

UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES, INFORMÁTICA Y
SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
INFORMATICA Y SISTEMAS**



**“Desarrollo de una Solución de Inteligencia de Negocios, a
través del diseño de un Datawarehouse, para mejorar la toma
de decisiones en la Corporación Norplast S.R.L. “**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INFORMÁTICO Y SISTEMAS**

Autores:

Bach. Castillo López Torres, Josué

Bach. Ynoquio Dávila, Erick Efraín

CHICLAYO – PERU

2015

“DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS,
A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UN DATAWAREHOUSE, PARA MEJORAR
LA TOMA DE DECISIONES EN LA CORPORACIÓN NORPLAST S.R.L.”

AUTORES:

Bach. Castillo López Torres, Josué

Bach. Ynoquio Dávila, Erick Efraín

APROBADA ANTE EL SIGUIENTE JURADO:

Mag. Luis Campos Contreras
PRESIDENTE DEL JURADO

Ing. Eduardo Arrascue Becerra
SECRETARIO DEL JURADO

Ing. Ricardo Guanilo Gonzales
VOCAL DEL JURADO

ASESOR:

Ing. Wiltón Carpio Campos
ASESOR

AGRADECIMIENTO

El interés por desarrollar este trabajo, nació pensando en contribuir con el desarrollo de la “CORPORACIÓN NORPLAST S.R.L”.

Para la culminación de este proyecto con éxito, hemos contado con el apoyo de profesionales de excelente calidad que en todo momento nos brindaron sus conocimientos y experiencia para la realización del presente proyecto.

A todos ellos les damos infinitas gracias, por ser parte confortante de este trabajo y por hacer cumplir nuestro anhelo de ser profesionales, para ello hemos contado con las siguientes personas:

A la plana docente de nuestra facultad que han hecho posible hacer realidad una de nuestras metas trazadas, con sus constantes orientaciones nos formaron con un conocimiento amplio, necesarios para la obtención del Título Profesional.

PRESENTACION

Señores miembros del Jurado

Cumpliendo con los requerimientos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Chiclayo, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Informático y de Sistemas, se pone a la disposición nuestro proyecto denominado: “DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UN DATAWAREHOUSE, PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA CORPORACIÓN NORPLAST S.R.L.”

En este presente proyecto pretendemos lograr palpar todos los conocimientos adquiridos en los diferentes cursos de los diez ciclos de estudio académico de la Universidad de Chiclayo, sin dejar de lado que somos concientes de algunas limitaciones y dificultades en el mismo, que probablemente no este perfectamente elaborado, por tanto, pedimos a ustedes Miembros del Jurado dispensar los errores y omisiones que adolece el presente estudio.

Gracias

Chiclayo, Enero del 2016

Bach. Castillo López Torres, Josué

Bach. Ynoquio Dávila, Erick Efraín

RESUMEN

El presente trabajo de Investigación denominado “DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UN DATAWAREHOUSE, PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA CORPORACIÓN NORPLAST S.R.L”, el cual se ha elaborado con el fin de apoyar a la toma de decisiones, en la Corporación Norplast S.R.L., basado en un almacén de datos multidimensional, que permite al usuario procesar analíticamente la información en Línea (OLAP), con la finalidad de poder contar con la información consolidada en beneficio de la institución.

Para su desarrollo se utilizó la metodología Ralph Kimball la cual nos permite desarrollar un Data Warehouse de una manera ordenada. Está organizado de la siguiente manera:

- IDENTIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DEL USUARIO: Teniendo una clara visión de la institución, se analiza detalladamente los procesos de la Corporación Norplast S.R.L., realizando entrevistas para identificar los requerimientos de los usuario.
- DISEÑO Y DESARROLLO DEL DHW (Datawarehouse): Los requerimientos identificados durante el paso anterior proporcionaran las bases para realizar el análisis de la data operacional e identificar las dimensiones, granularidades y sus medidas, representado por el modelo estrella.
- Luego de migrar la data operacional utilizando el servicio de transformación del dato (Integration Services) y crear el modelo estrella, se procede a crear la base de datos multidimensional (CUBO) utilizando el Analsys Services, permitiendo un análisis multidimensional de los datos.

ABSTRACT

This research work entitled "DEVELOPMENT OF A SOLUTION OF INTELLIGENCE BUSINESS, THROUGH THE DESIGN OF A DATAWAREHOUSE, TO MAKE DECISIONS IN THE CORPORATION SRL NORPLAST" which has been developed in order to support decision making, in the Corporation Norplast SRL, based on a multidimensional data warehouse, allowing the user to process information analytically Online (OLAP), in order to be able to have consolidated for the benefit of the institution information.

Ralph Kimball methodology which allows us to develop a data warehouse in an orderly manner used for its development. It is organized as follows:

- **IDENTIFICATION USER REQUIREMENTS:** Having a clear vision of the institution, a detailed analysis processes Norplast Corporation SRL, conducting interviews to identify the requirements of the user.
- **Design and development of DHW (Datawarehouse):** The requirements identified during the previous step provide the basis for analysis of operational data and identify the dimensions and measures granularities, represented by the top model.
- **After migrating the operational data using the data transformation service (Integration Services) and create the flagship model, we proceed to create multidimensional database (HUB) using the Analysis Services, enabling multidimensional data analysis.**

INTRODUCCION

El equipo de Proyecto para el presente trabajo en la CORPORACIÓN NORPLAST S.R.L, busca el compromiso de todas las áreas de la empresa. Las empresas se enfrentan a un entorno comercial que actualmente está progresando rápidamente y se hace complejo y difícil. El mercado requiere respuestas cada vez más rápidas en un mundo donde los cambios resultan impredecibles, las situaciones y escenarios evolucionan con mucha velocidad, los problemas requieren un conocimiento mayor de una cantidad elevada de factores que se interrelacionan entre sí de forma compleja, etc.

En el Capítulo I, se muestra información sobre el proyecto de tesis, como la situación problemática, problema, hipótesis, objetivos, etc.

En el Capítulo II, se realiza una descripción de la metodología empleada y todas las herramientas que se han empleado para el desarrollo de la presente tesis.

En el Capítulo III, se muestra información sobre la situación actual de la empresa y sus procesos.

En el Capítulo IV, se muestran los resultados del desarrollo del sistema de información.

En el Capítulo V, se enuncian las conclusiones y se dan ciertas recomendaciones como resultado de la experiencia en el desarrollo de la presente tesis.

INDICE

Agradecimiento

Presentación

Resumen

Abstract

Índice General

Introducción

Capitulo I. Generalidades del Proyecto

1.1. Situación Problemática	014
1.2. Problema	015
1.3. Hipótesis	015
1.4. Objetivos	016
1.4.1. Objetivos General.....	016
1.4.2. Objetivos Específicos	016
1.5. Justificación e Importación	016

Capítulo II.Marco Teórico

2.1. Business Intelligence (Inteligencia Negocio)	018
2.1.1. .Aplicación de Business Intelligence.....	023
2.1.2. Ciclo de vida del Business Intelligence.....	024
2.1.3. Arquitectura del Business Intelligence	027
2.1.4. Arquitectura de Moderna Business Intelligence.....	030
2.1.5. Componentes Solución del Business Intelligence.....	033
2.1.6. Tecnología del Business Intelligence.....	036
2.1.7. Selección de Herramientas del Business Intelligence.....	043
2.1.8. Líderes y análisis de producto Business Intelligence	044
2.2. Data Warehouse	045
2.2.1. Características del Data Warehouse	046
2.2.2. Estructura del Data Warehouse.....	047
2.2.3. Proceso de construcción del Data Warehouse	049

2.2.4. Data Mart.....	049
2.3. Tecnología OLAP	051
2.4. Metodología de Ralph Kimball	052
2.4.1. Ciclo de Vida Metodología Propuesta Ralph Kimball	056
2.5. SQL SERVER 2008	059
2.5.1. Características SQL SERVER 2008.....	059

Capítulo III. Aspectos Generales de la Empresa

3.1. Reseña Histórica.....	063
3.2. Visión	064
3.3. Misión.....	064
3.4. Objetivos	064
3.5. FODA de la Empresa	064
3.6. Organigrama de la Empresa.....	065
3.7. Descripción Funcional de la Empresa.....	066
3.7.1. Ventas.....	066
3.7.2. Compras.....	067
3.7.3. Inventarios.....	068
3.7.4. Cajas.....	070
3.7.5. Clientes.....	071
3.7.6. Proveedores	072
3.7.7. Preciso y Costos	073
3.7.8. Estadística	074
3.7.9. Utilitarios.....	074
3.8. Organigrama	065

Capítulo IV. Desarrollo del Proyecto

4.1. Sistema Comercial Integrado	
4.1.1. Análisis del Sistema	
4.1.1.1. Requerimientos Funcionales	076
4.1.1.2. Requerimientos No Funcionales	076
4.1.1.3. Modelo de Casos de Uso del Negocio	077
4.1.1.4. Modelo de Objetos.....	078
4.1.1.5. Use Case	082

4.1.1.6. Diagrama de Colaboraciones	086
4.1.2. Modelamiento de Datos.....	094
4.1.3. Diseño del Sistema	
4.1.3.1. Diagrama de la Base de datos.....	100
4.1.3.2. Mapeo de Tablas.....	101
4.2. Modelado y Construcción de un Data Warehouse como fuente de información para una solución BI.	
4.2.1. Planeación de la implementación del Datamart.....	105
4.2.2. Requerimientos y Análisis del Negocio.....	105
4.2.2.1. Identificación de Requerimientos.....	105
4.2.2.2. Análisis Dimensional.....	105
4.2.2.3. Escenario.....	107
4.2.2.4. Justificación.....	108
4.2.3. Diseño Dimensional	
4.2.3.1 Elegir el proceso de negocio	108
4.2.3.2 Establecer el nivel de gradualidad	108
4.2.3.3 Elegir las dimensiones	109
4.2.3.4 Identificar las tablas de hechos y medidas	110
4.2.4. Diseño de Extracción, Transformación y Carga (ETL)	
4.2.4.1 Dimensión Artículo_DM	111
4.2.4.2 Dimensión Cliente_DM	112
4.2.4.3 Dimensión Proveedor_DIM.....	113
4.2.4.4 Dimensión Cliente_DIM	115
4.2.4.5 Dimensión Vendedor_DIM.....	116
4.2.4.6 Tabla Hecho Ventas_Fact	117
4.2.4.7 Tabla Hecho Compras_Fact	120
4.2.4.8 Cuadro de Dimensiones y Niveles	122
4.2.4.9 Cruce de Medidas con Dimensiones	123
4.2.4.10 Paquete de Datos	124
4.2.5. Construcción de los Datamart (DWH)	
4.2.5.1. Creación de la Base de Datos OLAP	125
4.2.5.2. Creación de Proyecto de Analysis Services	125
4.2.6. Implementación del Datawarehouse	

4.2.6.1. Conexión del DWH con Excel	142
4.2.6.2. Conexión con el Reporting Services	145
4.2.6.3. Algunas consultas para la toma de decisiones	148
Capítulo IV. Conclusiones y Recomendaciones	
5.1. Conclusiones.....	149
5.2. Recomendaciones	150
Referencias Bibliográficas	152

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Inversión en Inteligencia de Negocios en América Latina.....	022
Figura N° 02. El ciclo de Business Intelligence.....	024
Figura N° 03: Arquitectura de un BI.....	028
Figura N° 04: Arquitectura Moderna de BI.....	031
Figura N° 05: Componentes de una solución BI.....	032
Figura N° 06: Componentes de una solución BI.....	033
Figura N° 07: DatawareHouse Corporativo.....	037
Figura N° 08: Colección de Datamarts.....	037
Figura N° 09: Comunidades de Usuarios.....	040
Figura N° 10: Cuadrante de plataformas BI.....	044
Figura N° 11: Arquitectura de un Data Warehouse.....	048
Figura N° 12: Etapas del proceso de Data Warehouse.....	049
Figura N°13: Solución Tecnológica Fuertemente integrada.....	061
Figura N° 14: Modelo de Seguridad en SQL Server.....	062
Figura N°15: Jerarquía de Seguridad.....	062

CAPÍTULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 Situación Problemática

El presente trabajo de Investigación denominado “DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UN DATA WAREHOUSE, PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA CORPORACIÓN NORPLAST S.R.L.”, el cual se ha elaborado con el fin de apoyar a la toma de decisiones de la CORPORACIÓN NORPLAST S.R.L, basado en un almacén de datos multidimensional, que permite al usuario procesar analíticamente la información en Línea (OLAP), con la finalidad de poder contar con la información consolidada en beneficio de la organización.

Para su desarrollo se utilizó la metodología de Ralph Kimball la cual nos permite desarrollar un Data Warehouse de una manera ordenada. Está organizado de la siguiente manera:

IDENTIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DEL USUARIO: Teniendo una clara visión de la empresa, se analiza detalladamente los procesos mediante entrevistas, cuestionarios, revisando manuales, formatos,

reportes, etc. y la observación de los procesos; para identificar los requerimientos del usuario.

DISEÑO Y DESARROLLO DEL SSD (Sistema de Soporte de Decisiones):
Los requerimientos identificados durante el paso anterior proporcionaran las bases para realizar el análisis de la data operacional e identificar las dimensiones, granularidades y factible con sus medidas, representado por el modelo estrella.

Luego de migrar la data operacional utilizando Microsoft SQL Server Integration Services (SSIS) y crear el modelo estrella, se procede a crear la base de datos multidimensional (CUBO) utilizando Microsoft SQL Server Analysis Services (SSAS), permitiendo un análisis multidimensional de los datos.

El análisis y la presentación de los datos, se hace mediante cuadros o gráficos que le permite al gerente o tomadores de decisiones tener información clasificada y concisa. Para ello, se puede utilizar el mismo SQL Server 2008, Microsoft Excel, y otros software como Dundas, MicroStrategy Analytics, etc.

Para modelar los procesos, se utilizará el Case Rational Rose, el lenguaje de programación PHP y para administrar la base de datos utilizaremos MySQL.

1.2. Problema

¿Permitirá el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios, a través del diseño de un Data Warehouse, mejorar la toma de decisiones, en La Corporación Norplast S.R.L.?

1.3. Hipótesis

El desarrollo de una solución de inteligencia de negocios, a través del diseño de un Data Warehouse, permitirá mejorar la toma de decisiones, en La Corporación Norplast S.R.L.

1.3.1. Sub Hipótesis

- La solución de inteligencia de negocios, para mejorar la toma de decisiones en la Corporación Norplast S.R.L., responderá al análisis y evaluación del sistema transaccional.
- El diseño del paquete en Integration Services, responderá al análisis de la base de datos OLTP y OLAP.
- El diseño de los cubos en el Analysis Services, responderá al desarrollo de la metodología de Kimball.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollo de una solución de inteligencia de negocios, a través del diseño de un Data Warehouse, en La Corporación Norplast S.R.L.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar la información para determinar los requerimientos de la empresa, migrando la data del un sistema OLTP al OLAP.
- Definir los procesos principales de la empresa, para evaluar y analizar los sistemas transaccionales de la corporación,
- Identificar las tablas de dimensiones y las tablas de hechos, que permitirá construir los cubos dimensionales para la aplicación del Datawarehouse e implementar una interfaz de procesamiento, consulta y análisis de datos.

1.5. Justificación e Importancia

En la corporación Norplast S.R.L., existe deficiencias en la toma de decisiones debido a una organización no adecuada de los grandes volúmenes de información con los que cuenta y además para analizar la gran cantidad diaria de datos a fin de extraer valoraciones que puedan proporcionar una ventaja decisiva en la competitiva economía actual para lo cual proponemos la aplicación de la Tecnología BI para el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios, para mejorar la toma de decisiones.

Dicha corporación precisa tener información de síntesis y adquirir conocimiento a partir de los grandes volúmenes de datos que maneja. Por este motivo resulta esencial dotarse de las herramientas adecuadas (BI) que faciliten la transformación de estos datos en conocimiento y lo pongan al alcance de los integrantes de toda la organización para la realización de un trabajo más efectivo.

La solución de inteligencia de negocios, es importante porque permitirá dar respuesta rápida a situaciones inesperadas que resultan de las condiciones cambiantes, y habilidad para tratar muchas estrategias diferentes bajo diversas configuraciones de manera objetiva y oportuna.

Lo antes expuesto, permitirá de este modo, a la gerencia a tomar decisiones estratégicas acertadas; contribuyendo al logro de los objetivos, la consolidación de la misión y visión de la corporación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Business Intelligence (Inteligencia de Negocios)

El objetivo primordial de Business Intelligence es generar información que pueda ser trabajada y analizada de forma intuitiva, más o menos en tiempo real, y con la posibilidad de integrar diferentes fuentes de datos para ofrecer una visión global que puede ser compartida y distribuida por todos los departamentos de una empresa.

No es que todo el mundo tenga acceso a toda la información, se trata de que todo el mundo tenga acceso y genere la información que necesita para que su trabajo sea lo más eficiente posible.

Aunque este tipo de herramientas llevan existiendo desde hace años, la mayoría han sufrido importantes procesos de reingeniería para permitir el despliegue de sus funcionalidades a través de Internet.

Por lo tanto toda toma de decisiones implica aceptar un riesgo, lo que es indudable es que el objetivo es minimizar ese riesgo. Aquí es donde entran en juego las herramientas de Business Intelligence. Las cuales son las encargadas de transformar los datos corporativos de nuestro sistema de información en información valiosa para la toma de decisiones oportuna y correcta en un tiempo de respuesta breve.

Aquellas organizaciones capaces de detectar, evaluar y responder rápida y acertadamente a cambios y tendencias en el mercado, tendrán éxito; usando tecnología punta, utilizando de forma eficiente sus recursos y teniendo a la información como ventaja competitiva. (Elizabeth Vitt, 2003)

Una visión integral del monitoreo del desempeño del negocio, permite a las organizaciones tomar mejores decisiones, dar seguimiento y establecer planes de acción para poder alcanzar sus objetivos.

El conocimiento de las organizaciones se encuentra en la información generada de los procesos cotidianos de operación, su extracción, entendimiento y actualización constante inician el proceso de Inteligencia de Negocio; luego las reglas de interpretación, integración y presentación hasta finalizar en los aplicativos de apoyo para la toma de decisiones, utilizando herramientas de líderes de la industria.

Business Intelligence ayuda a tomar mejores decisiones analizando si las acciones tomadas están de hecho dando resultados hacia los objetivos de la compañía. Decidir cuál es la mejor decisión para una organización, se lleva mejor a cabo con un definido y claro conjunto de objetivos y un plan para conseguirlos. Business Intelligence tiene un papel más importante en la creación de las estrategias y planes.

El aspecto más complejo del Business Intelligence es ser capaz de identificar qué información es útil y relevante para la toma de una decisión. Las soluciones de Business Intelligence a un nivel corporativo las responsables de identificar y cuantificar las métricas más importantes de la empresa, conocidas generalmente como indicadores de gestión o indicadores estratégicos de gestión, (KPI - Key Performance Indicators). Los KPI sirven de orientación a la hora de tomar decisiones que afecten a determinadas unidades de negocio como a la compañía en su conjunto.

Si un acceso y procesamiento rápido de la información no son posibles, las decisiones son tomadas sin información o con información antigua o descontinuada. Aunque disponer de información perfecta para apoyar todas las decisiones es un objetivo inalcanzable, no hay duda de que tomar de forma continua decisiones adecuadas en un plazo corto proporcionarán una ventaja competitiva.

Entre más inteligencia útil y relevante tenga la organización sobre el negocio, clientes, socios y operaciones, mejores decisiones podrá tomar y así aumentar la ventaja competitiva.

Entonces el poder de la información para poder tomar decisiones inteligentes en este mundo competitivo es importante como lo afirma D. Wayne Calloway Director Ejecutivo de Operaciones de Pepsico en una asamblea general de accionistas:

“Hace diez años les pude decir cuántos productos vendimos al Oeste del Mississipi. Hoy no sólo les puedo decir eso mismo, sino cuántos vendimos y de qué tipo, en California, en el Condado de Orange, en la ciudad de Irvine, en el Supermercado local Von’s, en una promoción especial, al final del pasillo 4, los Jueves”.

La Inteligencia de Negocio es la nueva forma de hacer las cosas, gracias a los avances en la tecnología, la madurez de los sistemas de información y una metodología probada de rápido desarrollo. (Elizabeth Vitt, 2003)

Inteligencia de Negocio es información sobre eventos pasados y sus tendencias con el propósito de realizar acertados procesos de toma de decisiones en el futuro. La mayor parte de las organizaciones tienen toda la información necesaria en sus bases de datos operacionales u otras fuentes no estructuradas, para realizar decisiones de negocios inteligentes. Sin embargo, estos datos no están organizados de tal forma que puedan ser consultados de forma eficiente para obtener indicadores, estadísticas y tendencias con diferentes criterios.

La inteligencia de negocios busca dar soporte a la estrategia del negocio mediante:

- Rápidas respuestas y tiempos de respuesta predecibles
- Brindando alta capacidad de análisis
- Fácil navegación
- Acceso amplio a la información
- Bajo costo de posesión

Así como lo define Elizabeth Vith (2003)¹ “el término Business Intelligence, es un concepto multifacético”; y lo examina desde tres diferentes perspectivas:

- Tomar mejores decisiones rápidamente.- El objetivo primario de Business Intelligence es ayudar a la gente a tomar decisiones que mejoren el rendimiento de la compañía e impulsen su ventaja competitiva en el mercado. Tomar mejores decisiones significa mejorar alguna o todas las partes del proceso; esto también significa un menor número de decisiones erróneas y un mayor número de decisiones acertadas.
- Convertir los datos en información.- Para tomar mejores decisiones más rápidamente, los directivos y gerentes necesitan de información relevante y útil al alcance de la mano. Pero es común una larga brecha entre la información que los responsables en la toma de decisiones requieren y las grandes cantidades de datos que las organizaciones recopilan cada día; Llamado a esto la brecha del análisis (analysis gap). Para saltar esta brecha, las organizaciones hacen significativas inversiones en desarrollar sistemas de Business Intelligence para convertir los datos originales o «crudos» en información de utilidad. Los sistemas de Business Intelligence más efectivos tienen acceso a inmensas cantidades de datos para posteriormente entregar información expresada en forma resumida fácilmente entendible. Esto se conoce como análisis a la velocidad del pensamiento, es decir, la capacidad de obtener una respuesta a una pregunta tan rápido como la pregunta es formulada.
- Utilizar un método razonable para la gestión empresarial.- Business Intelligence puede ser definido como un método para la gestión empresarial, una forma de pensamiento organizacional, una filosofía de gestión; en pocas palabras, un interés hacia la inteligencia de negocios. El interés por adoptar el Business Intelligence tiene las siguientes características:
 - a) Buscar hechos (datos) que se puedan medir cuantitativamente

¹ **Business Intelligence**, *Técnicas para la toma de decisiones estratégicas*, Elizabeth Vith, Michael Luckevich, Stacia Mister Pag 4

acerca del negocio.

- b) Usar métodos organizados y tecnologías para analizar los hechos.
 - c) Inventar o compartir modelos que expliquen las relaciones de causas y efecto entre las decisiones operativas y los efectos que éstas tienen en alcanzar los objetivos de negocio.
 - d) Experimentar con métodos alternos y supervisar con retroalimentación sobre los resultados.
 - e) Comprender que las personas no siempre son seres racionales.
- Gestión de la empresa (decisiones e iniciativas) basadas en todas estas características.

La inteligencia de negocios (Business Intelligence)

- NO es una tecnología, se apoya en ella.
- NO da una única solución, se enfoca en la visión y las necesidades de cada negocio.
- NO brinda un sistema de Tecnología, brinda un medio para analizar la información para gente del negocio.

La tendencia de las organizaciones hacia la Inteligencia de Negocio es una realidad en Europa y Estados Unidos, y está siguiendo el mismo rumbo en América Latina.

Hoy, las organizaciones globales la consideran una herramienta básica de administración en todos los niveles. En poco tiempo, más que una ventaja, se convertirá en un modelo de control y crecimiento organizacional básico para lograr competitividad.

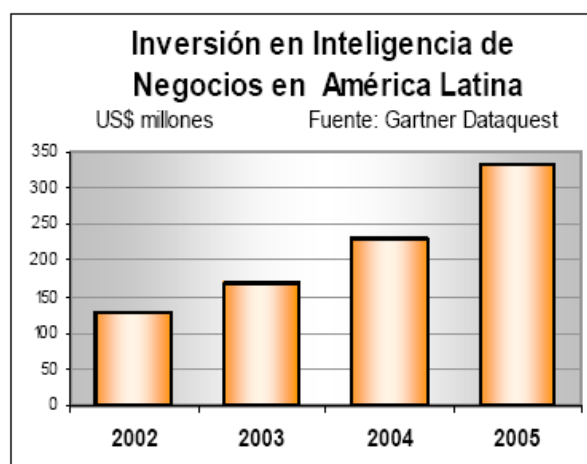


Figura N° 01: Inversión en Inteligencia de Negocios en América Latina

2.1.1 Aplicaciones de Business Intelligence

Las aplicaciones de Business Intelligence son diversas tales como:

- Administración de relaciones con clientes (CRM)
- Administración del conocimiento (KM)
- Minería de datos (Data Mining)
- Alertas (Balanced Scorecard)
- Detección de fraudes
- Evaluación de créditos, etc.

Entonces la pregunta que debemos formularnos es:

¿Qué empresas deben de aplicar Business Intelligence?

La respuesta seria cualquier organización grande o pequeña, necesita integrar la información de su cadena de valor, con el objetivo de analizarla, para poder tomar decisiones y diseñar estrategias de negocios eficientes.

Pero por donde podemos comenzar a buscar Business Intelligence en la empresa, a continuación presentaremos algunos ejemplos de cómo podemos encontrar la inteligencia de negocios en un tipo de negocios mediante ciertas preguntas que son estratégicas para poder desarrollar una inteligencia de negocios:

Cadena de Hoteles

- Características de mis clientes (Nacionalidad, sexo, edad, temporada de visita, tipo de habitación requerido, etc.)
- Análisis de reservas (Razones de cancelación, porcentaje de cancelación por temporada)
- Lugares de interés frecuente para visitas (nuevos locales)
- Reservas por Internet (reserva integral)

Hospitales y Clínicas

- Consumo de medicamentos históricos (logística)
- Centralización de información (apoyo tecnológico)
- Centros hospitalarios integrados con información común

Empresas Comercializadoras

- Optimización de pedidos (países)
- Características de consumos por zonas, temporadas, tipos de productos

Empresas De Seguros

- Características de siniestralidades (pólizas)
- Estrategias definidas por productos (seguridad)

2.1.2 El ciclo de Business Intelligence

Es importante entender que Business Intelligence es un marco de referencia para la gestión del rendimiento empresarial, por lo tanto es un ciclo continuo por el cual las empresas definen sus objetivos, analizan sus progresos, adquieren conocimiento, toman decisiones, miden sus éxitos y comienzan el ciclo nuevamente.

El ciclo normalmente se inicia con el análisis de datos provenientes de muchas fuentes. El análisis conduce a ideas, muchas de ellas pequeñas, y se espera que unas cuantas grandes. Estas ideas sugieren maneras de mejorar el negocio cuando se actúa sobre ellas; estas ideas pueden ser medidas para ver si funcionan. Estas mediciones también proveen más datos para el análisis, y el ciclo comienza de nuevo. A esta progresión (del análisis a la idea, de la idea a la acción y después a la medición) se llama Elizabeth Vith lo define como ciclo de Business Intelligence (Figura N° 02).

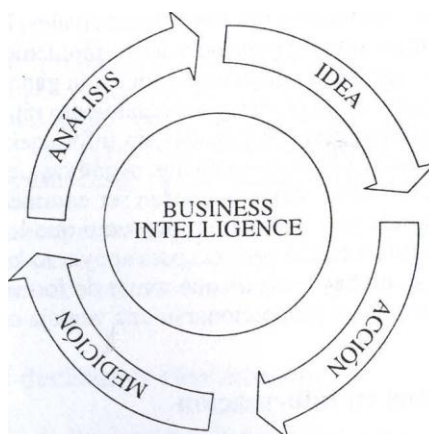


Figura N° 02. *El ciclo de Business Intelligence.*

Fuente: Business Intelligence, Elizabeth vith

a) Análisis

Para determinar cuáles son los datos más relevantes e importantes se debe de realizar un filtro mental de selección consciente y subconsciente de lo que se cree que es importante. Este proceso de filtrado está basado en una comprensión básica y suposiciones de cómo opera el negocio. Este conjunto de todo lo que se piensa acerca de cómo funcionan las cosas se denomina como modelo mental. Mediante este modelo se debe de definir una visión con la finalidad de implementar una estrategia para lograr que suceda esta visión.

Tener sistemas de Business Intelligence que permitan mayores posibilidades de análisis, pueden ayudar a penetrar los límites de un modelo mental actual, incluso conceptualizar nuevos modelos.

Elizabeth Vith define que las posibilidades de hacer drill / down (Cortar y rebanar) a través de capas de datos, rotar filas y columnas, calcular métricas complejas sobre la marcha, y clasificar en cualquier dirección sobre cualquier variable (todo a la velocidad del pensamiento), permite que los usuarios se formulen preguntas y efectúen todo tipo de análisis. Un excelente análisis nos ayuda a comprender mejor nuestro negocio, puesto que permite desafiar patrones convencionales de pensamiento y suposiciones acerca de lo que es el análisis correcto.

El primer paso del ciclo Business Intelligence es hacer y responder muchas preguntas rápidamente, convencionales y no convencionales. Hacer cientos de preguntas simples hasta que se llegue a encontrar una pregunta brillante.

b) Ideas

Las ideas vienen en diferentes tamaños. Tales como las ideas operacionales, e ideas estratégicas.

La idea es el producto del análisis amplio, sin restricciones nacido de preguntas que sólo el ser humano se puede hacer, es el descubrimiento de patrones que solamente los humanos pueden reconocer como útiles.

La inteligencia de negocios bien organizada nos conduce a las ideas, pero también nos provee de datos claros, patrones, lógica, reportes,

gráficos, algoritmos de cálculo, y otros análisis y herramientas de presentación para ayudarnos a vender la idea. Propagar ideas es como mucho ayudar a la gente a ver el mundo de una forma nueva y comprender los beneficios de esto como información fundamental.

c) Acción

La acción es lo que sigue a una mejor y más rápida toma de decisiones proporcionada por el BI. Las decisiones bien fundamentadas (decisiones apoyadas en un buen análisis y sus conclusiones) proporcionan una motivación extra al que emprende la acción. La acción respaldada por un análisis sólido y por el Business Intelligence se caracteriza por unos objetivos más claros y en un mayor apoyo por parte de la organización para su implementación.

Por último, la toma de decisiones basadas en el Business Intelligence, que generen respuestas cada vez más rápidas y ciclos óptimos de realimentación, proporciona mayores oportunidades de realizar las mencionadas pruebas orientadas a la acción.

d) Medición

A través de una mejor recopilación de la información y una mayor frecuencia en la generación de informes que el Business Intelligence proporciona, resulta posible medir los resultados de la compañía en comparación con los estándares cuantitativos, con la finalidad de desembocar en un nuevo ciclo de análisis, ideas y acciones correctivas.

El Business Intelligence permite fijar los estándares y benchmarks para hacer un seguimiento de los resultados y proporcionar realimentación en cada área funcional del negocio, utilizando unas métricas más amplias que las medidas financieras tradicionales.

Se mide lo que se cree que es importante o relevante.

Vith define el término empleado por Business Intelligence para designar las métricas importantes denominado indicadores de gestión (KPI - Key Performance Indicators).

Los sistemas de BI están específicamente diseñados para asimilar grandes cantidades de datos complejos de diferentes fuentes y combinar los datos utilizando algoritmos complejos con el fin de asignar, agregar y, en definitiva, jugar con la información. El resultado es la obtención sistemática de informes con las métricas, ratios e indicadores del negocio (esto es, los auténticos KPI) que los gerentes necesitan identificar, analizar y utilizar para tomar decisiones de forma frecuente. En un sistema de Business Intelligence realmente completo, todas las áreas funcionales del negocio deben ser incluidas en el ámbito de los KPI.

2.1.3 Arquitectura de Business Intelligence

El concepto de BI es lo suficientemente amplio como para que entremos a determinar en detalle los componentes que en él se engloban. En este sentido aquí debemos considerar desde entornos operacionales para la captación de datos (y esto implica la recogida de datos de diferentes canales), pasando por contenedores de estos datos, y acabando con las herramientas que trabajan para generar la información a partir de los datos.

En la solución al proceso de Inteligencia de Negocio, se identifica una serie de niveles, desde la actualización de datos hasta su presentación reglada al decisor. (Dr. David Taniar, 2005)

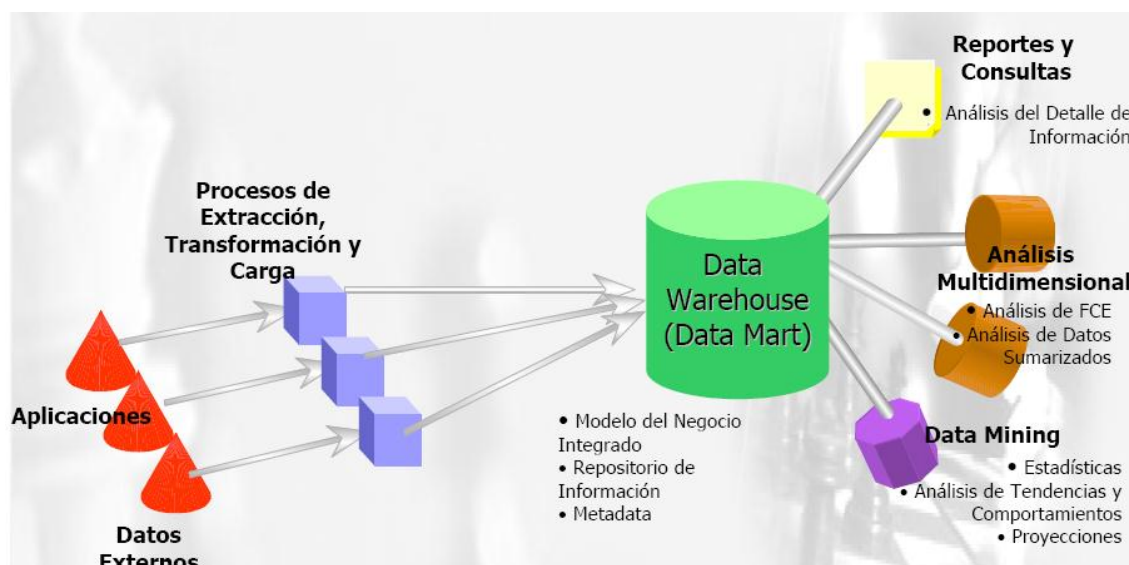


Figura N° 03: Arquitectura de un BI

Fuente: Global Solution

Modelo de Datos

Los datos se encuentran en su mayoría en la organización, normalmente estos están aislados y en diferentes fuentes y formatos, en modelos estructurados o simples archivos.

Estos datos deben ser extraídos, integrados y sincronizados permanentemente en el modelo de Inteligencia de Negocio: el “Data Warehouse” o almacén de conocimiento organizacional. El proceso de creación y enriquecimiento del “Data Warehouse” se conoce como “Datawarehousing”. Este proceso obtiene de las diferentes fuentes, a través de reglas de actualización, validación y seguridad; la información base del modelo. Puede realizarse de muchas formas y niveles de complejidad según el proyecto o fuente de datos: acceso directo o ETL. El ETL es un lenguaje para el entendimiento y sincronización de datos entre diferentes plataformas tecnológicas, el cual respeta los esquemas de seguridad de la fuente e interpreta las reglas de acceso necesarias. El ETL alimenta los Datamart según las reglas de vigencia y el diseño establecido por el equipo de consultores.

