



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE GRADUACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**ÁREA  
DESARROLLO DE SISTEMAS**

**TEMA  
DISEÑO DE UN DATA MART PARA EL ÁREA DE  
VENTAS**

**AUTOR  
DIEZ NOVILLO XAVIER STALIN**

**DIRECTOR DEL TRABAJO  
ING. ELEC. UGARTE FAJARDO JORGE, MBA**

**2015  
GUAYAQUIL-ECUADOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil”

**Diez Novillo Xavier Stalin**

**C.C. 0926596255**

## **DEDICATORIA**

La presente investigación está dedicada en primer lugar a Dios quien es mi roca, mi baluarte, mi espada y ha sido mi apoyo en todo momento, sobre todo en aquellos más difíciles.

A mi madre Lupe Novillo, por su apoyo incondicional en todo momento y circunstancia, ya que ha dedicado la mayor parte de su vida a trascender en mí un ejemplo de bondad, honestidad, responsabilidad y esfuerzo constante, por haberme enseñado que el esfuerzo no le falla a nadie y que la victoria es propicia a los que se preparan.

A Andrea del Rosario Medina por enseñarme que la paciencia todo lo alcanza, por brindarme su lealtad y amor incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme día a día la oportunidad de ver un nuevo amanecer junto a las personas que amo. En el presente proyecto expreso mi más sincero agradecimiento al ING. Jorge Ugarte por su gran dirección en calidad de tutor, así como también por su contribución en la revisión y corrección durante la ejecución de la presente tesis de grado, al ING. Richard Avilés por haber sido más que un docente un amigo y finalmente doy gracias a todas aquellas personas quienes hicieron posible la realización del presente proyecto de titulación.

## ÍNDICE GENERAL

<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
<b>PRÓLOGO</b>	1

## CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.1.	Introducción	2
1.1.1.	Objetivos del proyecto	4
1.2.	Datos	4
1.3.	Información	4
1.4.	Conocimiento	4
1.5.	Sistema informático	5
1.6.	Sistemas de información	5
1.7.	Tipos de sistema de información	5
1.7.1.	Sistemas transaccionales	5
1.7.2.	Sistemas de apoyo a las decisiones	6
1.7.3.	Sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo	6
1.7.4.	Sistemas estratégicos	6
1.7.5.	Sistemas de trabajos con conocimientos	6
1.7.6.	Sistemas de automatización de oficinas	7
1.8.	Administración de datos	7
1.9.	Administración del conocimiento	7
1.10.	Sistemas de información gerencial	7
1.11.	Bases de datos OLAP y MOLAP	8
1.12.	Historia de la inteligencia de negocios	9
1.13.	Inteligencia de negocios	10
1.14.	Componentes de una solución integral de BI	12

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.15.	Importancia de BI en las organizaciones	14
1.16.	Características deseables del uso de inteligencia de negocios	15
1.17.	DATA WAREHOUSE	16
1.18.	Características de un DATA WAREHOUSE	17
1.19.	Funciones generales de un DATA WAREHOUSE	19
1.20.	Objetivos específicos de un DATA WAREHOUSE	19
1.21.	Arquitectura de un DATA WAREHOUSE	20
1.22.	Principales ventajas y desventajas de un DATA WAREHOUSE	22
1.23.	Evolución del concepto de DATA WAREHOUSE	23
1.24.	DATA MART	24
1.25.	Desnormalización de tablas	25
1.26.	Procesos ETL	26
1.27.	DATA MART OLAP	28
1.28.	DATA MART OLTP	28
1.29.	Proceso para la construcción de un DATA MART	29
1.30.	Formas para implementar un DATA MART	30
1.31.	Modelo del DATA MART	31
1.32.	Esquema de estrella	31
1.33.	Beneficios del esquema de estrella	32
1.34.	Esquema de copo de nieve	32
1.35.	Pro y Contras del esquema de copo de nieve	33
1.36.	Módulos dentro un software de WAREHOUSE	34
1.37.	DEPLOY de objetos dentro un software de WAREHOUSE	34
1.38.	FACT TABLE – tabla de hechos	34
1.39.	Medidas del negocio	35
1.40.	Mapeo de tablas	35
1.41.	Cardinalidad de la tabla de hechos	35
1.42.	Granularidad en la tabla de hechos	36
1.43.	Agregación	36
1.44.	Dimensiones	37
1.45.	Granularidad de dimensión	37

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.46.	Mapeo de datos	38
1.47.	DASHBOARD	38
1.48.	TABLE SPACE	38
1.49.	SQUENCE	38
1.50.	Toma de decisión	39
1.51.	Herramientas utilizadas en el desarrollo de un DATA MART	39
1.51.1.	Herramientas utilizadas para el análisis de datos	39
1.51.2.	Herramientas utilizadas para el diseño del DATA MART	39
1.51.3.	Herramientas utilizadas para la implementación del DATA MART	40
1.51.4.	Herramientas de base de datos	41
1.51.5.	Herramientas utilizadas para la documentación	41

## **CAPÍTULO II METODOLOGÍA**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.1.	Recopilar información	43
2.2.	Definición de requerimientos	55
2.3.	Análisis y diseño del software	61
2.3.1.	Análisis del esquema transaccional de la base de datos	61
2.3.2.	Selección de datos que se usarán para la construcción del DATA MART	64
2.3.3.	Identificación de los indicadores de negocio	71
2.3.4.	Identificación de las dimensiones	71
2.3.5.	Tabla de hechos	71
2.3.6.	Modelado	72
2.3.7.	Diseño del DATA MART	72
2.3.8.	Diseño de reportes	73
2.4.	Implementación	73

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.4.1.	Instalación del producto	73
2.4.1.1.	Hardware a utilizar	73
2.4.1.2.	Software a utilizar	74
2.4.2.	Configuración de la conexión hacia el origen de los datos	74
2.4.3.	Configuración de la conexión hacia el nuevo repositorio de datos	75
2.4.4.	Construcción del DATA MART	75
2.4.4.1	Mapeo de tablas	75
2.4.4.2	Creación de las tablas del DATA MART	82
2.4.4.3	Configuración de procesos ETL	83
2.4.4.4	DEPLOY y generación de los objetos del DATA MART	83
2.4.4.5	DATA MART construido	85
2.4.5.	Construcción del DASHBOARD de ventas	86
2.4.6.	Construcción de reportes de ventas	87
2.4.7.	Definición de usuarios	88
2.5.	Pruebas de usuario	89
2.6.	Aspectos de seguridad	91
2.7.	Validación de la metodología empleada	93
2.7.1.	Muestra	93
2.7.2.	Cuestionario	94
2.7.3.	Aplicación y resultados del cuestionario	95
2.8.	Análisis de resultados	95

### **CAPÍTULO III PROPUESTA**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1.	Introducción	97
3.2.	Título	98
3.3.	Objetivos	98

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.4.	Elaboración	98
3.5.	Impacto	98
3.6.	Conclusiones	100
3.7.	Recomendaciones	101
	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	103
	<b>ANEXOS</b>	104
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	110

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Características de un modelo de BI	15
2.	DATA WAREHOUSE	17
3.	Arquitectura de un DATA WAREHOUSE	20
4.	Evolución del concepto de DATA WAREHOUSE	24
5.	Cubo multidimensional	25
6.	Desnormalización de tablas	25
7.	Procesos ETL	28
8.	Pasos para la construcción de un DATA WAREHOUSE	29
9.	Método BOTTOM-UP	30
10.	Método TOP-DOWN	31
11.	Modelo estrella de un DATA MART	32
12.	Modelo copo de nieve de un DATA MART	33
13.	Granularidad de dimensiones	37
14.	Tablas de la base de datos axis	63
15.	Campos de la tabla CL_CONTRATOS	65
16.	Campos de la tabla CL_PERSONAS	66
17.	Campos de la tabla GE_FORMA_PAGOS	67
18.	Campos de la tabla GE_LOCALIDADES	67
19.	Campos de la tabla GE_PROVINCIAS	68
20.	Campos de la tabla GE_PAÍSES	69
21.	Campos de la tabla GE_PLANES	69
22.	Campos de la tabla GV_VENDEDORES	70
23.	Bosquejo de formato de reportes para el área de ventas	73
24.	Importación de los objetos de base de datos desde la base de datos origen – 1er paso	76
25.	Importación de los objetos de base de datos desde la base de datos origen – 2do paso	77

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
26.	Importación de los objetos de base de datos desde la base de datos origen – 3er paso	78
27.	Mapeo de datos para la dimensión cliente	79
28.	Mapeo de datos para la dimensión contrato	79
29.	Mapeo de datos para la dimensión localidad	80
30.	Mapeo de datos para la dimensión plan	80
31.	Mapeo de datos para la dimensión vendedor	81
32.	Mapeo de datos para la tabla de hechos (ventas)	82
33.	Proceso ETL para la carga de las dimensiones y tabla de hechos	83
34.	Generación de los objetos de la base de datos	84
35.	Construcción del DASHBOARD de ventas	86
36.	Construcción de reportes	87
37.	Creación de usuarios de aplicación para los reportes de ventas	89
38.	Reporte de contratos	90
39.	Reporte de ventas por localidad	90

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	División de la gerencia general de ventas	43
2.	Número de abonados en la empresa	44
3.	Fuentes de información en la empresa	44
4.	Porcentaje de las personas que intervienen en la toma de decisiones en el área de ventas	45
5.	Porcentaje de la periodicidad de la solicitud de reportes en el área de ventas de la empresa	46
6.	Tiempo que se necesita para realizar un informe	47
7.	Importancia de la información histórica para la gerencia de ventas en la empresa	48
8.	Fuentes utilizadas para la construcción de información en el área de ventas de la empresa	49
9.	Nivel de ventas de la empresa	55
10.	Delimitación del criterio tiempo para la consulta de información del DATA MART	55
11.	Formato en que deben de presentarse los informes de ventas	56
12.	Utilidad de los gráficos en los informes de ventas	56
13.	Tiempo que debe demorar la creación de informes de ventas	57
14.	Análisis de manipulación de los informes de ventas generados	57
15.	Horario para la disponibilidad del software para la consulta de informes de ventas	58
16.	Análisis de si se debe o no permitir la visualización de los informes para todos los usuarios en general	58
17.	Comentarios para considerar la construcción de los criterios de ventas	59
18.	Requerimientos funcionales del área de ventas para la implementación de un DATA MART y software de reportes	59

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
19.	Requerimientos no funcionales del área de ventas para la implementación de un DATA MART y software de reportes	60
20.	Usuarios administrativos del DATA MART de ventas	88
21.	Usuarios técnicos del DATA MART de ventas	88
22.	Preguntas para evaluar la metodología aplicada	94
23.	Resultados de los cuestionarios aplicados	95
24.	Frecuencia de los resultados del cuestionario	95
25.	Número de horas para capacitación a los usuarios del DATA MART de ventas	102

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Totales de las fuentes de información en la empresa	45
2.	Personas que intervienen en la toma de decisiones en el área de ventas	46
3.	Periodicidad de las solicitudes de generación de reportes en el área de ventas	47
4.	Tiempo necesario para la realización de reportes para el área de ventas	48
5.	Porcentaje de la importancia de la información histórica para la gerencia de ventas	49
6.	Fuentes empleadas para la generación de información y construcción de reportes para el área de ventas	50
7.	Procedimiento de ventas de la empresa	52
8.	Proceso de ingreso de contratos en el sistema AXIS 3 capas	53
9.	MER del esquema de ventas de la base de datos AXIS 3 Capas	62
10.	Diseño del DATA MART de ventas	72
11.	DATA MART construido	85
12.	Resultados del cuestionario empleado para la validación de la metodología utilizada	96

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Escenario: Consulta de contratos	105
2.	Escenario: Consulta de ventas por localidad dentro de un periodo específico de tiempo	106
3.	Modelo de la encuesta aplicada para conocer la situación actual de la empresa	107
4.	Modelo del cuestionario para definir los requerimientos del sistema de reportes de ventas	108

**AUTOR: DIEZ NOVILLO XAVIER STALIN**  
**TÍTULO: DISEÑO DE UN DATA MART PARA EL ÁREA DE VENTAS**  
**DIRECTOR: ING. ELEC. UGARTE FAJARDO JORGE GUSTAVO, MBA**

## **RESUMEN**

Este proyecto propone un plan de explotación y análisis de la información disponible en EASYNET S.A., con la finalidad de generar conocimiento empresarial a partir de su eficiente gestión y mediante el uso de herramientas de inteligencia de negocio. Para tal motivo se procedió a realizar una investigación de tipo descriptiva, otra de tipo documental y una última de campo bajo la modalidad de proyecto factible con el objetivo de conocer los requerimientos de la gerencia de ventas, esto concluyó en la imperativa necesidad del diseño de un DATA MART. Basado en el método SAS DATA WHAREHOUSE RAPID METHODOLOGY se realizó un análisis de las fuentes de información tales como documentos, bases de datos, sistemas de transaccionales empleados por la empresa, etc. Para identificar los datos más importantes que aporten a la construcción, modelado e identificación de las métricas del negocio, con esos resultados se procedió a la construcción del DATA MART, los principales efectos determinaron una mejor disponibilidad, consolidación, análisis y presentación de reportes de ventas incidiendo de forma significativa en el proceso gerencial de toma de decisiones.

**PALABRAS CLAVES:** Sistemas, Información, DATA, MART, Base, Datos, Información, Proceso, Gerencial, toma, Decisiones.

**Diez Novillo Xavier Stalin**  
**C.I: 0926596255**

**Ing. Elec. Ugarte Fajardo Jorge, MBA**  
**Director del trabajo**

**AUTHOR: DIEZ NOVILLO XAVIER STALIN**  
**SUBJECT: DESIGN OF A DATA MART FOR THE SALES AREA**  
**DIRECTOR: ELEC. ING. UGARTE FAJARDO JORGE GUSTAVO, MBA**

### **ABSTRACT**

This project proposes a plan of exploitation and analysis of the available information at EASYNET SA, with the purpose of generating a business knowledge from their efficient management and by using business intelligence tools. For this reason was proceeded to perform a descriptive research, a documentary and at last a field in the form of feasible project in order to know the requirements of the sales management, it is concluded the imperative necessity of designing a DATA MART based on the method SAS DATA WAREHOUSE RAPID METHODOLOGY an analysis of the information sources such as documents, databases, information systems used by the company, data, and so on., it was done to identify the most important data that contribute to the construction, modeling, and identification of business metrics, with these results was proceeded to build the DATA MART, the main effects determined a better availability, consolidation, analysis and reporting of focusing area by influencing in a significantly way in the managerial decision making process.

**KEY WORDS:** Information, Systems, DATA, MART, Data, Base, Information, Managerial, Decision, Making, Process.

**Diez Novillo Xavier Stalin**  
**C.I: 0926596255**

**Elec. Ing. Ugarte Fajardo Jorge, MBA**  
**Director of work**

## **PRÓLOGO**

El capítulo 1 detalla información, conceptos y gráficos que el lector deberá conocer para familiarizarse con términos informáticos utilizados en el presente trabajo de titulación.

El presente trabajo está basado en la utilización de BI. Este término “Inteligencia de negocios” consiste en varias herramientas, técnicas y conceptos que permiten reunir, consolidar y analizar numerosas cantidades de información con el fin de presentar información, pronósticos, proyecciones y demás que ayuden a la organización a tomar mejores decisiones y más viables hacia una ventaja competitiva.

El capítulo 2 detalla la metodología utilizada y las herramientas necesarias para la utilización de BI con la finalidad de explotar y generar información relevante y fácil de interpretar que apoye de manera positiva el proceso de toma de decisiones.

La herramienta que se utilizará con el fin de explotar y generar información de calidad es el DATA MART, que consiste en una base de datos especializada para el análisis de datos en línea.

En este capítulo se muestra el análisis, diseño y construcción de un DATA MART para el área de ventas dentro de la organización, así como también el consuno de los recursos de información provistos por el DATA MART.

El capítulo 3 detalla la propuesta de poner en marcha la implementación de un DATA MART para el área de ventas especificando las ventajas que inciden en el área, así como también las conclusiones positivas que determinan un mejor análisis, consolidación, presentación e interpretación de la información extraída del DATA MART.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1 Introducción**

Arquitecturas informáticas ofrecen cada vez soluciones más ágiles y eficientes en la gestión, análisis, tratamiento y presentación de todo tipo de información, es más frecuente cada día que estas tecnologías apunten con mayor fuerza a un ámbito empresarial, ya que muchas de ellas están destinadas a mejorar la toma de decisiones empresariales.

Una de las áreas de especial interés, que reúne a los tres componentes principales de: personas, procesos y tecnología es el ambiente de inteligencia de negocios.

Actualmente, en el día a día de las operaciones rutinarias de cualquier organización, se generan datos como resultado de todas las transacciones que se realizan a diario, generalmente esta información se almacena a través de sistemas transaccionales en bases de datos del mismo tipo generalmente, sin embargo la idea del concepto de inteligencia de negocios es que estos datos dejen de ser simples datos para convertirse en información que mejoren las decisiones.

Mediante los sistemas informáticos basados en inteligencia de negocios (BI) se busca encontrar información que no solamente conteste preguntas de lo que sucedió y/o está sucediendo dentro de la organización, sino que también se puede construir en base a esta información modelos en los que se ayude a predecir eventos futuros con la finalidad de estar habilitados a tomar la mejor decisión frente a dichos eventos.

El objetivo es responder a preguntas tales como:

- ¿Cuáles son los mejores proveedores?
- ¿Cuáles son los clientes que generan mayor rentabilidad?
- ¿Cuál es el producto más vendido?
- ¿Cuáles son nuestros prospectos de ventas más relevantes?

Las compañías quieren explotar y maximizar el valor de su información con la idea principal de tener mayores ventas sobre sus competidores, mediante un conjunto de técnicas y herramientas que se utilizan para maximizar el valor del proceso de la toma de decisiones tácticas y estratégicas, aprovechando la información que reside dentro de la empresa y convirtiéndola en conocimiento basado en recuentos, estadísticas y objetivos del negocio.

El acelerado crecimiento de la economía actual, ha fomentado a que compañías y organizaciones enteras deban cambiar la forma en la que llevan a cabo sus negocios, en respuesta a este cambio, las compañías han diversificado su oferta implementando sistemas y procedimientos que les permitan responder en forma oportuna a la demanda generada por el mercado clientes.

Las millonarias inversiones en las que las organizaciones han incurrido para mejorar su oferta, así como la presencia de cada vez más competencia en el mercado, han obligado a las organizaciones a supervisar de forma más estricta sus operaciones y los costos asociados con estas con el objetivo de hacer más eficientes los recursos y obtener una ventaja competitiva que les permita permanecer en el mercado, esta forma de operar requiere de mediciones precisas en cada evento de la cadena de valor.

Las tecnologías de inteligencia de negocios, contribuyen con los usuarios a entender los datos más rápidamente con el objetivo de que puedan dar soporte a tomar mejores decisiones y así poder cumplir sus objetivos de negocios.

### **1.1.1 Objetivos del proyecto**

#### **Objetivo general**

- Generar información de calidad que constituya una ayuda para la toma de mejores decisiones en el área de ventas implementando un DATA MART de dicha área.

#### **Objetivos específicos**

- Analizar los requerimientos de información del área de ventas.
- Diseñar un DATA MART que permita organizar y explotar los datos obtenidos de los procesos de ventas del área.
- Presentar la información analizada en reportes en línea de contenido gráfico de fácil comprensión.

### **1.2 Datos**

El dato es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, etc.) de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa. Un dato por sí solo carece de significado.

### **1.3 Información**

La información es un conjunto organizado de datos ya interpretados o procesados, se podría decir que es el resulta del análisis de un conjunto de datos que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.

### **1.4 Conocimiento**

El conocimiento es un conjunto de información obtenida de la experiencia o el aprendizaje, en el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados más el valor agregado de la experiencia del sujeto.

## **1.5 Sistema informático**

Un sistema informático es un sistema que permite almacenar y gestionar información; es el conjunto de partes interrelacionadas que interactúan entre sí con la finalidad de cumplir un objetivo que generalmente suele ser la automatización de procesos que se desarrollan de forma cotidiana dentro de una organización.

## **1.6 Sistemas de información**

Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información previamente almacenada, organizados y listos para su uso posterior. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas
- Datos
- Actividades o técnicas de trabajo
- Recursos materiales en general (generalmente recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente)

Todos estos elementos interactúan para procesar datos, ya sean estos procesos automáticos o manuales y dan lugar a información más elaborada y específica para que dicha información se pueda distribuir en la manera más adecuada posible según sean las necesidades de la organización.

## **1.7 Tipos de sistema de información**

### **1.7.1 Sistemas transaccionales**

Reemplazan los procedimientos manuales, por otros basados en computadora. Se tratan en este tipo de sistemas con procesos de rutina bien estructurados, incluyen aplicaciones para el mantenimiento de registros.

### **1.7.2 Sistemas de apoyo a las decisiones**

Este tipo de sistemas son interactivos ya que ayudan a los tomadores de decisión utilizando modelos y datos para resolver problemas no estructurados, el objetivo principal de estos sistemas es el apoyar, no reemplazar las capacidades de decisión del ser humano por ejemplo:

- Un análisis de los costes de producción de un determinado bien o servicio dentro de una organización.

