los clientes, ¿Quién los compra? ¿Qué productos se están vendiendo?

Tiempo: ¿Cómo voy ahora con respecto al último año o último mes?

En otro tipo de aplicaciones, por ejemplo cuentas por cobrar, se pueden utilizar dimensiones como el Tiempo para llevar control del vencimiento de sus

documentos. En contabilidad, una dimensión podría ser su catálogo de cuentas, etc.

Estas dimensiones se conforman de elementos que están dispuestos en niveles jerárquicos o simplemente niveles. Los niveles pueden ser por ejemplo, país, estado, ciudad. Se puede navegar a través de esta jerarquía a través de los niveles o a través de sus elementos.

Dimensión de medida Son los números que aparecen en el análisis dependiendo de los elementos seleccionados en las dimensiones regulares. Por ejemplo, en un cubo de ventas, se podrá escoger ver las ventas, el número de artículos vendidos, ganancia, costo, etc.

Una vez obtenidos estos datos, se pueden poner en una estructura de datos altamente sofisticada que se llama cubo multidimensional. Este cubo puede residir en una base de datos sofisticada o en archivos independientes. Este cubo permitirá analizar la información de la manera deseada. Se podrá cruzar todas las dimensiones para obtener nueva información respondiendo a preguntas y permitiendo tomar las mejores decisiones

Al hacer referencia a lo enunciado, mediante los cubos OLAP se puede ver un conjunto de datos de los diferentes negocios de muchas y diversas formas sin mucho esfuerzo. Debido a que estos cubos modelan los datos en dimensiones. Una dimensión es una clasificación de alguna actividad en una organización por la cual se puede medir la competitividad de la empresa. Por ejemplo, puede monitorear sus ventas contra los productos o clientes en un periodo de tiempo.

2.4.1.3 Datawarehouse

Un datawarehouse (DW) es un gran repositorio lógico de datos que permite el acceso y la manipulación flexible de grandes volúmenes de

información provenientes tanto de transacciones detallados como datos agregados de fuentes de distinta naturaleza.

Christopher Adamson (2003)

Es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza. Se trata, sobre todo, de un expediente completo de una organización, más allá de la información transaccional y operacional, almacenada en una base de datos diseñada para favorecer el análisis y la divulgación eficiente de datos.

Los sistemas de administración de DW integran información procedente de diversos sistemas operacionales, la seleccionan, la historizan y la almacenan para proporcionar la base para la planeación, control y toma de decisiones a un alto nivel. En este capítulo se expondrá la arquitectura datawarehouse, su funcionamiento y componentes en general. En la primera sección se expone la arquitectura básica de un datawarehouse y la forma en que los componentes funcionan dentro del sistema.

La creación de un datawarehouse representa en la mayoría de las ocasiones el primer paso, desde el punto de vista técnico, para implantar una solución completa y fiable de Business Intelligence.

La ventaja principal de este tipo de bases de datos radica en las estructuras en las que se almacena la información (modelos de tablas en estrella o en copo de nieve), este tipo de persistencia de la información es homogénea y fiable, y permite la consulta y el tratamiento jerarquizado de la misma (siempre en un entorno diferente a los sistemas operacionales).

Arquitectura general

La arquitectura general de un DW es la que se muestra en la Figura 2.3, este diagrama muestra como primer componente dentro de la arquitectura DW a las fuentes desde las cuales se extrae la información necesaria para poblar la base de datos. Conectada a cada una de las fuentes se encuentran los siguientes componentes básicos de la arquitectura, los wrappers o extractores, los cuales extraen y transforman la información de las fuentes. Posteriormente través de un integrador dicha información se carga a la base de datos, la cual constituye el siguiente componente básico de la arquitectura. Este proceso de cargado de la información ejecuta las tareas siguientes:

- Transforma los datos de acuerdo al modelo de datos del datawarehouse.
- Limpia dichos datos para corregir y depurar errores que pueden contener las fuentes (por lo general se generan en la captura de los datos en los sistemas de transacción diaria).
- Integra todos los datos para formar la base de datos en la cual se encontrará la información.

De igual manera, los meta datos deben ser refrescados dentro de este proceso. Dicho proceso es crítico para asegurar la calidad de la información y soportar una adecuada toma de decisiones con datos correctos y previamente verificados. Una vez que los datos han sido cargados se encuentran disponibles para un sistema que soporte decisiones. Sin embargo, las aplicaciones no acceden directamente el datawarehouse debido a que es demasiado grande, además de poseer un esquema genérico no óptimo para el usuario final.

Por consiguiente, vistas especializadas más pequeñas del DW son cargadas en los data marts, éstos son repositorios más pequeños con vistas materializadas para facilitar la consulta de los datos. Esta carga se realiza a través de un segundo

proceso más simple debido a que los datos ya se encuentran ordenados y verificados dentro del DW. Únicamente se seleccionan las vistas requeridas y a través de una serie de transformaciones necesarias quedan establecidas para facilitar y acelerar el proceso de consulta del usuario. Finalmente los datamarts son accesados a través de las herramientas para el usuario final (OLAP o ambientes de consultas analíticas, generalmente), las cuales permiten analizar la información disponible en el datawarehouse para la generación de consultas especializadas, reportes, nuevas clasificaciones y tendencias que sirvan de apoyo a la toma de decisiones.

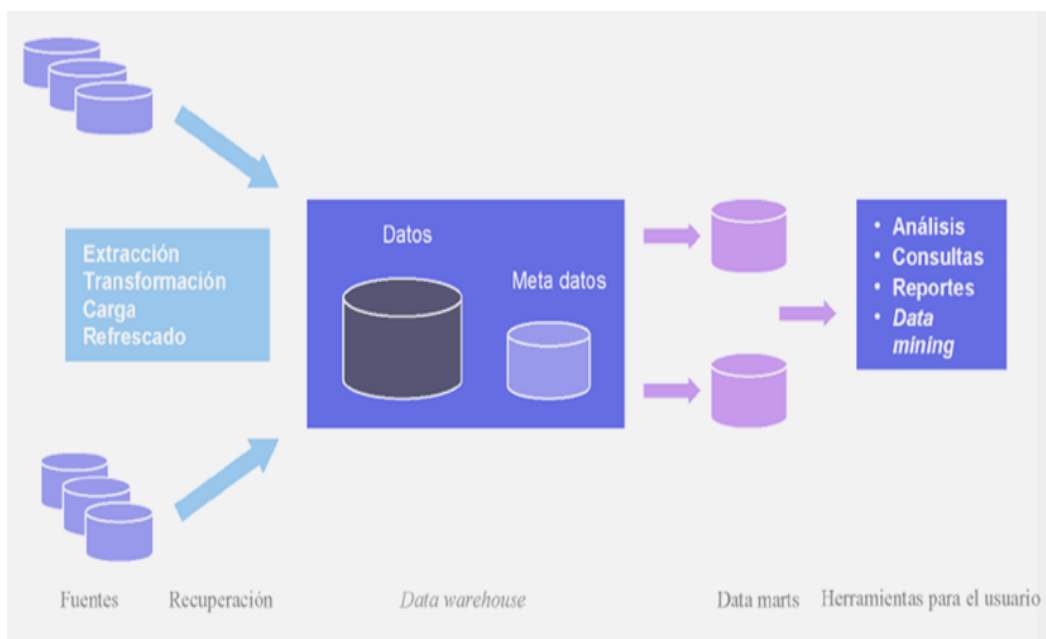


Figura 2.3: Arquitectura básica de un DW.

<http://eduardo39.wordpress.com/unidad-i/>

Modelo multidimensional

Para facilitar el análisis de los datos, un datawarehouse representa los datos que contiene usando modelos multidimensionales. De manera general, un modelo multidimensional provee dos conceptos principales: medida y dimensión. Una medida es un valor en un espacio multidimensional definido por dimensiones ortogonales. Así, el cubo es el concepto central del modelado de

datos multidimensional como se muestra en la Figura 2.4, donde se muestra una instancia del modelo multidimensional: un esquema del mismo tipo.

Dentro del modelo de datos multidimensional las medidas o atributos numéricos describen un cierto proceso del mundo real el cual va a ser objeto de un análisis.

Estos atributos dependen de ciertas dimensiones las cuales proveen el contexto a través del cual van a ser interpretadas las medidas. Dichas dimensiones regularmente se encuentran en orden jerárquico (ejemplo: tiempo: día-mes año). Las medidas pueden ser agregadas a lo largo de las dimensiones lo cual resulta en un cubo el cual es la base para el uso de las operaciones OLAP, estas operaciones serán explicadas más adelante en otra sección.

El modelo multidimensional

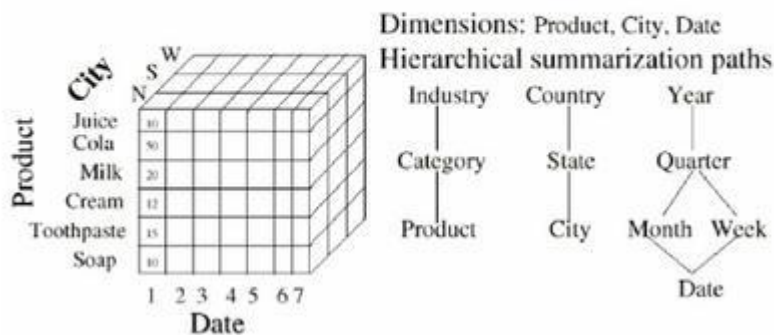


Figura 2.4: Esquema multidimensional de base de datos

<http://gusmc.wikispaces.com/1.2.2+Modelos+conceptuales+multidimensionales>

El esquema multidimensional presentado en la Figura 2.4 puede ser implementado directamente a través de un servidor MOLAP (Multidimensional OLAP). Dichos servidores soportan vistas multidimensionales de los datos a través de un repositorio multidimensional. Esto hace posible implementar consultas multidimensionales a la base a través de un mapeo directo. Otra

alternativa para implementar el modelo multidimensional es a través de la tecnología ROLAP (Relational OLAP).

Esta tecnología utiliza un esquema de bases de datos relacional para representar la información (datos y medidas) del esquema multidimensional. Ambas tecnologías son útiles y tienen sus méritos. El esquema relacional puede manejar grandes cantidades de datos y los nuevos avances en esta tecnología han mejorado para el manejo de datawarehouses. Los sistemas MOLAP debido a la representación de los datos pueden responder rápidamente a consultas muy complejas y permitir así un análisis rápido de la información. Sin embargo siguen teniendo problemas para bases con grandes cantidades de datos.

La tecnología mayormente usada para representar los esquemas multidimensionales en el manejo de DW es la ROLAP. Cuando un servidor relacional es utilizado, el modelo multidimensional y sus operaciones deben ser mapeadas a relaciones y las consultas basadas en SQL (Structured Query Language). La mayoría de los DW utilizan el esquema en estrella para representar el modelo multidimensional de bases de datos. En la Figura 2.5 se muestra un esquema de este tipo. La base consiste de una tabla simple de hechos que contiene un apuntador a cada una de las dimensiones que proveen las coordenadas del esquema multidimensional y guarda las medidas numéricas para esas coordenadas.

Cada tabla de dimensión consiste de columnas que corresponden a los atributos de cada dimensión.

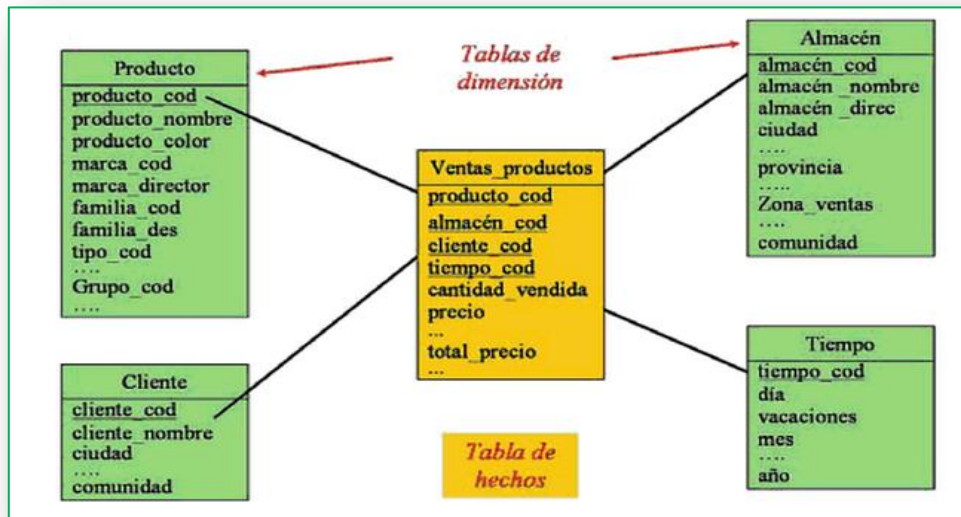


Figura 2.5: Esquema en estrella

Trujillo Mondéjar Juan Carlos, Mazón López José Norberto, Pardillo Vela Jesús, Esquema Estrella, Diseño y Explotación de Almacenes de Datos, (A-19-2011), Recuperado de <http://books.google.com.ec/books?id=E7Aceg--o4oC&pg=PA25&dq=Practical+Techniques+for+Building+Dimensional+Data+Warehouses&hl=es&sa=X&ei=IBiYUJmaLcP10gGsnoDwDg&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>

Los esquemas en estrella generalmente no proveen un soporte explícito para la jerarquía de cada una de las dimensiones. Por lo cual generalmente después de generar un esquema en estrella se realiza una normalización del mismo generando un esquema copo de nieve. Los esquemas copo de nieve como se muestra en la Figura 2.6 se basan en el esquema en estrella para realizar una normalización del mismo y obtener un esquema que representa de mejor manera el modelo multidimensional del DW.

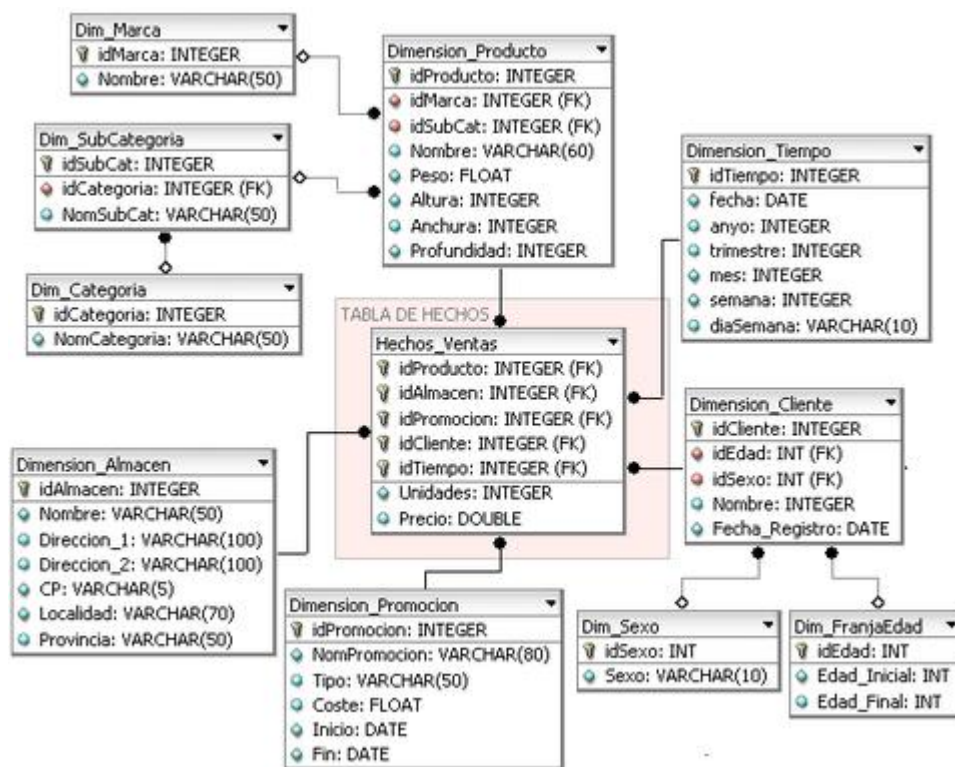


Figura 2.6: Esquema copo de nieve
 Barreto Veliz Bernard, Esquema Copo de Nieve, Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos75/inteligencia-negocios/inteligencia-negocios2.shtml>

Construcción

La Figura 2.6 presenta la arquitectura de construcción del DW. En la etapa de construcción, es importante resaltar algunos de los elementos representados en su arquitectura los cuales interactúan directamente para construir la base que integrará el datawarehouse. Las fuentes de datos se encuentran en lo más bajo de la construcción ya que es de donde se extrae la información a través de la utilización de los wrappers, los cuales son programas que extraen cierto tipo de información seleccionada y la transforman al modelo de datos que se utilice en el DW. El siguiente componente es el integrador, el cual toma esta información previamente homogeneizada y la integra según el esquema del datawarehouse para construir una base consistente, completa y sin errores. A continuación se describirán más a detalle cada uno de los componentes mencionados que participan en la construcción del DW.

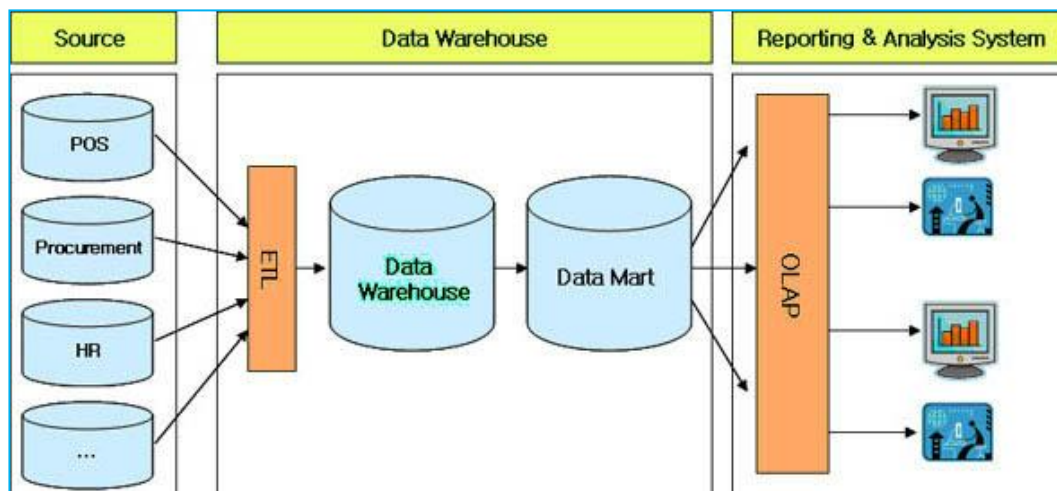


Figura 2.7: Ilustración de carga y refresco del DW
 Barreto Veliz Bernard, Esquema de funcionamiento de un datawarehouse, Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos75/inteligencia-negocios/inteligencia-negocios2.shtml>

Fuentes

El primer componente de la arquitectura de un DW consiste en las fuentes de las cuales se extrae la información. En la mayoría de los casos estas fuentes son sistemas OLTP. Estos sistemas fueron diseñados para trabajar “stand-alone” con los archivos que utilizan en sus aplicaciones. En grandes instalaciones hay miles de estos archivos que coexisten para un sin número de aplicaciones con una gran redundancia en sus datos y con distintos formatos dependiendo de la aplicación bajo la cual trabajen.

Estos sistemas son los de procesamiento diario, realizan todas las transacciones necesarias dentro de una empresa o institución, manejando una gran cantidad de datos, por consiguiente dichos datos debidamente seleccionados e integrados proporcionan la base para soportar un adecuado análisis de la información a un nivel más alto de dirección.

Otras fuentes de las cuales se puede obtener información son otros sistemas organizacionales como sistemas de oficina así como bases de datos no convencionales, pero que también pueden contener información relevante

(ejemplo: archivos generados a mano, documentos HTML y SGML, sistemas legales, bases de conocimiento y cualquier información electrónica de la cual se puedan obtener datos importantes para el análisis que se busca).

Dichas fuentes no son modificadas dentro de sus sistemas nativos, únicamente son utilizadas para extraer la información necesaria, a la cual se le realizan las transformaciones pertinentes para ser utilizada. Por consiguiente, el único software que es introducido a este nivel son los wrappers que representan la extracción y transformación de la información necesaria para poblar la base del DW. El objetivo principal de la implementación de esta arquitectura es que los sistemas transaccionales y las fuentes sigan funcionando de manera habitual y sólo se utilicen para extraer información que Necesite el DW sin generar ningún cambio en el lugar donde se encuentran y a la vez proporcionen información que ayude al análisis de los datos.

Una característica importante de la arquitectura de un datawarehouse es la separación que se establece entre los sistemas operacionales y el procesamiento de la información para la toma de decisiones. Debido a esta separación la arquitectura del datawarehouse permite la coexistencia de ambos sistemas permitiendo así la optimización del procesamiento de datos ya que mientras los sistemas transaccionales continúan sus funciones de procesamiento diario, es posible a través del DW realizar el análisis de la información necesario.

Extractores

Los extractores son los programas que extraen la información necesaria de las fuentes para realizar la carga del datawarehouse. Conectado a cada fuente de información se encuentra un extractor el cual tiene dos responsabilidades interrelacionadas:

Traducción: Realiza un proceso de traducción de la información seleccionada que extrae de las fuentes para que sea representada usando el mismo esquema de datos del sistema de datawarehouse. Por ejemplo, si la fuente de información consiste de un conjunto de archivos con un esquema local y el esquema del datawarehouse es un esquema relacional entonces el wrapper debe soportar una interfaz que presente los datos como si la fuente original de donde provienen fuera relacional. El problema de la traducción es inherente a casi todas las aplicaciones de integración de datos y no es sólo específico del data warehousing. Típicamente un componente que traduce la fuente de información a un modelo integral es llamado traductor o wrapper.

Detección de cambios: Monitoreo de las fuentes de información para la detección de cambios importantes que se puedan reflejar dentro del DW y propagarlos al integrador, el cual especificaremos más adelante. Una ventaja generalmente utilizada es simplemente propagar copias enteras de información relevante desde las fuentes de datos al integrador del DW periódicamente. Este caso de detección de cambios es pertinente realizarlo en sistemas en los que el DW debe estar siempre conectado a las fuentes para continuos accesos a las fuentes. En caso contrario cuando el sistema puede estar desconectado a las fuentes, no es necesario realizar una función de detección de cambios en el wrapper.

Finalmente, es importante hacer notar que es necesario implementar un wrapper distinto para cada fuente de información ya que su funcionalidad depende directamente del tipo de la fuente así como de los tipos de datos que provee dicha fuente.

Integrador

El integrador es una parte importante de la arquitectura del datawarehouse y se encuentra en estrecha relación con el trabajo que realizan los wrappers. Una

vez que la información es extraída de las fuentes y se encuentra homogeneizada, se integra para realizar la carga de la base del DW. Es decir, el integrador se encarga de integrar la información de acuerdo a la estructura definida en el datawarehouse así como de cargarlo con dicha información.

Asumiendo que el datawarehouse ha sido cargado con los datos inicialmente extraídos de las Fuentes la tarea constante del integrador es recibir los cambios notificados por el wrapper de las fuentes de información y reflejar estos cambios en el DW. En un nivel muy abstracto los datos dentro del DW pueden ser vistos como una vista materializada (un conjunto de estas vistas) donde la base de los datos reside en las fuentes de información.

Viendo el problema de esta manera el trabajo del integrador es esencialmente representar las vistas materializadas constantemente actualizadas.

Mantenimiento

El mantenimiento del DW se refiere básicamente a mantener actualizado el DW con información correcta, precisa y actualizada en cualquier momento que se utilice. Los datawarehouses como ya sabemos contienen información histórica seleccionada y almacenada la cual es necesaria para la correcta toma de decisiones. Debido a que esta información es seleccionada de distintas fuentes, muchas de las cuales, son sistemas transaccionales diarios y su información se está actualizando y cambiando a cada momento, resulta necesario contar con un mecanismo de actualización o refrescado de la base.

Dicho mecanismo debe asegurar que la información que se analice sea correcta según los cambios que se presenten al día. Este mantenimiento o refrescado de la información depende de los datos que posee el datawarehouse o de las necesidades de análisis para las cuales fue creado. Generalmente las funciones de refrescado se llevan a cabo cada determinado tiempo o durante las

noches mientras los sistemas transaccionales no se encuentran funcionando o trabajan menos que durante el día cuando todas las actividades que se procesan están siendo realizadas. El encargado de mantener actualizado el DW es el integrador a través de las notificaciones de cambios realizadas por el wrapper, el cual se encuentra en interacción directa con las fuentes de datos.

En muchos sistemas de DW la base de datos del datawarehouse se encuentra separada de las fuentes de datos lo cual refleja que la información que está siendo analizada por el sistema no necesita de una constante actualización de los datos y ésta se puede conectar en ciertos periodos de tiempo que se establezcan como necesarios para realizar las actividades de refrescado. En otros sistemas donde la información fluye constantemente y se encuentra en constante cambio es necesario que el DW se encuentre todo el tiempo conectado y que los wrappers le notifiquen al integrador de los cambios efectuados para que se vean reflejados en el datawarehouse inmediatamente.

Cuando el integrador recibe notificaciones de cambios en orden de integrar los cambios en el datawarehouse necesita adicionalmente datos relacionados de las demás fuentes para asegurar que la consulta que va a realizar para refrescar la información afecta todas las relaciones involucradas. A esta alternativa de refrescado se denomina incremental e implica actualizar únicamente los datos que registraron algún cambio así como refrescar todas las relaciones que involucran dichos datos.

En casos extremos en los que no se actualicen sólo las relaciones afectadas, se utiliza la segunda alternativa de refrescado, en la cual se realiza una copia de toda la información relevante de las fuentes. Las vistas del datawarehouse son recalculadas en su totalidad si es necesario, asegurando así que la información que fue modificada ha sido actualizada de manera correcta en todas las partes en la que se encuentra relacionada, ya sea dentro de las vistas materializadas así como dentro de la base central del datawarehouse. Esta

alternativa es un poco cara ya que implica obtener de nuevo toda la información pero muchas veces es la forma más usual de asegurar la legalidad de la información y asegurar que es correcta.

El mantenimiento del datawarehouse es una parte importante dentro de la arquitectura. Es importante que se analice detalladamente qué necesidades de refrescado se tienen según el análisis requerido para que la información siempre se encuentre óptima para la toma de decisiones.

DATA MART

Definiciones generales

Para entender el significado del Data Mart se consideran las siguientes definiciones:

- Los Data Mart son datawarehouse departamentales construidos velozmente para brindar soluciones a un determinado negocio dentro de la institución.
- Son subconjuntos de datawarehouse diseñados para satisfacer necesidades específicas de un área de la institución.
- Es la implementación de un datawarehouse con funciones restringidas, que sirve a un Departamento específico de la organización.
- Es un almacén de datos para dar soporte a un departamento o unidad de negocio en particular. Puede ser independiente, parte de una red distribuida de Data Mart o dependiente de los datos de un datawarehouse.
- El concepto de Data Mart es el de una tienda local, que da servicio a un vecindario, en vez de una gran tienda departamental que atiende a un suburbio o ciudad completos.

William H. Inmon (1992)

Los data marts contienen una visión de datos operacionales que ayudan a decidir sobre estrategias de negocio basadas en el análisis de tendencias y experiencias pasadas, la creación de un data mart es específica para una necesidad de datos seleccionados, enfatizando el fácil acceso a una información relevante.

Características

Al igual que el datawarehouse, los Data Mart tienen las mismas características de integración, no volátiles y orientación temática.

Tipos de Data Mart

Se definen dos tipos de Data Mart, los dependientes y los independientes:

Dependientes: Son los que se construyen a partir de un datawarehouse central, es decir reciben sus datos de un repositorio empresarial central.

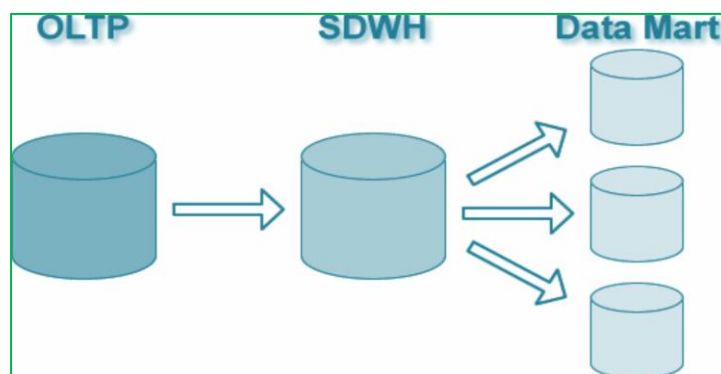


Figura 2.8: Data Marts Dependientes.

[Yela Shinin, Carlos Patricio](#); Vizuete Naranjo, Michael Wladimir, (marzo 2006) Análisis, diseño e implementación de un datamart para el área de sismología del departamento de Geofísica de la Escuela Politécnica Nacional, (Tesis Sistemas Informáticos y de Computación (ISIS), Dirección URL: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/177/1/CD-0566.pdf>

Independientes: Son aquellos Data Mart que no dependen de un datawarehouse central, ya que pueden recibir los datos directamente del ambiente operacional, ya sea mediante procesos internos de las fuentes de datos o de almacenes de datos operacionales (ODS).

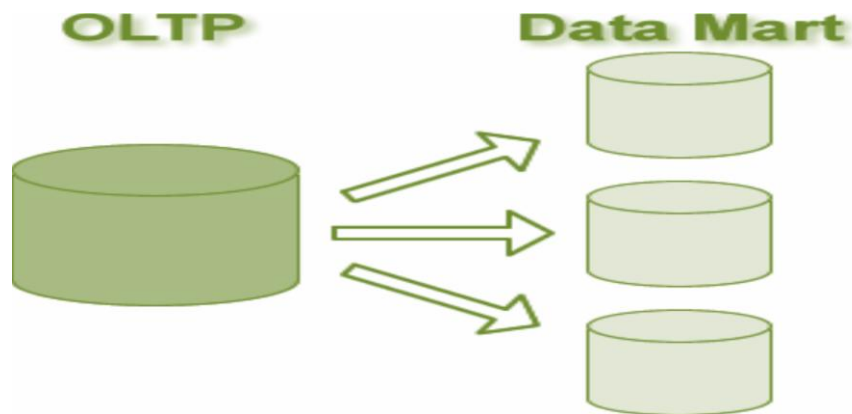


Figura 2.9: Data Marts Independientes

[Yela Shinin, Carlos Patricio](#); Vizuet Naranjo, Michael Wladimir, (marzo 2006)
Análisis, diseño e implementación de un datamart para el área de sismología del departamento de Geofísica de la Escuela Politécnica Nacional, (Tesis Sistemas Informáticos y de Computación (ISIS), Dirección URL: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/177/1/CD-0566.pdf>

Carga de datos en Data Mart

Para la carga de datos hacia el Data Mart se pueden utilizar técnicas de carga para las herramientas OLAP, pero se debe tener en cuenta la capacidad de soportar extracción de grandes volúmenes de datos desde las fuentes, para así no sobrecargar las mismas.

Además los tiempos de carga y la calidad de los datos a ser transportados hacia el Data Mart. Una de las herramientas para la carga de datos en Microsoft SQL Server son los DTS, con los cuales podemos realizar la carga con solo escoger las fuentes y los destinos.

Se debe tener cuidado que los datos sean coherentes es decir que los datos que extraemos sean los que se cargan.

Esta Fase comprende: preparación, integración, alto nivel de agregación y personalización de los datos.

Procesos de depuración

Este proceso se encarga de las siguientes tareas:

- Identificar anomalías; eliminar inconsistencias y detectar datos incorrectos.
- Desarrollar una estrategia y metodología para mantener el sistema de detección y de limpieza de datos.

Modos de Procesamiento de depuración

Se puede usar software para acceder y manipular los datos de orígenes diversos para su transferencia a múltiples plataformas.

El software debe poder ser personalizado para la detección automática de anomalías, inconsistencias, limpiar y transformar los datos de acuerdo a reglas preestablecidas.

Procesos de refrescamiento

Similar a la fase de carga, con la diferencia que los cambios son a bajo nivel.

Depende de varios parámetros: aplicaciones, restricciones de las fuentes de datos y limitantes en el sistema.

El refrescamiento puede ser:

- A los pocos segundos de haberse actualizado los datos base.
- Primero se transforman los datos y luego se los carga en base a los requerimientos de almacenamiento.
- Los datos son extraídos diariamente o con alguna sincronización.

Ventajas y desventajas

Ventajas

A continuación se desglosarán las ventajas más significativas para el uso de los Data Marts:

- Dado que un Data Mart soporta menos usuarios que un datawarehouse se puede optimizar para recuperar más rápidamente los datos que necesitan los usuarios.
- Menores cantidades de datos implican que se procesan antes, tanto las cargas de datos como las consultas.
- Las peticiones pueden acotarse al área o red que sirve esos datos, sin afectar al resto de los usuarios.
- La aplicación cliente, que pide la consulta es independiente del servidor que la procesa y del servidor de bases de datos que almacenan la información.
- Los costos que implica la construcción de un Data Mart son mucho menores a los de la implementación de un datawarehouse.

Desventajas

No permite el manejo de grandes volúmenes de información por lo que muchas veces se debe recurrir a un conjunto de Data Marts para cubrir todas las necesidades de información de la empresa.

Metodología para el desarrollo de un Data Mart

La metodología para la construcción de un Data Mart que a continuación exponemos se tomó de la combinación de distintas metodologías para desarrollo datawarehouse que se encuentran explicadas en textos que enumeramos en nuestra bibliografía.

Planificación

La planificación es la fase más importante para la construcción del Data Mart ya que aquí se determinarán todos y cada uno de los pasos a seguir para su desarrollo e implementación.

Seleccionar la estrategia de implementación

Antes de desarrollar el Data Mart, una de las tareas críticas es el desarrollo de una estrategia apropiada que se adapte a las necesidades de la empresa y de los usuarios de la misma. La decisión de que estrategia será la más conveniente, dependerá mucho de las características de la organización y de cómo se desarrollan las actividades dentro de la misma. Existen varios enfoques que pueden ser utilizados para la selección de la estrategia.

Enfoque de arriba hacia abajo

De necesidades generales a tareas específicas. Se basan en las metas que tiene la organización. Se comienza haciendo un diagrama generalizado de las tareas propias, obteniendo un nivel cada vez más bajo, en pocas palabras se subdivide a cada tarea en sub tareas hasta llegar a tareas mucho más específicas. Materializar este tipo de enfoque en la práctica es muy difícil ya que en muchas ocasiones la organización no se encuentra muy al tanto de la tecnología y no tienen la suficiente experiencia en el desarrollo de aplicaciones.

Una de las características de este enfoque conlleva a una poca consulta a los usuarios finales del Data Mart ya que su implementación se planifica principalmente en la cabeza de la organización.

Enfoque de abajo hacia arriba

Este enfoque parte de lo específico a lo general. Se comienza con elementos simples, encaminando la solución hacia arriba para buscar una mayor complejidad, es decir se selecciona un subconjunto del problema general, para luego ir hacia la solución organizacional global.

Enfoque combinado

El enfoque combinado como su nombre lo indica lleva una mezcla de los enfoques arriba – abajo y abajo – arriba.

Este enfoque tiene como principal ventaja la combinación de los anteriores, siendo complejo de manejar.

Seleccionar la metodología de desarrollo

Existen varias metodologías que pueden ser utilizadas para el desarrollo de un Data Mart. Para obtener los resultados esperados es necesario escoger una metodología que se adapte a los requerimientos de la organización.

Método de análisis y Diseño estructurado

Este método se basa en recolectar los requerimientos, a su vez analizarlos y satisfacerlos en base a módulos y prototipos.

El principal objetivo de éste método es obtener un producto que satisfaga los requerimientos partiendo únicamente de la información obtenida al principio de su implementación.

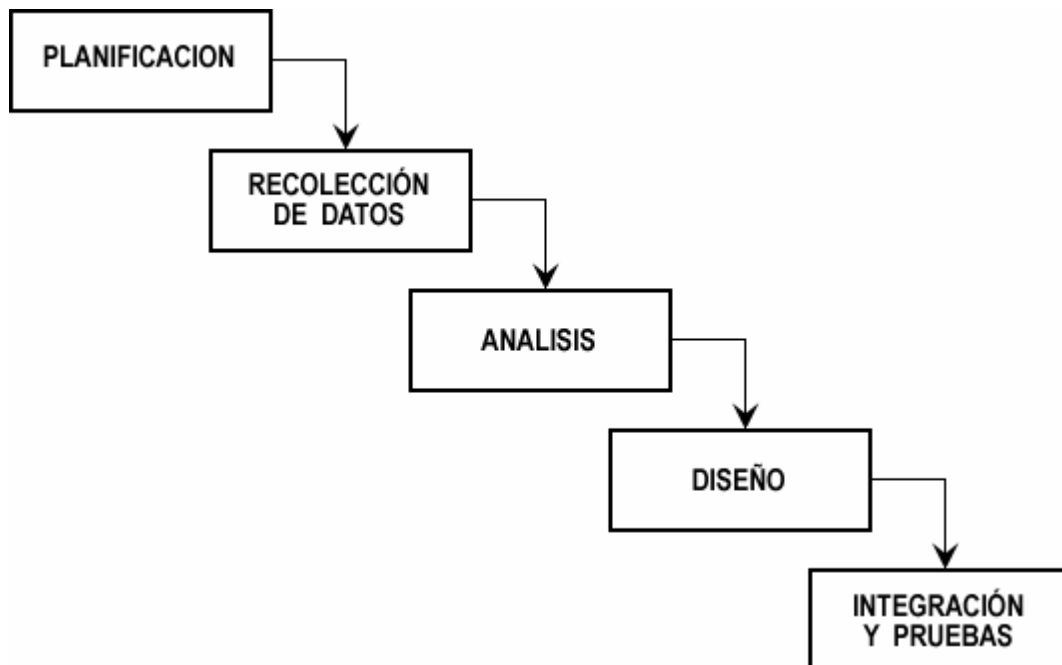


Figura 2.10: Método de Desarrollo Estructurado

[Yela Shinin, Carlos Patricio](#); Vizquete Naranjo, Michael Wladimir, (marzo 2006) Análisis, diseño e implementación de un datamart para el área de sismología del departamento de Geofísica de la Escuela Politécnica Nacional, (Tesis Sistemas Informáticos y de Computación (ISIS), Dirección URL: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/177/1/CD-0566.pdf>

Método Espiral

Este método se basa en el tiempo y en la velocidad de implementación, obteniendo una idea clara de los requerimientos que no puedan ser especificados al inicio del desarrollo del Data Mart. Al momento de implementar un Data Mart debemos tener en cuenta que la flexibilidad a cambios, es decir la capacidad de soportar nuevas requerimientos, es muy importante.

Con éste método, lograremos combinar dos aspectos muy importantes en el desarrollo del Data Mart: Velocidad y Flexibilidad a cambios.

A continuación se presenta una figura descriptiva de las diferentes fases del método de Espiral:

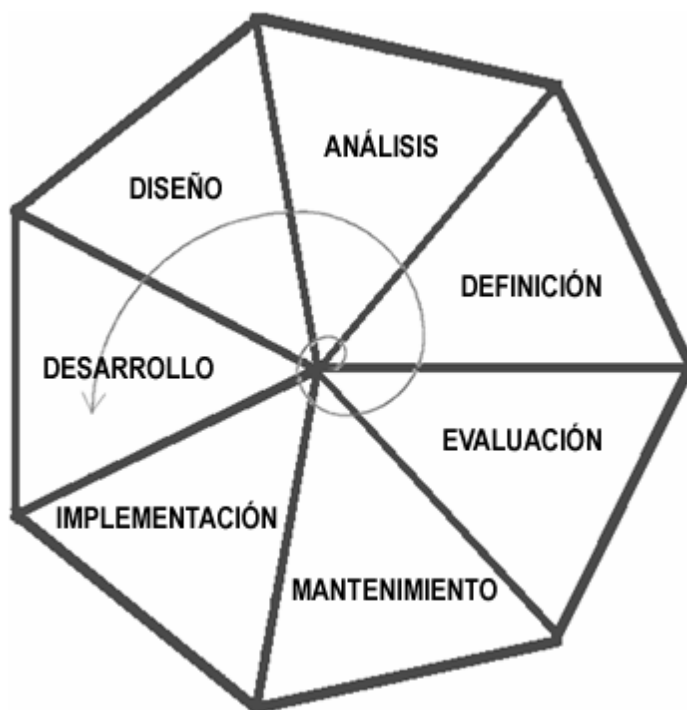


Figura 2.11: Método de Desarrollo en Espiral

[Yela Shinin, Carlos Patricio](#); Vizquete Naranjo, Michael Wladimir ,(marzo 2006)
Análisis, diseño e implementación de un datamart para el área de sismología del departamento de

Geofísica de la Escuela Politécnica Nacional, (Tesis Sistemas Informáticos y de Computación (ISIS), Dirección URL: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/177/1/CD-0566.pdf>

El método de desarrollo en espiral está conformado por las siguientes fases:

Definición

Como su nombre lo indica en esta fase se definirá el porqué del Data Mart, es decir, es en ésta donde se obtiene una idea clara del objetivo y el alcance del Data Mart.

Análisis

Aquí se estudia de una manera más detallada los aspectos obtenidos en la etapa anterior, así como también los documentos adquiridos en la misma.

Diseño

Éste etapa es muy importante debido a que es aquí de donde se obtendrá el modelo de implementación, a partir del cual se empezará el desarrollo del Data Mart.