Un subconjunto del Data Warehouse, que involucre datos y reglas de negocio específicos para cada área o proyecto de Inteligencia de Negocio se denomina “Datamart”. Cada área, por lo tanto tiene un Datamart” que constituye su base de datos particular. Sobre los

Datamart se realizan consultas y reportes resumidos y consolidados de acuerdo a las reglas de integración, simplificando muchos procesos de detalle, consolidación y enriquecimiento de los datos en el origen. Sin embargo, el “Data Warehouse” o sus Datamart, en si no son el objetivo final de los proyectos de Inteligencia de Negocio, constituye una herramienta de soporte a las aplicaciones en este sentido.

Las herramientas OLAP, permiten organizar los datos en una estructura multidimensional, es decir con índices agrupadores y criterios de resumen producto de las relaciones entre los datos y respetando las reglas del modelo.

Entendimiento

Los datos son agrupados, resumidos e interpretados, de acuerdo a criterios y reglas de negocio en lo que se denomina el entendimiento organizacional o reglas de entendimiento.

Las reglas de entendimiento de los datos sirven para definir los indicadores, o variables estándar y comparables en el tiempo, que establezcan tendencias, correlaciones y estados de la organización.

Los datos relacionados por estas reglas de entendimiento permiten crear las situaciones o escenarios adecuados para cada aplicación de análisis.

Las aplicaciones de análisis permiten manejar los indicadores y obtener resultados, simulaciones e insumos para la toma de decisiones, resumiendo e interpretando los datos a través de herramientas que contienen las reglas de negocio.

Una aplicación de análisis constituye un proyecto, esto involucra la identificación de las fuentes de datos necesarias, empezando por el “Data Warehouse” existente y complementando el mismo según la necesidad de información.

Presentación

Cada aplicación forma parte del proceso de Inteligencia de Negocios de la organización, se evaluará su alineación estratégica y aporte a los

objetivos generales del negocio, brindando a la administración el control y guía del proceso de implantación.

Las aplicaciones de análisis son cada una de las herramientas con las que la organización contará en su proceso de Inteligencia de Negocios, son orientadas al usuario final, quien aplicará las variaciones para realizar el análisis y la toma de decisiones.

Las aplicaciones son monitores de la empresa, alarmas de desviaciones del objetivo, indicadores de productividad, comparativos con estándares de la industria o muchas otras herramientas que permitirán a la administración de las organizaciones guiar está en la dirección correcta, sin desperdiciar su tiempo.

Los indicadores son monitoreados según las reglas definidas en el diseño de la aplicación, se deben agrupar según el perfil de cada usuario o bien por tipo de macro proceso.

Las aplicaciones pueden ser integradas y sus indicadores correlacionados permitiendo definir semáforos de atención y análisis de excepciones con alarmas a través de tableros o paneles de control, en una figura de administración por excepción.

El control y respeto a las reglas organizacionales en cada nivel de la arquitectura es básico para asegurar un modelo de seguridad muy robusto y confiable.

2.1.4 Arquitectura Moderna de BI

La arquitectura de las soluciones BI han ido evolucionado ya que antes no bastaba con tener el manejador de base de datos más robusto, porque la problemática era la extracción de datos almacenados en otros sistemas.

Es aquí donde surge el concepto del Enterprise Service Bus (ESB), infraestructura de middleware que habilita y gestiona la comunicación para la integración entre componentes aplicativos heterogéneos. ESB se basa en estándares como Web services, XML y otros.

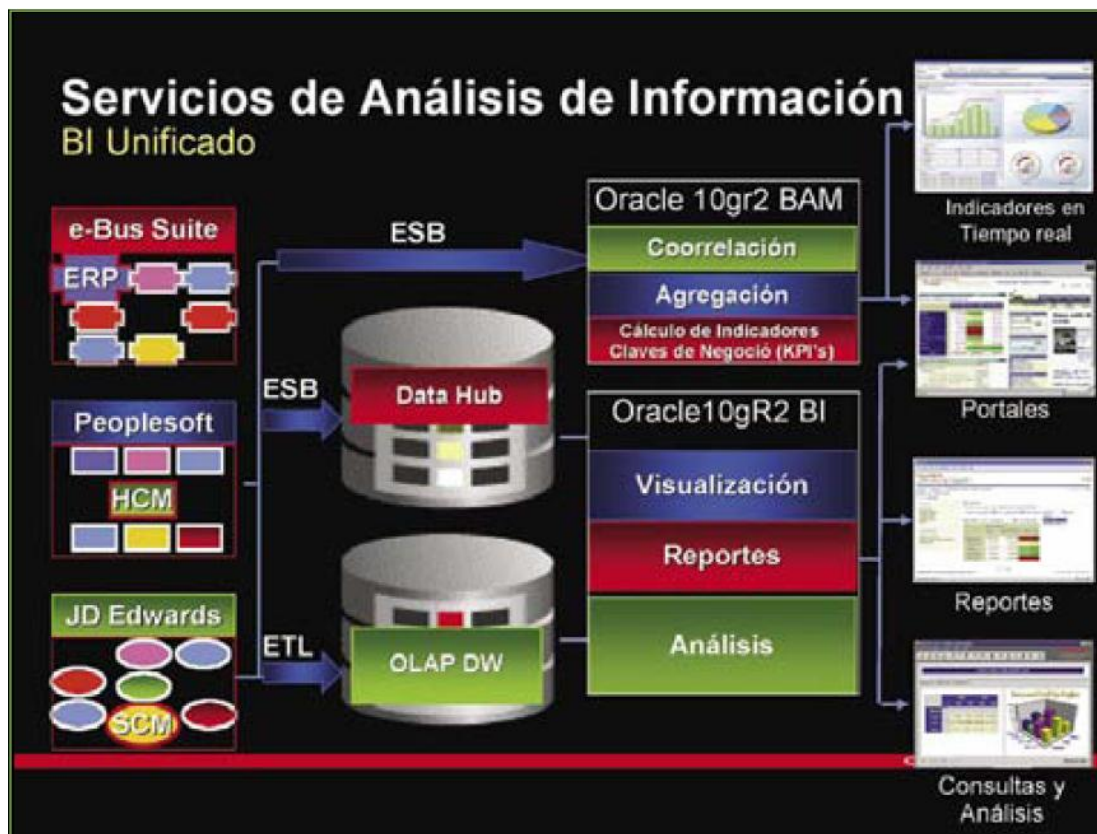


Figura N° 04: Arquitectura Moderna de BI

Fuente: Software Guru, <http://www.sg.com.mx/content/view/498>

LOS 5 ESTILOS DE BI EN UN ESCENARIO EMPRESARIAL

Las empresas con el pasar del tiempo han ido descubriendo muchas nuevas maneras para utilizar sus activos de información como apoyo a la toma de decisiones, a los reportes de operación y a la optimización de procesos. Durante esta etapa de invención, los proveedores de tecnología de BI construyeron un software de nicho que satisficiera la evolución tecnológica del mercado y sus actuales necesidades. Estas aplicaciones se basan en los 5 estilos mencionados a continuación:

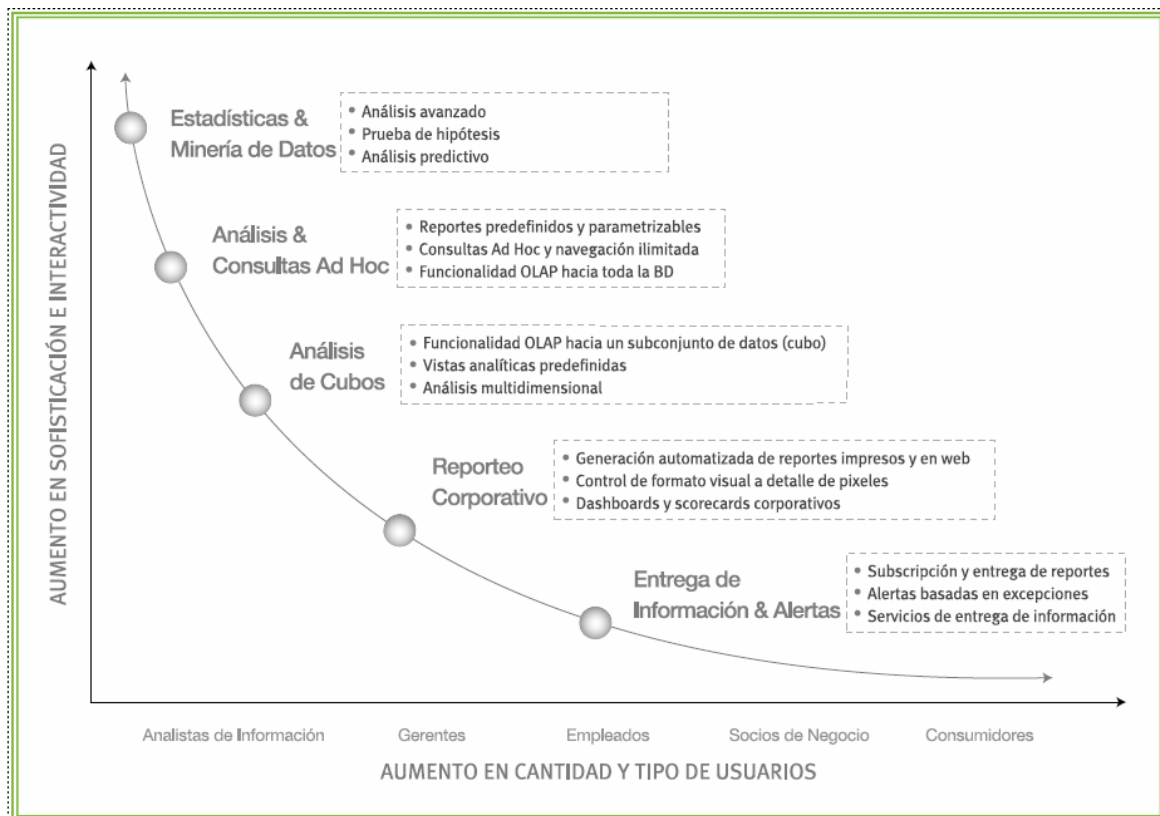


Figura N° 05: Componentes de una solución BI

Fuente: Microstrategy²

- 1. Reportes corporativos o empresariales:** Distribución de informes financieros u operacionales estandarizados (empleados, accionistas, clientes, etc.).
- 2. Análisis de cubos:** Ideal para el análisis básico y predefinido por ejemplo análisis de ventas por región durante ciertos periodos de tiempo.
- 3. Análisis y consultas Ad Hoc:** Análisis investigativos de los datos empresariales, incluso llegando al nivel de transacción.
- 4. Análisis estadístico y minería de datos:** Utilizado para descubrir relaciones sutiles, y/o generar proyecciones; tratamiento estadístico y otras funciones matemáticas avanzadas.
- 5. Entrega de información y alertas:** Distribución de reportes en forma cronológica o por eventos.

² <http://www.microstrategy.com.ar/Solutions/5Styles/index.asp>

Las organizaciones líderes han reconocido los beneficios de poner información en manos de todos sus empleados sin importar el cargo o función. Por esto, es importante contar con una infraestructura de BI que sea capaz de proveer los cinco estilos a todos los usuarios en una organización, ofreciendo diferentes niveles de funcionalidad personalizados a las necesidades y características de cada usuario.

2.1.5 Componentes de una Solución BI

Una solución integral BI se compone de los siguientes elementos:

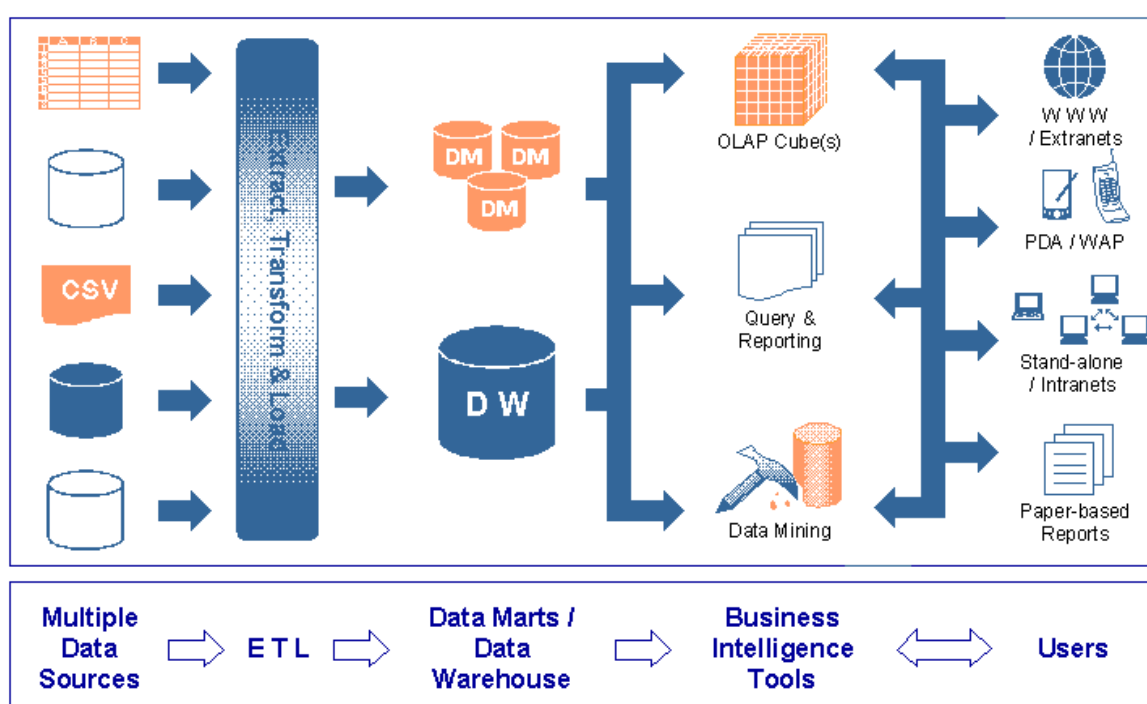


Figura N° 06: Componentes de una solución BI

Fuente: Escuela Politecnica del Litor, BI

Diseño Conceptual de los sistemas: El diseño conceptual tiene diferentes momentos en el desarrollo de una plataforma BI:

En la fase de construcción del Data Warehouse y DataMarts primarán los aspectos de estructuración de la información según potenciales criterios de explotación.

En la fase de implantación de herramientas de soporte a la alta dirección se desarrolla el análisis de criterios directivos: misión, objetivos estratégicos, factores de seguimiento, indicadores clave de

gestión, modelos de gestión, etc., en definitiva, información para el qué, cómo, cuándo, dónde y para qué de sus necesidades de información. Estos momentos no son, necesariamente, correlativos, sino que cada una de las etapas del diseño condiciona y es condicionada por el resto.

Construcción y alimentación del Data Warehouse y/o de los

DataMarts:- Un Data Warehouse es una base de datos corporativa que replica los datos transaccionales una vez seleccionados, depurados y especialmente estructurados para actividades de query y reporting.

Un DataMart es una base de datos especializada, departamental, orientada a satisfacer las necesidades específicas de un grupo particular de usuarios (en otras palabras, un Data Warehouse departamental, normalmente subconjunto del corporativo con transformaciones específicas para el área a la que va dirigido).

No diseñar y estructurar convenientemente y desde un punto de vista corporativo el Data Warehouse y los DataMarts generará problemas que pueden condenar al fracaso cualquier esfuerzo posterior: información para la gestión obtenida directamente a los sistemas operacionales, florecimiento de DataMarts descoordinados en diferentes departamentos, etc.

En definitiva, según la estructuración y organización de cada compañía, pueden originarse situaciones no deseadas y caracterizadas generalmente por la ineficiencia y la falta de calidad en la información resultante.

Herramientas de explotación de la información:- Es el área donde más avances se han producido en los últimos años. Sin embargo, la proliferación de soluciones mágicas y su aplicación coyuntural para solucionar aspectos puntuales ha llevado, en ocasiones, a una situación de desánimo en la organización respecto a los beneficios de una solución BI. Sin entrar a detallar las múltiples soluciones que ofrece el mercado, a continuación se identifican los modelos de funcionalidad o herramientas básicas (cada producto de mercado integra, combina, potencia, adapta y personaliza dichas funciones):

- **Query & reporting:-** Herramientas para la elaboración de informes y listados, tanto en detalle como sobre información agregada, a partir de la información de los Data Warehouses y DataMarts.
- **Cuadro de mando analítico:- (EIS tradicionales):** Elaboración, a partir de DataMarts, de informes resumen e indicadores clave para la gestión, que permitan a los gestores de la empresa analizar los resultados de la misma de forma rápida y eficaz. En la práctica es una herramienta de Query orientada a la obtención y presentación de indicadores para la dirección (frente a la obtención de informes y listados).
- **Cuadro de mando integral o estratégico:- (Balanced Scorecard):** Este modelo parte de que la estrategia de la empresa es el punto de referencia para todo proceso de gestión interno. Con él los diferentes niveles de dirección y gestión de la organización disponen de una visión de la estrategia de la empresa traducida en un conjunto de objetivos, iniciativas de actuación e indicadores de evolución. Los objetivos estratégicos se asocian mediante relaciones causa-efecto y se organizan en cuatro áreas o perspectivas: financiera, cliente, procesos y formación o desarrollo. El cuadro de mando integral es una herramienta que permite alinear los objetivos de las diferentes áreas o unidades con la estrategia de la empresa y seguir su evolución.
- **OLAP (On-line Analytical Processing):-** Herramientas que manejan interrogaciones complejas de bases de datos relacionales, proporcionando un acceso multidimensional a los datos, capacidades intensivas de cálculo y técnicas de indexación especializadas. Permiten a los usuarios trocear sus datos planteando queries sobre diferentes atributos o ejes. Utilizan un servidor intermedio para almacenar los datos multidimensionales pre-calculados de forma que la explotación sea rápida.
- **Datamining (Minería de Datos):** Son auténticas herramientas de extracción de conocimiento útil, a partir de la información contenida en las bases de datos de cualquier empresa. El objetivo que se

persigue es descubrir patrones ocultos, tendencias y correlaciones, y presentar esta información de forma sencilla y accesible a los usuarios finales, para solucionar, prever y simular problemas del negocio. El Datamining incorpora la utilización de tecnologías basadas en redes neuronales, árboles de decisión, reglas de inducción, análisis de series temporales, y visualización de datos.

2.1.6 Las tecnologías de Business Intelligence

Para comprender las tecnologías que están involucradas en los sistemas Business Intelligence. Se tiene que tener una visión macro o sea una visión global para entender a partir de donde se inicia el proceso.

Entonces el proceso que utilizan las plataformas Business Intelligence para capturar datos y convertirlos en información útil puede ser simple o muy complicado. Una plataforma común de Business Intelligence que un gran número de organizaciones utilizan para dar soporte a sus iniciativas Business Intelligence es el sistema de data Warehouse. El sistema de data warehouse contiene algunos componentes que trabajan juntos para suplir de información a los responsables en la toma de decisiones.

Una compañía o unidad de negocio de una gran corporación puede tener cientos de sistemas operacionales. Estos sistemas pueden ser aplicaciones de líneas de negocio tales como el sistema de recursos humanos, el sistema de la cadena de suministro, las aplicaciones de planificación de los recursos empresariales (ERP) o los sistemas de gestión de relaciones con los clientes (CRM). Estos sistemas operacionales son extremadamente eficientes para dar soporte a procesos transaccionales. Sin embargo, ellos no son nada efectivos para desarrollar análisis del negocio, especialmente cuando el análisis requiere recopilar datos desde múltiples fuentes.

Conociendo las limitaciones de los sistemas operacionales, muchas compañías consiguen cubrir sus necesidades de análisis e informes de negocios acumulando los datos desde sus sistemas operacionales y almacenando los mismos en un repositorio colectivo. Este repositorio

es el data warehouse, lugar donde los datos son almacenados en la plataforma de Business Intelligence.

Cuando decimos que el Data Warehouse es un repositorio colectivo de datos, no necesariamente significa que éste sea un almacén sencillo de datos. Muchos expertos definen el Data Warehouse como un almacén centralizado que nutre o alimenta una serie de almacenes que tienen una orientación específica o dominio específico o de tema específico, llamados Data Marts. Un Data Mart es un almacén de datos limitado a un área concreta de la organización, como se muestra en la Figura N° 07.

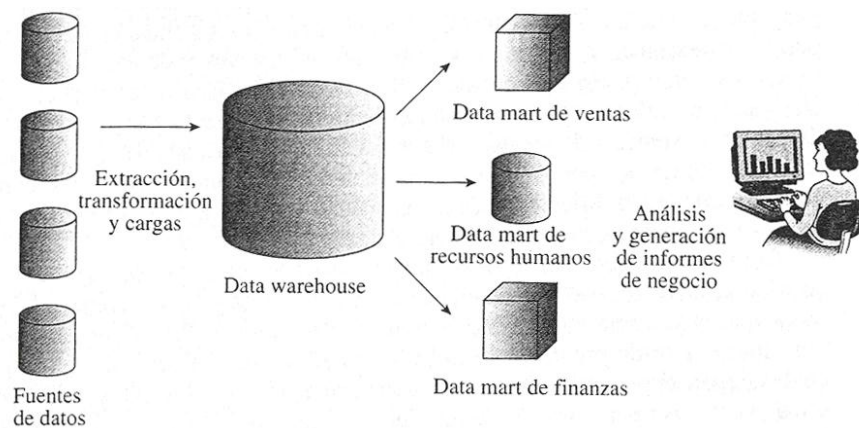


Figura N° 07: DatawareHouse Corporativo

Fuente: Business Intelligence, Elizabeth Vitt

Otros aceptan una definición más amplia de Data Warehouse como una colección de Data Marts, como muestra en la Figura N° 08.

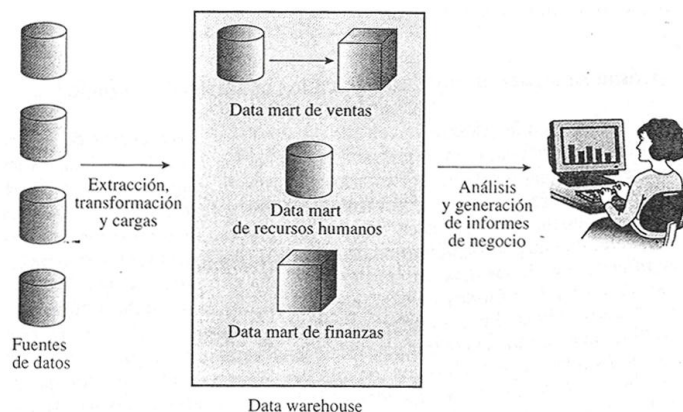


Figura N° 08: Colección de Datamarts

Fuente: Business Intelligence, Elizabeth Vitt

En el Data Warehouse, en cambio, la métrica puede ser fácilmente calculada por la combinación de los datos que provienen de Data Mart específicos. Mientras más datos puedan ser compartidos a través de los procesos de negocio, más potente será el análisis de negocio.

Existe un conjunto muy importante de procesos, conocidos con el nombre de procesos ETL, los cuales tienen el propósito de extraer, transformar y cargar los datos desde uno o más sistemas operacionales dentro del data warehouse.

Los procesos ETL participan en definir las reglas de negocio que indican cómo los datos son integrados. Las reglas de negocio son usualmente decididas en base al tipo de análisis que será ejecutado y cómo los datos soportan estos requerimientos de análisis.

¿Cómo se obtienen los datos para los usuarios de negocio?

Una vez cargada la información en el data warehouse, los procesos de análisis e informes de negocio son responsables de tomar los datos desde el data warehouse, ensamblar los datos, presentarlos en formatos amigables para el usuario (tales como hojas de cálculo y gráficos) y entregar esta información a los usuarios de negocio. Para poner en marcha este proceso existe una categoría de software llamada herramientas de usuario final (front-end tools), que recoge la información de los data Warehouse y presenta esta información a los usuarios en forma de informes y vistas interactivas. Los datos también pueden ser incrustados utilizando avanzadas tecnologías de análisis tales como Data Mining, que permite encontrar patrones o tendencias que expliquen comportamiento o tendencias ocultas que son difíciles de ver a simple vista. Aunque los detalles de estos procesos dependerán de las necesidades de los usuarios de negocio, el objetivo dominante de estos procesos es colocar datos de utilidad en las manos de los responsables de la toma de decisiones para ayudarlos a tomar decisiones rápidamente

Análisis y Generación de Informes

De todos los componentes en la arquitectura del Data Warehouse, el análisis y la generación de informes (también conocido como reporting) son probablemente los dos términos más familiares para los usuarios, debido a que el propósito primario de ellos es colocar información relevante en sus manos. Los procesos de análisis y reporting necesitan recopilar los datos en un formato que sea significativo para los diferentes tipos de usuarios de negocio.

Aunque las tablas son una buena forma de consolidar los datos es importante para los usuarios de negocios visualizar los datos gráficamente utilizando gráficos y cualquier otra técnica de visualización. Frecuentemente estos gráficos trabajan conjuntamente con tablas para proporcionar a los usuarios diferentes perspectivas de la información.

Comunidades de usuarios

Hasta ahora nos hemos referido a los usuarios de negocio como un grupo genérico de personas. Desde la perspectiva del análisis y del reporting, los usuarios de negocios usualmente se encuentran en una de las tres comunidades de usuarios dependiendo de sus necesidades específicas de análisis: el usuario de la información, el consumidor de la información, y el analista de negocios. Aunque estas comunidades de usuarios puedan no aplicar en cada situación, es importante entender cómo cada grupo habitualmente analiza la información y genera los informes. Una representación de las comunidades la podemos ver en la Figura N° 09.

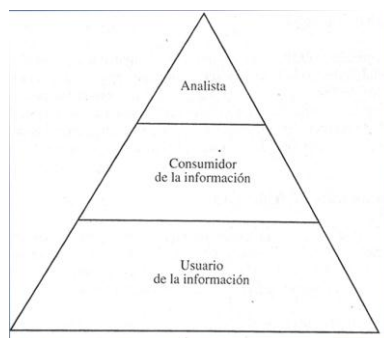


Figura N° 09: Comunidades de Usuarios
Fuente: Business Intelligence, Elizabeth Vitt

Herramientas de front-end

Para llevar a cabo los procesos de análisis y reporting, las herramientas de front-end recogen los datos del data warehouse y presentan éstos a los usuarios en forma de informes y vistas interactivas. Las herramientas de front-end pueden estar más o menos agrupadas en dos categorías:

- *Herramientas que obedecen a un paradigma de reporting:* Estas herramientas tienen la inclinación de producir informes tabulares. Muchas de estas herramientas están ahora maduras porque proporcionan interfaces web browser para diseñar y visualizar informes adaptables para implementaciones de amplia escala. Estas herramientas frecuentemente tienen una gran capacidad de impresión y programación.
- *Herramientas que obedecen a un paradigma de exploración de datos ad hoc multidimensionales:* Estas herramientas consultan directamente cubos OLAP, dando soporte a análisis interactivos y vistas complejas con gráficos.

Data Mining

Mientras el análisis top-down (que está sustentado por las herramientas de front-end) es el método más común usado por Business Intelligence, data mining es el método bottom-up que está crecientemente siendo más popular como otro mecanismo de análisis de datos para tomar las mejores decisiones. (Dr. David Taniar, 2005). En vez de utilizar datos consolidados como punto de inicio para

analizar tendencias, data mining puede ser utilizado para analizar las relaciones detalladas en los datos.

Data Mining es un término que viene de la metáfora de usar un computador para clasificar grandes cantidades de información buscando gemas de información, tarea similar a como en una mina se buscan piedras preciosas. Las gemas de información son significativos e impredecibles patrones o grupos de datos. Mientras estos patrones pueden ser anomalías estadísticas que no indiquen ninguna relación causa-efecto, algunas veces ellos conducen a un valioso conocimiento de la organización.

Las tareas de data mining pueden ser generalmente clasificadas en descriptivas o de predicción dependiendo del tipo de problema de negocios que se quiera resolver. Algunas implementaciones de data mining incluso usan combinaciones de técnicas descriptivas y de predicción.

- *La técnica descriptiva de un data mining busca describir nuevos patrones en los datos y requiere interacción humana para determinar el significado y la trascendencia de estos patrones. Son ejemplos de tareas descriptivas la agrupación por afinidad, clustering y la visualización. La agrupación por afinidad describe qué ítems van juntos y es frecuentemente utilizada por las empresas de retail para desarrollar un plan de producto en sus tiendas y por empresas con muchos productos que quieran identificar oportunidades de ventas cruzadas. Clustering divide los datos en pequeños grupos basados en su similitud sin predefinición de los grupos y es utilizado frecuentemente para encontrar clientes que tengan hábitos de compra similares. Visualización proporciona una representación gráfica de los datos que algunas veces revelan patrones que son más aparentes para el ojo humano que por otros métodos de data mining.*
- *La otra alternativa que tenemos es el data mining de predicción, el cual es empleado cuando los datos son utilizados para recabar información que automáticamente será aplicada a los nuevos datos. El término predicción no debe ser tomado literalmente,*

porque data mining realmente no puede predecir un comportamiento individual. Esta técnica puede solo apuntar a la probabilidad de un resultado. Las tareas de data mining que incluyen clasificación y estimación.

Data warehouse

El objetivo primario del Data Warehouse es apoyar a los procesos de análisis y reporting, los requerimientos de los usuarios tienen influencia en su diseño y contenido. En la práctica esto tiene doble significado, uno que los usuarios definen la información que les ayudará a ellos a tomar las mejores decisiones rápidamente y dos para que los profesionales de tecnología puedan construir un Data Warehouse para alcanzar sus necesidades.

Características comunes

Para desarrollar un lineamiento comprensible sobre las ventajas que un data warehouse ofrece a una compañía, exploraremos algunas de sus características describiendo cómo un data warehouse almacena la información:

➤ *Orientado temáticamente*

El data warehouse organiza los datos en grupos que están orientados temáticamente para dominios específicos llamados data marts. Estos data marts no son entidades aisladas de datos como los sistemas operacionales sino que tienen la habilidad de recopilar información desde muchos sistemas operacionales para ejecutar una línea específica de análisis,

➤ *Datos consistentes*

Data warehouse proporciona a los usuarios un conjunto de datos consistentes, esto es dimensiones y medidas. Consistente o coherente significa que los datos comunicados y analizados tienen la misma definición en todo el data warehouse y lo más importante, en toda la compañía. Conseguir datos consistentes en un data warehouse obliga a una compañía a considerar las decisiones de integración de los datos y las decisiones organizacionales.

Cuando los datos provienen desde múltiples sistemas operacionales, es necesario decidir cómo se deben integrar los datos en vistas comunes para hacer análisis y reporting. Almacenar datos consistentes también requiere tomar algunas decisiones corporativas de la manera que usted asigna significados estándares a las medidas y dimensiones dentro y entre los departamentos.

➤ *Datos históricos*

Tener la habilidad de analizar los datos de específicos períodos de tiempo es un beneficio importante de data warehouse. Una data warehouse se enfoca en proporcionar a los usuarios una foto de los datos que se encuentra en los sistemas operacionales. Estas fotos o imágenes típicamente no cambian minuto a minuto como en los sistemas operacionales. Más bien, el data warehouse es actualizado con nuevas fotos de imágenes en intervalos periódicos. Es por esta razón por la que los data warehouse son considerados no volátiles o no cambiantes. Por almacenar estas fotos durante un período de tiempo, los usuarios pueden analizar e identificar tendencias históricas y excepciones en los datos.

➤ *Rápida entrega de los datos*

Para dar soporte al análisis a la velocidad del pensamiento, el Data warehouse debe suministrar la información a sus usuarios de negocios de una forma rápida (a tiempo) y eficiente. Esto significa que las tecnologías de bases de datos y las estructuras de datos que se encuentran detrás, necesitan dar soporte rápido y eficiente a la entrega de la información. Dentro de la arquitectura del Data Warehouse existen dos tipos de bases de datos que son usadas para hospedar a los Data Marts las bases de datos OLAP y las bases de datos relacionales.

2.1.7 Selección de Herramientas BI

La selección de una u otra herramienta estará en función de múltiples aspectos a considerar:

➤ *Qué información se necesita:*- Es importante no complicarse, sobre

todo al principio, con indicadores y modelos complejos: indicadores selectivos, sencillos, admitidos por todos los usuarios, etc. son una buena fórmula en las primeras etapas del BI.

- *Para qué se quiere la información:-* Bajo el concepto general “soporte a la toma de decisiones” se esconden múltiples necesidades particulares: contrastar que todo va bien, analizar diferentes aspectos de la evolución de la empresa, presentar información de forma más intuitiva, comparar información en diferentes periodos de tiempo, comparar resultados con previsiones, identificar comportamientos y evoluciones excepcionales, confirmar o descubrir tendencias e interrelaciones, necesidad de realizar análisis predictivos, etc. son todas ellas necesidades parciales dentro del concepto general.
- *A quién va dirigida:-* Organización en general, gestión, dirección, dirección estratégica, etc.
- *Aspectos técnicos:-* Tiempos de respuesta, integración, seguridad, navegación, entorno gráfico, etc.

2.1.8 Líderes y Análisis de Productos BI

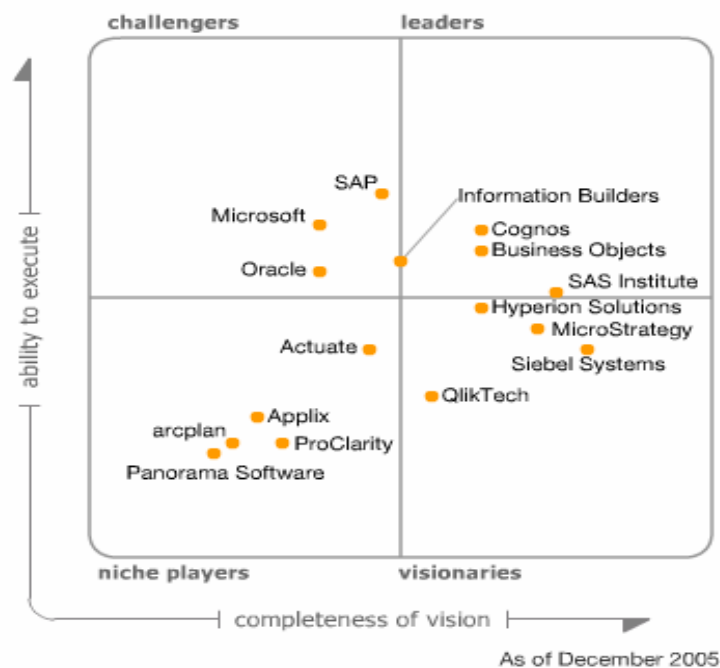


Figura N° 10: Cuadrante de plataformas BI

Fuente: Gartner

En el mercado existen algunos proveedores de soluciones Business Intelligence (BI) y de acuerdo a un estudio efectuado por Gartner con respecto a estas soluciones se obtuvo el cuadrante mágico de plataformas BI que muestra a la ubicación de estas empresas en el mercado mediante el análisis por su habilidad de ejecución y visión sobre dicha tecnología.