### **1.7.3 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo**

Este tipo de sistema ayuda a que la toma de decisiones sea más eficaz para todos los niveles de usuarios individuales. Ofrecen muchas herramientas útiles para el trabajo en grupo. Está orientado en proporcionar a un grupo de usuarios las herramientas necesarias para que juntos lleguen a un conocimiento concreto.

### **1.7.4 Sistemas estratégicos**

Son aquellos sistemas que ayudan a los administradores del nivel superior (gerencia general, accionistas) a reconocer y resolver problemas de tipo estratégicos, el análisis dentro de estos sistemas es a largo plazo lo que permite identificar por ejemplo:

- Tendencias del mercado consumidor.
- Amenaza de nuevos participantes en el mercado.

### **1.7.5 Sistemas de trabajos con conocimientos**

Su principal objetivo es integrar los conocimientos adquiridos en el conjunto de la organización y canalizar los flujos de información con la finalidad de dar soporte a profesionales tales como: científicos, doctores, ingenieros, entre otros. Apuntan a crear conocimiento que contribuya a la organización o a toda la sociedad. Son denominados K.W.S (KNOWLEDGE WORK SYSTEMS).

### **1.7.6 Sistemas de automatización de oficinas**

Es una aplicación de tecnología de información diseñada para aumentar la productividad dentro de la oficina tradicional, este tipo de sistemas apoyan las actividades de coordinación y comunicación dentro del ambiente laboral.

Son aplicaciones destinadas a ayudar al trabajo diario del administrativo de una empresa u organización.

### **1.8 Administración de datos**

Esto quiere decir que la organización deberá organizar, gestionar y controlar el flujo de datos, de tal forma que sea más sencilla la localización y análisis de los mismos, asegurando la seguridad e integridad de estos con el fin de obtener datos e información que sea valiosa, veraz y que se encuentre siempre disponible. Además, se deberán establecer políticas para mantener y manejar estos datos después de ser almacenados.

### **1.9 Administración del conocimiento**

A nivel organizacional queda registrado el conocimiento no solo en documentos sino también en procedimientos, rutinas y normas institucionales. A su vez, este conocimiento es transmitido a través de documentos, de persona a persona o en los libros considerando la selección del conocimiento que se va a transmitir, la manera de hacerlo, y a quién transmitirlo.

El conocimiento administrado de una manera óptima se puede usar para adoptar decisiones más sensatas sobre estrategia, competidores, clientes, canales de distribución, canales de ventas, servicios, etc.

### **1.10 Sistemas de información gerencial**

Estos sistemas son el resultado de la colaboración conjunta entre: personas, tecnologías y procedimientos. Este tipo de sistemas de

información está orientado a solucionar problemas empresariales. Dichos sistemas utilizan información generada a partir de otros sistemas transaccionales, los cuales se usan en las actividades operacionales de la organización.

Estos sistemas están vinculados directamente a la automatización o apoyo humano de la toma de decisiones mediante el análisis de datos con el fin de convertirlos en información relevante para el lector y posteriormente en conocimiento concreto.

### **1.11 Bases de datos OLAP y MOLAP**

En opinión de Prasad (2005):

**La tecnología DBMS (sistema de administración de bases de datos relacional) tradicional y la tecnología de DATA WAREHOUSE difieren en términos del tipo de procesamiento, las aplicaciones de bases de datos están diseñadas para el procesamiento de transacciones en línea (OLAP), mientras que los DATA WAREHOUSE están diseñados para el procesamiento analítico en línea (OLTP). (Pág. 9)**

**OLTP.-** Los sistemas OLTP son bases de datos orientadas al procesamiento de transacciones. Una transacción genera un proceso que puede involucrar operaciones de inserción, actualización y eliminación de registros. El proceso transaccional es típico de las bases de datos operacionales.

Las principales características de las bases de datos OLTP son:

- El acceso a los datos está optimizado para tareas frecuentes de lectura y escritura.
- Los datos se estructuran según el nivel aplicación de los mismos.

- Los formatos de los datos no son necesariamente uniformes en los diferentes departamentos.
- El historial de registros suele limitarse a los datos actuales o recientes es decir carece de información de tipo histórica.

**OLAP.-** Los sistemas OLAP son bases de datos orientadas al procesamiento analítico. Este análisis suele implicar, generalmente, la lectura de grandes cantidades de datos para llegar a extraer algún tipo de información útil como por ejemplo: tendencias de ventas, elaboración de informes completos. Las principales características de las bases de datos OLAP son:

- El acceso a los datos suele ser de sólo lectura.
- Los datos se estructuran según las áreas de negocio, y los formatos de los datos están integrados de manera uniforme en toda la organización.
- El historial de datos es a largo plazo, normalmente de dos a cinco años.
- Las bases de datos OLAP se suelen alimentar de información procedente de los sistemas operacionales existentes.
- Enfocado al dinamismo, datos en distintos niveles de detalle y agregación.

### **1.12 Historia de la inteligencia de negocios**

En un tiempo, las organizaciones dependían de sus departamentos de sistemas de información para proporcionarles reportes de forma estándar y personalizada. Esto ocurrió en los días de los mainframes y minicomputadoras, cuando la mayoría de los usuarios no tenía acceso directo a las computadoras. Sin embargo, esto comenzó a cambiar en los años 70's cuando los sistemas basados en servidores fueron ampliamente utilizados, aun así, estos sistemas eran usados principalmente para transacciones de negocios y sus capacidades de realizar reportes se

limitaban a un número predefinido de ellos. Los sistemas de información se sobrecargaban y los usuarios tenían que esperar por días o semanas para obtener sus reportes en caso que requirieran reportes distintos a los estándares disponibles.

Con el paso del tiempo, fueron desarrollados los Sistemas de Información Ejecutiva (EIS, por sus siglas en inglés), los cuales fueron adaptados para apoyar a las necesidades de ejecutivos y administradores. Con la entrada de la PC (Personal Computer), y de computadoras en red, las herramientas de la Business Intelligence (BI, por sus siglas en inglés) proveyeron a los usuarios de la tecnología para crear sus propias rutinas básicas y reportes personalizados.

En el Anexo 1 se muestra cómo fue desarrollándose lo que actualmente se conoce como inteligencia de negocios o BI.

### **1.13 Inteligencia de negocios**

De acuerdo a Imhoff, Galemno y Geiger (2003), la inteligencia de negocios:

**(...) es la capacidad de una empresa para estudiar comportamientos pasados y acciones con el fin de entender qué la organización ha sido, determinan su situación actual, y predecir o cambiar lo que sucederá en el futuro. BI ha sido madurando durante más de 20 años. Vamos a repasar brevemente la última década de este fascinante e innovadora historia. (Pág. 3).**

Es una alternativa tecnológica del tipo de administración de negocios, que apoya a la toma de decisiones, ofreciendo para esto información relevante de un aspecto específico dentro de la organización, en el momento y de la forma necesaria, lo que permite tomar mejores

decisiones de negocios que permitan lograr mejorar las utilidades de la empresa.

Es la habilidad de consolidar grandes volúmenes de información y analizarla con la suficiente velocidad y precisión para detectar oportunidades y amenazas para el negocio de forma oportuna, mediante el análisis de la información en tiempo pasado y presente, con la posibilidad de simular un escenario futuro.

Inteligencia de negocios hace referencia a: minería de datos, sistemas de reportes, administración del conocimiento, aplicaciones analíticas y sobretodo DATA WAREHOUSE.

Agrupar diferentes disciplinas que apuntan a dar soporte a la tarea de la toma de decisiones; fundamentalmente DATA WAREHOUSING, DATA MART y DATA MINING.

Estas disciplinas tienen tres características comunes:

- Proveen información para el control los procesos de negocio.
- Ayudan en el proceso de toma de decisiones.
- No se pueden tomar decisiones de negocio si no se habla el lenguaje propio del negocio.

Ejemplos de algunas áreas comunes en las que las soluciones de inteligencia de negocio son utilizadas son:

**Ventas:** en esta área aplicaciones basadas en inteligencia de negocio ofrecen información como:

- Análisis de ventas
- Detección de clientes importantes
- Análisis de productos
- Líneas
- Mercados

- Pronósticos de ventas
- Proyecciones de ventas

**Marketing:** en esta área soluciones basadas en inteligencia de negocio ofrecen información como:

- Segmentación y análisis de clientes
- Seguimientos de nuevos productos

**Finanzas:** en esta área soluciones basadas en inteligencia de negocio ofrecen información como:

- Análisis de gastos
- Rotación de cartera
- Estatus financiero
- Análisis de compras
- Análisis de ROI

**Manufactura:** en esta área soluciones basadas en inteligencia de negocio ofrecen información como:

- Productividad en líneas
- Análisis de desperdicios
- Análisis de calidad
- Rotación de inventario
- Partes críticas

Cabe mencionar que las soluciones basadas en inteligencia de negocios son aplicables y flexibles a cualquier área y necesidad de la organización.

#### **1.14 Componentes de una solución integral de BI**

Una solución integral de inteligencia de negocios debe tener alguno o algunos de los siguientes componentes:

**Sistemas fuentes/operacionales.-** IMHOFF et al. (2003) “Los sistemas operativos son los que apoyan las actividades del día a día de la empresa. Se centran en el procesamiento de transacciones” (Pág. 12)

Serían los sistemas transaccionales que han sido diseñados fundamentalmente para el soporte de las operaciones del negocio, operaciones tales como: ventas, compras, contabilidad, etc.

**Bases de datos operacionales.-** Los sistemas transaccionales registran o almacenan las operaciones dentro de las bases de datos operacionales y es a partir del análisis de estos datos que serán transformados en información relevante para la toma de decisiones.

**Requerimientos estratégicos.-** Son los objetivos, estrategias e indicadores del negocio que permitirán orientar una mejor toma de decisión.

**DATA WAREHOUSE.-** Es un gran almacén de datos que está estructurado para analizar la información a diferente nivel de detalle de todos los procesos de negocio que tiene la organización, es una base de datos llamada estratégica o multidimensional en donde están embebidos todos los procesos organizacionales y los datos resultantes de ellos.

**Multidimensionalidad.-** La información multidimensional se puede encontrar en hojas de cálculos, bases de datos, etc. Una herramienta de inteligencia de negocios debe de ser capaz de almacenar información de un hecho junto con sus diferentes aspectos o criterios que forman parte de dicho hecho o fenómeno, cada uno de estos aspectos o criterios se definen como dimensiones, por ejemplo la dimensión tiempo, lugar, etc.

**DATA MART.-** Constituye una parte de un DATA WAREHOUSE, un DATA WAREHOUSE está formado por todos los procesos de la organización, un DATA MART es una base de datos que constituye un determinado proceso específico de la organización puede ser este: ventas, compras, u otros.

**Tecnologías OLAP.-** Esta tecnología permite aprovechar cómo está estructurada la información de un DATA MART, es aquella que mediante herramientas específicas permitirán analizar en línea información dinámicamente que reside en los almacenes de datos y esto es a nivel táctico y estratégico basados en cubos que contienen las medidas, indicadores y dimensiones para el negocio, básicamente es el procesamiento analítico en línea de los datos con la finalidad de convertirlos en información útil para la organización.

### **1.15 Importancia de BI en las organizaciones**

Con demasiada frecuencia, la transformación y el análisis de toda la información y los datos que las propias compañías generan se convierte en un verdadero problema y, por lo tanto, la toma de decisiones se vuelve desesperadamente lenta o incurre en decisiones poco sustentables y erróneas que impiden el cumplimiento de los objetivos de negocio propuestos por la gerencia.

Las tecnologías de BI están comprometidas en ayudar a las personas a entender los datos más rápidamente a fin de que puedan tomar mejores y más rápidas decisiones y, finalmente, mejorar sus movimientos hacia la consecución de sus objetivos de negocios. Las claves detrás de los objetivos de BI son incrementar la eficiencia organizacional y la efectividad. Algunas de las tecnologías de BI apuntan a crear un flujo de datos dentro de la organización más rápido y accesible. Por otro lado, novedosas tecnologías de BI toman un enfoque más agresivo redefiniendo los procesos existentes con otros nuevos fomentando una cultura organizacional por ejemplo más organizada y mucho más estilizada que eliminan gran cantidad de pasos innecesarios en los procesos y crean nuevas capacidades.

En una reciente encuesta realizada por Gartner, BI fue catalogado en el número 2 en la lista de prioridades tecnológicas de los CIO para el 2005, después de ubicarse en el lugar número 2 en el año 2004.

Debido a este nuevo énfasis en BI, el mercado de herramientas software de BI alrededor del mundo creció un 7.7 % en 2004, basado en estimaciones preliminares del mercado compuesto. Lo que muestra un alza significativa del uso de este tipo de herramientas las cuales van ganando día a día campo en las organizaciones, convirtiéndose en tema de estudio y fomentando el desarrollo de aplicaciones basadas en inteligencia de negocios.

### 1.16 Características deseables del uso de inteligencia de negocios

**FIGURA N° 1**  
**CARACTERÍSTICAS DE UN MODELO DE BI**



Fuente: (Imhoff, Galemno, & Geiger, 2003)

Como se puede apreciar en la Figura N° 1, algunas de las características deseables del uso de aplicaciones basadas en inteligencia de negocios son:

#### Entrega de información

- Consultas y reportes
- Tableros de mando

- Distribución de información
- Manejo de eventos
- Integración con otras herramientas

### **Facilidades de análisis**

- Análisis multidimensional
- Cálculos y modelamiento
- Minería de datos
- Visualización avanzada de la información

### **Desarrollo e integración**

- ETL
- Seguridad
- Metadata

## **1.17 DATA WAREHOUSE**

La definición universalmente aceptada de un DATA WAREHOUSE desarrollado por Inmon (1980) expresa que es una colección de datos orientados a un tema, integrados, variantes en el tiempo y no volátiles, utilizados en la toma de decisiones estratégicas. (Pág. 63)

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

Es considerado una consolidación de un sin número de datos de una variedad de fuentes, diseñado con la finalidad de dar soporte al proceso de toma de decisiones.

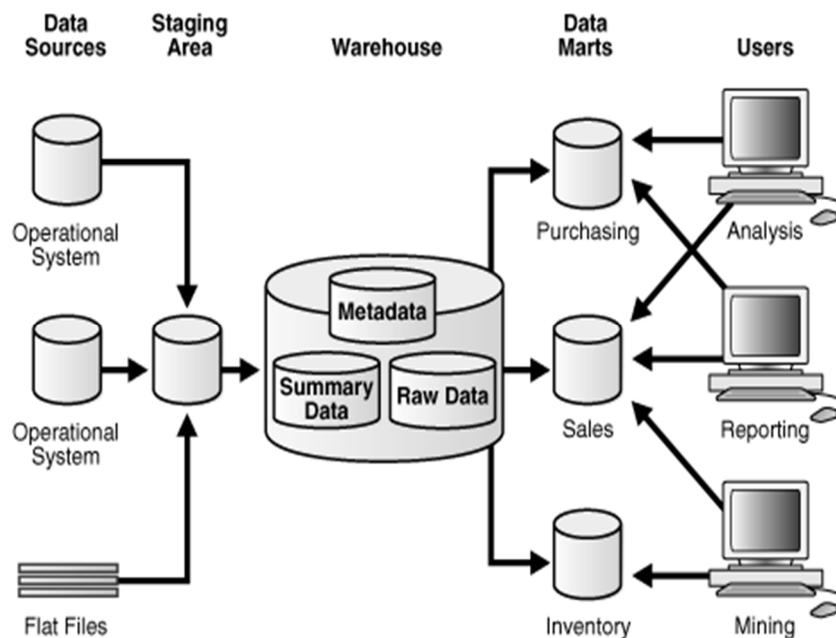
Se apoya en tres procesos de organización de alto nivel:

**Operaciones del negocio:** Se refiere a las transacciones cotidianas del negocio.

**Inteligencia de negocio:** Se refiere a la búsqueda de una mejor comprensión de la organización, de sus productos y de sus clientes.

**Gerencia de negocio:** Es la función en la cual el conocimiento nuevo y las acciones determinadas en la inteligencia del negocio se institucionalizan y se introducen en las operaciones diarias del negocio.

**FIGURA N° 2  
DATA WAREHOUSE**



Fuente: (Ballard, Farrell, Gupta, Mazuela, & Vohnik, 2006)

### 1.18 Características de un DATA WAREHOUSE

**Orientado a temas.-** Los datos en una base de datos están organizados de manera que todos los elementos, relativos al mismo evento u objeto del mundo real, queden unidos entre sí. Teniendo en consideración que solo los datos significativos para el proceso de generación del conocimiento del negocio se integran desde el entorno operacional.

Esto quiere decir que la información en una DATA WAREHOUSE se clasifica en base a los aspectos que son de interés para la organización, por ejemplo:

Una aplicación de ingreso de órdenes de compra puede acceder a características de varios objetos como clientes, productos, compra. Entonces la base de datos combina estos elementos en una sola estructura organizada; por ejemplo: los aspectos de ventas que se acomodan según las necesidades de la aplicación.

**Variante en el tiempo.**- Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados, para que los informes que se puedan generar reflejen esas variaciones.

Los datos históricos son de poco uso en el ambiente operacional, la información en un DATA WAREHOUSE por el contrario, debe incluir los datos históricos para usarse en la identificación y evaluación de tendencias.

**No volátil.**- La información es útil sólo cuando es estable, los datos obtenidos de los sistemas operacionales cambian sobre una base de datos con mucha frecuencia. Para realizar un análisis de estos datos y posteriormente una toma de decisiones, es imperativa una base de datos estable, a estable se refiere a que la información en la base de datos no cambie. Un DATA WAREHOUSE existe solo para que la información sea leída sin embargo esta información no podrá ser modificada, por tanto es permanente.

- La gestión de los datos en un DATA WAREHOUSE es de dos tipos.
- Por carga inicial de datos y el acceso a estos, no hay actualización de datos en un sentido general de la palabra.

La información no se modifica ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de sólo lectura, y se mantiene para futuras consultas.

**Integrado.-** La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben integrarse en una estructura consistente. Hay que considerar que la información suele estructurarse en distintos niveles de detalle para adecuarse a las distintas necesidades de los usuarios.

### **1.19 Funciones generales de un DATA WAREHOUSE**

- Entregar la información correcta a las personas indicadas, en el momento adecuado y en el formato requerido.
- Dar respuestas a las necesidades de usuarios concedores, utilizando sistemas de soporte a la toma de decisión, sistemas de información ejecutiva o herramientas para hacer consultas y reportes.
- Los usuarios finales pueden hacer consultas sobre el almacén de datos sin tocar o afectar la operación de los sistemas transaccionales de origen.

### **1.20 Objetivos específicos de un DATA WAREHOUSE**

El objetivo principal del DATA WAREHOUSE es reunir y consolidar las distintas fuentes de información que se generan en los diferentes departamentos o áreas funcionales de la empresa como subsistemas de información independientes, en una única y gran base de datos, recogiendo datos muy dispersos, procedentes de fuentes internas repartidas por toda la organización y fuentes externas, con el fin de facilitar el análisis y la interpretación de esta información, de forma que sea útil y fácil de acceder.

Permitir conocer el estado actual de la organización y su estado en un tiempo futuro mediante:

- Predicción de escenarios mediante análisis de información histórica y actual
- Algoritmos estadísticos

Consultar y utilizar de manera rápida y sencilla enormes cantidades de datos operacionales:

- Información histórica integrada y conservada.
- Consultas complejas en tiempos de respuestas cortos.
- Alta disponibilidad

Dar soporte a la toma de decisiones de los directivos y administradores de la organización:

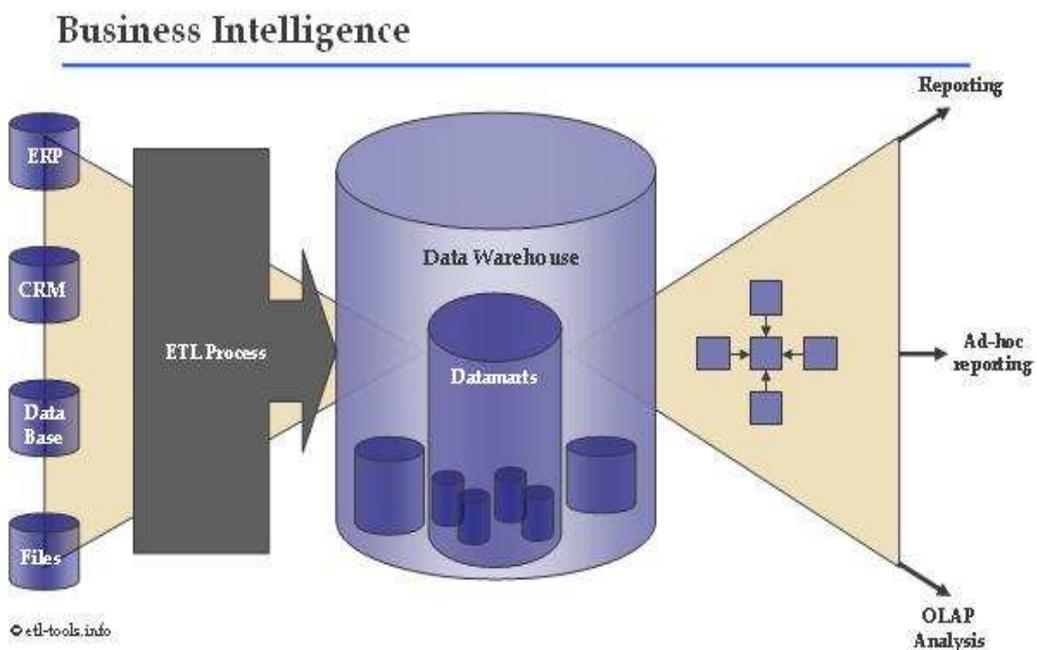
- Información de interés.
- Indicadores claves del negocio.
- Información en los términos del negocio.