Desarrollo

Depende mucho de la fase de Diseño, es en ésta donde se Desarrolla el Diseño, se construyen las estructuras de datos.

Implementación

En esta etapa del desarrollo en Espiral se obtiene el Data Mart, trabajando con el usuario final.

Mantenimiento

Esta etapa se trabaja fuera del proceso de desarrollo del Data Mart, ya que es una fase en la cual se implementan nuevas necesidades y requerimientos propios de cambios en la estructura de la organización, así como también variantes que vienen puedan ser necesarios luego de que se haya obtenido el Data Mart.

Evaluación

Aquí se evaluará el resultado obtenido luego de terminar todas y cada una de las etapas de la construcción del Data Mart, iniciando otra iteración, si ésta fuera necesaria. Es en esta fase crítica, en la cual el desarrollador optimizará trabajo, esfuerzo y recursos para la obtención de un nuevo producto.

Selección del ámbito de implementación

Para seleccionar el ámbito de implementación se ha dividido en dos categorías las mismas que se detallan a continuación:

- Ámbito considerando la perspectiva del usuario empresarial.
- Ámbito considerando la tecnología empresarial.

Se deben considerar:

- Hacia donde se quiere llegar con la implementación del Data Mart
- Que personas lo van a utilizar.
- Las consultas que se van a realizar.
- El tamaño de los Metadatos.

- El tamaño de los datos dentro del Data Mart.
- Fuentes de entrada.

Selección de la Arquitectura de implementación

En el análisis de un datawarehouse se tomará en cuenta la flexibilidad arquitectónica la cual permite implementarla, considerando las siguientes opciones:

El almacenamiento operacional con uso de datos operacionales

Este tipo de arquitectura implementa un esquema virtual de datawarehouse, direccionando sus consultas a los metadatos de las base de datos operacionales bajo la guía del meta modelo del datawarehouse.

Solo datawarehouse

Permite establecer una arquitectura independiente de la base de datos operacional, obteniendo un datawarehouse centralizado con lo cual la depuración, integración, adición y demás tareas relacionadas con el manejo de las fuentes de la base de datos se optimizaran, debido a que la carga de estos datos se lo hará una sola vez, permitiendo trabajar directamente con ellos.

Data Mart

Al utilizar este tipo de arquitectura, el Data Mart permite analizar independientemente a un departamento específico del negocio, asumiendo que este tiene sus propias necesidades, estructuras y requerimientos.

Datawarehouse y Data Mart

Para que el negocio permita satisfacer las necesidades del usuario final es necesario implementar el datawarehouse corporativo y uno o varios Data Mart departamentales, esto quiere decir que el datawarehouse controlará el flujo de datos de los Data Mart que componen el negocio, ayudando en la toma de decisiones.

2.4.1.4 Gestor de base de datos

Un sistema gestor de bases de datos o **SGBD** (aunque se suele utilizar más a menudo las siglas **DBMS** procedentes del inglés, **Data Base Management System**) es el software que permite a los usuarios procesar, describir, administrar y recuperar los datos almacenados en una base de datos.

Rafael Bravo Toledo (1997)

Un gestor de base de datos o sistema de gestión de base de datos (SGBD o DBMS) es un software que permite introducir, organizar y recuperar la información de las bases de datos; en definitiva, administrarlas. Existen distintos tipos de gestores de bases de datos: relacional, jerárquico, red. El modelo relacional es el utilizado por casi todos los gestores de bases de datos para PC's.

En estos Sistemas se proporciona un conjunto coordinado de programas, procedimientos y lenguajes que permiten a los distintos usuarios realizar sus tareas habituales con los datos, garantizando además la seguridad de los mismos.

El éxito del SGBD reside en mantener la seguridad e integridad de los datos. Lógicamente tiene que proporcionar herramientas a los distintos usuarios. Entre las herramientas que proporciona están:

- **Herramientas para la creación y especificación de los datos.** Así como la estructura de la base de datos.
- **Herramientas para administrar y crear la estructura física** requerida en las unidades de almacenamiento.

- **Herramientas para la manipulación de los datos** de las bases de datos, para añadir, modificar, suprimir o consultar datos.
- **Herramientas de recuperación** en caso de desastre
- **Herramientas para la creación de copias de seguridad**
- **Herramientas para la gestión de la comunicación** de la base de datos
- **Herramientas para la creación de aplicaciones** que utilicen esquemas externos de los datos
- **Herramientas de instalación** de la base de datos
- **Herramientas para la exportación e importación** de datos

2.4.1.5 Sistemas de Información

Un Sistema de Información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo en la práctica se utiliza como sinónimo de “sistema de información computarizado”.

García, Chamorro y Molina. (2000)

Un sistema de información (SI) es un tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo, que se utiliza para obtener, almacenar, manipular, administrar, controlar, procesar, transmitir o recibir datos, para satisfacer una necesidad de información.

Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional, el recurso humano, los datos o información fuente, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación. Un Sistema de Información realiza cuatro actividades básicas:

Entrada de información: proceso en el cual el sistema toma los datos que

requiere para procesar la información, por medio de estaciones de trabajo, teclado, diskettes, cintas magnéticas, código de barras, etc.

Almacenamiento de información: es una de las actividades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior. Procesamiento de la información: esta característica de los sistemas permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general en un año base.

Salida de información: es la capacidad de un SI para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, graficadores, cintas magnéticas, diskettes, la voz, etc.

Tipos y usos de los sistemas de información.

Durante los próximos años, los sistemas de información cumplirán los siguientes objetivos:

1. Automatizar los procesos operativos.
2. Proporcionar información de apoyo a la toma de decisiones.
3. Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Con frecuencia, los sistemas de información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización son llamados Sistemas Transaccionales, ya que su función principal consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, planillas, entradas, salidas. Por otra parte, los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los

sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, por sus siglas en inglés Decisión Supporting System).

El tercer tipo de sistemas, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr las ventajas competitivas, a través del uso de la Tecnología de Información (TI).

Importancia de los Sistemas de Información

Cuando muchas personas se preguntan por qué estudiar sobre los sistemas de información, es lo mismo que preguntar por qué debería estudiar alguien contabilidad, finanzas, gestión de operaciones, marketing, administración de recursos humanos o cualquier otra función empresarial importante. Lo que si les puedo asegurar es que muchas empresas y organizaciones tienen éxitos en sus objetivos por la implantación y uso de los Sistemas de Información. De esta forma, constituyen un campo esencial de estudio en administración y gerencia de empresas.

Es por esta razón que todos los profesionales en el área de Administración de Empresas deberían o más bien deben, tomar un curso de sistemas de información. Por otro lado es importante tener una comprensión básica de los sistemas de información para entender cualquier otra área funcional en la empresa, por eso es importante también, tener una cultura informática en nuestras organizaciones que permitan y den las condiciones necesarias para que los sistemas de información logren los objetivos citados anteriormente.

Muchas veces las organizaciones no han entrado en la etapa de cambio hacía la era de la información sin saber que es un riesgo muy grande de fracaso debido a las amenazas del mercado y su incapacidad de competir, por ejemplo, las

TI que se basan en Internet se están convirtiendo rápidamente en un ingrediente necesario para el éxito empresarial en el entorno global y dinámico de hoy.

Por lo tanto, la administración apropiada de los sistemas de información es un desafío importante para los gerentes. Así la función de los SI representa:

Un área funcional principal dentro de la empresa, que es tan importante para el éxito empresarial como las funciones de contabilidad, finanzas, administración de operaciones, marketing, y administración de recursos humanos.

Una colaboración importante para la eficiencia operacional, la productividad y la moral del empleado, y el servicio y satisfacción del cliente.

Una fuente importante de información y respaldo importante para la toma de decisiones efectivas por parte de los gerentes.

Un ingrediente importante para el desarrollo de productos y servicios competitivos que den a las organizaciones una ventaja estratégica en el mercado global.

Una oportunidad profesional esencial, dinámica y retadora para millones de hombres y mujeres.

2.4.2 Categoría de la variable dependiente

2.4.2.1 Soporte para Toma de Decisiones

Los sistemas de soporte para la toma de decisiones son sistemas que ayudan en el análisis de información de negocios. Su propósito es ayudar a la administración para que “marque tendencias, señale problemas y tome decisiones inteligentes”. La idea básica es recolectar datos operacionales del negocio y

reducirlos a una forma que pudiera ser usada para analizar el comportamiento del mismo y modificarlos de una manera inteligente.

Cohen y Asin. (2000)

Los sistemas de apoyo para la toma de decisiones son sistemas que ayudan en el análisis de información de negocios. Su propósito es ayudar a la administración para que “marque tendencias, señale problemas y tome decisiones inteligentes”. La idea básica es recolectar datos operacionales del negocio y reducirlos a una forma que pudiera ser usada para analizar el comportamiento del mismo y modificarlos de una manera inteligente.

Aspectos del Soporte para la Toma de Decisiones

Las bases de datos de soporte para la toma de decisiones muestran determinadas características especiales, de las cuales sobresale ésta: la base de datos es principalmente (aunque no totalmente) de sólo lectura. Por lo general, la actualización que se da está limitada a operaciones de carga o actualizaciones periódicas y esas operaciones están dominadas a su vez por INSERTs – los DELETEs se realizan muy ocasionalmente y los UPDATEs casi nunca.

También vale la pena señalar las siguientes características adicionales de las bases de datos de soporte para la toma de decisiones.

- Se tiende a usar las columnas en combinación.
- Por lo general, no preocupa la integridad.
- Las claves incluyen frecuentemente un componente temporal.
- La base de datos tiende a ser grande (especialmente cuando se acumulan los detalles de las transacciones de negocios a lo largo del tiempo, y con frecuencia así sucede).
- La base de datos tiende a estar muy indexada.
- La base de datos involucra frecuentemente varios tipos de redundancia controlada.

Las consultas de soporte para la toma de decisiones tienden a ser bastante complejas. Éstos son algunos de los tipos de complejidades que pueden presentarse:

Complejidad de expresiones lógicas: las consultas de soporte para la toma de decisiones involucran expresiones complejas en la cláusula WHERE; las cuales son difíciles de escribir, difíciles de comprender y difíciles de manejar adecuadamente por el sistema.

Complejidad de juntas: las consultas de soporte para la toma de decisiones requieren frecuentemente acceso a muchas clases de hecho. Por consecuencia, en una base de datos diseñada adecuadamente dichas consultas involucran, por lo general a muchas juntas.

Complejidad de función: las consultas de soporte para la toma de decisiones involucran frecuentemente funciones estadísticas y matemáticas. Pocos productos soportan tales funciones.

Complejidad analítica: las preguntas de negocios rara vez son respondidas con una sola consulta. No sólo es difícil para los usuarios escribir consultas de gran complejidad, sino que las limitaciones que tienen las implementaciones de SQL pueden impedir el procesamiento de una de las consultas.

Diseño de base de datos de soporte para la toma de decisiones

El diseño de base de datos debe ser realizado en al menos dos etapas, primero la lógica y luego la física:

El diseño lógico debe ser analizado primero. En esta etapa, el enfoque está en la corrección relacional: las tablas deben representar relaciones adecuadas y por

lo tanto garantizar que las operaciones relacionales funcionen tal como se indica y no produzcan resultados sorprendentes.

El diseño físico debe surgir a partir del diseño lógico. Por supuesto, en esta etapa el punto de atención está puesto sobre la eficiencia y el rendimiento del almacenamiento. En principio es permisible cualquier acomodo físico de los datos, siempre y cuando exista una transformación que conserve la información entre los esquemas lógico y físico, y que pueda ser expresada en el álgebra relacional.

Diseño lógico

Las reglas de diseño lógico no dependen del uso que se pretenda dar a la base de datos, ya que se aplican las mismas reglas sin tomar en cuenta los tipos de aplicaciones. Por lo tanto, no debe haber diferencia si esas aplicaciones son operacionales (OLTP) o de soporte para la toma de decisiones; de cualquier forma, es necesario seguir el mismo procedimiento de diseño.

Las consultas de soporte para la toma de decisiones con frecuencia tratan a las combinaciones de columnas como una unidad, lo que significa que las columnas componentes nunca son acreditadas en forma individual. El efecto neto es que la cantidad total de dependencias se reduce y el diseño se vuelve más sencillo, con menos columnas y posiblemente hasta menos tablas.

Las restricciones de integridad en general Como ya explicamos, (a) las bases de datos de soporte para la toma de decisiones son principalmente de sólo lectura y (b) la integridad de los datos se verifica al cargar (o actualizar) la base de datos.

Declarar las restricciones proporciona un medio para decirles a los usuarios lo que significa los datos y por lo tanto, les ayuda en sus tareas de formular

consultas. Además, la declaración de restricciones también puede proporcionar información crucial al optimizador.

Claves temporales por lo general, las bases de datos operacionales involucran sólo datos actuales. Por el contrario, las bases de datos de soporte para la toma de decisiones involucran por lo general datos históricos y por lo tanto, tienden a poner marcas de tiempo en la mayoría o en todos los datos. Por consecuencia, las claves de dichas bases de datos incluyen frecuentemente columnas de marca de tiempo.

Diseño físico

Las bases de datos de soporte para la toma de decisiones tienden a ser grandes y fuertemente indexadas, e involucran diversos tipos de redundancia controlada.

Primero consideramos el partido (también conocido como fragmentación). El partido representa un ataque al problema de la “base de datos grande”; divide una tabla dada en un conjunto de particiones o fragmentos separados para efectos de almacenamiento físico. Dichas particiones pueden mejorar significativamente el manejo y la accesibilidad de la tabla en cuestión.

Ahora pasemos al indexado. Por supuesto, es bien conocido que el uso del tipo adecuado de índice puede reducir drásticamente la E/S. La mayoría de los primeros productos SQL proporcionaban solamente un tipo de índice, el árbol B, pero a través de los años se han tenido otros tipos disponibles, en especial en conexión con las bases de datos de soporte para la toma de decisiones; estos incluyen a los índices de mapa de bits, dispersión, multitabla, lógicos y funcionales, así como a los de árbol B en sí.

- Índice de árbol B. Los índices de árbol B proporcionan acceso eficiente para consultas de alcance. La actualización de árboles B es relativamente eficiente.

- Índices de mapas de bits. Estos índices son eficientes para las consultas que involucran conjuntos de valores, aunque llegan a ser menos eficientes cuando los conjuntos se vuelven demasiado grandes.
- Índices de dispersión. Los índices de dispersión son eficientes para acceder a filas específicas (no rangos).
- Índices multitabla. Una entrada de índice multitabla contiene esencialmente apuntadores hacia filas de varias tablas, en lugar de sólo hacia filas de una tabla. Dichos índices pueden mejorar el rendimiento de las juntas.
- Índices lógicos. Un índice lógico indica para qué filas de una tabla específica, una expresión lógica específica da como resultado verdadero.
- Índices funcionales. Un índice funcional indexa las filas de una tabla no con base en los valores de esas filas, sino con base en el resultado del llamado a alguna función especificada sobre esos valores.

Por último, pasemos al asunto de la redundancia controlada. La redundancia controlada es una herramienta importante para reducir E/S y minimizar la contienda. La redundancia está controlada cuando es administrada por el DBMS y está oculta para los usuarios. Hay dos tipos amplios de esta redundancia:

- El primero implica mantener copias exactas, o réplicas, de los datos básicos.
- El segundo implica mantener datos derivados además de los datos básicos, muy frecuentemente en la forma de tablas de resumen o de columnas calculadas o derivadas.

Errores comunes de diseño

- Filas duplicadas. Los diseñadores de soporte para la toma de decisiones dicen con frecuencia que sus datos simplemente no tienen un identificador único y que por lo tanto, tienen que permitir duplicados. Esto surge debido a que el esquema físico no deriva a partir de un esquema lógico (el cual probablemente nunca se creó).
- Esquemas de estrella: son el resultado de intentar “tomar atajos” en una técnica

adecuada de diseño. Es poco lo que se puede ganar con esos atajos. Con frecuencia afectan el rendimiento y la flexibilidad conforme crece la base de datos.

- Nulos. Los diseñadores tratan frecuentemente de ahorrar espacio permitiendo nulos en las columnas. Sin embargo, por lo general dichos intentos son erróneos.
- Diseño de tablas de resumen. La cuestión del diseño lógico de tablas de resumen es con frecuencia ignorada, lo que da lugar a una redundancia no controlada y a dificultades para mantener la consistencia.
- Varias rutas de navegación. A menudo, los diseñadores de soporte para la toma de decisiones y los usuarios dicen (incorrectamente) que hay una “multiplicidad de rutas de navegación” hacia algún dato deseado, cuando en realidad quieren decir que los mismos datos pueden ser alcanzados por medio de varias expresiones relacionales diferentes.

Es claro que los usuarios pueden llegar a confundirse en tales casos y no estar seguros de que expresión usar o de si habrá alguna diferencia o no en el resultado. Por supuesto, parte de este problema solo puede ser resuelta mediante una enseñanza adecuada para el usuario. Otra parte puede ser resuelta si el optimizador hace su trabajo adecuadamente.

2.4.2.2 Análisis de datos

Los datos deben ser extraídos de diversas fuentes, limpiados, transformados y consolidados, cargados en la base de datos de soporte para la toma de decisiones y luego actualizados periódicamente. Cada una de estas operaciones involucra sus propias consideraciones especiales.

Rodríguez Sabiote (2004)

Análisis de datos es la actividad de transformar un conjunto de datos con el objetivo de poder verificarlos muy bien dándole al mismo tiempo una razón de ser o un análisis racional. Consiste en analizar los datos de un problema e identificarlos.

Extracción

La extracción es el proceso de capturar datos de la base de datos operacionales y otras fuentes. Hay muchas herramientas disponibles para ayudar en esta tarea, incluyendo herramienta proporcionadas por el sistema, programas de extracción personalizados y productos de extracción comerciales.

Limpieza

Pocas fuentes de datos controlan adecuadamente la calidad de los datos. Por consecuencia, los datos requieren frecuentemente de una limpieza (por lo general por lote) antes de que puedan ser introducidos en la base de datos de soporte para la toma de decisiones. Las operaciones de limpieza típicas incluyen el llenado de valores faltantes, la corrección de errores tipográficos y otros de captura de datos, el reemplazo de sinónimos por identificadores estándares etc.

Transformación y consolidación

Aun después de haber sido limpiados, es probable que los datos todavía no estén de la forma en que se requieren para el sistema de soporte para la toma de decisiones y por lo tanto, deberán ser transformados adecuadamente. Por lo general, la forma requerida será un conjunto de archivos, uno por cada tabla identificada en el esquema físico. La transformación es importante cuando necesitan mezclarse varias fuentes de datos, un proceso al que se llama consolidación.

Carga

Los fabricantes de DBMS han puesto considerable importancia en la eficiencia de las operaciones de carga. Para los propósitos actuales, consideramos que las operaciones de carga incluyen (a) el movimientos de los datos

transformados y consolidados hacia la base de datos de soporte para la toma de decisiones, (b) la verificación de su consistencia (es decir, verificación de integridad) y (c) la construcción de cualquier índice necesario.

Actualización

La mayoría de las bases de datos de soporte para la toma de decisiones (aunque no todas) requieren una actualización periódica de los datos para mantenerlos vigentes. La actualización involucra por lo general una carga parcial, aunque algunas aplicaciones de soporte para la toma de decisiones requieren la eliminación de lo que hay en la base de datos y una recarga completa.

Almacenes de datos operacionales

Un ODS (almacén de datos operacionales) es una colección de datos actuales integrados y volátiles (actualizables) que están orientados a un tema. El término orientado a un tema significa que los datos en cuestión tienen que ver con alguna área temática específica (por ejemplo clientes, productos etc.). Un almacén de datos operacionales puede ser usado (a) como un área transitoria para la reorganización física de los datos operacionales extraídos, (b) para proporcionar informes operacionales y (c) para apoyar la toma de decisiones operacionales.

El análisis de un DW se refiere a la manipulación o explotación de la información almacenada dentro del mismo, a la forma en que el usuario consultará el sistema y a la parte de información a la que éste tendrá acceso. El análisis es el conjunto de información que se selecciona dentro del DW mediante una consulta específica. Dicho análisis depende directamente de las necesidades de los usuarios y del tipo de decisiones que quieran que se soporten a través del uso del DW construido.

Las técnicas OLAP son ampliamente utilizadas para este tipo de tareas, a través del uso de sus operadores se lleva a cabo la explotación de la información almacenada. Entre los operadores con los que se cuenta para realizar estos procesos de análisis podemos citar los siguientes:

Slice'n dice: Éste nos permite hacer una selección de los valores de las dimensiones que uno requiere.

Roll-up: Este operador nos permite agregar los datos en sus distintos niveles de agrupación definidos previamente en el esquema multidimensional. En otras palabras es subir las consultas de un nivel de agregación específico a otro más amplio.

Drill-down: Este operador OLAP es el que nos permite bajar a los niveles más atómicos de nuestro esquema multidimensional, en sentido inverso al roll-up.

2.4.2.3 Indicadores de Desempeño

Son métricas financieras o no financieras, utilizadas para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una organización, y que generalmente se recogen en su plan estratégico. Estos indicadores son utilizados en inteligencia de negocio para asistir o ayudar al estado actual de un negocio a prescribir una línea de acción futura.

Ned Kumar (2010)

Los indicadores de desempeño son instrumentos de medición de las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos, que a su vez constituyen una expresión cualitativa o cuantitativa concreta de lo que se pretende alcanzar con un objetivo específico establecido.

El acto de monitorizar los indicadores clave de desempeño en tiempo real se conoce como **monitorización de actividad de negocio**. Los indicadores de rendimiento son frecuentemente utilizados para "valorar" actividades complicadas de medir como los beneficios de desarrollos líderes, compromiso de empleados, servicio o satisfacción.

Los Indicadores Clave de Rendimiento o KPI son mediciones cuantificables que reflejan los factores de éxito más críticos para una organización. Se orientan a diversas áreas de la organización, desde los destinados a la gerencia general (que presentan el desempeño global del negocio) hasta los destinados a área específicas, como ventas, TI, finanzas, producción y servicio al cliente, entre otras.

Para poder mejorar la gestión del negocio, los gerentes cuentan con diversas herramientas, las cuales tienen algo en común: basarse en los Indicadores Claves de Rendimiento o Key Performance Indicators (KPI). Sin embargo, para que éstos sean eficaces deben estar alineados con los objetivos, estrategias, visión y misión de la organización.

El principal desafío en este ámbito es disponer de KPI que provean una visión completa y equilibrada del negocio. Para eso, los expertos consideran no pensar en cada KPI sólo como una métrica individual, sino como un indicador que proporciona distintas dimensiones, como la de negocios –que involucra aspectos relacionados con el cliente, finanzas y procesos-, mediciones -costos, productividad, calidad- y categorías de medición. Con estas consideraciones y sus respectivas dimensiones es posible crear un marco para crear un KPI que puedan englobar los aspectos más críticos para el negocio. Usado para calcular, entre otros:

- Tiempo que se utiliza en mejorar los niveles de servicio en un proyecto dado.
- Nivel de la satisfacción del cliente.

- Tiempo de mejoras de asuntos relacionados con los niveles de servicio.
- Impacto de la calidad de los recursos financieros adicionales necesarios para realizar el nivel de servicio definido.
- Rentabilidad de un proyecto (Retorno de la Inversión ROI)
- Calidad de la gestión de la empresa (Rotación del inventario, Días de Cuentas por cobrar DCC, y por Pagar DCP...)

Para una organización es necesario al menos que pueda identificar sus propios KPI's. La clave para esto es:

- Tener predefinido de antemano un proceso de negocio.
- Tener claros los objetivos/rendimiento requeridos en el proceso de negocio.
- Tener una medida cuantitativa/cualitativa de los resultados y que sea posible su comparación con los objetivos.
- Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para alcanzar metas a corto plazo

Cuando se definen KPI's se suele aplicar el acrónimo SMART, ya que los KPI's tienen que ser:

- **e**Specificos (**S**pecific)
- **M**edibles (**M**easurable)
- **A**lcanzables (**A**chievable)
- **R**elevantes (**R**elevant)
- a **T**iempo (**T**imely)

Lo que realmente es importante:

1. Los datos de los que dependen los KPI tienen que ser consistentes y correctos.
2. Estos datos tienen que estar disponibles a tiempo.

2.4.2.4 Control de Información.

Básicamente, el control es la comparación de los resultados reales con los previstos. Se parte de normas que representan la actuación deseada (standard) y luego del control podrán existir acciones correctivas sobre los desvíos observados. Existen dos tipos de controles: el Control interno operativo y el Control de gestión.

Gil Pechuan, Ignacio (2002)

La protección de la información es vital para la supervivencia de cualquier organización. La información ha sido siempre un arma de poder. Controlar la información es controlar lo que la gente conoce y, por lo tanto, condicionar su visión de la realidad y, con ella, sus acciones

Control interno operativo.

Se centra en decisiones programadas y en planeamiento operativo. Su fin es fomentar y garantizar eficiencia en el uso de los activos de la empresa. Las tareas básicas son verificar la exactitud y confiabilidad de datos y se implementa a nivel transaccional y operativo basándose en la confiabilidad de los registros. En este tipo de control se comprueba la validez e integridad de los datos en el proceso. Se dice también que el control operativo tiene carácter de preventivo porque resguarda el patrimonio de la empresa mediante técnicas de balanceo contrapuesto, restricción de accesos y controles de supervisión. Su existencia y su cumplimiento se deben comprobar mediante exámenes de evidencia, procesos y observación.

Control de Gestión.

O también conocido como control superior, trata de responder a las necesidades de información estratégica para la Dirección, mediante herramientas aptas para tal propósito. Se genera una síntesis informativa periódica que contiene la información de mayor relevancia para la conducción de la organización. Habitualmente incluye gráficos, comparaciones con resultados anteriores, indicadores de la actividad y comentarios destacados.

2.4.2.5 La empresa.

La empresa es la institución o agente económico que toma las decisiones sobre la utilización de factores de la producción para obtener los bienes y servicios que se ofrecen en el mercado. La actividad productiva consiste en la transformación de bienes intermedios (materias primas y productos semielaborados) en bienes finales, mediante el empleo de factores productivos básicamente trabajo y capital).

Méndez, Morales José S (2002).

Una empresa es una unidad económico-social, integrada por elementos humanos, materiales y técnicos, que tiene el objetivo de obtener utilidades a través de su participación en el mercado de bienes y servicios. Para esto, hace uso de los factores productivos (trabajo, tierra y capital).

Para poder desarrollar su actividad la empresa necesita disponer de una tecnología que especifique que tipo de factores productivos precisa y como se combinan. Asimismo, debe adoptar una organización y forma jurídica que le permita realizar contratos, captar recursos financieros, si no dispone de ellos, y ejercer sus derechos sobre los bienes que produce.

La empresa es el instrumento universalmente empleado para producir y poner en manos del público la mayor parte de los bienes y servicios existentes en la economía. Para tratar de alcanzar sus objetivos, la empresa obtiene del entorno los factores que emplea en la producción, tales como materias primas, maquinaria

y equipo, mano de obra, capital, etc. Dado un objetivo u objetivos prioritarios hay que definir la forma de alcanzarlos y adecuar los medios disponibles al resultado deseado. Toda empresa engloba una amplia gama de personas e intereses ligados entre sí mediante relaciones contractuales que reflejan una promesa de colaboración. Desde esta perspectiva, la figura del empresario aparece como una pieza básica, pues es el elemento conciliador de los distintos intereses.

El empresario es la persona que aporta el capital y realiza al mismo tiempo las funciones propias de la dirección: organizar, planificar y controlar. En muchos casos el origen de la empresa está en una idea innovadora sobre los procesos y productos, de forma que el empresario actúa como agente difusor del desarrollo económico.

En este caso se encuentran unidas en una única figura el empresario-administrador, el empresario que asume el riesgo y el empresario innovador. Esta situación es característica de las empresas familiares y, en general de las empresas pequeñas.

Por otra parte, y a medida que surgen empresas de gran tamaño, se produce una separación, entre las funciones clásicas del empresario. Por un lado, está la figura del inversionista, que asume los riesgos ligados a la promoción y la innovación mediante la aportación de capital. Por otro lado, se consolida el papel del directivo profesional, especializado en la gestión y administración de empresas. De esta forma, se produce una clara separación entre la propiedad y la gestión efectiva de la empresa.

El empresario actual es un órgano individual o colegiado que toma las decisiones oportunas para la consecución de ciertos objetivos presentes en las empresas y de las circunstancias del entorno. El empresario, individual o colegiado, es el que coordina el entramado interno de la empresa con su entorno económico y social.

Hipótesis

Las aplicaciones OLAP inciden positivamente en el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A

Señalamiento de variables

Variable Independiente

Las aplicaciones OLAP.

Variable Dependiente

Soporte para la toma de decisiones.

CAPITULO 3

METODOLOGÍA

3.1 Modalidades Básicas de Investigación

Para el desarrollo de la investigación se utilizó las siguientes modalidades de investigación: bibliográfica y de campo. La primera aportó con la recolección de datos científicos que se encuentran en libros y en documentos publicados en Internet; mientras que la segunda permitió realizar la investigación sobre la Importancia de las Aplicaciones OLAP en el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A, Provincia de Los Ríos.

3.1.1 Investigación Bibliográfica

Con el propósito de fortalecer la investigación se recurrirá a obtener información teórica de diferentes actores para fortalecer los conceptos sobre los temas tratados en este trabajo de grado.

Fuentes primarias.- Se concurrió a la Empresa, en donde se tuvo la oportunidad de conversar con el Gerente, Directivos, Personal Administrativo y Jefe de sistemas con el fin de investigar trabajos que se hayan realizado con respecto a la implantación de una aplicación OLAP.

Fuentes secundarias.- Se utilizó: Libros, revistas, Internet, videos, etc. que proporcionaron la información exacta y actualizada sobre las aplicaciones OLAP.

3.1.2 Investigación de campo

Para desarrollar este proyecto, el investigador acudirá a la empresa DISMERO S.A y recabará datos en cada uno de los departamentos inmersos en el proceso de investigación, con el fin de obtener información que permitirán cumplir con los objetivos del trabajo de grado planteado.

3.1.3 Proyectos factibles de intervención social

El trabajo de grado responde a un proyecto factible de intervención social por que se planteará una propuesta viable de solución al problema investigado dentro de un contexto determinado.

3.1.4 Proyectos especiales

Con la finalidad de dar solución a los problemas de un contexto determinado la investigación tiene la modalidad de proyectos especiales porque con la utilización de la tecnología de Business Intelligence (BI) se construirá una solución OLAP que dará soporte a la toma de decisiones gerenciales en la empresa DISMERO S.A

3.2 Niveles o tipos de Investigación

3.2.1 Exploratorio

La investigación pasará por el nivel de investigación exploratorio porque sondeará un problema poco investigado o desconocido en un contexto determinado, especialmente para la toma de decisiones.

3.2.2 Descriptivo

Es descriptivo porque se buscará informar los resultados obtenidos de la investigación entre la comparación de dos variables, tomando en cuenta criterios de coherencia interna y pertinencia.

3.2.3 Asociación de variables

El presente trabajo será asociativo porque buscare establecer y estudiar las tendencias de comportamiento entre las variables tanto independiente como dependiente en un contexto determinado.

3.3 Población y Muestra

Población	Frecuencia	Porcentajes
Gerente	1	20%
Jefe departamentales	4	80%
TOTAL	5	100%

Tabla 3.1: Muestreo probabilístico
Elaborado por: el Investigador.

3.4 Operacionalización de Variables

3.4.1 Operacionalización de la Variable Independiente: Las Aplicaciones OLAP

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BASICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Las Aplicaciones OLAP son sistemas analíticos en línea que permiten recuperar y manipular datos de manera ágil y flexible a través de consultas o incluso informes .	- Plataformas Business Intelligence (BI).	Si No	¿Tiene conocimiento sobre el uso de tecnología actual (CUBOS OLAP) para la toma de decisiones?	Observación Análisis
	- Procesos ETL.	Si No	¿En el departamento que usted labora se procesan datos para obtener información y tomar decisiones?	Observación Análisis
	- Datamarts.	Muy bueno Bueno Regular Malo	¿Cómo usted califica la velocidad de acceso a los datos históricos para la toma de decisiones en el sistema transaccional que se está utilizando actualmente	Observación Análisis
	- Gestores de bases de datos.	Si No	¿Dedica horas extras para procesar documentos e informes?	Observación Análisis
	- Bases de datos.	Si No	¿El sistema transaccional que se está utilizando actualmente permite obtener información relevante sobre el comportamiento de compras de los clientes?	Observación Análisis
	- Datawarehouse.			
	- Cubos OLAP			

		<p>Totalmente En su mayor parte Parcialmente Nada</p>	<p>¿Con los reportes que proporciona el sistema que se está utilizando actualmente, se puede medir el desempeño de la empresa?</p>	<p>Observación Análisis</p>
		<p>Eficaz Ineficaz</p>	<p>¿El proceso para obtener información comparativa de grandes volúmenes de datos de varios periodos contables es?</p>	<p>Observación Análisis</p>
		<p>Totalmente En su mayor parte Parcialmente Nada</p>	<p>¿Mediante el sistema transaccional que se está utilizando actualmente, se puede obtener conocimiento para lograr una ventaja competitiva?</p>	<p>Observación Análisis</p>
		<p>Si No</p>	<p>¿Tiene informes de varios sistemas operacionales que no concuerdan?</p>	<p>Observación Análisis</p>
		<p>Si No</p>	<p>¿Considera que sería beneficioso que la empresa invierta en una herramienta tecnológica para tomar decisiones acertadas?</p>	<p>Observación Análisis</p>

Tabla 3.2: Operacionalización de la Variable Independiente
Elaborado por: el Investigador.

3.4.2 Operacionalización de la Variable Dependiente: Soporte a la toma de decisiones gerenciales.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BASICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
El soporte para la toma de decisiones es un recurso de gran importancia para obtener una ventaja competitiva en el mercado.	Recurso de gran importancia	Mucho Poco Nada	¿Tener resultados precisos, confiables y oportunos mediante la toma de decisiones ayudaría al desarrollo comercial de la empresa DISMERO?	Observación Análisis
	Ventaja competitiva en el mercado	Totalmente Parcialmente Nada.	¿Cree que el soporte para la toma de decisiones que brinda las Herramientas BI permitirá lograr ventaja competitiva frente a las demás empresas del mercado?	Observación Análisis

Tabla 3.3: Operacionalización de la Variable Dependiente
Elaborado por: el Investigador.

Técnicas e Instrumentos

Encuesta: Dirigido al gerente y a los jefes departamentales, cuyo instrumento será el cuestionario elaborado con preguntas cerradas para obtener información sobre el conocimiento de las aplicaciones OLAP y su factibilidad de aplicación en la empresa.

Entrevista: Dirigido al Gerente, cuyo instrumento será la guía de la entrevista, elaborada con preguntas abiertas para obtener información sobre las ventajas de utilizar una aplicación OLAP para la toma de decisiones.

Validez y confiabilidad

Los instrumentos serán sometidos a criterios de validez, atreves de la técnica “Juicio de expertos”, mientras que la confiabilidad vendrá dada con la aplicación de una prueba piloto dirigida a una muestra pequeña para detectar errores y corregirlas a tiempo.

3.5 Plan de Recolección de la Información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2. ¿De qué personas u objetos?	Jefe financiero, Jefe de adquisiciones, Jefe de marketing, Jefe de Sistemas, Jefe administrativo de operaciones.
3. ¿Sobre qué aspectos?	Indicadores (Matriz de Operacionalización de variables)

4. ¿Quién, quiénes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	En el mes de Abril del 2012.
6. ¿Dónde?	En las instalaciones de la empresa DISMERO S.A
7. ¿Cuántas veces?	Dos
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta Entrevista
9. ¿Con qué?	Cuestionario Guía de la Entrevista
10. ¿En qué situación?	Durante las jornadas de trabajo, previas citas

Tabla 3.4: Recolección de la Información
Elaborado por: el Investigador

3.6 Plan de procesamiento de información

- Revisión crítica de la información recogida; es decir, limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis.
- Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en los análisis).

- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.
- La presentación de datos puede hacerse siguiendo los siguientes procedimientos: Representación escrita, Representación tabular, Representación gráfica.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Análisis e interpretación de resultados de la encuesta aplicada a los gerentes, jefes departamentales y personal administrativo de la empresa DISMERO S.A

4.1 Análisis e interpretación de resultados

En virtud de que ninguna de las poblaciones a ser investigadas pasa de cien elementos se podría trabajar con la totalidad del universo sin que sea necesario sacar muestras representativas, pero procederé a aplicar la fórmula con un margen de error permitido $E=2\%$ para demostrar su aplicación.

$$n = \frac{PQN}{(N-1)\frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

PQ = Constante de la varianza (0,25). $PQ=0,25$

N = Tamaño de la población = $N= 5$

E = Error máximo admisible $2\% = 0,02$;

K = Coeficiente de correlación del error (2)

Con estos datos la muestra queda expresada de la siguiente manera:

$$n = \frac{0,25(5)}{(5-1)\frac{0,02^2}{2^2} + 0,25} \qquad n = \frac{1,25}{(4)\frac{0,0004}{4} + 0,25}$$

$$n = \frac{1,25}{0,2504} \qquad n = 4,992012 \qquad n = 5$$

Las encuestas se las realizó a un total de 5 personas, con el objetivo de detectar el grado de conocimiento de las aplicaciones orientadas a la toma de decisiones y su factibilidad de uso en la empresa DISMERO S.A

Pregunta No. 1

1. ¿Tiene conocimiento sobre el uso de tecnología actual (CUBOS OLAP) para la toma de decisiones?

Tabla 4.1: Frecuencia de conocimiento de uso de tecnología actual para toma de decisiones.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	80%
NO	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

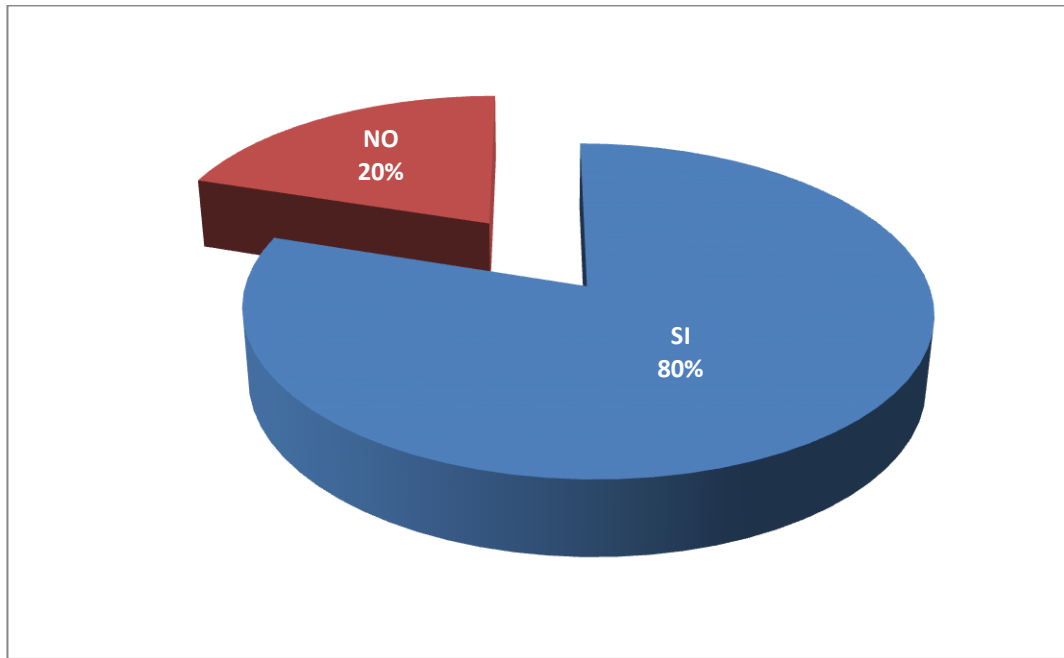


Gráfico 4.1: Frecuencia de uso de tecnología actual para toma de decisiones.

Análisis

De las 5 personas encuestadas se obtuvo que un 80% del personal si tienen conocimiento sobre el uso adecuado de la tecnología actual (CUBOS OLAP) para lograr la toma de decisiones, y un 20% no tienen conocimiento sobre esta tecnología.

Interpretación

La mayoría de los encuestados indican conocer sobre el uso de la tecnología que existen en la actualidad y que se está utilizando en todas las empresas para tomar decisiones acertadas, por lo que será muy aceptable incorporar la tecnología en la empresa para lograr los objetivos planteados

Pregunta No. 2

2. ¿En el departamento que usted labora se procesan datos para obtener información y tomar decisiones?