Dentro del presente estudio se ha realizado el análisis de los principales proveedores de soluciones que están en la categoría de Inteligencia de Negocios:

- BUSINESS OBJECTS (<http://www.businessobjects.com>)
- COGNOS (<http://www.cognos.com>)
- MICROSTRATEGY (<http://www.microstrategy.com>)
- HYPERION (<http://www.hyperion.com>)
- ORACLE(<http://www.oracle.com/lang/es/appserver/business-intelligence/index.html>)
- MICROSOFT (<http://www.microsoft.com/spain/bi/default.mspx>)
- PENTAHO (<http://www.pentaho.com/>)

2.2 Data Warehouse.

De acuerdo con W. H. Inmon, quien es considerado como el padre del Data Warehouse: “Un Data Warehouse es un conjunto de datos integrados orientados a una materia que varían con el tiempo y que no son transitorios, los cuales soportan el proceso de toma de decisiones de una administración. (INMON, 2005)

De acuerdo con algunas organizaciones, el Data Warehouse es una arquitectura. Para otras, es un deposito semánticamente consistente en datos (separados y que no interfieren con los sistemas operativos y de producción existentes) que por completo los diferentes requerimientos de acceso y reporte de datos. (INMON, 2005)

Para algunos otros, el Data Warehouse es un proceso continuo que mezcla los datos históricos y adquiridos para soportar la constante necesidad de consultas estructuradas y/o ad hoc, reportes analíticos y soporte de decisiones.

Data Warehouse es un repositorio de datos que se obtiene de base de datos operacionales y está diseñado para satisfacer las necesidades de la empresa. Los datos del Data Warehouse representan información normalmente agregada, obtenida, a partir de los datos operativos. Un Data Warehouse es la unión de los Data Mart que lo constituyen. (Ponniiah, 2001)

Así como hay gran divergencia para establecer una definición precisa de un Data Warehouse, hay un claro consenso de que la tecnología del Data Warehouse es un ingrediente esencial en el conjunto de soluciones para el soporte de decisiones de una empresa. (Ponniiah, 2001)

2.2.1 Un Data Warehouse se caracteriza por ser:

Integrado: Los datos almacenados en el Data Warehouse deben integrarse en una estructura consistente, por lo que las inconsistencias existentes entre los diversos sistemas operacionales deben ser eliminadas. La integración de los datos dentro de la Data Warehouse se muestra de muchas maneras en conversiones de nombres consistentes, en la codificación de estructuras, en atributos físicos de los datos consistentes, fuentes múltiples y otros. (Kimball, 2002)

Orientado al Tema: En el ambiente del Datawarehousing solo los datos necesarios para el proceso de generación del conocimiento del negocio se integran desde el entorno operacional. Los datos se organizan por temas para facilitar su acceso y entendimiento por parte de los usuarios finales. Por ejemplo, todos los datos sobre clientes pueden ser consolidados en una única tabla de Data Warehouse.

De tiempo variante: La más simple es que la información representa los datos sobre un horizonte largo de tiempo – desde cinco a diez años. El horizonte de tiempo representado para el ambiente operacional es mucho más corto desde valores actuales hasta sesenta u noventa días. (Kimball, 2002)

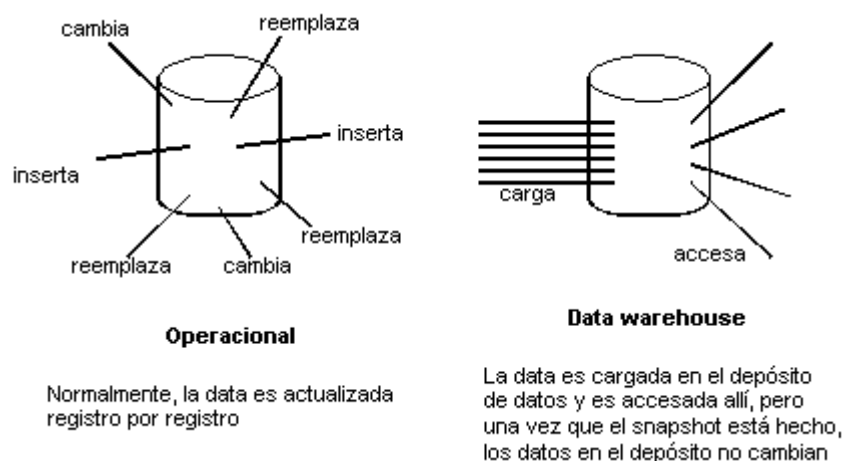
La segunda manera en la que muestra el tiempo variante en el Data Warehouse está en la estructura clave. Cada estructura clave en el

Data Warehouse contiene, implícita o explícitamente, un elemento de tiempo como día, semana, mes, etc.

La tercera manera en que aparece el tiempo variante es cuando la información del Data Warehouse, una vez registrada correctamente, no puede ser actualizada. La información del Data Warehouse es, para todos los propósitos prácticos, una serie larga de “Snapshots” (vistas instantáneas). (Kimball, 2002)

No volátil: El almacén de información de un Data Warehouse existe para ser leído, y no modificado. La información es por tanto permanente. La perspectiva más grande, esencial para el análisis y la toma de decisiones, requiere una base de datos estable.

La actualización (insertar, borrar y modificar), se hace regularmente en el ambiente operacional. Pero la manipulación básica de los datos que ocurre en el Data Warehouse es mucho más simple. Hay dos únicos tipos de operaciones: la carga inicial de datos y el acceso a los mismos. (Ponniiah, 2001)



2.2.2 Estructura de un Data Warehouse

La estructura básica de la arquitectura DW incluye:

- **Datos operacionales:** un origen o fuente de datos para poblar el componente de almacenamiento físico DW. El origen de los datos son los sistemas transaccionales internos de la organización como también datos externos a ésta.

- **Extracción de Datos:** selección sistemática de datos operacionales usados para poblar el componente de almacenamiento físico DW.
- **Transformación de datos:** procesos para sumarizar y realizar otros cambios en los datos operacionales para reunir los objetivos de orientación a temas e integración principalmente.
- **Carga de Datos:** inserción sistemática de datos en el componente de almacenamiento físico DW.

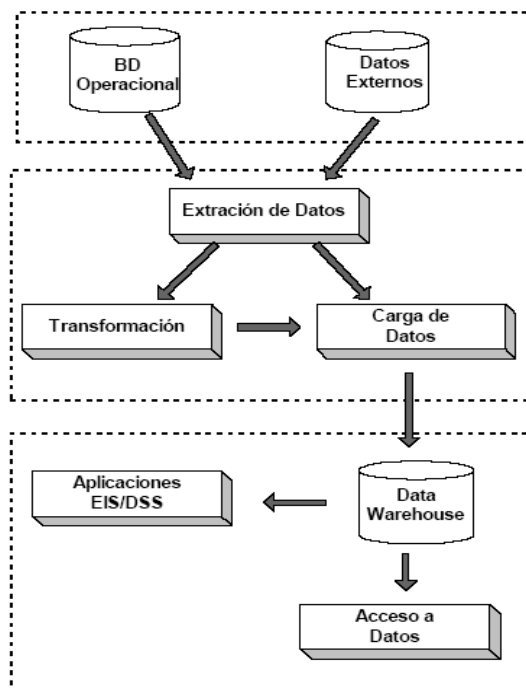


Figura N° 11: Arquitectura de un Data Warehouse

2.2.3 Procesos en la Construcción de un Data Warehouse

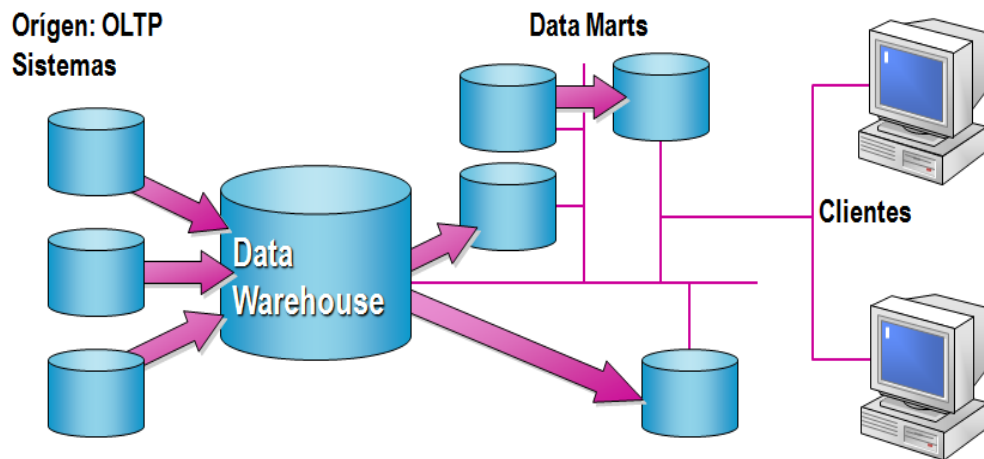


Figura N° 12: Etapas del proceso de Data Warehouse

Fuente: Elaboración propia

- 1°. Extracción: Obtención de información de las distintas fuentes tanto internas como externas.
- 2°. Elaboración: Filtrado, limpieza, depuración, homogenización y agrupación de la información.
- 3°. Carga: Organización y actualización de los datos y los metadatos en la base de datos.
- 4°. Explotación: Extracción y análisis de la información en los distintos niveles de agrupación.

2.2.4 Data Mart

Data Mart es un dispositivo de datos que se obtiene de base de datos operacionales y está diseñado para servir a un área particular de la empresa (ej.; área comercial). Los datos del Data Mart representan información normalmente agregada, obtenida a partir de los datos operativos. Los Data Mart son diseñados con dimensiones estandarizadas y una arquitectura de Bus para que actúen como un data Warehouse virtual.

Un Datamart puede verse como una bodega entre un gran almacén de datos (Datawarehouse) que almacena data para un propósito específico. El concepto Datamart es una extensión natural de

Datawarehouse. Cuando se habla de Datamart, se está difiriendo, en pocas palabras, a un Datawarehouse en pequeño y concentrado en una sola unidad del negocio, en lugar de en toda una corporación. (FRANCO, 2000)

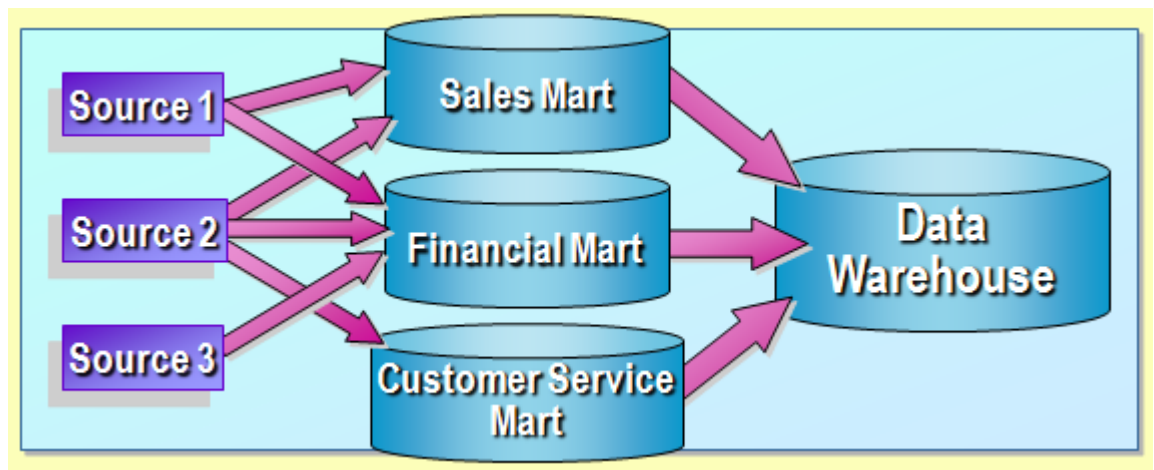
Surge a partir de la necesidad de abordar los proyectos de Datawarehouse por áreas temáticas de análisis (esto es por la gran complejidad que alcanzan a tener los proyectos de Data Warehouse). En lugar de crear el “gran repositorio” de la empresa, se ha recomendado el desarrollo de proyectos más pequeños, creando así cubos de información que respondan a las necesidades de un área específica. Su función principal es apoyar a otros sistemas para la toma de decisiones además de disponer de la información solicitada en el momento preciso, permitiendo así un mejor control de la información que se está abarcando.

Para el proceso de construcción de Datamart existen dos enfoques: El primero es construir primero un núcleo de la bodega de datos y luego hacer varios Datamart sobre dicha bodega. La segunda es construir primero un Datamart e ir expandiendo poco a poco la bodega de datos y añadiendo nuevos Datamart conforme sea necesario hacerlo.

Los Datamart deben consistir en datos extraídos del corazón de la Bodega de Datos y reorganizados y/o reformateados para hacer más fácil su uso para diferentes propósitos.

Algunas ventajas de la construcción de data Mart en vez de un Data Warehouse son:

- Data Mart son simples de implementar.
- Pequeños conjuntos de datas usualmente menos recursos de data
- Se encuentran más rápidamente las necesidades de las unidades de negocio



2.3 Tecnología OLAP

La tecnología OLAP está diseñada para hacer más fácil a los usuarios la consulta y análisis de datos, si estos están almacenados en un Data Warehouse o un Datamart. Una base de datos OLAP no es un Data Warehouse, es tan solo un almacén especializado de datos que tienen una estructura jerárquica o multidimensional que típicamente se le llama “cubo”. Las Bases de datos OLAP tiene muchas ventajas sobre las bases de datos relacionales. La jerarquía, la estructura jerárquica de una base de datos OLAP hace más fácil a los usuarios navegar por los datos. (DYCHÉ, 2001) Debido a que las bases de datos OLAP tienen una estructura multidimensional, éstas almacenan información sumariada (o agregada) en los más altos niveles de la jerarquía, lo cual hace que el tiempo de respuesta sea rápido. Además las herramientas OLAP tienen poderosos motores de cálculo que proveen estadísticas de negocio, como la desviación estándar, medida, mínimas, máximas, etc. (FRANCO, 2000)

Los servicios Microsoft Decisión Support Services (DSS) son una nueva capacidad OLAP que incluyen numerosas característica proporcionada como un componente Microsoft SQL Server. Microsoft DSS incluye un servidor de nivel intermedio que permite a los usuarios realizar análisis sofisticados de grandes volúmenes de datos con excepcionales resultados. Un segundo componente de Microsoft DSS lo forma un caché en el cliente y un motor de cálculo denominado Servicio de Tablas Dinámicas, que ayuda a mejorar el rendimiento y a reducir el tráfico de red. El Servicio de

Tablas Dinámicas también permite a los usuarios realizar un análisis estando desconectados de la red corporativa. (H., 2002)

Resumiendo los beneficios que un Data Warehouse puede aportar:

- Proporciona una herramienta para la toma de decisiones en cualquier área funcional, basándose en información integrada y global del negocio.
- Facilita la aplicación de técnicas estadísticas de análisis y Modelización para encontrar relaciones ocultas entre los datos del almacén; obteniendo un valor añadido para el negocio de dicha información.
- Proporcionan la capacidad de aprender de los datos del pasado u de predecir situaciones futuras en diversos escenarios.
- Simplifica dentro de la empresa a implantación de sistemas de gestión integral de la relación con el cliente.
- Supone una optimización tecnológica y económica en entornos de Centro de Información, estadística o de generación de informes con retornos de la inversión espectaculares.

2.4 Metodología de Ralph Kimball.

Ralph Kimball, es reconocido como uno de los padres del concepto de Data Warehouse, se ha dedicado desde hace ya varios años al desarrollo de su metodología para que este concepto sea bien aplicado en las organizaciones y se asegure la calidad en el desarrollo de estos proyectos. Preocupado por dar a sus clientes soluciones con calidad, ha estudiado esta metodología para integrarla en su proceso de desarrollo y consultaría de proyecto de Inteligencia de Negocio.

La Metodología de Ralph Kimball se enfoca principalmente en el diseño de la base de datos que almacenara la información para la toma de decisiones.

El diseño se basa en la creación de tablas de hechos, es decir, tablas que contengan la información numérica de los indicadores a analizar, o sea la información cuantitativa para la toma de decisiones.

La tabla anteriores se relacionan con tablas de dimensiones, las cuales contienen la información cualitativa de los indicadores, es decir, toda aquella información que clasifique la información requerida.

Además de aplicar la metodología de Ralph Kimball, la complementa con actividades de análisis de requerimientos con los niveles estratégicos e intermedios de la organización, esta actividad tiene como finalidad, conocer las diferentes decisiones que toma cada responsable de área, para después identificar la información necesaria para poder tomar estas y cuál es la fuente oficial de la información.

Es necesario resaltar que para los aspectos de extracción, transformación y depuración de información se cuenta con especialistas en desarrollo de procesos de base de datos para implementar de manera eficiente todo aquel proceso necesario para pasar la información de las fuentes oficiales a la base de datos del Data Warehouse.

Fase I: Administración de Requerimientos del Proyecto

En esta etapa se direcciona la definición y alcance del proyecto incluyendo una evaluación de la preparación de la empresa, así como la justificación de negocio. Luego se enfoca en los recursos y niveles de conocimientos del personal requerido, junto con las asignaciones de tareas, duración y secuenciamiento. El plan resultante integra todas las tareas asociadas con el proyecto y documenta las personas o departamentos involucrados. La planificación depende de la definición de requerimientos como se muestrea por la fecha bidireccional entre los bloques.

En esta etapa se determina el sistema de base de datos y el hardware en que se utilizara el sistema, se determinan los requerimientos de seguridad, así mismo se determinan las tareas a desarrollar, las fuentes de datos a usar

Fase II Diseño de Datos

El diseño se basa en la creación de tablas de hechos, es decir, tablas que contengan la información numérica de los indicadores analizar, o sea la información cuantitativa de la información para la toma de decisiones.

Las tablas anteriores se relacionan con tablas de dimensiones, las cuales contienen la información cualitativa, de los indicadores, es decir, toda aquella información que clasifique la información requerida.

A este modelo de datos se le conoce como diseño estrella, existen variaciones de este llamados copo de nieve y diseño "flat". Todos estos diseños tienen la característica de preparar la información de acuerdo a la necesidad de tomar decisiones y no a los argumentos técnicos de espacio de almacenamiento

Los pasos son los siguientes:

➤ ***Modelamiento Dimensional:***

La definición de los requerimientos de negocio determina los datos necesarios para atender los de los usuarios analíticos. Se conduce a un análisis más detallado del sistema operacional que será fuente relevante. Aumentando este análisis de datos con nuestro entendimiento de los requerimientos del negocio desarrollando entonces el modelo dimensional, donde identificamos las tablas de datos granulares, los atributos dimensionales y la jerarquía de exploración ("drill"). Se completa el diseño lógico de la base de datos con las estructuras apropiadas de datos y las relaciones primarias / externas de claves

- a) Declarar grain
- b) Elegir dimensiones
- c) Desarrollar el diagrama de Fact Table
- d) Documentar detalle de la Fact Table
- e) Revisión y conformidad de usuario
- f) Revisión de las recomendaciones del diseño de la BD según el sistema de administración de BD
- g) Culminar el diseño Lógico de la BD

Analizar origen de Datos:

- a) Identificar fuente de acceso
- b) Buscar el contenido de datos
- c) Desarrollar fuentes para los mapas de datos destino
- d) Revisar conformidad / proyecto del usuario. (Kimball, 2002)

Fase III Arquitectura

- *Selección e Instalación de Productos*

Se establece un marco tecnológico inicial como referencia. El objetivo es utilizar elementos existentes para la puesta en marcha del Data Mart Inicial

➤ *Especificación de la Aplicación del Usuario Final*

a) Se especifican en detalle las aplicaciones que se desarrollaran para el uso de los usuarios finales, así como los niveles de seguridad a establecerse

b) Desarrollo Aplicación Usuario Final

c) Se desarrollan los informes especificados, la metadata y se implementa el sistema de seguridad

Fase IV Implementación

La implementación de un Data Warehouse lleva implícito los siguientes pasos:

- Extracción de los datos del sistema operacional y transformación de los mismos
- Carga de los datos validados en el Data Warehouse. Esta carga deberá ser planificada con una prioridad que se adaptara alas necesidades de refresco detectadas durante las fases de diseño del nuevo sistema
- Explotación del Data Warehouse mediante diversas técnicas dependiendo del tipo de aplicación que se dé a los datos

Fase V Operación

La puesta en marcha representa la convergencia de tecnología, datos y aplicaciones de usuario final accesibles desde el desktop del usuario. Se requiere una planificación detallada para asegurar que todas las piezas del rompecabezas se ajusten apropiadamente. Se capacita a los usuarios en todos los aspectos de la convergencia. Adicionalmente se define el soporte a los usuarios así como los las comunicaciones y estrategias de retroalimentación antes de dar acceso a los usuarios al data mart.

- Desarrollo de la estrategia de educación del usuario inicial
- Definir la estrategia de soporte del usuario
- Revisión de conformidad / proyecto del usuario

Mantenimiento del Data Warehouse

Se da soporte y capacidad continua a los usuarios, asegurándose que los procesos y procedimientos aseguren una operación efectiva

- Mantenimiento de la infraestructura técnica
- Revisión de conformidad / proyecto del usuario

2.4.1 Ciclo de vida de la Metodología Propuesta por Ralph Kimball

Planificación del Proyecto

En esta etapa se direcciona la definición y alcance del proyecto incluyendo una evaluación de la preparación de la empresa para utilizar tecnología data mart así como la justificación de negocios. Luego se enfoca en los recursos y niveles de conocimientos de la persona requerida, junto con las asignaciones de tareas, duración y secuenciamiento. El plan resultante integra todas las tareas asociadas con el proyecto y documenta las personas o departamentos involucrados, la planificación depende de la definición de requerimientos. (Kimball, 2002)

Definición de los Requerimientos del Negocio

El objetivo de esta etapa es entender las necesidades del negocio y determinar los requerimientos de los usuarios finales. La forma de obtener requerimiento de usuarios analíticos difiere de aquella usada para determinar los de los usuarios operacionales.

Los diseñadores de data mart deben entender los factores claves que dirigen el negocio para determinar efectivamente los requerimientos y traducirlos en consideraciones de diseño. Los requerimientos de negocio establecen la base para las tres rutas paralelas: datos, tecnología, y aplicaciones de usuarios final

Ruta Datos: Modelamiento Dimensional

La definición de los requerimientos de negocios determinan los datos necesarios para atender los de los usuarios analíticos. Comenzamos construyendo una matriz que represente los procesos de negocios claves y su dimensionalidades. La matriz sirve como el “blueprint”

para asegurar que el data mart sea extensible a través de la organización en el tiempo

Luego se conduce un análisis más detallado de los sistemas operacionales que serán fuentes relevantes. Aunando este análisis de datos con nuestro entendimiento de los requerimientos del negocio desarrollamos entonces el modelo dimensional, donde identificamos las tablas de datos granulares, los atributos dimensionales y la jerarquía de exploración (“drill”). Se completa el diseño lógico de la base de datos con las estructuras apropiadas de datos y las relaciones primarias / externas de claves. También se desarrolla el plan de agregación primario. Este conjunto de actividades se termina con el desarrollo del mapa de datos y su flujo fuente-a-objetivos

Ruta Datos: Diseño Físico.

El diseño físico de la base de datos consiste en definir las estructuras físicas necesarias para soportar el diseño lógico; incluyen definir los nombres estándares y establecer el ambiente de bases de datos así como la indexación preliminar y las estrategias de particionamiento.

Ruta Datos: Diseño y Desarrollo de la Preparación de los Datos (“Staging”).

El proceso de preparación de datos tiene tres pasos principales extracción transformación y carga. El proceso de extracción casi siempre muestra problemas de calidad de los datos impacta significativamente a la credibilidad del data mart, hay que resolver aquí este problema, tanto para la carga inicial como para la carga regular incremental posterior.

Ruta Tecnológica: Diseño de la Arquitectura Tecnológica

Los ambientes de data mart requieren la integración de muchas tecnologías. El diseño de la arquitectura tecnológica establece el marco arquitectónico y la visión. Hay que considerar tres factores los

requerimientos de negocio, el ambiente técnico actual y las diferentes técnicas estratégicas planificadas.

Ruta de Aplicación: Especificación de la aplicación del usuario Final

Se define un conjunto de aplicaciones estándares ya que no todos los usuarios requieren acceso al hoc a la data mart. Se describen los universos (“templates”), los parámetros a ser utilizados por los usuarios, los cálculos requeridos. Estas especificaciones aseguran que los usuarios y el grupo de desarrollo tengan un entendimiento común de las aplicaciones que se entregaran.

Ruta Aplicación: Desarrollo Aplicación Usuario Final

De acuerdo a las especificaciones de la aplicación se desarrolla las aplicaciones de usuario final, lo que involucra configurar la metadata y construir los informes específicos

Puesta en Marcha

La puerta en marcha representa la convergencia de tecnologías, datos, y aplicaciones de usuario final accesible desde el desktop del usuario. Se requiere una planificación detallada para asegurar que todas las piezas del rompecabezas se adjunten apropiadamente. Se define el soporte a los usuarios así como las comunicaciones y estrategias de retroalimentación antes de dar acceso a los usuarios al Data Mart.

Manutención y Crecimiento

Se da soporte y capacitación continua a los usuarios, se pone foco en le “Back room”, asegurándose que los procesos y procedimientos asegure una operación efectiva del data mart.

Se establece los procesos de priorización para tratar con las demandas de los usuarios para evolución y crecimiento. Una vez que se establecen las prioridades se vuelven al comienzo del ciclo. [04], [05].

2.5 SQL SERVER 2008

Microsoft SQL Server 2008 es una plataforma de base de datos para transacciones en línea (OLTP) a gran escala, bodegas de datos (data warehousing), aplicaciones de comercio electrónico, y a su vez es una plataforma de inteligencia de negocios con integración de datos, análisis y soluciones de reportes.

2.5.1 CARACTERISTICAS DEL SQL SERVER 2008

Motor de Base De Datos Del SQL Server 2008

- Servicio núcleo del almacenamiento, procesamiento, y seguridad de datos.
- Base de datos relacionales para el procesamiento de transacciones en línea (OLTP).
- Base de datos para el análisis analítico de los datos (OLAP).
- Tablas para el almacenamiento de datos, índice, vistas, y procedimientos almacenados.

Microsoft SQL Server Analysis Services (SSAS)

- Ofrece funciones de procesamiento analítico en línea (OLAP) y minería de datos para aplicaciones de Business Intelligence.
- Permite diseñar, crear y administrar estructuras multidimensionales que contienen datos agregados desde otros orígenes de datos, como bases de datos relacionales OLAP.
- OLAP se diseñan, crean, y gestionan estructuras multidimensionales.
- Trabaja con datos de: Bodegas de datos, Data marts, Bases de datos de producción y operación "el proceso de extraer información válida, auténtica y que se pueda procesar de las bases de datos de gran tamaño."

Microsoft SQL Server Integration Services (SSIS)

- Componentes de extracción, transformación, y carga de datos (ETL).
- Remplaza a los servicios de transformación (DTS).
- Puede extraer y transformar datos de una variedad de fuentes como archivos de datos XML, archivos de formato plano, y otras fuentes de datos relacionales diferentes a SQL Server, entorno Grafico

Réplica De SQL Server

- Copia y distribución de datos y objetos de las bases de datos de una base de datos a otra para mantener consistencia
- Replicación transaccional (transactional)
- Replicación combinada (Merge)
- Replicación estática (Snapshot)

SQL Server Reporting Services

- Permite el almacenamiento de reportes, controla el acceso, y determina cómo se van a visualizar y distribuir.
- Reportes contruidos sobre bases de datos relacionales o multidimensionales de fuentes de datos como SQL Server, Analysis Services, Oracle, ODBC, y OLE DB Aplicaciones de escritorio o aplicaciones tipo web. Se generan por demanda, o de manera pre-programada.

SQL Server Notification

- Services Notificación a suscriptores con interés en una información en específico. Eventos ocurridos al manipular los datos, o en alarmas pre-programadas.
- Los eventos pueden originarse de las mismas bases de datos, o de bases de datos en servidores externos. Enviar mensajes personalizados puntualmente a miles o millones de suscriptores, y puede entregar los mensajes a varios dispositivos.

Service Broker

Soporte nativo de mensajería y manejo de colas Hace posible crear aplicaciones de distribución de cargas entre servidores de bases de datos sin tener que programar complicados protocolos de comunicaciones y mensajería.

Búsqueda de Texto

Indexa miento rápido y flexible sobre datos tipo texto almacenados en una base de datos de Rendimiento en consultas de grandes cantidades de texto no estructurado.

Solución Tecnológica Fuertemente integrada



Figura N°13: Solución Tecnológica Fuertemente integrada

Modelo de Seguridad en SQL Server



Figura N° 14: Modelo de Seguridad en SQL Server

Jerarquía de Seguridad

Principales: entidades de seguridad: Usuarios Windows, usuarios SQL server, Usuarios de BD.

Asegurables: recursos que pueden ser protegidos.

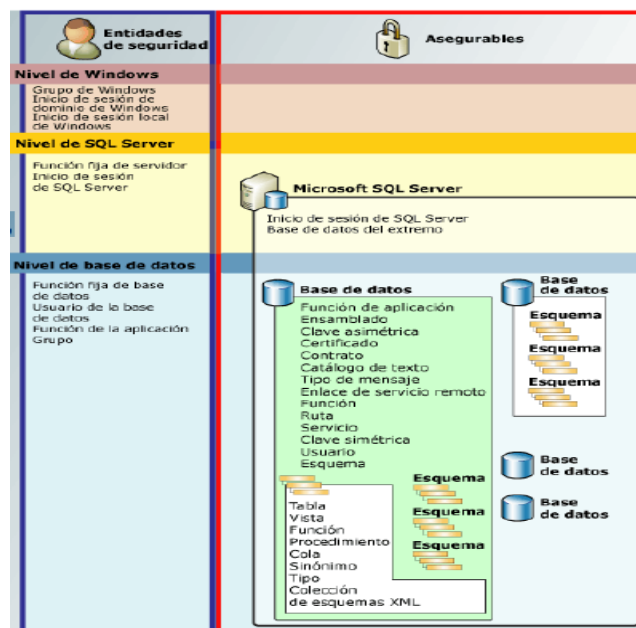


Figura N°15: Jerarquía de Seguridad

CAPÍTULO III: Aspectos Generales de la Empresa

3.1. Reseña Histórica

Llevamos más de 10 años en el mercado, nuestros inicios se remontan a 2003. Su ubicación es en calle A. Ugarte N° 1623 URB. San Luis. Comenzamos nuestra participación en el mercado local con innovadoras ideas, logrando así ingresar al mercado con productos de alta calidad reconocida mundialmente, ofreciendo productos afines a diversos clientes. Su horario de atención al público desde su nacimiento hasta la actualidad es de lunes a sábado de 8:00 a 7:00 p.m., domingos y feriados de 9:00 a 1:00 p.m., contando para esto con personal de ventas.

La empresa se dedicaba a las operaciones de compra y venta de productos de ferretería, en lo que se refiere a los primeros tres años de su inauguración.

En los siguientes años, ya se le ofrecían al público productos afines, dando grandiosas facilidades al cliente, para adquirir sus productos.

3.2. Visión

Consolidarnos como una empresa líder de nuestro sector, mediante un servicio que sustenta la mejora continua de sus procesos, garantizando la plena satisfacción de sus clientes y su proyección hacia nuevos mercados.

3.3. Misión

Es proporcionar calidad y seguridad al menor costo posible y para ello buscamos la forma más eficiente de intermediar entre nuestros clientes y nuestros proveedores, manteniendo nuestra rentabilidad a través de la innovación continua y el espíritu empresarial.

3.4. Objetivos

- ❑ Lograr la permanencia del cliente.
- ❑ Mejorar la capacidad empresarial de la misma.
- ❑ Generar y mantener en toda la organización una cultura de servicio al cliente interno y externo con altos estándares de calidad.
- ❑ Disponer del mejor portafolio de productos suministrados por proveedores que garanticen nuestra competitividad en el mercado.
- ❑ Lograr un sistema de otorgamiento de crédito que garantice una cartera sana.
- ❑ Proporcionar un clima organizacional que facilite el desarrollo permanente de su recurso humano.
- ❑ Mejorar la productividad por áreas con base en indicadores de gestión.
- ❑ Asumir una alta responsabilidad social, contribuyendo y participando en el desarrollo social de la comunidad.

3.5. FODA de la Empresa

Análisis interno

Fortalezas:

- ❑ Cuenta con empresas filiales en tres departamentos del país.
- ❑ Continúa renovación de su flota de ómnibus y camiones.
- ❑ Contar con personal capacitado y eficiente.
- ❑ Cuenta con locales propios y con ubicación estratégica.

- ❑ Buena relación con los clientes.

Debilidades:

- ❑ No se cuenta con una debida organización de la información.
- ❑ No tiene un sistema informático para el control de sus productos.
- ❑ Mientras la empresa no tenga un sistema de información para la rápida atención de sus clientes, correrá el riesgo de disminuir su mercado.

Análisis externo

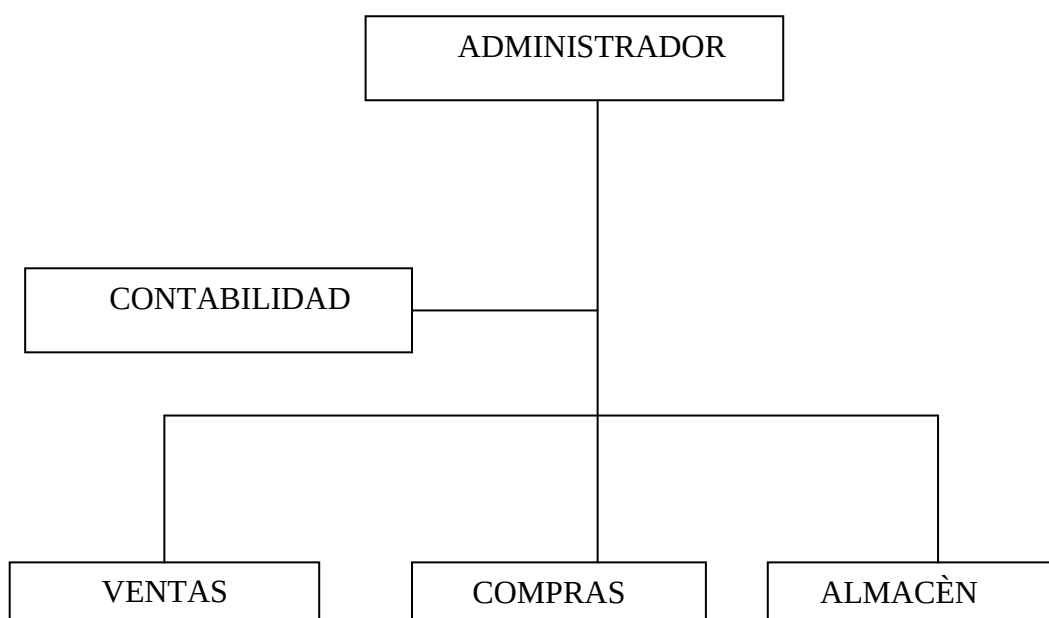
Oportunidades:

- ❑ Adquirir un sistema de información, para el control de los productos que comercializa.
- ❑ Capacitar al personal que laboran en las áreas de manera permanente.
- ❑ Emplear el internet y las redes sociales, para promocionar los productos.

Amenazas:

- ❑ El aumento de la competencia en el mercado actual.
- ❑ Incremento de costos por inversión.
- ❑ Alto índice delincuencia.

3.6. Organigrama



3.7. Descripción Funcional de la Empresa

3.7.1. Ventas

La actividad principal dentro de un negocio es la venta, la misma que va más allá del intercambio de uno o más artículos por dinero.

Dentro del módulo ventas del SISTEMA COMERCIAL nos proporcionara lo siguiente:

Registro de Pedidos

Registra la venta de los artículos de una manera sencilla, pudiendo realizar las consultas necesarias ya sean precios o stocks llegando a la emisión del comprobante de pago.

Cotizaciones de Venta

Registra los clientes diferentes cotizaciones ya sean cotizaciones de precios de artículos o venta que le facilitará el trabajo al momento de su facturación, seleccionando el número de cotización que se generó.