La información utilizada de una manera eficiente genera empoderamiento para la organización.

## 1.21 Arquitectura de un DATA WAREHOUSE

FIGURA N° 3

### ARQUITECTURA DE UN DATAWAREHOUSE



Fuente: [http://etl-tools.info/images/business\\_intelligence.jpg](http://etl-tools.info/images/business_intelligence.jpg)

Como se aprecia en la Figura N° 3, dentro de la arquitectura de un DATA WAREHOUSE se encuentran los siguientes componentes:

**Fuentes de datos.-** Son los sistemas operacionales, que contienen la información relativa a la actividad del negocio de la organización, básicamente es aquí el origen de la información (datos operacionales) que alimentará el DATA WAREHOUSE.

**Servidor de base de datos.-** Se encarga de mantener, distribuir, aportar seguridad, contener el servicio de base de datos, correr el motor de base de datos y monitorear el mismo.

**Procesos ETL.-** Proceso que funciona como un puente permitiendo que los datos pasen de una fuente de datos origen hasta el DATA WAREHOUSE.

**Herramientas de acceso y análisis de datos.-** Son las herramientas de BI, que permiten el análisis y consumo de la información contenida en el DATA WAREHOUSE, el acceso se refiere a las operaciones de consulta de los datos contenidos en el WAREHOUSE.

**Meta datos.-** La meta data son los datos acerca de los datos contenidos en el DATA WAREHOUSE. La meta data describe los contenidos del DATA WAREHOUSE, son definiciones de los elementos de datos en el depósito.

Es crítico para un DATA WAREHOUSE conocer la naturaleza y localización de los datos, es por eso que la meta data documenta qué tablas existen dentro de la base de datos, qué columnas posee cada tabla y qué tipo de datos son los que se almacenan en dichas columnas. Los meta datos son de interés para los programas que tienen que manejar estos datos; desde otro punto de vista, para un DATA WAREHOUSE la función de la meta data es recopilar todas las definiciones de la organización y el

concepto de los datos en el WAREHOUSE, la meta data tienen información referente a:

- Tablas
- Columnas
- PRIMARY, FOREIGN KEY entre tablas
- Jerarquías
- Entidades y sus relaciones
- Estructura de los datos
- MAPPING entre el ambiente operacional al ambiente del DATA WAREHOUSE

La meta data es un soporte para el analista ya que ayuda a ubicar los datos contenidos en el WAREHOUSE, además sirve como guía de datos entre el ambiente operacional y el ambiente del WAREHOUSING.

**DATA MART.-** Son pequeños almacenes de datos diseñados para soportar las necesidades de análisis de un área específica dentro de la organización

**DATA MINING.-** Esta parte pertenece a la etapa de análisis de KDD, mediante el proceso de minería de datos se pretende descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos, utiliza métodos de inteligencia artificial, aprendizaje automático, estadística y sistemas de bases de datos. El objetivo general de este proceso consiste en extraer información de un conjunto de datos y transformarla en una estructura comprensible para su uso posterior.

## 1.22 Principales ventajas y desventajas de un DATA WAREHOUSE

**Algunas ventajas de un DATA WAREHOUSE son:**

- Menor coste en el proceso de toma de decisiones y fiabilidad de la información obtenida.
- Información centralizada del negocio.

- Mayor flexibilidad al momento de realizar el análisis de los datos operacionales.
- Aumento de la competitividad en el mercado.
- Mejorar la capacidad de atender las necesidades de los clientes.
- Se crea una arquitectura única de datos para todas las aplicaciones analíticas.
- Reduce los tiempos de respuestas ante situaciones favorables o adversas para el negocio.

#### **Algunos inconvenientes de un DATA WAREHOUSE son:**

- Complejidad de implementación.
- Mayor esfuerzo para para su diseño y creación.
- Mayor necesidad de recursos para la captura, carga y almacenamiento de los datos.
- Incremento continuo de las necesidades de los usuarios.
- La implementación de este tipo de base de datos requiere un largo plazo.
- Costo elevado para su implementación.

#### **1.23 Evolución del concepto de DATA WAREHOUSE**

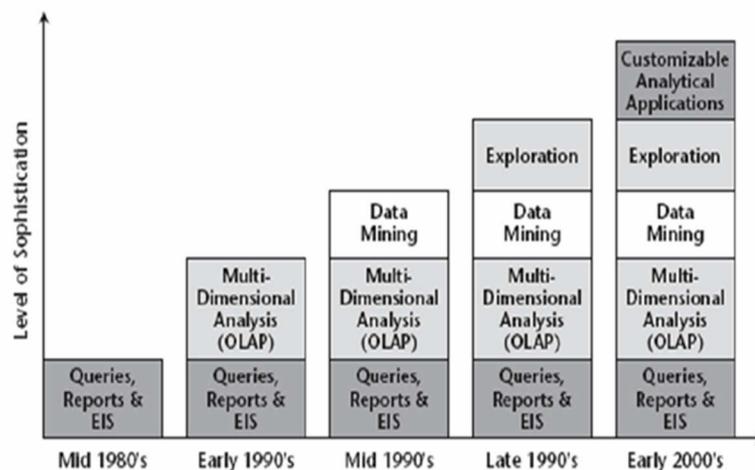
En sus inicios el DATA WAREHOUSE se enfatizó exclusivamente en la entrega de capacidades para la toma de decisiones estratégicas enfocándose en áreas como marketing, finanzas y ventas, el acceso a la información aumento considerablemente la calidad en el proceso de toma de dichas decisiones, sin embargo la creación de una estrategia empresarial era tan solo una parte para alcanzar el éxito empresarial.

La nueva generación de implementación de DATA WAREHOUSE el aspecto de ejecución de una estrategia empresarial adicionando a este concepto la presentación de informes, el análisis en línea de los datos que residen en la organización, predicciones de eventos futuros, el control de la

puesta en funcionamiento de una estrategia determinada y almacenamiento activo.

A continuación en la Figura N° 4, se puede apreciar cómo ha ido evolucionando el concepto de DATA WAREHOUSE y la aplicación del mismo:

**FIGURA N° 4**  
**EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE DATA WAREHOUSE**



Fuente: (Kimball & Ross, 2002)

### 1.24 DATA MART

Los autores Imhoff, Galemno y Geiger (2003):

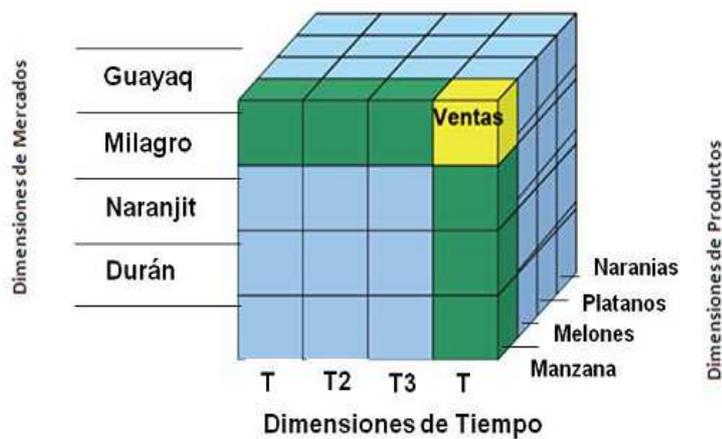
**Son un subconjunto de datos del DATA WAREHOUSE y son donde la mayor parte de las actividades de análisis en el entorno de inteligencia de negocios tienen lugar, los datos en cada DATA MART son usualmente adaptados para una función en particular. (Pág. 14)**

Son almacenes de datos especializados, diseñados para soportar necesidades de análisis específicas, orientado a un único departamento o área funcional de la organización; por ejemplo: ventas, producción, finanzas, contabilidad, etc.

Estos almacenes de datos soportan menos usuarios y cantidades de datos que un DATA WAREHOUSE centralizado, por lo tanto pueden ser optimizados para extraer y cargar la información de una forma más rápida y eficaz que un DATA WAREHOUSE.

**FIGURA N° 5**

**CUBO MULTIDIMENSIONAL**



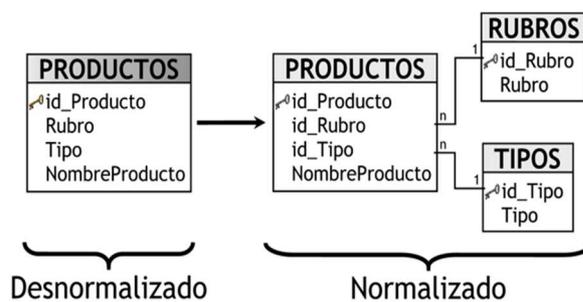
Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**1.25 Desnormalización de tablas**

Es el proceso de descomponer el esquema de base de datos, cada objeto es separado de la limitación referencial hacia otro objeto de la misma base de datos, este procedimiento tiene como fin optimizar la funcionalidad de dichos objetos eliminando datos redundantes.

**FIGURA N° 6**

**DESNORMALIZACIÓN DE TABLAS**



Fuente: (DATAPRIX, 2014)

Como se observa en la Figura No 6, un ejemplo de desnormalización de base de datos básicamente es el hecho de descomponer varias tablas relacionadas entre sí con el fin de resumirlas en una sola, teniendo en consideración que el objeto de base de datos resultante del proceso de desnormalización debe continuar manteniendo la integridad de los datos mediante el uso de restricciones.

## **1.26 Procesos ETL**

Los procesos ETL son una parte de la integración de datos, es un elemento importante cuya función completa el resultado de todo el desarrollo de la relación entre aplicaciones y sistemas.

ETL (Extraer, Transformar y Cargar) es el proceso que permite mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y cargarlos en otro esquema de base de datos, DATA MART o DATA WARE HOUSE.

### **Fase de extracción**

- Extraer los datos desde los sistemas de origen.
- Analizar los datos extraídos obteniendo un chequeo.
- Interpretar este chequeo para verificar que los datos extraídos cumplen la pauta o estructura que se esperaba. Si no fuese así, los datos deberían ser rechazados.
- Convertir los datos a un formato preparado para iniciar el proceso de transformación.

Además, una de las prevenciones más importantes que se deben tener en cuenta durante el proceso de extracción sería el exigir siempre que esta tarea cause un impacto mínimo en el sistema de origen. Este requisito se basa evitar el consumo de los recursos del sistema origen ya que, si los datos a extraer son muchos, el sistema de origen se podría ralentizar e incluso colapsar, provocando que no pudiera volver a ser utilizado con normalidad para su uso cotidiano.

## Fase de transformación

La fase de transformación de un proceso de ETL que aplica una serie de reglas de negocio o funciones sobre los datos extraídos para convertirlos en datos que serán cargados posteriormente, la transformación de los datos puede basarse en excepciones o restricciones pero, para asegurar su eficacia, hay que asegurarse de que los datos resultantes sean:

- Claros
- Inteligibles
- Con una finalidad útil para el negocio

Esta fase consiste en ordenar, dividir, juntar, buscar, anexar, agregar y validar los valores inconsistentes, redundantes, duplicados o la ausencia de valores.

## Fase de carga

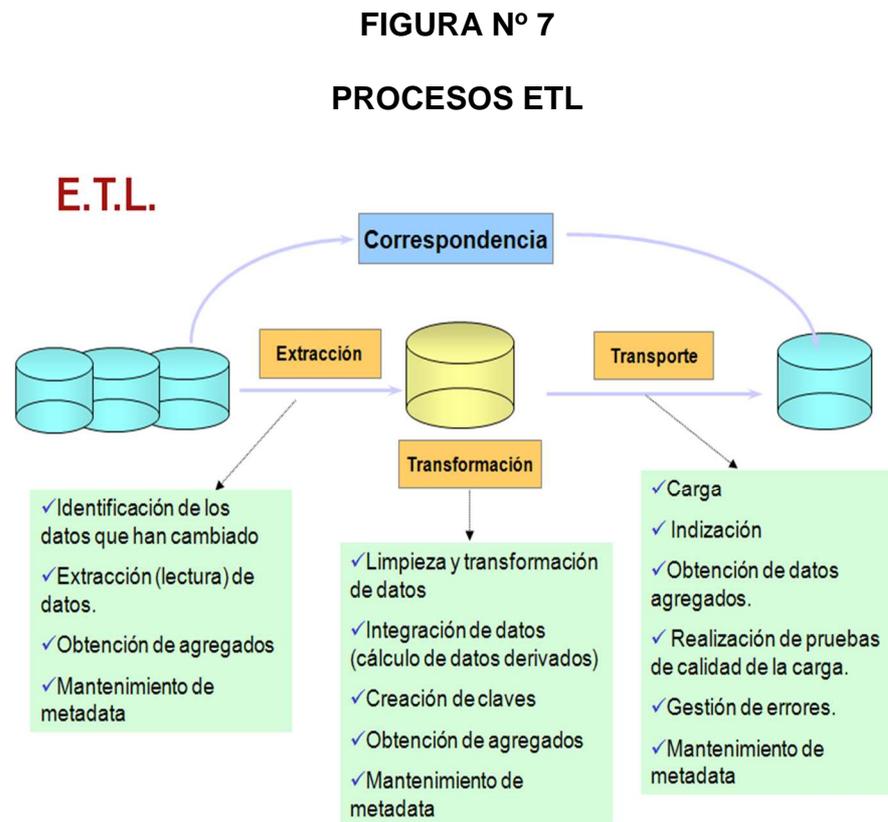
En esta fase, los datos procedentes de la fase anterior (fase de transformación) son cargados en el sistema de destino.

Existen dos formas básicas de desarrollar el proceso de carga:

- Acumulación simple: esta manera de cargar los datos consiste en realizar un resumen de todas las transacciones comprendidas en el período de tiempo seleccionado y transportar el resultado como una única transacción hacia el DATA WAREHOUSE, almacenando un valor calculado que consistirá típicamente en un sumatorio o un promedio de los datos considerados. Es la forma más sencilla y común de llevar a cabo el proceso de carga.
- Rolling: este proceso sería el más recomendable en los casos en que se busque mantener varios niveles de granularidad. Para ello, se almacena información resumida a distintos niveles, correspondientes a distintas agrupaciones de la unidad de tiempo o diferentes niveles jerárquicos en alguna o varias de las dimensiones

de la magnitud almacenada (por ejemplo, totales diarios, totales semanales, totales mensuales, etc.).

En la Figura N° 7 se pueden apreciar varias acciones que se realizan de forma general en un proceso ETL:



Fuente: (Proal, 2014)

### 1.27 DATA MART OLAP

Se basa en los cubos OLAP, que se construyen agregando, según los requisitos de cada área o departamento, las dimensiones y los indicadores necesarios. El modo de creación, explotación y mantenimiento de los DATA MARTS OLAP es muy diferente en función de la herramienta final que se utilice.

### 1.28 DATA MART OLTP

Puede basarse en un simple extracto del DATA WAREHOUSE; no obstante, lo común es introducir mejoras en su rendimiento (las

agregaciones y filtrado suelen ser las acciones más comunes en este tipo de base de datos), son aprovechadas las características de cada área en función del análisis y explotación de información de un hecho específico. Las estructuras más comunes en este sentido son las FACT-TABLES reducidas, que agregan las dimensiones a partir de vistas materializadas.

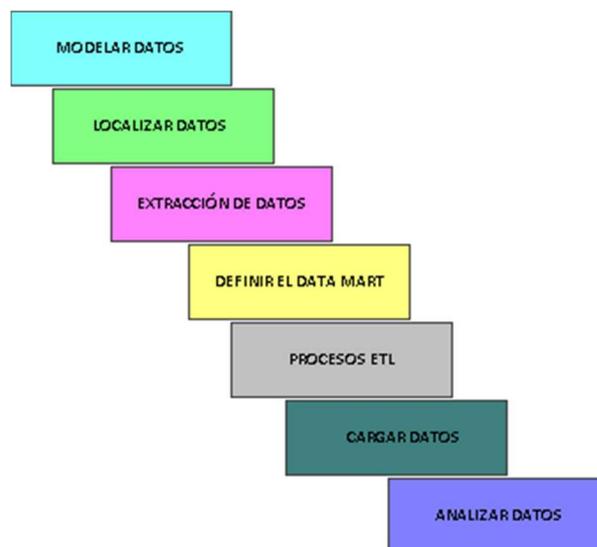
### 1.29 Proceso para la construcción de un DATA MART

Para la construcción de un DATA MART, se realizaran usual y generalmente los siguientes pasos basados en la metodología SAS DATA WAREHOUSE RAPID METHODOLOGY:

- Modelado del DATA MART
- Localización de los datos
- Extracción de los datos
- Definición del DATA MART
- Construcción de procedimientos de replicación de datos
- Cargar datos
- Análisis de datos

#### FIGURA N° 8

#### PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN WAREHOUSE



Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

### 1.30 Formas para implementar un DATA MART

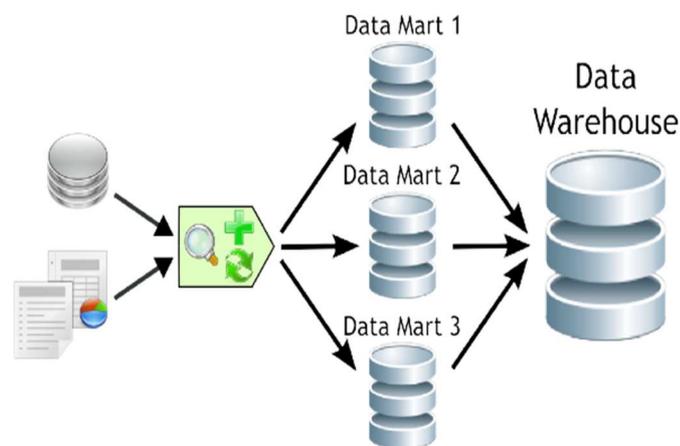
#### BOTTOM – UP

Se trata de la creación de DATA MARTS, los mismos que se crean primero proporcionando información y capacidad de análisis para determinados procesos de negocio.

Posteriormente estos almacenes de datos en un determinado momento se pueden integrar para crear un repositorio centralizado (DATA WAREHOUSE).

**FIGURA N° 9**

#### MÉTODO BOTTOM-UP



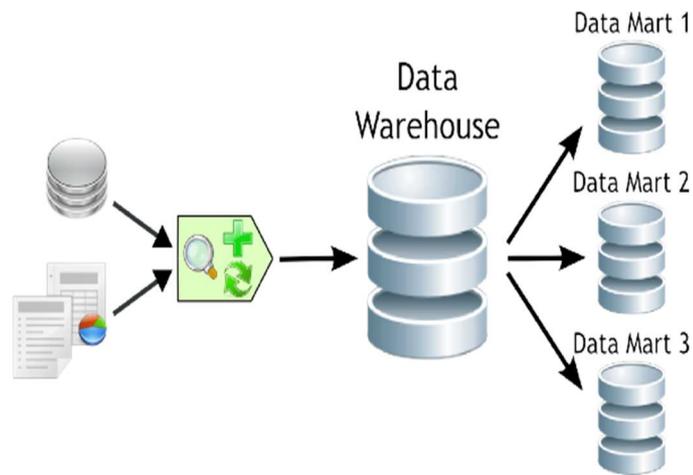
Fuente: (DATAPRIX, 2014)

#### TOP – DOWN

En esta forma se define y construye primero un repositorio centralizado de datos (DATA WAREHOUSE) para los procesos de toda la organización, este enfoque es diseñado usando modelos de datos normalizados de toda la organización, aquí son almacenados los datos al más bajo nivel de detalle.

Los DATA MARTS se crean a partir del DATA WAREHOUSE, aquí se almacenan los datos necesarios para los procesos del negocio bajo una temática departamental.