Tabla 4.2: Frecuencia de procesamiento de datos para obtener información.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	80%

NO	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

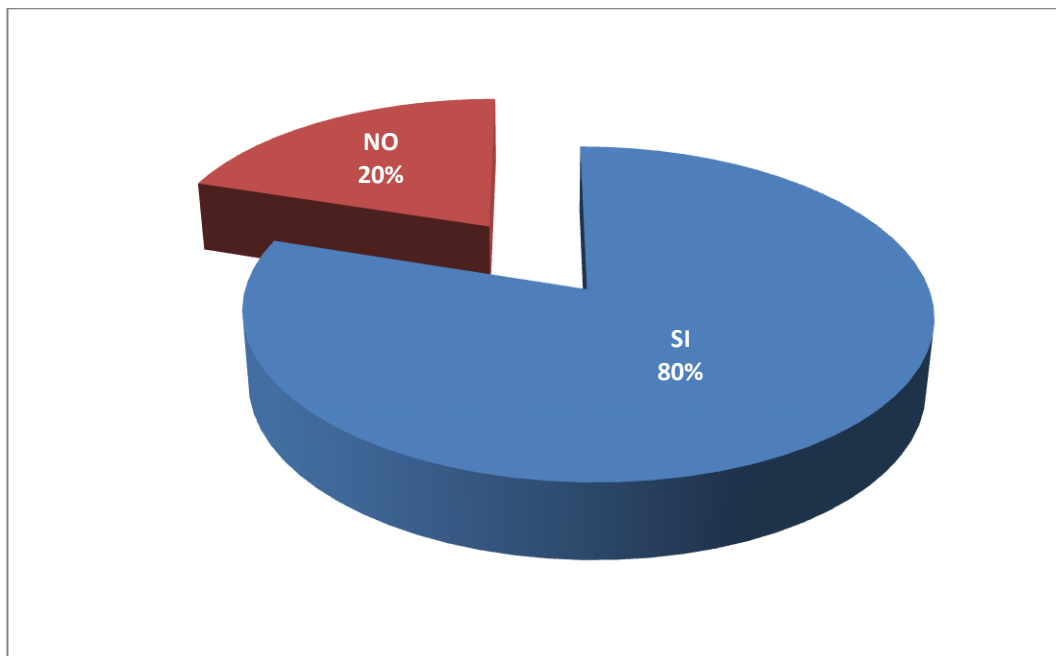


Gráfico 4.2: Frecuencia de procesamiento de datos para obtener información.

Análisis

El 80% de los encuestados responden que en el departamento que laboran si se procesan los datos para obtener información y solo el 20% manifiestan que no realizan ningún proceso para generar información.

Interpretación

Del alto porcentaje de opinión favorable, que dieron los encuestados sobre el procesamiento para transformar los datos en información útil y entregar al nivel superior, nos demuestra que en de alguna manera u otra el personal está orientado a procesar los datos para obtener información, lo que hace justificable la utilización de una herramienta para este fin.

Pregunta No. 3

3. ¿Cómo usted califica la velocidad de acceso a los datos históricos para la toma de decisiones en el sistema transaccional que se está utilizando actualmente?

Tabla 4.3: Frecuencia de calificación del acceso a datos históricos para toma de decisiones

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY BUENO	-	0%
BUENO	1	20%
REGULAR	1	20%
MALO	3	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

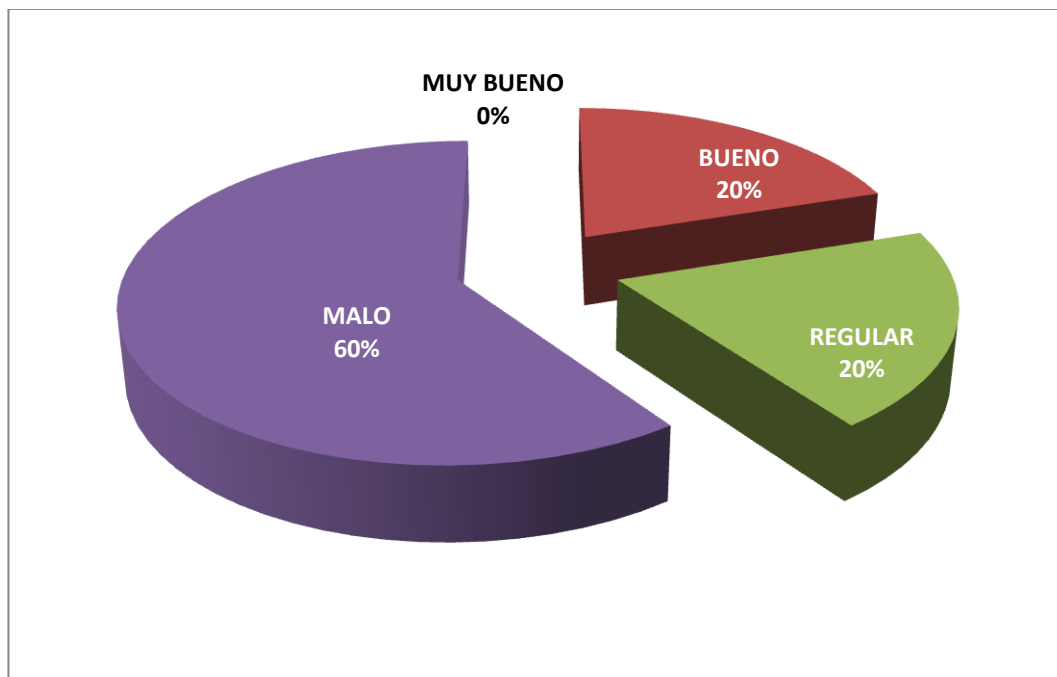


Gráfico 4.3: Frecuencia de calificación del acceso a datos históricos para toma de decisiones.

Análisis

Ninguno de los 5 encuestados responde que la velocidad de acceso a los datos es muy bueno, el 20% indica que es bueno, el 20% piensa que es regular y, el 60% indica que es malo.

Interpretación

Si observamos el grafico nos daremos cuenta que la velocidad de acceso a datos históricos por medio del sistema transaccional que ellos utilizan no es óptima, esto implica que la empresa pierde mucho tiempo, recursos y oportunidades de negocio por no disponer de manera oportuna información útil para la toma de decisiones.

Pregunta No. 4

4. ¿Dedica horas extras para procesar documentos e informes?

Tabla 4.4: Frecuencia de dedicación de horas extras.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	3	60%
NO	2	40%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

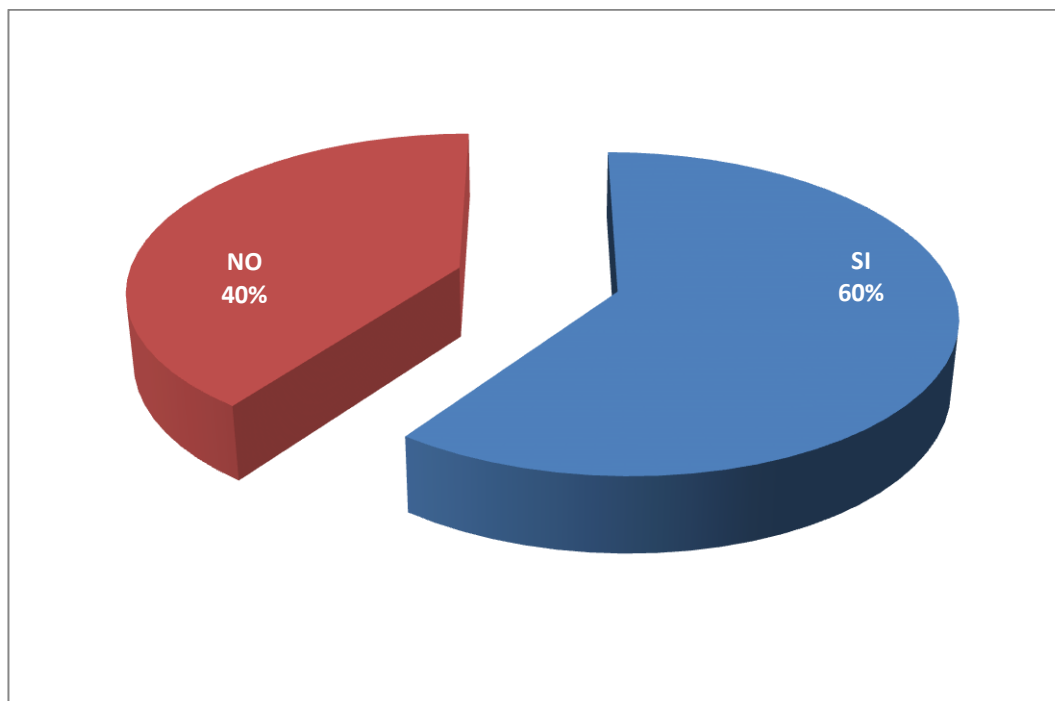


Gráfico 4.4: Frecuencia de dedicación de horas extras.

Análisis

El 60% de las 5 personas encuestadas dedican horas extras al procesamiento de documentos e informes, y el 40% afirman que no dedica horas extras a dicho proceso.

Interpretación

Analizando el grafico es notoria la necesidad de prescindir de una solución OLAP que permita generar y disponer de informes de manera oportuna y de esta manera mitigar la dedicación de las horas extras destinadas a realizar esta labor.

Pregunta No. 5

5. ¿El sistema transaccional que se está utilizando actualmente permite obtener información relevante sobre el comportamiento de compras de los clientes?

Tabla 4.5: Frecuencia de obtención de información sobre el comportamiento de compras de clientes.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	1	20%
NO	4	80%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

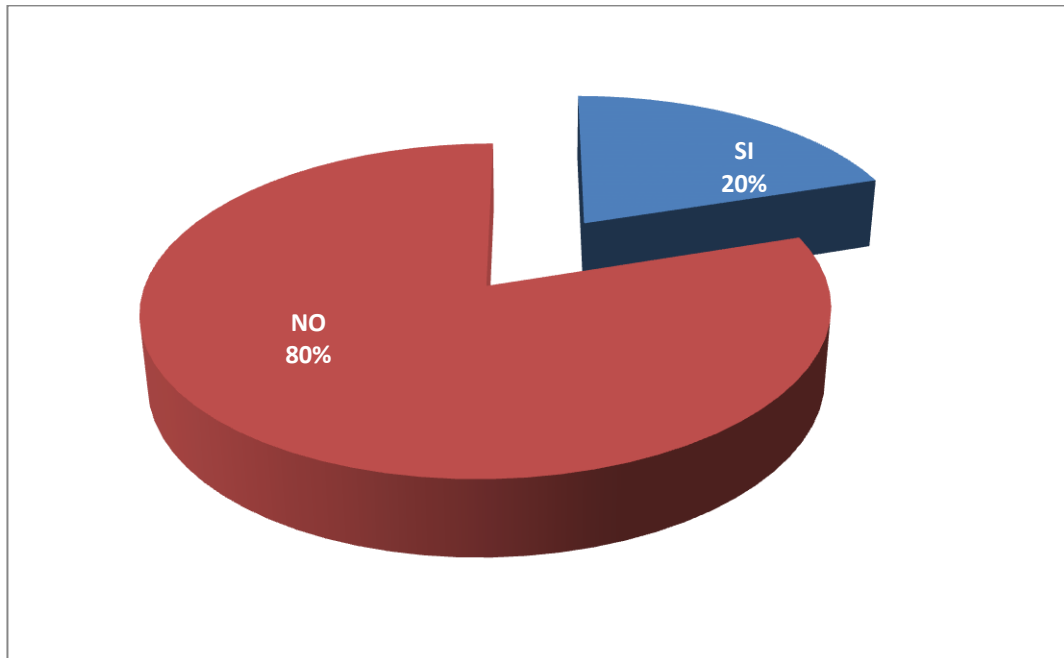


Gráfico 4.5: Frecuencia de obtención de información sobre el comportamiento de compras de clientes.

Análisis

Solo el 20% de los 5 encuestados indican que el sistema transaccional que ellos usan, les genera información pertinente sobre el comportamiento de las compras de los clientes, y el 80% restante manifiesta que el sistema no les brinda esa información.

Interpretación

Con este antecedente podemos notar que el sistema transaccional que usan no les brinda la información pertinente sobre las tendencias de compras de los clientes, información que es de suma importancia para la toma de decisiones, por lo que es primordial contar con una herramienta que obtenga este tipo de información.

Pregunta No. 6

6. ¿Con los reportes que proporciona el sistema que se está utilizando actualmente, se puede medir el desempeño de la empresa?

Tabla 4.6: Frecuencia para medir el desempeño de la empresa.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOTALMENTE		
EN SU MAYOR PARTE		
PARCIALMENTE	2	40%
NADA	3	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

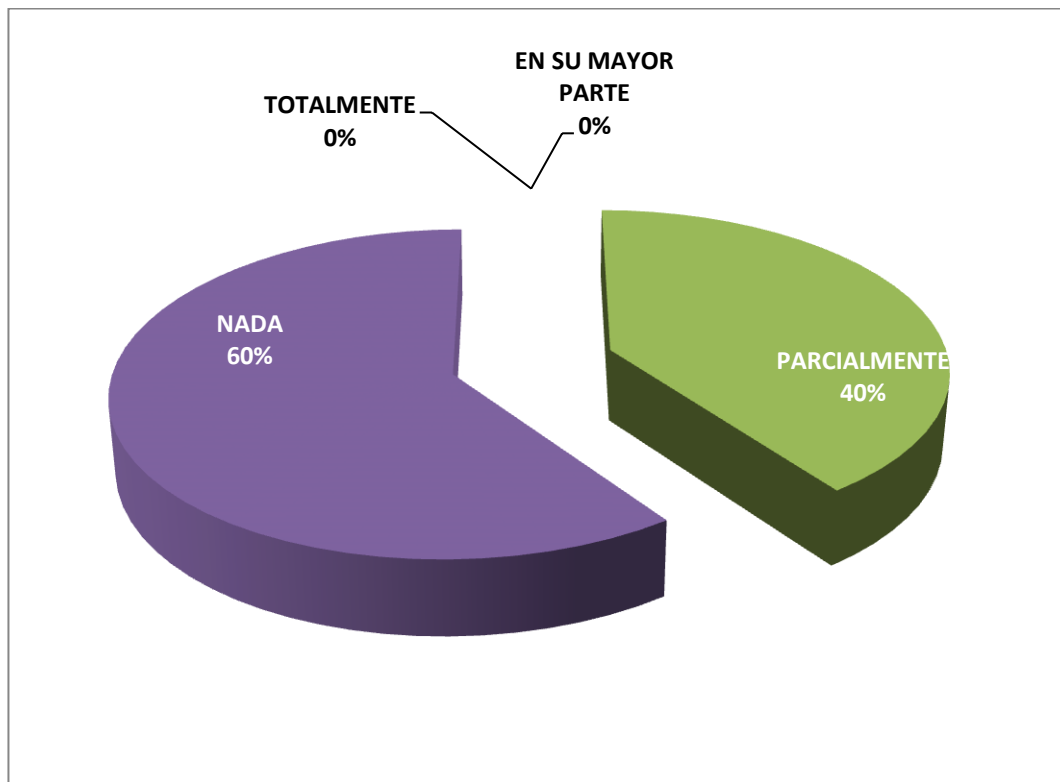


Gráfico 4.6: Frecuencia para medir el desempeño de la empresa.

Análisis

El 60% de las 5 personas encuestadas indican que los reportes que proporciona el sistema transaccional no miden el desempeño de la empresa, mientras que el 40% dicen que se puede medir de manera parcial.

Interpretación

Del alto porcentaje de opinión no favorable, en la que los encuestados dijeron que los reportes que proporciona el sistema transaccional no puede medir el desempeño de la empresa, podemos deducir que la herramienta que se pretende implementar mejorará el rendimiento, desempeño y productividad de la empresa, pudiendo ser utilizada de manera rápida y oportuna.

Pregunta No. 7

- 7. ¿El proceso para obtener información comparativa de grandes volúmenes de datos de varios periodos contables es?**

Tabla 4.7: Frecuencia de eficacia en los procesos de comparación de información de periodos contables.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
-------------	------------	------------

EFICAZ	1	20%
INEFICAZ	4	80%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

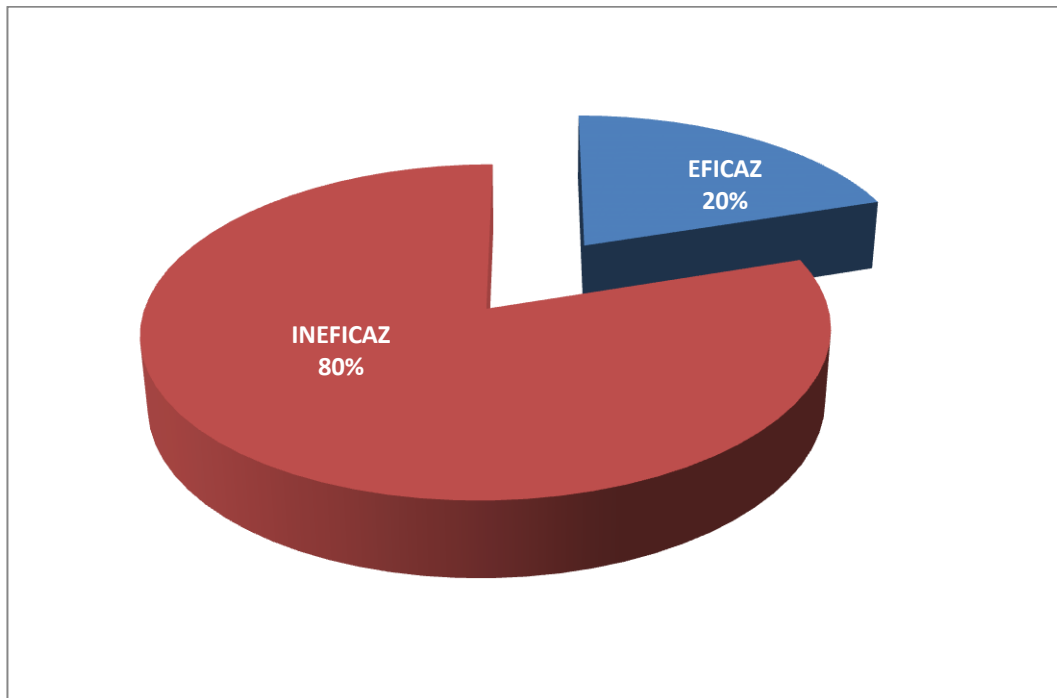


Gráfico 4.7: Frecuencia de eficacia en los procesos de comparación de información de periodos contables.

Análisis

El 20% de las 5 personas encuestadas dicen que los procesos para realizar comparaciones de grandes volúmenes de datos de diferentes periodos contables es Eficaz, y 80% restante manifiestan que el proceso si es Ineficaz.

Interpretación

Revisando el grafico podemos notar que los procesos de comparación de información de diversos periodos contables son ineficaces en donde se pierde demasiado tiempo en preparar la información necesaria para adoptar una decisión estratégica. Estos procesos especiales requieren de muchos recursos informáticos para que sean ejecutados por los sistemas transaccionales, pero con la inserción de la nueva herramienta, serán considerados procesos normales porque es la razón de ser de estas tecnologías.

Pregunta No. 8

8. ¿Mediante el sistema transaccional que se está utilizando actualmente, se puede obtener conocimiento para lograr una ventaja competitiva?

Tabla 4.8: Frecuencia para la obtener conocimiento y lograr ventaja competitiva.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOTALMENTE		
EN SU MAYOR PARTE		
PARCIALMENTE	1	20%
NADA	4	80%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

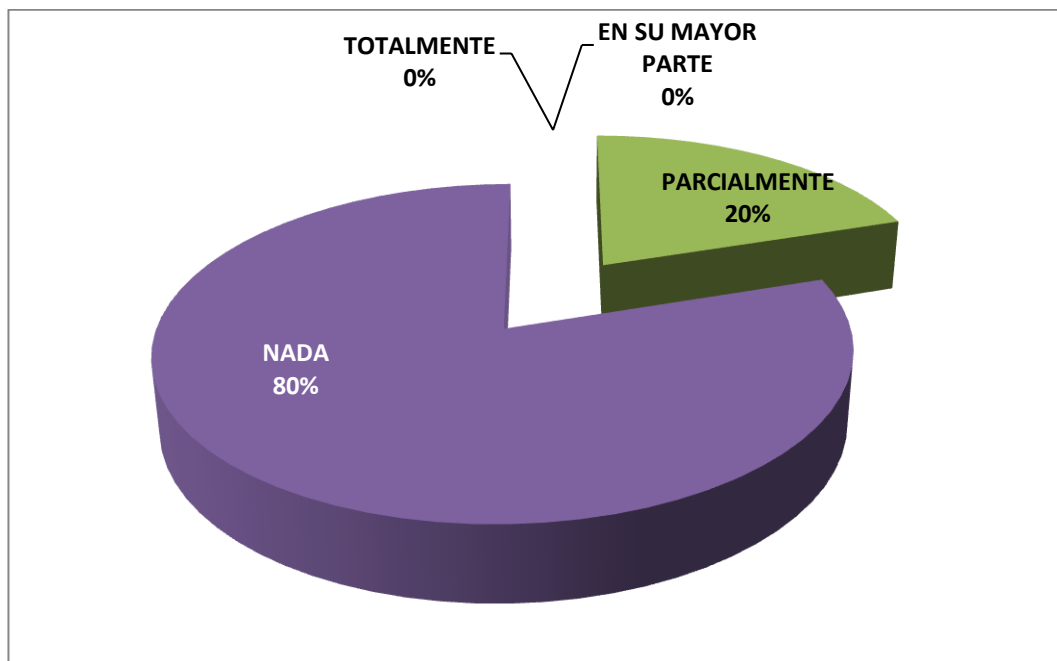


Gráfico 4.8: Frecuencia para la obtener conocimiento y lograr ventaja competitiva.

Análisis

El 20% de las 5 personas encuestadas indican que el sistema transaccional permite obtener ventaja competitiva de manera Parcial y el 80% restante manifiestan que no se puede obtener ventaja competitiva.

Interpretación

Analizando el grafico se evidencia que el sistema transaccional posee la empresa no dispone de procesos especiales para generar información útil sobre las aéreas claves de la empresa y potenciar ventaja competitiva.

Pregunta No. 9

9. ¿Tiene informes de varios sistemas operacionales que no concuerdan?

Tabla 4.9: Frecuencia de informe de sistemas operacionales no consistentes.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	3	60%
NO	2	40%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

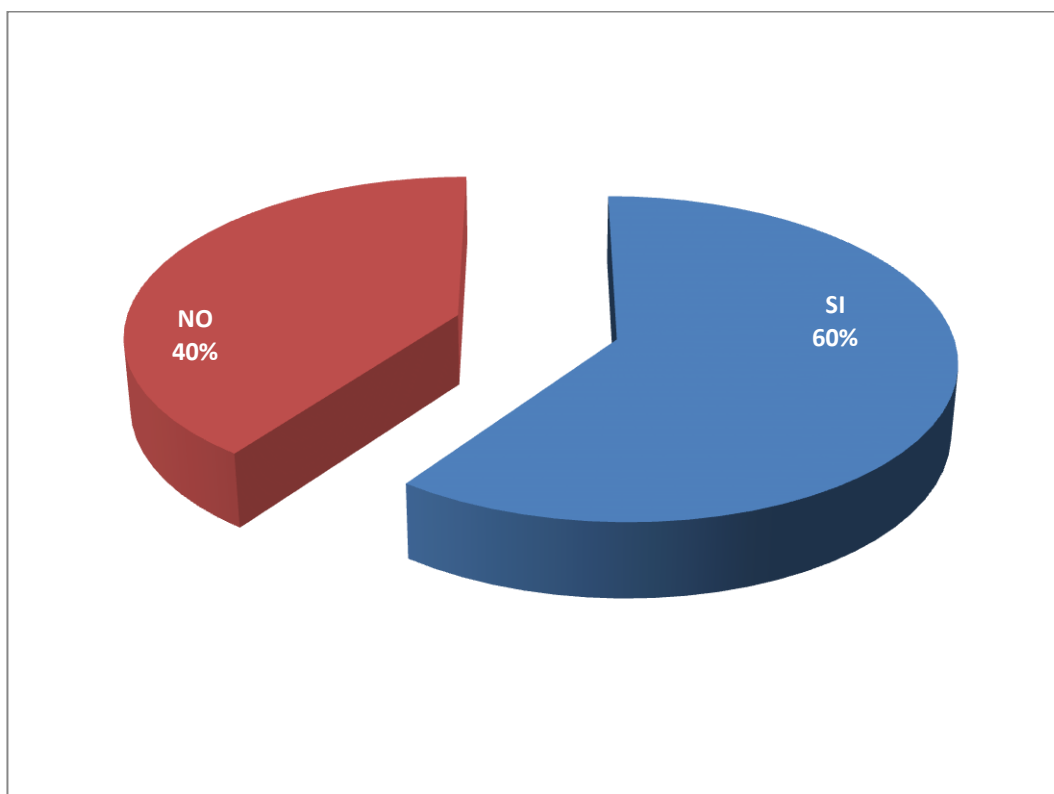


Gráfico 4.9: Frecuencia de informe de sistemas operacionales no consistentes.

Análisis

El 60% de las 5 personas encuestadas dicen que si tienen informes de diferentes sistemas operacionales que no concuerdan, mientras que el 40% indican que no tienen informes inconsistentes.

Interpretación

Debido al alto porcentaje de opinión en el que indican que si existen informes de diferentes fuentes de datos que no concuerdan, podemos concluir que la información proporcionada por esos informes es inconsistente y da lugar a que se tome decisiones no acertadas.

Pregunta No. 10

10. ¿Considera que sería beneficioso que la empresa invierta en una herramienta tecnológica para tomar decisiones acertadas?

Tabla 4.10: Frecuencia de beneficios esperados en adquirir la herramienta.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	100%
NO	-	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: el Investigador

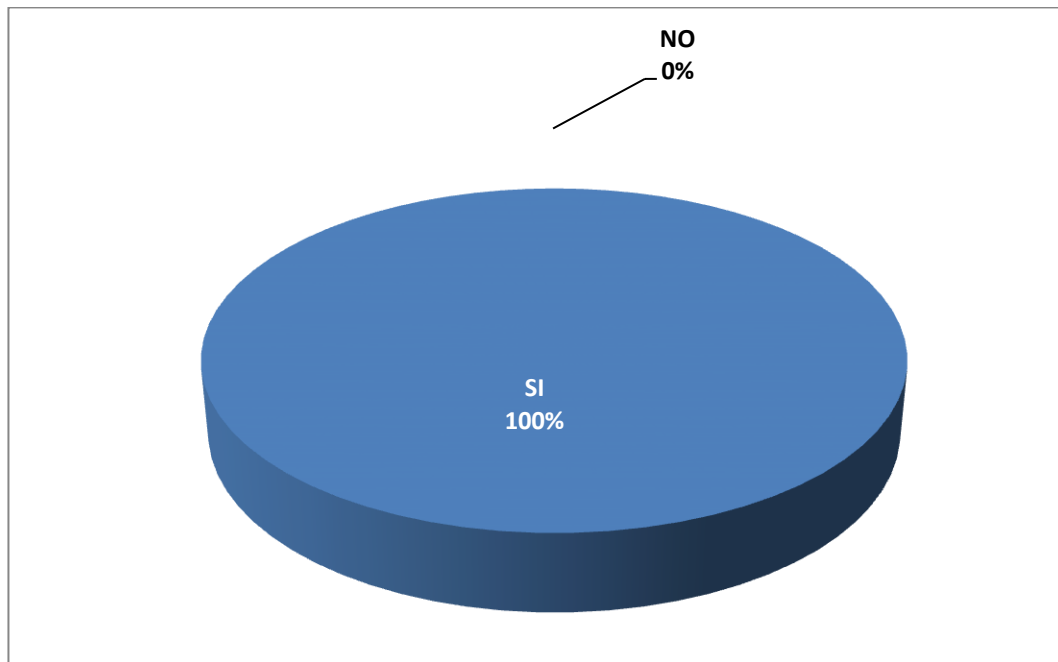


Gráfico 4.10: Frecuencia de beneficios esperados en adquirir la herramienta.

Análisis

El 100% de las 5 personas encuestadas manifiestan que será beneficioso que la empresa invierta en este tipo de herramientas para tomar decisiones acertadas, mientras que no existe persona alguna que esté en desacuerdo.

Interpretación

Por el alto porcentaje de opinión favorable de los encuestados podemos decir que la herramienta será aceptada y socializada por casi la mayoría del personal de la

empresa, permitiendo que la misma sea un pilar fundamental para la toma de decisiones y de esta manera mejorar el desempeño de la empresa.

PROCESAMIENTO Y ANALISIS

Los resultados se obtuvieron con la aplicación del instrumento (encuesta), los datos fueron tabulados y organizados para su procesamiento. Luego se obtuvieron resultados en términos de medidas estadísticas descriptivas como son: distribución de frecuencias, porcentajes, para lo cual se siguieron los siguientes pasos:

1. Se determinó en cada ítem la frecuencia y porcentaje de opinión.
2. Se agruparon las respuestas de acuerdo con las dimensiones de estudio.
3. El procesamiento se realizó con la utilización de la hoja electrónica de Microsoft Excel.
4. Se analizó en términos descriptivos (estadísticos) los datos que se obtuvieron.
5. Se interpretaron los resultados, para dar respuestas a los objetivos de la investigación.

4.2.- Verificación de la hipótesis

Modelo Lógico:

Formulación de la Hipótesis

H_0 = Hipótesis Nula

H_1 = Hipótesis Alternativa

H_0

Las aplicaciones OLAP no inciden positivamente en el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la Empresa DISMERO S.A

$H_1: \neg H_0$

Las aplicaciones OLAP inciden positivamente en el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la Empresa DISMERO S.A

Regla de decisión:

Si $p < \alpha$ se rechaza H_0

Si $p > \alpha$ NO se rechaza H_0

$\alpha = 0.025$

4.2.1 Modelo estadístico.

El modelo estadístico que se va a utilizar es el **t de Student**, que nos permite analizar una distribución de probabilidad cuando la muestra es pequeña.

4.2.2 Resultados obtenidos en verificación de la hipótesis.

One-Sample Test

	Test Value = 0.025						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
					Lower	Upper	
Preg1	5,875	4	,004	1,175	,62	1,73	Se rechaza Ho
Preg2	5,875	4	,004	1,175	,62	1,73	Se rechaza Ho
Preg3	10,512	4	,000	2,575	1,89	3,26	Se rechaza Ho
Preg4	5,613	4	,005	1,375	,69	2,06	Se rechaza Ho
Preg5	8,875	4	,001	1,775	1,22	2,33	Se rechaza Ho
Preg6	14,595	4	,000	3,575	2,89	4,26	Se rechaza Ho
Preg7	8,875	4	,001	1,775	1,22	2,33	Se rechaza Ho
Preg8	18,875	4	,000	3,775	3,22	4,33	Se rechaza Ho
Preg9	5,613	4	,005	1,375	,69	2,06	Se rechaza Ho

Tabla 4.11: Resultado verificación de la hipótesis

Realizado por: Investigador

Como puede observarse el valor **p** de prueba para los encuestados, dado que esta probabilidad es menor que el nivel de significancia asignado de 0.025, bajo estas condiciones no se acepta la hipótesis nula H_0 , es decir **“Las aplicaciones OLAP no inciden positivamente en el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la Empresa DISMERO S.A**

Resultados obtenidos de análisis t de Student para los encuestados en verificación de hipótesis.

Preguntas	N	Media	Desviación Estándar	Std. Error Media
Preg1: ¿Tiene conocimiento sobre el uso de tecnología actual (CUBOS OLAP) para la toma de decisiones?	5,00	1,20	0,45	0,20
Preg2: ¿En el departamento que usted labora se procesan datos para obtener información y tomar decisiones?	5,00	1,20	0,45	0,20
Preg3: ¿Como usted califica la velocidad de acceso a los datos históricos para la toma de decisiones en el sistema transaccional que se está utilizando actualmente?	5,00	2,60	0,55	0,24
Preg4: ¿Dedica horas extras a procesar documentos e informes?	5,00	1,40	0,55	0,24
Preg5: ¿El sistema tradicional que se está utilizando actualmente permite obtener información relevante sobre el comportamiento de compras de los clientes?	5,00	1,80	0,45	0,20
Preg6: ¿Con los reportes que proporciona el sistema que se está utilizando actualmente, se puede medir el desempeño de la empresa?	5,00	3,60	0,55	0,24

Preg7: ¿El proceso para obtener información comparativa de grandes volúmenes de datos de varios periodos contables es?	5,00	1,80	0,45	0,20
Preg8: ¿Mediante el sistema transaccional que se está utilizando actualmente, se puede obtener conocimiento para lograr una ventaja competitiva?	5,00	3,80	0,45	0,20
Preg9: ¿Tiene informes de varios sistemas operacionales que no concuerdan?	5,00	1,40	0,55	0,24
Preg10: ¿Considera que sería beneficioso que la empresa invierta en una herramienta tecnológica para tomar decisiones acertadas?	5,00	1,00	,000 ^a	0,00

a. t no puede ser calculada porque la desviación estándar es 0.

Tabla 4.12: Análisis t de Student para verificación de hipótesis I

Realizado por: Investigador

Analizando las preguntas 1, 3, 6, 8 y 10 formuladas al grupo de encuestados de DISMERO S.A, podemos decir que hacen referencia a la hipótesis 1 planteada que es de **“Las aplicaciones OLAP inciden positivamente al soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la Empresa DISMERO S.A** la media de las respuestas obtenidas es (1,2) que no saben si existen condiciones, no sabe si las autoridades están preparadas, si existen estudios previos, existe una desinformación generalizada y la mayoría de las personas prefiere librarse de problemas respondiendo no sé.

Análisis de correlación de encuestas realizadas al personal de la empresa.

		Correlación									
		Preg1	Preg2	Preg3	Preg4	Preg5	Preg6	Preg7	Preg8	Preg9	Preg10
Preg1	Pearson	1									
	Correlation										
Preg2	Pearson	1,000**	1								
	Correlation										
Preg3	Pearson	,408	,408	1							
	Correlation										
Preg4	Pearson	,612	,612	,667	1						
	Correlation										
Preg5	Pearson	,250	,250	,612	,408	1					
	Correlation										
Preg6	Pearson	,408	,408	1,000**	,667	,612	1				
	Correlation										
Preg7	Pearson	,250	,250	,612	,408	1,000**	,612	1			
	Correlation										
Preg8	Pearson	,250	,250	,612	,408	1,000**	,612	1,000**	1		
	Correlation										
Preg9	Pearson	,612	,612	,667	1,000**	,408	,667	,408	,408	1	
	Correlation										
Preg10	Pearson	.b	.b	.b	.b	.b	.b	.b	.b	.b	.b
	Correlation										

** . La correlación es significativa al nivel 0.01 (2 colas).

b. no puede ser calculada porque al menos una de las variables es constante.

Tabla 4.13: Análisis de correlación de encuestas realizadas al personal de la empresa

Realizado por: Investigador

Los resultados de la correlación para los encuestados

Las preguntas 1 y 2; las preguntas 3 y 6; las preguntas 4 y 9; las preguntas 5 y 7; las preguntas 5 y 8 y las preguntas 7 y 8 se encuentran altamente positiva relacionadas (1,0); la pregunta 1 y 4; la pregunta 1 y 9; la pregunta 2 y 4; la pregunta 2 y 9; la pregunta 3 y 4; la pregunta 3 y 5; la pregunta 3 y 7; la pregunta 3 y 8; la pregunta 3 y 9; la pregunta 4 y 6; la pregunta 5 y 6; la pregunta 6 y 7; la pregunta 6 y 8; la pregunta 6 y 9 tienen una correlación positiva (0,612 o 0,667), respectivamente.

Análisis

Una vez realizado el cálculo del estadístico t student se puede determinar que se rechaza la hipótesis nula (H_0) la misma que asevera que Las aplicaciones OLAP no inciden positivamente en el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la Empresa DISMERO S.A, los valores obtenidos del valor de p según la tabla 4.11 es menor que el nivel de significancia asignado de 0.025; por consiguiente se acepta la hipótesis alterna, es decir, **Las aplicaciones OLAP inciden positivamente en el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la Empresa DISMERO S.A**

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego de haber conseguido toda la información necesaria y haber obtenido mediante el análisis estadístico los resultados de la encuesta al personal de la empresa sobre el conocimiento y el grado de aceptación que tiene la Aplicación OLAP que se pretende implementar en la empresa he llegado a las siguientes conclusiones:

1. La empresa cuenta con la infraestructura tecnológica adecuada para la implementación de la Solución informática.
2. El personal que labora en la empresa ha tomado una actitud positiva sobre el desarrollo, implementación y utilización de la Solución informática.
3. Los gerentes han mantenido una comunicación estrecha entre las diversas áreas de la empresa, para fortalecer una estrategia común y poder obtener ventaja competitiva frente a sus competidores dentro y fuera de la provincia.
4. Los usuarios de la solución informática se mostraron satisfechos por la facilidad del manejo de la herramienta, por ser amigable y poder realizar diferentes consultas sin tener que recurrir al personal especializado en informática, además se evidenció que los procesos son más eficientes, se mejoraron los tiempos de respuesta y ahorro de talento humano.
5. Se ha logrado cumplir con las metas y los objetivos planteados, proporcionando a la empresa DISMERO S.A una Solución Informática que le

permita analizar, gestionar y disponer de conocimientos sobre sus ventas, compras, productos y clientes.

5.2 Recomendaciones

1. Se recomienda al gerente de la empresa que capacite a todos los usuarios de la solución informática para que puedan utilizarla al 100%, ya que la misma es un recurso muy valioso que ha obtenido la empresa para cumplir con las metas planteadas.
2. Se recomienda al gerente que maximice las funcionalidades a la solución, con la finalidad de que la solución se integre con otras herramientas como Share Point para potencializar su disponibilidad.
3. Se recomienda al gerente que en el futuro se construya un datawarehouse corporativo con la información de todas las áreas de la empresa, con la finalidad de obtener un producto que permita integrar y optimizar la información disponible, permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes velocidades de respuesta.
4. Se recomienda a los jefes departamentales que socialicen las decisiones que se toman en las reuniones que se realizan entre los directivos, con la finalidad de que todo el personal coadyuvé para el mejoramiento de los servicios ofrecidos a sus clientes.
5. Se recomienda al jefe de sistemas que de un mantenimiento correctivo al sistema de comunicaciones con la finalidad de maximizar la velocidad de respuesta a los procesos que se realizan en el sistema transaccional.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 Datos Informativos:

- **Título**

Desarrollo de una aplicación OLAP para el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas en la empresa DISMERO S.A, Provincia de Los Ríos.

- **Localización**

Babahoyo, km 7 ½ vía Montalvo

- **Responsable de la elaboración**

Ing. José Danilo Villares Pazmiño

- **Coordinador**

Ing. Mg. Edwin Hernando Buenaño Valencia

- **Tiempo de Elaboración**

Tiempo de desarrollo de la tesis Noviembre-2011 a Julio-2012

- **Beneficiarios**

Gerente, Jefes Departamentales y clientes de la empresa DISMERO S.A de la Ciudad de Babahoyo de la Provincia de Los Ríos.

6.2 Antecedentes de la propuesta

La empresa DISMERO S.A se estableció en la ciudad de Babahoyo, Provincia de Los Ríos en el año 2003, su actividad comercial es la compra y venta de productos agroquímicos y fertilizantes. Surgió por la necesidad de satisfacer la gran demanda que genera nuestra provincia netamente agrícola, en la cual se cultivan productos como arroz, soya, maíz, frejol, banano, cacao, café, entre otros.

DISMERO S.A llega a sus clientes con productos y servicios de asesoría a través de ingenieros agrónomos que supervisan los cultivos de sus clientes, sugiriéndoles los productos y en qué etapa deben ser aplicados, la demanda de sus clientes es cubierta en su totalidad ya que cuenta con una red de proveedores que atienden los pedidos de manera inmediata.

La empresa en la actualidad cuenta con un sistema informático transaccional llamado "Supervisor" versión 3.5, el mismo que funciona bajo la plataforma Windows, se encuentra codificado en el lenguaje de programación Visual Basic.net 2003, e interactúa con el motor de bases de datos SQL Server 2005. Esta aplicación informática lleva registro de todas las transacciones de ventas, compras, bodega, caja, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, bancos, contabilidad, auditoría, entre otros.

6.3 Justificación

Todas las empresas incluyéndose DISMERO S.A en algún momento invirtieron importantes cantidades de recursos para sistematizar los procesos internos con el fin de obtener un registro fiable de los datos de las operaciones básicas de la empresa realizadas de manera cotidiana por el nivel operativo (compras, ventas, cuentas x pagar, cuentas x cobrar, ingresos, gastos, etc.), a través de la implantación de los ya conocidos sistemas transaccionales.

Por consiguiente se ha constatado que la empresa DISMERO S.A cuenta con un gran volumen de datos transaccionales, pero el sistema que ellos utilizan no le brinda información adecuada para la toma de decisiones acertadas.

El uso de una herramienta que le dé el debido tratamiento al gran volumen de información, representa en gran medida un aporte excepcional en la calidad de información, que se verá reflejada en detallados resultados para una excelente toma de decisiones, logrando obtener ventaja competitiva.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo General

- Desarrollar una solución OLAP para mejorar el soporte a la toma de decisiones gerenciales en los procesos de compras y ventas de la empresa DISMERO S.A

6.4.2 Objetivo Específicos

- Desarrollar el datawarehouse de la empresa DISMERO S.A
- Implementar el cubo OLAP.
- Elaborar un manual de usuario para explotación del cubo en Microsoft Excel.

6.5 Análisis de Factibilidad

Tecnológica

Según el análisis efectuado sobre los recursos tecnológicos de la Empresa, los equipos clientes tienen instalado un sistema transaccional llamado SUPERVISOR 3.5, el mismo que se encuentra desarrollado en el lenguaje de programación Visual Basic.Net, esta aplicación transaccional utiliza una base de datos creada en el gestor de bases de datos de Microsoft SQL server 2005.

El equipo servidor de base de datos tiene instalado el sistema operativo Windows 2003 Server, y sobre este se encuentra instalado el motor de bases de datos Microsoft SQL Server 2005 Standard, el mismo que posee licenciamiento por parte de la empresa.