Facturación

Registra la facturación de 3 formas:

- Facturación por Caja
- Facturación por pedido al crédito
- Facturación por Créditos de Clientes

La Facturación por Caja bastara con ingresar el N° del pedido ya que será efectuado desde el módulo de caja que se detallara más adelante.

La Facturación por pedido será realizada desde este módulo ya que sé considerada como una facturación al crédito.

La Facturación por créditos de Clientes se efectuara desde el módulo de clientes ya que originada por una cotización.

Voucher Contable

Registra desde este Voucher los documentos que no hayan sido generados por el sistema, actualizando de manera automática el registro de ventas.

3.7.2. COMPRAS

La Compra es una de las tareas que mayor información necesita dentro del Sistema Comercial.

En definitiva el establecimiento requiere estar óptimamente abastecido, por tal motivo provee de herramientas automatizadas para una elaboración rápida y sencilla de los pedidos contando con toda la información como pedidos sugeridos, reposiciones de artículos, cuadro de comparaciones e incluso estadísticas que le permitirán tener una visión panorámica de las compras según las necesidades del usuario.

Cotizaciones de Compra

Registra al proveedor y diferentes cotizaciones la cual solicitara precios y descuentos por cada uno de los artículos que se requiere.

Cuadro de Comparaciones de Precios x Proveedor

Este cuadro comparativo es una de las herramientas automatizadas que tiene el Sistema Comercial la cual permitirá comparar precios y descuentos de artículos por proveedor elaborando automáticamente la orden de Compra.

Orden de Compra

Elabora las órdenes de compras por proveedor de acuerdo con las marcas con los que trabaja o una orden de compra por producto.

Registro de Compras

Registra automáticamente la compra de los artículos que se solicitan en una orden de Compra actualizando en línea el stock de los artículos, el Voucher contable y los costos de artículos por el proveedor.

Notas Contables

Es importante registrar las notas contables de los productos con la opción de detallar el almacén a donde serán descargados realizando descuentos o cargos a la cuenta corriente si en caso el documento afectado se encuentre en la cuenta corriente del proveedor.

Una nota contable puede ser originada ya sea por descuentos de documentos o por devoluciones de artículos.

Voucher Contable de Compras

Registra desde este Voucher los documentos que no hayan sido ingresados desde los cargos, actualizando de manera automática el registro de Compras.

3.7.3. INVENTARIOS

Este módulo será donde se registren todos los movimientos y compras que el establecimiento realice.

Registro de Cierre de Inventarios

En esta opción usted podrá cerrar los inventarios en cualquier momento y registrarlos en el SISTEMA COMERCIAL

Normalmente el cierre de inventarios debe hacerse anual para efecto de comparaciones.

Tipo Movimientos de Ajustes

Sabemos que en un almacén se mueven varios tipos de movimientos, esta opción le permite crear los diferentes tipos.

Ajustes de Inventarios

Registra desde esta opción los diferentes ajustes que se realiza ya sean entradas o salidas realizando automáticamente el cuadre de los inventarios.

Movimientos Kardex

Permite obtener un reporte de todos los ingresos y salidas de un producto indicando fecha, tipo de movimiento que se realizó, documento, saldo de stock y responsable de la transacción.

Stock Rápido

El Stock rápido permite hacer consultas de las existencias actuales en que se encuentra un artículo.

Suele utilizarse en caso de inventario, para un cuadro final correcto

Stock Histórico

Los stocks históricos indicaran el saldo final en que se encontró el artículo al momento del cierre, para de esta manera realizar comparaciones de venta.

Mantenimiento de Stock Inicial

Sabes que todo establecimiento empieza desde un inventario inicial el cual le permitirá controlar las existencias de sus artículos, esta opción le permitirá ingresar los saldos de inicialización.

Registro de Líneas

Ingresa las líneas que se distribuyan en su establecimiento.

Grupo de Artículos

Registra, modifica y elimina las ubicaciones de cada uno de los artículos dependiendo de la línea.

Registro de Marcas

Permitirá ingresar todas las marcas con que trabaja un establecimiento.

Registro de Artículos

Permite ingresar los artículos y definir su forma de venta.

3.7.4. CAJA

Este módulo será donde se registren la generación de comprobantes de venta y otros movimientos.

Registro de Cajas

Permitirá ingresar el N° de cajas con que desea trabajar un establecimiento.

Registro de Cajeros

Permitirá registra los cajeros asociándole una caja predeterminada. El cajero será el mismo usuario del sistema

Fondos Iniciales de Caja

Permitirá definir un fondo predeterminado de caja el cual será de acuerdo a la política del establecimiento.

Registro de Documentos

Permitirá ingresar los diferentes tipos de comprobantes de venta y otros

Registro de Series de Documentos

Permitirá registrar y definir las series y correlatividad de los documentos que se manejan en un establecimiento, si la serie de un comprobante esta asociado a una caja deberá asignarle el número de caja.

Facturación por Caja

Permitirá realizar la emisión de los comprobantes de Ventas actualizando en línea el voucher contable de ventas.

Movimientos Diversos de Caja

Permitirá registrar los diferentes tipos de movimientos que se puede realizar en una caja ya pueden ser ingresos o salida de dinero.

Configuración de Ingreso de Caja

Permitirá al cajero realizar su ingreso a caja generándole automáticamente un código de ingreso.

El Cajero podrá iniciar su caja con el fondo establecido o de lo contrario por el importe que obtenga por el cajero anterior.

Cierre de Caja

Permitirá realizar el cierre respectivo de caja generando automáticamente un arqueo de caja consolidado y un arqueo analítico el cual será impreso por el cajero para su respectiva liquidación de caja.

3.7.5. CLIENTES

Registro de aquellas personas que son compradoras, se considera en ente grupos a Empresas, Instituciones o personas particulares que tienen acceso a créditos, canjes etc. Por lo tanto tenemos el control de las cobranzas respectivas.

Facturación de Créditos

Permitirá realizar la elaboración del comprobante de venta que dependa de una cotización.

Registro de Movimientos

Permitirá registrar de manera automática las cuentas pendientes que puede tener un cliente actualizando automáticamente su estado de cuenta.

Canje de Documentos

Permitirá agrupar uno o varios documentos que estén pendientes en letras.

Asignaciones de Bancos

Permitiría asignarle el banco donde será cancelada cada letra.

Liquidaciones de Clientes

Permitirá consultar y liquidar las cuentas de un cliente de manera automáticamente, bastara con seleccionar la opción (C) y hacer clic en el botón Ok.

El sistema Generará una hoja de liquidación la cual deberá ser sellada por el área de cobranza y entregada al cliente como constancia de pago.

Amortizaciones de Cuentas Clientes

Opción que permitirá realizar amortizaciones de una cuenta pendiente la cual bastara con seleccionar la opción (A) y el sistema le mostrara una interfaz de abono.

3.7.6. PROVEEDORES

Controla todas las actividades relacionadas con las empresas que nos proveen los artículos, registrando marcas, asociaciones y proveedores en general. Se controla cada uno de los movimientos que se realiza, pagos, anulaciones, flujo anual de compras, de pagos etc.

Tipo Movimientos proveedor

Permitirá ingresar los diferentes movimientos que se consideren en una cuenta corriente.

Costos y Descuentos x Proveedor

Permitirá asociar los artículos por cada uno de los proveedores ingresando sus precios y descuentos actuales para su respectiva comparación.

Registro de Provisiones

Permitirá registrar de manera automática, las cuentas pendientes de un proveedor, actualizando automáticamente su cuenta corriente.

Canje de Documentos

Permitirá agrupar uno o varios documentos que estén pendientes en letras.

Asignaciones de Bancos

Permitiría asignarle el banco donde será cancelada una letra.

Seguimiento de Documentos

Permitirá dar seguimiento a una cuenta y controlar la forma en que se va amortizando.

Cuadro de Pagos a Realizar

Permitirá consultar las cuentas programadas por cancelar, de acuerdo al rango de fechas de consulta.

Pagos Proveedores

Opción que permitirá ingresar los pagos que se realicen a un proveedor.

Anulaciones de Pago

Permitirá deshacer un pago mal ingresado de un proveedor.

3.7.7. PRECIOS Y COSTOS

Módulo que registra principalmente los precios y utilidades de los artículos.

Precios específicos sin igv (Alfabéticamente)

Permitirá actualizar los precios de los artículos de manera alfabética bastara con buscar el artículo y hacer clic en el botón modificar precio, así mismo podrá consultar el stock actual, los precios venta publico etc.

Precios específicos sin igv (Marcas)

Permitirá actualizar los precios de los artículos en forma clasificada bastara con seleccionar la marca del artículo y hacer clic en el

botón modificar precio, a sí mismo podrá consultar el stock actual, los precios venta publico etc.

Factores de Utilidades x Producto

Permitirá ingresar el factor de utilidad por cada artículo de acuerdo a su forma de venta.

3.7.8. ESTADISTICAS

Módulo que permitirá la evaluación del establecimiento ya sea en sus ventas o compras que le permitirán tener una visión panorámica según las necesidades del usuario.

Gráfica de Ventas x Producto

Gráfica que permitirá determinar la venta de un artículo de acuerdo a un período determinado.

Gráfica de Utilidades x Producto

Gráfica que permitirá evaluar el margen de utilidad que se ha obtenido en la venta de un artículo de acuerdo a un período determinado.

3.7.9. UTILITARIOS

Los Utilitarios son herramientas esenciales dentro del Sistema Comercial, ya que estas, personalizan el sistema, indicando parámetros que regirán el trabajo de los demás módulos.

Grupos de Usuarios

Permite registrar el grupo de usuarios que formaran parte de la utilización del SISTEMA COMERCIAL, asignando a cada uno de ellos, el (los) módulos a los que podrán ingresar

Registro de Usuarios

Permite establecer la seguridad en el sistema mediante la creación de accesos y claves para los usuarios que trabajan con el SISTEMA COMERCIAL.

Parámetros

Son datos referentes del sistema que norman el funcionamiento del sistema como correlativos de tablas y líneas de impresión de documentos

CAPÍTULO IV : DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1. Sistema Comercial Integrado

4.1.1. Análisis del Sistema

4.1.1.1. Requerimientos Funcionales

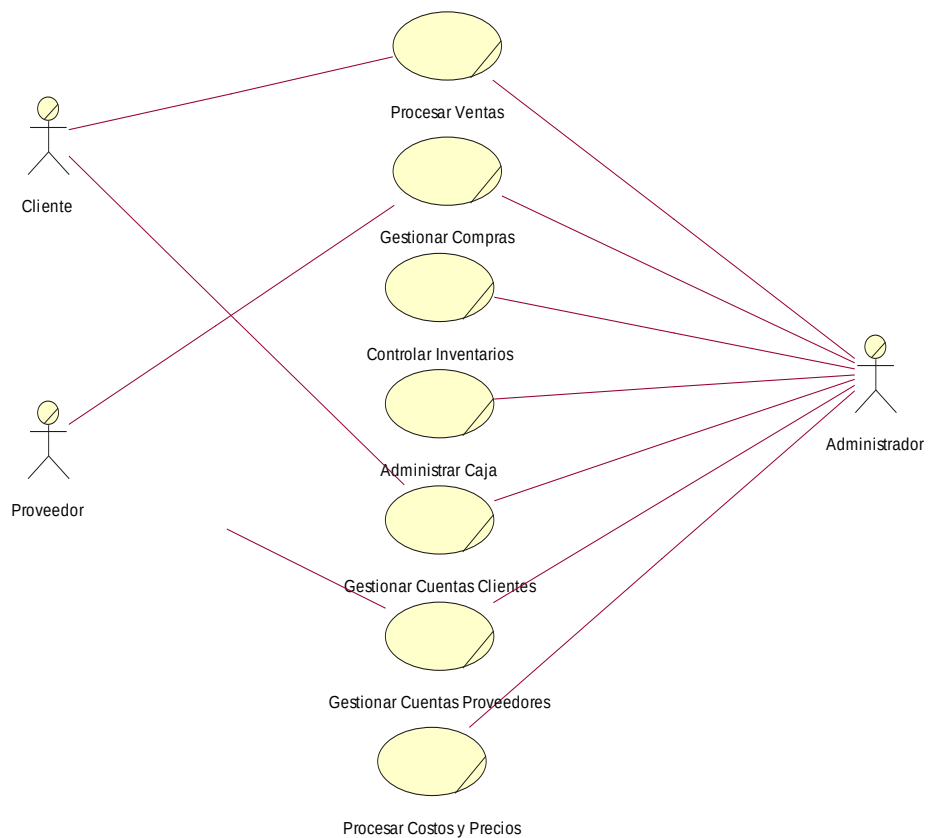
- ❑ Generar Comprobante de Compra y Venta.
- ❑ Registro de Clientes, Proveedores y Productos.
- ❑ Gestionar Ventas, Compras, Cuentas por Pagar, Cuentas por Cobrar e Inventarios.
- ❑ Actualizar Stock, Lista de Precios y Costos.
- ❑ Consultar Lista de Precios.

4.1.1.2. Requerimientos No Funcionales

- ❑ Capacitar al personal encargado de tomar decisiones en la empresa (gerentes, administradores, etc.) en el manejo de los datos y de las vistas en el sistema.
- ❑ El software debe correr sobre Windows.
- ❑ El software debe soportar una gran cantidad de datos.

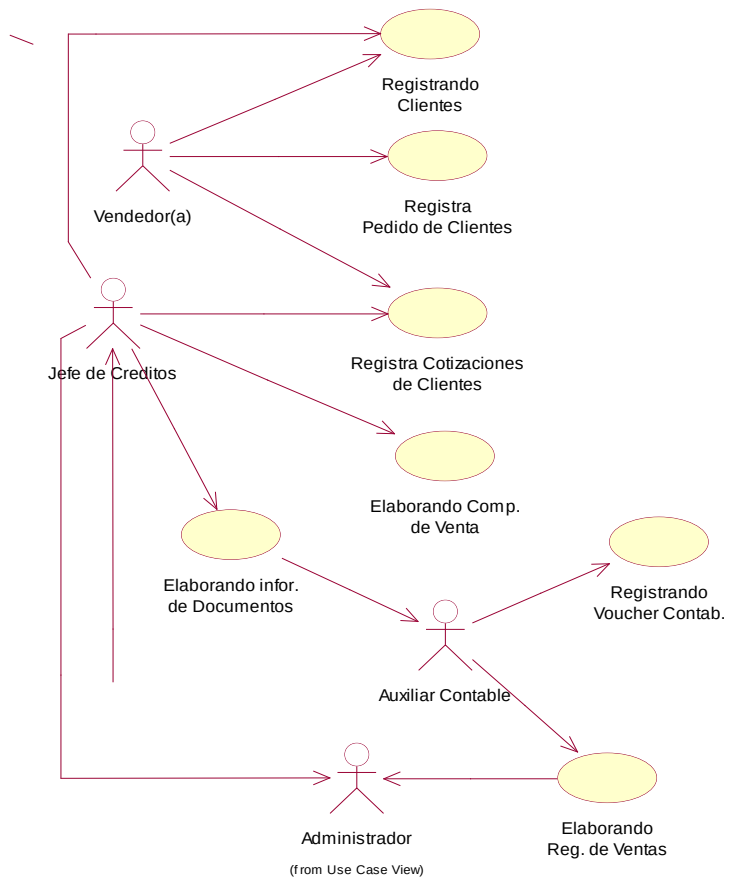
- ❑ El usuario del sistema, deberá tener conociendo básicos de computación.
- ❑ El servidor debe contar con el manejador de base de datos MySQL 1.2.17.
- ❑ Procesos que no están bien definidos, retrasan el procesamiento de la información.