**FIGURA N° 10**  
**MÉTODO TOP-DOWN**



Fuente: (DATAPRIX, 2014)

### 1.31 Modelo del DATA MART

Existen dos formas de modelado del modelo del DATA MART, estas son:

- Modelo de estrella
- Modelo de copo de nieves

### 1.32 Esquema de estrella

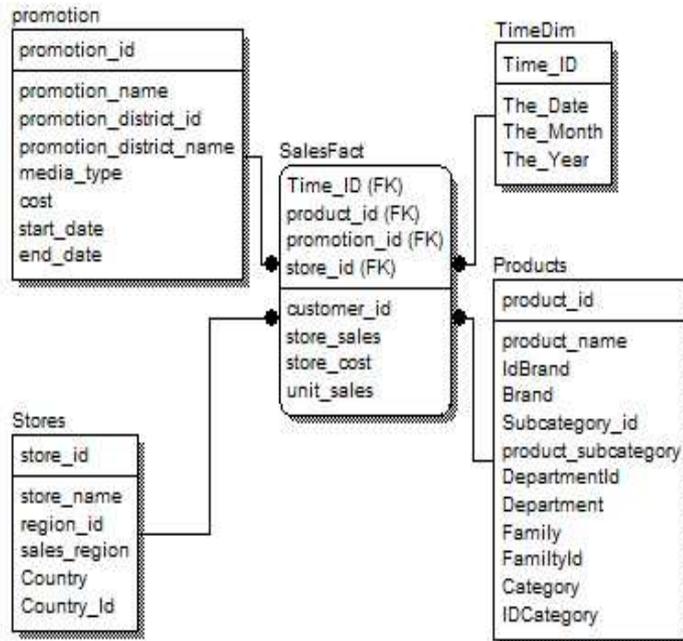
En las bases de datos usadas para DATA WAREHOUSING, un esquema en estrella es un modelo de datos que tiene una tabla de hechos (o FACT TABLE) que contiene los datos para su análisis, se encuentra rodeada por las tablas de dimensiones. Este aspecto de tabla de hechos (o central) más grande rodeada de tablas más pequeñas, es lo que parece a una estrella, cada dimensión tendrá una clave primaria mientras que la tabla de hechos su clave principal estará formada por una foránea.

Imhoff, Galemno y Geiger (2003) sostienen: “El esquema de estrella es ideal para apoyar el análisis multidimensional en los DATA MARTS en donde se tenga requisitos estables, consultas bastante predecibles con tiempos de respuesta razonable, e informes recurrentes” (Pág. 18)

Las tablas de dimensiones tendrán siempre una clave primaria simple, mientras que en la tabla de hechos, la clave principal estará compuesta por las claves principales de las tablas dimensionales.

**FIGURA N° 11**

**MODELO ESTRELLA DE UN DATA MART**



Fuente: [http://farm2.staticflickr.com/1370/978059541\\_dff535efb9.jpg](http://farm2.staticflickr.com/1370/978059541_dff535efb9.jpg)

### 1.33 Beneficios del esquema de estrella

- Este esquema es ideal por su simplicidad y velocidad para ser usado en análisis multidimensionales.
- Permite acceder tanto a datos agregados como de detalle.
- Permite implementar la funcionalidad de una base de datos multidimensional utilizando una clásica base de datos relacional.
- La estructura para la consulta de los datos es simple, lo que resulta en menor tiempo de respuesta para el usuario final.

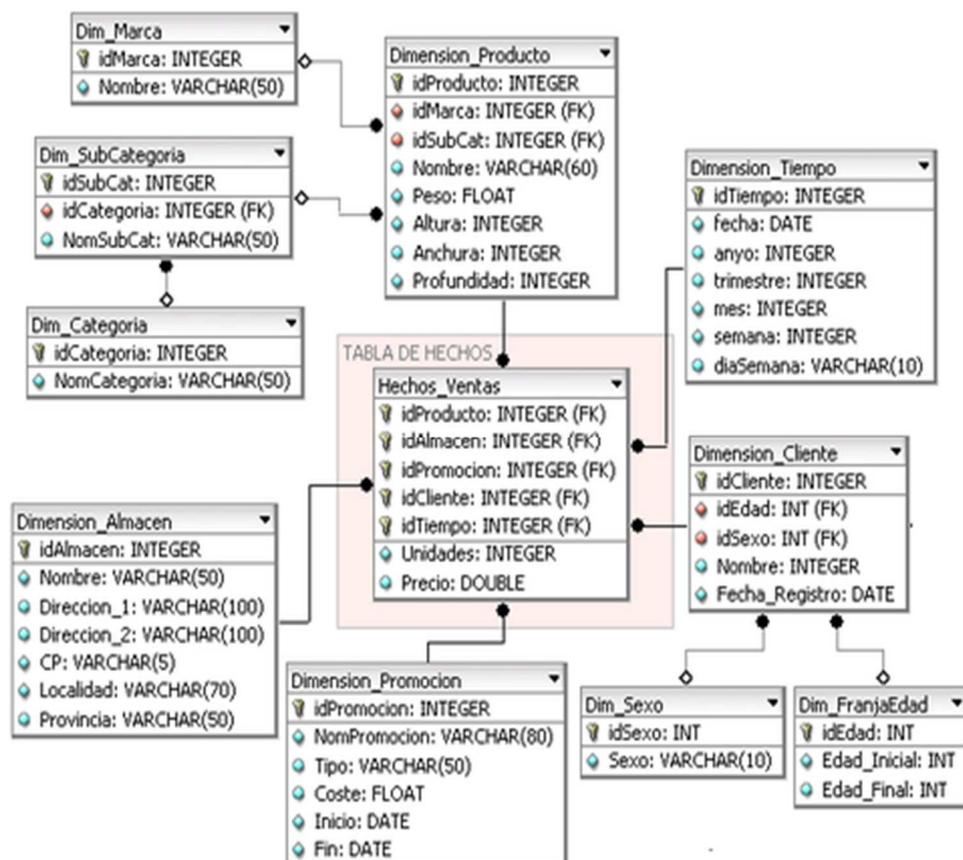
### 1.34 Esquema de copo de nieve

En las bases de datos utilizadas en DATA WAREHOUSING, un esquema en copo de nieve es una estructura algo más complicada que el

esquema de estrella. Se da cuando alguna de las dimensiones está conformada por más de una tabla de datos. La finalidad es normalizar las tablas y así reducir el espacio de almacenamiento al eliminar la redundancia de datos; sin embargo, al crear más tablas para las dimensiones y más criterios de uniones para dichas dimensiones, afecta directamente el rendimiento, siendo esto perceptible por el usuario final, lo que incurre en un tiempo de respuesta más largo por parte del almacén de datos.

**FIGURA N° 12**

**MODELO COPO DE NIEVE DE UN DATA MART**



Fuente:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2c/Esquema\\_en\\_copo\\_de\\_nieve.png/480pxEsquema\\_en\\_copo\\_de\\_nieve.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2c/Esquema_en_copo_de_nieve.png/480pxEsquema_en_copo_de_nieve.png)

### 1.35 Pro y Contras del esquema de copo de nieve

El único argumento a favor de los esquemas en copo de nieve es que al estar normalizadas las tablas de dimensiones, se evita la

redundancia de datos y con ello se ahorra espacio. Pero si se tiene en cuenta que hoy en día, el espacio en disco no suele ser un problema, y sí el rendimiento, se presenta como una mala opción en DATA WAREHOUSING, ya que el hecho de disponer de más de una tabla por cada dimensión de la tabla de hechos, implica tener que realizar códigos más complejos para realizar una consulta que, a su vez, se ejecutará en un tiempo mayor debido en parte al mayor número de uniones (JOINS) que habrá que realizar.

### **1.36 Módulos dentro un software de WAREHOUSE**

Los módulos dentro de un software de WAREHOUSING son delimitaciones de temáticas específicas para el fin que se desean crear; por ejemplo: generalmente se crean tres módulos para un sistema de WAREHOUSE o DATA MART, estos son: origen de datos, construcción del DATA MART, y TARGET, este último sería el ambiente de producción.

### **1.37 DEPLOY de objetos dentro un software de WAREHOUSE**

La operación de DEPLOY de objetos de un DATA MART o DATA WAREHOUSE consiste en la generación física del objeto en cuestión, esto quiere decir que es el paso del objeto desde un aspecto lógico hacia un aspecto físico. Después de esta operación los objetos ya constarán como parte física de una base de datos y podrán ser accesibles o consumibles por otro software de base de datos si es el caso.

### **1.38 FACT TABLE – tabla de hechos**

La tabla de hecho constituye el objeto a analizar, además posee atributos llamados atributos de hechos; contiene los valores de las medidas de negocio, esto quiere decir que contienen los indicadores de éxito del negocio. Cada campo se toma mediante la intersección de las dimensiones que definen la tabla de hechos. Está formada por cada una de las claves principales de las dimensiones que rodean la tabla de hechos.

### 1.39 Medidas del negocio

Las medidas más útiles para incluir en una tabla de hechos son los aditivos, es decir, aquellas medidas que pueden ser sumadas como por ejemplo, la cantidad de producto vendido, los costes de producción o el dinero obtenido por las ventas; son medidas numéricas que pueden calcularse con la suma de varias cantidades de la tabla. En consecuencia, por lo general los hechos a almacenar en una tabla de hechos van a ser casi siempre valores numéricos, enteros o reales.

### 1.40 Mapeo de tablas

Este proceso consiste en desnormalizar las tablas del o de los orígenes de los datos, con el fin de generar un nuevo objeto de base de datos, indicando o señalando el o los campos del objeto origen que formaran el nuevo objeto del DATA MART, ya sea esta una tabla operacional, funcional, entre otras. En ese proceso se selecciona el campo origen y se mapea hacia el campo destino, que contendrá la misma información del origen, con el fin de combinar dos o más tablas, se harán uso de herramientas tales como un JOINNER, que permitirá la combinación de varios objetos de bases de datos, específicamente tablas, mediante un criterio de unión que será un campo de las tablas orígenes.

### 1.41 Cardinalidad de la tabla de hechos

Las tablas de hechos podrían contener una gran cantidad de filas, a veces cientos de millones de registros cuando contienen varios años de información histórica no depurada en la base de datos. La cardinalidad de la tabla de hechos estará definida por la cardinalidad de las tablas de dimensiones que componen el DATA MART.

"CARDINALIDAD=CARDINALIDAD D1 × CARDINALIDAD D2 × CARDINALIDAD D3"

Cabe mencionar que estas cardinalidades no siempre son fijas; por ejemplo, la dimensión tiempo: esta dimensión transcurre continuamente,

esto quiere decir que en esta dimensión se deben añadir registros diariamente lo que produce un aumento en la cardinalidad de la tabla de hechos, esta es la principal causa de que las tablas de hechos lleguen a tener una cantidad de registros de millones de elementos.

#### **1.42 Granularidad en la tabla de hechos**

Una característica importante que caracteriza a una tabla de hechos es el nivel de detalle conocido como granularidad de los datos que en ella se almacenan, la granularidad de la tabla de hechos representa el nivel más atómico por el cual se definen los datos. Por ejemplo: en el caso de los productos, se puede considerar cada variante de un mismo artículo como un producto (en una empresa farmacéutica, cada marca y presentación de una medicina podría ser un producto diferente) o agrupar todos los artículos de una misma familia considerándolos como un único producto (el producto medicina genérica).

Como se puede observar, la granularidad afecta a la cardinalidad, tanto de las tablas de dimensiones como de la tabla de hechos.

A mayor granularidad (grano más grueso) mayor será el número de registros final de la tabla de hechos.

#### **1.43 Agregación**

La agregación es un proceso de cálculo mediante el cual se resumen los datos de los registros de detalle. Esta operación consiste normalmente en el cálculo de totales dando lugar a medidas de grano grueso. Cuando se resumen los datos, el detalle ya no está directamente disponible para el analista, ya que este se elimina de la tabla de hechos.

Esta operación se realiza típicamente con los datos más antiguos de la empresa con la finalidad de seguir disponiendo de dicha información (aunque sea resumida), para poder eliminar registros obsoletos de la tabla de hechos a fin de liberar espacio. Aunque el día de hoy temas como el

espacio físico no es un problema. Sin embargo este proceso también se realiza para mejorar y optimizar el rendimiento de la base de datos.

#### 1.44 Dimensiones

Las dimensiones son elementos que contienen atributos o campos que se utilizan para delimitar y agrupar los datos almacenados en una tabla de hechos cuando se realizan consultas sobre dichos datos en un almacén de datos especial; son parámetros de los que dependen otros datos que serán objeto de estudio y análisis, aportan información sobre los datos de la tabla de hechos ya que generalmente contienen el detalle de los registros allí almacenados. Podría decirse que contienen meta datos de la tabla de hechos.

#### 1.45 Granularidad de dimensión

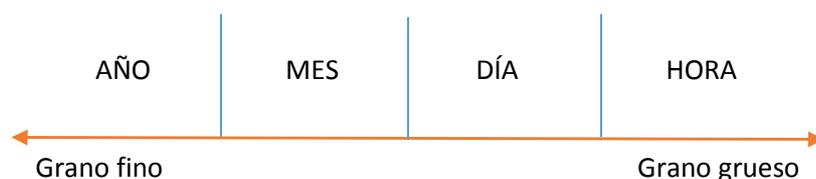
Cada dimensión puede referirse a conceptos como tiempo, productos, clientes, zona geográfica, etc. En este sentido, cada dimensión puede estar medida de diferentes maneras, según la granularidad deseada, por ejemplo: para la dimensión tiempo se podría considerar:

- Año
- Mes
- Día
- Hora

**FIGURA N° 13**

### GRANULARIDAD DE DIMENSIONES

GRANULARIDAD DE LA DIMENSIÓN TIEMPO



Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

La unidad de medida determinará el nivel de granularidad, cuanto más pequeña sea esta unidad de medida más fina será la granularidad; en caso contrario, si la unidad de medida es mayor entonces definiría una granularidad mayor.

#### **1.46 Mapeo de datos**

Este proceso permite direccionar un campo y los datos de una tabla o varias tablas desde un origen previamente establecido hacia un destino, cuando el mapeo de datos se realiza entre más de dos objetos se utilizará un JOINNER el cual establece una relación referencial entre el objeto de origen y destino para asegurar la integridad de los datos generados.

#### **1.47 DASHBOARD**

Es una visualización del desempeño de una gestión mediante una representación gráfica de los indicadores de desempeño del negocio, muestra información necesaria para la toma de una decisión y mejora el desempeño de la gestión en cuestión, es información muy resumida de una gestión que puede llevar a otros niveles de detalle deseado, están orientados a la gerencia.

#### **1.48 TABLE SPACE**

Un TABLE SPACE es una unidad lógica de almacenamiento dentro de una base de datos ORACLE, básicamente es el conjunto de objetos de base de datos que forman un esquema deseado por el administrador de la base de datos.

#### **1.49 SQUENCE**

Es un conjunto de valores numérico sucesivos (único para cada fila de la tabla), ordenados de forma lógica. En el ámbito de DATA WAREHOUSING se utiliza para la creación de una SURROGATE KEYS en cada dimensión del DATA MART.

## **1.50 Toma de decisión**

Es el proceso de seleccionar o definir un plan de acción para resolver una determinada situación. Estas decisiones se pueden clasificar teniendo en consideración varios aspectos como la frecuencia en la que se presenta la necesidad de una decisión, por ejemplo: una decisión puede ser táctica, estratégica, etc.

## **1.51 Herramientas utilizadas en el desarrollo de un DATA MART**

### **1.51.1 Herramientas utilizadas para el análisis de datos**

#### **Oracle SQL DEVELOPER 4.0.3**

Oracle SQLDEVELOPER es una entorno de desarrollo integrado (IDE), que permite trabajar con el lenguaje SQL en bases de datos ORACLE, es una poderosa herramienta que facilita la gestión de base de datos, ofrece características tales como una hoja de cálculo para ejecutar consultas y scripts así como también una consulta de DBA para la administración de la base de datos, entre otras. Esta herramienta será utilizada en el proyecto en curso con la finalidad de analizar los objetos de datos que conforman el origen de datos para el DATA MART.

### **1.51.2 Herramientas utilizadas para el diseño del DATA MART**

#### **CA ERWIN DATA MODELER R 7.3.0**

CA ERWIN DATA MODELER es una herramienta de modelado de datos que proporciona una interfaz sencilla, visual e intuitiva para administrar un entorno de datos complejos adicionalmente en las versiones actuales esta herramienta ofrece un diseñador de reportes.

Esta herramienta es utilizada en el proyecto en curso para elaborar el diseño previo del DATA MART, así como también para proporcionar un modelo estándar de reportería.

### **1.51.3 Herramientas utilizadas para la implementación del DATA MART**

#### **Oracle DATA WAREHOUSE BUILDER 11G**

Oracle DATA WAREHOUSE BILDER es una solución de integración de datos centrada en el almacenamiento de los mismos, es una poderosa herramienta para la administración de los datos y sus meta datos, posee características que aseguran la integridad de los datos que integran el modelo relacional o multidimensional.

Esta herramienta es utilizada en el proyecto en curso por su capacidad de integración y fácil conectividad con las fuentes de datos, y por su fácil y avanzada funcionalidad de procesos ETL utilizando métodos rápidos y eficientes tales como ORACLE DATA PUMP. De forma concreta esta herramienta será utilizada para la construcción del DATA MART del área de ventas, así como también para la generación de los objetos del DATA MART.

#### **Oracle BI 11.1.0**

Oracle BI es una poderosa herramienta diseñada para el análisis de información empresarial, es una plataforma analítica completa que ofrece una alta gama de capacidades que incluyen cuadros de mando interactivos consulta AD HOC, analíticas móviles (multiplataforma), notificaciones y alertas, reportaría empresarial y financiera y una estructurada gestión estratégica de los procesos de negocios.

Esta herramienta es usada en el proyecto en mención por su capacidad de análisis de altos volúmenes de información en tiempos cortos de repuesta para las solicitudes de estructuración de consultas de base de datos, además de su fácil gestión de contenido gráfico y construcción de informes complejos. De forma concreta esta herramienta será utilizada para la gestión, repuesta y presentación de solicitudes de información.

#### **1.51.4 Herramientas de base de datos**

##### **Oracle DATA BASE 11G R2**

Oracle DATA BASE es un sistema de gestión de base de datos de tipo objeto relacional, desarrollado por Oracle Corporation, el sistema de gestión de base de datos de Oracle se destaca por:

- Estabilidad
- Escalabilidad
- Soporte de transacciones
- Soporte multiplataforma

La versión 11g de Oracle fue liberada en Julio del año 2009, su funcionalidad de CLUSTERS en tiempo real permite la máxima disponibilidad de datos. Las últimas versiones de Oracle certifica su rendimiento y operatividad en servidores GNU/LINUX. Actualmente Oracle cuenta con 7 ediciones:

- Oracle Database Enterprise Edition (EE).
- Oracle Database Standard Edition (SE).
- Oracle Database Standard Edition One (SE1).
- Oracle Database Express Edition (XE).
- Oracle Database Personal Edition (PE).
- Oracle Database Lite Edition (LE).

Este gestor de base de datos es el repositorio donde se encuentran los datos fuentes para la construcción del DATA MART.

#### **1.51.5 Herramientas utilizadas para la documentación**

##### **MICROSOFT OFFICE WORD 2013**

WORD es un procesador de texto desarrollado por la empresa MICROSOFT, actualmente viene integrado en la suite ofimática de

MICROSOFT OFFICE, este procesador de texto es utilizado en el proyecto en curso con la finalidad de documentar los aspectos necesarios tales como: observaciones, funcionalidades, requisitos, etc. Del diseño e implementación del DATA MART.

### **MICROSOFT OFFICE EXCEL 2013**

EXCEL es una herramienta destinada hojas de cálculos desarrollada por la empresa MICROSOFT, actualmente viene integrado en la suite ofimática de MICROSOFT OFFICE, esta herramienta es utilizada en el proyecto en curso con la finalidad de desarrollar y cuantificar cuestionarios y entrevistas para el posterior análisis de los resultados obtenidos.

### **IBM SPSS STATISTICS V20**

SPSS STATISTICS es un completo conjunto de herramientas de análisis fácil de utilizar para usuarios finales, su funcionalidad es el análisis estadístico, esta herramienta es utilizada en el proyecto en cuestión para el análisis de los resultados obtenidos del cuestionario aplicado para medir la satisfacción de la implementación del DATA MART en el área de ventas.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1 Recopilar información

Se realizó la siguiente encuesta con el fin conocer la situación actual de la organización, dicha encuesta está dirigida a la gerencia del área de ventas constituida por seis funcionarios, aquellos que forman parte de la población y muestra a encuestar.

Han sido seleccionadas tanto en la población como la muestra al conjunto universo de la población porque el número de personas involucradas en el proceso de toma de decisiones en el área de ventas es una cantidad reducida.

**TABLA N° 1**

#### **DIVISIÓN DE LA GERENCIA GENERAL DE VENTAS**

CANTIDAD	CARGO
1	Gerente del área de ventas
2	Jefes del área de ventas
3	Supervisores del área de ventas

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

La gerencia de ventas se encuentra dividida por 6 funcionarios los cuales interactúan entre sí para llevar a cabo la selección de estrategias, formulación de objetivos y metas de ventas, sin embargo para darle un mayor apoyo a sus actividades estos requieren de información al día de alta disponibilidad que sea de calidad.

1.- Aproximadamente, ¿cuántos abonados administra al momento su empresa?