Bajo esas consideraciones se decidió aprovechar estos recursos y desarrollar la solución OLAP con herramientas BI de Microsoft.

Económica

El aporte humano en la realización de la propuesta es parte del proyecto de investigación, se acordó con el gerente que cubriera un valor compensatorio por la implementación de la solución OLAP y que provea el soporte necesario para que el departamento de sistemas **implante** la solución en la empresa.

Operativa

En cuanto a la operatividad, el sistema transaccional seguirá trabajando normalmente, la solución OLAP será administrada por el departamento de sistemas y los

usuarios de la solución la utilizaran de manera flexible de acuerdo a sus requerimientos propios por medio de Microsoft Excel.

6.6 Fundamentación

Para comprender el contexto en que se desarrollará el presente proyecto de tesis, es importante entender lo que es la Inteligencia de Negocios (Business Intelligence-BI) y todo lo que ésta implica, ya que dichos conceptos están relacionados con el trabajo a desarrollarse.

Business Intelligence

El grupo GARTNER (1993)

“Dentro de las múltiples definiciones de Business Intelligence podemos decir que es el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en información estructurada, para su explotación directa (reporting, análisis OLAP...) o para su análisis y conversión en conocimiento que dé soporte a la toma de decisiones sobre el negocio”.

Su objetivo principal es ayudar a las personas a tomar decisiones estratégicas importantes que maximicen el rendimiento de la empresa e impulsen la ventaja competitiva en el mercado. Desde ese punto de vista, una solución BI puede reportar importantes beneficios, de los que mencionare los siguientes:

- Disponibilidad de la información correcta en el momento adecuado para la toma de decisiones.
- Permite agrupar información de distintas áreas en un solo cuadro.
- Genera información para de calidad que miden el desempeño de la empresa.
- Proporcionar análisis e informes complejos.
- Capacidad de retroalimentación del conocimiento adquirido.

Datawarehouse.

Un Datawarehouse es un repositorio no volátil de datos, transacciones y eventos. Se caracteriza por integrar, depurar y consolidar datos de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes velocidades de respuesta.

La creación de un datawarehouse representa en la mayoría de las ocasiones el primer paso, desde el punto de vista técnico, para implantar una solución completa y fiable de Business Intelligence.

La ventaja principal de este tipo de bases de datos radica en las estructuras en las que se almacena la información (modelos de tablas en estrella o en copo de nieve), este tipo de persistencia de la información es homogénea y fiable, y permite la consulta y el tratamiento jerarquizado de la misma (siempre en un entorno diferente a los sistemas operacionales).

Data Mart

Un data mart es un pequeño datawarehouse, para un determinado número de usuarios, para un área funcional específica de la compañía, centrados en un tema o un área de negocio específico dentro de una organización.

Un data mart es una implementación de un Datawarehouse con un determinado alcance de información y un soporte limitado para procesos analíticos, que sirve a un sólo departamento de una organización o para el análisis de problemas de un tema particular.

El data mart es un subconjunto de información corporativa con formato adicional a la medida de un usuario específico del negocio. Un datamart será siempre menor en complejidad.

Un Datawarehouse tiene más usuarios y más temas que un Datamart, brindando una vista más amplia entre múltiples áreas. Existen dos grandes filosofías con respecto a la relación entre los conceptos de Datawarehouse y Datamart. Bill Inmon, quien es considerado el padre del Datawarehouse, propuso la idea de que los datamarts se sirven del datawarehouse para extraer información. La misma está almacenada en tercera forma normal, en un modelo relacional.

Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS)

Los sistemas de soporte a la decisión (Decision Support Systems, DSS) permiten explotar al máximo la información residente en una base de datos corporativa o DW, mostrando informes muy dinámicos y con gran potencial de navegación, pero siempre con una interfaz gráfica amigable, vistosa y sencilla.

Están destinados a usuarios no técnicos, de perfil decisor, dentro de la empresa. El grupo más conocido de estas aplicaciones son los sistemas de información ejecutiva (EIS, Executive Information System), que como su propio nombre indica están destinados a los perfiles más ejecutivos. En el centro de estos sistemas se encuentran los Cubos OLAP, que incluyen información agregada en base a diferentes dimensiones de análisis, de manera que se pueda aprovechar mejor y más rápido a la hora de visualizarlo. Un sistema de Soporte de Decisiones constituye la ventana del usuario a los datos informativos almacenados en el datawarehouse.

OLAP

La tecnología OLAP (Online Analytical Processing, o bien Procesado analítico Online), es una técnica por la cual los datos de un Datawarehouse se pueden visualizar y resumir para mostrar vistas multidimensionales. Se puede hablar por tanto de software OLAP, cuando se trata de herramientas que utilizan dichas técnicas.

SOFTWARE A UTILIZAR

Para el desarrollo de este proyecto de tesis se consideró utilizar Microsoft SQL Server 2005 ya que esta engloba todas herramientas de la inteligencia del negocio, ya que la gerencia de la empresa considera oportuno usar este software propietario por el soporte que le brinda Microsoft.

PLATAFORMA BI DE MICROSOFT (SQL SERVER 2005)

Esta es una plataforma global de base de datos, está compuesta por varias herramientas integradas de inteligencia empresarial que permiten desarrollar y poner en producción una solución de Business Intelligence. Sus herramientas son fáciles de utilizar ya que interactúan con asistentes y permiten realizar productos muy amigables al usuario. Soporta la ejecución de Dashboards y reportes en tiempo real y lo que es un mejor se integran fácilmente con Microsoft Excel y SharePoint. En la Figura No. 12 se detallan las herramientas utilizadas en la solución.

PLATAFORMA BI MICROSOFT	
SQL Server Reporting Services	SQL Server Analysis Services
SQL Server DBMS	
SQL Server Integration Services	

Tabla 6.1: Herramientas de desarrollo de la Plataforma Microsoft BI.

Elaborado por: El Investigador.

SQL SERVER 2005 DBMS

Es un potente Gestor de base de datos que ofrece almacenamiento más seguro y confiable tanto para datos relacionales como estructurados. Permite crear y administrar aplicaciones de datos altamente disponibles y con mayor rendimiento para utilizar en su negocio, permite el uso de transacciones, es completamente seguro, escalable, y permite una gran facilidad de configuración, instalación.

El motor de datos SQL Server constituye el núcleo de esta solución de administración de datos empresariales. Ofrece soluciones innovadoras que le ayudan a obtener más valor a los datos. La integración directa con Microsoft Visual Studio, el Microsoft Office System y un conjunto de nuevas herramientas de desarrollo, incluido el Business Intelligence Development Studio, distingue al SQL Server ya sea que usted se desempeñe como encargado de desarrollo, administrador de base de datos, trabajador de la industria de la información o dirija una empresa.

SQL Server Integration Services

Es una plataforma para la creación de soluciones empresariales de transformación e integración de datos. Integration Services resuelve complejos problemas empresariales mediante la copia o descarga de archivos, el envío de mensajes de correo electrónico como respuesta a eventos, la actualización de almacenamientos de datos, la limpieza y minería de datos, y la administración de objetos y datos de SQL Server. Integration Services puede extraer y transformar datos de muchos orígenes distintos, como archivos de datos XML, archivos planos y orígenes de datos relacionales, y, posteriormente, cargarlos en uno o varios destinos.

Contiene un variado conjunto de tareas y transformaciones integradas, herramientas para la creación de paquetes y el servicio Integration Services para ejecutar y administrar los paquetes. Las herramientas gráficas de Integration Services se pueden usar para crear soluciones sin escribir una sola línea de código.

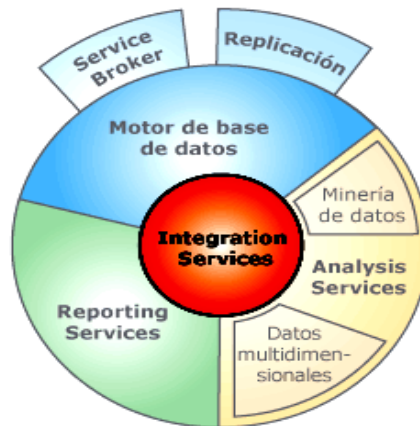


Figura 6.1: Interfaz de componentes de Integration Services.

[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms141026\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms141026(v=sql.105).aspx)

SQL Server Analysis Services

Proporciona procesamiento analítico en línea (OLAP) y minería de datos para soluciones de inteligencia de negocios. Analysis Services combina los mejores aspectos de la tradicional OLAP basado en el análisis y presentación de informes relacional, permitiendo a los desarrolladores definir un modelo de datos único, conocido como modelo dimensional unificado (UDM) a través de una o más fuentes de datos físicos.

Analysis Services proporciona un innumerable conjunto de algoritmos de minería de datos que permite a los usuarios de negocios extraer sus datos en busca de patrones y tendencias específicas.

Reporting Services

Este servicio es una extensión a las capacidades Business Intelligence que nos provee de herramientas para almacenar información (Report Server), herramientas para crear reportes.

Reporting Services es una herramienta de reportes basada en servidores, la misma que puede ser empleada para crear y administrar reportes tabulares, de matrices, gráficos y de libre formato, la información de estos reportes pueden provenir de diferentes orígenes de datos. Los reportes que se definen pueden ser administrados a través de una conexión basada en Web.

6.7 Metodología.

Según MOS (2003).

Casi todo el proyecto de ingeniería, estructural o de software, pasa a través de seis etapas desde la concepción hasta la implementación. También se indica que los proyectos son continuamente mejorados y por cada iteración produce una nueva versión del producto, y el producto final va mejorando.

A continuación se detallan las fases del ciclo de vida para desarrollar un sistema de soporte a decisiones según MOS (2003).

I	JUSTIFICACIÓN 1. Evaluación de la empresa
II	PLANEAMIENTO 2. Evaluación de la infraestructura de la empresa 3. Planificación del proyecto
III	ANÁLISIS DEL NEGOCIO 4. Definición de requerimientos del proyecto 5. Análisis de datos 6. Prototipo de la aplicación 7. Análisis del repositorio de metadata
IV	DISEÑO 8. Diseño de la base de datos 9. Diseño ETL 10. Diseño del repositorio de metadata
V	CONSTRUCCIÓN 11. Desarrollo ETL 12. Desarrollo de la aplicación 13. Desarrollo del repositorio de metadata
VI	INSTALACIÓN 14. Implantación

Tabla 6.2: Metodología de desarrollo.

Elaborado por: El Investigador.

6.7.1 JUSTIFICACIÓN.

1. Evaluación de la empresa.

En esta fase del proyecto se deben plantear la solución a los problemas encontrados en la empresa, se debe definir el producto a realizarse, los beneficios

esperados, las ventajas que tendrá la empresa al momento de implementarse el producto.

La empresa actualmente cuenta con un sistema transaccional para la realización de las compras y ventas pero este sistema solo entrega información individual, por lo que para obtener reportes a nivel gerencial se demora mucho tiempo al tratar de unir y cuadrar reportes de toda la información dispersa que se tiene

Con el sistema de inteligencia del negocio la empresa se vera beneficia en mejorar los procesos ya que esta disminuirá el tiempo en la entrega de reportes a nivel gerencial para una buena toma de decisiones obteniendo información real e inmediata

Para el proyecto se realizara un sistema de inteligencia del negocio para el cual se utilizará la herramienta SQL server 2005 ya que este engloba todas las herramientas necesarias para realizar el mismo.

6.7.2 PLANEAMIENTO.

2. Evaluación de la infraestructura de la empresa.

Todo desarrollo e implementación de Soluciones BI debe ser soportada por una infraestructura. Dentro de los elementos o componentes de esta infraestructura podemos mencionar a las siguientes: Hardware, sistemas operativos, sistemas gestores de bases de datos, sistema de comunicaciones, repositorios de datos, sistemas utilitarios, otro software.

Por la aplicación de la informática en los negocios, algunos de estos componentes ya pueden existir en la empresa, siendo necesaria la adquisición de componentes propios que hagan falta para la infraestructura del proyecto.

Para la realización del proyecto se utilizara:

Un servidor con Windows 2003 server Sp2.

Power desingner 15 para el modelado del data warehouse.

SQL Server 2005 como motor de base de datos ..

Microsoft SQL server Bussines Intelligence Development Studio para generar los ETL.

Reprtin Service para la generación de los reportes.

Internet information server como (IIS) plataforma para servicio web.

3. Planificación del proyecto.

Por el ámbito de este tipo de proyectos orientado al soporte a la toma de decisiones, es necesario llevar un control detallado del avance y cumplimiento de las actividades desarrolladas en el proyecto, con el fin de no variar significativamente los recursos destinados a la ejecución del proyecto.

Se estudiará la base de datos actual del sistema transaccional, para saber que campos seleccionar y utilizar para realizar el data warehouse.

Realizar el snowfle que no es más que un conjunto de estrella o datamarts (compras y ventas).

Creación de la base de datos en SQL server, y carga de los datos con los ETL.

Configuración del reporting services,

Realización de reportes.

Implementación web.

6.7.3 ANALISIS DEL NEGOCIO.

4. Definición de requerimientos del proyecto.

En esta etapa se define el alcance del proyecto, hay que indicar hasta donde se va a realizar, como se ha de cumplir, en que tiempos y con qué rendimiento se entregara el producto. Hay que tener en cuenta que por las tareas dificultosas de todo el sistema de soporte de decisiones, es probable que ciertos requerimientos cambien a lo largo del desarrollo del proyecto.

El alcance que tendrá el proyecto es la realización de un sistema de inteligencia de negocios (OLAP) tanto para compras, como ventas el cual entregará información gerencial en tiempo real e inmediato por lo que se aplicará a:

En Ventas

Ventas por cliente, ciudad, vendedor, línea y artículo

En compras

Compras por proveedor, por artículo

5. Análisis de datos.

Uno de los grandes problemas a superar es la integridad de los datos provenientes de los sistemas transaccionales, ya que estos sistemas están propensos a fallas y se debe garantizar los mecanismos necesarios para tener una data consistente que permita tomar decisiones acertadas.

Se estudió la base de daros del sistema transaccional dando como resultados que la base esta llena de inconsistencias y errores como datos nulos, en blanco, información repetida, información incompleta.

Por lo que se deberá generar procedimientos SQL para poblar el DWH sin errores.

6. Prototipo de la aplicación

En esta etapa intervienen los involucrados en ver el potencial y las limitaciones de la tecnología, de tal manera que se socialicen las sugerencias necesarias con la finalidad de ajustar los requerimientos del proyecto para cumplir las expectativas propuestas.

Después de una reunión con la gerencia, personal de la empresa se define que no existen limitaciones tecnológicas para la realización del sistema ya que se lo va a realizar en SQL Server, teniendo la empresa licenciamiento del mismo además los datos a utilizar se los tomará y obtendrán del sistema transaccional y este se encuentra en SQL Server, entonces no existe ninguna problema de incompatibilidad de datos ni de tecnologías.

Para esto se realizaron pruebas, creando un sistema prototipo para poblar un Dwh pequeño y realizar pruebas de compatibilidad y tecnología, dando como resultado positivo toda la acción realizada.

6.7.4 DISEÑO

7. Diseño de la base de datos.

El diseño de la base de datos se lo debe hacer de tal manera que satisfaga los requerimientos para acceder a la información de la empresa.

La base de datos el modelado se lo realizo en power designer 15.

Se creo el área intermedia donde se pondrá los datos del sistema transaccional, con la finalidad de que la base de datos transaccional quede libre para atender las peticiones de compras, ventas y el fin que fue creado el sistema.

Datawarehouse Area Intermedia (DSA)

DSA_ARTICULO			DSA_PROVEDOR			DSA_DETALLEVENTAS		
STATUS	bit		STATUS	bit		FACTURA	nvarchar(6)	
<u>CODIGO</u>	nvarchar(11)	<pk>	<u>CODIGO</u>	nvarchar(6)	<pk>	FECHA	datetime	
TIPO	nvarchar(1)		NOMBRE	nvarchar(40)		CODIGO_ARTICULO	nvarchar(11)	
LINEA	nvarchar(3)		CONTACTO	nvarchar(30)		CANTIDAD	float	
DESCRIPCION	nvarchar(40)		CEDULA	nvarchar(13)		VALOR_UNITARIO	float	
PRESENTACION	nvarchar(2)		DIRECCION	nvarchar(50)		TIPOMOV	nvarchar(2)	
DESCUENTO	float		TELEFONOS	nvarchar(40)		COSTO	float	
IVA	bit		FAX	nvarchar(20)		DESCUENTO_LINEA	float	
STOCK_INICIAL	float		EMAIL	nvarchar(30)		IVA_LINEA	float	
STOCK_ACTUAL	float		PAIS	nvarchar(2)		VALOR_PARCIAL	float	
STOCK_MINIMO	float		CIUDAD	nvarchar(20)		BODEGA_ORI	nvarchar(2)	
COSTO_ANTDOL	float		OBSERVACIONES	nvarchar(100)		BODEGA_DES	nvarchar(2)	
COSTO_INIDOL	float		ULTPAG	datetime		UBICACION	nvarchar(3)	
COSTO_DOLARES	float		ULTFAC	datetime		MONEDA	nvarchar(1)	
PRECIO_DOLARES	float		DEBITOS_D	float		DOLAR	real	
PRECIO_DOLPVP	float		CREDITOS_D	float		CANAL	nvarchar(2)	
INICIAL_ANTERIOR	float		CTACONTABLE	nvarchar(21)		LIQCOMPRA	nvarchar(6)	
PROVEEDOR	nvarchar(6)		EXTRANJERO	bit		VALOR_IVA	float	
ULTIMA_COMPRA	datetime		USUARIO_ING	nvarchar(10)		VALOR_DESCUENTO	float	
NUMERO_ULTIMA	nvarchar(6)		FECHA_ING	datetime		SSMA_TimeStamp	timestamp	
ULTIMA_CANTIDAD	float		HORA_ING	nvarchar(5)		STATUS	bit	
UXBULTO	float		USUARIO_ACT	nvarchar(10)				
ULTVEN	datetime		FECHA_ACT	datetime				
OBSERVACIONES	nvarchar(250)		HORA_ACT	nvarchar(5)				
FOTO	nvarchar(50)		NATURAL	bit				
USUARIO_ING	nvarchar(10)		SSMA_TimeStamp	timestamp				
USUARIO_ACT	nvarchar(10)							
FECHA_ING	datetime							
FECHA_ACT	datetime							
HORA_ING	nvarchar(5)							
HORA_ACT	nvarchar(5)							
SSMA_TimeStamp	timestamp							

DSA_CIUDAD			DSA_LINEAS		
<u>CODIGO</u>	nvarchar(3)	<pk>	<u>CODIGO</u>	nvarchar(3)	<pk>
NOMBRE	nvarchar(35)		NOMBRE	nvarchar(40)	

DSA_CLIENTES			DSA_DETALLECOMPRA			DSA_VENDEDOR		
STATUS	bit		STATUS	bit		NOMBRE	nvarchar(40)	
<u>CODIGO</u>	nvarchar(6)	<pk>	NUMERO	nvarchar(6)		<u>CODIGO</u>	nvarchar(2)	<pk>
NOMBRE	nvarchar(40)		FECHA	datetime		COMISION	real	
DIRECCION	nvarchar(40)		CODIGO_ARTICULO	nvarchar(11)		NOMBRE_EQUIPO	nvarchar(21)	
TELEFONO	nvarchar(30)		DESCRIPCION	nvarchar(40)		SERIE_EQUIPO	nvarchar(21)	
FECHA_INGRESO	datetime		CANTIDAD	float		NOMBRE_IMPRESORA	nvarchar(21)	
CEDULA	nvarchar(13)		VALOR_UNITARIO	float		SERIE_IMPRESORA	nvarchar(21)	
CONTACTO	nvarchar(40)		COSTO	float		SSMA_TimeStamp	timestamp	
DOMICILIO	nvarchar(40)		DESCUENTO_LINEA	float				
TELDOM	nvarchar(30)		IVA_LINEA	float				
FAX	nvarchar(20)		VALOR_PARCIAL	float				
EMAIL	nvarchar(30)		MONEDA	nvarchar(1)				
CIUDAD	nvarchar(3)		DOLAR	float				
VENDEDOR	nvarchar(2)		UNIDAD	nvarchar(5)				
CATEGORIA	nvarchar(1)		VALOR_IVA	float				
CUPO	float		VALOR_DESCUENTO	float				
OBSERVACIONES	nvarchar(250)		SSMA_TimeStamp	timestamp				

Figura 6.2: Modelo Tablas intermedias DSA

Elaborado por: Investigador

Se creara el snowfle para el data ware house (conjunto de data marts) aquí es donde se crea la tabla de echos(valores cuantitativos) con sus dimensiones (tablas satélites valores cualitativos)

Datawarehouse Snowfle (Ventas y Compras)

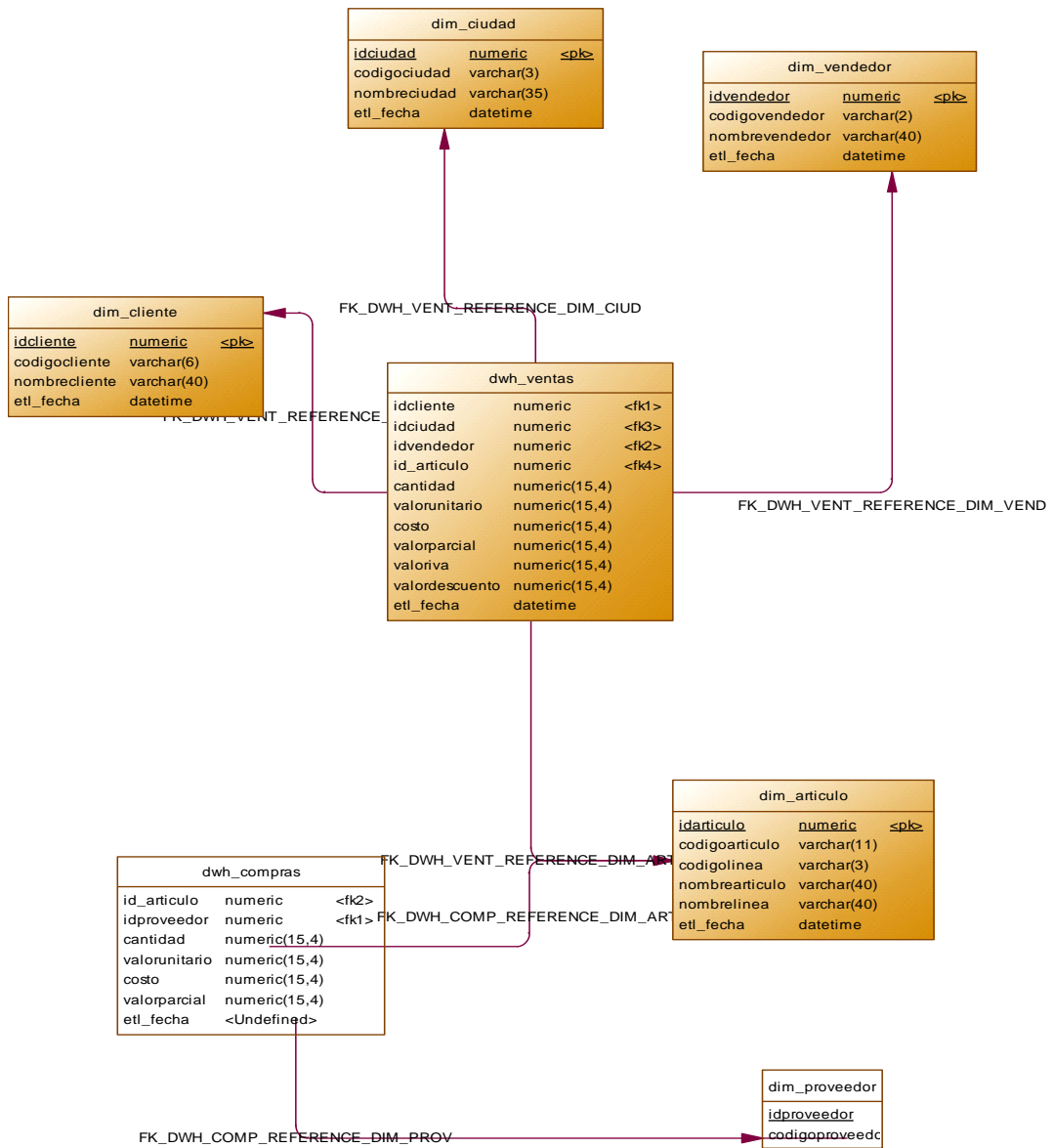


Figura 6.3: Modelo Del Data WareHouse
Elaborado por: Investigador

Diccionario de datos del Data warehouse Dismero

Script creación de las tablas del data warehouse y del DSA

```
/*=====*/
```

```
/* Table: DIM_ARTICULO */
```

```
/*=====*/
```

```
create table DIM_ARTICULO (  
    idarticulo    numeric    identity,  
    codigoarticulo  varchar(11)  not null,  
    codigolinea    varchar(3)    not null,  
    nombrearticulo  varchar(40)  not null,  
    nombrelinea    varchar(40)  not null,  
    etl_fecha      datetime    not null,  
    constraint PK_DIM_ARTICULO primary key (idarticulo)  
)  
go
```

```
/*=====*/
```

```
/* Table: DIM_CIUDDAD */
```

```
/*=====*/
```

```
create table DIM_CIUDDAD (  
    idciudad      numeric    identity,  
    codigociudad  varchar(3)    not null,  
    nombreciudad  varchar(35)  not null,  
    etl_fecha     datetime    not null,  
    constraint PK_DIM_CIUDDAD primary key (idciudad)
```

```

)

go

/*=====*/
/* Table: DIM_CLIENTE          */
/*=====*/

create table DIM_CLIENTE (
    idcliente      numeric      identity,
    codigocliente  varchar(6)    not null,
    nombrecliente  varchar(40)   not null,
    etl_fecha      datetime     not null,
    constraint PK_DIM_CLIENTE primary key (idcliente)
)

go

/*=====*/
/* Table: DIM_PROVEEDOR        */
/*=====*/

create table DIM_PROVEEDOR (
    idproveedor    numeric      identity,
    codigoproveedor varchar(6)    not null,
    nombreproveedor varchar(50)   not null,
    etl_fecha      datetime     not null,
    constraint PK_DIM_PROVEEDOR primary key (idproveedor)
)

go

```

```

/*=====*/
/* Table: DIM_VENDEDOR          */
/*=====*/

create table DIM_VENDEDOR (
    idvendedor      numeric      identity,
    codigovendedor  varchar(2)   not null,
    nombrevendedor  varchar(40)  not null,
    etl_fecha       datetime     not null,
    constraint PK_DIM_VENDEDOR primary key (idvendedor)
)
go

```

```

/*=====*/
/* Table: DSA_ARTICULO         */
/*=====*/

create table dbo.DSA_ARTICULO (
    STATUS bit null,
    CODIGO nvarchar(11) not null,
    TIPO nvarchar(1) null,
    LINEA nvarchar(3) null,
    DESCRIPCION nvarchar(40) null,
    PRESENTACION nvarchar(2) null,
    DESCUENTO float null,
    IVA bit null ,
    STOCK_INICIAL float null,

```

STOCK_ACTUAL float null,
STOCK_MINIMO float null,
COSTO_ANTDOL float null,
COSTO_INIDOL float null,
COSTO_DOLARES float null,
PRECIO_DOLARES float null,
PRECIO_DOLPVP float null,
INICIAL_ANTERIOR float null,
PROVEEDOR nvarchar(6) null,
ULTIMA_COMPRA datetime null,
NUMERO_ULTIMA nvarchar(6) null,
ULTIMA_CANTIDAD float null,
UXBULTO float null,
ULTVEN datetime null,
OBSERVACIONES nvarchar(250) null,
FOTO nvarchar(50) null,
USUARIO_ING nvarchar(10) null,
USUARIO_ACT nvarchar(10) null,
FECHA_ING datetime null,
FECHA_ACT datetime null,
HORA_ING nvarchar(5) null,
HORA_ACT nvarchar(5) null,
SSMA_TimeStamp timestamp not null,
constraint ARTICULOSART_COD primary key (CODIGO)
on "PRIMARY"


```
)  
on "PRIMARY"  
go
```

```
/*=====*/  
/* Table: DSA_CIUADAD          */  
/*=====*/
```

```
create table dbo.DSA_CIUADAD (  
    CODIGO nvarchar(3) not null,  
    NOMBRE nvarchar(35) null,  
    constraint CIUDADCIU_COD primary key (CODIGO)  
    on "PRIMARY"  
)
```

```
on "PRIMARY"  
go
```

```
/*=====*/  
/* Table: DSA_CLIENTES        */  
/*=====*/
```

```
create table dbo.DSA_CLIENTES (  
    STATUS bit null,  
    CODIGO nvarchar(6) not null,  
    NOMBRE nvarchar(40) null,  
    DIRECCION nvarchar(40) null,  
    TELEFONO nvarchar(30) null,
```

```

FECHA_INGRESO datetime null,
CEDULA nvarchar(13) null,
CONTACTO nvarchar(40) null,
DOMICILIO nvarchar(40) null,
TELDOM nvarchar(30) null,
FAX nvarchar(20) null,
EMAIL nvarchar(30) null,
CIUDAD nvarchar(3) null,
VENDEDOR nvarchar(2) null,
CATEGORIA nvarchar(1) null,
CUPO float null,
OBSERVACIONES nvarchar(250) null,
constraint CLIENTESCLI_COD primary key (CODIGO)
    on "PRIMARY"
)
on "PRIMARY"
go

/*=====*/
/* Index: CLIENTES$CLI_NOM          */
/*=====*/
create index CLIENTES$CLI_NOM on dbo.DSA_CLIENTES (
NOMBRE ASC
)
on "PRIMARY"

```

go

```
/*=====*/
/* Table: DSA_DETALLECOMPRA */
/*=====*/

create table dbo.DSA_DETALLECOMPRA (

    STATUS          bit          null constraint DF__OCOMLINE__STATUS__0C85DE4D
default (0),

    NUMERO          nvarchar(6)  collate Modern_Spanish_CI_AS null

    constraint SSMA_CC$OCOMLINE$NUMERO$disallow_zero_length check (NUMERO is
null or (len(NUMERO)>(0))),

    FECHA           datetime     null,

    CODIGO_ARTICULO nvarchar(11) collate Modern_Spanish_CI_AS null,

    DESCRIPCION     nvarchar(40) collate Modern_Spanish_CI_AS null,

    CANTIDAD        float        null constraint DF__OCOMLINE__CANTID__0D7A0286
default (0),

    VALOR_UNITARIO  float        null constraint
DF__OCOMLINE__VALOR__0E6E26BF default (0),

    COSTO           float        null constraint DF__OCOMLINE__COSTO__0F624AF8
default (0),

    DESCUENTO_LINEA float        null constraint
DF__OCOMLINE__DESCUE__10566F31 default (0),

    IVA_LINEA       float        null constraint DF__OCOMLINE__IVA_LI__114A936A
default (0),

    VALOR_PARCIAL   float        null constraint
DF__OCOMLINE__VALOR__123EB7A3 default (0),

    MONEDA          nvarchar(1)  collate Modern_Spanish_CI_AS null,

    DOLAR           float        null constraint DF__OCOMLINE__DOLAR__1332DBDC
default (0),
```

```

UNIDAD          nvarchar(5)      collate Modern_Spanish_CI_AS null,
VALOR_IVA       float          null constraint DF__OCOMLINE__VALOR___14270015
default (0),
VALOR_DESCUENTO float          null constraint
DF__OCOMLINE__VALOR___151B244E default (0),
SSMA_TimeStamp  timestamp      not null
)

```

```
on "PRIMARY"
```

```
go
```

```
/*=====*/
```

```
/* Index: OCOMLINE$OCL_COD          */
```

```
/*=====*/
```

```
create index OCOMLINE$OCL_COD on dbo.DSA_DETALLECOMPRA (
```

```
CODIGO_ARTICULO ASC
```

```
)
```

```
on "PRIMARY"
```

```
go
```

```
/*=====*/
```

```
/* Index: OCOMLINE$OCL_NUM          */
```

```
/*=====*/
```

```
create index OCOMLINE$OCL_NUM on dbo.DSA_DETALLECOMPRA (
```

```
NUMERO ASC
```

```
)
```

```
on "PRIMARY"
```

go

```
/*=====*/
/* Table: DSA_DETALLEVENTAS */
/*=====*/

create table dbo.DSA_DETALLEVENTAS (

    FACTURA      nvarchar(6)      collate Modern_Spanish_CI_AS null,

    FECHA        datetime         null,

    CODIGO_ARTICULO  nvarchar(11)   collate Modern_Spanish_CI_AS null

    constraint SSMA_CC$MOVLINEA$CODIGO_ARTICULO$disallow_zero_length check
(CODIGO_ARTICULO is null or (len(CODIGO_ARTICULO)>(0))),

    CANTIDAD      float           null constraint DF__MOVLINEA__CANTID__7C4F7684
default (0),

    VALOR_UNITARIO float          null constraint
DF__MOVLINEA__VALOR__7D439ABD default (0),

    TIPOMOV      nvarchar(2)      collate Modern_Spanish_CI_AS null,

    COSTO        float           null constraint DF__MOVLINEA__COSTO__7E37BEF6
default (0),

    DESCUENTO_LINEA float        null constraint
DF__MOVLINEA__DESCUE__7F2BE32F default (0),

    IVA_LINEA    float           null constraint DF__MOVLINEA__IVA_LI__00200768
default (0),

    VALOR_PARCIAL float          null constraint
DF__MOVLINEA__VALOR__01142BA1 default (0),

    BODEGA_ORI   nvarchar(2)      collate Modern_Spanish_CI_AS null,

    BODEGA_DES   nvarchar(2)      collate Modern_Spanish_CI_AS null,

    UBICACION   nvarchar(3)      collate Modern_Spanish_CI_AS null,

    MONEDA       nvarchar(1)      collate Modern_Spanish_CI_AS null,
```

```

DOLAR      real      null constraint DF__MOVLINEA__DOLAR__02084FDA
default (0),

CANAL      nvarchar(2)  collate Modern_Spanish_CI_AS null,

LIQCOMPRA  nvarchar(6)   collate Modern_Spanish_CI_AS null,

VALOR_IVA  float      null constraint DF__MOVLINEA__VALOR__02FC7413
default (0),

VALOR_DESCUENTO float    null constraint
DF__MOVLINEA__VALOR__03F0984C default (0),

SSMA_TimeStamp timestamp not null,

STATUS     bit        null constraint DF__MOVLINEA__STATUS__7B5B524B
default (0)
)

```

```

on "PRIMARY"

```

```

go

```

```

/*=====*/

```

```

/* Index: MOVLINEA$ML_COD          */

```

```

/*=====*/

```

```

create index MOVLINEA$ML_COD on dbo.DSA_DETALLEVENTAS (

```

```

CODIGO_ARTICULO ASC

```

```

)

```

```

on "PRIMARY"

```

```

go

```

```

/*=====*/

```

```

/* Index: MOVLINEA$ML_KAR          */

```

```

/*=====*/

```

```
create index MOVLINEA$ML_KAR on dbo.DSA_DETALLEVENTAS (
CODIGO_ARTICULO ASC,
FECHA ASC
)
on "PRIMARY"
go
```

```
/*=====*/
/* Index: MOVLINEA$ML_NUM          */
/*=====*/
```

```
create index MOVLINEA$ML_NUM on dbo.DSA_DETALLEVENTAS (
CANAL ASC,
TIPOMOV ASC,
FACTURA ASC
)
on "PRIMARY"
go
```

```
/*=====*/
/* Index: MOVLINEA$ML_UBI          */
/*=====*/
```

```
create index MOVLINEA$ML_UBI on dbo.DSA_DETALLEVENTAS (
TIPOMOV ASC,
FACTURA ASC,
UBICACION ASC
```

```

)
on "PRIMARY"
go

/*=====*/
/* Table: DSA_LINEAS          */
/*=====*/

create table dbo.DSA_LINEAS (
    CODIGO          nvarchar(3)      collate Modern_Spanish_CI_AS not null
        constraint SSMA_CC$LINEAS$CODIGO$disallow_zero_length check
        (len(CODIGO)>(0)),
    NOMBRE          nvarchar(40)     collate Modern_Spanish_CI_AS null,
        constraint LINEAS$LIN_COD primary key (CODIGO)
        on "PRIMARY"
)
on "PRIMARY"
go

/*=====*/
/* Table: DSA_PROVEDOR       */
/*=====*/

create table dbo.DSA_PROVEDOR (
    STATUS          bit              null constraint DF__PROVEDOR__STATUS__498EEC8D
    default (0),
    CODIGO          nvarchar(6)      collate Modern_Spanish_CI_AS not null

```


constraint SSMA_CC\$PROVEDOR\$CODIGO\$disallow_zero_length check
(len(CODIGO)>(0)),

NOMBRE	nvarchar(40)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
CONTACTO	nvarchar(30)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
CEDULA	nvarchar(13)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
DIRECCION	nvarchar(50)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
TELEFONOS	nvarchar(40)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
FAX	nvarchar(20)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
EMAIL	nvarchar(30)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
PAIS	nvarchar(2)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
CIUDAD	nvarchar(20)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
OBSERVACIONES	nvarchar(100)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
ULTPAG	datetime	null,
ULTFAC	datetime	null,
DEBITOS_D	float	null constraint DF__PROVEDOR__DEBITO__4A8310C6 default (0),
CREDITOS_D	float	null constraint DF__PROVEDOR__CREDIT__4B7734FF default (0),
CTACONTABLE	nvarchar(21)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
EXTRANJERO	bit	null constraint DF__PROVEDOR__EXTRAN__4C6B5938 default (0),
USUARIO_ING	nvarchar(10)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
FECHA_ING	datetime	null,
HORA_ING	nvarchar(5)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
USUARIO_ACT	nvarchar(10)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,
FECHA_ACT	datetime	null,
HORA_ACT	nvarchar(5)	collate Modern_Spanish_CI_AS null,

```

    NATURAL      bit      null constraint DF__PROVEDOR__NATURA__4D5F7D71
default (0),

    SSMA_TimeStamp  timestamp  not null,

    constraint PROVEDOR$PRO_COD primary key (CODIGO)

        on "PRIMARY"
)
on "PRIMARY"
go

/*=====*/
/* Table: DSA_VENDEDOR          */
/*=====*/

create table dbo.DSA_VENDEDOR (

    NOMBRE      nvarchar(40)    collate Modern_Spanish_CI_AS null,
    CODIGO      nvarchar(2)     collate Modern_Spanish_CI_AS not null

        constraint SSMA_CC$VENDEDOR$CODIGO$disallow_zero_length check
(len(CODIGO)>(0)),

    COMISION    real          null constraint DF__VENDEDOR__COMISI__76619304
default (0),

    NOMBRE_EQUIPO  nvarchar(21)  collate Modern_Spanish_CI_AS null,
    SERIE_EQUIPO   nvarchar(21)  collate Modern_Spanish_CI_AS null,
    NOMBRE_IMPRESORA nvarchar(21) collate Modern_Spanish_CI_AS null,
    SERIE_IMPRESORA nvarchar(21) collate Modern_Spanish_CI_AS null,
    SSMA_TimeStamp  timestamp  not null,

    constraint VENDEDOR$VEN_COD primary key (CODIGO)

        on "PRIMARY"

```

```

)
on "PRIMARY"
go

/*=====*/
/* Table: DWH_COMPRAS          */
/*=====*/

create table DWH_COMPRAS (
    id_articulo    numeric    null,
    idproveedor    numeric    null,
    cantidad       numeric(15,4) null,
    valorunitario  numeric(15,4) null,
    costo          numeric(15,4) null,
    valorparcial   numeric(15,4) null,
    etl_fecha      char(10)    null
)
go

/*=====*/
/* Table: DWH_VENTAS          */
/*=====*/

create table DWH_VENTAS (
    idcliente      numeric    null,
    idciudad        numeric    null,
    idvendedor      numeric    null,

```

```
id_articulo    numeric    null,  
cantidad       numeric(15,4)  null,  
valorunitario  numeric(15,4)  null,  
costo          numeric(15,4)  null,  
valorparcial   numeric(15,4)  null,  
valoriva       numeric(15,4)  null,  
valordescuento numeric(15,4)  null,  
etl_fecha      datetime      null  
)  
go
```

```
alter table DWH_COMPRAS  
add constraint FK_DWH_COMP_REFERENCE_DIM_PROV foreign key (idproveedor)  
references DIM_PROVEEDOR (idproveedor)  
go
```

```
alter table DWH_COMPRAS  
add constraint FK_DWH_COMP_REFERENCE_DIM_ARTI foreign key (id_articulo)  
references DIM_ARTICULO (idarticulo)  
go
```

```
alter table DWH_VENTAS  
add constraint FK_DWH_VENT_REFERENCE_DIM_CLIE foreign key (idcliente)  
references DIM_CLIENTE (idcliente)  
go
```

```
alter table DWH_VENTAS
  add constraint FK_DWH_VENT_REFERENCE_DIM_VEND foreign key (idvendedor)
  references DIM_VENDEDOR (idvendedor)
go
```

```
alter table DWH_VENTAS
  add constraint FK_DWH_VENT_REFERENCE_DIM_CIUUD foreign key (idciudad)
  references DIM_CIUUDAD (idciudad)
go
```

```
alter table DWH_VENTAS
  add constraint FK_DWH_VENT_REFERENCE_DIM_ARTI foreign key (id_articulo)
  references DIM_ARTICULO (idarticulo)
go
```

Visualización de la base de datos del sistema transaccional DISMERO S.A

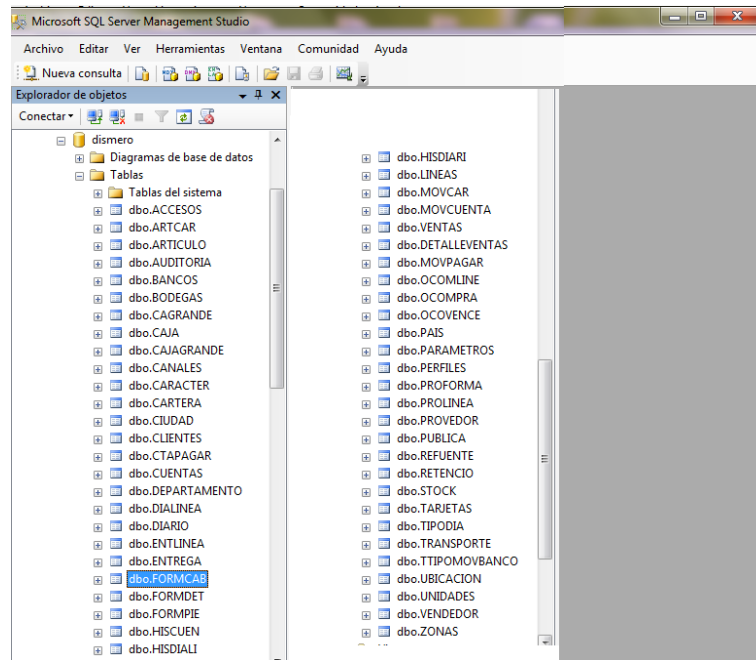


Figura 6.4: Base de Datos transaccional
Elaborado por: El Investigador.