4.1.1.3. Modelo de Casos de Uso del Negocio

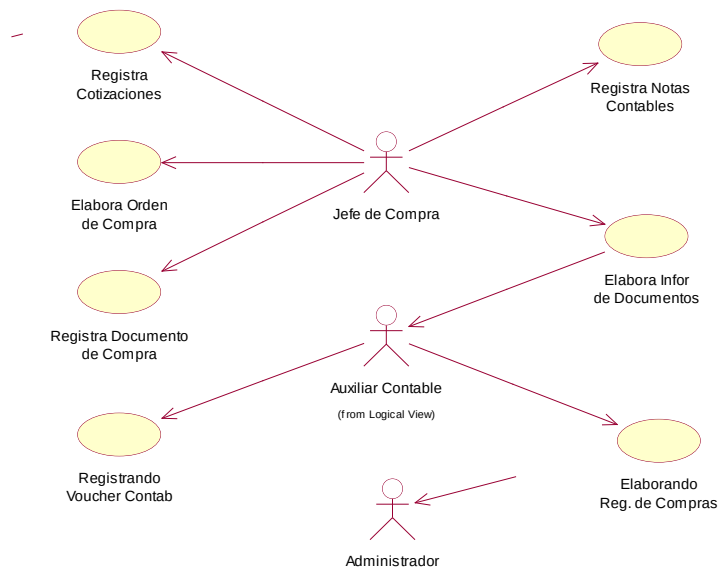


4.1.1.4. Modelo de Objetos

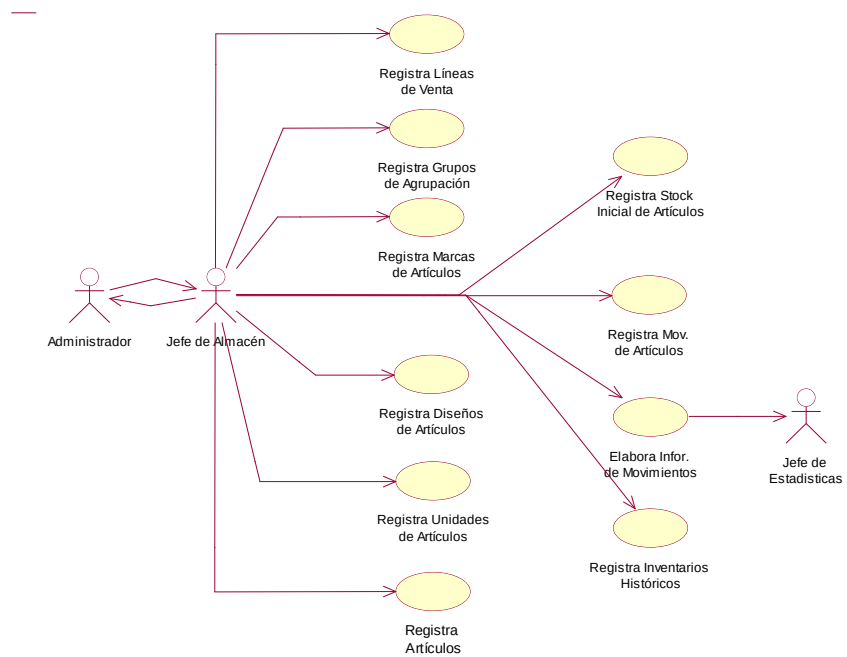
a) Procesar Ventas



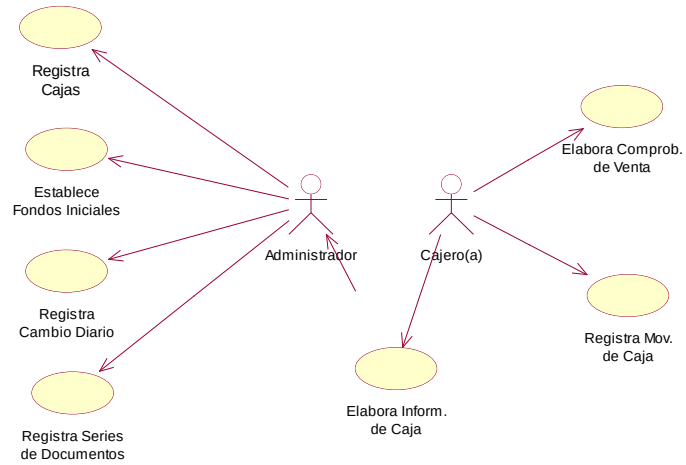
b) Gestionar Compras



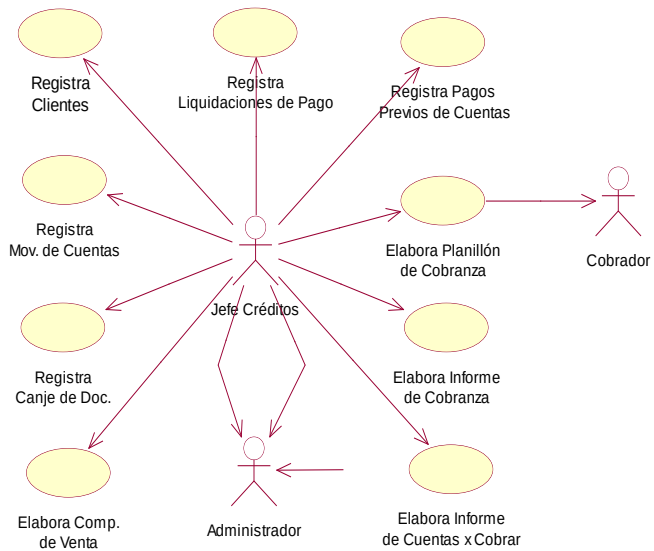
c) Controlar Inventarios



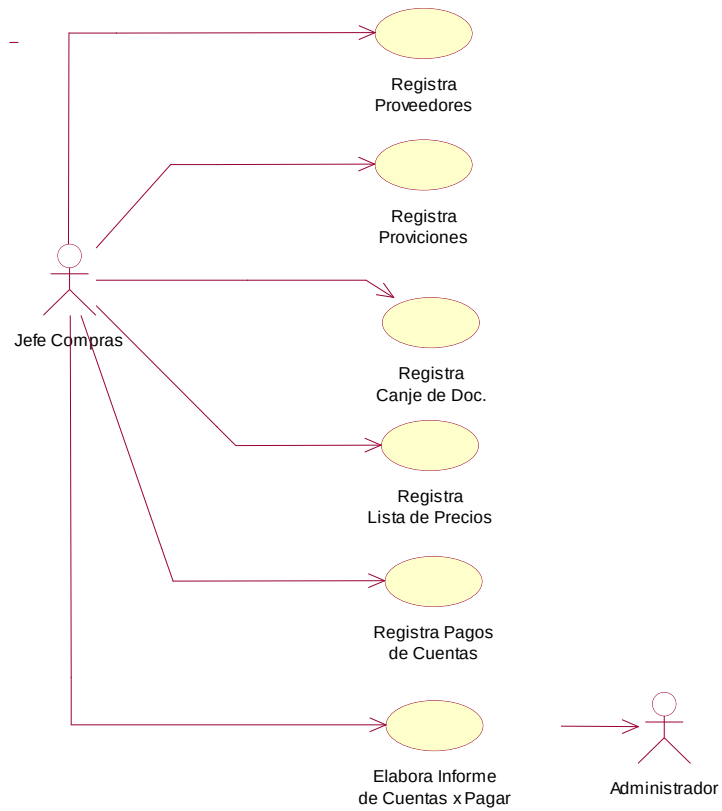
d) Administrar Caja



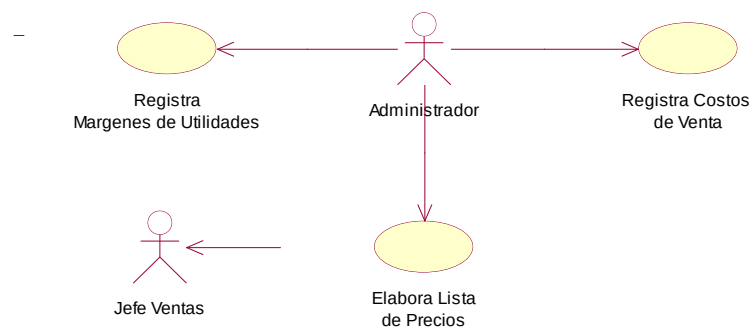
e) Gestionar Clientes



f) Gestionar Proveedores

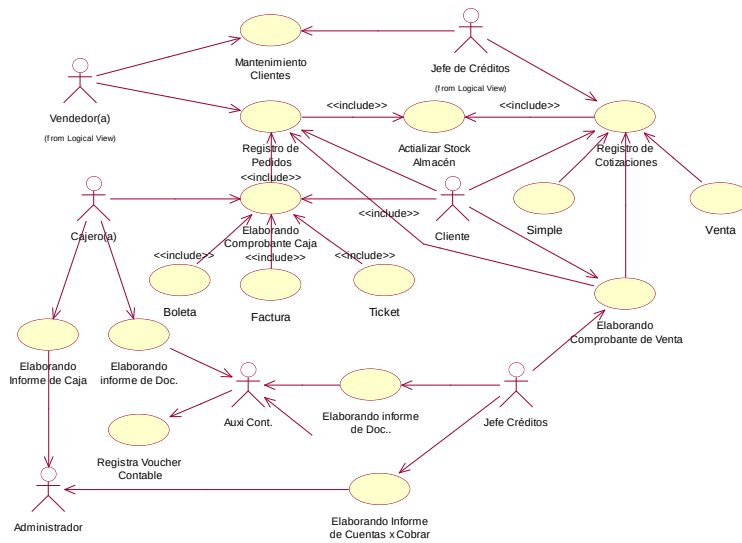


g) Procesar Costos y Precios

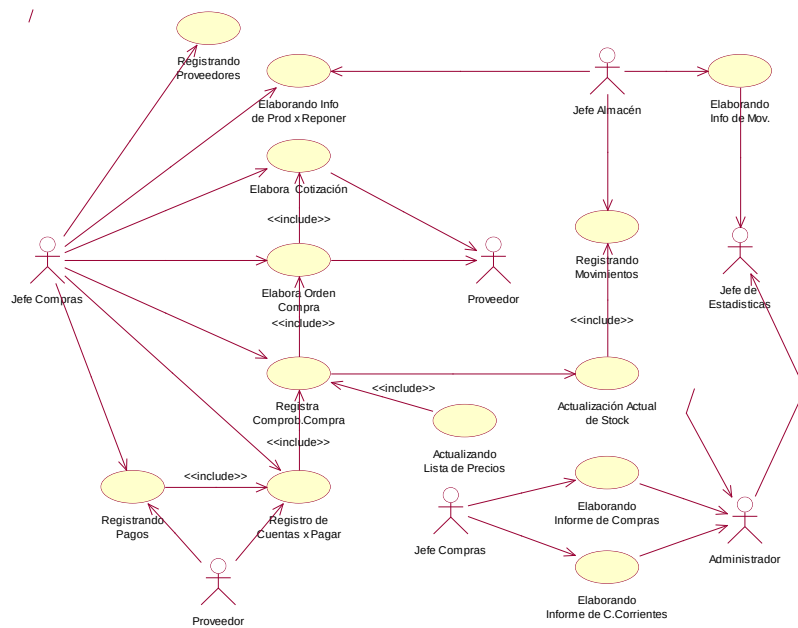


4.1.1.5. Use Case

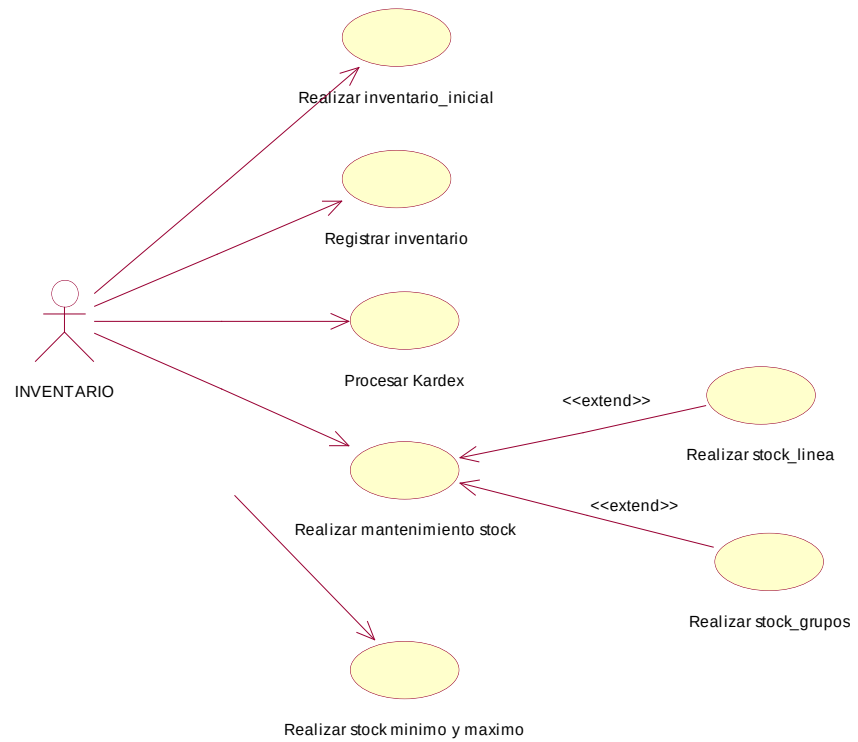
a) Procesar Ventas – Caja - Almacén



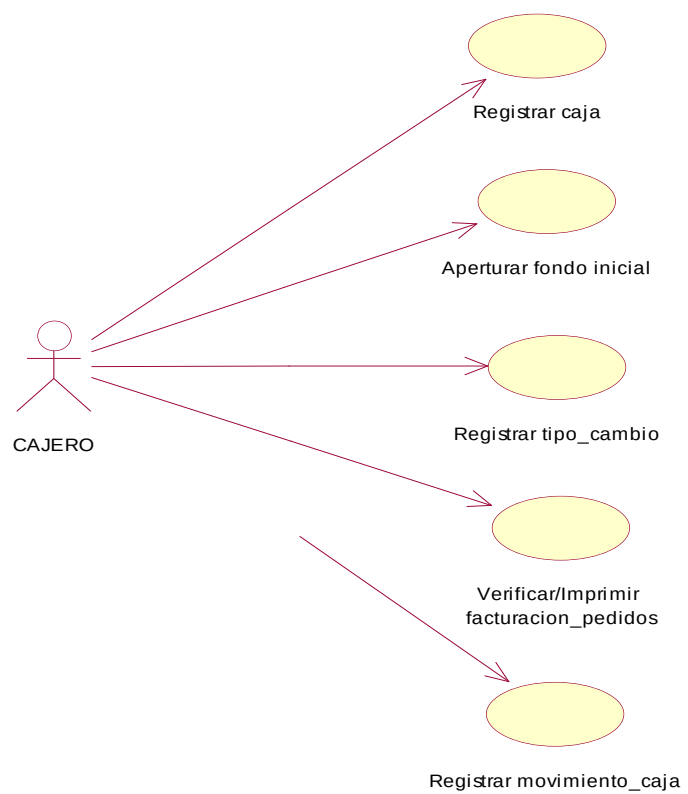
b) Compras – Proveedor - Almacén



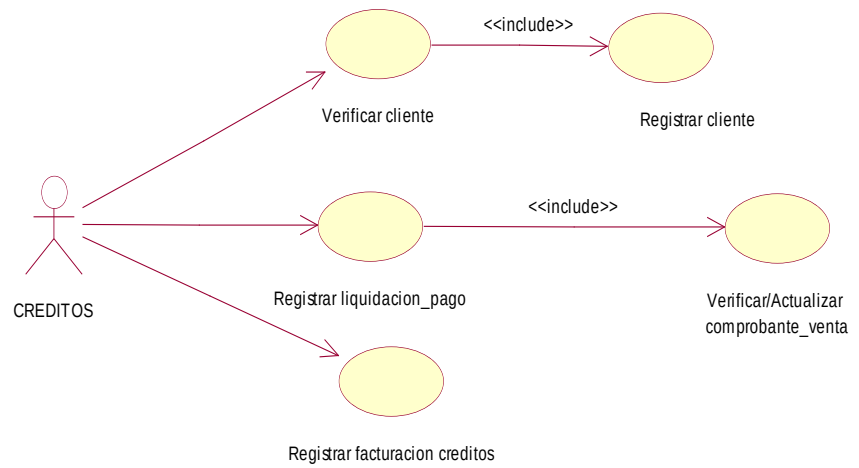
c) Almacén



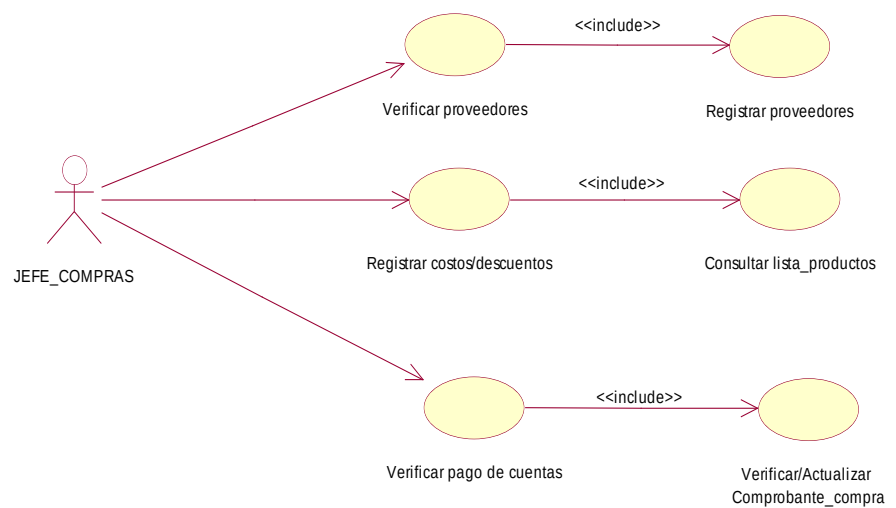
d) Caja - Facturación



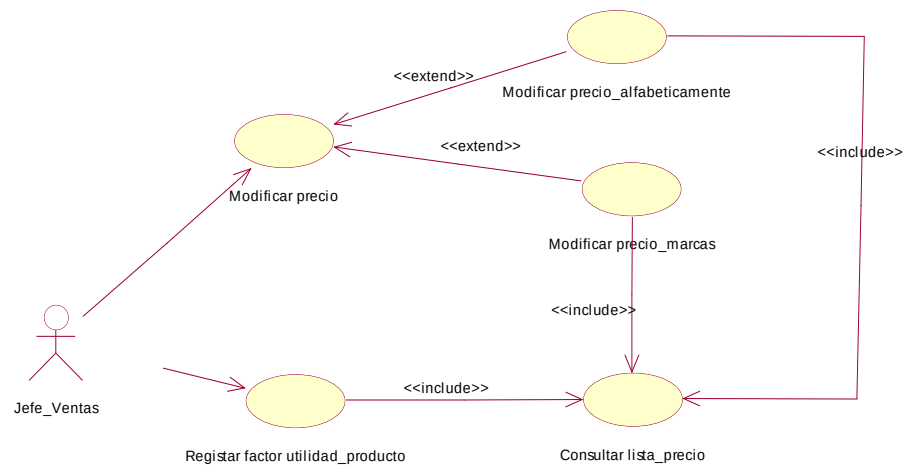
e) Ventas - Clientes



f) Compras - Proveedores

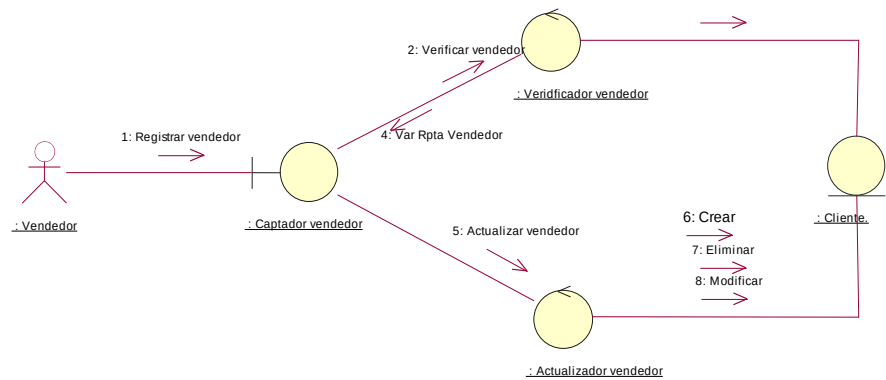


g) Ventas - Almacén

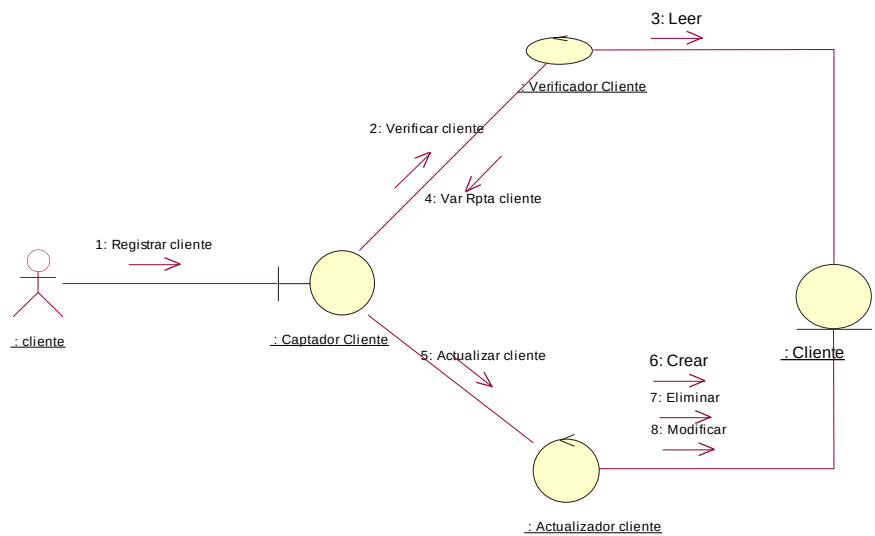


4.1.1.6. Diagrama de Colaboraciones

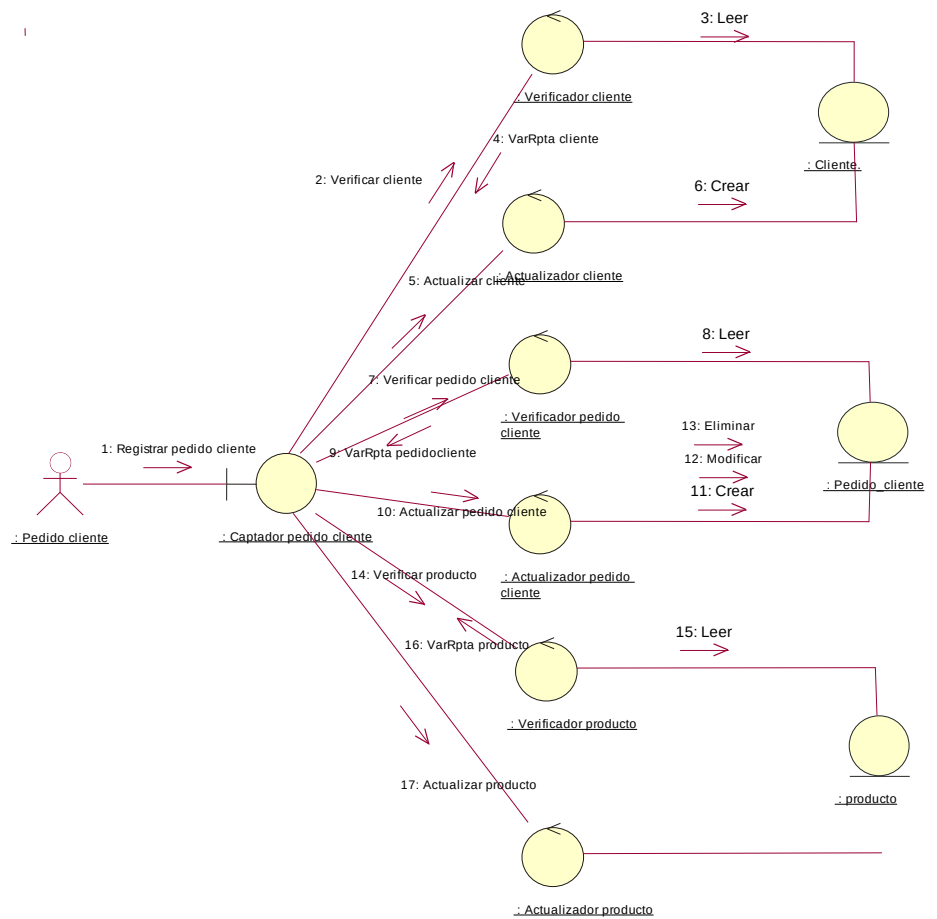
❑ Registrar Vendedor



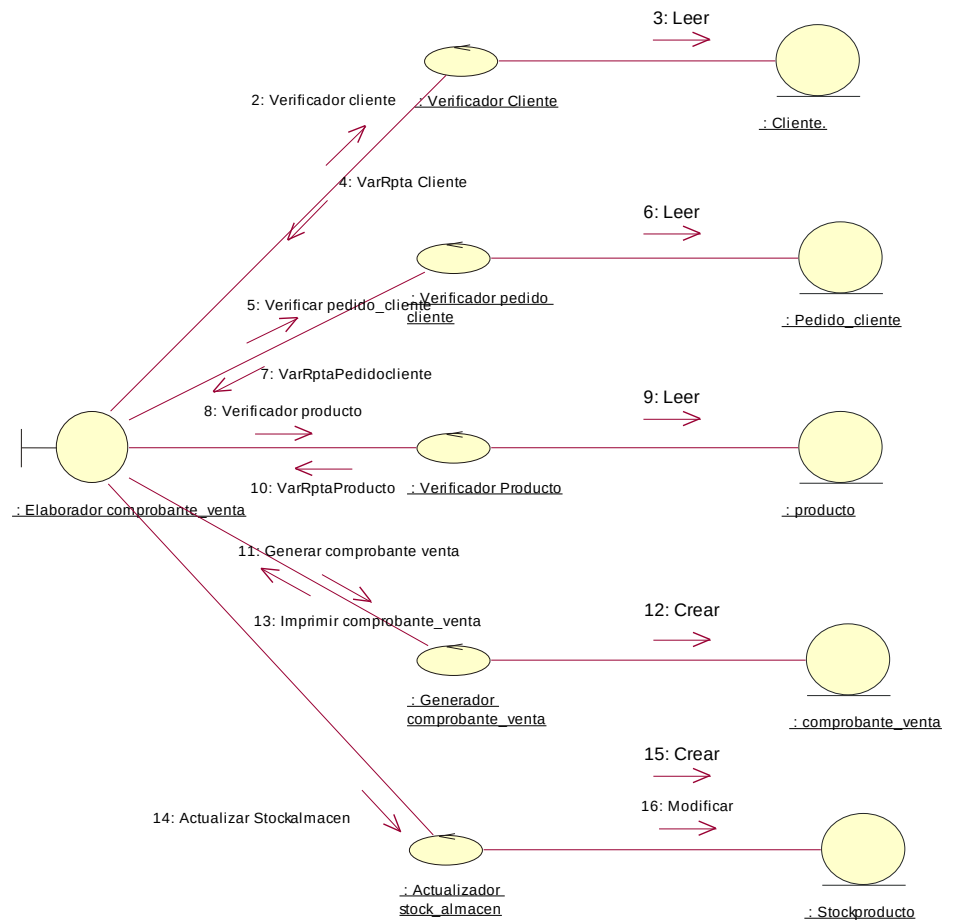
❑ Verificar / Registrar Cliente



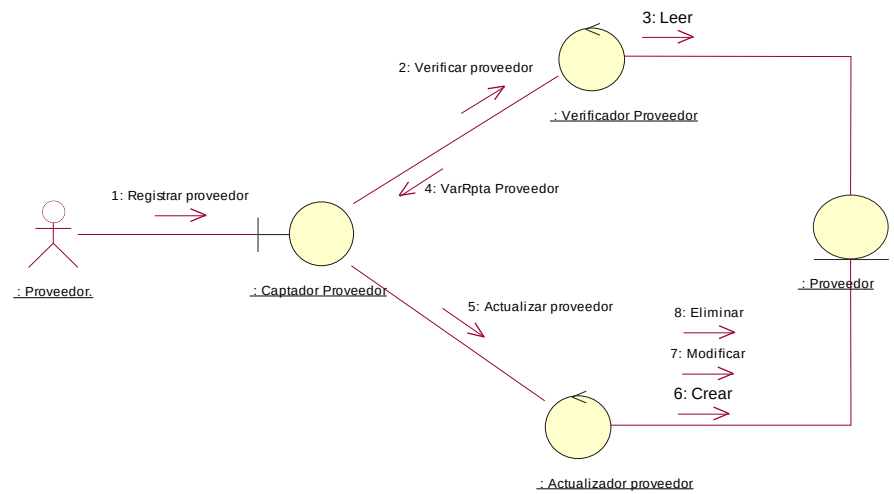
❑ Registrar Pedido Cliente



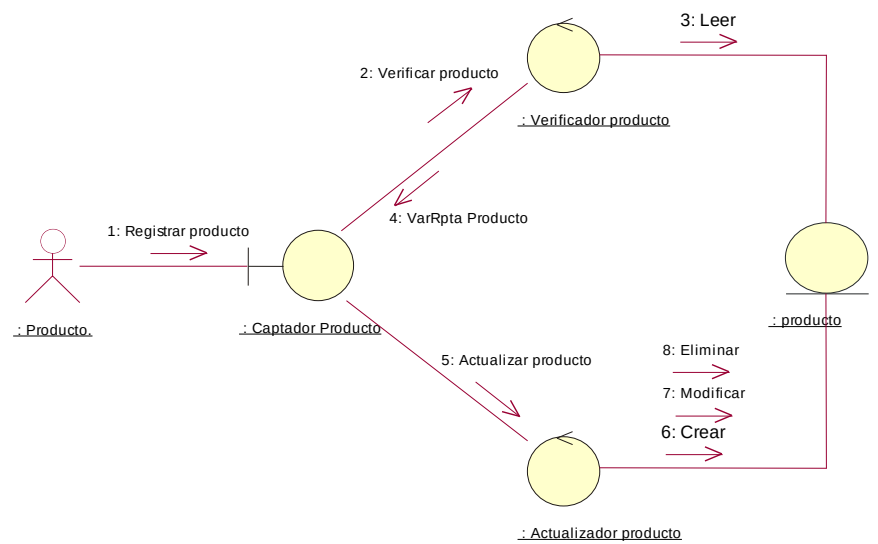
❑ Generar Comprobante de Venta



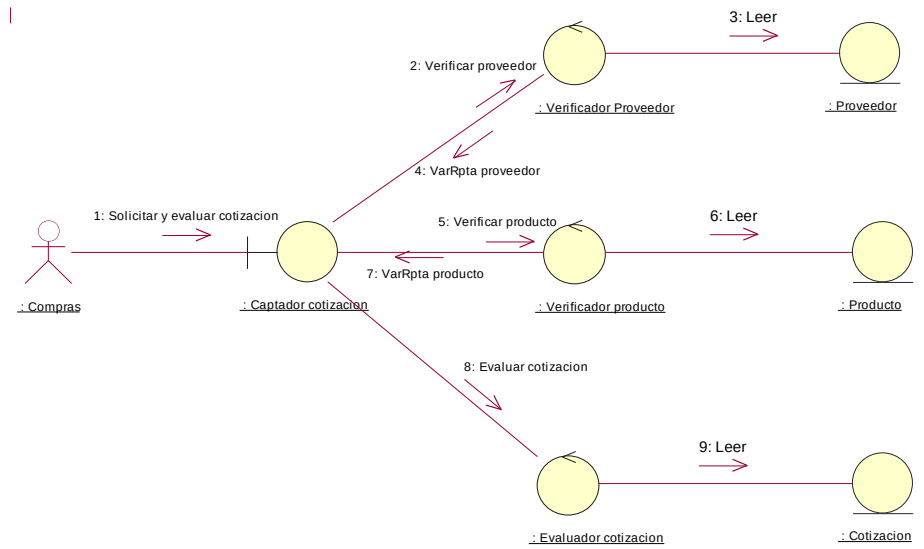
❑ Registrar Proveedor



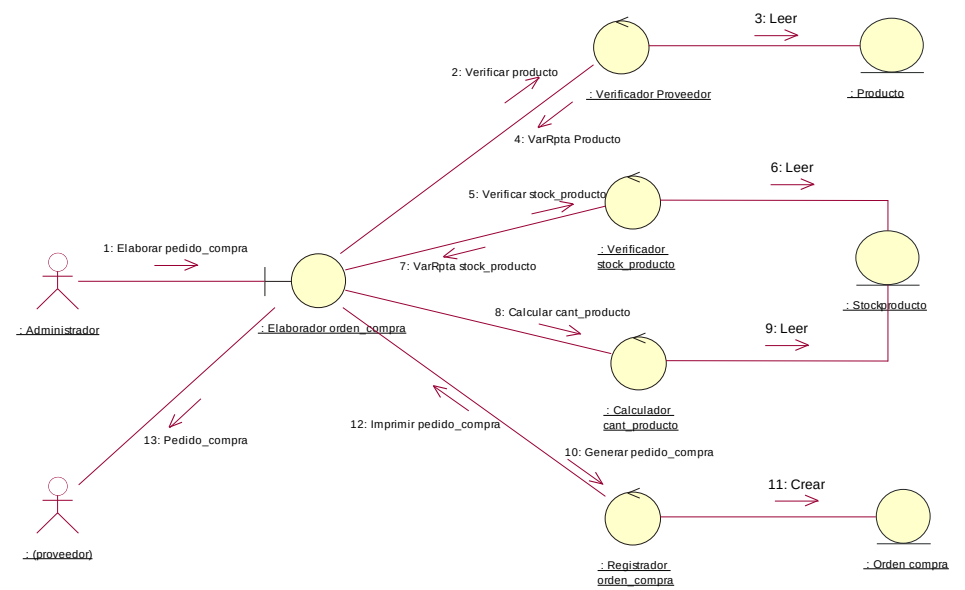
❑ Registrar Productos



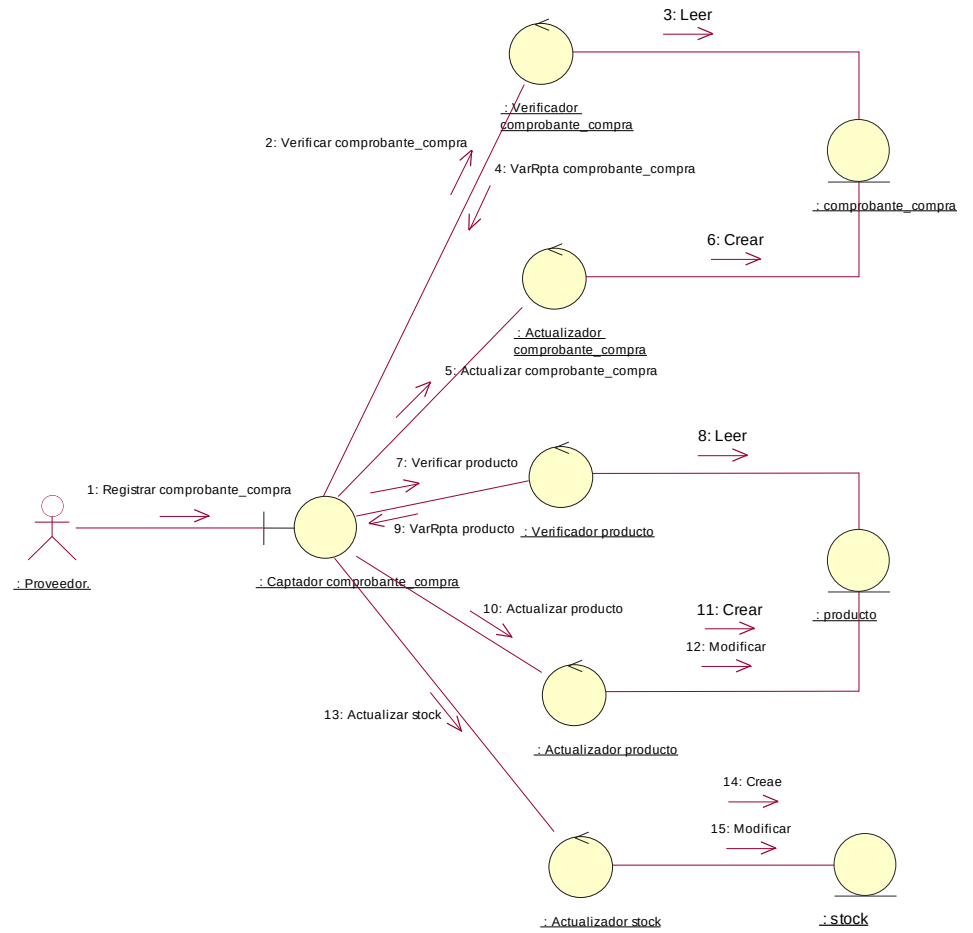
□ Solicitar y Evaluar Cotización



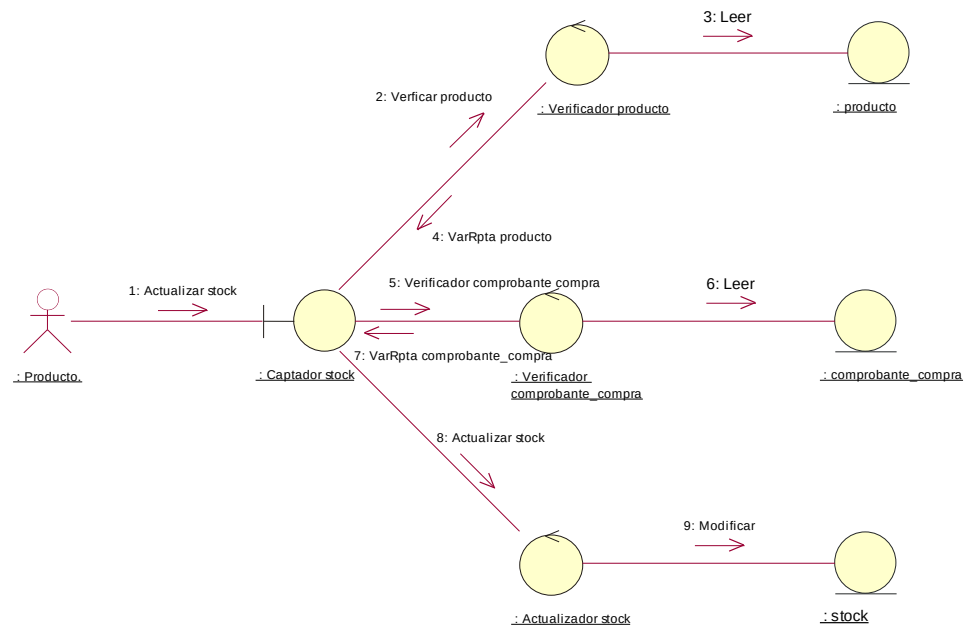
□ Generar Orden de Compra



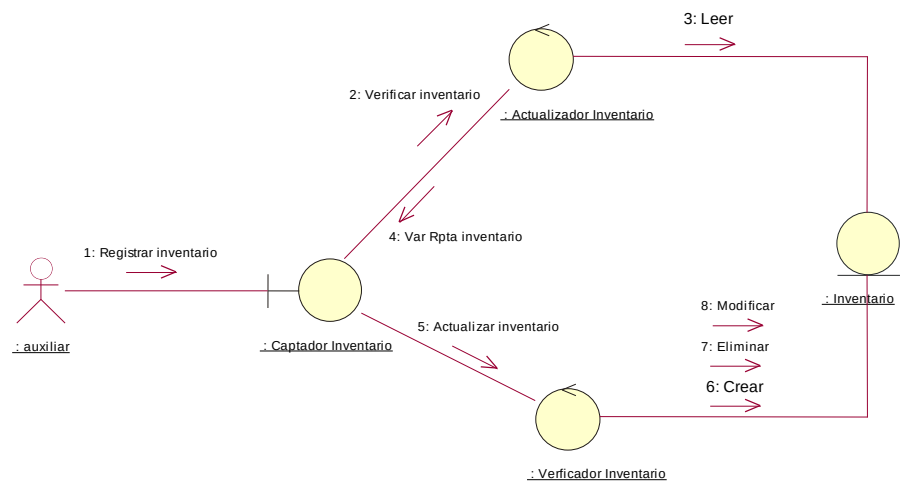
❑ Registrar Comprobante de Compra



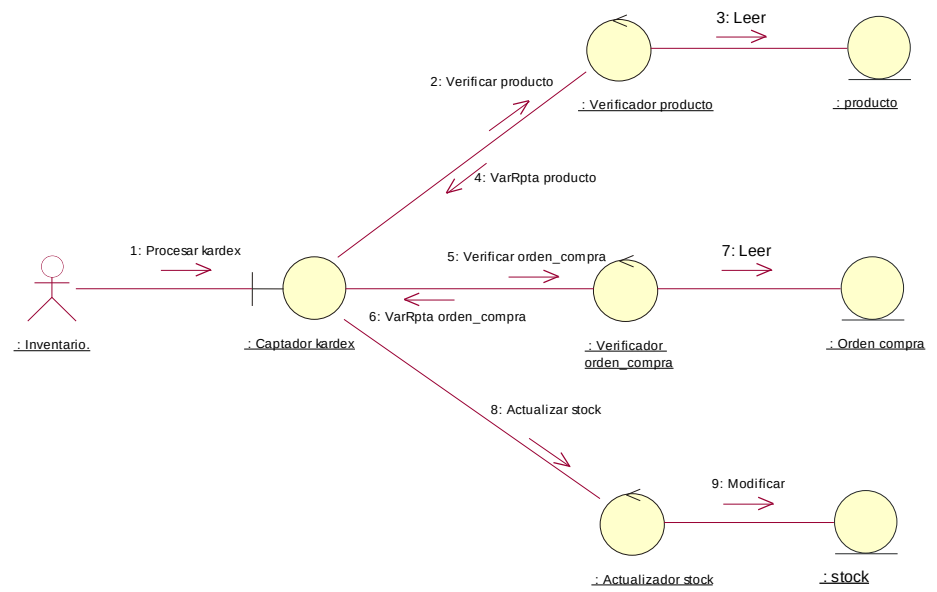
□ Actualizar Stock



□ Registrar Inventario

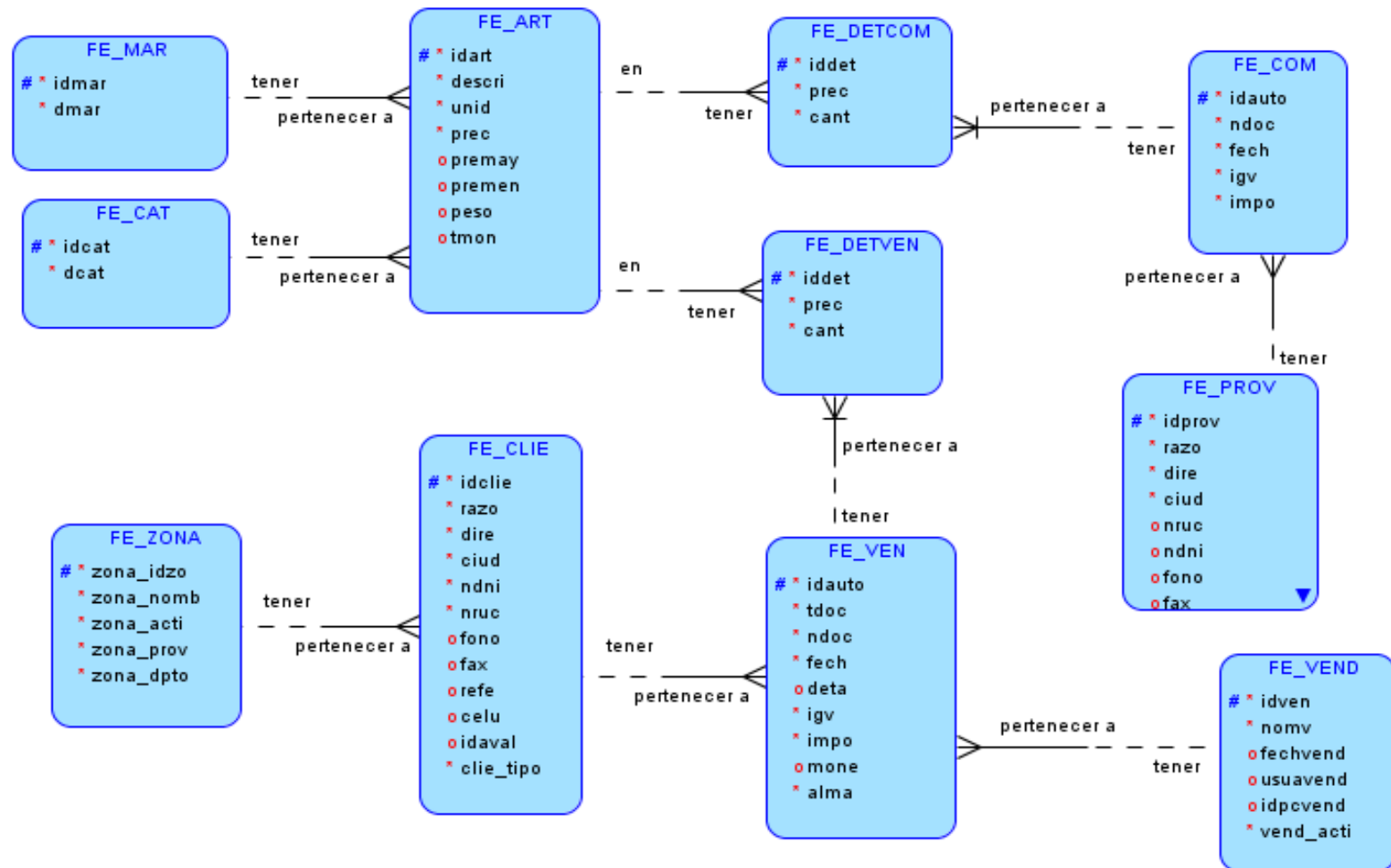


□ Procesar Kardex



4.1.2. Modelamiento de Datos

a) Diagrama Entidad – Relación



b) Descripción del Diagrama Entidad - Relación

Entidad: fe_art

Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_art PK	Y	idart	A

Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_kar	En	tener		0..*:1..1		Y
fe_secped	En	tener		0..*:1..1		Y
fe_docom	En	tener		0..*:1..1		Y
fe_cat	En	tener		0..*:1..1		Y
fe_secdp	Tener	en		0..*:1..1		Y
fe_marcas	Tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y

Entidad: fe_cat

Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_cat PK	Y	idcat	A

Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_art	En	tener		0..*:1..1		Y
fe_grupo	Tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y

Entidad: fe_clie

Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_clie PK	Y	idclie	A

Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_ped	Hacer	pertenecer a		0..*:1..1		Y
fe_guias	Tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y
fe_aval	Tener	tener		0..*:1..1		Y

Entidad: fe_com

Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_com PK	Y	idauto	A

Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_detcom	tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y
fe_prov	Pertenecer a	tener		0..*:1..1		Y

Entidad: fe_detcom

Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_detcom PK	Y	iddet	A

Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_com	tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y
fe_art	en	Tener		0..*:1..1		Y

Entidad: fe_detven

Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_detven PK	Y	iddet	A

Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_ven	tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y
fe_art	en	tener		0..*:1..1		Y

Entidad: fe_marcas

Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_marcas PK	Y	idmar	A

Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_art	tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y

Entidad: fe_prov

Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_prov PK	Y	Idprov	A

Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_ocom	tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y
fe_guiac	tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y

Entidad: fe_ven

Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_ven PK	Y	idauto	A

Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_detven	tener	pertenecer a		0..*:1..1		Y
fe_clie	pertenecer a	tener		0..*:1..1		Y
Fe_vend	pertenecer a	tener		0..*:1..1		Y

Entidad: fe_vend

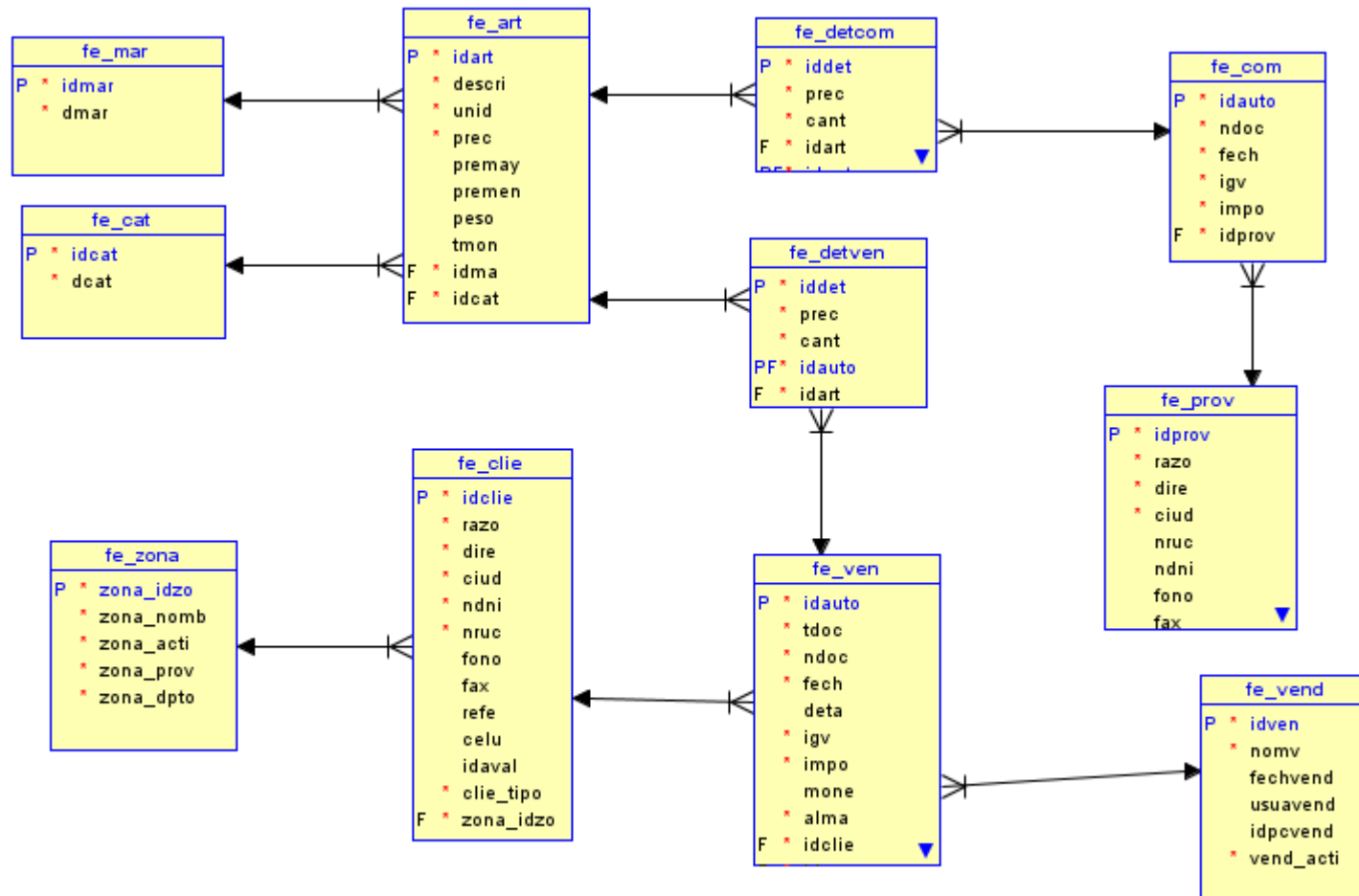
Identifiers

Name	Primary Identifier	Element Name	Element Type
fe_vend PK	Y	idven	A

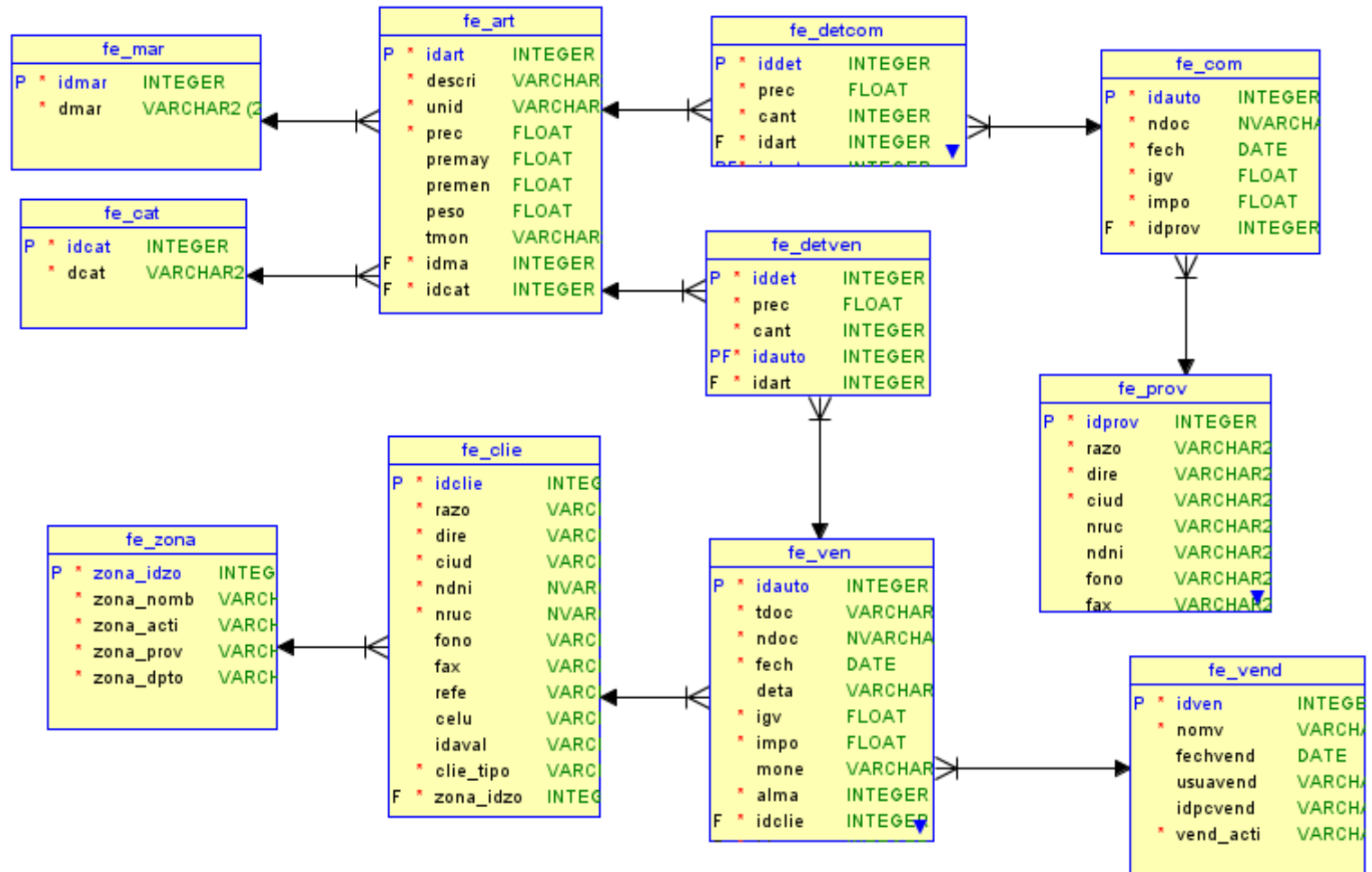
Has Relationships With

Entity Name	Role	Other Role	In Arc	Cardinality	Identifying	Transferable
fe_ped	realizar	realizado por		0..*:1..1		Y

c) Diagrama Lógico de la Base de Datos

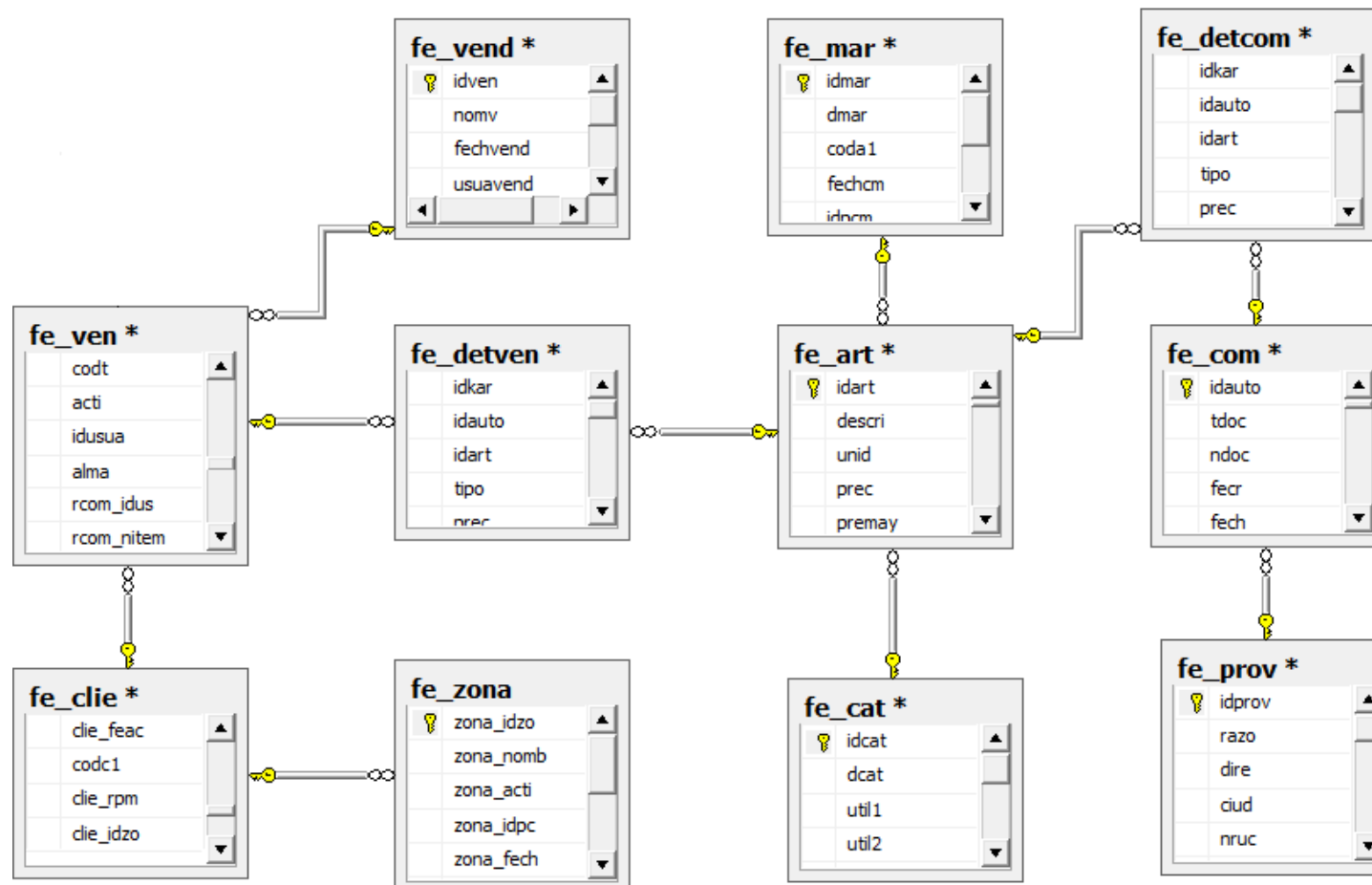


d) Diagrama Físico de la Base de Datos



4.1.3. Diseño del Sistema

4.1.3.1. Diagrama de la Base de Datos



4.1.3.2. Mapeo de Tablas

Tabla: fe_art

Nombre de columna	idart	descri	unid	prec	premay	premen	peso
Tipo Key	PK						FK
Nulos	NN	NN	NN	NN			