**TABLA N° 2**

**NÚMERO DE ABONADOS EN LA EMPRESA EASYNET S.A.**

	<b>TERNATIVAS</b>	<b>RESP.</b>
1	MENOS DE 100.000 ABONADOS	
2	100.000 ABONADOS	
3	500.000 ABONADOS	
4	MAS DE 700.000 ABONADOS	X

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Díez Novillo Xavier Stalin

Como muestra la Tabla N° 2, la empresa en mención posee registros superiores a los 700.000 en sus almacenes de datos, por lo que es imprescindible hacer uso de una herramienta especializada en el proceso de análisis de dichos registros. Además se tendrá en consideración que por cada registro en la base de datos existe la posibilidad de la existencia de N registros en calidad de detalle.

2.- En su empresa, ¿cuáles de los siguientes recursos son parte fundamental para la elaboración de informes necesarios, como soporte para la toma de decisiones?

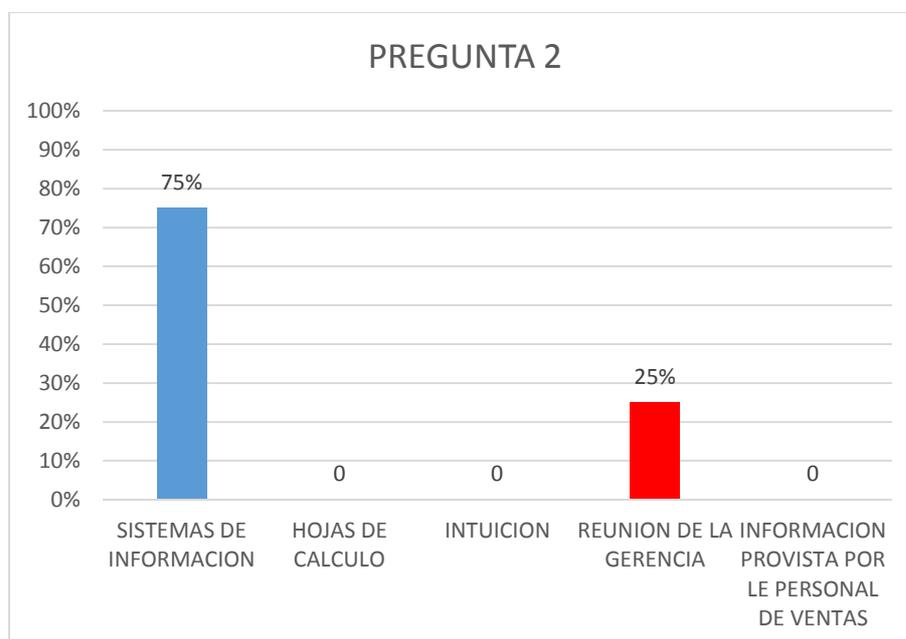
**TABLA N° 3**

**FUENTES DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA EASYNET S.A.**

	<b>RESPUESTA</b>	<b>TOTAL</b>
1	SISTEMAS DE INFORMACION	75%
2	HOJAS DE CALCULO	0
3	INTUICION	0
4	REUNION DE LA GERENCIA	25%
5	INFORMACION PROVISTA POR LE PERSONAL DE VENTAS	0

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Díez Novillo Xavier Stalin

**GRÁFICO N° 1****TOTALES DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA**

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Gracias a la pregunta planteada, se conoce que en la empresa en mención la elaboración de informes se realiza mayormente a través de la información almacenada en los sistemas transaccionales, aportando conocimientos propios a esta información.

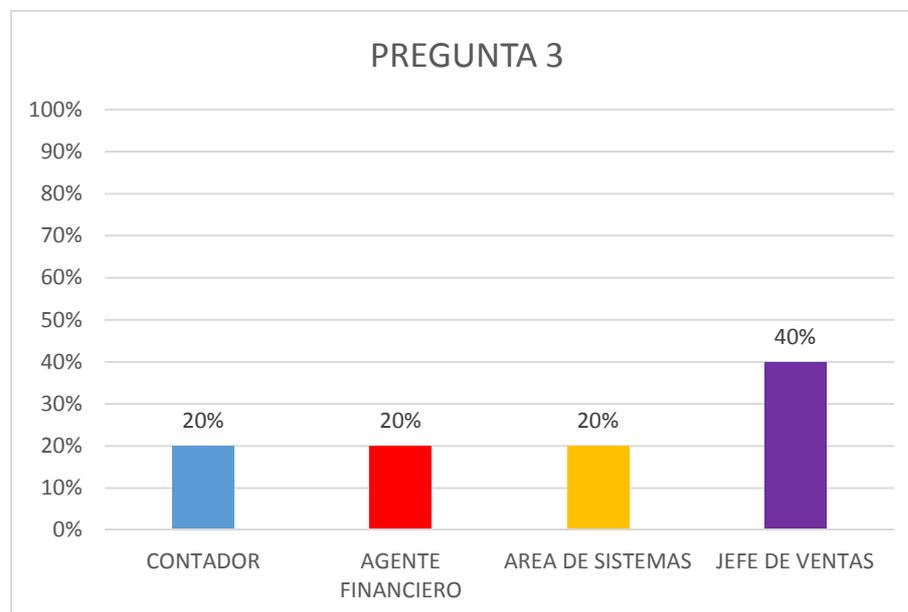
3.- ¿Quién es la persona encargada de elaborar los informes necesarios como soporte para la toma de decisiones?

**TABLA N° 4****PORCENTAJE DE LAS PERSONAS QUE INTERVIENEN EN LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS**

	<b>RESPUESTA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	CONTADOR	20%
<b>2</b>	AGENTE FINANCIERO	20%
<b>3</b>	AREA DE SISTEMAS	20%
<b>4</b>	JEFE DE VENTAS	40%

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**GRÁFICO N° 2****PERSONAS QUE INTERVIENEN EN LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS**

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

La información generada se obtiene en conjunto con la gerencia financiera, de ventas y el área de sistemas que genera la información en reportes preimpresos.

4.- ¿Con qué frecuencia se construye información destinada a la gerencia?

**TABLA N° 5****PORCENTAJE DE LA PERIODICIDAD DE LA SOLICITUD DE REPORTES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA EASYNET**

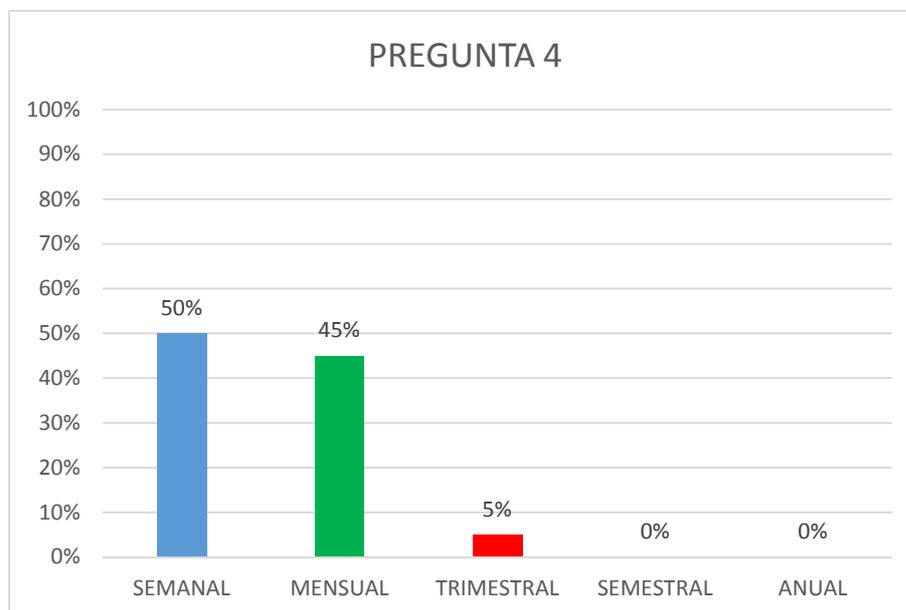
	<b>RESPUESTA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	SEMANAL	50%
<b>2</b>	MENSUAL	45%
<b>3</b>	TRIMESTRAL	5%
<b>4</b>	SEMESTRAL	0%
<b>5</b>	ANUAL	0%

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## GRÁFICO N° 3

## PERIODICIDAD DE LAS SOLICITUDES DE GENERACIÓN DE REPORTES EN EL ÁREA DE VENTAS



Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

La frecuencia con la que se solicitan informes es bastante grande, considerando requisitos semanales y mensuales de información; no obstante, también se hacen requerimientos trimestrales de informes de ventas para conocer el cumplimiento trimestral de cada ejecutivo del área.

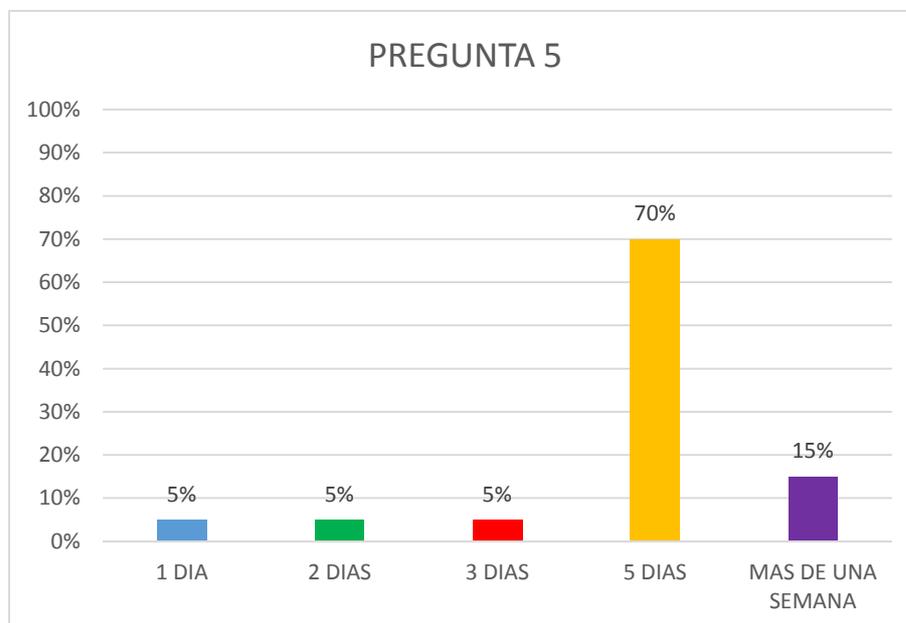
5.- ¿Cuánto tiempo tarda la construcción de la información solicitada por la gerencia?

## TABLA N° 6

## TIEMPO QUE SE NECESITA PARA REALIZAR UN INFORME

	RESPUESTA	TOTAL
1	1 DIA	5%
2	2 DIAS	5%
3	3 DIAS	5%
4	5 DIAS	70%
5	MAS DE UNA SEMANA	15%

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**GRÁFICO N° 4****TIEMPO NECESARIO PARA LA REALIZACIÓN DE REPORTES PARA EL ÁREA DE VENTAS**

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

El tiempo que necesita el área de sistemas para la atención de solicitudes de información es de cinco días laborales, que se considera demasiado tiempo ya que se debe tomar en cuenta que semanalmente existen requerimientos de información, esto puede ocasionar atrasos en la presentación de dicha información.

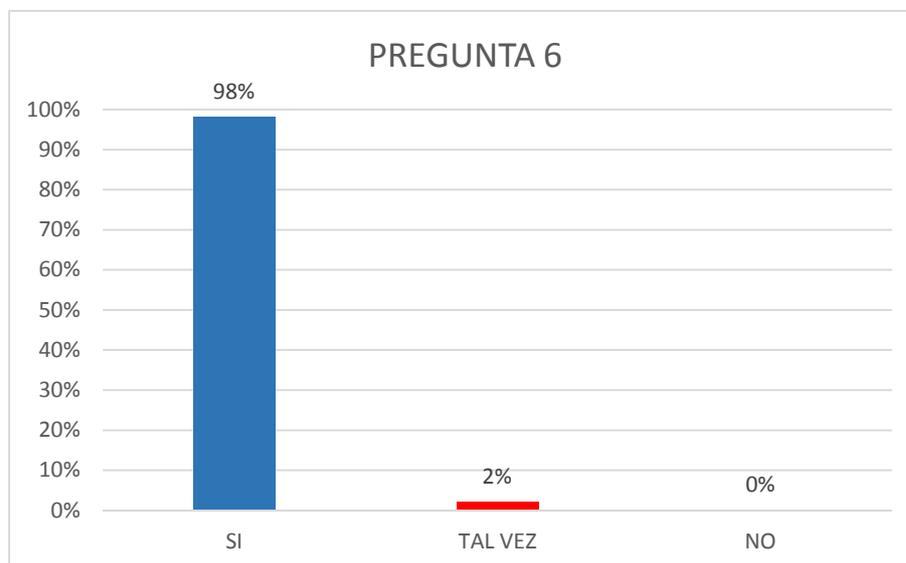
6.- ¿Considera usted que la información histórica es necesaria para el análisis de la situación actual del negocio?

**TABLA N° 7****IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN HISTÓRICA PARA LA GERENCIA DE VENTAS EN LA EMPRESA EASYNET S.A.**

	<b>RESPUESTA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	SI	98%
<b>2</b>	TAL VEZ	2%
<b>3</b>	NO	0%

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**GRÁFICO N° 5****PORCENTAJE DE LA IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN HISTÓRICA PARA LA GERENCIA DE VENTAS**

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Se considera fundamental la información histórica, sin embargo no puede ser consultada por la cuantiosa cantidad de registros, las consultas se establecen por un límite de tiempo de no más de un año hacia atrás.

7.- ¿Hacen uso de un sistema de información para la elaboración de información de primera mano que soporte el proceso de toma de decisiones?

**TABLA N° 8****FUENTES UTILIZADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFORMACIÓN EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA EASYNET S.A.**

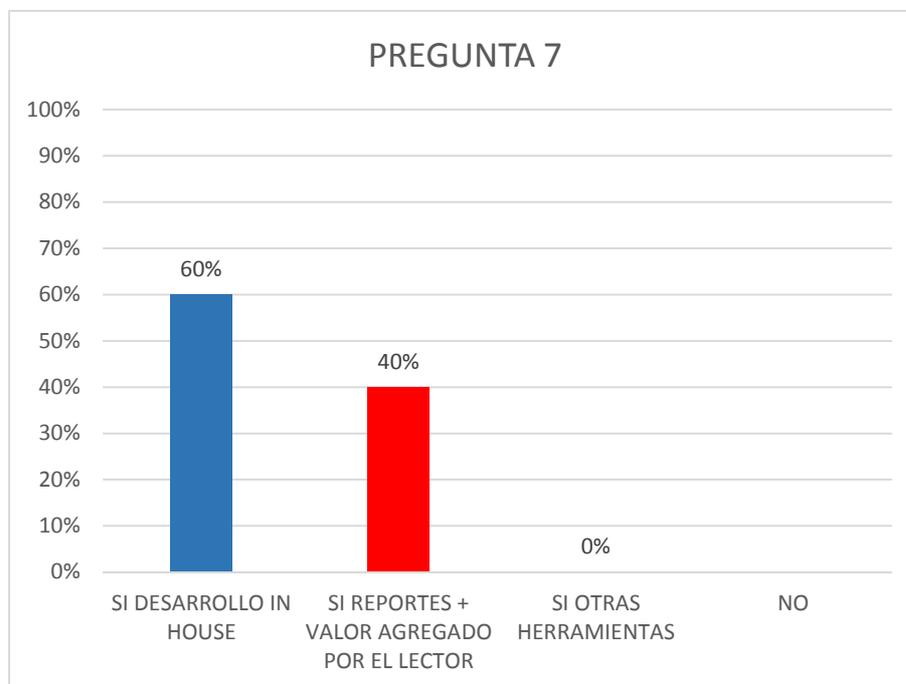
RESPUESTA	TOTAL
1 SI DESARROLLO IN HOUSE	60%
2 SI REPORTES + VALOR AGREGADO POR EL LECTOR	40%
3 SI OTRAS HERRAMIENTAS	0%
4 NO	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## GRÁFICO N° 6

### FUENTES EMPLEADAS PARA LA GENERACIÓN DE INFORMACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE REPORTES PARA EL ÁREA DE VENTAS



Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

La mayor parte de información se obtiene haciendo uso de un sistema transaccional que genera informes preimpresos, y en otras ocasiones la información se obtiene generando los mismos informes pero añadiendo un valor agregado que puede ser un cálculo adicional, un campo de tipo observación, etc., a la información generada por el sistema transaccional.

De esta manera se puede conocer la situación actual de la empresa, y conocer puntos a considerar tales como:

- La organización maneja grandes volúmenes de datos.
- Hacen uso de un sistema de información transaccional para la gestión de ventas, y para el análisis de dichas ventas presentando esta información en reportes formateados no dinámicos.
- El tiempo en que se atiende un requerimiento de información es bastante prolongado.

- Se considera como información importante a los registros históricos almacenados en el sistema transaccional.
- La información necesita ser presentada en formatos flexibles que permitan la manipulación de la información allí contenida.
- Existe un problema para hacer uso de la información histórica almacenada en los sistemas transaccionales, dado a que estos no se encuentran optimizados para soportar consultas en tiempo de respuestas cortos.
- La información histórica podría ser resumida con la finalidad de mejorar el rendimiento de la base de datos.
- Es imperativo mejorar los tiempos de atención a los requerimientos de información del área de ventas, con el objetivo de incrementar el acceso a la información que sirva de soporte al proceso de toma de decisiones.
- Existe una dependencia innecesaria entre varias áreas de la organización al momento de la construcción de información relevante. Pudiendo entorpecer el proceso de construcción de información a falta de la participación de un área.
- Los orígenes de datos de la organización se encuentran descentralizados, este aspecto aumenta la dificultad de construir información de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Gran parte de la información es generada por un sistema de reportes separado de los sistemas transaccionales, esto se realiza mediante un proceso de replicación de información, sin embargo este proceso se ejecuta una vez a la semana, por lo que la información en dicho sistema de reportes no es actualizada reflejando valores no consistentes, disminuyendo su veracidad y como consecuencia afecta a la disponibilidad de la información en tiempo real.

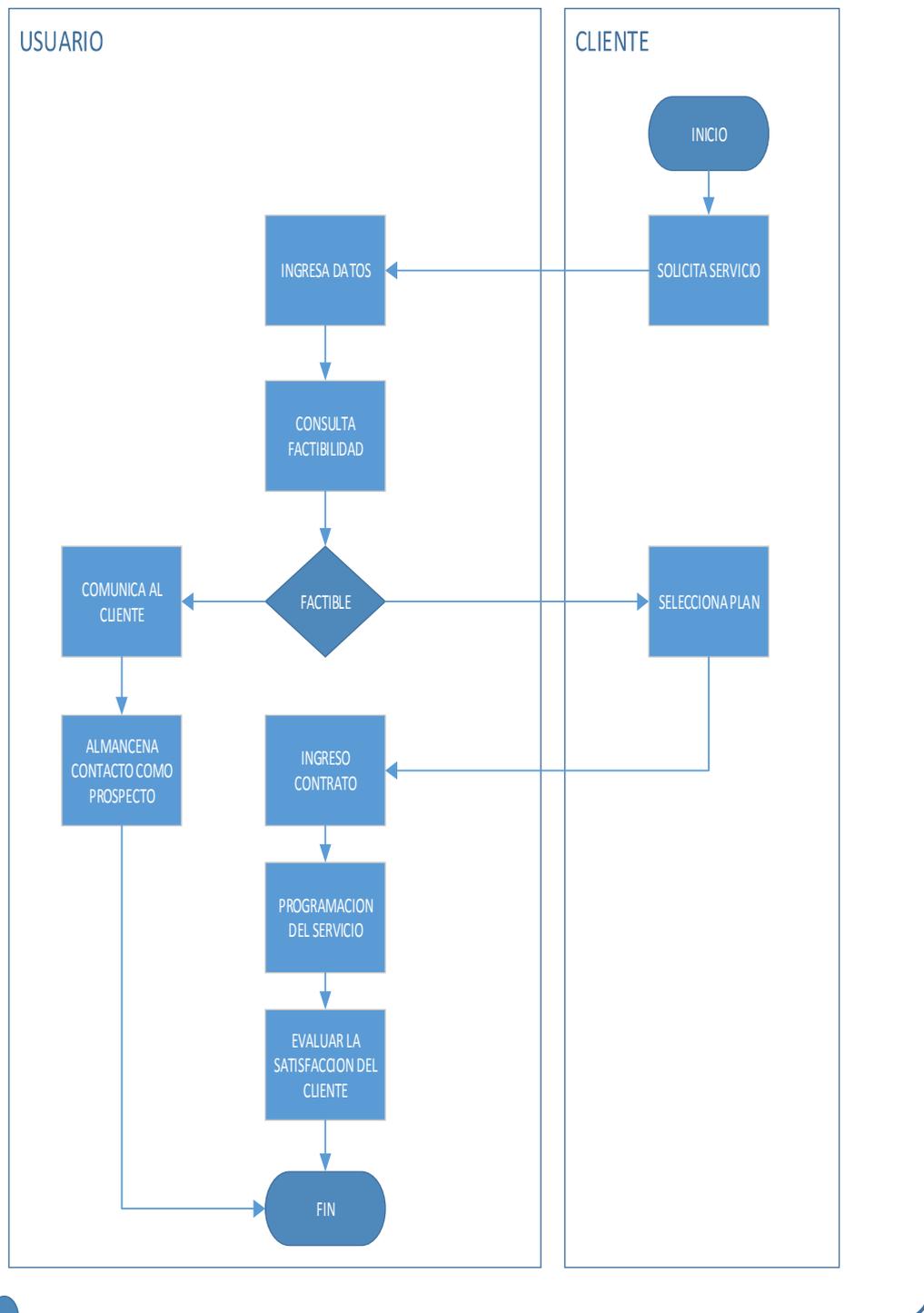
### **Procedimiento de ventas**

Además, se puede observar desde un aspecto muy generalizado los procedimientos de ventas, como se muestra en el gráfico N° 7.