Visualización de la base de datos del Datawarehouse Dismero y DSA

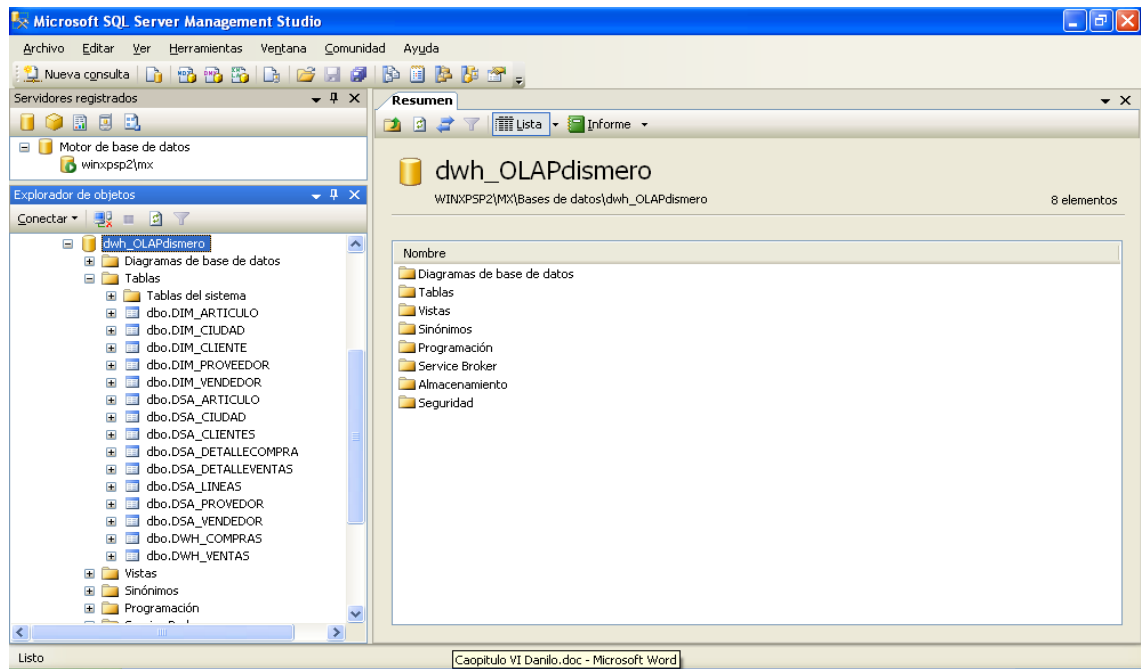


Figura 6.5: Base de datos DWH
Elaborado por: El Investigador.

8. Diseño ETL (Extracción, Transformación, Carga).

El propósito de esta etapa será la extracción de los datos de la base de datos transaccional o si fuera el caso de diversas fuentes, para luego transformarlos, limpiarlos y cargarlos en una estructura que se cargarán para el datawarehouse.

Para el sistema se realizará lo siguiente:

Se creará un ETL para pasar los datos de la base de datos transaccional al DSA aquí solo se cargarán los datos para liberar a la base transaccional, Luego se creará otro ETL para pasar del DSA al data warehouse aquí se realiza el limpiado de los datos (blancos nulos y datos erróneos), como las operaciones para la carga de la tabla de hechos y sus dimensiones.

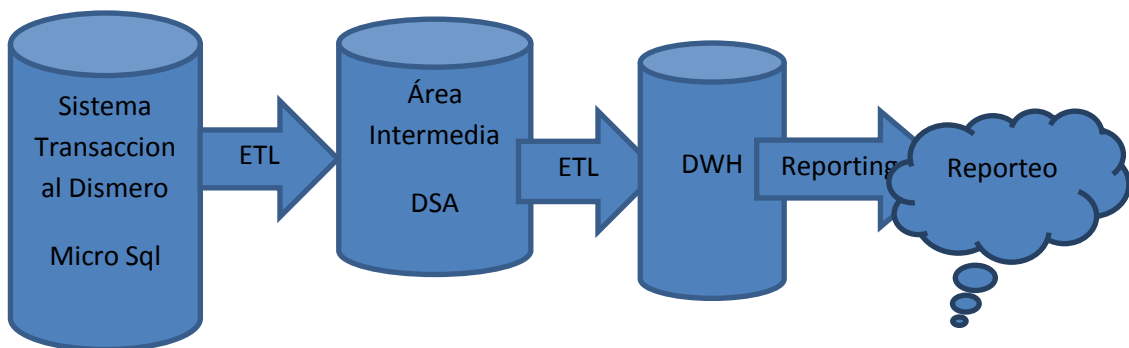


Figura 6.6: Diseño del ETL

Elaborado por: El Investigador.

6.7.5 CONSTRUCCIÓN

9. Desarrollo ETL.

En esta etapa se utiliza la herramienta ya seleccionada anteriormente con el fin de realizar o desarrollar las tareas indicadas en la etapa de diseño. Para nuestro caso la herramienta a utilizar es el SSIS (SQL Server Integration Services).

Creación de los procesos ETL para el Área Intermedia (DSA):

Para esto utilizaremos el SQL SERVER bussines intelligence development studio

Se crea un nuevo proyecto

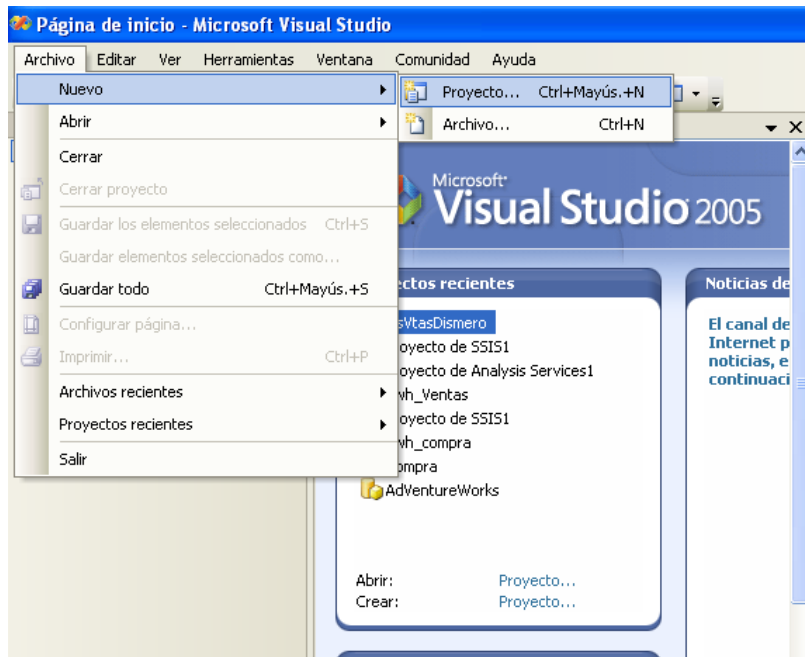


Figura 6.7: Nuevo Proyecto SSIS

Elaborado por: El Investigador.

Seleccionamos un proyecto de Analyiis Service, escogemos donde queremos guardarlo, lo ponemos un nombre y lo guardamos

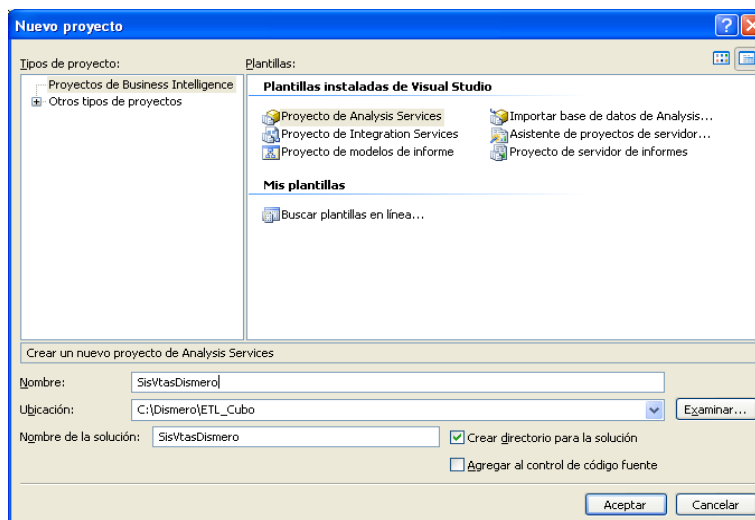


Figura 6.8: Creación proyecto SSIS

Elaborado por: El Investigador.

Luego creamos un origen y un destino.

Origen.- es de donde voy a traer los datos, mi primer origen seria la base de datos transaccional y mi segundo origen seria el DSA

Destino.- Es donde voy a poner los datos de mi origen, en este caso tendre dos destinos el DSA y el DWH.

Lo que se realizará es sacar del origen base de datos transaccional al destino del DSA, que este se convertirá a su vez en el origen para pasar los datos al destino DWH.

Para esto clic derecho en Orígenes de datos y escogemos Nuevo origen de datos.

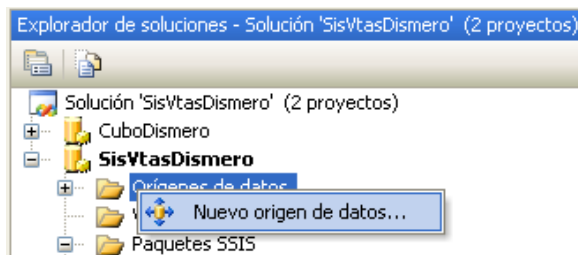


Figura 6.9: Creación Orígenes de Datos

Elaborado por: El Investigador.

Saldrá el asistente para la creación de origen, escogemos Crear un origen de datos basado en una conexión nueva o existente y damos clic en Nueva.

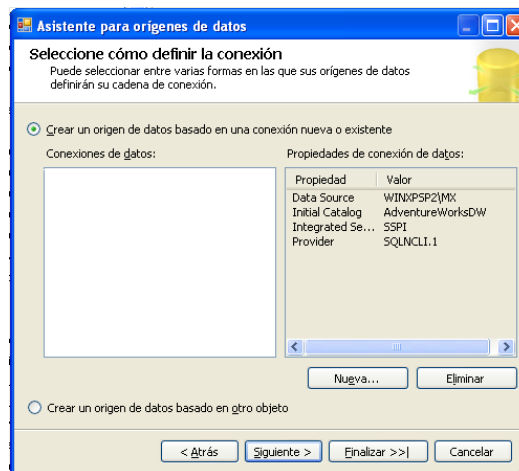


Figura 6.10: Asistente Origen de datos

Elaborado por: El Investigador.

Saldrá la siguiente pantalla en donde escogemos el proveedor: OLE DB nativo\SQL Native Client, ponemos el nombre del servidor del SQL server seleccionamos la base de datos origen del sistema transaccional dezmero

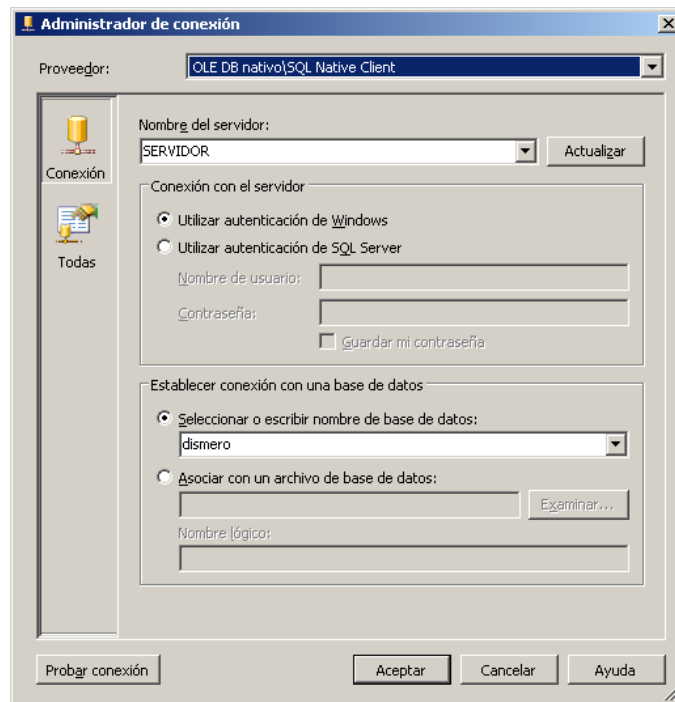


Figura 6.11: Origen de Datos Transaccional
Elaborado por: El Investigador.

Se realizará la prueba de conexión, si todo esta correcto saldrá el siguiente mensaje

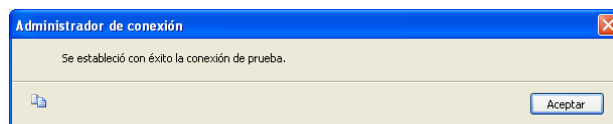


Figura 6.12: Origen transaccional correcto
Elaborado por: El Investigador.

Para el segundo origen realizamos los mismos pasos anteriores pero seleccionamos el segundo origen que es el DWH

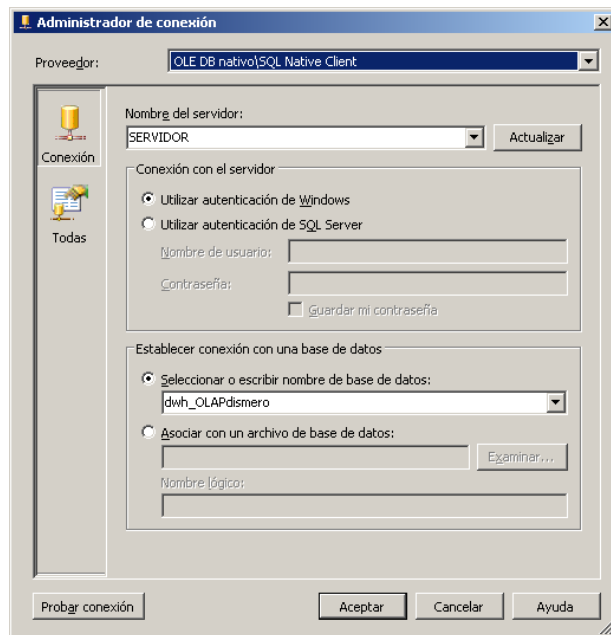


Figura 6.13: Origen de datos DWH

Elaborado por: El Investigador

Si todo está correcto saldrá el siguiente mensaje

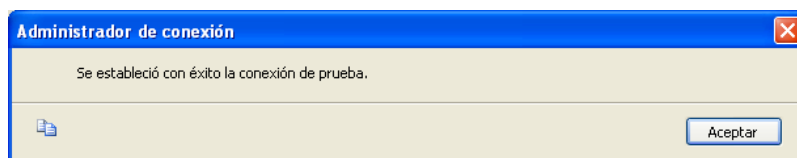


Figura 6.14: Origen de datos DWH correcto

Elaborado por: El Investigador

Una vez creado los orígenes creamos un nuevo paquete SSIS (paquete de integration services), para esto damos clic derecho en Paquetes SSIS y seleccionamos nuevo paquete SSIS.

Esto lo realizaremos para cada una de las tablas de área intermedia y cada una de las dimensiones del DWH.

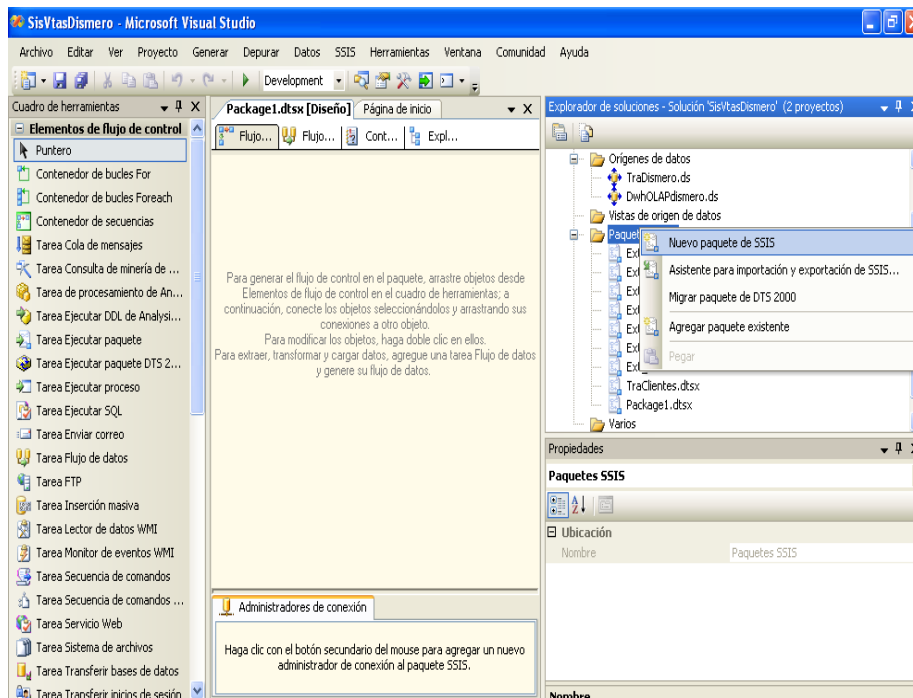


Figura 6.15: Creación paquete SSIS
Elaborado por: El Investigador

De la barra de herramientas se pone en el espacio de trabajo una tarea a ejecutar, aquí se borra (truncate) cada una de las tabla del área intermedia para volverla a cargar con los datos del origen de la base de datos del sistema transaccional

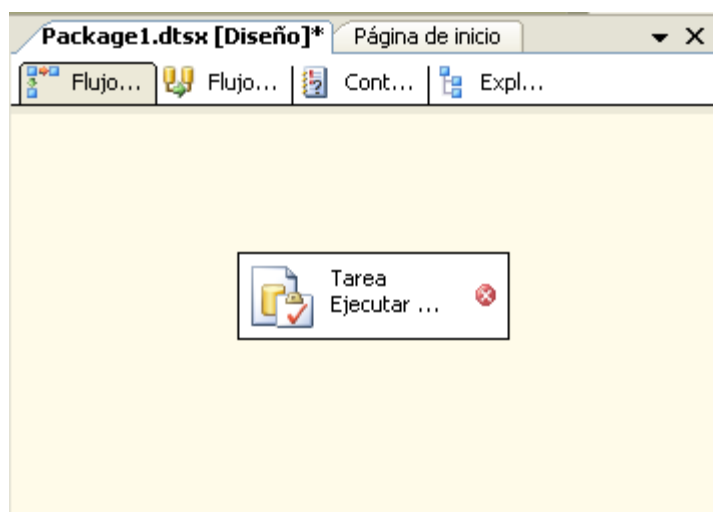


Figura 6.16: Tarea a ejecutar
Elaborado por: El Investigador

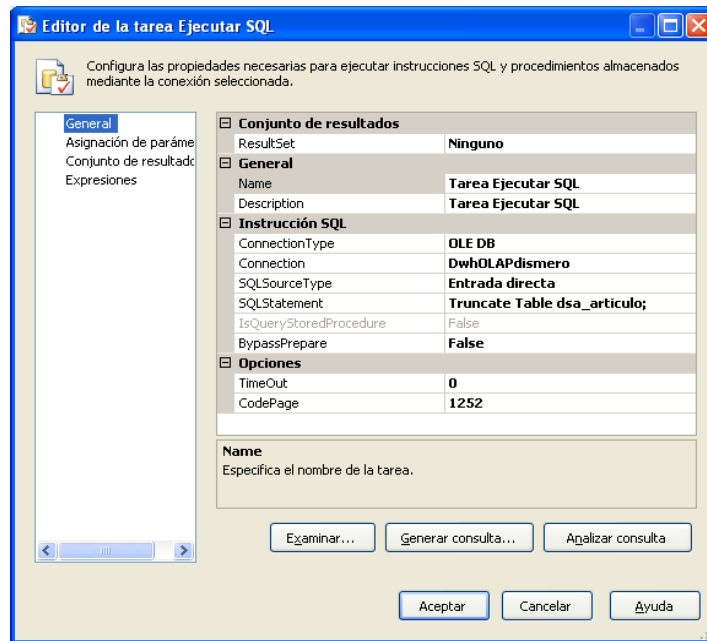


Figura 6.17: Truncate tarea a ejecutar

Elaborado por: El Investigador

Para probar si esta correcta la sentencia SQL clic en Generar consulta si todo sale bien saldrá un mensaje así:

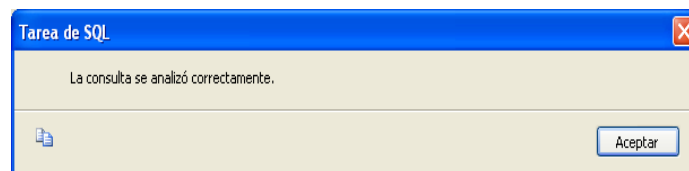


Figura 6.18: Truncate correcto

Elaborado por: El Investigador

Luego añadimos una tarea de flujo de datos, que es el contenedor de controles que ejecutan los procesos para extraer los datos desde el origen y poblar el destino

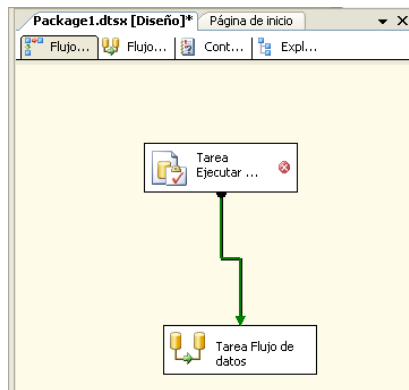


Figura 6.19: Tarea de flujo de datos

Elaborado por: El Investigador

Doble clic en la tarea de flujo de datos aparecerá el espacio de trabajo del flujo de datos

Lo primero es agregar los orígenes creados anteriormente clic derecho y nueva conexiones de orígenes de datos

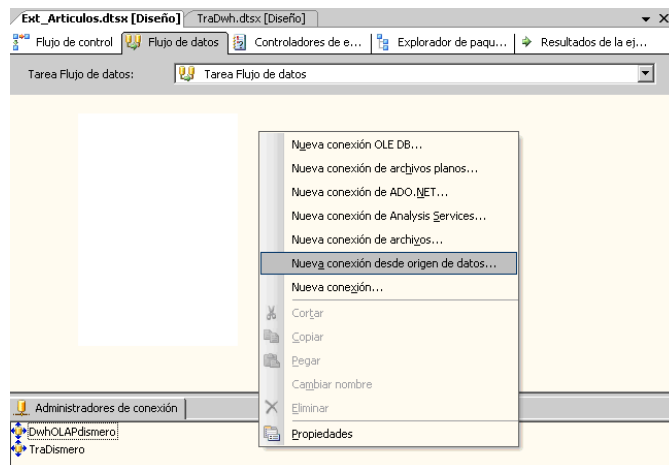


Figura 6.20: Agregar orígenes de datos

Elaborado por: El Investigador

Seleccionamos los dos orígenes creados y clic en aceptar.

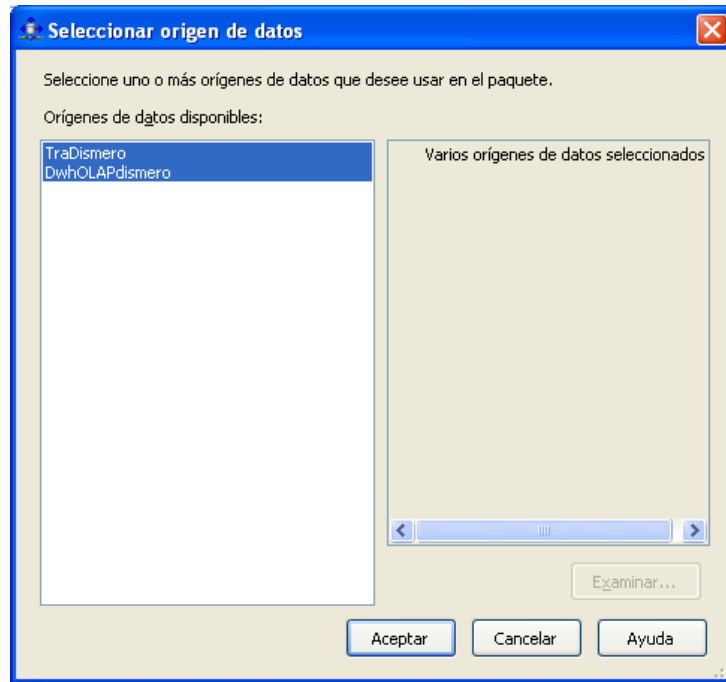


Figura 6.21: Selección orígenes de datos

Elaborado por: El Investigador

En el flujo de datos de la barra de herramientas agregamos un Origen Ole DB y un destino Ole DB

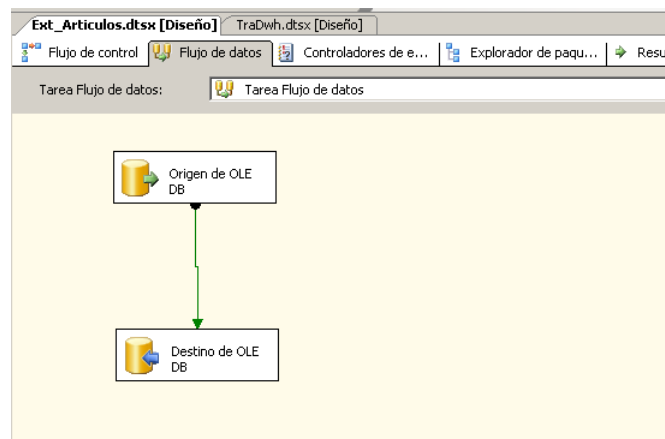


Figura 6.22: Origen y Destino OLE DB

Elaborado por: El Investigador

Para el Origen OLE DB

Doble clic en el origen Ole DB y aparecerá una ventana en la que debemos escoger de que tabla o vista es el origen y clic en Aceptar.

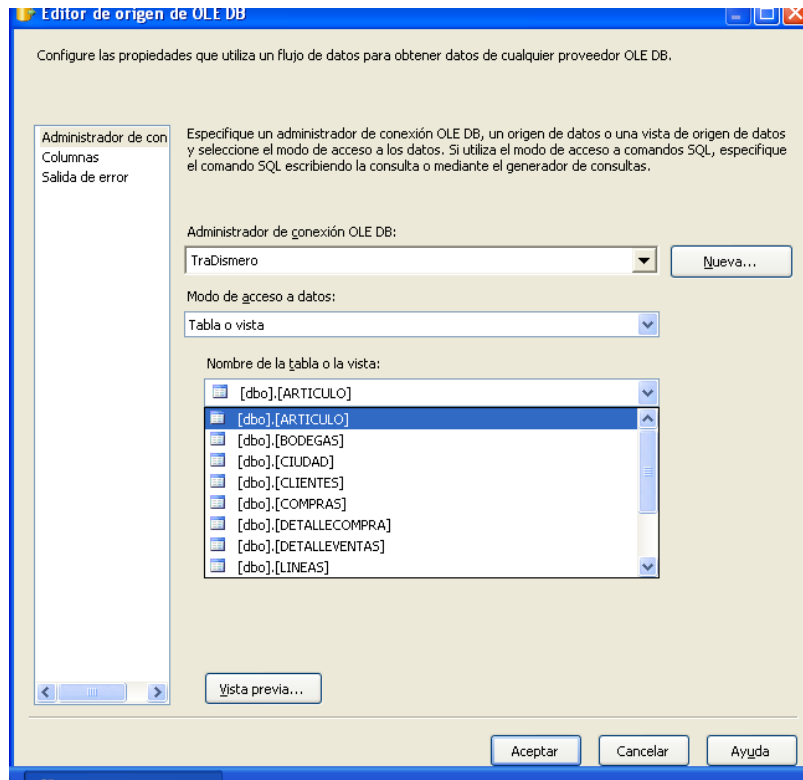


Figura 6.23: Creación Origen OLE DB

Elaborado por: El Investigador

Luego debemos escoger las posibles salidas de los errores esto viene por defecto

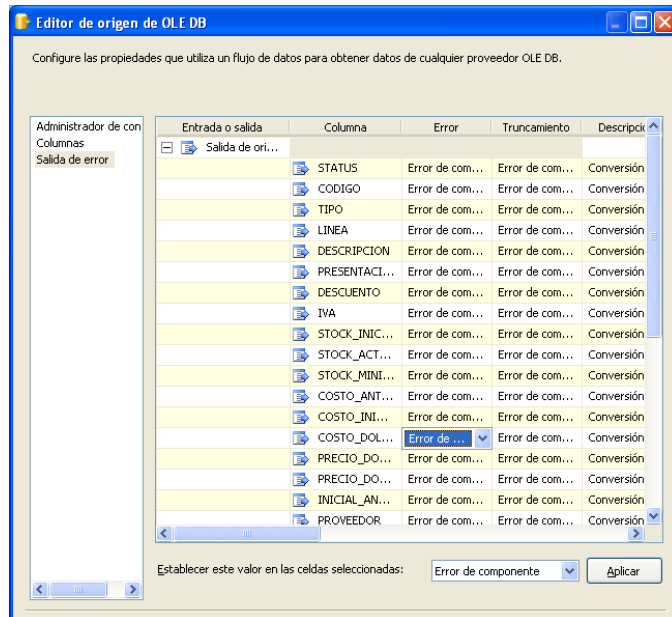


Figura 6.24: Creación origen OLE DB

Elaborado por: El Investigador

Para el destino OLE DB

Doble clic en Destino Ole DB y aparecerá una ventana en la cual es cogemos el destino donde se pondrán los datos del origen del paso anterior, clic Aceptar

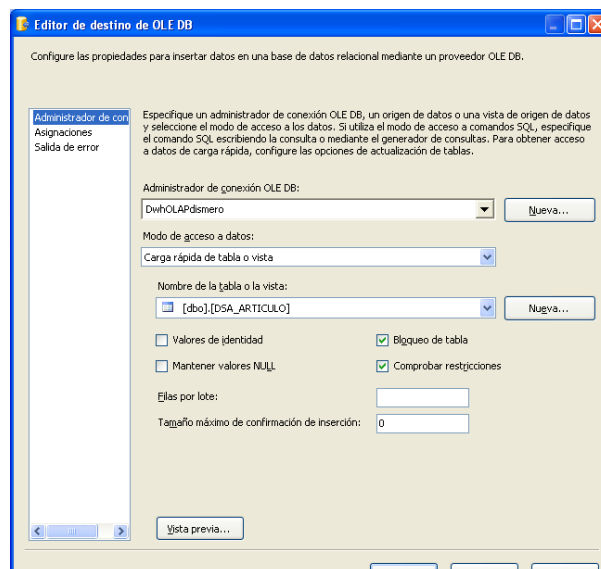


Figura 6.25: Destino OLE DB

Elaborado por: El Investigador

Luego se debe verificar que los datos de origen transaccional coincidan con el destino DSA así, clic en Aceptar

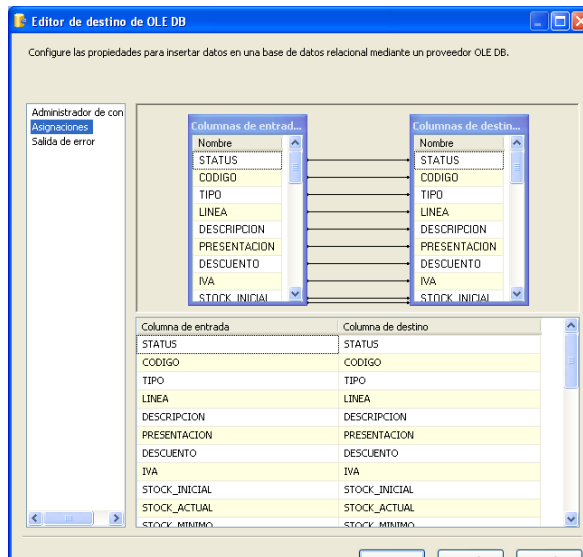


Figura 6.26: Comprobar campos origen con el destino

Elaborado por: El Investigador

Descripción de la creación de un proceso ETL para la transformación de la información para el DWH

Para esto pondremos una tarea de flujo de datos, que sirve para ejecutar los procesos de extracción, transformación y carga del DWH de cada una de las dimensiones.

Doble clic en la tarea de flujo de datos.

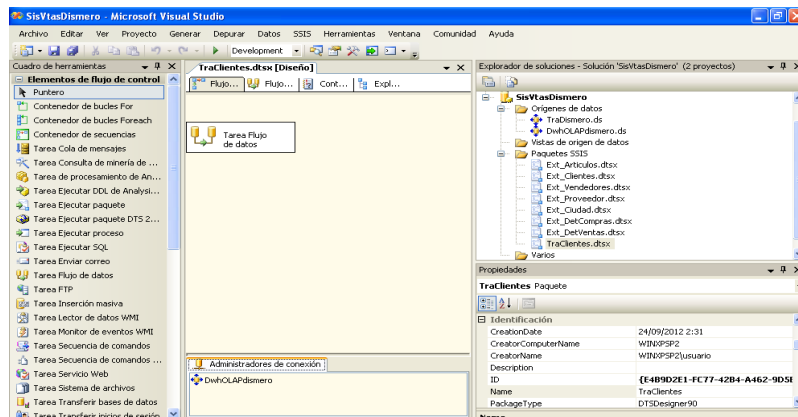


Figura 6.27: Tarea flujo de datos DWH

Elaborado por: El Investigador

En la tarea de flujo de datos se pondrá un origen OLE DB que de donde voy a sacar la información (DSA) para poblar el dwh y una dimensión de variación lenta que sirve para ir poblando una dimensión con datos históricos.

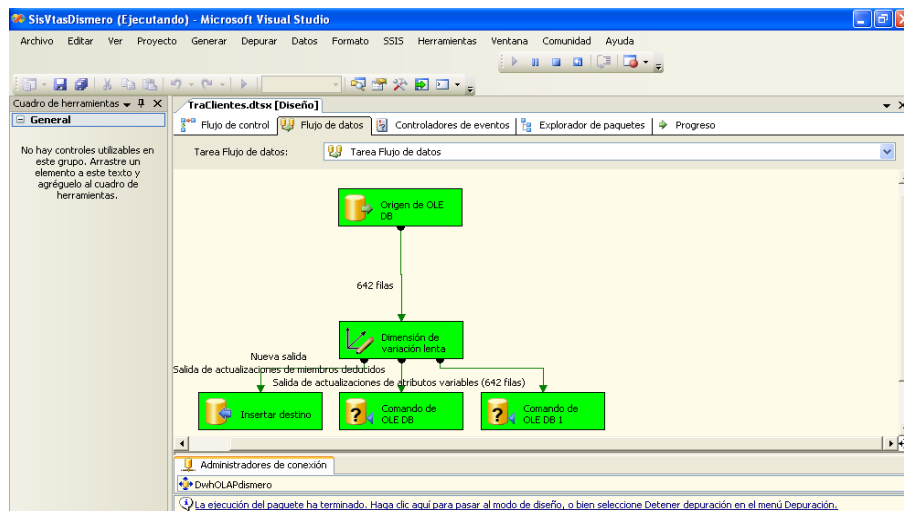


Figura 6.28: Origen OLE DB y Dimensión de variación lenta DWH

Elaborado por: El Investigador

En el origen OLE DB creamos el SQL para traer los datos del área intermedia DSA hacia el DWH pero depurados (sin errores, ni datos blancos ni nulos), clic en aceptar

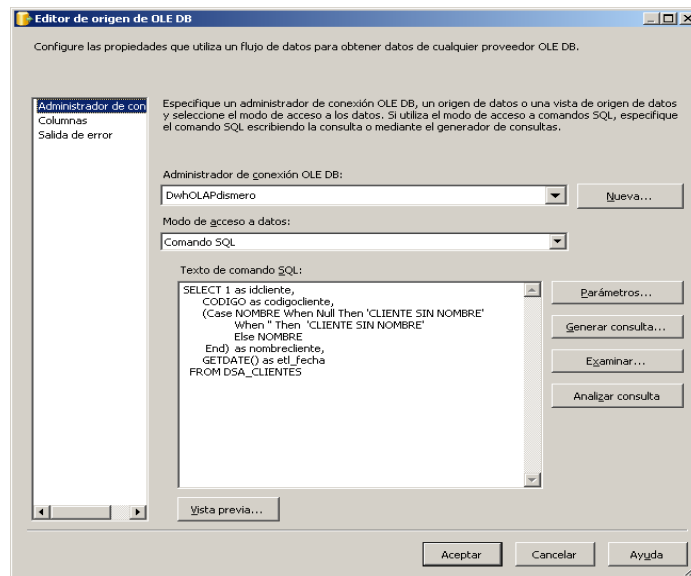


Figura 6.29: Sentencia Sql para cargar la dimensión sin errores

Elaborado por: El Investigador

Luego escogemos los campos que deseo pasar al DWH se arma la estructura en base al SQL.

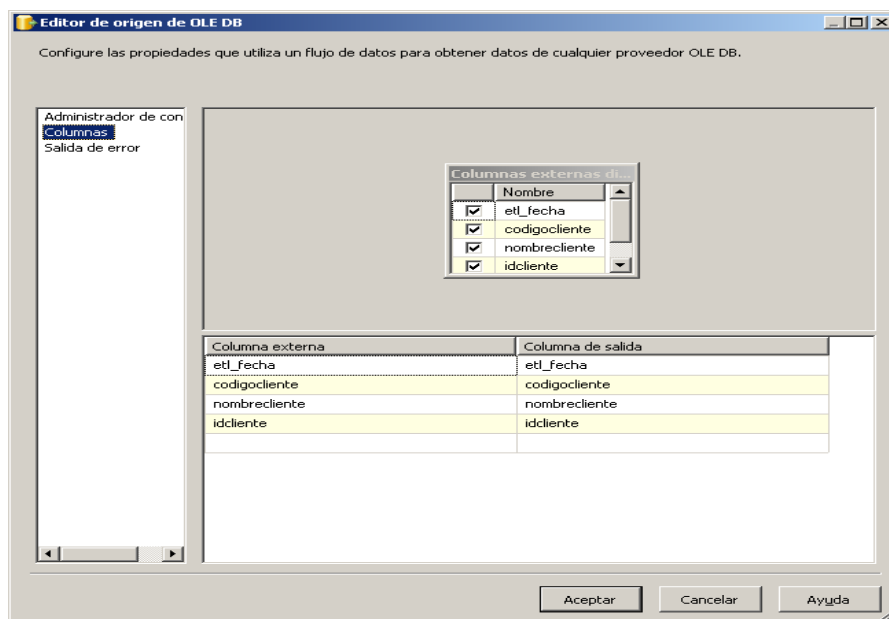


Figura 6.30: Comprobación de columnas

Elaborado por: El Investigador

Para crear una dimensión de variación lenta doble clic sobre la misma y aparecerá una ventana como está. Aquí se selecciona la clave primaria que no debe modificar los demás campos pueden ser variables fijos o históricos.