Nombre de columna	tmon	idmar	idcat
Tipo Key		FK1	FK2
Nulos		NN	NN

Tabla: fe_cat

Nombre de columna	idcat	dcat
Tipo Key	PK	
Nulos	NN	NN

Tabla: fe_clie

Nombre de columna	idclie	razo	dire	ciud	ndni	nruc	fono	fax
Tipo Key	PK							
Nulos	NN	NN	NN	NN	NN	NN		

Nombre de columna	refe	celu	idaval	Clie_tipo	Zona_idzo
Tipo Key					FK1
Nulos				NN	NN

Tabla: fe_com

Nombre de columna	idauto	ndoc	fech	igv	impo	idprov
Tipo Key	PK					FK 1
Nulos	NN	NN	NN	NN	NN	NN

Tabla: fe_detcom

Nombre de columna	iddet	prec	cant	idauto	idart
Tipo Key	PK			FK1	FK2
Nulos	NN	NN	NN	NN	NN

Tabla: fe_detven

Nombre de columna	iddet	prec	cant	idauto	idart
Tipo Key	PK			FK1	FK2
Nulos	NN	NN	NN	NN	NN

Tabla: fe_mar

Nombre de columna	idmar	dmar
Tipo Key	PK	
Nulos	NN	NN

Tabla: fe_prov

Nombre de columna	idprov	razo	dire	ciud	nruc	ndni	fono	fax	celu	refe	email
Tipo Key	PK										
Nulos	NN	NN	NN	NN							

Tabla: fe_vend

Nombre de columna	idven	nomv	fechvend	usuavend	idpcvend	vend_acti
Tipo Key	PK					
Nulos	NN	NN				NN

Tabla: fe_ven

Nombre de columna	idauto	tdoc	ndoc	fech	deta	igv	impo	mone	alma	idclie	idven
Tipo Key	PK									FK1	FK2
Nulos	NN	NN	NN	NN		NN	NN		NN	NN	NN

Tabla: fe_zona

Nombre de columna	zona_idzo	zona_nomb	zona_acti	zona_prov	zona_dpto
Tipo Key	PK				
Nulos	NN	NN	NN	NN	NN

4.2. Modelado y Construcción de un Data Warehouse como fuente de información para una solución de BI

4.2.1. Planeación de la implementación del Datamart

PLAN DE PROGRAMA	
Auditorio	Administradores de ventas, almacén, compras, personal y soporte técnico
Alcance del Datamart	Áreas de Ventas, Compras y Almacén.
Necesidades empresariales críticas	Análisis de la productividad en las áreas de ventas, proceso de inventarios, y compras
Prioridades sobre la implementación	Se desarrollara los Datamarts en las áreas anteriormente mencionadas las cuales son ventas y compras
Arquitectura del Datamart	Estrella
Lograr que el Datamart sea operacional	Dar la vital importación y relevancia al Datamart y trata en lo posible que sea una herramienta de total utilidad y misión crítica, que la información esté disponible a cada instante, confiable, segura y de fácil acceso
Retroalimentación de los usuarios	Reunir requerimientos de usuarios de dirección nuevamente identificando las prioridades de los reportes
Implementación incremental	Agregar nuevos datos y modelos de Datamart, asegurando que el proyecto permanezca manejable

4.2.2. Requerimientos y Análisis de Negocio

4.2.2.1. Identificación de Requerimientos

- ❑ Incrementar la habilidad para analizar datos enfocando las tendencias que le permiten tomar decisiones sobre las ventas del negocio.
- ❑ Determinar cómo sus productos son vendidos en las distintas regiones geográficas que conforman el ámbito de la empresa.
- ❑ Evaluar los lugares con las ventas más altas y aquellas en la que las ventas son menores.
- ❑ Evaluar las ventas por Categorías y Marcas.
- ❑ Evaluar que productos que tienen más rotación y en que proveedor se compran.

4.2.2.2. Análisis Dimensional

- a) Los indicadores obtenidos:
 - ❑ Cantidad de productos vendidos
 - ❑ Importe Total de productos vendidos

- Importe Total de productos comprados

b) Entrevistas: Dentro de las entrevistas realizadas al personal de gestión y TI de la corporación, tenemos los siguientes resultados:

- **Jefe de Distribución y Ventas / Asesora Comercial:**

I. Objetivos

- Mejorar el Análisis del estudio de estrategias de ventas basándose en datos históricos.
- Identificar asociaciones en los productos según la información de ventas.

II. Indicadores

- Indicador de Cantidad Vendida
- Indicador de Monto Vendido.

III. Medidas

- Cantidad
- Total Soles

IV. Dimensiones

- Cliente
- Producto
- Sucursal
- Tiempo
- Vendedor

- **Jefe del Centro de Informática y Sistemas (Especialista de Datos)**

I. Análisis de la Data

- Existe dependencia del área de TI, por parte del personal de gestión para obtener los reportes necesarios para el análisis de ventas.

II. Disponibilidad de la Data

- Se encuentra en línea el 100% de la data.
- Usa como RDBMS al SQL Server 2008

III. Calidad de la Data

- Integridad de Dominio.

- Integridad Referencial
- Integridad Entidad
- Manejo de NULL: es consistente se puede observar que los campos obligados han sido correctamente definidos con la posibilidad de obligar siempre a grabar un dato dentro del mismo.

❑ **Jefe de Abastecimiento:**

I. Objetivos

- Mejorar el Análisis del estudio de estrategias de compras basándose en las ventas.

II. Indicadores

- Indicador de Monto Vendido Comprado.

III. Medidas

- Total Soles

IV. Dimensiones

- Producto
- Tiempo
- Proveedor

4.2.2.3. Escenario

Se tiene la base de datos de la corporación con las siguientes tablas con información histórica desde el 2012 hasta el 2014.

- ❑ Categoría
- ❑ Cliente
- ❑ Compra
- ❑ Det_Compra
- ❑ Det_Venta
- ❑ Marcas
- ❑ Artículo
- ❑ Proveedor
- ❑ Vendedor

- ❑ Venta
- ❑ Zona

4.2.2.4. Justificación

Requerimientos del DataMart obtenidos del análisis de la(s) fuente(s)

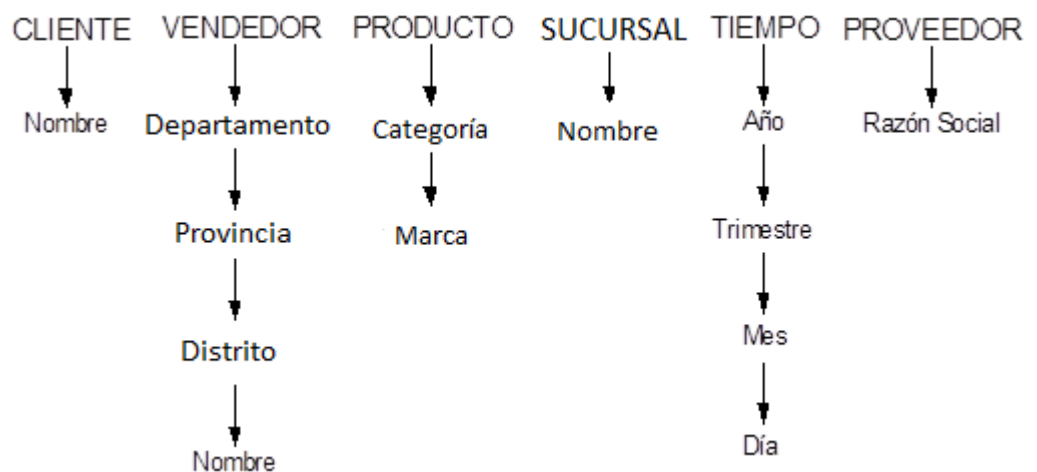
- ❑ Información acerca de las ventas
- ❑ Información acerca de los productos más vendidos
- ❑ Información acerca de las marcas más vendidas
- ❑ Información acerca de los clientes que han realizado más ventas
- ❑ Información acerca de los vendedores que han realizado más ventas
- ❑ Información acerca de los proveedores que han realizado más compras
- ❑ Información de los artículos que mayor rotación

4.2.3. Diseño Dimensional

4.2.3.1. Elegir el proceso de negocio

- ❑ Ventas
- ❑ Compras

4.2.3.2. Establecer el nivel de granularidad



4.2.3.3. Elegir las dimensiones

Articulo Dim

Jerarquías de la Dimensión: Articulo_Dim

- ✓ **NomProdu:** Nombre Completo del Producto
- ✓ **Marca:** Nombre de la Marca del Producto
- ✓ **NomCategoria:** Nombre de la Categoría del Producto

Cliente Dim

Jerarquías de la Dimensión: Cliente_Dim

- ✓ **Des_ubi:** Almacena nombre del distrito del cliente.
- ✓ **Des_provi:** Almacena nombre de la provincia del cliente.
- ✓ **Des_depa:** Almacena nombre del departamento del departamento.
- ✓ **Nom_cli:** Almacena nombre y apellido del cliente

Proveedor Dim

Jerarquías de la Dimensión: Proveedor_Dim

- ✓ **Razon_social:** Almacena la razón social del proveedor que ha vendido a la corporación.

Tiempo Dim

Jerarquías de la Dimensión: Tiempo_Dim

- ✓ **Fecha:** Contiene las fechas registradas de datos históricos.
- ✓ **Diasemana:** Contiene el nombre del día que representa una fecha (lunes, martes, miércoles, etc.)
- ✓ **Finsemana:** Indica si las fechas registradas de datos históricos, está en un fin de semana, sus valores son “Y” o “N”.

- ✓ **Mes:** Contiene el nombre del mes que se asocia al año (enero, febrero, etc.)
- ✓ **Trimestre:** Contiene el número del trimestre que se asocia al año (I-IV)
- ✓ **Semestre:** Contiene el número del trimestre que se asocia al año (I-II)
- ✓ **Año:** Contiene el número de año de datos históricos (2006 - 2009)

Vendedor Dim

Jerarquias de la Dimension: Vendedor_Dim

- ✓ **Nombre_vendedor:** Almacena el nombre y apellido del vendedor que ha registrado la venta.

4.2.3.4. Identificar las tablas de hechos y medidas

Ventas Fact

TiempoKey: Identificador de la Dimensión Tiempo

ClienteKey: Identificador de la Dimensión Cliente

VendedorKey: Identificador de la Dimensión Vendedor

ArticuloKey: Identificador de la Dimensión Articulo

Cantidad: Cantidad de Venta realizada de un determinado Producto

Total_Venta: Total de la Venta realizada

Compras Fact

TiempoKey: Identificador de la Dimensión Tiempo

ProveedorKey: Identificador de la Dimensión Proveedor

ArticuloKey: Identificador de la Dimensión Articulo

Total_Venta: Total de la Venta realizada

4.2.4. Diseño de Extracción, Transformación y Carga (ETL).

4.2.4.1. Dimensión Artículo_DIM

Descripción de las Tablas Fuentes

Nombres de tablas fuentes	Descripción
fe_art	Esta tabla contiene el listado de productos.
fe_cat	Esta tabla contiene el listado de categoría de productos.
fe_mar	Esta tabla contiene el listado de marcas de productos.

Fuente de Datos

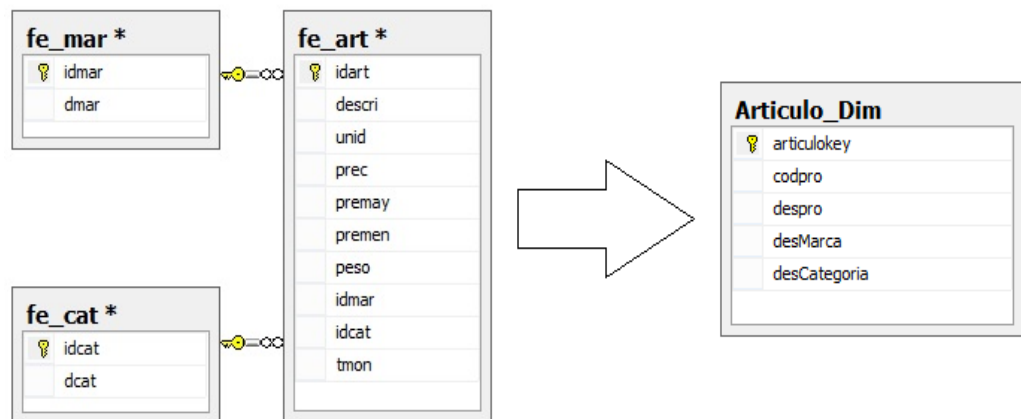
Tabla	Nombre	Descripción	Llave	Tipo	Formato	Nulo
fe_art	ldart	Código de Producto	PK	int	NUMERO	No Nulo
fe_art	descri	Descripción del Producto		Varchar(100)	TEXTO	
fe_mar	dmar	Marca de Producto		Varchar(50)	TEXTO	
fe_cat	dcat	Categoría del Producto		Varchar(50)	TEXTO	

Estandarización y Limpieza de Datos

Nombre	Llave	Tipo	Formato	Limpieza
ArticuloKey	PK	Int	Numero	No Nulo

codpro		Char(9)	Texto	No Nulo
Despro		Varchar(100)	Texto	No Nulo
desmarca		Varchar(50)	Texto	No Nulo
descategoria		Varchar(50)	Texto	No Nulo

Mapeo de la Dimensión



4.2.4.2. Dimensión Cliente_DIM

Descripción de las Tablas Fuentes

Nombres de tablas fuentes	Descripción
fe_clie	Esta tabla contiene el listado de clientes de la corporación.
fe_zona	Esta tabla contiene el listado de todas las zonas de los clientes.

Fuente de Datos

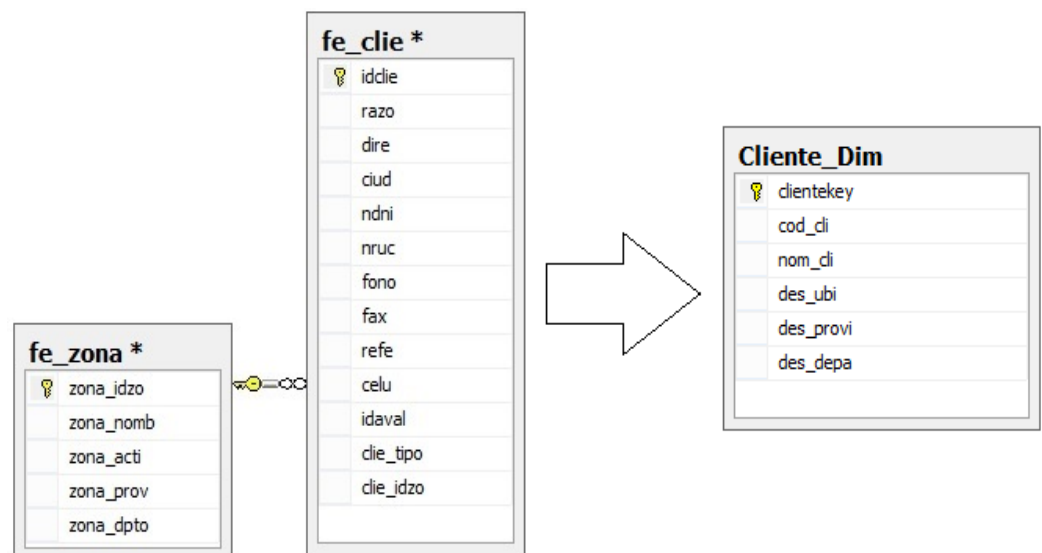
Tabla	Nombre	Descripción	Llave	Tipo	Formato	Nulo
fe_clie	idclie	Código cliente	PK	int	NUMERO	No Nulo
fe_clie	razo	Razón social de clientes		Varchar(100)	TEXTO	
fe_zona	zona_nomb	Nombre distrito		Varchar(50)	TEXTO	

fe_zona	zona_prov	Nombre provincia		Varchar(50)	TEXTO	
fe_zona	Zona_dpto	Nombre Departamento		Varchar(50)	TEXTO	

Estandarización y Limpieza de Datos

Nombre	Llave	Tipo	Formato	Limpieza
ClienteKey	PK	Int	Numero	No Nulo
codcli		Char(6)	Texto	No Nulo
nomcli		Varchar(100)	Texto	No Nulo
des_ubi		Varchar(50)	Texto	No Nulo
des_provi		Varchar(50)	Texto	No Nulo
des_depa		Varchar(50)	Texto	No Nulo

Mapeo de la Dimensión



4.2.4.3. Dimensión Proveedor_DIM

Descripción de las tablas fuentes

Nombres de tablas fuentes	Descripción
fe_prov	Esta tabla contiene el listado de proveedores de la corporación.

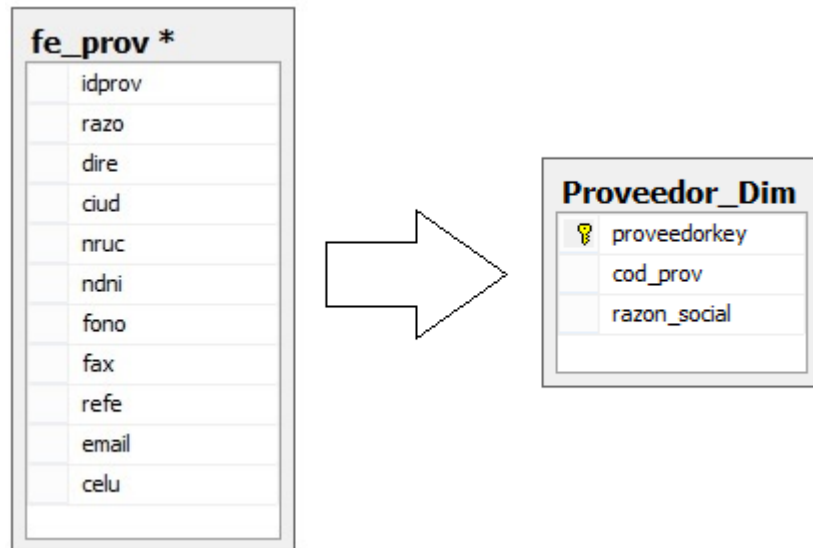
Fuente de Datos

Tabla	Nombre	Descripción	Llave	Tipo	Formato	Nulo
fe_prov	idprov	Código de proveedor	PK	int	NUMERO	No Nulo
fe_prov	razo	Razón social proveedores		Varchar(100)	TEXTO	

Estandarización y Limpieza de Datos

Nombre	Llave	Tipo	Formato	Limpieza
ProveedorKey	PK	Int	Numero	No Nulo
cod_prov		Char(4)	Texto	No Nulo
razón_social		Varchar(100)	Texto	No Nulo

Mapeo de la Dimensión



4.2.4.4. Dimensión Tiempo_DIM

Descripción de las tablas fuentes

Nombre de tablas fuentes	Descripción
fe_ven	Esta tabla contiene el listado de todas las ventas realizadas.

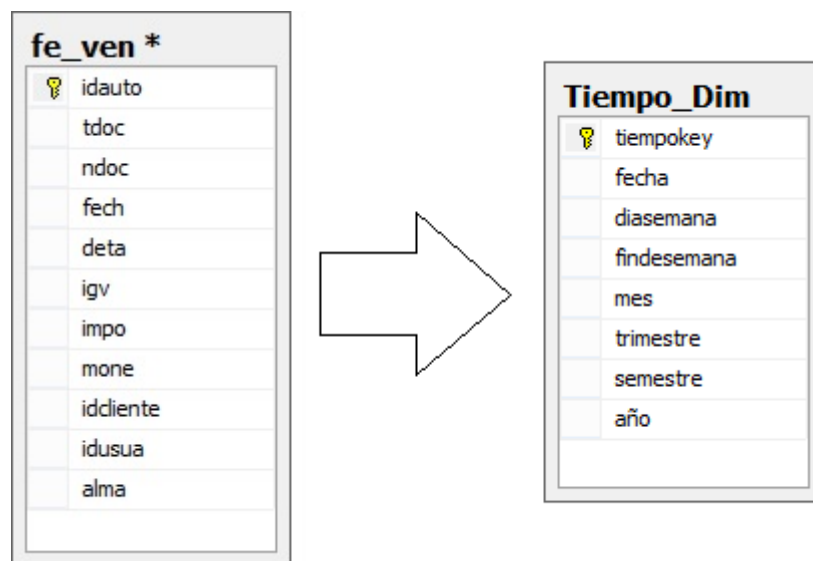
Fuente de Datos

Tabla	Nombre	Descripción	Llave	Tipo	Formato	Consideración Importante
fe_ven	fech	Fecha de venta		date	Fecha	No Nulo

Estandarización y Limpieza de datos

Nombre	Llave	Tipo	Formato	Limpieza
TiempoKey	PK	Int	Numero entero	No Nulo
Fecha		date	Fecha	No Nulo
Diasemana		Varchar(16)	Numero	No Nulo
Finsemana		Varchar(16)	Texto	No Nulo
Mes		Varchar(16)	Texto	No Nulo
Trimestre		Varchar(16)	Texto	No Nulo
Semestre		Varchar(16)	Texto	No Nulo
Año		Int	Numero	No Nulo

Mapeo de la Dimensión



4.2.4.5. Dimensión Vendedor_DIM

Descripción de las tablas fuentes

Nombres de tablas fuentes	Descripción
fe_vend	Esta tabla contiene el listado de vendedores de la corporación.

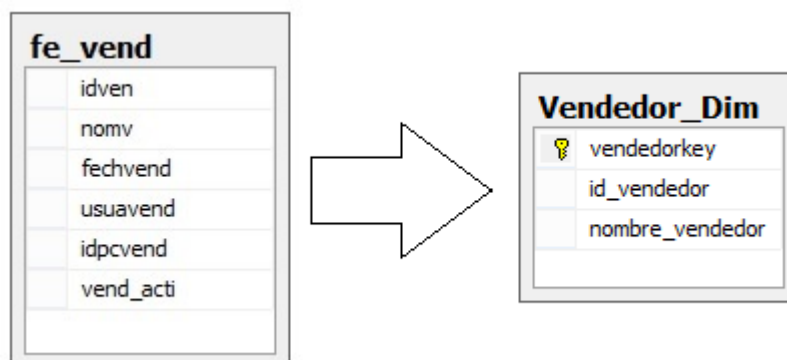
Fuente de Datos

Tabla	Nombre	Descripción	Llave	Tipo	Formato	Nulo
fe_vend	Idven	Código de vendedor	PK	int	NUMERO	No Nulo
fe_vend	Nomv	Nombre del Vendedor		Varchar(80)	TEXTO	

Estandarización y Limpieza de Datos

Nombre	Llave	Tipo	Formato	Limpieza
vendedorKey	PK	Int	Numero	No Nulo
Id_vendedor		Char(8)	Texto	No Nulo
Nombre_vendedor		Varchar(80)	Texto	No Nulo

Mapeo de la Dimensión



4.2.4.6. Tabla Hecho Ventas_Fact

Descripción de las tablas fuentes

Nombre de Fuente	Descripción
fe_ven	Esta tabla contiene el listado de todas las ventas realizadas.
fe_detven	Esta tabla contiene el detalle de todas las ventas realizadas.

Fuente de Datos

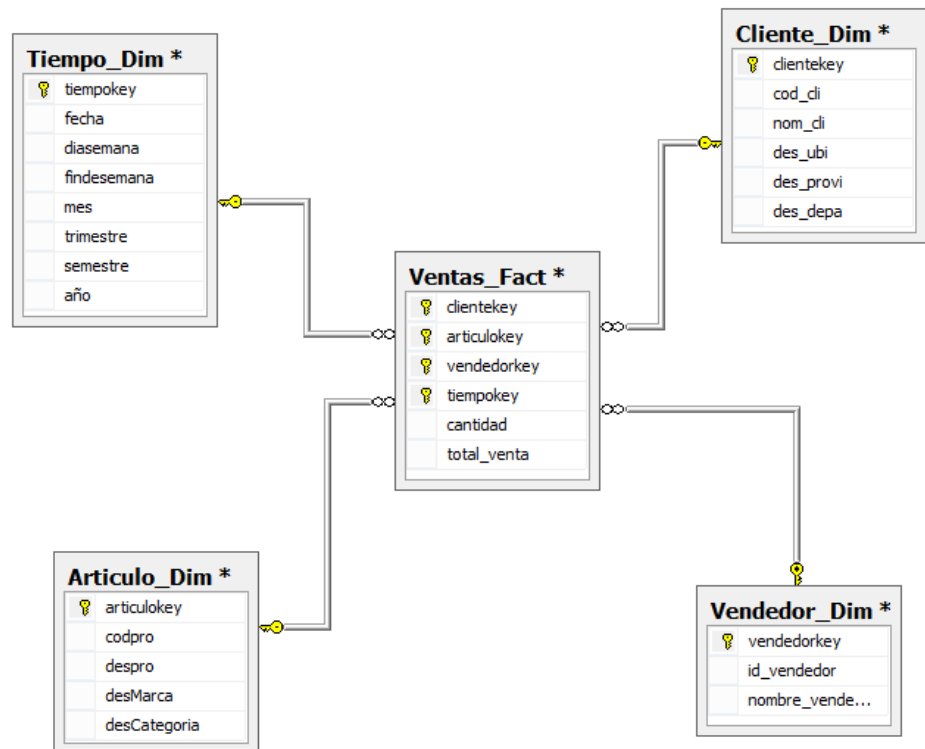
Tabla	Nombre	Descripción	Llave	Tipo	Formato	Nulos
fe_ven	idauto	Número de identificación de venta.	PK	Int	Numero	No Nulo
fe_detven	iddet	Número de identificación de detalle de venta.	FK	int	Numero	No Nulo
fe_detven	prec	Precio unitario del producto vendido.		float	Número Real	No Nulo
fe_detven	cant	Cantidad del producto vendido.		int	Número	No Nulo
fe_detven	idart	Código de producto en la tabla detalle venta	FK	int	Numero	No Nulo
fe_ven	Idcli	Código de cliente en la tabla venta	FK	int	Numero	No Nulo

fe_ven	idvend	Código de vendedor en la tabla venta	FK	int	Numero	No Nulo
fe_ven	fech	Fecha en la tabla venta		date	Fecha	No Nulo
fe_ven	alma	Código del almacén o tienda	FK	int	Numero	No Nulo

Estandarización y Limpieza de datos

Nombre	Llave	Tipo	Formato	Limpieza
ArticuloKey	FK	Int	Numero entero	No Nulo
TiempoKey	FK	Int	Numero entero	No Nulo
ClienteKey	FK	Int	Numero entero	No Nulo
VendedorKey	FK	Int	Numero entero	No Nulo
Cantidad		Int	Numero entero	>0
Total_venta		float	Número Real	>0

Mapeo de la FACT



4.2.4.7. Tabla Hecho Compras_Fact

Descripción de las tablas fuentes

Nombre de Fuente	Descripción
fe_com	Esta tabla contiene el listado de todas las compras realizadas.
fe_detcom	Esta tabla contiene el detalle de todas las compras realizadas.