## GRÁFICO N° 7

### PROCEDIMIENTO DE LA EMPRESA EASYNET S.A.

#### PROCEDIMIENTO DE VENTAS



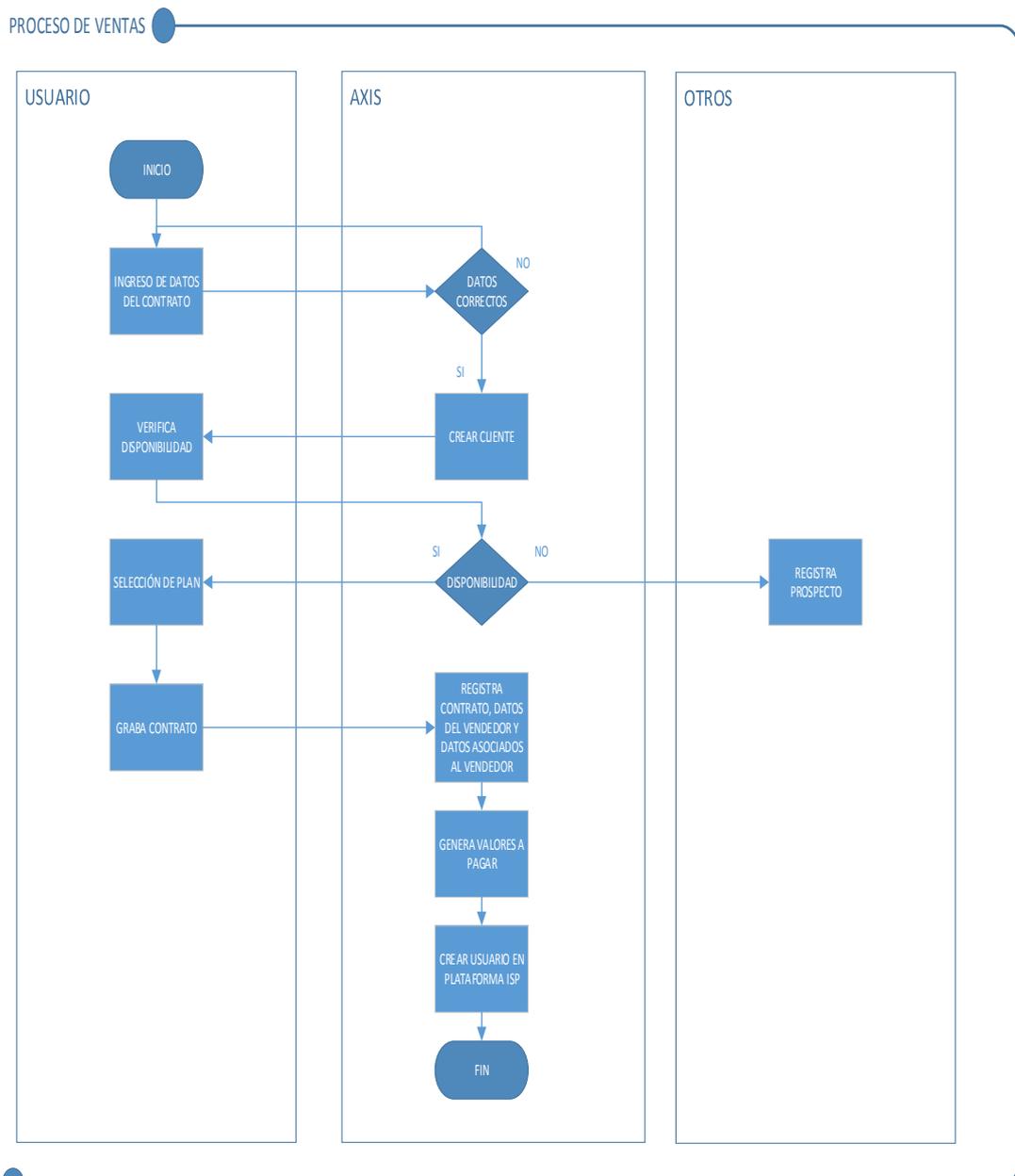
Fuente: Investigación directa  
 Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## Proceso de ingreso de contratos

Del procedimiento anterior se analizó el proceso que origina los datos de la venta para la organización, que en este caso es el ingreso de contrato.

### GRÁFICO N° 8

#### PROCESO DE INGRESO DE CONTRATOS SISTEMA AXIS 3 CAPAS



Fuente: Investigación directa  
 Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Se puede apreciar en el gráfico N° 7 la simplicidad de procedimiento de ventas. Sin embargo, también se aprecia que es bastante personalizado y fiel al servicio que ofrecen así como escalable, ya que al final del procedimiento se evalúa la satisfacción del cliente; este punto se considera bastante importante para los servicios de postventa.

Además Como se puede apreciar el gráfico N° 8, dentro del proceso de ingreso de contratos se originan los datos que serán tomados en consideración para llevar a cabo la construcción del DATA MART del área de ventas, información como: datos del cliente, datos del contrato, datos del plan y otros datos adicionales que sean de importancia para la generación de reportes de ventas.

Los datos necesarios para la generación de información de ventas se originan en el sistema transaccional AXIS 3 Capas, y es en dicho sistema donde residen los reportes predefinidos creados con la finalidad de obtener información de las ventas generadas por la organización.

**Módulo de reportes en el sistema AXIS 3 capas.-** El módulo de reportes del sistema AXIS contiene la siguiente información, destinada al uso gerencial:

- Reporte general de ventas delimitadas por un periodo de tiempo.
- Totales de ventas en cantidades y valores monetarios delimitados por un periodo de tiempo.

**Observación:** Los reportes predefinidos dentro del sistema AXIS son obligatoriamente delimitados por el criterio de tiempo, ya que por la cantidad de data no es posible obtener un resultado completo de las consultas desde el inicio de la organización.

#### **Arquitectura del sistema AXIS 3 capas:**

- Capa de presentación.- Interfaz web basada en el lenguaje JSP.

- Capa de negocio.- Reglas de negocio establecidas por JAVA.
- Capa de datos.- Base de datos ORACLE 11G R2.

El tentativo nivel de ventas mencionado por la gerencia se detalla en la Tabla N° 9, que se presenta a continuación:

**TABLA N° 9**

**NIVEL DE VENTAS DE LA EMPRESA EASYNET S.A.**

MES	CANT, Ventas
10 – 2014	5500
11 – 2014	4800
12 – 2014	5210

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## 2.2 Definición de requerimientos

Con el fin de determinar los requerimientos del DATA MART y los reportes construidos para el área de ventas se aplicó un cuestionario a un representante del área de ventas (jefe del área de ventas) designado por la gerencia del área:

1.- ¿Cuál es el lapso de tiempo considerable para delimitar una consulta que obtenga información útil para el criterio de la gerencia de ventas?

**TABLA N° 10**

**DELIMITACIÓN DEL CRITERIO TIEMPO PARA LA CONSULTA DE INFORMACIÓN DEL DATA MART**

RESPUESTA	
1 1 AÑO	
2 2 AÑOS	
3 5 AÑOS	
4 SIN DEMILITACION DE TIEMPO	X

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**Observación:** La información histórica de la organización del área de ventas será conservada y cargada dentro del DATA MART, existiendo la posibilidad de resumir dicha información, por ejemplo por año. Sin embargo esto quedará a criterio de la gerencia de ventas.

2.- ¿En qué formato considera usted que deben presentarse los informes?

**TABLA N° 11**

**FORMATO EN QUE DEBEN DE PRESENTARSE LOS INFORMES DE VENTAS**

RESPUESTA		
1	FORMATOS NO DEFINIDOS	
2	FORMATO PDF	
3	FORMATO HTML	
4	HOJA ELECTRONICA DE CALCULO	X

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

3.- ¿Considera útil la presentación gráfica de los informes? (se procedió a realizar esta pregunta ya que se estima que reportes de contenido gráfico facilitan la comprensión del lector)

**TABLA N° 12**

**UTILIDAD DE LOS GRÁFICOS EN LOS INFORMES DE VENTAS**

RESPUESTA		
1	SI	X
2	NO	
3	TAL VEZ	

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

4.- ¿Qué tiempo considera prudente para la realización de informes solicitados por la gerencia?

TABLA N° 13

### TIEMPO QUE DEBE DEMORAR LA CREACIÓN DE INFORMES DE VENTAS

RESPUESTA		
1	1 DIA	
2	2 DIAS	X
3	MAS DE 3 DIAS	

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

5.- ¿Le gustaría a usted que los ejecutivos de ventas puedan delimitar o consultar información según el criterio que ellos consideren necesario, sin tener que hacer de esta necesidad una solicitud al departamento de sistemas para que realice un informe no dinámico por cada criterio que necesite el ejecutivo?

TABLA N° 14

### ANÁLISIS DE MANIPULACIÓN DE LOS INFORMES DE VENTAS GENERADOS

RESPUESTA		
1	SI	X
2	NO	
3	TAL VEZ	

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**Observación:** Las consultas de un DATA MART pueden ser realizadas por cualquier persona prescindiendo de un conocimiento técnico o especializado para esto, según la herramienta de análisis o REPORTING que se utilice.

6.- ¿En qué horario cree necesario que debería estar disponible la información, considerando que la aplicación deberá permanecer diariamente en mantenimiento?

TABLA N° 15

### HORARIO PARA LA DISPONIBILIDAD DEL SOFTWARE PARA LA CONSULTA DE INFORMES DE VENTAS

RESPUESTA		
1	DENTRO DEL HORARIO LABORAL	X
2	FUERA DEL HORARIO LABORAL	
3	FINES DE SEMANA	

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**Observación:** la información de los sistemas transaccionales puede replicarse en línea, sin embargo esta carga se puede realizar en los tiempos requeridos por el área.

7.- ¿La información podrá ser visualizada y compartida de forma abierta dentro de la empresa?

TABLA N° 16

### ANÁLISIS DE SI SE DEBE O NO PERMITIR LA VISUALIZACIÓN DE LOS INFORMES PARA TODOS LOS USUARIOS EN GENERAL

RESPUESTA		
1	SI	
2	NO	X

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**Observación:** la divulgación de la información no será de manera abierta debido al contenido de la misma, el cual es de carácter privado, por lo que se necesitará la definición de usuarios, roles, permisos, etc., con el objetivo de asegurar la información.

8.- ¿Cuáles de los siguientes criterios considera usted importante para la delimitación en una consulta de ventas?

TABLA N° 17

**COMENTARIOS PARA CONSIDERAR LA CONSTRUCCIÓN DE LOS  
CRITERIOS DE VENTAS**

	RESPUESTA	
1	DISTRIBUIDOR	
2	ZONA GEOGRAFICA	X
3	CLIENTE	X
4	PRODUCTO	X
5	PROMOCION	
6	TIEMPO	X
7	SUCURSAL	X

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Considerando la información obtenida del cuestionario realizado al jefe de ventas y la presentación de escenarios en los Anexos 1 y 2, se establecen los siguientes requerimientos funcionales que deberá cumplir la solución propuesta:

TABLA N° 18

**REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL ÁREA DE VENTAS PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA MART Y SOFTWARE DE  
REPORTES DE VENTAS**

COD.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	PRIORIDAD
<b>RQF1</b>	Administrar grandes volúmenes de información	ALTA
<b>RQF2</b>	La información deberá apoyarse en gráficos con el fin de mejorar la comprensión del lector	ALTA
<b>RQF3</b>	Consultar y presentar información de los contratos de ventas de la organización	ALTA
<b>RQF4</b>	Consultar y presentar información de ventas por localidad dentro de un periodo específico de tiempo	ALTA

<b>RQF5</b>	La información deberá presentarse en hojas de cálculo electrónicas	ALTA
<b>RQF6</b>	Administrar información del ámbito de ventas de la organización	ALTA
<b>RQF7</b>	La única operación que podrán realizar los usuarios será de consulta	ALTA
<b>RQF8</b>	Usar en el DATA MART como referencias para las relaciones cada una de las BUSINESS KEY	ATLTA
<b>RQF9</b>	Usar WINDOWS para la instalación de: ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE DEVELOPER CLIENT	ALTA

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Adicionalmente se establecieron requisitos no funcionales, los cuales se detallan a continuación:

**TABLA N° 19**

**REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL AREA DE VENTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA MART Y SOFTWARE DE REPORTES DE VENTAS**

<b>COD.</b>	<b>REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES</b>	<b>PRIORIDAD</b>
<b>RQNF1</b>	La disponibilidad del software será de lunes a sábados de 8:00 am a 20:00 pm	ALTA
<b>RQNF2</b>	El tiempo de construcción de reportes se deberá minimizar a la menor cantidad de tiempo posible	ALTA
<b>RQNF3</b>	Las cargas de información se realizaran fuera del horario laboral para que las operaciones de los usuarios finales no se vean afectadas	ALTA
<b>RQNF4</b>	Se garantizará la integridad de los datos, la información no será actualizable por el usuario	ALTA
<b>RQNF5</b>	La información histórica deberá ser mantenida	ALTA

<b>RQNF6</b>	La aplicación deberá ser intuitiva y de fácil acceso	ALTA
<b>RQNF7</b>	Independencia de plataforma del equipo cliente	ALTA
<b>RQNF8</b>	La información deberá ser protegida, asignando permisos de lectura de dicha información a los usuarios definidos por la gerencia de ventas	ALTA
<b>RQNF9</b>	Facilidad para la creación y publicación de informes	ALTA

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## **2.3 Análisis y diseño del software**

### **2.3.1 Análisis del esquema transaccional de la base de datos**



Como se aprecia en el gráfico N° 9, en el diagrama de entidad-relación, del proceso en estudio (ventas), la organización cuenta con una base de datos relacional, diseñada para soportar las transacciones generadas por el procedimiento de ventas.

Este modelo transaccional cuenta de 11 tablas básicas, esto considerando que solo se estudiarán los objetos de la base de datos que intervengan en el procedimiento de ventas.

**FIGURA N° 14**

**TABLAS DE LA BASE DE DATOS AXIS**

TABLE_CAT	TABLE_SCHEM	TABLE_NAME	TABLE_TYPE	REMARKS
(null)	DESARROLLO	CL_CONTRATOS	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	CL_PERSONAS	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	DS_DISTRIBUIDORES	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	GE_FORMA_PAGOS	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	GE_LOCALIDADES	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	GE_PAISES	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	GE_PLANES	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	GE_PROVINCIAS	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	GL_ZONAS	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	GV_MOTIVO_ANULACIONES	TABLE	(null)
(null)	DESARROLLO	GV_VENDEDORES	TABLE	(null)

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

La tabla GV\_DETALLE\_VENTAS como su nombre lo indica contiene el detalle de las ventas realizadas por un ejecutivo, mientras que las demás tablas son de tipo maestro ya que contienen el concepto de campos tales como el plan, cliente, vendedor, etc.

**Consideraciones:**

- La tabla GL\_ZONAS contiene el concepto de zona para la entidad cliente, con el fin de segmentar dichos clientes.
- La tabla GE\_LOCALIDADES contiene el concepto de ciudad en la entidad provincia para la tabla GE\_PROVINCIAS.
- La tabla GE\_PAIS contiene el concepto de los países de la entidad provincia para la tabla GE\_PROVINCIAS.
- La tabla GV\_MOTIVO\_ANULA no será tomada en consideración ya que administra información trivial del porqué fue anulado un contrato dentro del proceso de ventas; sin embargo, habría que considerar que un contrato también podría ser anulado durante la postventa.
- La tabla DS\_DISTRIBIDORES no aporta información significativa al hecho de ventas, razón por lo cual no formará parte del DATA MART.

Las tablas que aporten información significativa al hecho de ventas y cuyo modelo se encuentre normalizado de forma lógica serán expuestas a un proceso de desnormalización de datos.

**2.3.2 Selección de datos que se usarán para la construcción del DATA MART**

Para seleccionar los objetos de base de datos que se usarán para la construcción del DATA MART, se revisará cada tabla de la base de datos con el fin de identificar:

- Campos que aporten de forma significativa a la construcción y ejecución del DATA MART del área de ventas.
- Información que no sea de utilizada para no cargar el DATA MART con información inconsistente.
- Información necesaria que podría ser resumida.
- Agregaciones que sean necesarias a consideración de la gerencia del área de ventas.
- Indicadores claves del negocio.

**FIGURA N° 15**  
**CAMPOS DE LA TABLA CL\_CONTRATOS**

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMME
1	FECHA_ANTENCION	DATE	Yes	(null)	1 (null)
2	ID_PERSONA	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	2 (null)
3	ID_CONTRATO	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	3 (null)
4	ANIPAGADOR	VARCHAR2(15 BYTE)	No	(null)	4 (null)
5	FECHA_INICIO_CONTRATO	TIMESTAMP(6)	Yes	(null)	5 (null)
6	MES_INICIO_CONTRATO	VARCHAR2(7 BYTE)	Yes	(null)	6 (null)
7	FECHA_INGRESO_CONTRATO	TIMESTAMP(6)	No	(null)	7 (null)
8	FECHA_FIN_CONTRATO	TIMESTAMP(6)	Yes	(null)	8 (null)
9	ID_SERVICIO	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	9 (null)
10	PETICION	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	10 (null)
11	ESTADO	VARCHAR2(1 BYTE)	No	(null)	11 (null)
12	ID_SUBPRODUCTO	VARCHAR2(10 BYTE)	No	(null)	12 (null)
13	FECHA_INICIO_FACTURACION	DATE	Yes	(null)	13 (null)
14	FECHA_INSTALACION	DATE	Yes	(null)	14 (null)
15	ID_ANULA_SERVICIO	VARCHAR2(10 BYTE)	Yes	(null)	15 (null)
16	OBSERVACION	VARCHAR2(500 BYTE)	Yes	(null)	16 (null)
17	SERVICIO_OPEN	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	17 (null)
18	SPLITTER	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	18 (null)
19	ID_PLAN	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	19 (null)
20	ID_FORMA_PAGO	NUMBER	No	(null)	20 (null)
21	ID_VENDEDOR	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	21 (null)
22	ID_DISTRIBUIDOR	VARCHAR2(30 BYTE)	No	(null)	22 (null)
23	ID_PAIS	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	23 (null)
24	ID_LOCALIDAD	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	24 (null)
25	ID_PROVINCIA	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	25 (null)
26	DIRECCION_INSTALACION	VARCHAR2(500 BYTE)	Yes	(null)	26 (null)

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Esta tabla es importante ya que definirá el contenido del DATA MART siendo esta tabla el detalle de los registros de abonados de la organización.