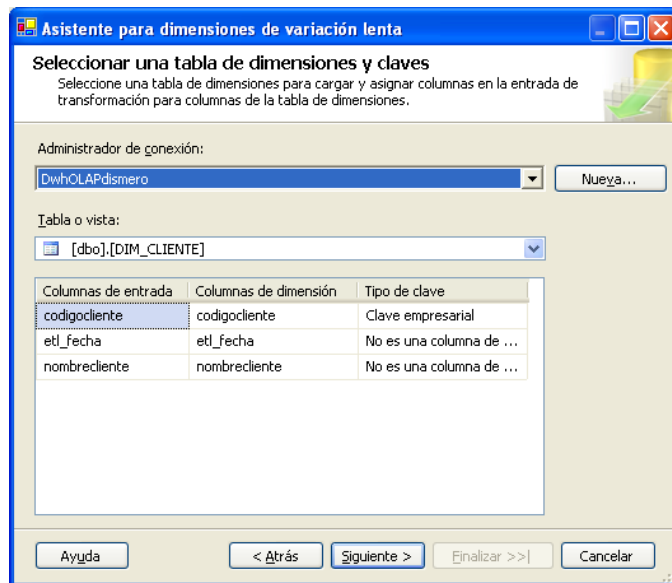


Figura 6.31: Asistente dimensión de variación lenta

Elaborado por: El Investigador

Aquí se deciden si el resto de campos que no son clave empresarial pueden ser atributos fijos, variables o históricos, clic en siguiente

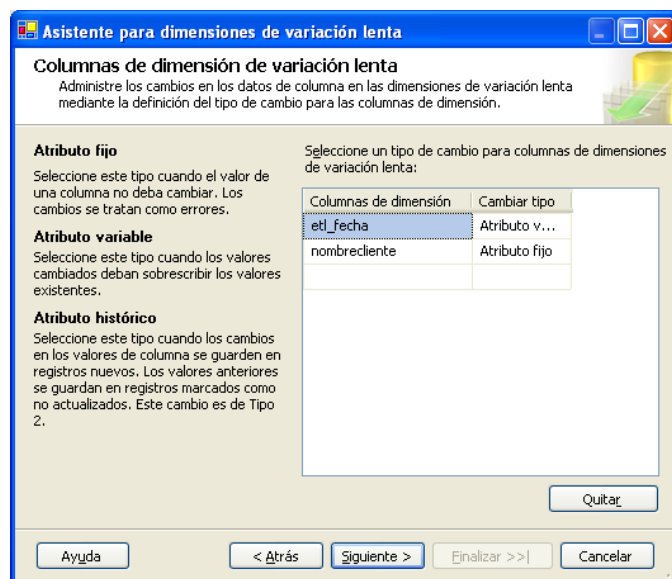


Figura 6.32: Atributos fijo y variables

Elaborado por: El Investigador

En la siguiente pantalla se selecciona Causar error en la transformación si se detectan cambios en un atributo fijo, clic en siguiente

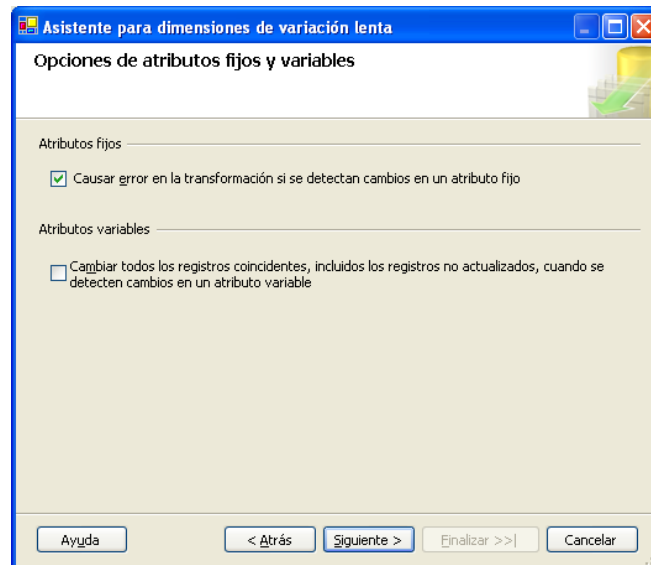


Figura 6.33: Opciones de Atributos fijo y variables

Elaborado por: El Investigador

Habilitamos compatibilidad con miembros deducidos, clic en siguiente

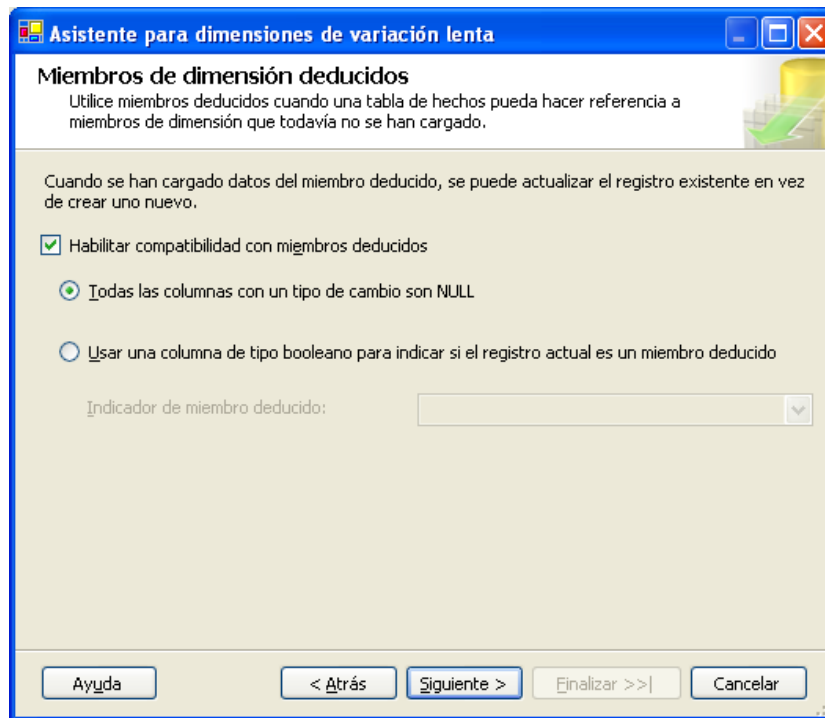


Figura 6.34: Miembros de dimensión deducidos

Elaborado por: El Investigador

Finalizamos en asistente, clic en finalizar

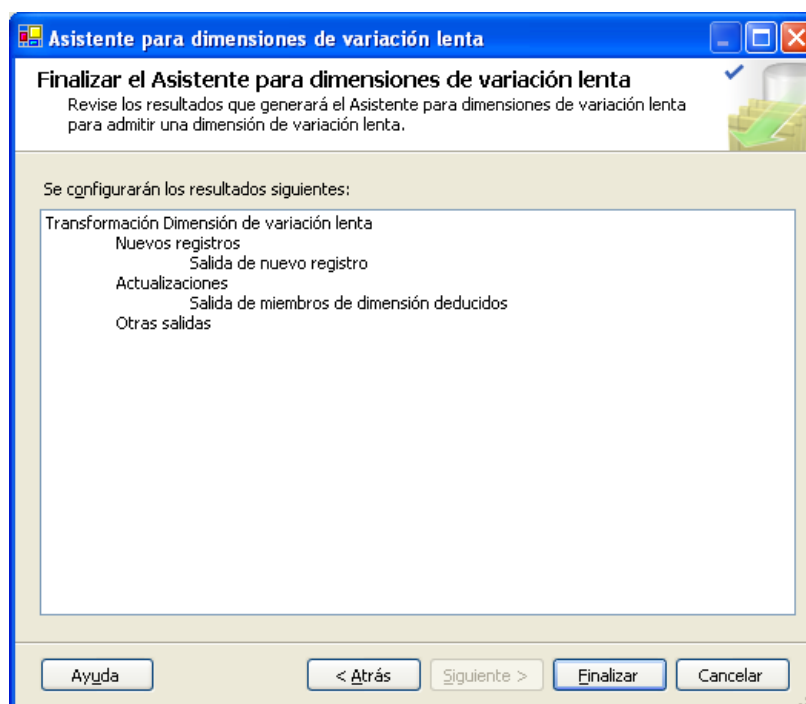


Figura 6.35: Finalizar asistente de variación lenta

Elaborado por: El Investigador

Y tendremos algo como esto

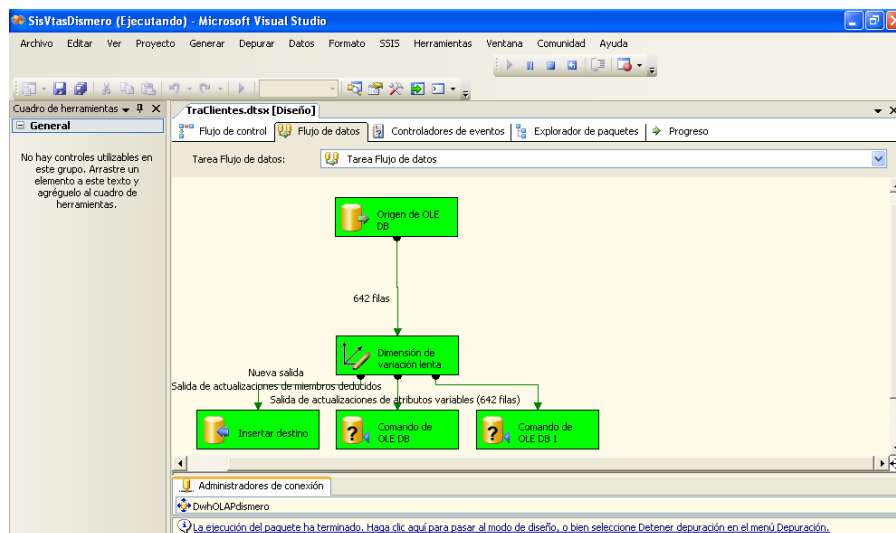


Figura 6.36: Tare de flujo de datos para ETL DWH

Elaborado por: El Investigador

Estos pasos se realizarán para cada uno de las tablas de DSA y del DWH para poblarlas con ETL

Luego se procede a cargar la tabla de hechos y la dimensión de tiempo para lo cual se generan los siguientes procedimientos almacenados

--VISTAS DE VISTAS PIBOTANTES USADAS EN EL PROCEDIMIENTO

--DE CARGA DE HECHOS

--PARA LAS COMPRAS

USE [dwh_OLAPdismero]

GO

/****** Objeto: View [dbo].[VisPibotCompras] Fecha de la secuencia de comandos:
09/27/2012 10:31:00 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE View [dbo].[VisPibotCompras] as

Select dsa_articulo.codigo as codigoarticulo,

dsa_lineas.codigo as codigolinea,

dsa_articulo.descripcion as nombrearticulo,

dsa_lineas.nombre as nombrelinea,

dsa_proveedor.codigo as codigoproveedor,

dsa_proveedor.nombre as nombreproveedor,

dsa_compras.fecha as fecfac,

dsa_detallecompra.cantidad,

dsa_detallecompra.valor_unitario,

dsa_detallecompra.costos,

dsa_detallecompra.descuento_linea,

dsa_detallecompra.iva_linea,

dsa_detallecompra.valor_parcial,

dsa_detallecompra.valor_iva,

dsa_detallecompra.valor_descuento

From dsa_proveedor,

dsa_compras,

dsa_detallecompra,

dsa_articulo,

```

    dsa_lineas
Where dsa_compras.numero = dsa_detallecompra.numero and
    dsa_articulo.codigo = dsa_detallecompra.codigo_articulo and
    dsa_lineas.codigo = dsa_articulo.linea and
    dsa_proveedor.codigo = dsa_compras.proveedor

-- PARA LAS VENTAS
USE [dwh_OLAPdismero]
GO
/***** Objeto: View [dbo].[VisPibotVentas] Fecha de la secuencia de comandos:
09/27/2012 10:31:18 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE View [dbo].[VisPibotVentas] as
Select dsa_articulo.codigo as codigoarticulo,
    dsa_lineas.codigo as codigolinea,
    dsa_articulo.descripcion as nombrearticulo,
    dsa_lineas.nombre as nombrelinea,
    dsa_clientes.codigo as codigocliente,
    dsa_clientes.nombre as nombrecliente,
    dsa_ciudad.codigo as codigociudad,
    dsa_ciudad.nombre as nombreciudad,
    dsa_vendedor.codigo as codigovendedor,
    dsa_vendedor.nombre as nombrevendedor,

```

```

        dsa_ventas.fecha as fecfac,
        dsa_detalleventas.cantidad,
        dsa_detalleventas.valor_unitario,
        dsa_detalleventas.costos,
        dsa_detalleventas.descuento_linea,
        dsa_detalleventas.iva_linea,
        dsa_detalleventas.valor_parcial,
        dsa_detalleventas.valor_iva,
        dsa_detalleventas.valor_descuento
From dsa_ventas,
     dsa_detalleventas,
     dsa_articulo,
     dsa_lineas,
     dsa_clientes,
     dsa_ciudad,
     dsa_vendedor

Where dsa_ventas.factura = dsa_detalleventas.factura and
     dsa_articulo.codigo = dsa_detalleventas.codigo_articulo and
     dsa_lineas.codigo = dsa_articulo.linea and
     dsa_clientes.codigo = dsa_ventas.cliente and
     dsa_ciudad.codigo = dsa_clientes.ciudad and
     dsa_vendedor.codigo = dsa_clientes.vendedor

--PROCEDIMIENTO PARA POBLAR LA DIMENSION DE TIEMPO
set ANSI_NULLS ON

```

```
set QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
go
```

```
ALTER PROCEDURE [dbo].[sp_carga_dim_fecha]
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
-- DECLARACION DE VARIABLES
```

```
declare @v_fecha_ini int
```

```
declare @v_fecha_ini_f datetime
```

```
declare @v_fecha_fin datetime
```

```
-- RANGO DE FECHAS DE DIMENSION
```

```
SELECT @v_fecha_ini_f =min(fecha_ini)FROM CDC_ETL_FECHA_CARGA WHERE  
MODULO IN ('DWH')
```

```
SELECT @v_fecha_fin =max(fecha_fin)FROM CDC_ETL_FECHA_CARGA WHERE  
MODULO IN ('DWH')
```

```
-- CREACION DE TABLA TEMPORAL
```

```
CREATE TABLE #FECHA_TMP(
```

```
    [ID_FECHA] [int] NOT NULL,
```

```
    [ANIO] [int] NULL,
```

```
    [SEMESTRE] [varchar](10) NULL,
```

```
    [TRIMESTRE] [varchar](11) NULL,
```

```
    [MES] [int] NULL,
```

```
    [SEMANA] [int] NULL,
```

```
    [DIA] [int] NULL,
```

```
[FECHA] [datetime] NULL,  
[FECHA_MES] [datetime] NULL,  
[NUM_FECHA_MES] [int] NULL,  
[DIA_SEMANA] [int] NULL,  
[NOMBRE_MES] [varchar](20) NULL,  
[NOMBRE_DIA] [varchar](20) NULL,  
[ANIO_MES] [varchar](20) NULL,  
[ETL_FECHA] [datetime] NULL)
```

```
-- CARGA DIMENSION FECHA
```

```
while @v_fecha_ini_f<=@v_fecha_fin
```

```
Begin
```

```
set @v_fecha_ini=(year(@v_fecha_ini_f)*100+month(@v_fecha_ini_f)*100 +  
day(@v_fecha_ini_f);
```

```
INSERT INTO #FECHA_TMP
```

```
    ([ID_FECHA]  
    ,[ANIO]  
    ,[SEMESTRE]  
    ,[TRIMESTRE]  
    ,[MES]  
    ,[SEMANA]  
    ,[DIA]  
    ,[FECHA]  
    ,[FECHA_MES]  
    ,[NUM_FECHA_MES]
```

```

],[DIA_SEMANA]

],[NOMBRE_MES]

],[NOMBRE_DIA]

],[ANIO_MES]

],[ETL_FECHA])

SELECT

    @v_fecha_ini          as ID_FECHA,

    year(@v_fecha_ini_f)  as ANIO,

    CASE WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (0,1,2,3,4,5,6) THEN 'SEMESTRE 1' ELSE
'SEMESTRE 2'

        END          as SEMESRTE,

    CASE WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (0,1,2,3)  THEN 'TRIMESTRE 1'

                                WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (4,5,6)  THEN

'TRIMESTRE 2'

                                WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (7,8,9)  THEN

'TRIMESTRE 3'

                                WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (10,11,12,13) THEN

'TRIMESTRE 4'

        END          as TRIMESTRE,

    month(@v_fecha_ini_f)  as MES,

    datepart(wk,@v_fecha_ini_f) as SEMANA,

    day(@v_fecha_ini_f)    as dia,

    convert(datetime,convert(char(10),@v_fecha_ini_f, 101), 101)

                                as fecha,

    convert(datetime,convert(char(4),YEAR(@v_fecha_ini_f))+'-

'+convert(char(2),MONTH(@v_fecha_ini_f))

                                +'-01', 101)  as fecha_mes,

```

```

(year(@v_fecha_ini_f)*100+month(@v_fecha_ini_f))*100 + 01
        as num_fecha_mes,
datepart(dw,@v_fecha_ini_f) as dia_semana,
CASE WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 1 THEN 'ENERO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 2 THEN 'FEBRERO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 3 THEN 'MARZO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 4 THEN 'ABRIL'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 5 THEN 'MAYO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 6 THEN 'JUNIO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 7 THEN 'JULIO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 8 THEN 'AGOSTO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 9 THEN 'SEPTIEMBRE'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 10 THEN 'OCTUBRE'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 11 THEN 'NOVIEMBRE'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 12 THEN 'DICIEMBRE'
        END          as nombre_mes,
CASE WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 1 THEN 'DOMINGO'
        WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 2 THEN 'LUNES'
        WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 3 THEN 'MARTES'
        WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 4 THEN
'MIERCOLES'
        WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 5 THEN 'JUEVES'
        WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 6 THEN 'VIERNES'
        WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 7 THEN 'SABADO'
        END          as nombre_dia,

```

```

CASE WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 1 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
varchar(20))+ ' ENE'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 2 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' FEB'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 3 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' MAR'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 4 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' ABR'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 5 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' MAY'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 6 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' JUN'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 7 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' JUL'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 8 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' AGO'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 9 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' SEP'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 10 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' OCT'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 11 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' NOV'

        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 12 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' DIC'

        END          as anio_mes,

GETDATE() as ETL_FECHA

--Incremento Fecha

set @v_fecha_ini_f = dateadd(day,1,@v_fecha_ini_f)

end --while

```



```

SET IDENTITY_INSERT dbo.DIM_FECHA on

--INSERTAMOS LAS FECHAS QUE NO ESTEN EN LA DIMENSION DIM_FECHA_P

INSERT INTO DIM_FECHA

    ([ID_FECHA]

    ,[ANIO]

    ,[SEMESTRE]

    ,[TRIMESTRE]

    ,[MES]

    ,[SEMANA]

    ,[DIA]

    ,[FECHA]

    ,[FECHA_MES]

    ,[NUM_FECHA_MES]

    ,[DIA_SEMANA]

    ,[NOMBRE_MES]

    ,[NOMBRE_DIA]

    ,[ANIO_MES]

    ,[ETL_FECHA])

SELECT [ID_FECHA]

    ,[ANIO]

    ,[SEMESTRE]

    ,[TRIMESTRE]

    ,[MES]

    ,[SEMANA]

    ,[DIA]

```

```

],[FECHA]

],[FECHA_MES]

],[NUM_FECHA_MES]

],[DIA_SEMANA]

],[NOMBRE_MES]

],[NOMBRE_DIA]

],[ANIO_MES]

],[ETL_FECHA]

FROM #FECHA_TMP WHERE [ID_FECHA] NOT IN (SELECT DISTINCT ID_FECHA FROM
DIM_FECHA)

--BORRAMOS LA TABLA TEMPORAL

DROP TABLE #FECHA_TMP

END

--PROCEDIMIENTO PARA CONTROLAR LA INTEGRIDAD

set ANSI_NULLS ON

set QUOTED_IDENTIFIER ON

go

ALTER PROCEDURE [dbo].[sp_controlintegridad]

AS

BEGIN

    If Not Exists (select 1

                    from dbo.dim_articulo

                    Where codigoarticulo = 'ZZZZZZZZZZZ')

```

```
Begin
    Insert Into dbo.dim_articulo
        Select 'ZZZZZZZZZZ', 'ZZZ', 'ARTICULO NO DEFINIDO', 'LINEA NO
DEFINIDO', Getdate()
End
```

```
If Not Exists (select 1
                from dbo.dim_ciudad
                Where codigociudad = 'ZZZ')
```

```
Begin
    Insert Into dbo.dim_ciudad
        Select 'ZZZ', 'CIUDAD NO DEFINIDA', Getdate()
End
```

```
If Not Exists (select 1
                from dbo.dim_cliente
                Where codigocliente = 'ZZZZZZ')
```

```
Begin
    Insert Into dbo.dim_cliente
        Select 'ZZZZZZ', 'CLIENTE NO DEFINIDO', Getdate()
End
```

```
If Not Exists (select 1
```

```

        from dbo.dim_vendedor
        Where codigovendedor = 'ZZ')

Begin
    Insert Into dbo.dim_vendedor
    Select 'ZZ', 'VENDEDOR NO DEFINIDO', Getdate()

End

If Not Exists (select 1
                from dbo.dim_proveedor
                Where codigoproveedor = 'ZZZZZ')

Begin
    Insert Into dbo.dim_proveedor
    Select 'ZZZZZ', 'PROVEEDOR NO DEFINIDO', Getdate()

End

END

--PROCEDIMIENTO PARA CARGAR LAS TABLAS DE HECHOS

set ANSI_NULLS ON

set QUOTED_IDENTIFIER ON

go

ALTER PROCEDURE [dbo].[sp_carga_hechos]

AS

```

BEGIN

Declare @dt_fecha_ini datetime

Declare @dt_fecha_fin datetime

Select @dt_fecha_ini= min(fecha_ini) from CDC_ETL_FECHA_CARGA where modulo='DWH'

Select @dt_fecha_fin= max(fecha_fin) from CDC_ETL_FECHA_CARGA where modulo='DWH';

--Borramos los datos del periodo CDC_ETL_FECHA_CARGA actual de hechos cenec

Delete From dbo.dwh_ventas

Where id_fecha BetWeen (year(@dt_fecha_ini)* 100 + month(@dt_fecha_ini)) * 100 + day(@dt_fecha_ini) and

(year(@dt_fecha_fin)* 100 + month(@dt_fecha_fin)) * 100 + day(@dt_fecha_fin)

Delete From dbo.dwh_ventas

Where id_fecha BetWeen (year(@dt_fecha_ini)* 100 + month(@dt_fecha_ini)) * 100 + day(@dt_fecha_ini) and

(year(@dt_fecha_fin)* 100 + month(@dt_fecha_fin)) * 100 + day(@dt_fecha_fin)

--Borramos los datos del periodo CDC_ETL_FECHA_CARGA actual de hechos cenec

Delete From dbo.dwh_compras

Where id_fecha BetWeen (year(@dt_fecha_ini)* 100 + month(@dt_fecha_ini)) * 100 + day(@dt_fecha_ini) and

```
(year(@dt_fecha_fin)* 100 + month(@dt_fecha_fin)) * 100 +  
day(@dt_fecha_fin)
```

```
Delete From dbo.dwh_compras
```

```
Where id_fecha BetWeen (year(@dt_fecha_ini)* 100 + month(@dt_fecha_ini))  
* 100 + day(@dt_fecha_ini) and
```

```
(year(@dt_fecha_fin)* 100 + month(@dt_fecha_fin)) * 100 +  
day(@dt_fecha_fin)
```

```
--Control de Integridad
```

```
exec dbo.sp_controlintegridad;
```

```
Insert Into dwh_ventas
```

```
Select dim_cliente.idcliente,
```

```
dim_ciudad.idciudad,
```

```
dim_vendedor.idvendedor,
```

```
dim_articulo.idarticulo,
```

```
dim_fecha.id_fecha,
```

```
Sum(cantidad) as cantidad,
```

```
Sum(valor_unitario) as valorunitario,
```

```
Sum(costo) as costo,
```

```
Sum(valor_parcial) as valorparcial,
```

```
Sum(valor_iva) as valoriva,
```

```
Sum(valor_descuento) as valordescuento,
```

```
GetDate() as etl_fecha
```

```
From dim_cliente,
```

```

        dim_ciudad,
        dim_vendedor,
    dim_articulo,
        dim_fecha,
    VisPibotVentas

    Where (dim_fecha.id_fecha = (year(VisPibotVentas.fecfac)* 100 +
month(VisPibotVentas.fecfac)) * 100 + day(VisPibotVentas.fecfac)) and

        VisPibotVentas.codigoarticulo = dim_articulo.codigoarticulo and

    VisPibotVentas.codigocliente = dim_cliente.codigocliente and

    VisPibotVentas.codigociudad = dim_ciudad.codigociudad and

    VisPibotVentas.codigovendedor = dim_vendedor.codigovendedor and

    VisPibotVentas.fecfac >= @dt_fecha_ini and VisPibotVentas.fecfac <=
@dt_fecha_fin

    Group By dim_cliente.idcliente,
        dim_ciudad.idciudad,
        dim_vendedor.idvendedor,
        dim_articulo.idarticulo,
        dim_fecha.id_fecha;

```

Insert Into dwh_compras

```

    Select dim_articulo.idarticulo,
        dim_proveedor.idproveedor,
        dim_fecha.id_fecha,
        Sum(cantidad) as cantidad,
    Sum(valor_unitario) as valorunitario,
    Sum(costo) as costo,

```

```

Sum(valor_parcial) as valorparcial,

        GetDate() as etl_fecha

From VisPibotCompras,

        dim_proveedor,

        dim_articulo,

        dim_fecha

Where (dim_fecha.id_fecha = (year(VisPibotCompras.fecfac)* 100 +
month(VisPibotCompras.fecfac)) * 100 + day(VisPibotCompras.fecfac)) and

        VisPibotCompras.codigoarticulo = dim_articulo.codigoarticulo and

        VisPibotCompras.codigoproveedor = dim_proveedor.codigoproveedor and

        VisPibotCompras.fecfac >= @dt_fecha_ini and VisPibotCompras.fecfac <=
@dt_fecha_fin

Group By dim_articulo.idarticulo,

        dim_proveedor.idproveedor,

        dim_fecha.id_fecha;

END

```

10. Desarrollo de la aplicación.

Una vez que el prototipo se haya ajustado a las necesidades o requerimientos de la empresa, se dará inicio a l análisis y desarrollo de como se accederá a los datos y este desarrollo se realizara en paralelo a los procesos ETL.

Aquí se realizara la aplicación final para el gerente es decir el reporte

Generación del Cubo

En el SQL Server Bussines Inteligence Development Studio nos vamos al menú de Archivo, Agregar Nuevo Proyecto y escogemos Proyecto de Analisis Services, le damos un nombre al trabajo y seleccionamos el directorio en donde queremos que se guarde los objetos del cubo y Aceptar para finalizar.

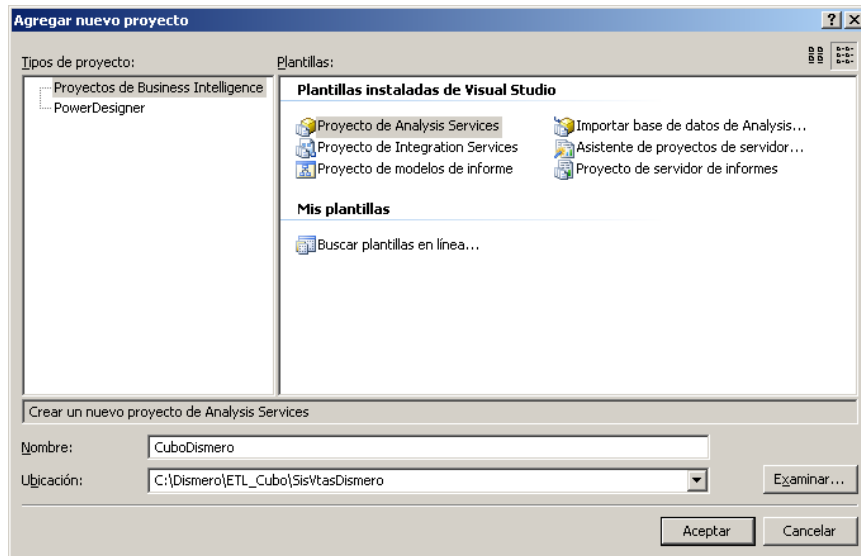


Figura 6.37: Nuevo proyecto de Analisis Service.

Elaborado por: El investigador

Esta es la visualización de la creación de un proyecto de Analisis Services por medio del cual vamos a generar nuestro cubo de datos.

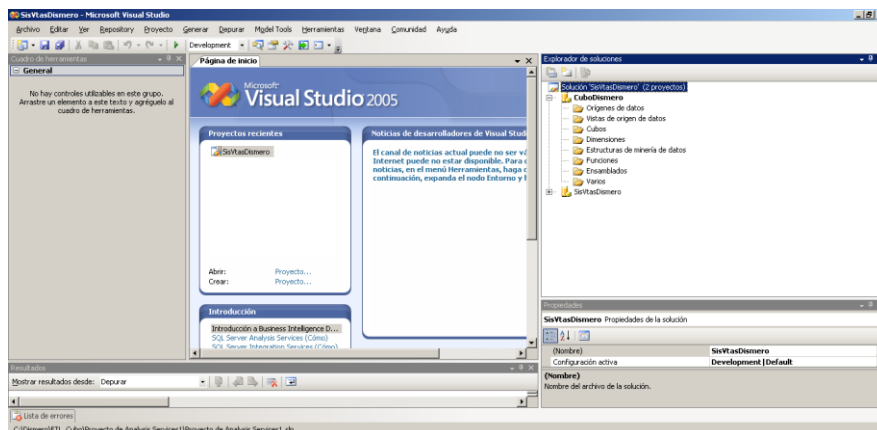


Figura 6.38: Nuevo proyecto de Análisis Service.

Elaborado por: El investigador

Ahora bien, nos corresponde crear un origen de datos para la generación del cubo, y, damos clic derecho sobre el origen de datos pero del proyecto CuboDismero y luego en Nuevo origen de datos.

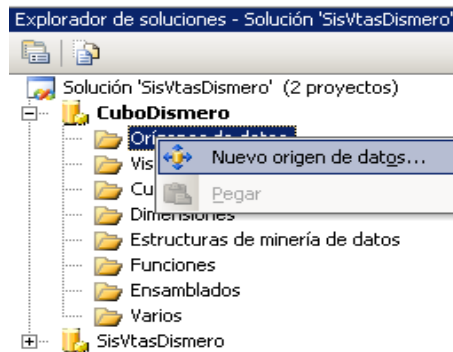


Figura 6.39: Nuevo Origen de datos para el cubo.

Elaborado por: El investigador

Escogemos la opción de crear un origen de datos basado en otro objeto y damos clic en siguiente.

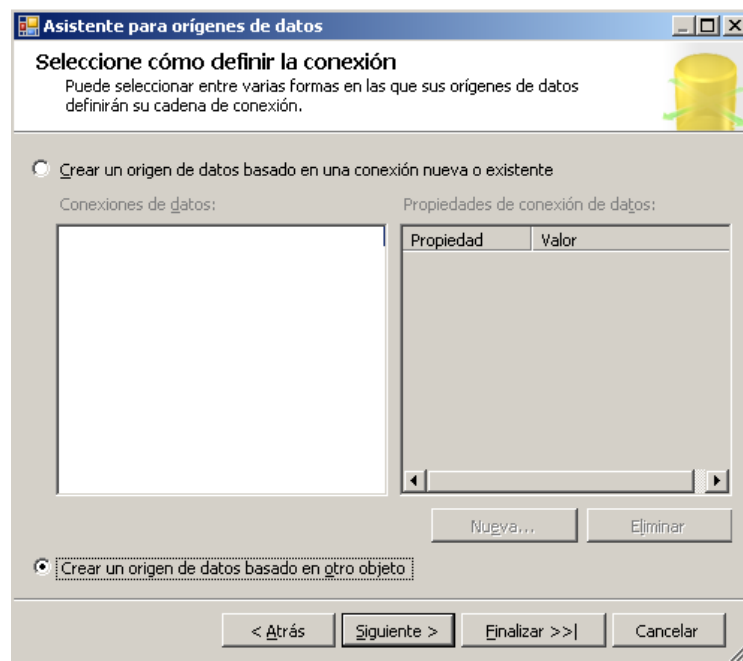


Figura 6.40: Asistente para orígenes de datos.

Elaborado por: El investigador

Ahora en este paso debemos escoger el origen de datos que vincula a la base del DWH ya que ese va a ser la fuente de información para la generación de nuestro cubo, clic en aceptar

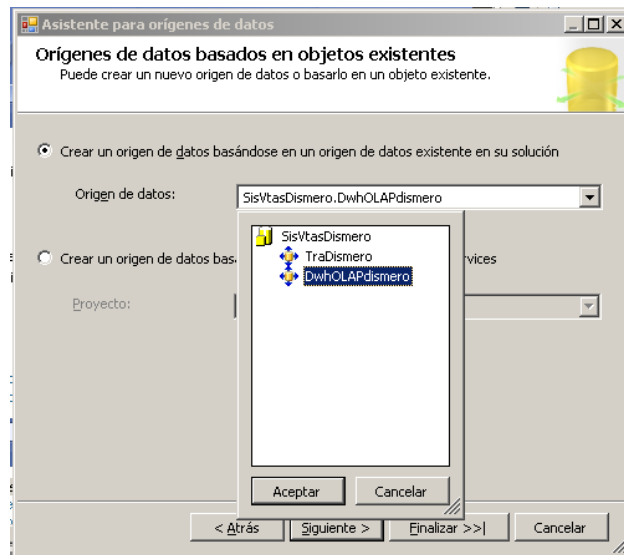


Figura 6.41: Orígenes de datos basados en objetos salientes.

Elaborado por: El investigador

Posteriormente se debe escoger la opción de predeterminado, caso contrario siempre nos va a pedir el usuario y su contraseña para poder realizar un cambio en el cubo. Damos clic en siguiente.

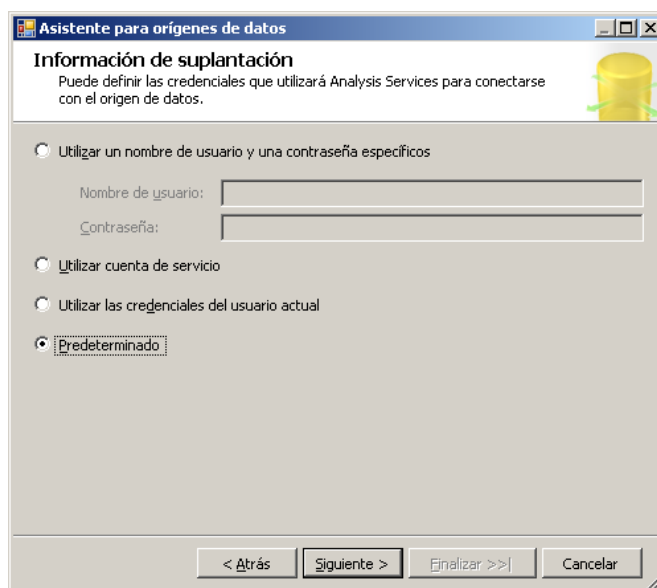


Figura 6.42: Información de suplantación.

Elaborado por: El investigador

Ahora nos toca dar un nombre al origen de datos para el cubo en este caso será OrgCuboDismero.

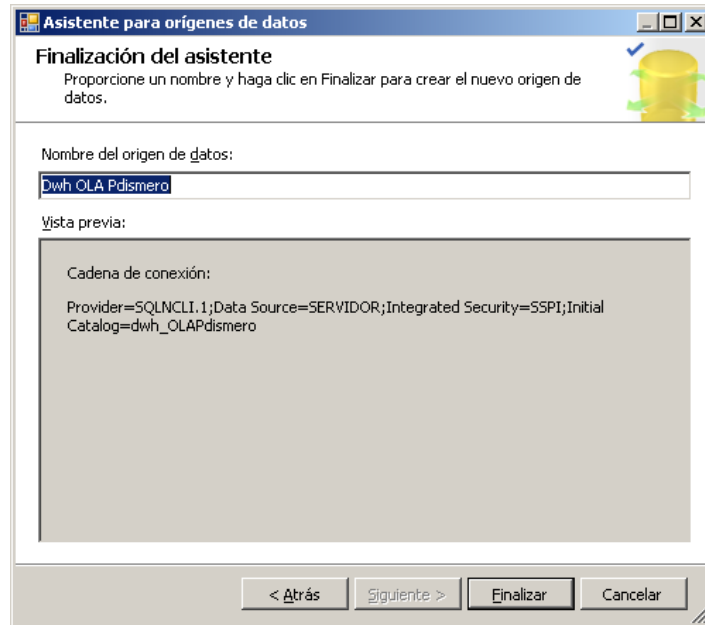


Figura 6.43: Nombre del origen del cubo.

Elaborado por: El investigador.

Ahora nos toca generar la vista de datos que es el paso anterior a generar el cubo de la siguiente manera.

En el explorador de soluciones podemos ver una carpetita llamada Vista de Origen de datos y, damos clic derecho y escogemos Nueva vista de origen de datos

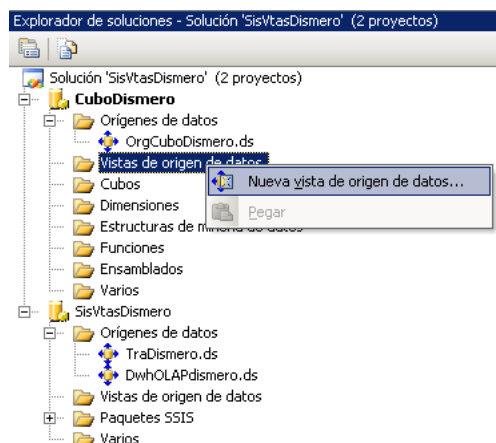


Figura 6.44: Vista de orígenes de datos.

Elaborado por: El investigador

Escogemos nuestro origen de datos creado anteriormente y damos en siguiente

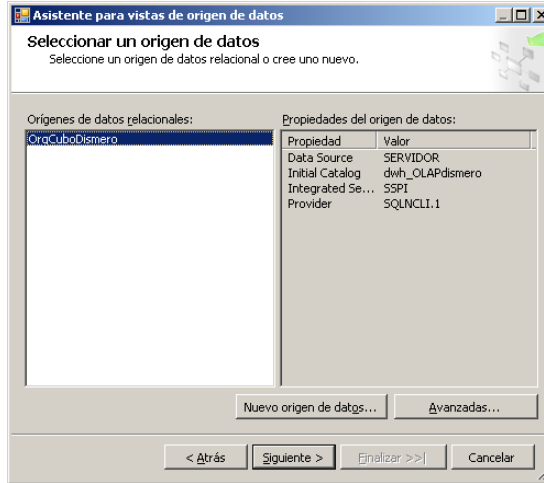


Figura 6.45: Asistente para Vista de orígenes de datos.

Elaborado por: El investigador

En esta ventana se muestra todas las tablas del DWH incluyendo las del área intermedia y escogemos todas las tablas que van a ser parte de nuestra vista y, agregamos con el símbolo > hacia la parte derecha de esta ventanita, posteriormente siguiente.

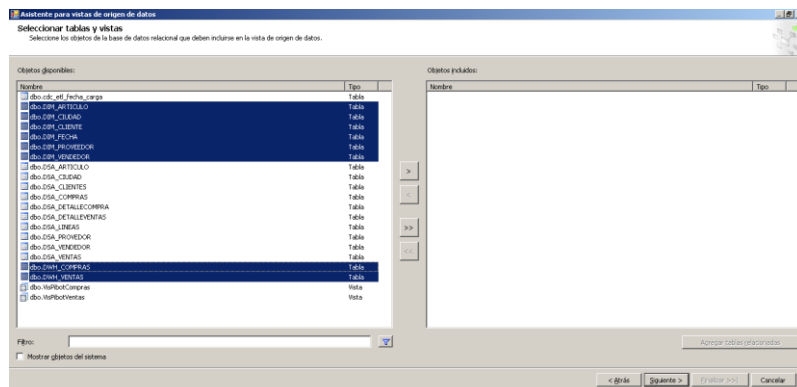


Figura 6.46: Selección de tablas para las vistas de orígenes de datos.

Elaborado por: El investigador

Nos toca dar un nombre a la vista de datos que en este caso será VistaDismero y finalizamos este proceso.

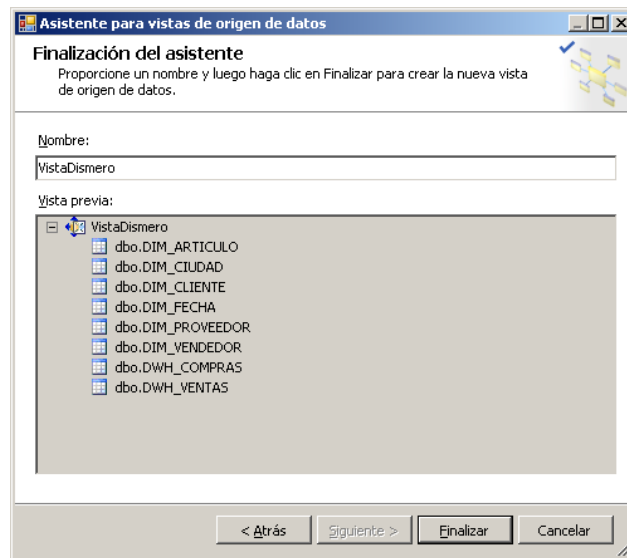


Figura 6.47: Finalización Asistente para Vista de orígenes de datos.

Elaborado por: El investigador.

Este es el resultado final de la vista de datos del cubo.