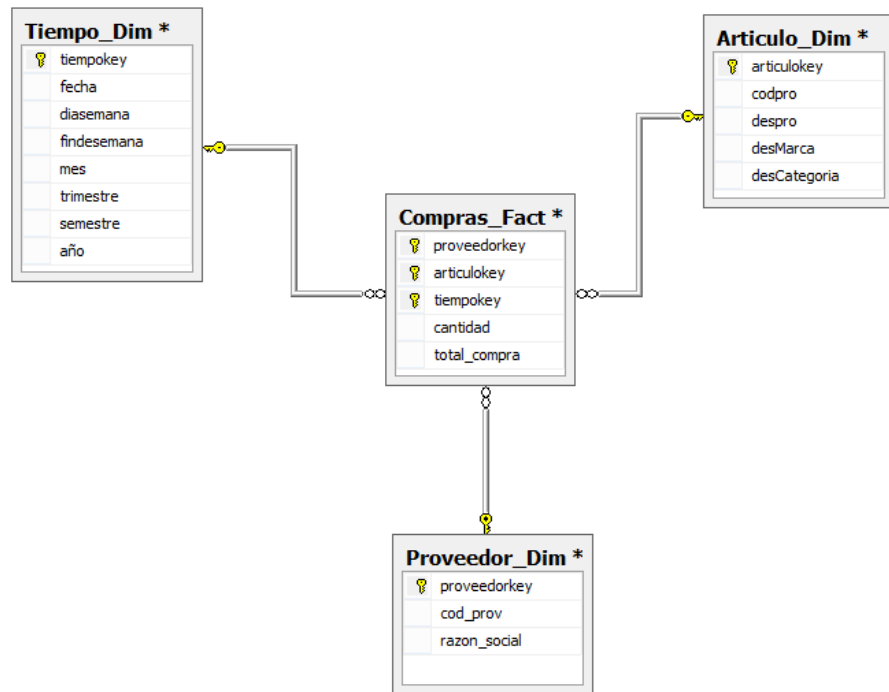
Fuente de Datos

Tabla	Nombre	Descripción	Llave	Tipo	Formato	Nulos
fe_com	idauto	Número de identificación de compra.	PK	Int	Numero	No Nulo
fe_detcom	iddet	Número de identificación de detalle de compra.	FK	int	Numero	No Nulo
fe_detcom	prec	Precio unitario del producto comprado.		float	Número Real	No Nulo
fe_detcom	cant	Cantidad del producto comprado.		int	Número	No Nulo
fe_detcom	ldart	Código de producto en detalle compra	FK	int	Numero	No Nulo
fe_com	ldprov	Código de proveedor en la tabla compra	FK	int	Numero	No Nulo
fe_com	Fech	Fecha en la tabla compra		date	Fecha	No Nulo

Estandarización y Limpieza de datos

Nombre	Llave	Tipo	Formato	Limpieza
ArticuloKey	FK	Int	Numero entero	No Nulo
TiempoKey	FK	Int	Numero entero	No Nulo
ProveedorKey	FK	Int	Numero entero	No Nulo
Total_compra		float	Número Real	>0

Mapeo de la FACT



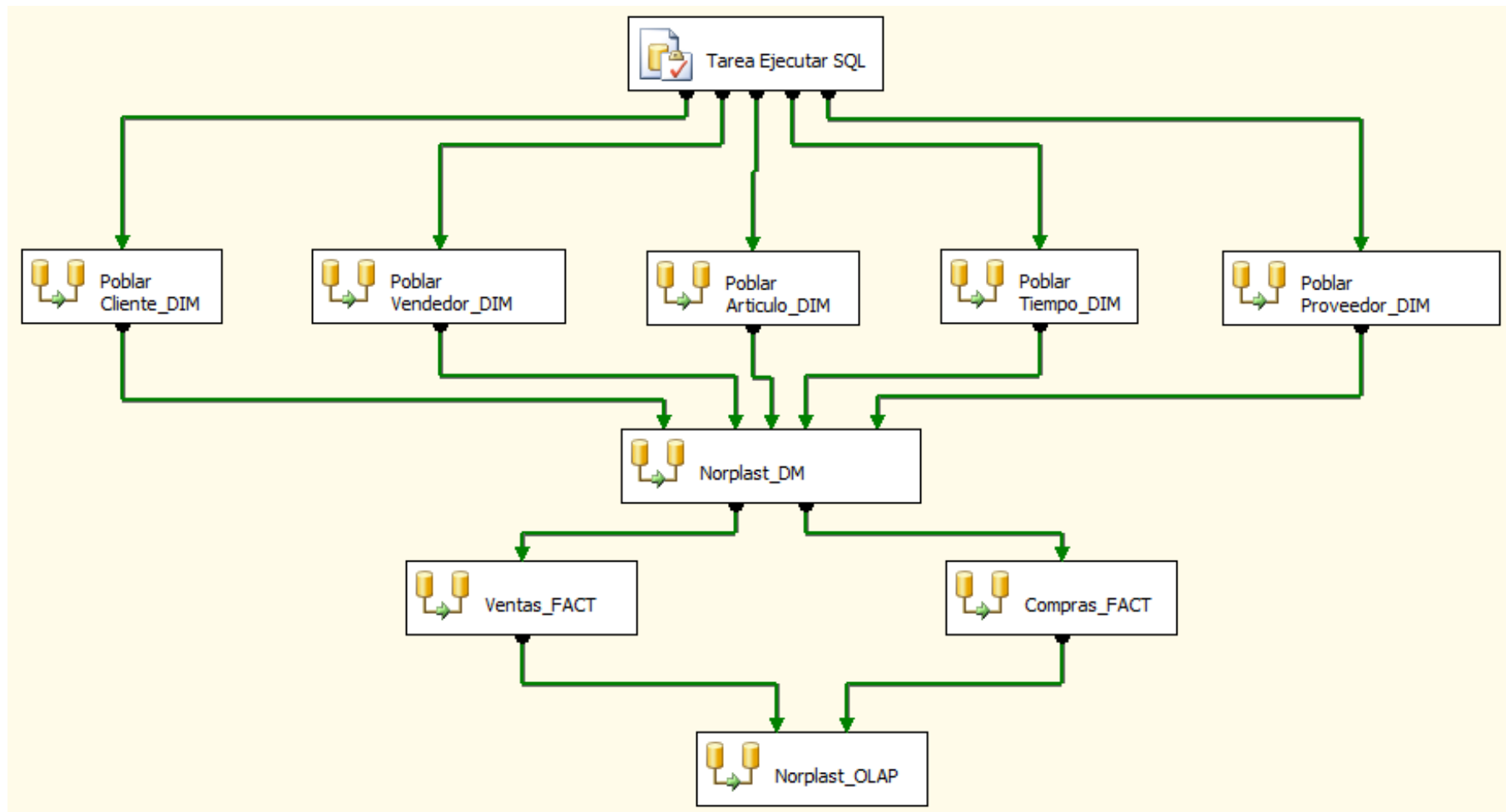
4.2.4.8. Cuadro de Dimensiones y Niveles

DIMENSION	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6	NIVEL 7
Cliente_DIM	desdepa	desprovi	desubi	nom_cli			
Articulo_DIM	descat	desmar	despro				
Vendedor_DIM	nombre_vendedor						
Tiempo_DIM	año	semestre	trimestre	mes	finsemana	diaemana	fecha
Proveedor_DIM	razón_social						

4.2.4.9. Cruce de Medidas con Dimensiones

MEDIDAS	DIMENSIONES				
	Cliente	Articulo	Vendedor	Proveedor	Tiempo
Cantidad de Productos vendidos		X			X
Importe de Ventas	X	X			X
Importe de Compras		X		X	X

4.2.4.10. Paquete de Datos



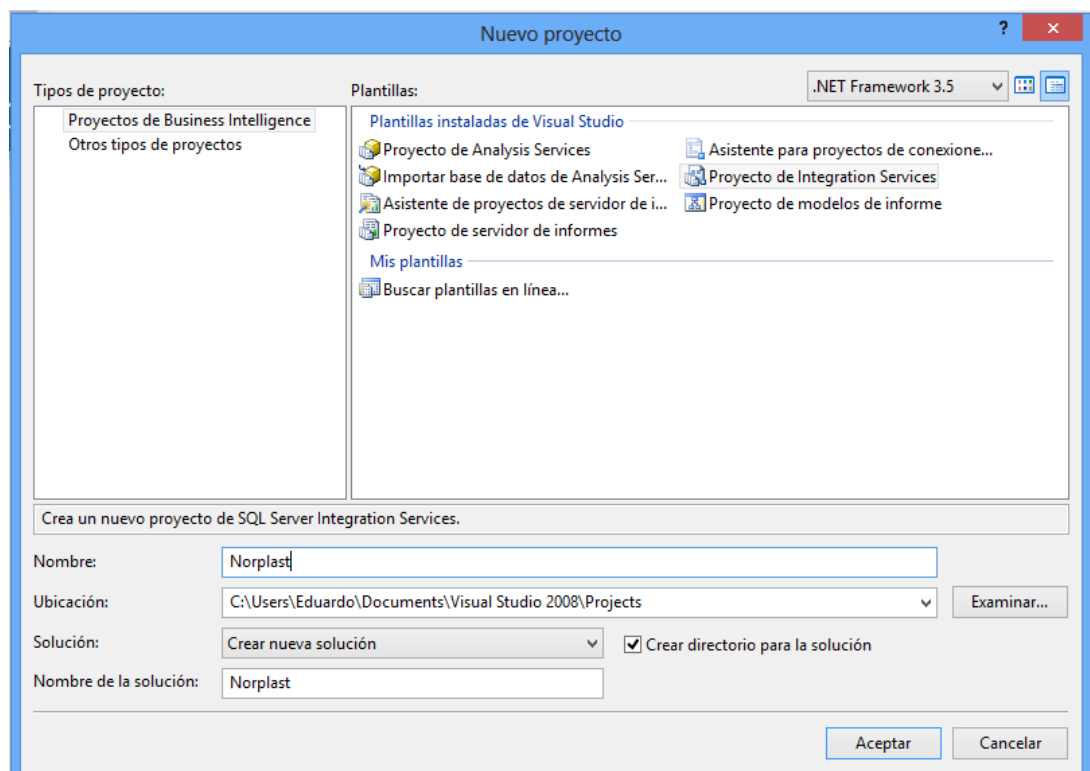
4.2.5. Construcción de los Datamart (DWH)

4.2.5.1. Creación de la Base de Datos OLAP

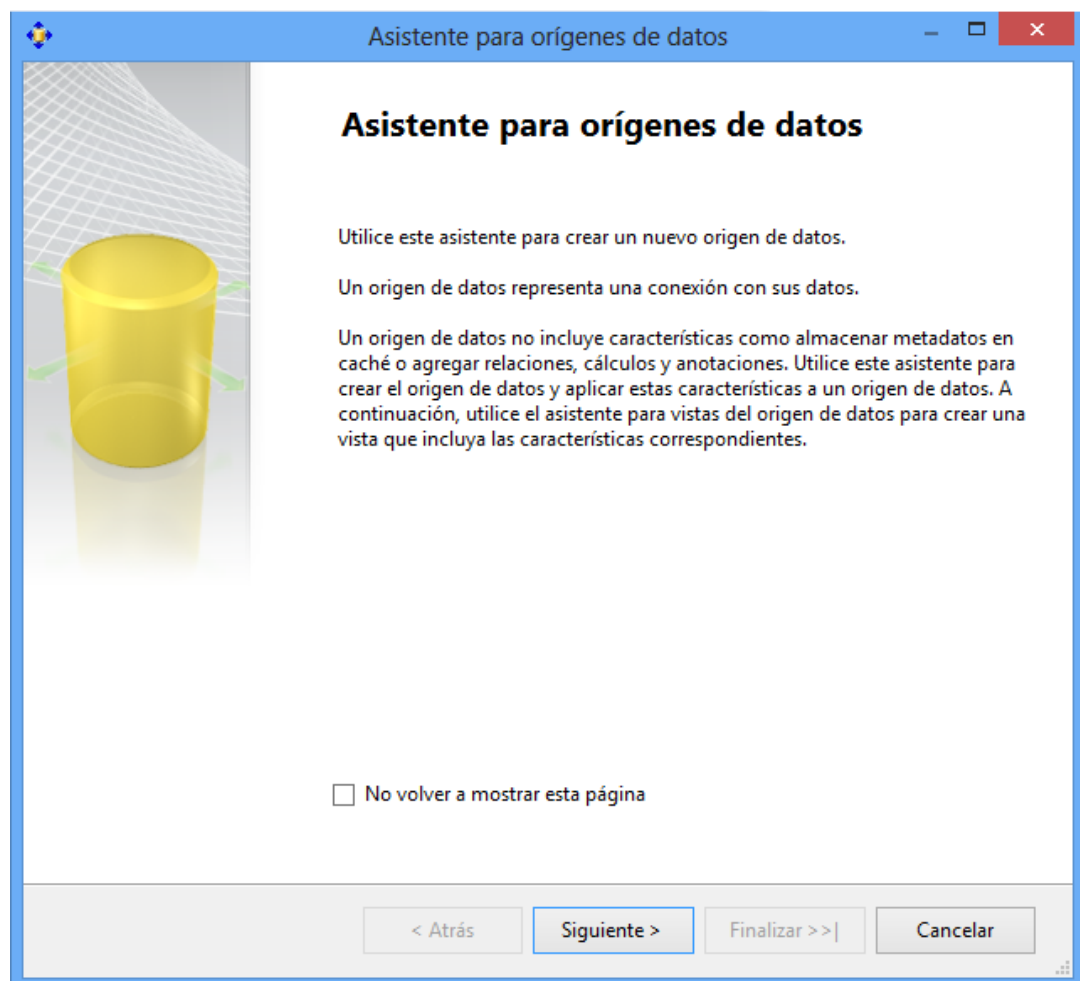
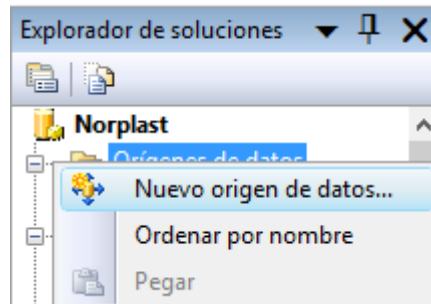
- ❑ Se crea la base de datos OLAP con nombre Corporacion_OLAP.mdf, en SQL Server 2008.
- ❑ Después se crean las tablas (5 dimensiones y 2 tablas de hecho):
 - a) Artículo_DIM
 - b) Cliente_DIM
 - c) Proveedor_DIM
 - d) Tiempo_DIM
 - e) Vendedor_DIM
 - f) Compras_FACT
 - g) Ventas_FACT

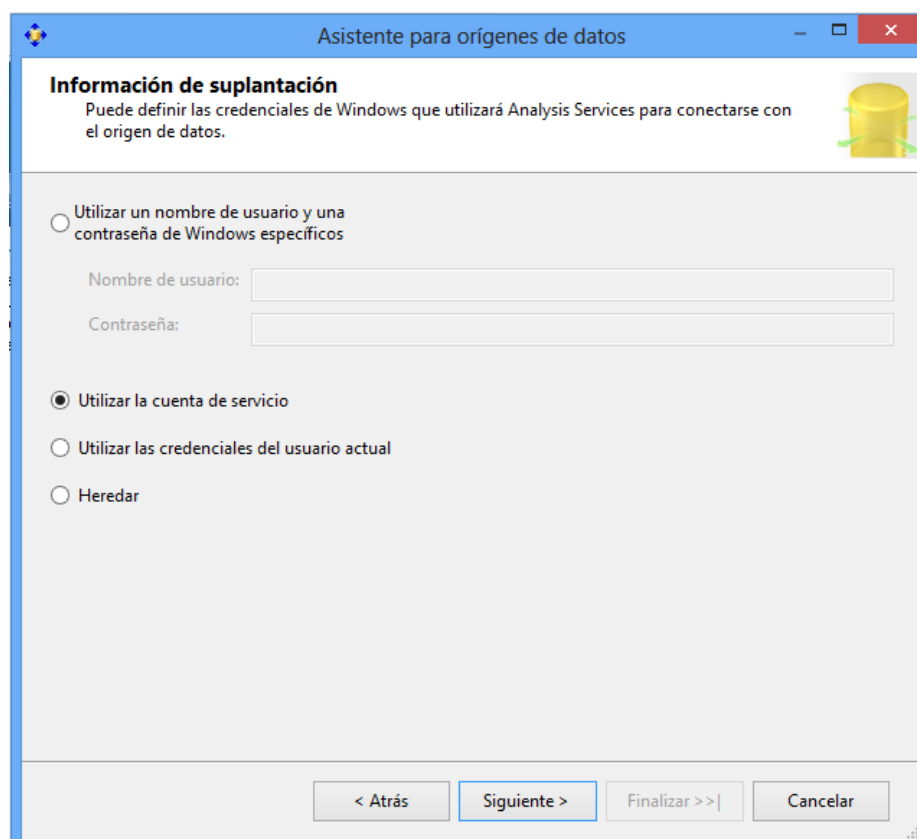
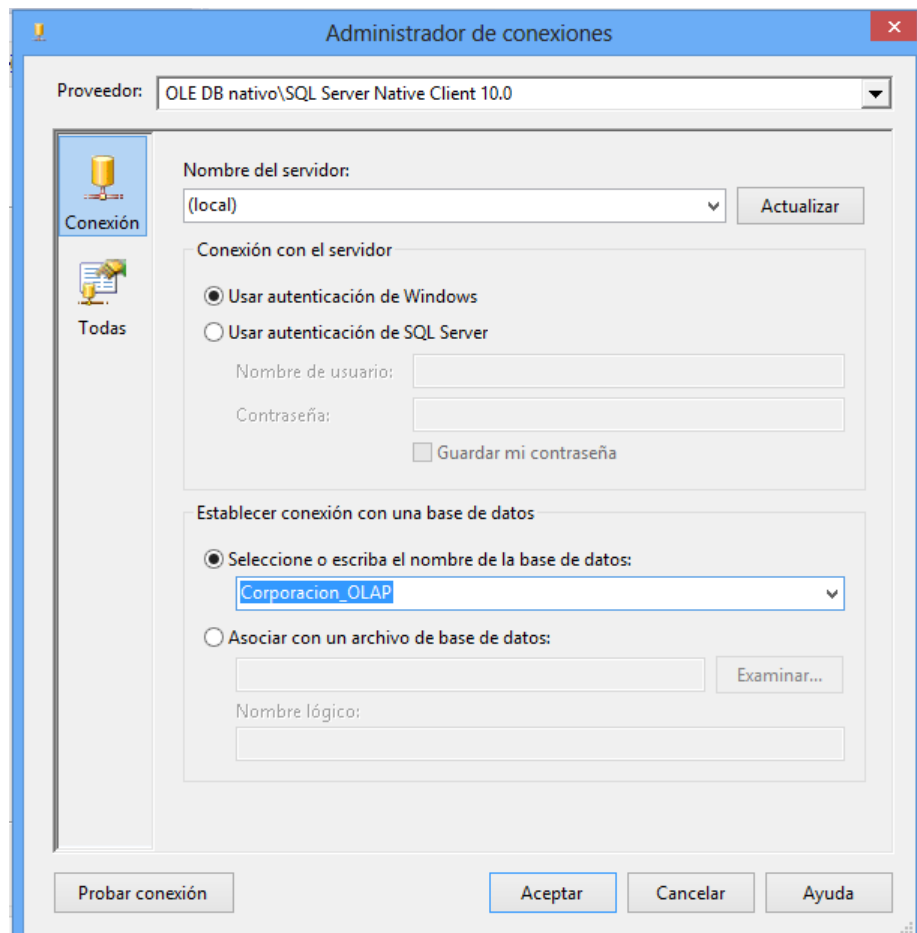
4.2.5.2. Creación del Proyecto de Analysis Services

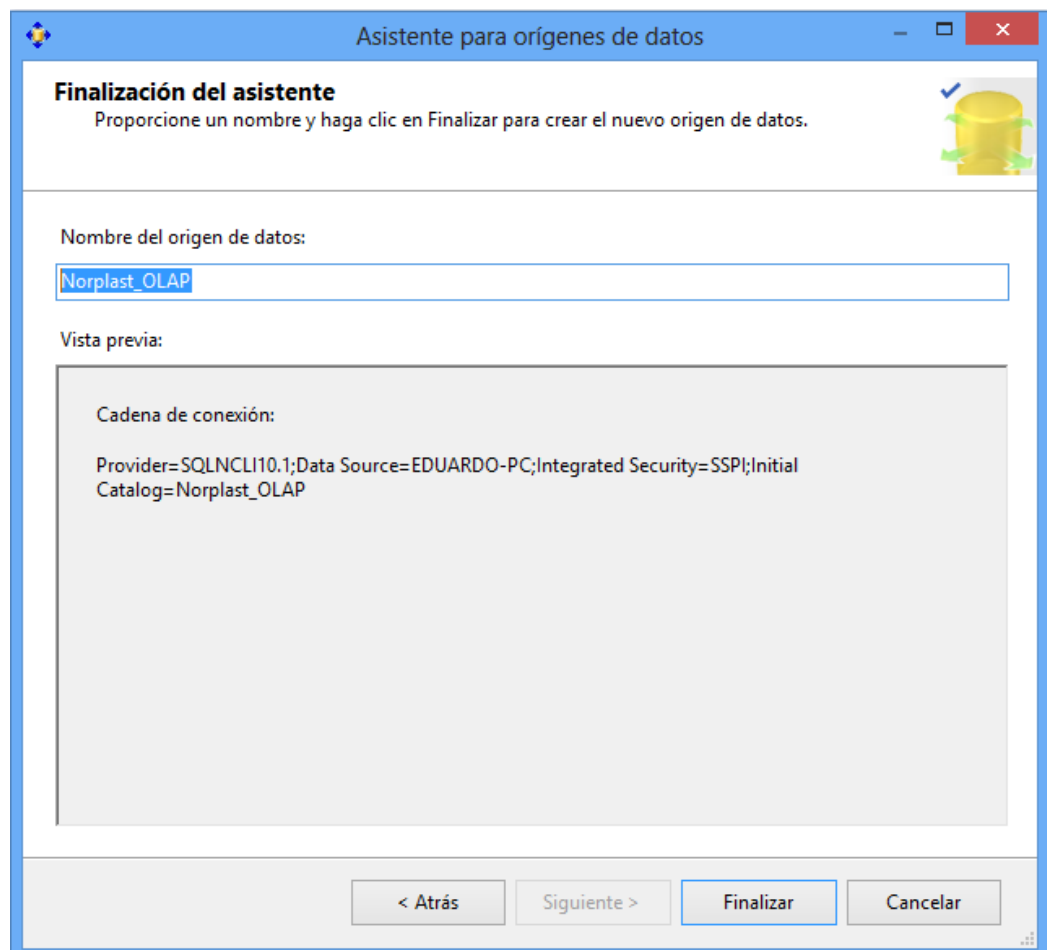
- ❑ Ahora crearemos un nuevo proyecto de SSAS en el Business Intelligence Development Studio (BIDS) de la versión de SQL Server 2008.



- ❑ Creamos un nuevo Data Source (Origen de Datos) que apunte hacia nuestra base de datos Norplast_OLAP.







- ❑ Se crea el Data Source View para el datamart Ventas, en donde posteriormente SSAS generará la definición de nuestra dimensión de tiempo de manera automática.

Asistente para vistas del origen de datos

Seleccionar un origen de datos
 Seleccione un origen de datos relacional o cree uno nuevo.

Orígenes de datos relacionales:

Norplast OLAP

Propiedades del origen de datos:

Propiedad	Valor
Data Source	
Initial Catalog	Norplast_OLAP
Integrated Se...	SSPI
Provider	SQLNCLI10.1

Asistente para vistas del origen de datos

Seleccionar tablas y vistas
 Seleccione los objetos de la base de datos relacional que deben incluirse en la vista del origen de datos.

Objetos disponibles:

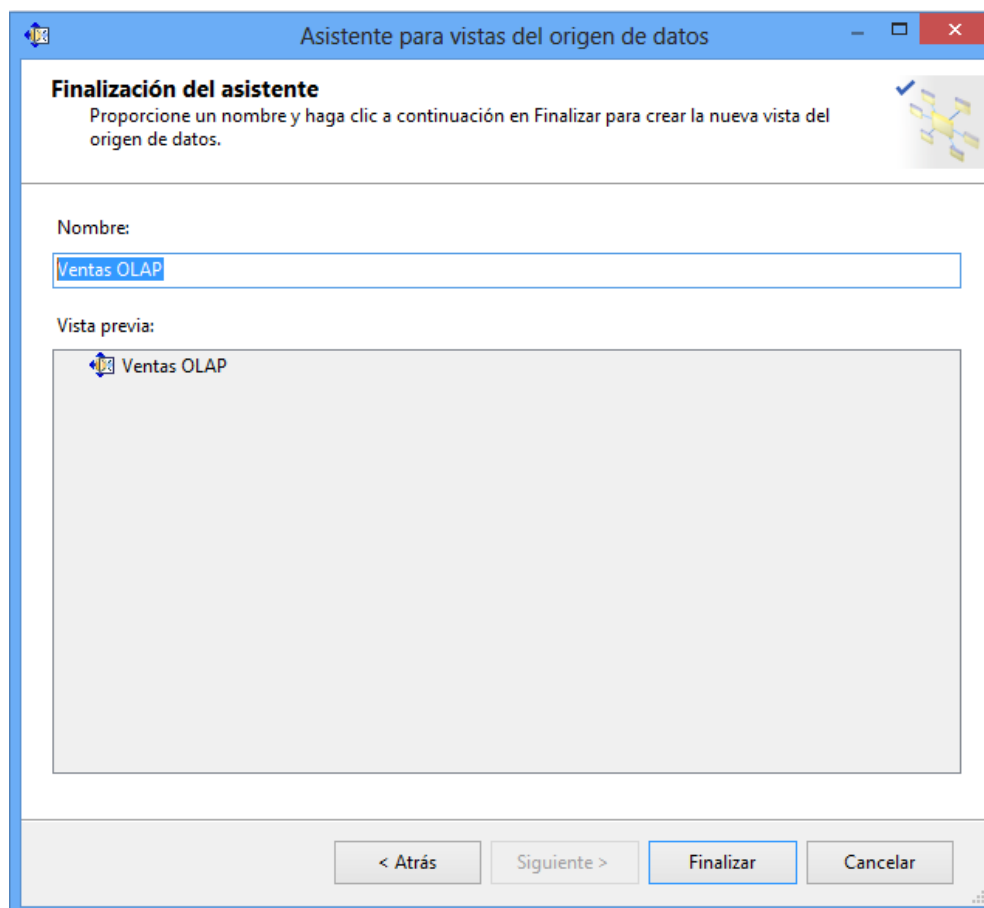
Nombre	Tipo
Cliente_Dim (dbo)	Tabla
Sucursal_Dim (dbo)	Tabla
Ventas_Fact (dbo)	Tabla
Tiempo_Dim (dbo)	Tabla
Compras_Fact (dbo)	Tabla
Vendedor_Dim (dbo)	Tabla
sysdiagrams (dbo)	Tabla
Articulo_Dim (dbo)	Tabla
Proveedor_Dim (dbo)	Tabla

Objetos incluidos:

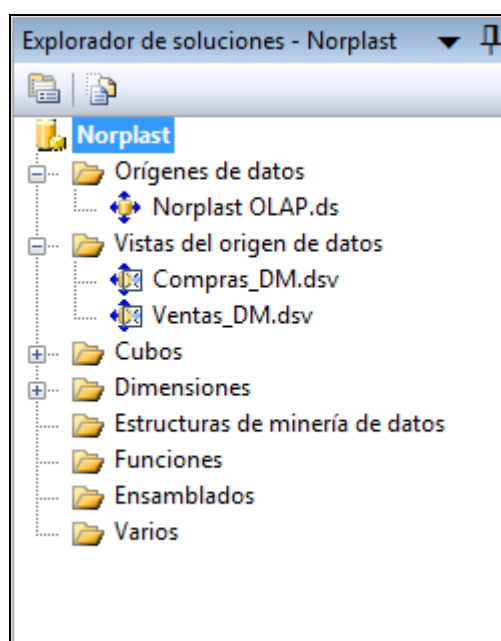
Nombre	Tipo
--------	------

Filtro:

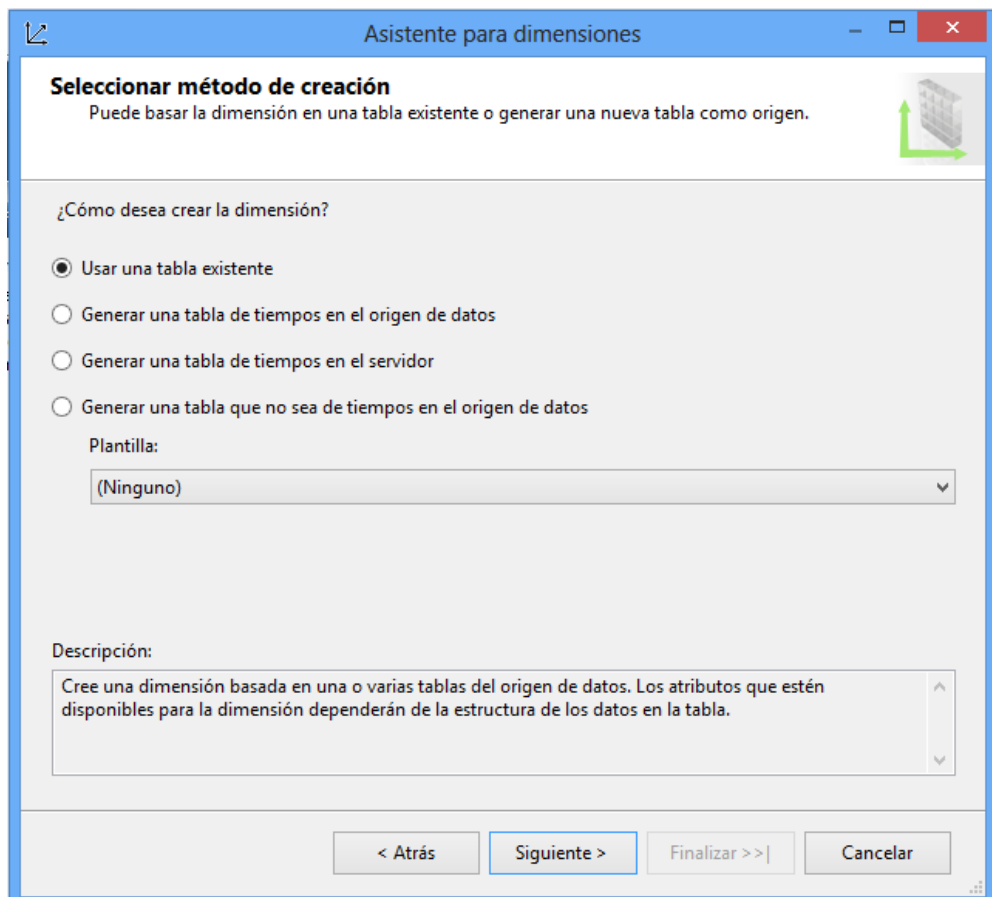
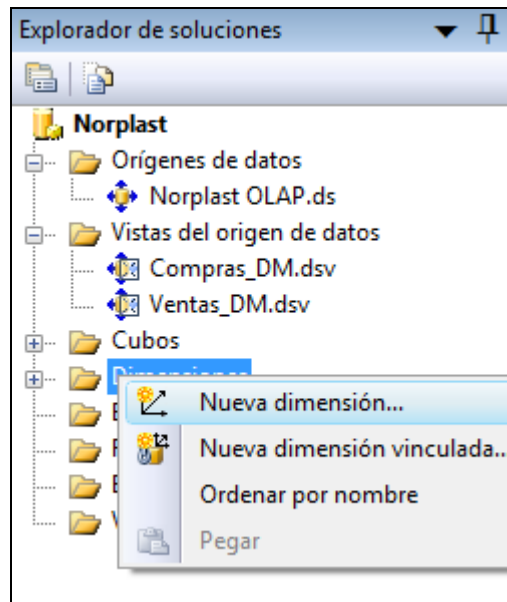
☐ Mostrar objetos del sistema



- De igual manera se crea el Data Source View para el datamart Compras.



- Se crea la dimensión Artículo_DIM.



Asistente para dimensiones

Especificar información de origen
 Seleccione un origen de datos y especifique cómo se enlaza la dimensión al mismo.

Vista del origen de datos:
 Ventas_DM

Tabla principal:
 Artículo_Dim

Columnas de clave:
 articulokey
 (Agregar columna de clave)

Columna de nombre:
 articulokey

< Atrás **Siguiente >** Finalizar >> | Cancelar

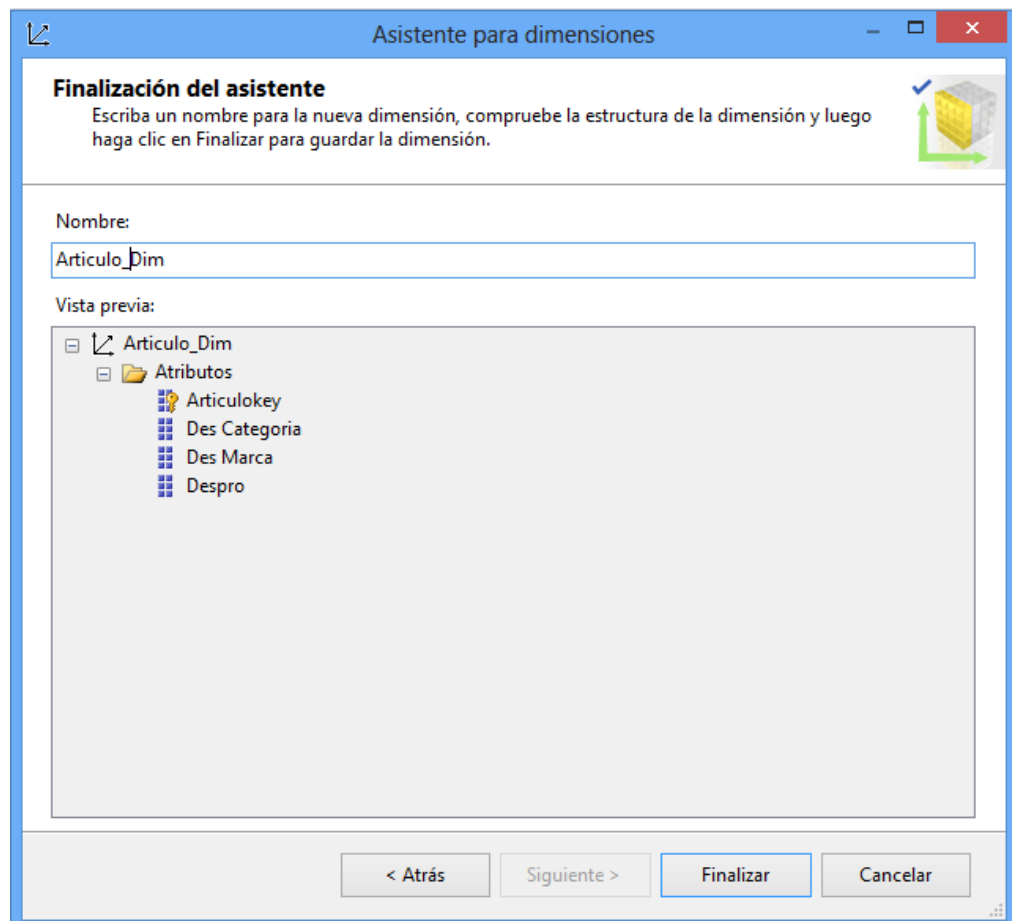
Asistente para dimensiones

Seleccionar los atributos de la dimensión
 Especifique los atributos de dimensión y seleccione Habilitar exploración para mostrarlos como jerarquías.