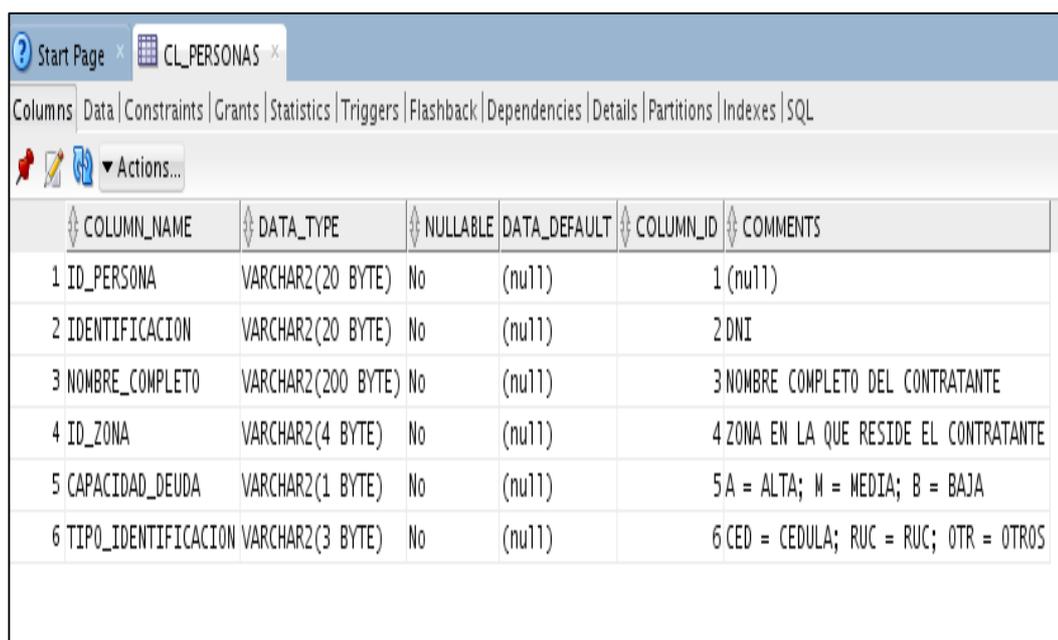
De la tabla CL\_CONTRATOS mostrada en la Figura N° 15, se hará uso de la información contenida en los siguientes campos:

- FECHA\_INGRESO\_CONTRATO
- FECHA\_ANTENCION

- ANIPAGADOR
- FECHA\_INICIO\_CONTRATO
- OBSERVACION
- DIRECCION\_INSTALACION
- INSTALADO
- DETALLE\_MOTIVO
- ESTADO
- FECHA\_INSTALACION
- FECHA\_FIN\_CONTRATO

FIGURA N° 16

## CAMPOS DE LA TABLA CL\_PERSONAS



1	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1	ID_PERSONA	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	1 (null)	
2	IDENTIFICACION	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	2	DNI
3	NOMBRE_COMPLETO	VARCHAR2(200 BYTE)	No	(null)	3	NOMBRE COMPLETO DEL CONTRATANTE
4	ID_ZONA	VARCHAR2(4 BYTE)	No	(null)	4	ZONA EN LA QUE RESIDE EL CONTRATANTE
5	CAPACIDAD_DEUDA	VARCHAR2(1 BYTE)	No	(null)	5	A = ALTA; M = MEDIA; B = BAJA
6	TIPO_IDENTIFICACION	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	6	CED = CEDULA; RUC = RUC; OTR = OTROS

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

De la tabla CL\_PERSONAS mostrada en la Figura N° 16, será usada la información contenida en los siguientes campos:

- ID\_PERSONA
- IDENTIFICACION
- NOMBRE\_COMPLETO
- TIPO\_IDENTIFICACION

FIGURA N° 17

## CAMPOS DE LA TABLA GE\_FORMA\_PAGOS

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1	ID_FORMA_PAGO	NUMBER	No	(null)	1 (null)	
2	FORMA_PAGO_ACR	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	2 (null)	
3	DESCRIPCION	VARCHAR2(75 BYTE)	No	(null)	3 (null)	
4	CONVENIO	VARCHAR2(1 BYTE)	Yes	(null)	4 (null)	
5	RECAUDACION	VARCHAR2(1 BYTE)	Yes	(null)	5 (null)	
6	ID_TIPO_FINANCIERA	VARCHAR2(6 BYTE)	Yes	(null)	6 (null)	

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

De la tabla GE\_FORMA\_PAGOS mostrada en la Figura N° 17, será usada la información contenida en los siguientes campos:

- ID\_FORMA\_PAGO
- FORMA\_PAGO\_ACR
- DESCRIPCION

FIGURA N° 18

## CAMPOS DE LA TABLA GE\_LOCALIDADES

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1	ID_PROVINCIA	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	1 (null)	
2	ID_LOCALIDAD	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	2 (null)	
3	DESCRIPCION	VARCHAR2(350 BYTE)	No	(null)	3 (null)	

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

De la tabla GE\_LOCALIDADES mostrada en la Figura N° 18, será usada la información contenida en los siguientes campos:

- ID\_PROVINCIA
- DESCRIPCION

**FIGURA N° 19**

**CAMPOS DE LA TABLA GE\_PROVINCIAS**

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1	ID_PAIS	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	1 (null)	
2	ID_ZONA	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	2 (null)	
3	ID_PROVINCIA	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	3 (null)	
4	DESCRIPCION	VARCHAR2(200 BYTE)	No	(null)	4 (null)	
5	SIGLAS	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	5 (null)	

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

De la tabla GE\_PROVINCIAS mostrada en la Figura N° 19, será usada la información contenida en los siguientes campos:

- ID\_PAIS
- ID\_PROVINCIA
- DESCRIPCION

**Observación:** Por el momento será opcional el hecho de tomar en cuenta el criterio de localidad debido a que la empresa solo posee sucursales de venta dentro del país.

Para el proyecto en curso fue tomado criterio país para aumentar la escalabilidad del DATA MART en cuanto a dicho criterio.

FIGURA N° 20

## CAMPOS DE LA TABLA GE\_PAÍSES

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 ID_PAIS	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	1 (null)	
2 DESCRIPCION_LARGA	VARCHAR2(1000 BYTE)	Yes	(null)	2 (null)	
3 OBSERVACION	VARCHAR2(1000 BYTE)	Yes	(null)	3 (null)	
4 ID_IS01	VARCHAR2(2 BYTE)	No	(null)	4 (null)	
5 ID_IS02	NUMBER	No	(null)	5 (null)	
6 DESCRIPCION	VARCHAR2(500 BYTE)	No	(null)	6 (null)	
7 NACIONALIDAD	VARCHAR2(200 BYTE)	No	(null)	7 (null)	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

De la tabla GE\_PAÍSES mostrada en la Figura N° 20, será usada la información contenida en los siguientes campos:

- ID\_PAIS
- DESCRIPCION\_LARGA

FIGURA N° 21

## CAMPOS DE LA TABLA GE\_PLANES

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 ID_PLAN	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	1 (null)	
2 DETALLE_PLAN	VARCHAR2(500 BYTE)	No	(null)	2 (null)	2 DESCRIPCION DEL PLAN
3 VALOR_PLAN	NUMBER	No	(null)	3 (null)	3 VALOR MONETARIO DEL PLAN
4 GAMA_PLAN	VARCHAR2(1 BYTE)	No	(null)	4 (null)	4 A = ALTA; M = MEDIA; B = BAJA; N = NO DEFINIDO
5 ESTADO	VARCHAR2(1 BYTE)	No	(null)	5 (null)	5 A = ACTIVO; I = INACTIVO
6 FECHA_INGRESO	DATE	No	(null)	6 (null)	
7 OBSERVACION	VARCHAR2(1500 BYTE)	Yes	(null)	7 (null)	
8 ID_EMPRESA	VARCHAR2(2 BYTE)	No	(null)	8 (null)	
9 ID_GRUPO_PLAN	VARCHAR2(10 BYTE)	Yes	(null)	9 (null)	
10 CODIGO_ALTERNO1	NUMBER	Yes	(null)	10 (null)	
11 CODIGO_ALTERNO2	NUMBER	Yes	(null)	11 (null)	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

De la tabla GE\_PLANES mostrada en la Figura N° 21, será usada la información contenida en los siguientes campos:

- ID\_PLAN
- DETALLE\_PLAN
- GAMA\_PLAN

Adicional a esto es imperativo que dado el caso de no existir una tabla de detalle del criterio tiempo dentro del esquema transaccional de origen de datos, este deberá ser creado dentro del DATA MART en tiempo construcción ya que usualmente no existe dicha tabla de detalle dentro de un esquema transaccional normalizado.

**FIGURA N° 22**

**CAMPOS DE LA TABLAS GV\_VENDEDORES**

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENT
1	ID_VENDEDOR	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	APELLIDO01	VARCHAR2(50 BYTE)	No	(null)	2	(null)
3	APELLIDO02	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)
4	NOMBRES	VARCHAR2(200 BYTE)	No	(null)	4	(null)
5	NOMBRE_COMPLETO	VARCHAR2(300 BYTE)	No	(null)	5	(null)
6	TIPO_IDENTIFICACION	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	6	(null)
7	IDENTIFICACION	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	7	(null)
8	TIPO_PERSONA	VARCHAR2(3 BYTE)	No	(null)	8	(null)
9	ESTADO	VARCHAR2(1 BYTE)	No	(null)	9	(null)
10	FECHA_INACTIVO	TIMESTAMP(6)	Yes	(null)	10	(null)
11	FECHA_INSCRIPCION	TIMESTAMP(6)	Yes	(null)	11	(null)
12	CODIGO_ALTERNO	VARCHAR2(3 BYTE)	Yes	(null)	12	(null)

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

De la tabla GV\_VENDEDORES mostrada en la Figura N° 22, será usada la información contenida en los siguientes campos:

- ID\_VENDEDOR
- NOMBRE\_COMPLETO
- TIPO\_IDENTIFICACION
- IDENTIFICACION

**Observación:** De cada tabla de la base de datos serán usadas las llaves primarias o foráneas, estas serán empeladas para la construcción del detalle del hecho en estudio y parte de él; que en este caso son las ventas, se podrían usar también durante el proceso de desnormalización de tablas. Además se usarán de cada clave sus respectivos detalles.

### 2.3.3 Identificación de los indicadores de negocio

El indicador de negocio seleccionado en este caso es:

- El valor del servicio contratado por los abonados. Este valor no será agregado mucho menos calculado. Sera tomado del detalle del hecho de ventas. Para el proyecto en curso no serán implementadas agregaciones al DATA MART.

### 2.3.4 Identificación de las dimensiones

Para el hecho de estudio se definirán las siguientes dimensiones:

- CONS\_LOCALIDAD: granularidad: país, provincia, ciudad
- CONS\_CLIENTE: granularidad: persona, zona
- TIME\_DIMENSION\_TAB: granularidad: día, mes, trimestre, semestre, año
- CONS\_PLAN: granularidad: plan
- CONS\_CONTRATO: granularidad: contrato, forma de pago
- CONS\_VENDEDOR: granularidad: vendedor

### 2.3.5 Tabla de hechos

El hecho representado serán las ventas.

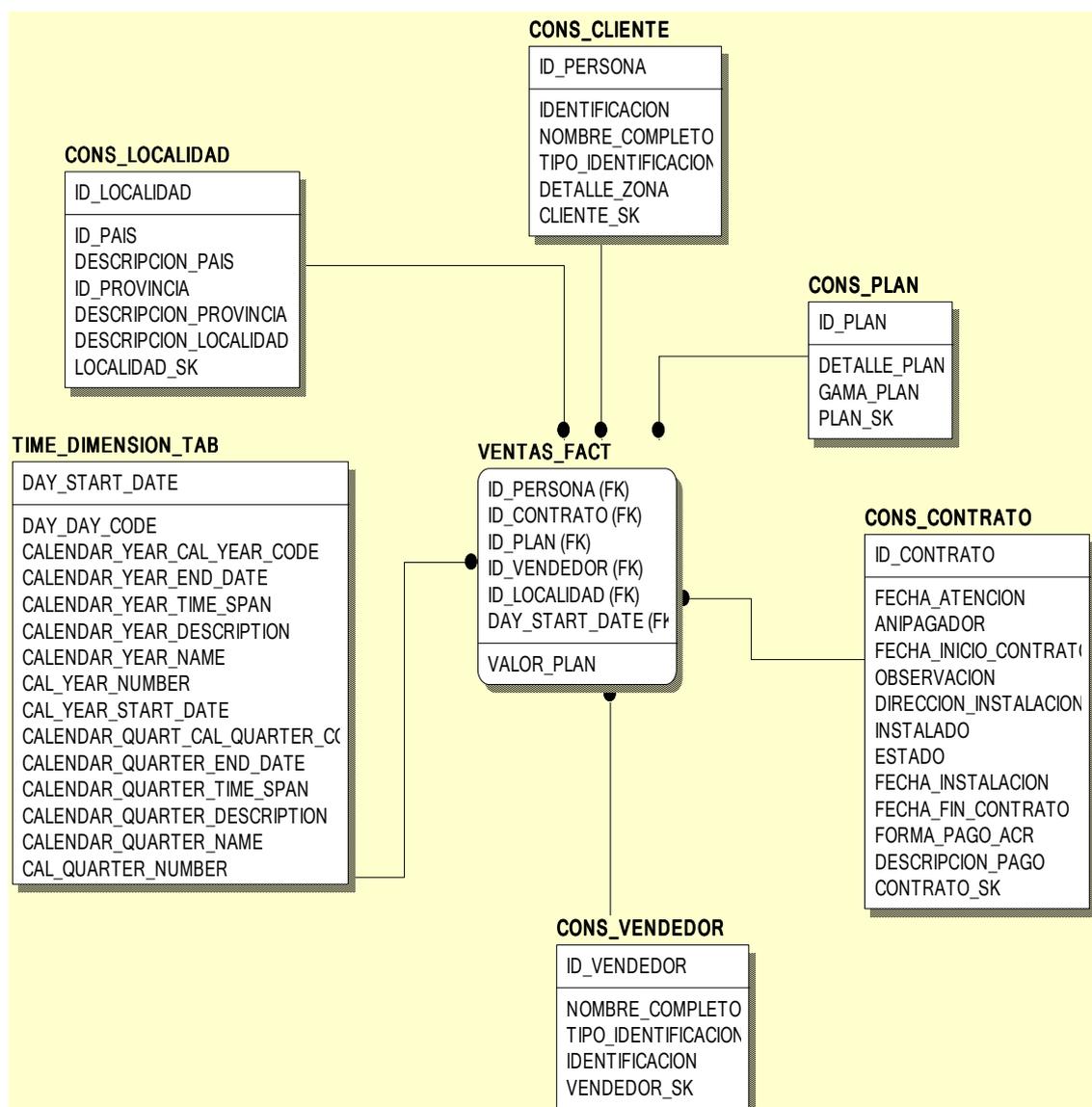
### 2.3.6 Modelado

Para el ejercicio en práctica se usará el modelo estrella, seleccionado por su simplicidad, rendimiento, velocidad de respuesta y además que las dimensiones se implementarán con tan solo una tabla de datos.

### 2.3.7 Diseño del DATA MART

GRÁFICO N° 10

### DISEÑO DEL DATA MART DE VENTAS

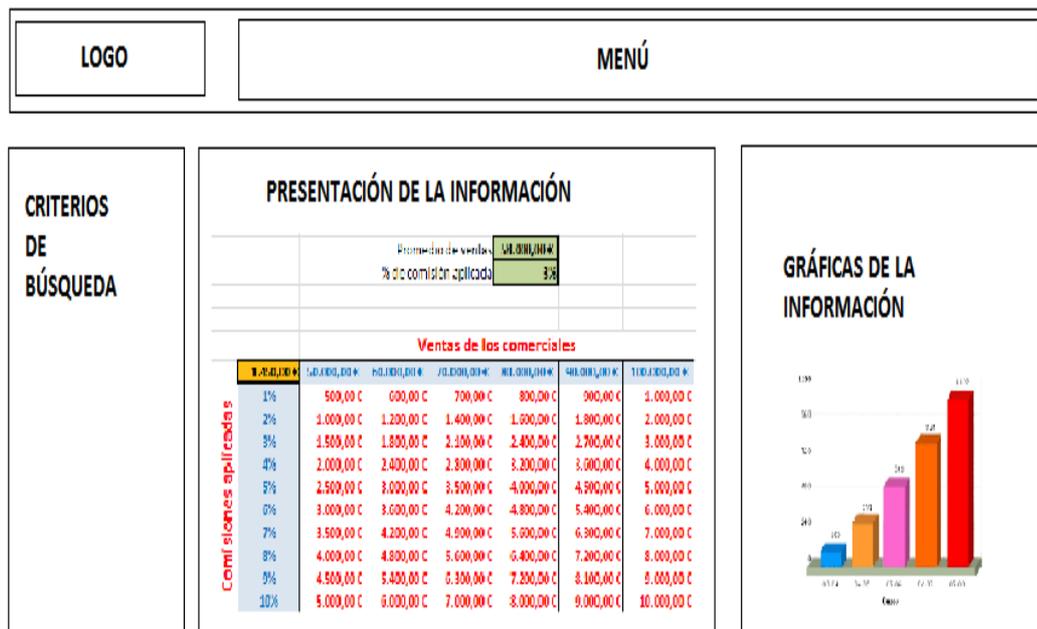


Fuente: Investigación directa  
 Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

### 2.3.8 Diseño de reportes

La presentación de la información guardará fidelidad al siguiente bosquejo de reportería, mostrado en la Figura N° 23.

**FIGURA N° 23**  
**BOSQUEJO DE FORMATO DE REPORTES PARA EL ÁREA DE VENTAS**



Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## 2.4 Implementación

### 2.4.1 Instalación del producto

#### 2.4.1.1 Hardware a utilizar

Para la implementación del DATA MART de ventas se utilizará el siguiente hardware:

- Servidor de base de datos: SUPERMICRO de 2 procesadores, INTEL XEON E5620 a 2.4 GHZ con 16 GB de RAM y un ARRAY de 1TB de HD.

- Servidor de aplicaciones: DELL 1950 con un procesador INTEL XEON OCTA CORE 5110 a 2.4 GHZ con 8 GB de RAM y 250 GB de HD.

#### **2.4.1.2 Software a utilizar**

Para la implementación del DATA MART de ventas se utilizarán las siguientes herramientas:

- ORACLE DATA BASE 11G R2 - Motor de la base de datos.
- LINUX ENTERPRISE SERVER 11 (x86\_64)
- ORACLE LINUX 6.3 (x64)
- ORACLE WAREHOUSE BUILDER 11G - Construcción del DATA MART.
- ORACLE BI 11.1.0. - Construcción de reportes, análisis, etc. Adicionalmente se requiere: ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE DEVELOPER CLIENT 11.1.1.7.0.
- Se creará un TABLE SPACE, en donde residirán todos los objetos del DATA MART para el área de ventas.
- Se creará un usuario propietario del TABLE SPACE creado anteriormente, el usuario creado deberá adicionalmente tener permisos de al menos lectura de todos los objetos de base de datos que sirvan de origen del DATA MART.

#### **2.4.2 Configuración de la conexión hacia el origen de los datos**

Para obtener el origen de los datos, se creará un nuevo módulo, el cual solicitará los siguientes parámetros:

- Nombre.- Nombre que se desea tener para el módulo creado.
- Tipo de conexión.- Tipo de conexión que se usará.
- Usuario.- Usuario de la base de datos origen.
- Clave.- Clave del usuario de la base de datos origen.
- Host.- Nombre o dirección IP del servidor de la base de datos origen.

- Puerto.- 1521, que es el puerto por defecto que usa el LISTENER de ORACLE.
- Nombre del servicio.- Nombre del servicio configurado al momento de la creación de la base de datos origen.
- Esquema.- Esquema asociado al usuario.
- Versión de OWB.- Versión del software que se está usando.

### **2.4.3 Configuración de la conexión hacia el nuevo repositorio de datos**

Para acceder al nuevo repositorio del DATA MART, se creará un nuevo módulo, el cual solicitará los siguientes parámetros:

- Nombre.- Nombre que se desea tener para el módulo creado.
- Tipo de conexión.- Tipo de conexión que se usará.
- Usuario.- Usuario de la base de datos destino.
- Clave.- Clave del usuario de la base de datos destino.
- Host.- Nombre o dirección IP del servidor de la base de datos destino.
- Puerto.- 1521, que es el puerto por defecto que usa el LISTENER de ORACLE.
- Nombre del servicio.- Nombre del servicio configurado al momento de la creación de la base de datos destino.
- Esquema.- Esquema asociado al usuario.
- Versión de OWB.- Versión del software que se está usando.

### **2.4.4 Construcción del DATA MART**

#### **2.4.4.1 Mapeo de tablas**

Antes de realizar el proceso de desnormalización y mapeo de tablas es necesario importar los datos de origen que darán lugar al DATA MART del área de ventas, esto se realizará dentro del módulo destinado para este

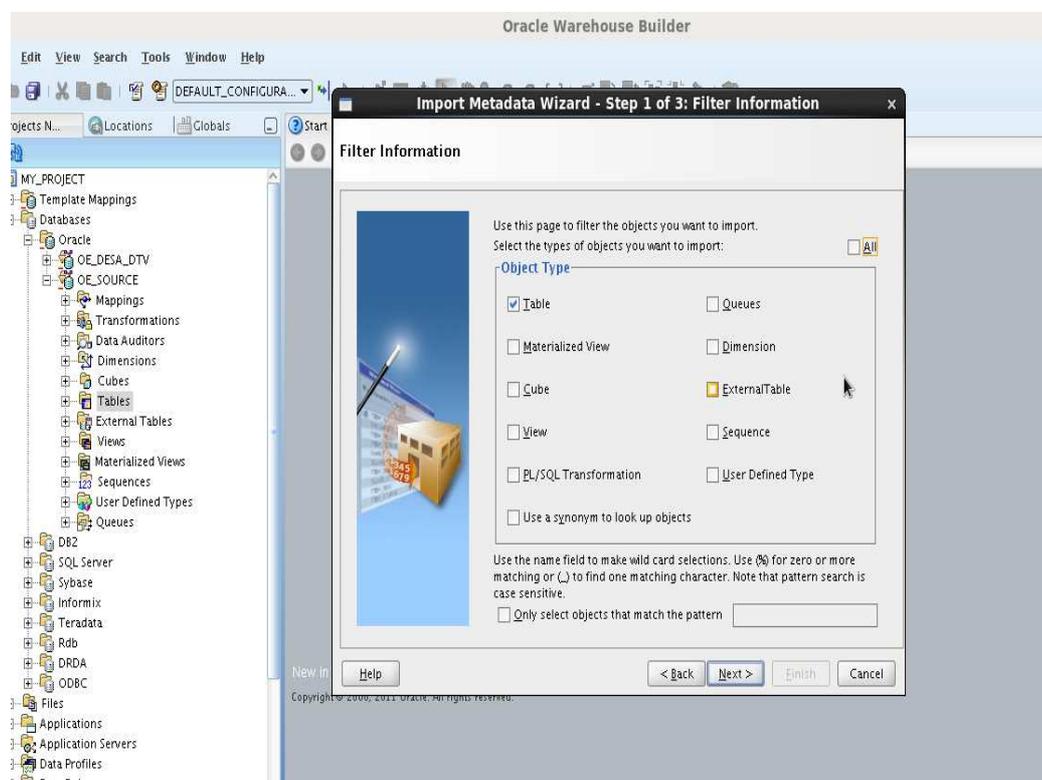
fin, creado con anterioridad. Se importarán todos los objetos tales como tablas y vistas que aporten información al proceso de ventas y cuya información haya sido seleccionada para usar dentro del DATA MART. Para cada objeto, tanto tablas como vistas, se realizará la importación de estos haciendo uso de un asistente provisto por el OWB, este proceso consiste en tres pasos:

1er paso.- Consiste en seleccionar los tipos de objetos que se desean importar, como se muestra en la Figura N° 24.