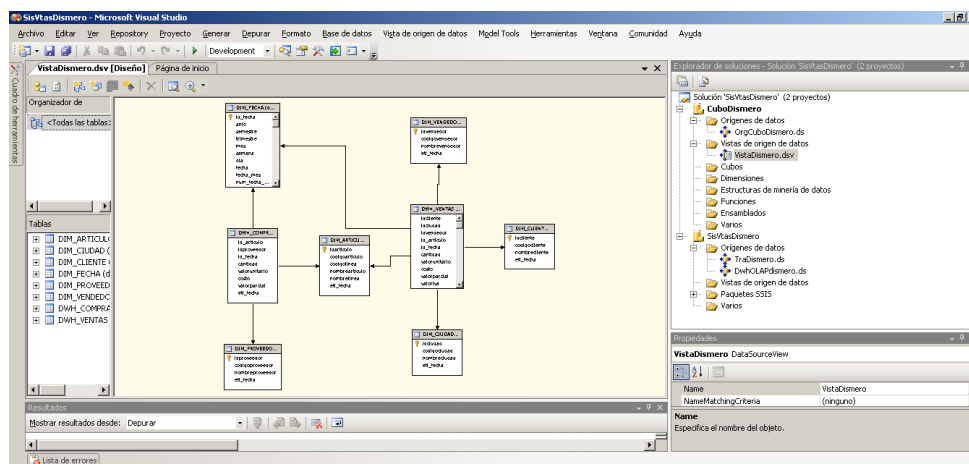


Figura 6.48: Vista de datos del cubo.

Elaborado por: El investigador

Ahora bien, para implementar y procesar la vista de datos, nos vamos al explorador de soluciones y damos clic en el proyecto CuboDismero y damos clic en procesar.

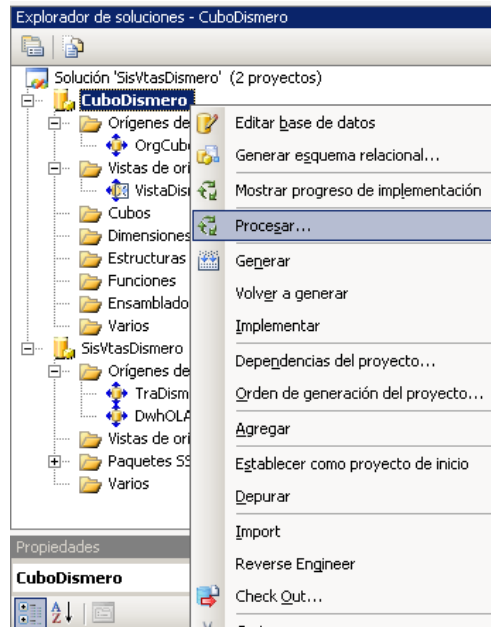


Figura 6.49: Procesar cubo.

Elaborado por: El investigador

Si todo esta correcto saldrá un mensaje como el siguiente que nos pide confirmar la implementación de la vista de datos y damos clic en SI.

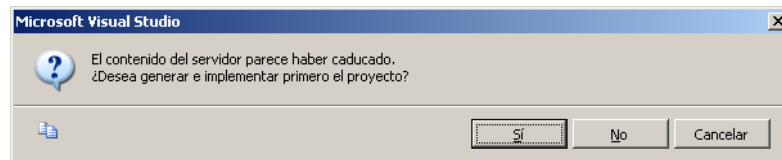


Figura 6.50: Confirmación de generación de la vista del cubo.

Elaborado por: El investigador

Si el cubo se proceso correctamente debe salir esta ventana y luego damos clic en Ejecutar.

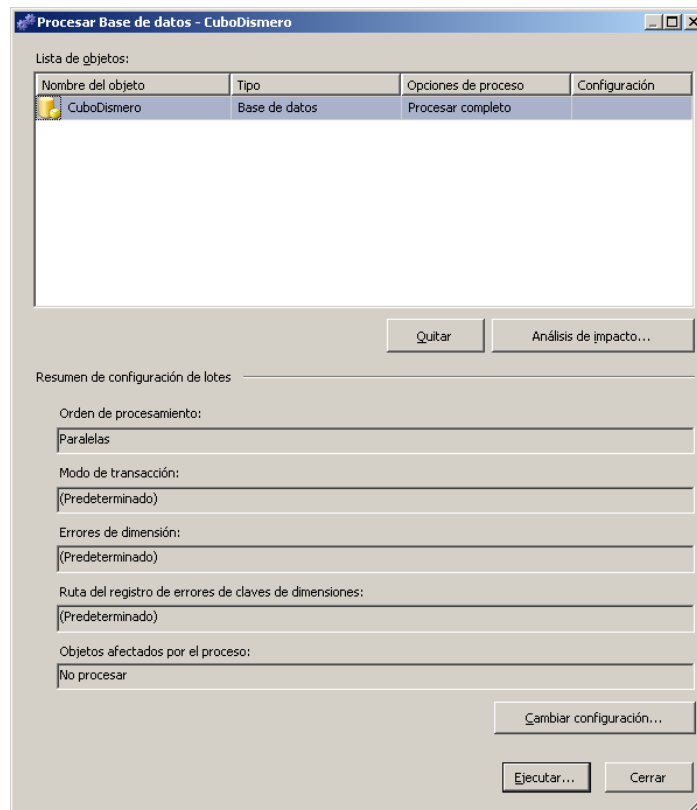


Figura 6.51: Ejecutar cubo.

Elaborado por: El investigador

Esta ventana es la confirmación de que se procesó y ejecutó correctamente la vista de datos.

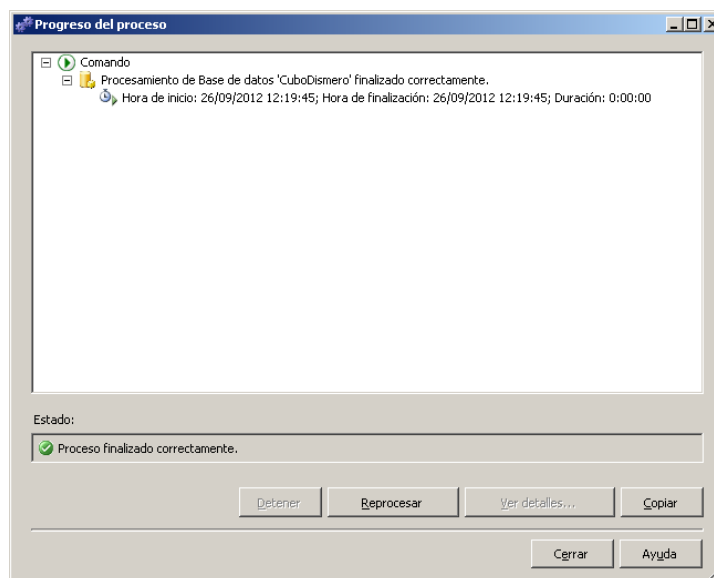


Figura 6.52: Confirmación de ejecución correcta de vista de dato del cubo.

Elaborado por: El investigador

En este momento nos toca generar el Cubo de datos por medio de Analisis Services de Microsoft SQL Server 2005.

Nos vamos al explorador de soluciones y damos clic en la pestañita cubo del proyecto CuboDismero y escogemos nuevo cubo.

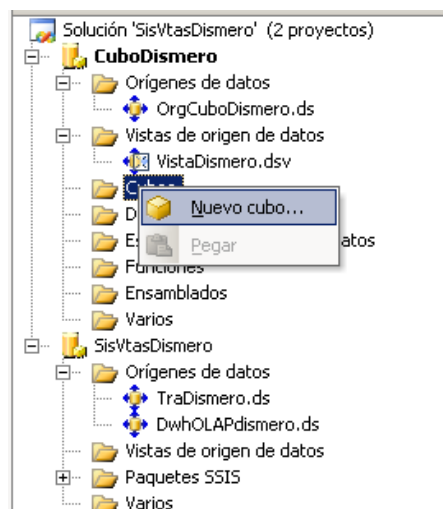


Figura 6.53: Creación nuevo cubo

Elaborado por: El investigador

En este paso nos toca escoger Generar el cubo con un origen de datos, el cual para nosotros va a ser la vista implementada anteriormente y chequeamos en la casilla Generación Automática y damos clic en siguiente.

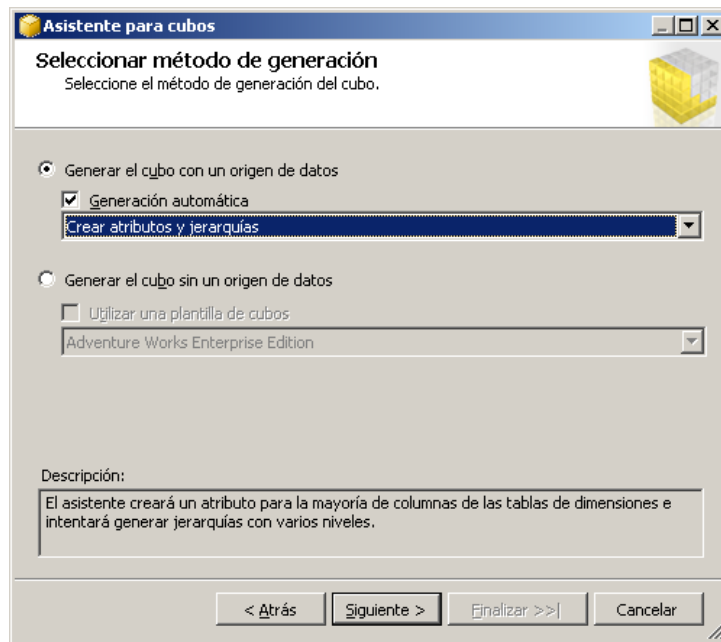


Figura 6.54: Asistente para generar cubo.

Elaborado por: El investigador

Como habíamos dicho antes el origen de los datos para el cubo va a ser la vista de datos, escogemos la que sale en la lista generada para este proyecto. En este cuadro podemos observar también las dimensiones y tablas de hechos que van a formar parte del cubo. Damos clic en siguiente.

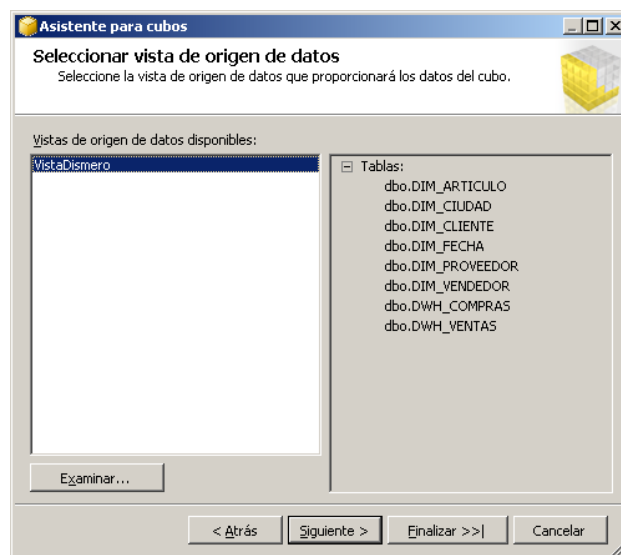


Figura 6.55: Selección vista de origen para generación del cubo.

Elaborado por: El investigador

En este proceso automáticamente la herramienta está detectando las dimensiones y tablas de hechos, dejamos que termine de procesar y damos clic en siguiente.



Figura 6.56: Detectando tabla de hechos y dimensiones.

Elaborado por: El investigador

En la siguiente ventana se muestran los resultados del proceso anterior para confirmación de los datos como definir claramente las dimensiones, tablas de hechos (es posible cambiar este momento) y la dimensión de tiempo.



Figura 6.57: Identificar tabla de hechos y dimensiones.

Elaborado por: El investigador

Este paso es uno de los más importantes, ya que aquí se define por medio de los campos o variables que se van a mostrar los datos (datos variantes en el tiempo), se deben empatar con la dimensión de tiempo creada anteriormente.

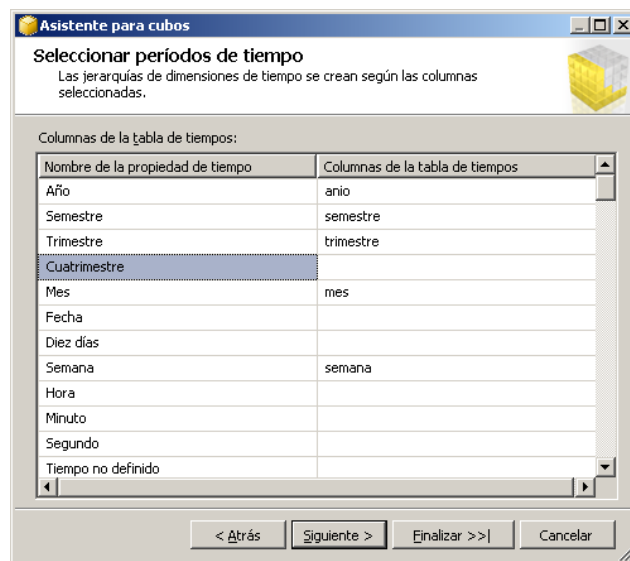


Figura 6.58: Seleccionar periodos de tiempo.

Elaborado por: El investigador

Esta ventana nos muestra los objetos que van a ser parte de nuestro cubo. Generalmente se debe dejar los valores por defecto, sin embargo son manipulables por el usuario. Damos clic en siguiente.

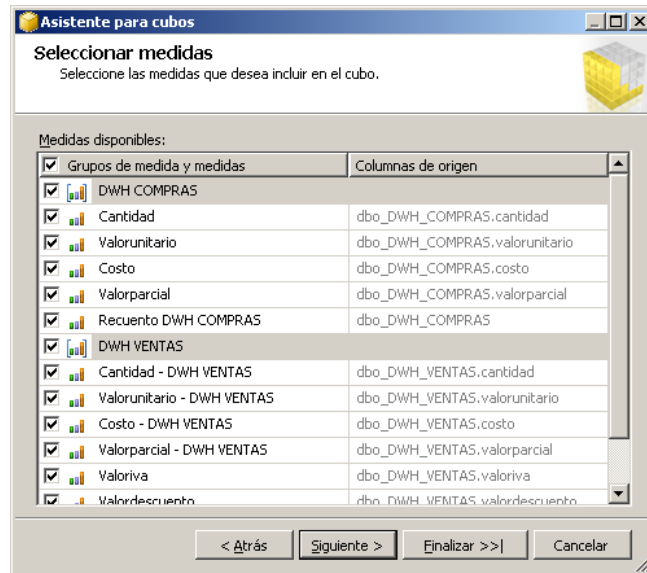


Figura 6.59: Selección de medidas

Elaborado por: El investigador

En este proceso se están revisando las jerarquías del cubo de datos, este proceso es automático.

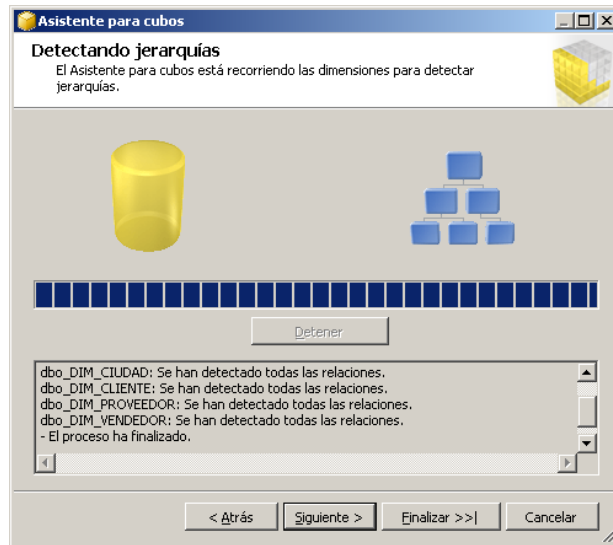


Figura 6.60: Detectar Jerarquías.

Elaborado por: El investigador

En este cuadro podemos observar las dimensiones que van a formar parte del cubo, si queremos que alguna dimensión no forme parte del cubo únicamente quitamos el visto, y damos clic en siguiente.

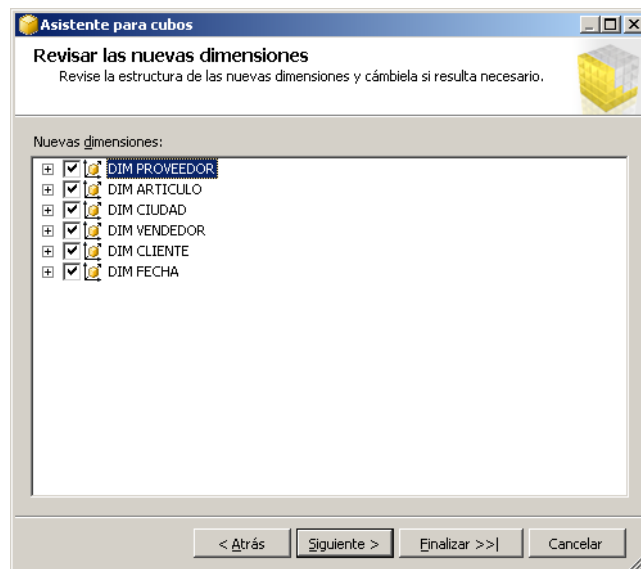


Figura 6.61: Revisar nuevas dimensiones

Elaborado por: El investigador

Por último damos un nombre al cubo de datos y clic en finalizar.

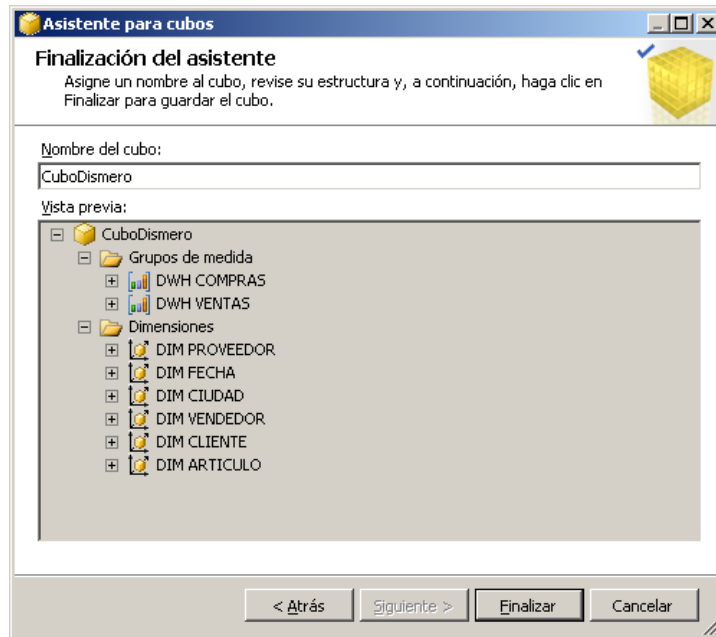


Figura 6.62: Finalizar asistente creación del cubo

Elaborado por: El investigador

Como podemos ver queda diseñado, procesado e implementado el cubo

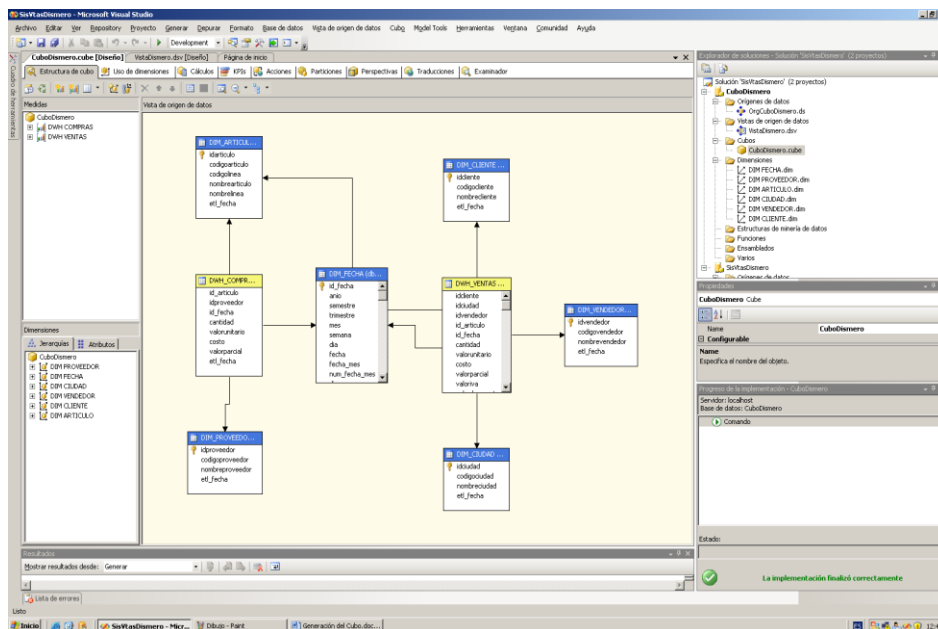


Figura 6.63: Diseño de los cubos.

Elaborado por: El investigador

En esta figura se muestra el resultado del cubo Dismero.

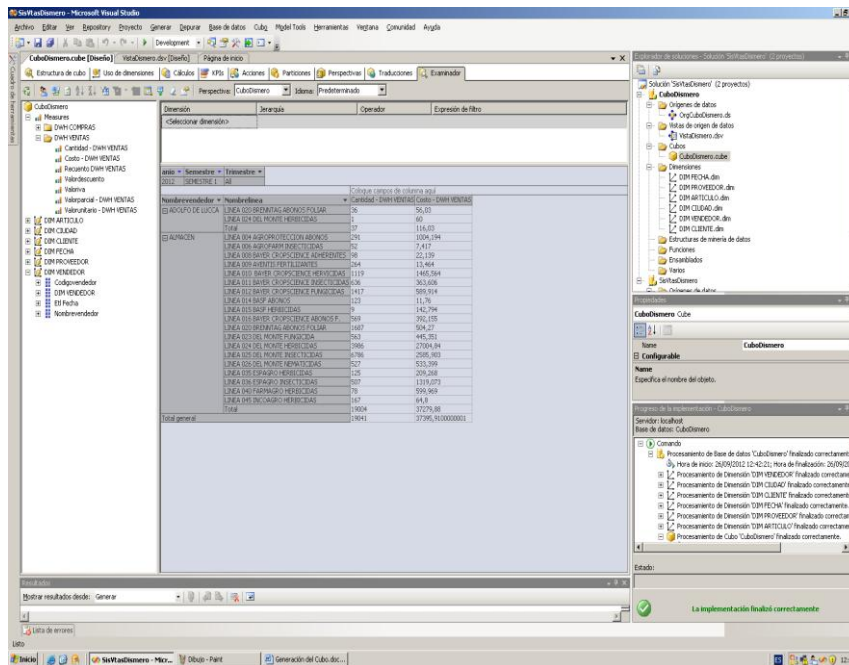


Figura 6.64: Resultado del cubo.

Elaborado por: El investigador

Desarrollo de aplicaciones para usuario finales: involucra configuraciones de los metadatos y construcción de reportes específicos.

Para realizar los reportes se utilizará la Herramienta del Sql Server 2005 denominada reporting service que es una solución global para crear, administrar y proporcionar tanto informes tradicionales orientados al papel como informes interactivos basados en la Web.

A continuación se describirán los principales pasos que se deben llevar a cabo para habilitar la construcción de reportes ad-hoc con Report Builder.

Construcción del Modelo desde el Business Intelligence Development Studio (BIDS)

Para crear un proyecto de Informes, nos dirigimos la herramienta de SQL Server Business Intelligence Development Studio y escogemos Archivo, Nuevo, Proyecto

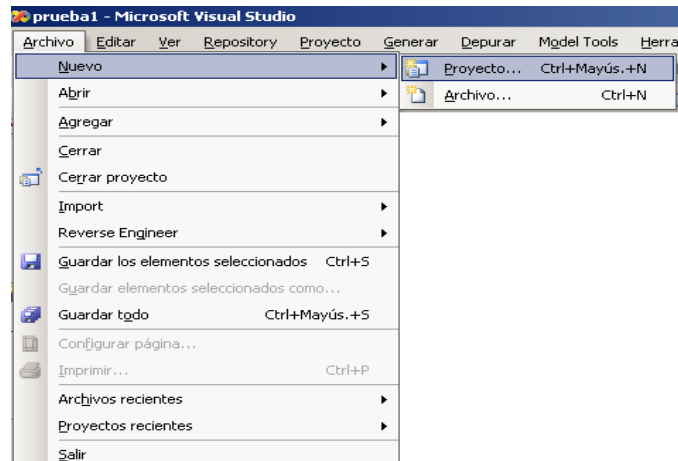


Figura 6.65: Nuevo proyecto reporting service.

Elaborado por: El investigador

El primer paso consiste en ingresar a BIDS y crear un nuevo proyecto tipo de servidor de informes, signe un nombre al proyecto.

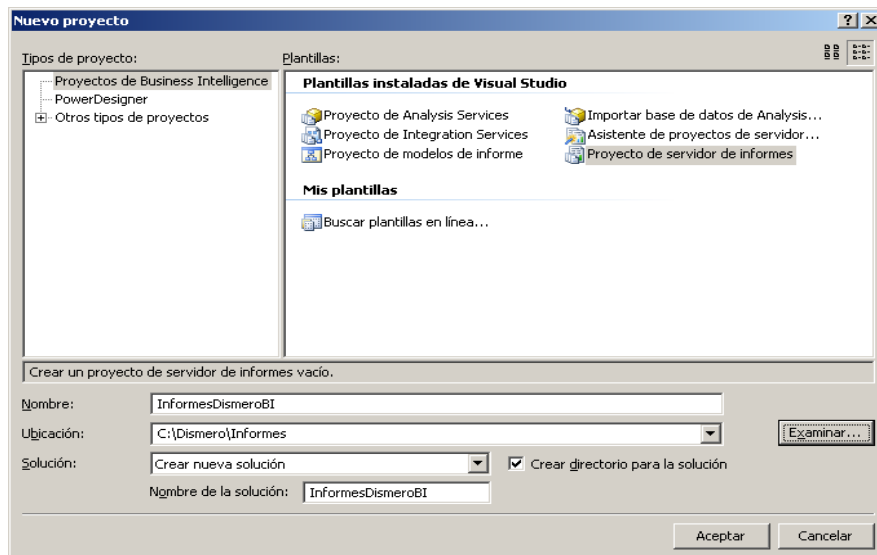


Figura 6.66: creación de un nuevo proyecto de servidor de informes.

Elaborado por: El investigador

En el Solution Explorer se encuentran las carpetas que alojarán los diferentes objetos que componen el proyecto.

Lo primero que se necesita para la construcción de un modelo es por lo menos una conexión al origen de datos desde donde se desea crear los reportes. Esta conexión se crea en la carpeta Data Sources en el Solution Explorer.

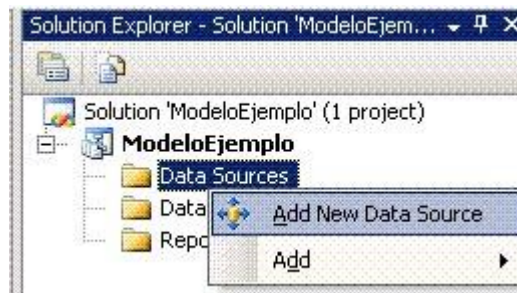


Figura 6.67: creación Data Sources
Elaborado por: El investigador

En esta ventana se debe dar un nombre a la conexión y debe ser en este caso de tipo Microsoft SQL Server y damos clic en Editar.

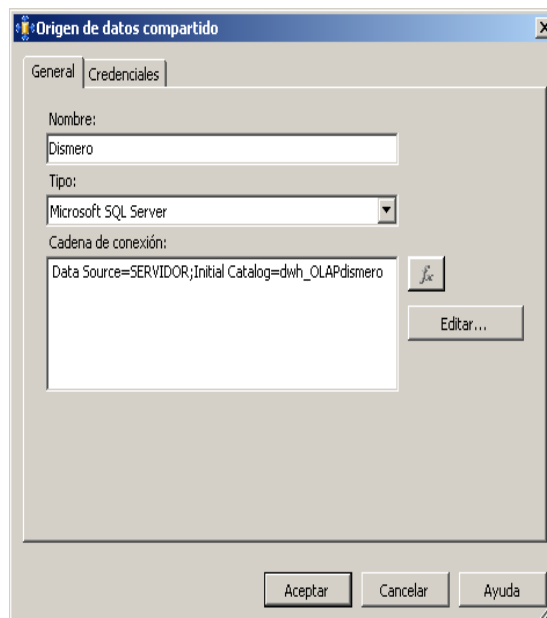


Figura 6.68: Data source general.
Elaborado por: El investigador

Esta ventana es la propia conexión a la base de datos dwh_OLAPdismero, para ello se debe escoger el Servidor con una autenticación de Windows y probamos la conexión, posteriormente aceptar.

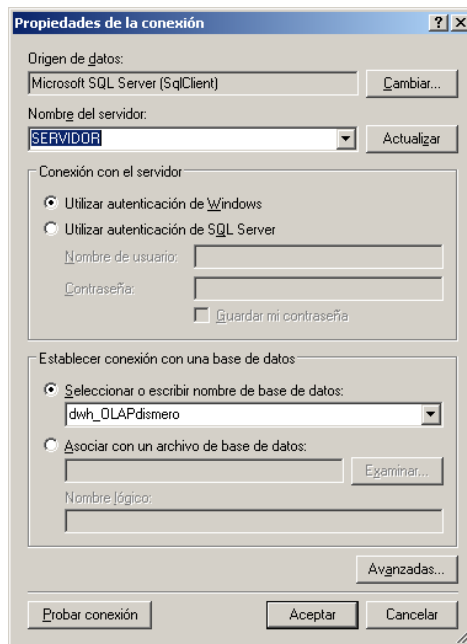


Figura 6.69: Propiedades de la conexión para Data Source.

Elaborado por: El investigador

Si todo sale correcto tendremos

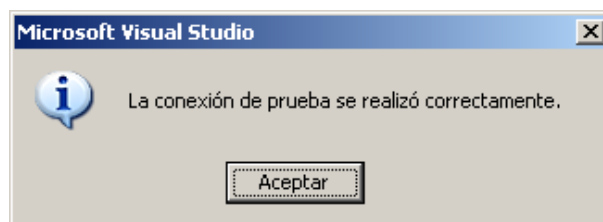


Figura 6.70: Resultado de la conexión

Elaborado por: El investigador.

Para crear informes

Nos dirigimos al explorador de soluciones y damos clic en la carpetita de informes, damos clic derecho y Agregar Nuevo Informe.

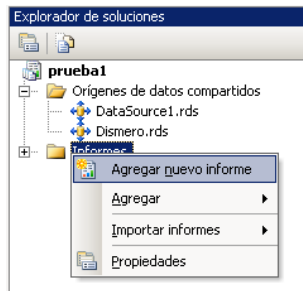


Figura 6.71: Agregar reporte.

Elaborado por: El investigador

Seleccionamos el origen de los datos y damos siguiente.

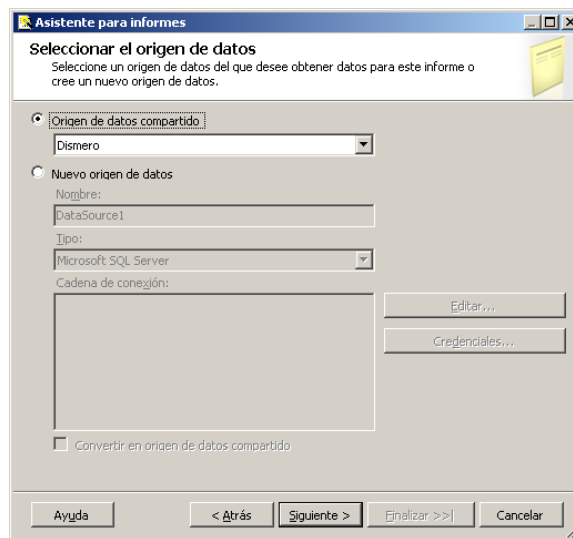


Figura 6.72: Selección de origen de datos para reporting service.

Elaborado por: El investigador

Esta es la siguiente ventana nos muestra una pantalla en blanco ya que es posible realizar informes en base a consultas manuales, caso contrario damos clic en Generador de Consultas.

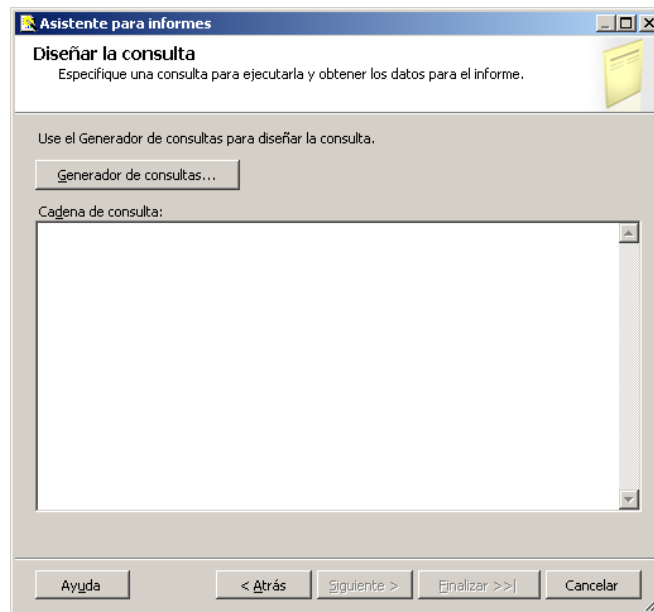


Figura 6.73: Diseñador de consulta para reporte.

Elaborado por: El investigador

Aquí realizamos la consulta para seleccionar los datos del reporte ya sea generando un script

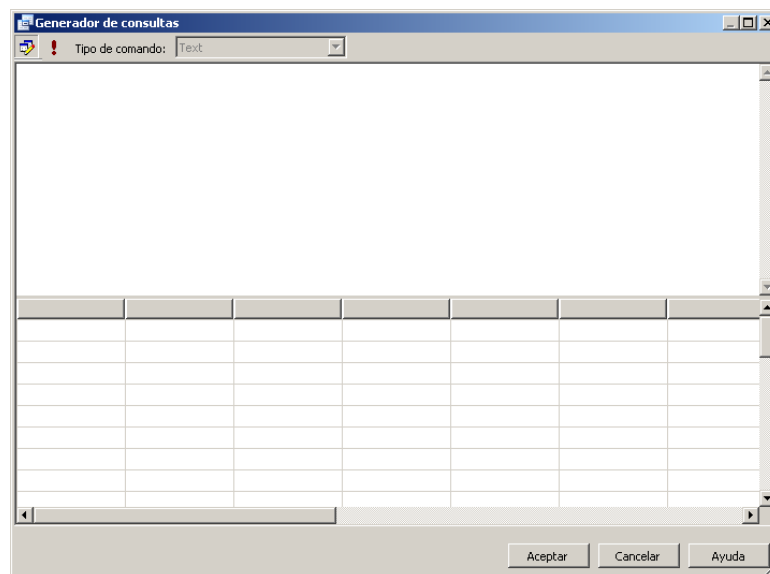


Figura 6.74: Generador de consultas

Elaborado por: El investigador

O dando clic derecho agregar tabla y aparecerá un generador de consultas sql

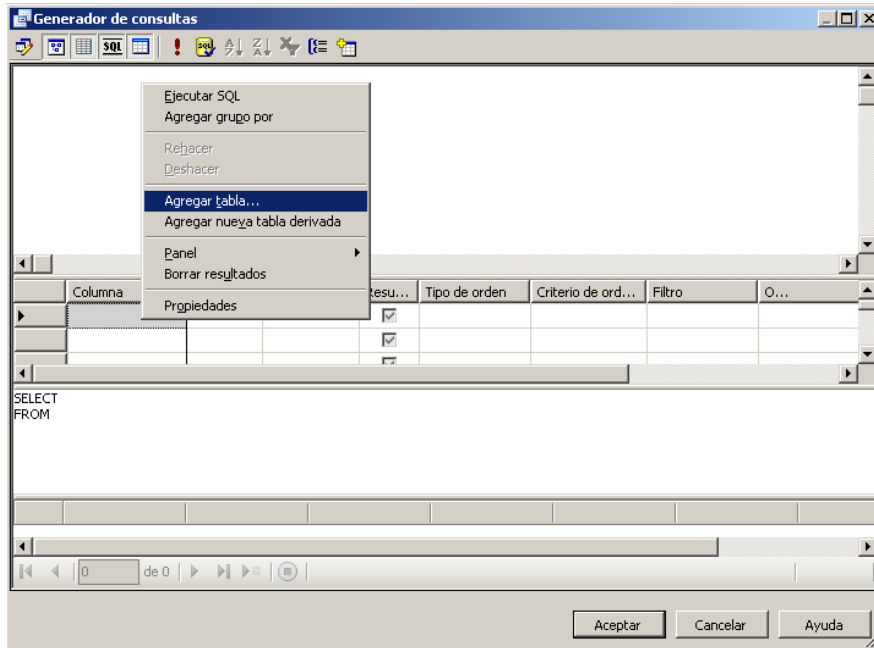


Figura 6.75: Asistente de generador de consultas.

Elaborado por: El investigador

Aquí seleccionamos las tablas de hechos con las dimensiones respectivas para generar el reporte, clic en Aceptar.

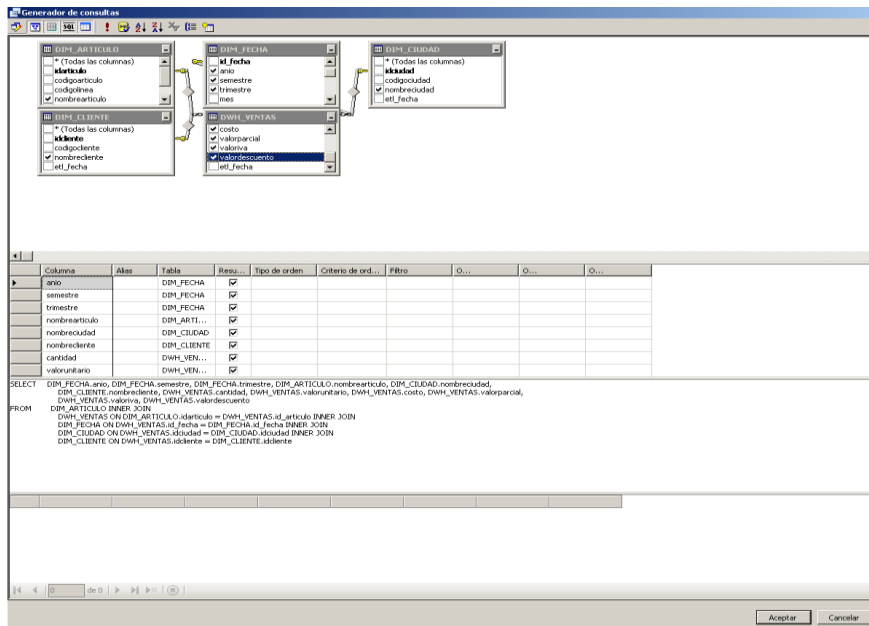


Figura 6.76: Consulta realizada para reporte tabla de hechos y dimensiones.

Elaborado por: El investigador

Clic en siguiente

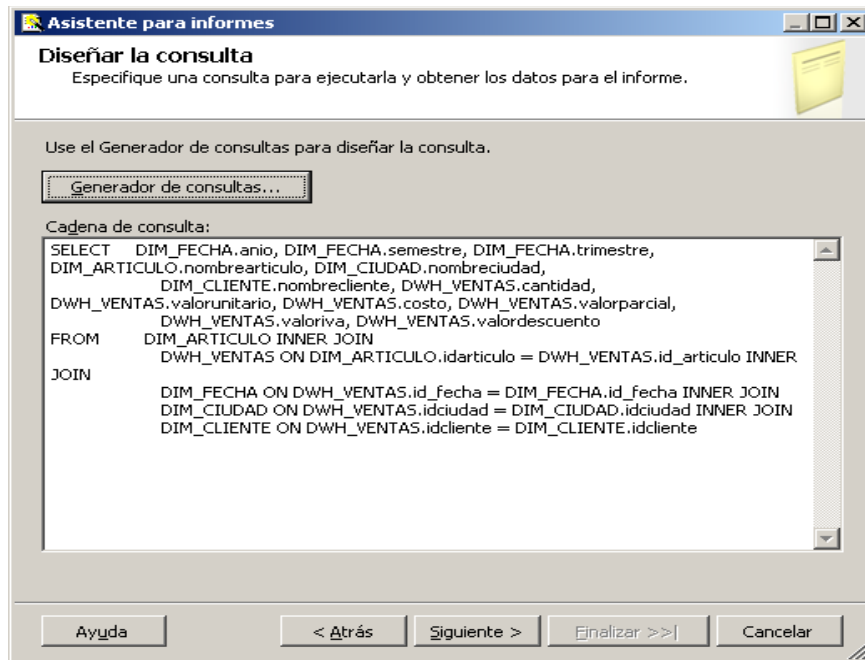


Figura 6.77: Script consulta SQL para reporte.

Elaborado por: El investigador

Escogemos el tipo de informe (tabular o matriz).

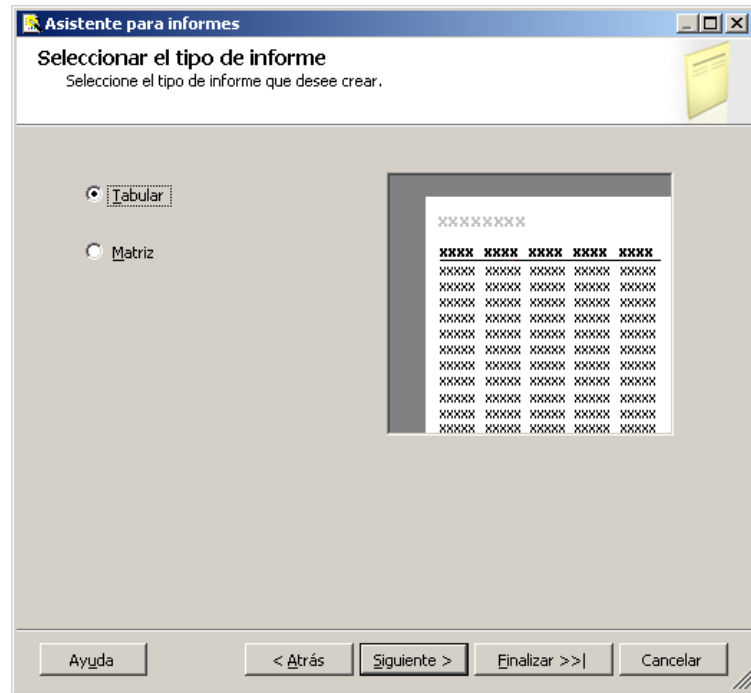


Figura 6.78: Tipo de informe.