Atributos disponibles:

☐ Nombre del atributo	☒ Habilitar exploración	Tipo de atributo
☒ Articulokey	☒	Normal
☐ Codpro	☐	Normal
☒ Despro	☒	Normal
☒ Des Marca	☒	Normal
☒ Des Categoria	☒	Normal

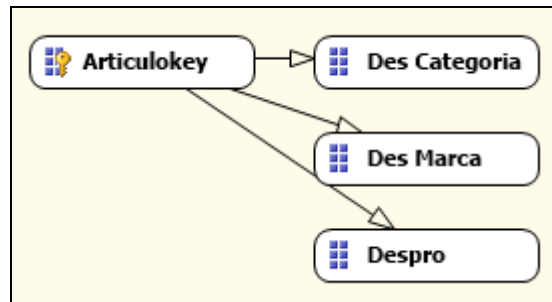
< Atrás **Siguiente >** Finalizar >> | Cancelar



Estructuras de la Dimensión



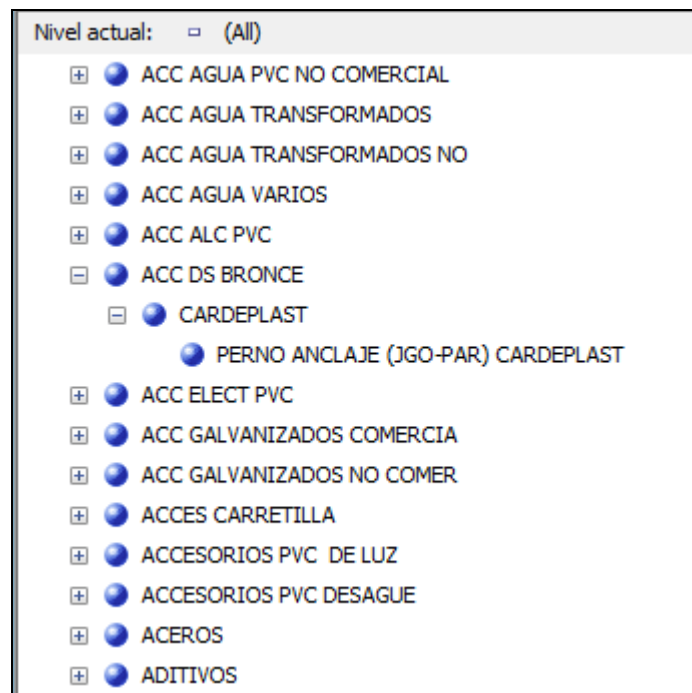
Relaciones de Atributos



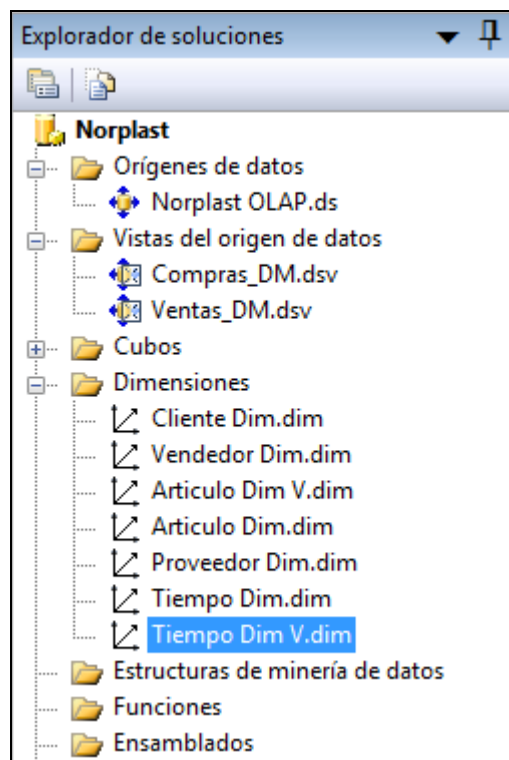
Traducciones

Idioma predeterminado	Tipo de obj...
<u>Articulo Dim</u>	Caption
Atributos	
Articulokey	Caption
Despro	Caption
Des Marca	Caption
Des Categoria	Caption
Jerarquías	
<u>Jerarquía</u>	Caption
» Des Categoria	Caption
» Des Marca	Caption
» Despro	Caption
<u>Jerarquía 1</u>	Caption
» Des Marca	Caption
» Des Categoria	Caption
» Despro	Caption
<u>Jerarquía 2</u>	Caption
» Des Categoria	Caption
» Despro	Caption
<u>Jerarquía 3</u>	Caption
» Des Marca	Caption
» Despro	Caption

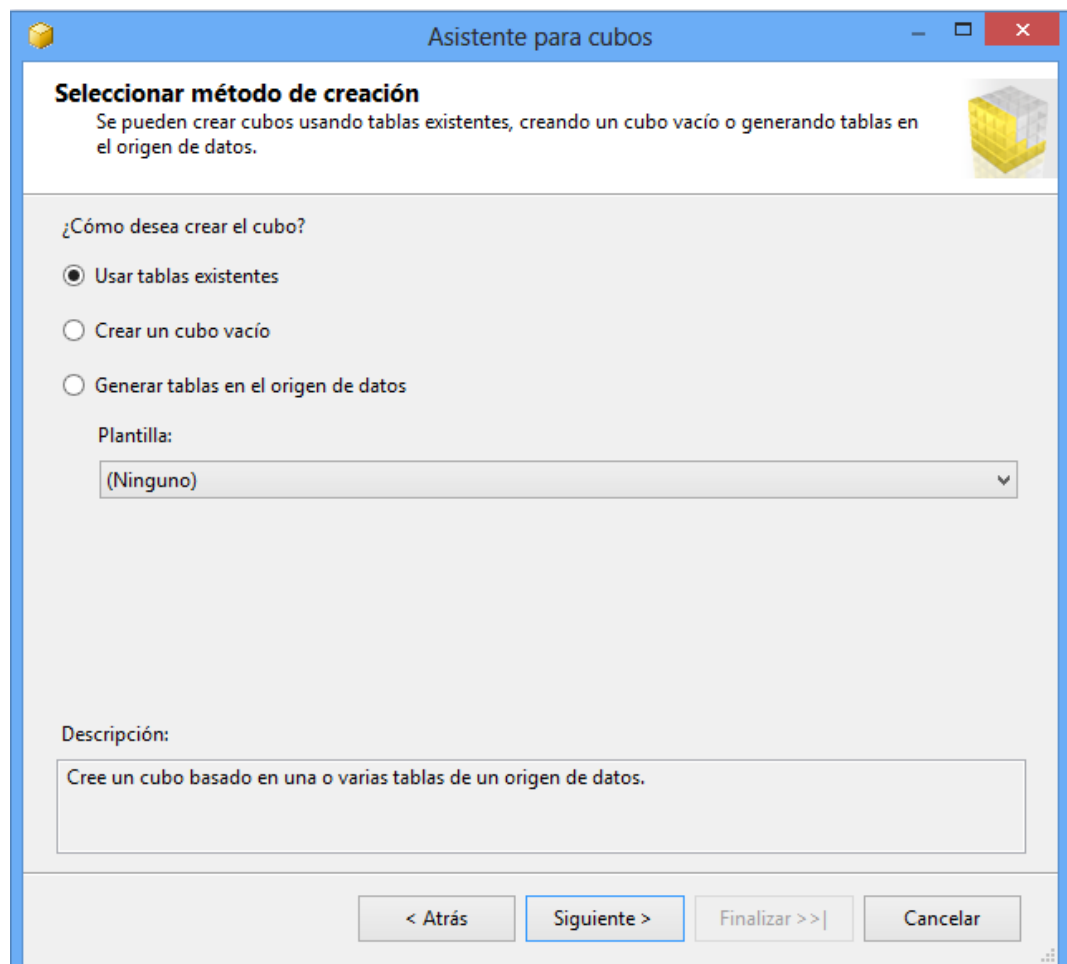
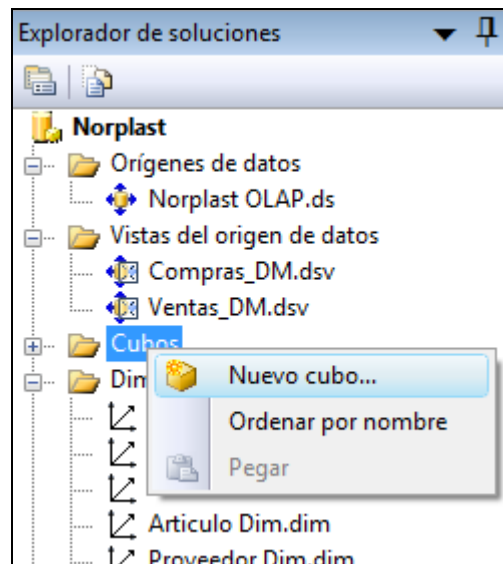
Examinador



- De igual manera se crea las dimensiones Cliente_DIM, Proveedor_DIM, Tiempo_DIM y Vendedor_DIM.



- Se crea el Cubo de Ventas_DM.



Asistente para cubos

Seleccionar tablas de grupo de medida

Seleccione una vista o diagrama de origen de datos y, a continuación, seleccione las tablas que se usarán para los grupos de medida.

Vista del origen de datos:
Ventas_DM

Tablas de grupo de medida:

Sugerir

☐	Articulo_Dim
☐	Cliente_Dim
☐	Tiempo_Dim
☐	Vendedor_Dim
☒	Ventas_Fact

< Atrás **Siguiente >** Finalizar >> | Cancelar

Asistente para cubos

Seleccionar medidas

Seleccione las medidas que desea incluir en el cubo.

☒ Medida

☒ Ventas Fact

- ☒ Total Venta
- ☒ Cantidad
- ☒ Recuento Ventas Fact

Asistente para cubos

Seleccionar dimensiones existentes

Seleccione las dimensiones existentes que se incluirán en el cubo.

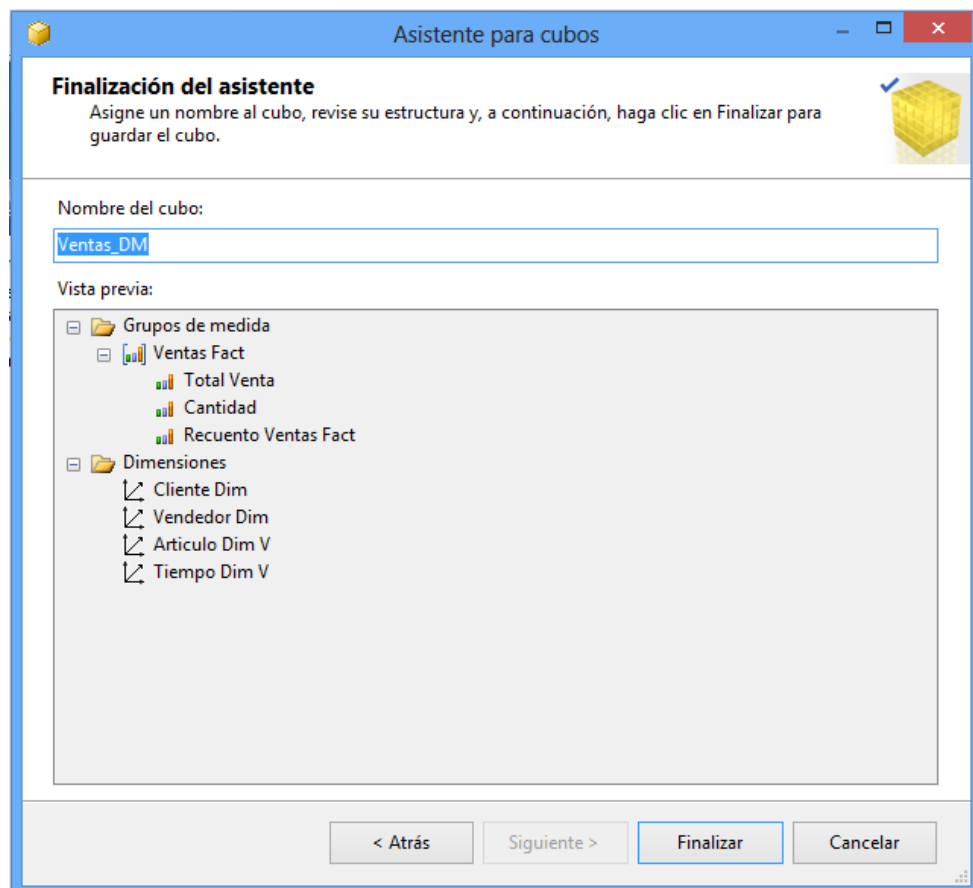
☒ Dimensión

☒ Cliente Dim

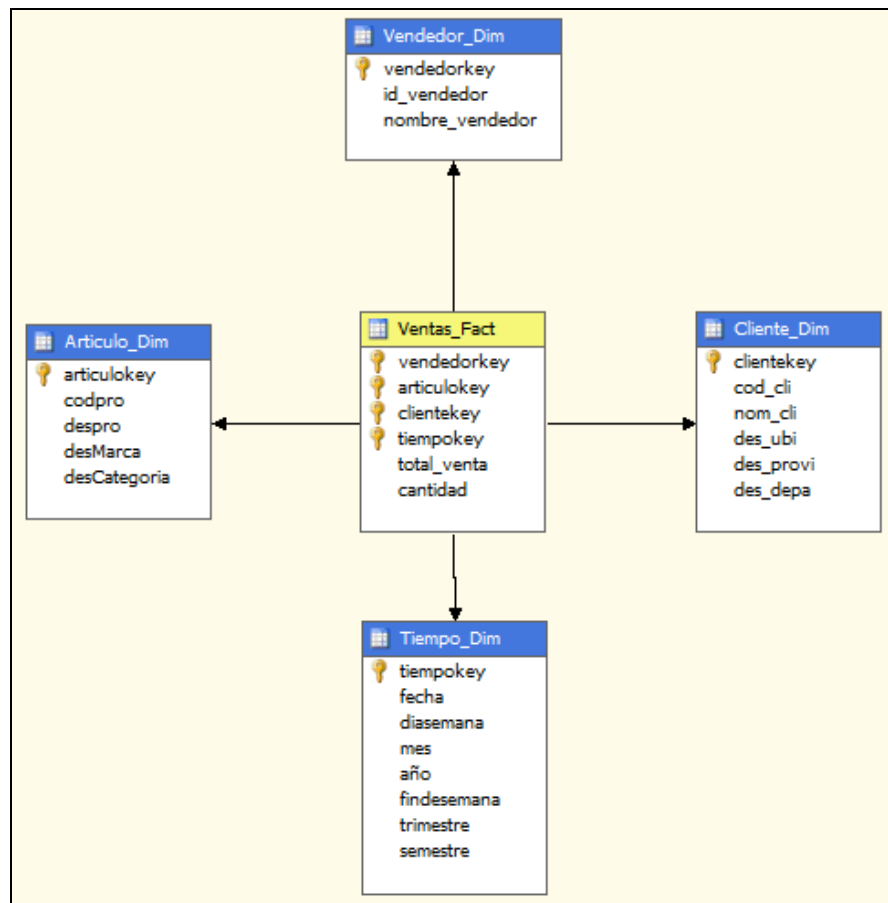
☒ Vendedor Dim

☒ Articulo Dim V

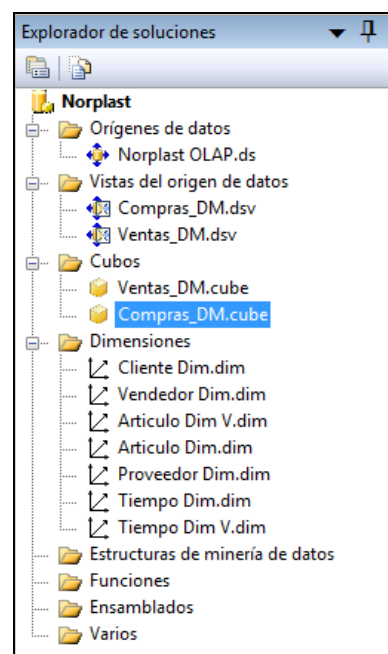
☒ Tiempo Dim V



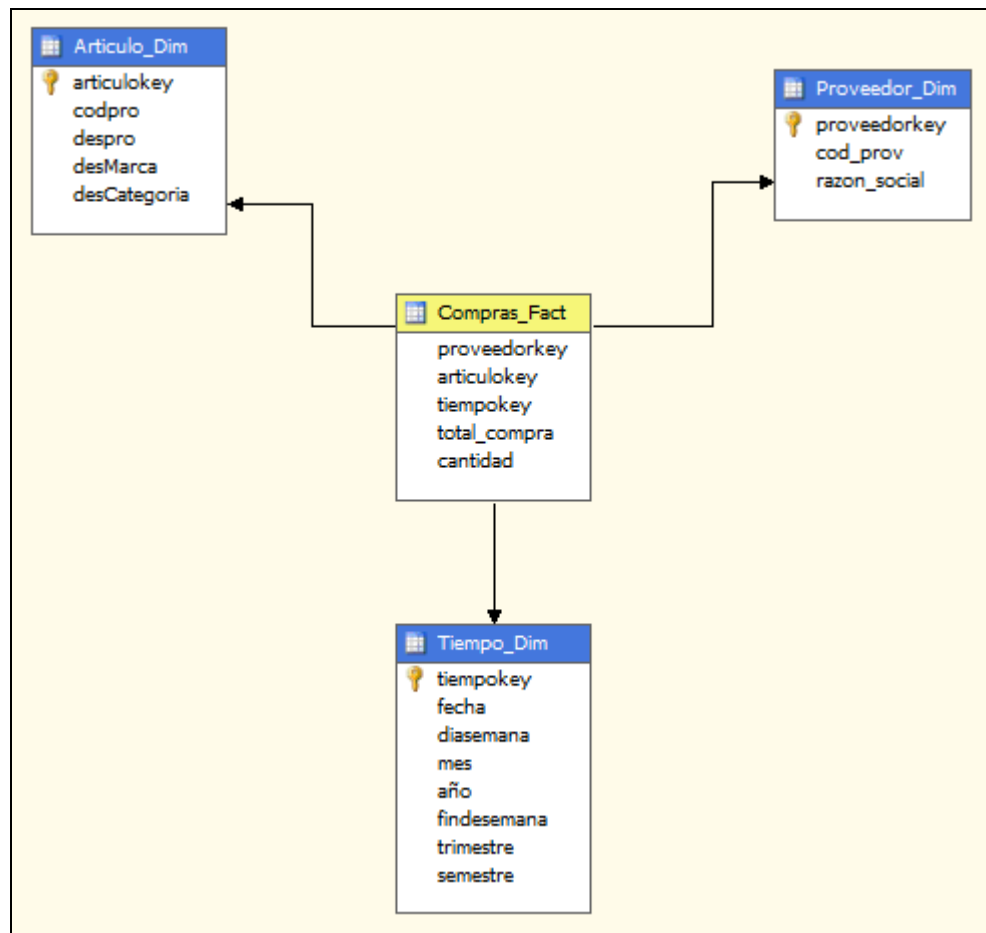
Estructura del Cubo de Ventas



□ De igual manera se crea el Cubo de Compras_DM.



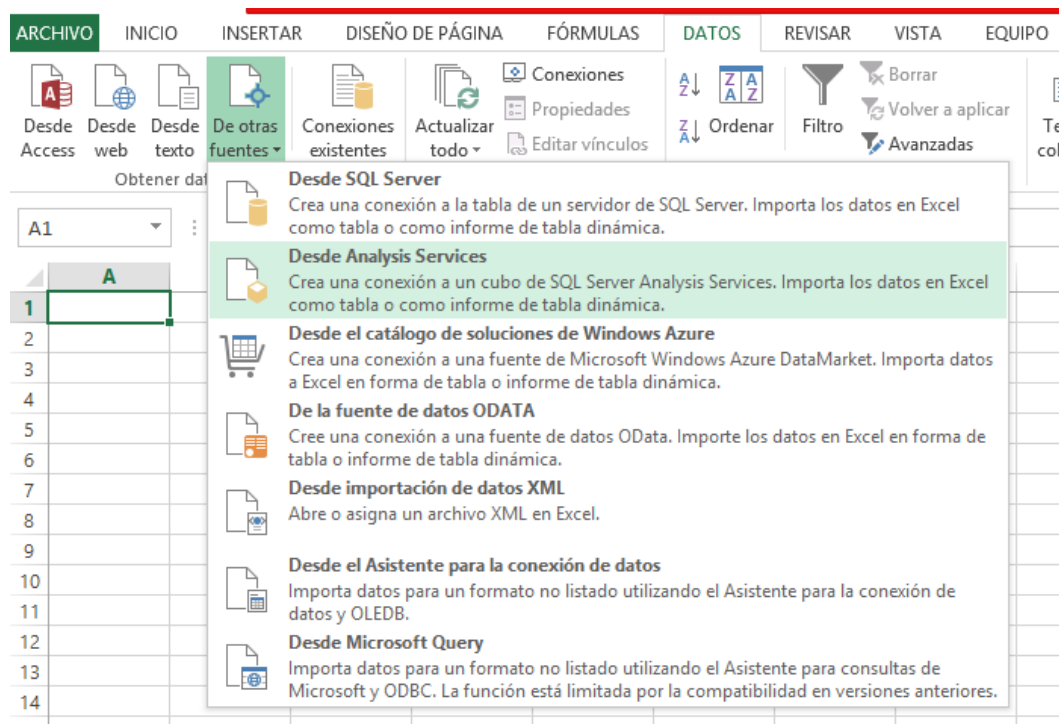
Estructura del Cubo de Compras



4.2.6. Implementación del Datawarehouse

4.2.6.1. Conexión del DWH con Excel

- ❑ Ingresar a la Hoja de Cálculo de Excel.
- ❑ En el menú superior elegir: datos – Obtener datos externos – De otras fuentes.
- ❑ Seleccionar Desde Analysis Services.



- Ingresar el nombre del servidor.

Asistente para la conexión de datos

Conectar con el servidor de la base de datos

Escriba la información requerida para conectar con el servidor de la base de datos.

1. Nombre del servidor:

2. Credenciales de conexión

☒ Utilizar autenticación de Windows
☐ Utilizar el nombre de usuario y la contraseña siguientes

Nombre de usuario:

Contraseña:

- ❑ Seleccionamos la Base de datos OLAP y el cubo a implementar.

Asistente para la conexión de datos

Seleccionar base de datos y tabla

Seleccione la base de datos y la tabla o el cubo que contenga los datos que desea obtener.

Seleccione la base de datos que contiene la información que desea:

Norplast

☒ Conectar con una tabla o a un cubo específico:

Nombre	Descripción	Modificado	Creado	Tipo
Compras_DM		5/30/2015 11:22:21 AM		CUBE
Ventas_DM		5/30/2015 11:22:04 AM		CUBE

Cancelar < Atrás **Siguiente >** Finalizar

Asistente para la conexión de datos

Guardar archivo de conexión de datos y finalizar

Escriba un nombre y una descripción para el nuevo archivo de conexión de datos y presione Finalizar para guardar.

Nombre de archivo:

local Norplast Ventas_DM.odc Examinar...

☐ Guardar contraseña en archivo

Descripción:

(Para ayudar a otros a entender lo que indica su conexión de datos)

Nombre descriptivo:

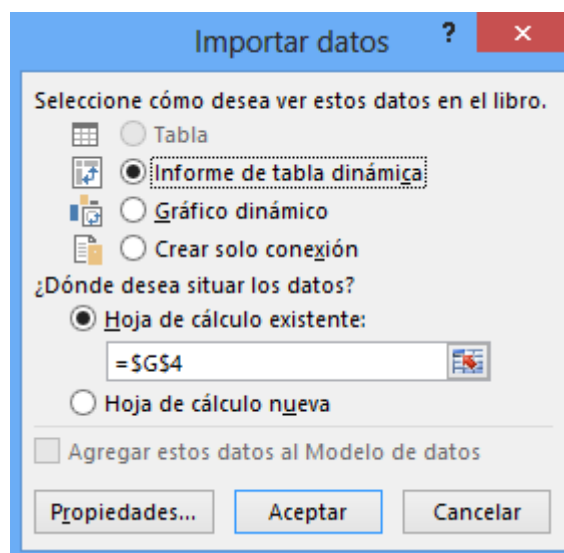
local Norplast Ventas_DM

Palabras clave de búsqueda:

☒ Intentar utilizar siempre este archivo para actualizar los datos

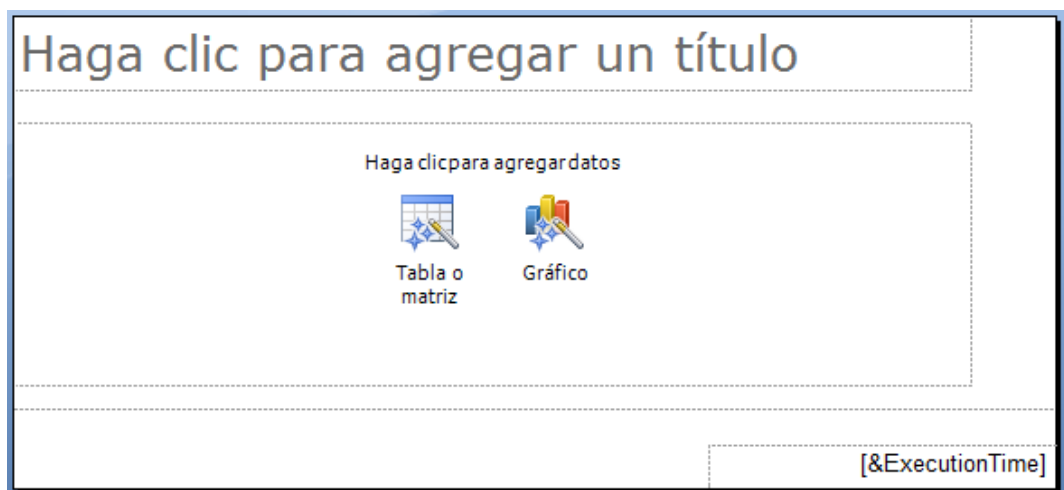
Servicios de Excel: Configuración de autenticación...

Cancelar < Atrás Siguiente > **Finalizar**

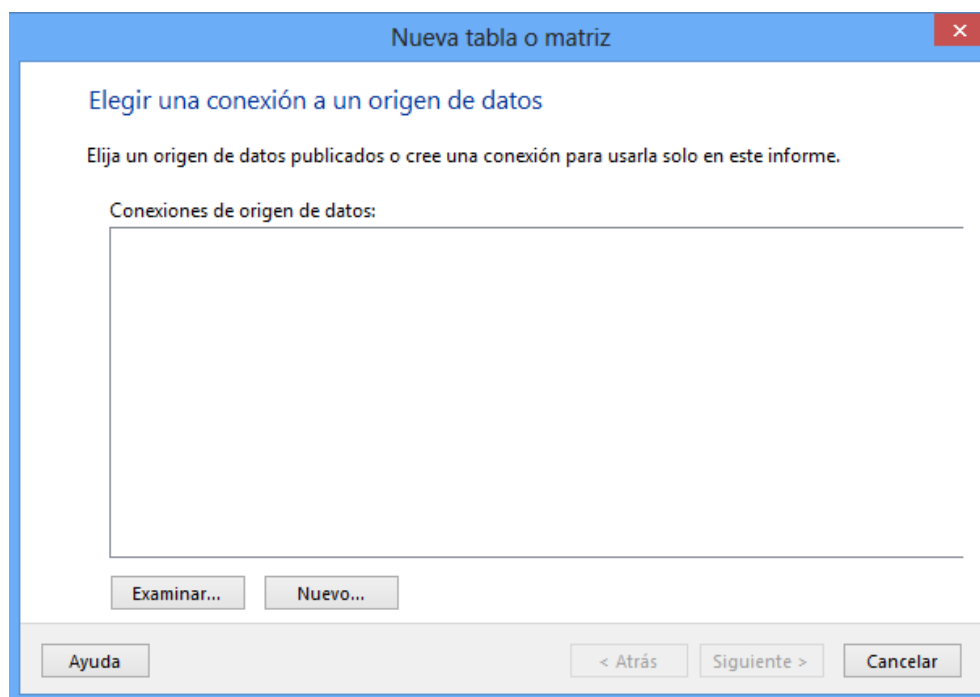


4.2.6.2. Conexión con el Reporting Services

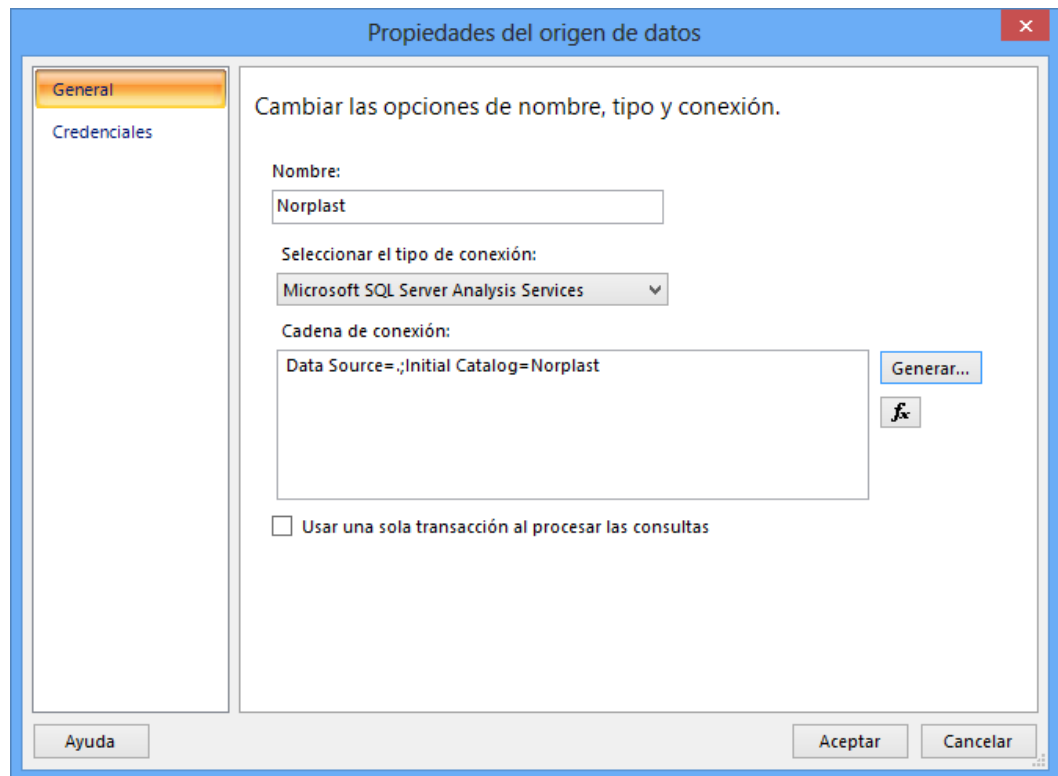
- ❑ Ingresar al Reporting Services.
- ❑ Seleccionar Tabla o matriz.



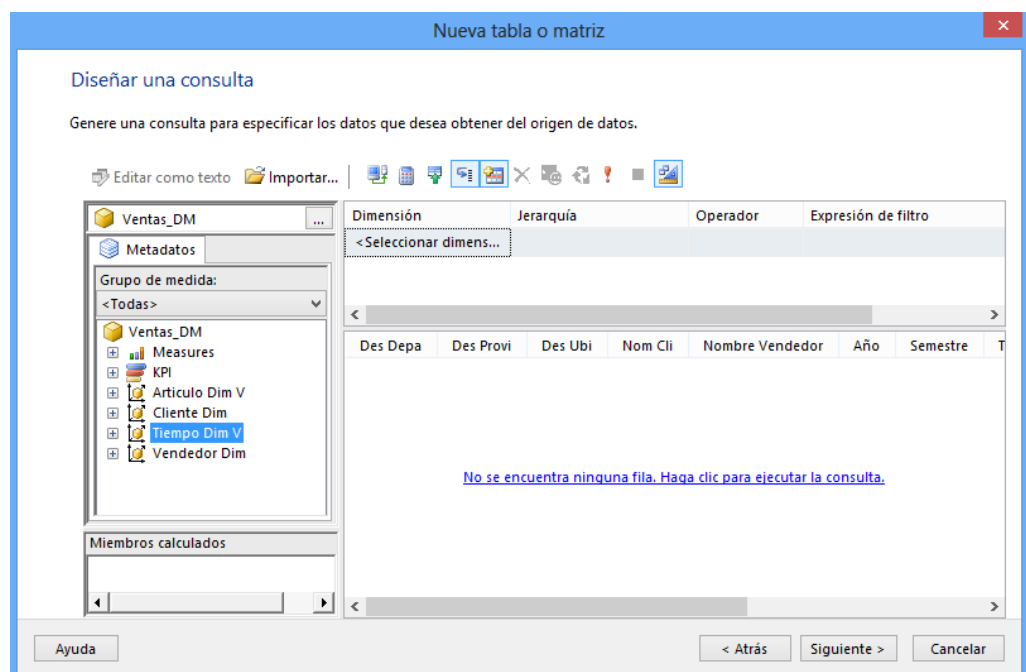
- ❑ Seleccionar Nuevo.



- ❑ Se ingresa el nombre de la conexión: Norplast.
- ❑ Se selecciona el tipo de conexión: Microsoft SQL Server Analysis Services.
- ❑ Se genera la cadena de conexión.



- ❑ Se selecciona el Cubo, Ventas_DM o Compras_DM.
- ❑ Se selecciona las dimensiones y medida que se van a utilizar en el reporte.



- ❑ Se construye el reporte, asignando a las filas y columna los campos deseados.

Nueva tabla o matriz

Organizar campos

Organice los campos para agrupar los datos en filas, columnas, o ambos, y elija los valores que se deben mostrar. Los datos se expanden a lo ancho de la página en grupos de columnas y a lo largo en grupos de filas. Use funciones tales como Suma, Promedio ...

Campos disponibles

- Des_Depa
- Des_Provi
- Des_Ubi
- Nom_Cli
- Nombre_Vendedor
- Año
- Semestre
- Trimestre
- Mes
- Diasemana
- Finde semana
- Fecha
- Cantidad

Grupos de columnas

- Des_Depa
- Des_Provi
- Des_Ubi

Grupos de filas

- Año
- Mes

Valores

Sum(Cantidad)

Ayuda
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

- ❑ Se selecciona el diseño y estilo.
- ❑ Se ejecuta el reporte.

		Amazonas	Cajamarca	La Libertad	Lambayeque	San Martín	Total
		Total	Total	Total	Total	Total	
Año	Mes						
2012	Total	37098	22116	154	98735	555	158658
2013	Total	447181	110120	200	476304	10198	1044003
Total		484279	132236	354	575039	10753	1202661

4.2.6.3. Algunas Consultas para la Toma de Decisiones

a) Del Datamart de Ventas

- ❑ Total de Ventas por Categorías, marcas y productos.- Permite al gerente conocer cuáles son las Categorías, marcas y productos que más se venden.
- ❑ Cantidad de Productos vendidos por categorías, marcas y productos.- Permite al gerente conocer cuáles son las

categorías, marcas y productos que más cantidad se venden.

- ❑ Total de Ventas por Zonas y Clientes.- Permite conocer cuáles son las zonas y clientes que compran más a la empresa, ayudando al gerente a realizar una segmentación más adecuada.
- ❑ Cantidad de Productos vendidos por Zonas y Clientes.- Permite conocer cuántos productos se venden por zonas y clientes, ayudando al gerente a realizar una segmentación más adecuada.
- ❑ Total de Ventas por Vendedor.- Permite conocer cuáles son las ventas de cada vendedor.
- ❑ Cantidad de productos Vendidos por Vendedor.- Permite conocer que productos venden más los vendedores de la corporación.
- ❑ Total de Ventas por año, semestre, trimestre, mes, fin de semana, día de semana y fecha.
- ❑ Cantidad de productos vendidos por año, semestre, trimestre, mes, fin de semana, día de semana y fecha.

b) Del Datamart de Compras

- ❑ Total de Compras por Categorías, marcas y productos.- Permite al gerente conocer cuáles son las Categorías, marcas y productos que más se compran.
- ❑ Total de Compras por Proveedores.- Ayuda al gerente a conocer cuál es el proveedor más activo en el abastecimiento de sus productos.
- ❑ Total de Compras por año, semestre, trimestre, mes, fin de semana, día de semana y fecha.

CAPÍTULO **V**: Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- 5.1.1. Se analizó la información utilizando diversas técnicas que permitió determinar con exactitud los requerimientos de la empresa, utilizando; la metodología Ralph Kimball para este tipo de negocios porque se acoge a los requerimientos generales definidos por parte de la corporación y se puede extraer los datos de las ventas de manera eficaz, obteniendo resultados exitosos al momento del análisis de los datos desde perspectivas diferentes a nivel gerencial.
- 5.1.2. Se identificó 6 Tablas Dimensiones (Cliente, Proveedor, Artículo, Vendedor, Tiempo) y dos Tablas Hechos (Compras y Ventas); también se desarrollaron de 2 datamart uno para ventas y otro para compras y se crearon dos cubos multidimensionales Compras y Ventas utilizando el Analysis Manager del SQL Server.

- 5.1.3. Los sistemas de toma de decisión deben estar orientados a la alta gerencia, considerando que ellos no son técnicos, por lo que requieren interfaces amigables y completas para el análisis de los datos. Estos sistemas evitan la dependencia para obtener información del equipo técnico de la empresa, porque están orientados a la gerencia para que puedan visualizar los datos reales y precisos de cómo marcha la empresa y cuál es la decisión que pueden tomar para hacer que la empresa sea competitiva en el mercado.

5.2. Recomendaciones.

- 5.2.1. Se recomienda que se siga utilizando la metodología de Ralph Kimball ya que se acoge a los requerimientos de la corporación, además revisar y analizar el aplicativo implementado sobre un Datamart de tal manera que permita apreciar los beneficios que aporta para analizar la información de las ventas que realizan.
- 5.2.2. Realizar una revisión de los procesos o hacer una reingeniería de procesos cada cierto tiempo, para lograr su optimización así mismo Utilizar el Analysis Manager del SQL Server para la creación de cubos multidimensionales y la técnica de Modelamiento Multidimensional para el desarrollo de Datawarehouse en las empresas y al momento de hacer algún cambio en el Datamart se tome en cuenta siempre el usuario que va a utilizar el sistema y que debe estar orientado al alto ejecutivo para el análisis respectivo de la información de las ventas efectuadas.
- 5.2.3. Se recomienda Desarrollar más datamart que contribuyan a la toma de decisiones en la corporación; para el cual el gerente debe revisar constantemente los indicadores claves de rendimiento para el análisis de las ventas realizadas en base a los vendedores, clientes, artículos para verificar la rentabilidad de las mismas y poder tomar decisiones oportunas en observar los reportes generados de cada una de las dimensiones para que la información sea real. Para ellos

la compañía debe capacitar al personal en el manejo de herramientas actuales y a los directivos en el manejo del Excel o Reporting Services, para poder tomar decisiones oportunas e inmediatas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dr. David Taniar, M. R. (2005). *Business Intelligence and Data Mining*. Editorial Iderscience Publisher.
- DYCHÉ, J. (2001). *“E-Data : Transformando Datos en información con Data Warehousing”*. Prentice Hall.
- Elizabeth Vitt, M. L. (2003). *Business Intelligence, Técnicas de análisis para la toma de decisiones*. España: Editorial McGraw-Hill/Iteramericana.
- FRANCO, J. (2000). *El Data Warehouse: el Data Mining*. Barcelona: Ediciones Gestión .
- H., I. W. (2002). *Buildig the Datawarehouse*. Tercera Edición Wiley, Chichester.
- INMON, W. (2005). *Building the data warehouse*. New York: J. Wiley. 3th Ed.
- Kimball, R. (2002). *Data warehouse Toolkit Ralph Kimball*. Wiley Computer Publishing John Wiley & Sons, Inc. Second Edition.
- Ponniah, P. (2001). *DataWareHouse Fundamentals*. Wiley Computer Publishing John Wiley & Sons.