Elaborado por: El investigador

Escogemos como agrupar los datos del reporte.

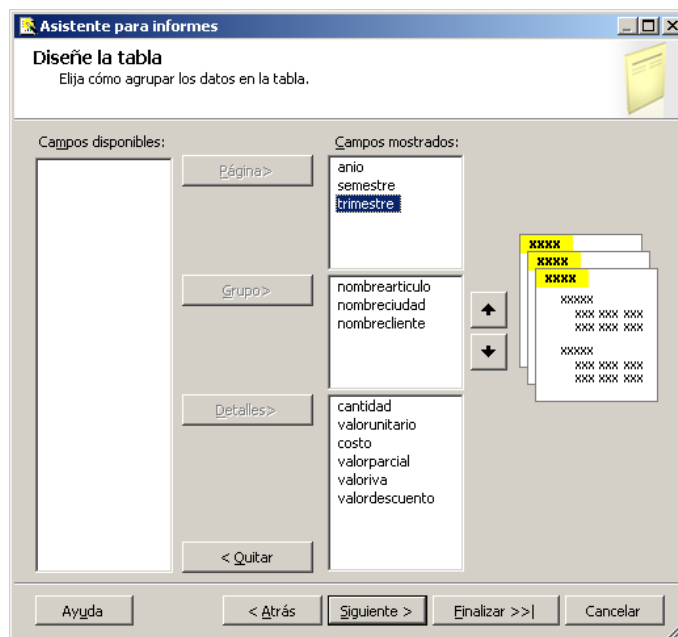


Figura 6.79: Diseño del reporte.

Elaborado por: El investigador

Escogemos el diseño de la tabla.

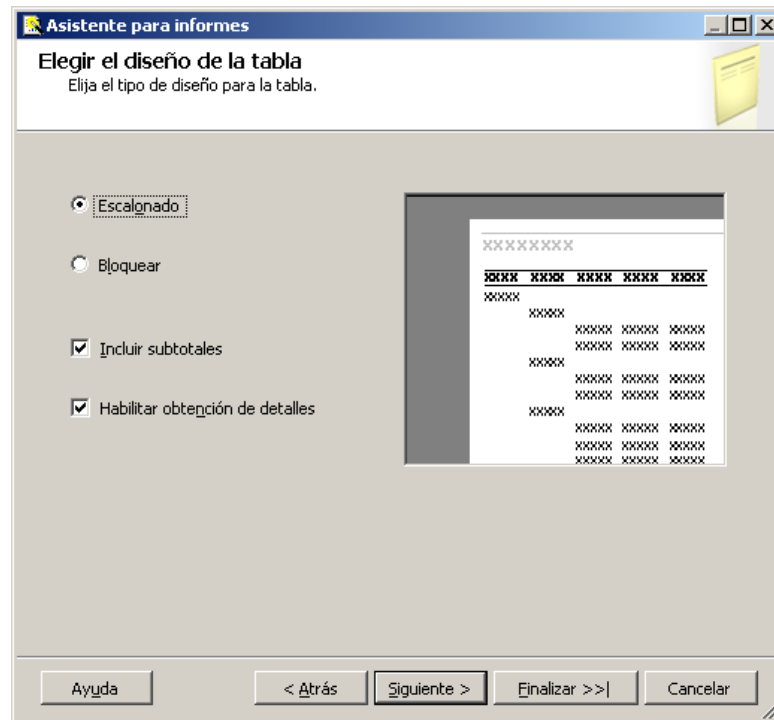


Figura 6.80: Diseño de la tabla.

Elaborado por: El investigador

Seleccionamos el estilo de la tabla.

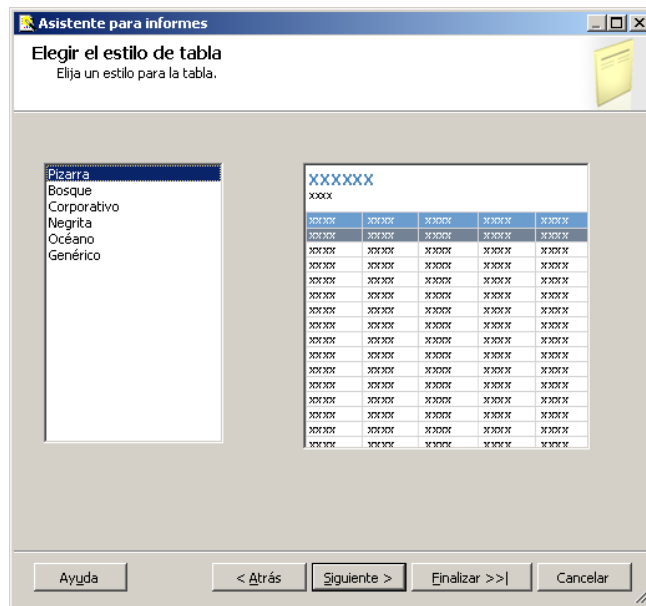


Figura 6.81: Estilo de informe.

Elaborado por: El investigador

Y se generará el reporte. Para validar todas las configuraciones y diseños, es posible generar una vista previa antes de publicar el reporte. Esto se hace mediante el botón Run Report de la barra de herramientas.

Algunos Ejemplos:

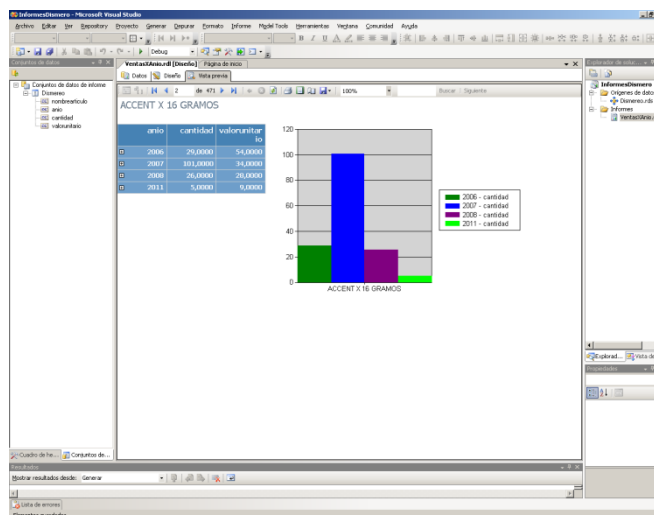


Figura 6.82: Reporte de Ventas de Artículos por años

Elaborado por: El investigador

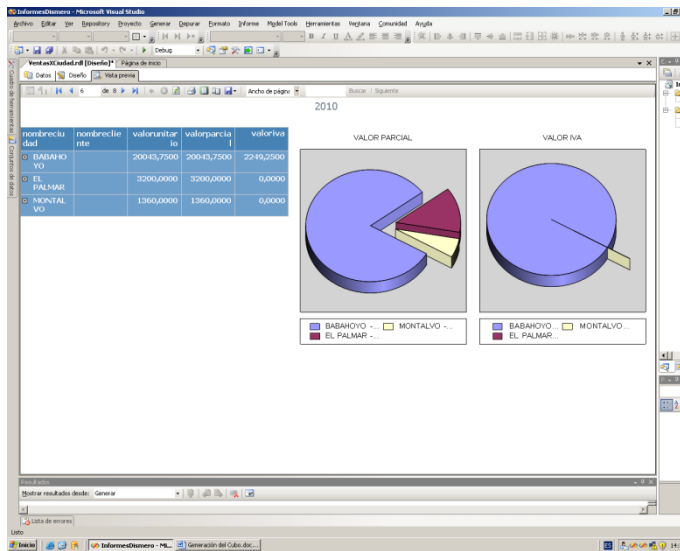


Figura 6.83: Reporte de Ventas de Artículos por años.

Elaborado por: El investigador

Puesta en Producción del Modelo

En este punto tenemos un sencillo modelo con algunas modificaciones y podemos publicarlo en el servidor de reportes para que los usuarios puedan utilizarlo libremente en sus diseños.

Antes de publicar el modelo debemos verificar que el servidor de reportes se encuentra en ejecución. Una manera práctica para hacerlo es navegar la URL del servicio Web ReportServer (<http://-servidor-/reportserver>, es la ubicación por defecto.)



Figura 6.84: verificación del servidor en ejecución.

Elaborado por: El investigador

Después de verificar que el servidor de reportes se encuentra activo, se debe configurar en las propiedades del proyecto la URL de servidor y se procede a la publicación.

Esto se realiza dando clic derecho en el proyecto (ubicado en el Solution Explorer) y después clic en Deploy o Implementar.

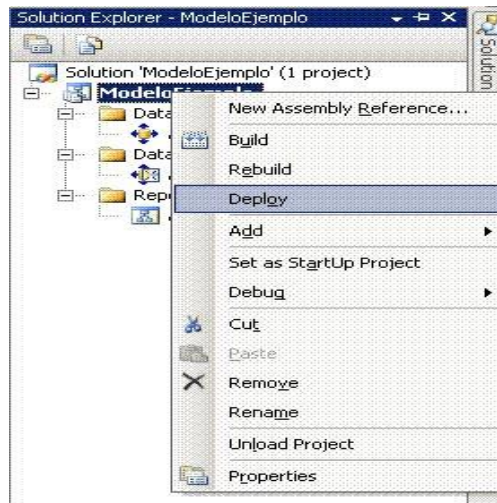


Figura 6.85: Publicación del proyecto

Elaborado por: El investigador

Para verificar que el Modelo ha sido publicado exitosamente, se puede acceder directamente al Report Manager de Reporting Services (ubicado en <http://-servidor-/reports>):

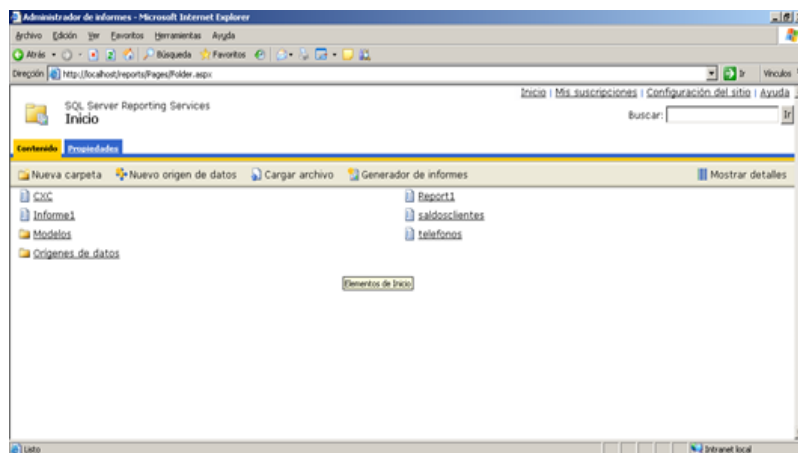


Figura 6.86: repotes web

Elaborado por: El investigador

¿Cómo se utiliza el modelo?

En el Report Manager encontraremos los modelos publicados por los desarrolladores para que los usuarios que no tienen conocimientos avanzados en consulta de base de datos o en desarrollo de reportes puedan diseñar de manera libre sus reportes.

En la barra de herramientas del Report Manager se encuentra el vínculo que invoca la ejecución del aplicativo Windows del Report Builder. Este aplicativo detecta si alguna versión anterior se encuentra instalada, de lo contrario ejecuta la instalación del aplicativo por primera vez.

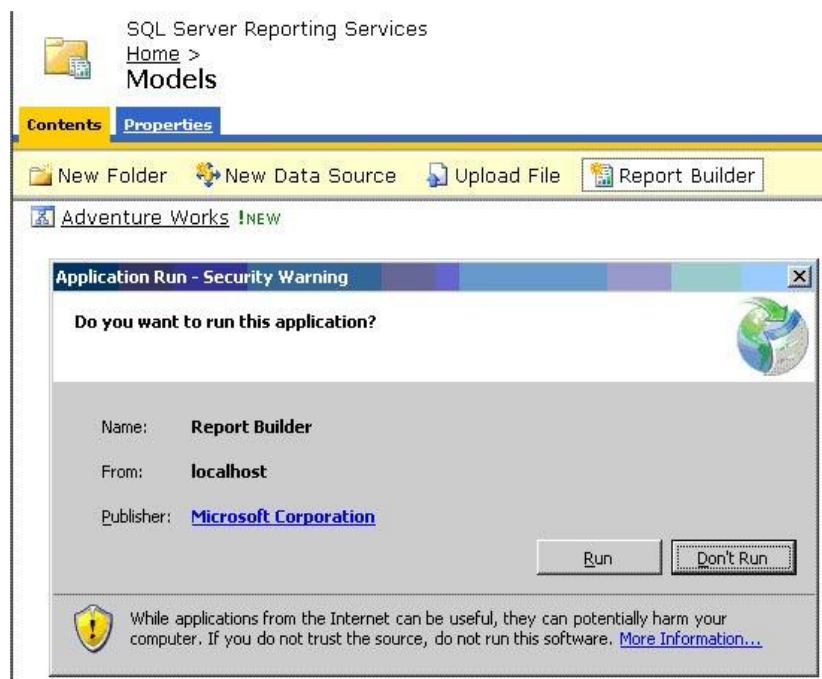


Figura 6.87: Ejecución Report Builder

Elaborado por: El investigador

Dentro del Report Builder, el usuario puede escoger el modelo a utilizar y el diseño. Se pueden presentar los datos en forma de matriz, tabla o gráfico.

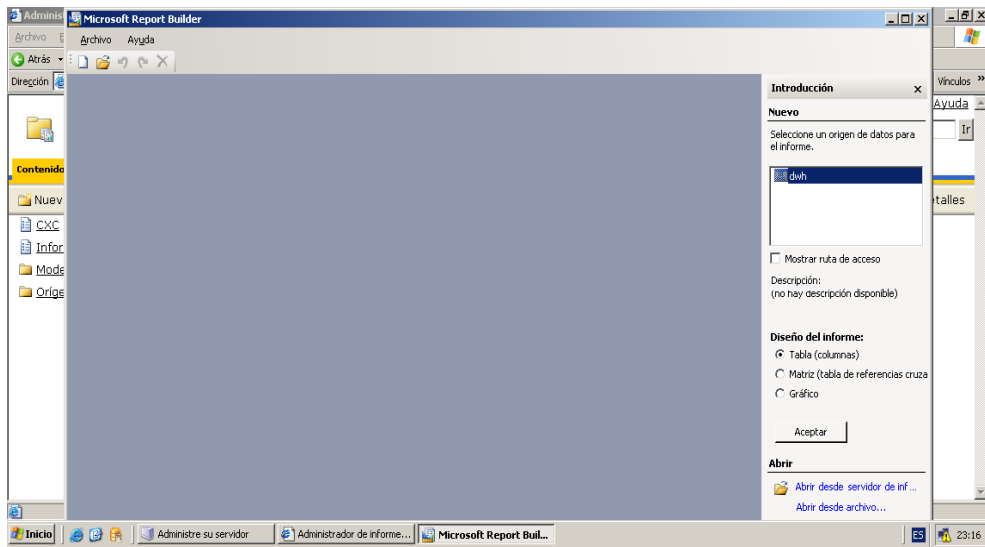


Figura 6.88: Aplicativo report builder

Elaborado por: El investigador

Navegando por el panel de campos a la izquierda, es posible de manera intuitiva construir un reporte arrastrando y soltando los atributos sobre el diseño de la tabla.

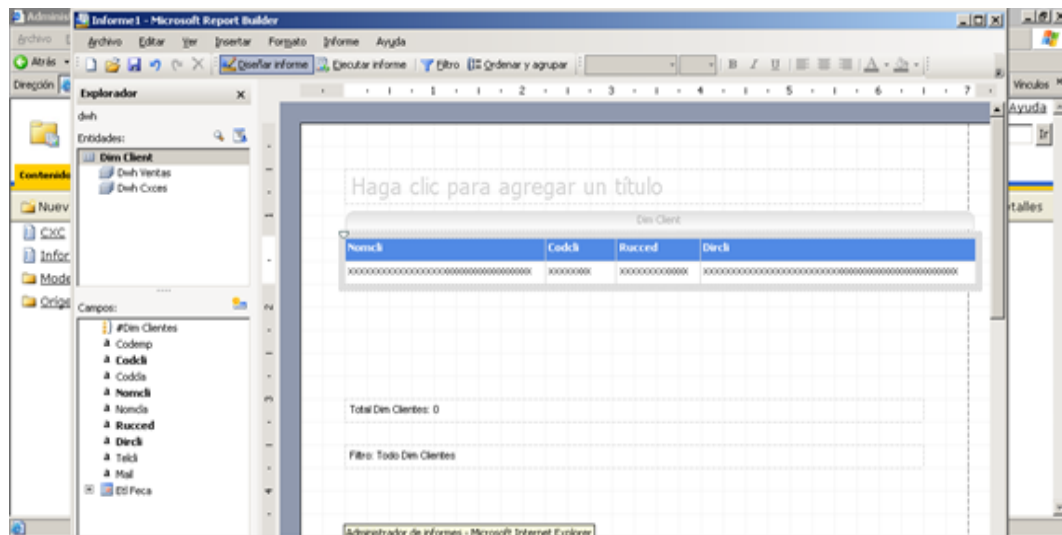


Figura 6.89: Generación de reporte

Elaborado por: El investigador

6.7.6 INSTALACIÓN

11. Implantación.

Una vez que se ha concluido con el desarrollo de la solución OLAP, se capacitará al equipo del departamento de sistemas, para que procedan con la implantación de la solución y se ponga en producción esta nueva herramienta.

Además se indica que el departamento de sistemas es el que se hará responsable del mantenimiento de la solución, realizando actividades que tienen que ver con el comportamiento de la aplicación, tales como mantenimiento de base de datos, ejecución de procesos, seguimiento y evaluación de la aplicación, entre otras.

De igual manera se brindará el respectivo soporte a los usuarios finales de la herramienta OLAP para que los mismos hagan uso de ella.

6.8 Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Se puede concluir que un sistema de OLAP mejorará los procesos de la empresa y entregando información confiable y oportuna para la alta gerencia y así tomar decisiones ágiles para brindar un mejor servicio a sus clientes.

La solución más efectiva a los problemas en la toma de decisiones en el manejo de compras y ventas es una solución OLAP; el cual posee todas las características necesarias para administrar inteligentemente y mejorar los procesos de negocio de la empresa.

Con la solución OLAP se obtiene información mas precisa, exacta, confiable, real y disponible a tiempo para una toma de decisiones.

Una solución OLAP reducirá el tiempo en la toma de decisiones a nivel gerencial, para mejorar los procesos en las compras y ventas tomando decisiones de manera oportuna y a tiempo.

Para realizar una solución OLAP existen herramientas especializada para su construcción siendo estas compatibles entre ellas y teniendo como metodología la de Moss que se ajusta a los requerimientos del sistema, y así poder generar mejores procesos basados en la información entregada por el sistema

Recomendaciones

Para que la solución sea completamente efectiva es recomendable analizar el funcionamiento de la tecnología de inteligencia del negocio y OLAP para un mejor entendimiento de la misma y un manejo adecuado de la herramienta.

Se recomienda la difusión de la nueva tecnología en la empresa y así generar mejores procesos para mejorar las compras, ventas y para otros departamentos de la empresa.

Realizar una capacitación básica al personal que va a manejar la herramienta, para un mejor funcionamiento de la misma, para que los resultados sean confiables y exactos.

Los usuarios de la solución deberán tener conocimientos básicos de manejo de base de datos dinámicas en Excel.

BIBLIOGRAFIA

1. JARAMILLO, L. (2009). *Módulo Investigación Científica*. Ambato. UTA
2. CRISTOPHER, A. (2006). *Solutions for Star Schema Performance*. Canada: Wiley.
3. COHEN Y ASIN. (2000) *Sistemas de Información un enfoque de toma de decisiones*. México: McGraw-Hill.
4. GARCÍA, F., CHAMORRO, F., MOLINA, J. (2000). *Informática de Gestión y Sistemas de Información*. Madrid: McGraw-Hill
5. GIL, I. (1997). *Sistemas y tecnologías de la información para la gestión*. Madrid: McGraw-Hill,
6. MÉNDEZ, J. (2002). *Economía y La Empresa*. Mexico: MacGraw-Hill.
7. CHAUDHURI, S. Y DAYAL, U. (1997). [An Overview of Data Warehousing and Olap Technology](#) Palo Alto: ACM SIGMOD
8. SHOSHANI, A. (1997). *OLAP and Statistical Databases: Similarities and Differences, in Proc. New York, NY, USA: ACM PODS*
9. GARCIA, G. MURILLO, C. (2008). *Estudio de herramientas Business Intelligence para la implementación de un sistema de información*

gerencial en la unidad de planificación de la ESPOCH. Riobamba:
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

10. 6. LARSON, B. (2006). *Delivering Business Intelligence with Microsoft SQL Server 2005.* Emeriville: McGraw-Hill Companies

11. RAINARDI, V. (2008). *Building a Data Warehouse With Examples in SQL Server.* Emeriville: McGraw-Hill Companies

LINCOGRAFÍA

1. Trujillo Mondéjar Juan Carlos, Mazón López José Norberto, Pardillo Vela Jesús, Esquema Estrella, Diseño y Explotación de Almacenes de Datos, (A-19-2011), Recuperado de <http://books.google.com.ec/books?id=E7Aceg--o4oC&pg=PA25&dq=Practical+Techniques+for+Building+Dimensional+Data+Warehouses&hl=es&sa=X&ei=IBiYUJmaLcP10gGsnoDwDg&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.
2. Yela Shinin, Carlos Patricio; Vizuet Naranjo, Michael Wladimir, (marzo 2006)
Análisis, diseño e implementación de un datamart para el área de sismología del departamento de Geofísica de la Escuela Politécnica Nacional, (Tesis Sistemas Informáticos y de Computación (ISIS),
Dirección URL:<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/177/1/CD-0566.pdf>
3. Dwconsultores, (07/07/2011), Toma de decisiones, Recuperado de <http://dwconsultores.wordpress.com/2011/07/07/toma-de-decisiones/>
4. Barreto Veliz Bernard, Inteligencia de negocios, Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos75/inteligencia-negocios/inteligencia-negocios2.shtml>
5. <http://www.businessintelligence.info/definiciones/que-es-modelo-dimensional.html>

6. <http://eduardo39.wordpress.com/unidad-i/>
7. <http://gusmc.wikispaces.com/1.2.2+Modelos+conceptuales+multidimensionales>
8. Data Mart. BuenasTareas.com. Recuperado 06, 2010, de
Dirección URL: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Data-Mart/394945.html>
9. Microsoft, (2007), SQL Server Integration Services
Dirección URL: [http://msdn.microsoft.com/es-s/library/ms141026\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-s/library/ms141026(v=sql.105).aspx)

ANEXOS

ANEXO 1

Modelo de Encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL

11. ¿Tiene conocimiento sobre el uso de tecnología actual (CUBOS OLAP) para la toma de decisiones?

SI () NO ()

12. ¿En el departamento que usted labora se procesan datos para obtener información y tomar decisiones?

SI () NO ()

13. ¿Cómo usted califica la velocidad de acceso a los datos históricos para la toma de decisiones en el sistema transaccional que se está utilizando actualmente?

Muy bueno () Bueno () Regular () Malo ()

14. ¿Dedica horas extras para procesar documentos e informes?

SI () NO ()

15. ¿El sistema transaccional que se está utilizando actualmente permite obtener información relevante sobre el comportamiento de compras de los clientes?

SI () NO ()

16. ¿Con los reportes que proporciona el sistema que se está utilizando actualmente, se puede medir el desempeño de la empresa?

Totalmente () En su mayor parte () Parcialmente () Nada ()

17. ¿El proceso para obtener información comparativa de grandes volúmenes de datos de varios periodos contables es?

Eficaz () Ineficaz ()

18. ¿Mediante el sistema transaccional que se está utilizando actualmente, se puede obtener conocimiento para lograr una ventaja competitiva?

Totalmente () En su mayor parte () Parcialmente () Nada ()

19. ¿Tiene informes de varios sistemas operacionales que no concuerdan?

SI () NO ()

20. ¿Considera que sería beneficioso que la empresa invierta en una herramienta tecnológica para tomar decisiones acertadas?

SI () NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

Modelo de Entrevista

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL

- 1. ¿Se ha perdido oportunidades de negocio por no disponer de información actualizada o llegar dicha información con demasiado retraso?**
- 2. ¿Está seguro de que clientes son los más importantes para la empresa?**
- 3. ¿Sabe si está perdiendo cuota de mercado con respecto a su competencia?**
- 4. ¿Se invierte un importante volumen de recursos en procesar esa información?**

5. ¿Sabe con certeza si su personal está alcanzando los objetivos planificados?

ANEXO 3

Formato de cuaderno de notas

Fecha: _____ Lugar: _____	Título: _____
Notas y apuntes: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	

ANEXO 4

Formato de Ficha bibliográfica

Ficha bibliográfica	
Autor/a: _____	Editorial: _____
Título: _____	Ciudad, País: _____
Año: _____	
Resumen del contenido: _____ _____ _____ _____ _____	
Número de edición o impresión: _____	

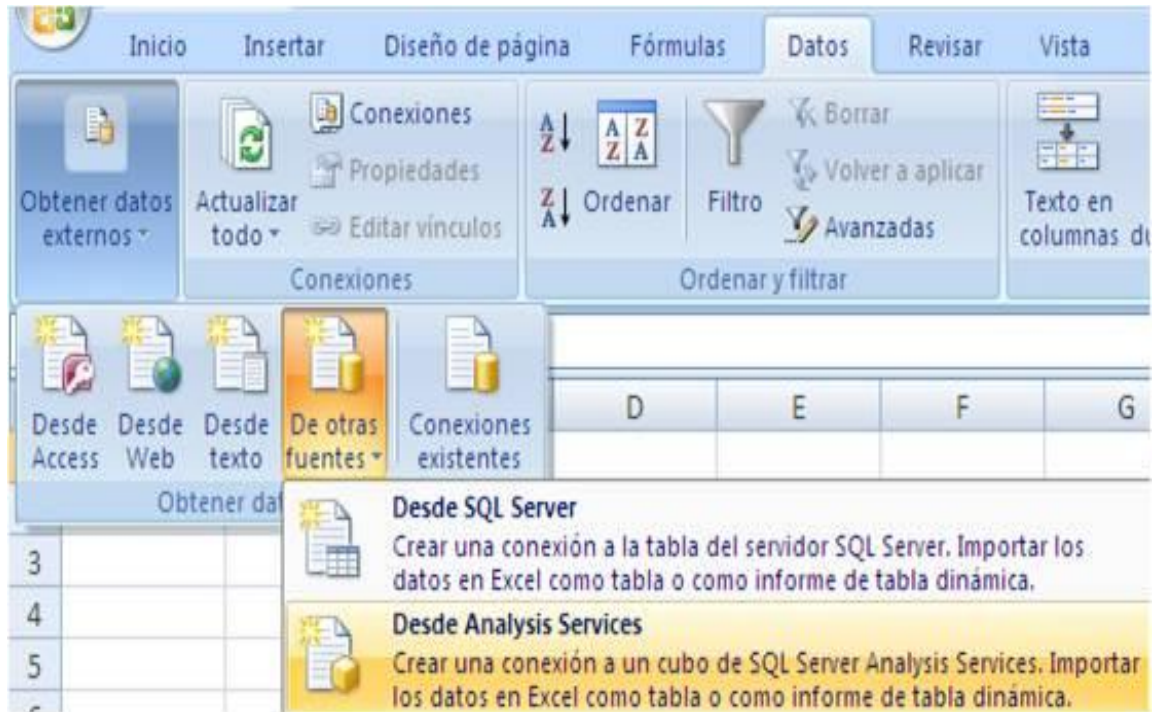
Traductor: _____

ANEXO 5

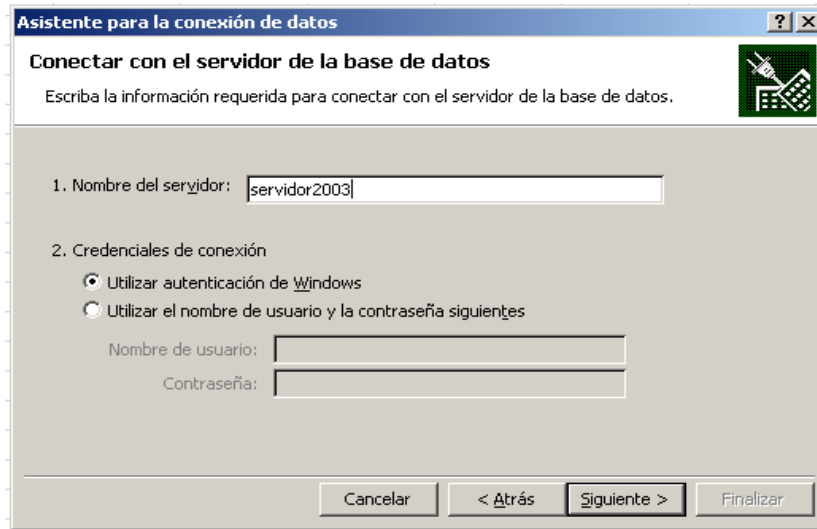
MANUAL DE USUARIO CONSUMO DEL CUBO DESDE MICROSOFT EXCEL 2007

Para comenzar a trabajar con datos multidimensionales o sea para la explotación del cubo creado SQL Server Analysis Services, desde Microsoft Excel 2007 o versiones superiores, procedemos a realizar los siguientes pasos:

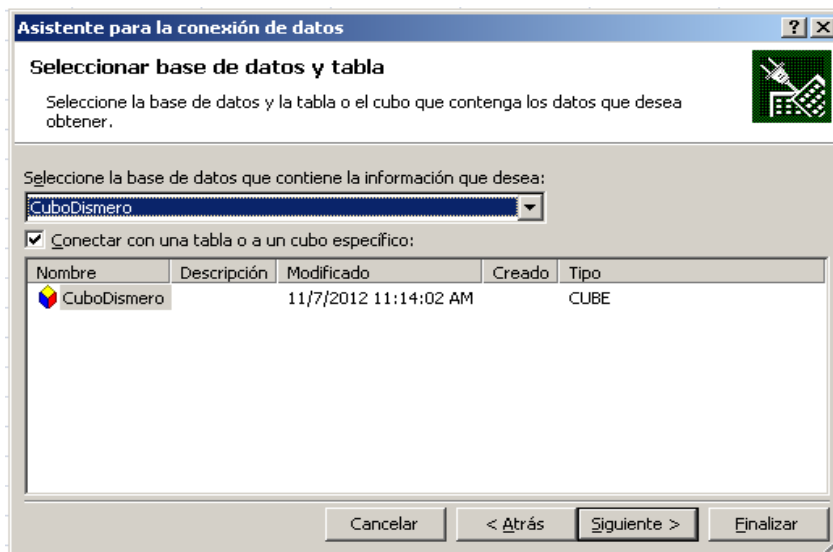
1. Establecer la conexión, para ello tenemos varias opciones, podemos emplear la barra del Menú – **Datos** – **Obtener Datos** – **De otras fuentes** – **Desde Analysis Services**



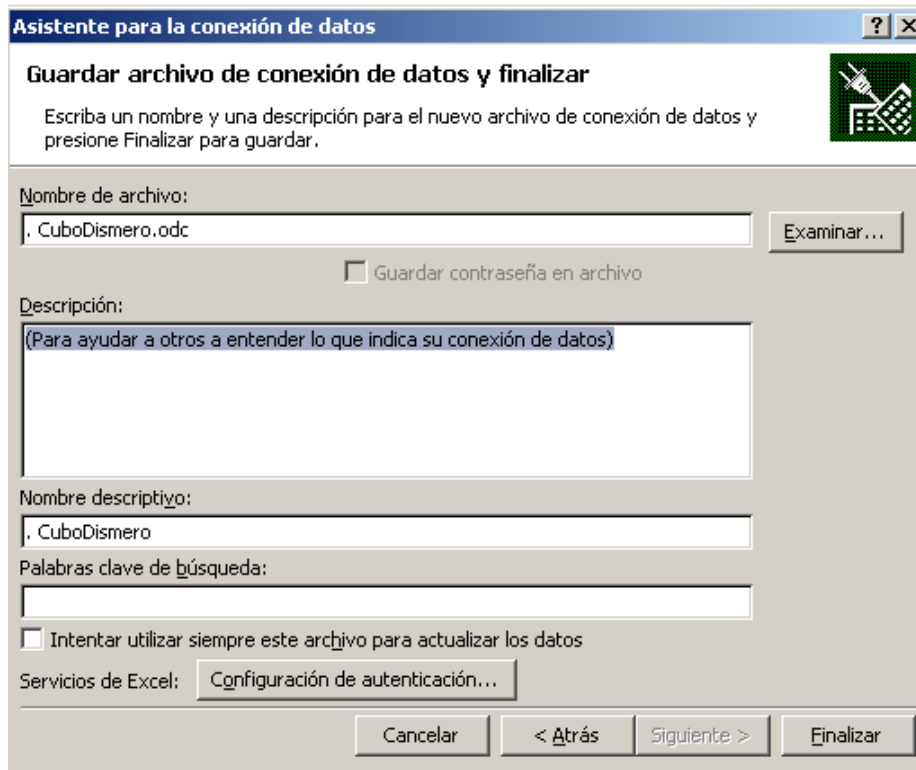
2. A continuación se muestra el Asistente para la conexión de datos, y su primer paso es establecer el nombre del servidor e introducir las credenciales de seguridad.



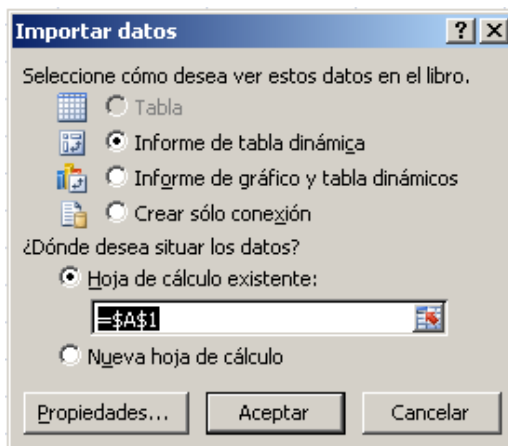
3. A continuación se procede a seleccionar el cubo en cuestión que deseamos analizar.



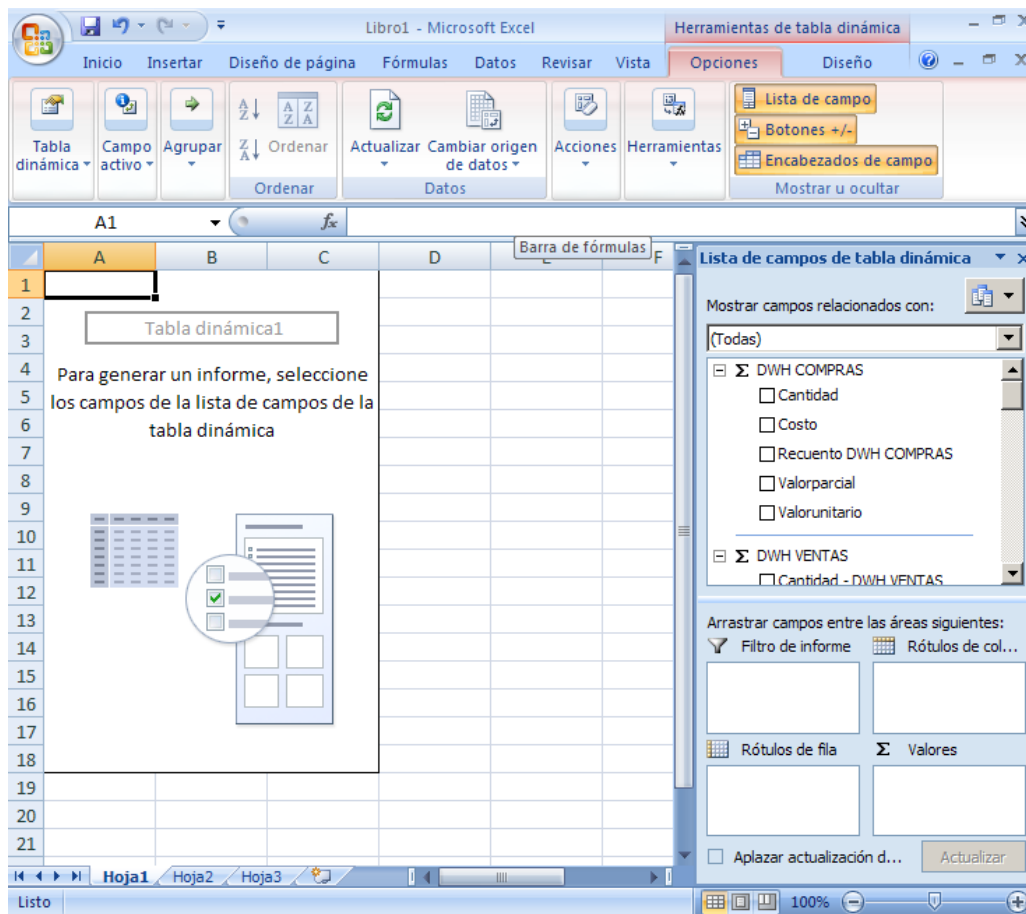
4. Luego se da finalizar para aceptar y guardar la conexión realizada.



5. Luego aparece una ventana para seleccionar el área donde se va a mostrar los resultados.



6. Una vez que hemos establecido la conexión, estamos en condiciones de comenzar a crear nuestra tabla dinámica, dando como resultado la siguiente pantalla.



7. Se procede a seleccionar las dimensiones y medidas para obtener la información oportuna y muy flexible, de acuerdo a las necesidades del usuario. A continuación se visualizan las pantalla para mostrar un reporte sencillo de ventas por clientes y agrupadas por año.

a. Seleccionando las siguientes medidas

Lista de campos de tabla dinámica [X]

Mostrar campos relacionados con: [DWH VENTAS]

- Cantidad - DWH VENTAS
- Costo - DWH VENTAS
- Recuento DWH VENTAS
- Valordescuento
- Valoriva
- Valorparcial - DWH VENTAS**
- Valorunitario - DWH VENTAS

Arrastrar campos entre las áreas siguientes:

Filtro de informe [] Rótulos de col... [anio - Semes...]

Rótulos de fila [Nombrecliente] Valores [Valorparcial - ...]

Aplazar actualización d... Actualizar

Lista de campos de tabla dinámica [X]

Mostrar campos relacionados con: [DWH VENTAS]

- DIM CLIENTE
 - Codigocliente
 - DIM CLIENTE
 - EtI Fecha
 - Nombrecliente**
- DIM FECHA
 - anio - Semana
 - anio - Semestre - Trimes...**
 - Más campos
- DIM VENDEDOR
 - Codigovendedor
 - DIM VENDEDOR

Arrastrar campos entre las áreas siguientes:

Filtro de informe [] Rótulos de col... [anio - Semes...]

Rótulos de fila [Nombrecliente] Valores [Valorparcial - ...]

Aplazar actualización d... Actualizar

Obtenemos los siguientes resultados:

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the PivotTable Tools ribbon active. The PivotTable is set to 'Valorparcial - DWH VENTAS' and is filtered by 'Rótulos de fila'. The current value in cell D14 is 88,4. The ribbon shows options for updating and filtering the data.

Rótulos de fila	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total general
ACERSIO ESTRADA						2	1	9	12
ACURIO CALERO GEOVANY	435	3430,88	2706,7	3227,8	2348,5	1238			13386,88
ACURIO CALERO NELSON	168	13117,96	10330,25		135				23751,21
ACURIO CALERO NEY		8424,18	4932,55	11023,46	21712,8				46092,99
ACURIO CALERO WASHIGTON	1312,3	2438,76	7190,75	3977	1927,2	4625,7	6940,6		28412,31
ACURIO MARTINEZ ALBERTO	2387,5	11580	10073,25	39895,9	32658	8879	1770	320	107563,65
AGRICOLA ABNID S.A.		34688					35		34723
AGRICOLA FORESTAL ELOISA S.A.		476,8		19060	40710,02				60246,82
AGRICOLA PICA PICA					7763,85				7763,85
AGRIMEN			841						841
AGRIPAC		15873							15873
AGRODESA				88,4					88,4
AGROELVIRA S.A	5428,5	7700							13128,5
AGROSERVICIO SHIRLEY	510	97,48							607,48
AGROSERVICIO VILLACRES TEL. 052731504	23747,89	35816,24	30553	2259,77			4848	3840	121399,9
AGROSERVICIOS YAIQUE S.A.					2621,88				2621,88
AGROTERRA S.A.		2808,92							2808,92
AGROVID S.A.	2425,1	3695,47		5750					11870,57
AGUIAR VERDEZOTO CARLOS ISAIAS				1866	9662,2	8002,4	17838,62	33459,2	70828,42