El asistente de OWB le preguntará al usuario los tipos de objetos que desea importar de la base de datos origen, generalmente dentro de la construcción de un DATA MART se importaran objetos tales como: Tablas, vistas, secuencias.

**FIGURA N° 24**

### **IMPORTACIÓN DE LOS OBJETOS DE BASE DE DATOS DESDE LA BASE DE DATOS ORIGEN – 1ER PASO**

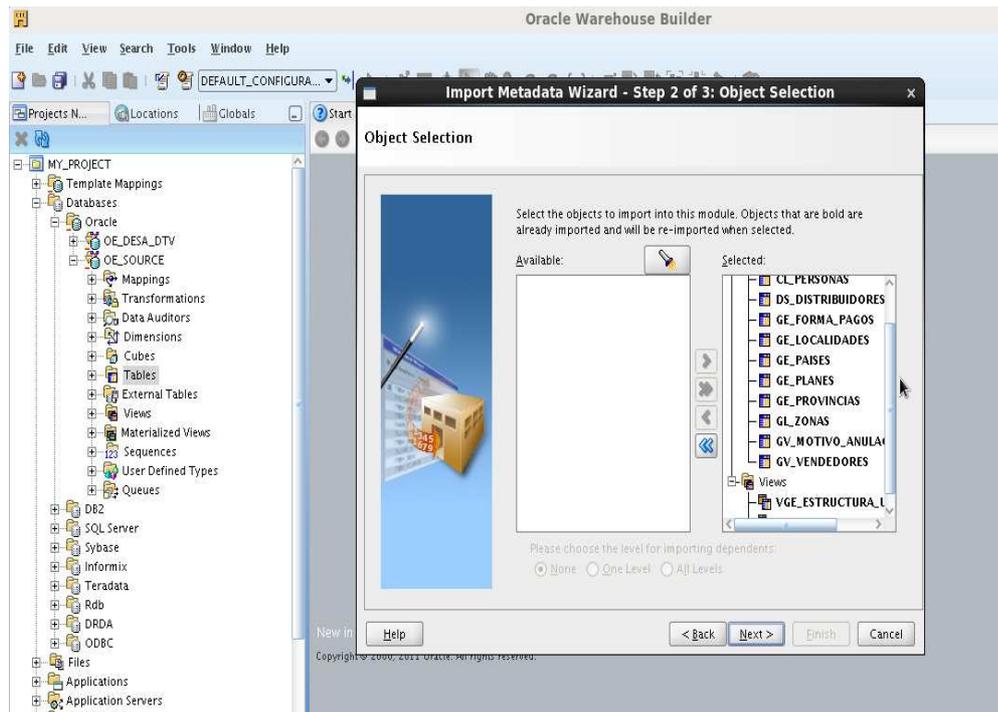


**Fuente: Investigación directa**  
**Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin**

2do paso.- Consiste en seleccionar los objetos de forma específica que se desean importar como se muestra en la Figura N° 25.

**FIGURA N° 25**

**IMPORTACIÓN DE LOS OBJETOS DE BASE DE DATOS DESDE LA BASE DE DATOS ORIGEN – 2DO PASO**



**Fuente:** Investigación directa  
**Elaborado por:** Diez Novillo Xavier Stalin

3er paso.- Consiste en confirmar la importación de los objetos tal como se detalla en la Figura N° 26.

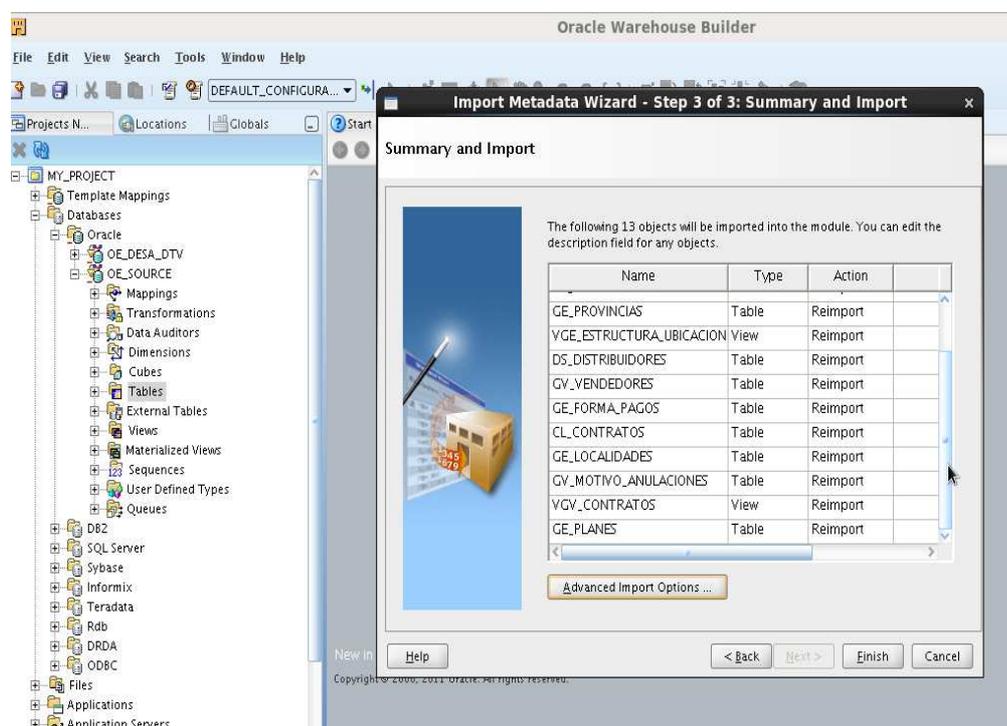
Una vez que se han seleccionado los tipos de objetos de la base de datos que serán importados, el asistente le pedirá que seleccione los objetos en concreto que desea importar, esta importación es global por cada objeto, es decir se importa el objeto completo.

Por ejemplo: si se realiza la importación de una tabla de un determinado esquema, esta se importará normalizada, con todos sus atributos, llaves primarias, llaves foráneas, restricciones e índices, el asistente de OWB no permite filtros en este parte del procedimiento.

Esta operación además realiza el primer proceso de carga de datos de forma masiva, por lo tanto este proceso debe realizarse en tiempos muertos para que la transaccionalidad y disponibilidad de la base de datos de origen no se vea afectada.

**FIGURA N° 26**

**IMPORTACIÓN DE LOS OBJETOS DE BASE DE DATOS DESDE LA BASE DE DATOS ORIGEN – 3ER PASO**



**Fuente: Investigación directa**  
**Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin**

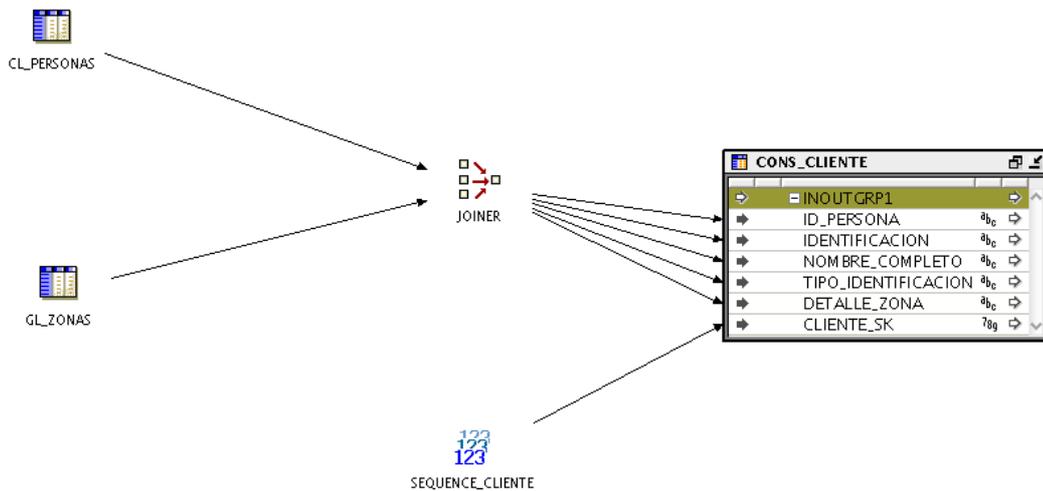
En este punto del proceso los objetos de base de datos habrán sido importados al módulo de origen del DATA MART, usualmente habrán tres módulos, uno creado para la importación del origen de datos, otro para el desarrollo y construcción del DATA MART y un último módulo destino que es donde residirá el DATA MART resultado del módulo anterior.

Posteriormente se realizará el proceso de desnormalización y mapeo de las tablas dentro del módulo de destino será donde resida el DATA MART.

GL\_PERSONAS, junto con la tabla GL\_ZONAS, con la finalidad de dar origen a la dimensión CONS\_CLIENTE.

**FIGURA N° 27**

**MAPEO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN CLIENTE**

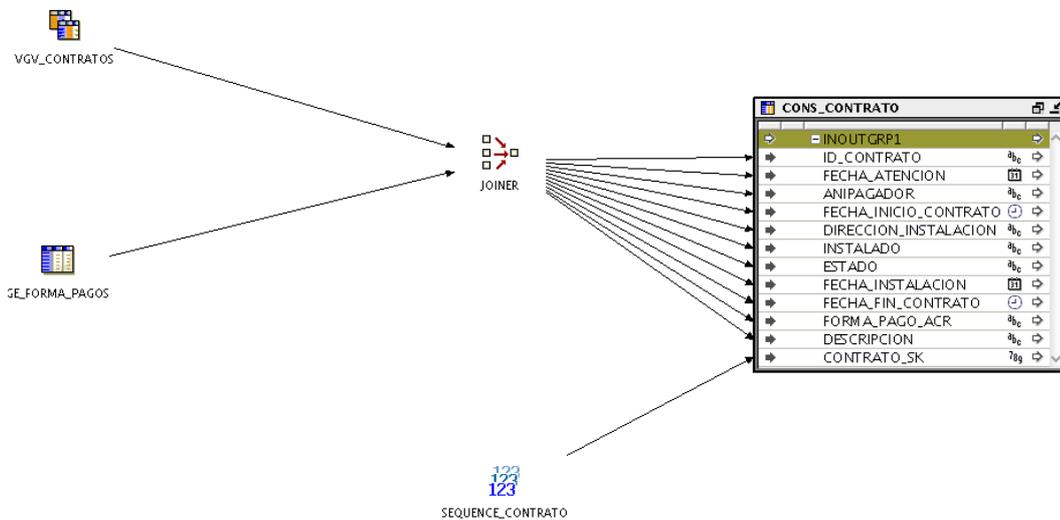


Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

VG\_V\_CONTRATOS junto con la tabla GE\_FORMAS\_PAGOS que dará origen a la dimensión CONS\_CONTRATOS.

**FIGURA N° 28**

**MAPEO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN CONTRATO**

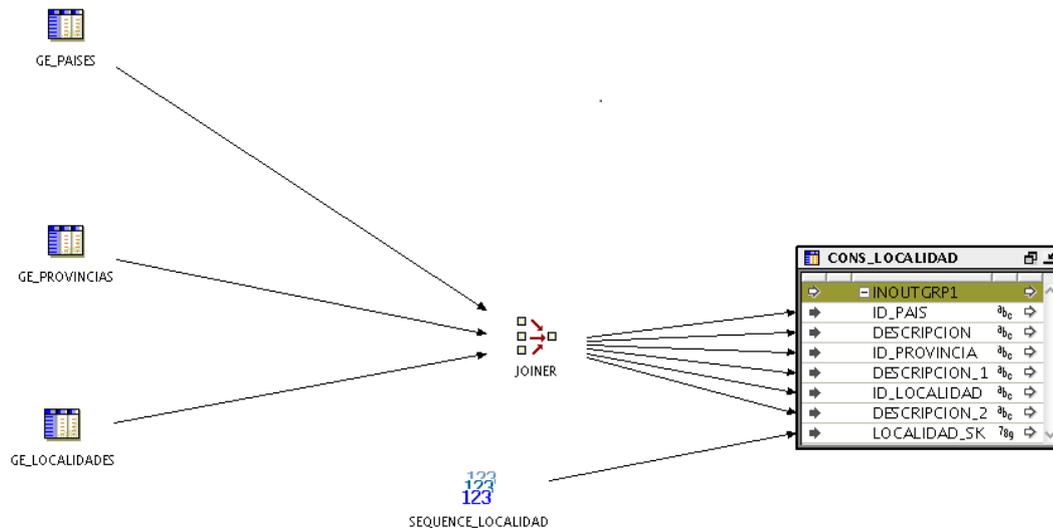


Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

GE\_PAISES, GE\_PROVINCIAS y GE\_LOCALIDADES, se desnormalizarán con el objetivo de obtener la dimensión CONS\_LOCALIDAD.

**FIGURA N° 29**

**MAPEO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN LOCALIDAD**

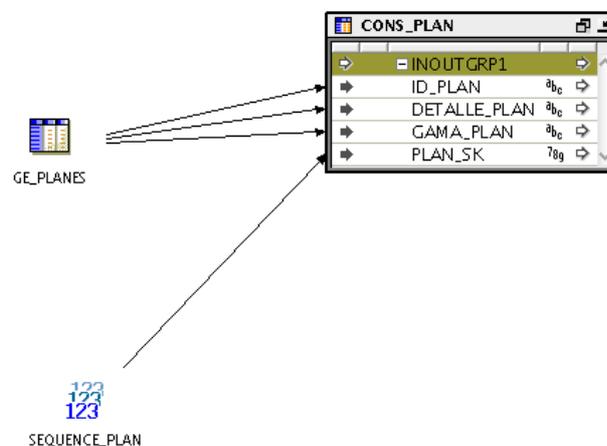


Fuente: Investigación directa  
 Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

La desnormalización y mapeo de la tabla GE\_PLANES, se hará sólo con la tabla en mención y esto dará origen a la dimensión CONS\_PLAN

**FIGURA N° 30**

**MAPEO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN PLAN**

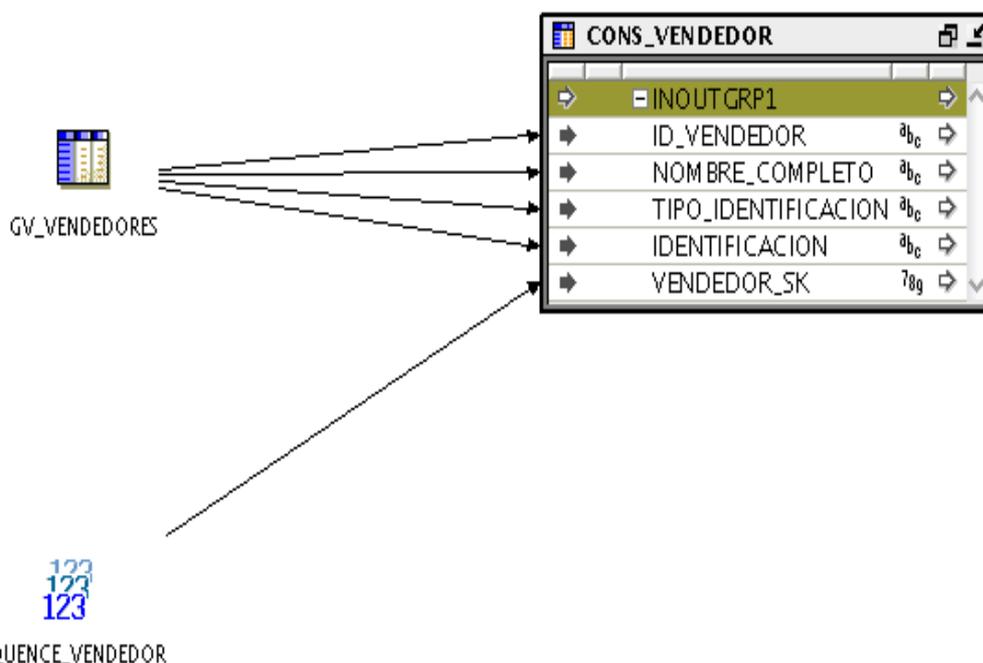


Fuente: Investigación directa  
 Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

La desnormalización y mapeo de la tabla GV\_VENDEDORES, se hará consigo misma y esto dará origen a la dimensión CONS\_VENDEDOR.

**FIGURA N° 31**

**MAPEO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN VENDEDOR**



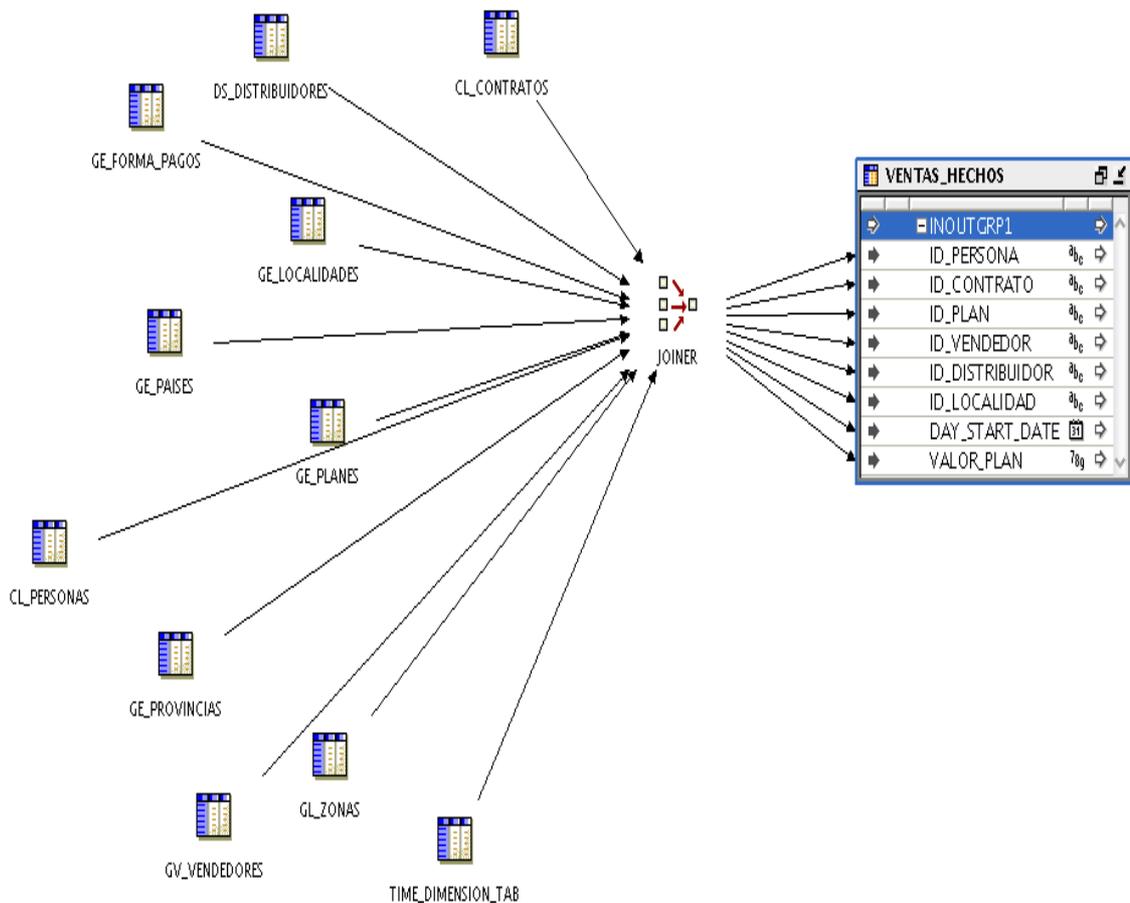
Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Se realizará el mismo proceso para la dimensión tiempo, este proceso es automatizado ya que lo realiza automáticamente el ORACLE WAREHOUSE BUILDER mediante un asistente en el que permite al usuario la selección de los campos que se desea implementar para dicha dimensión, esta dimensión podría ser desnormalizada y mapeada con otros objetos de base de datos de ser necesario.

Al final se realizará el proceso de desnormalización y mapeo para la tabla de hechos, uniendo cada tabla que forma las dimensiones en una sola. Adicionalmente en la construcción de la tabla de hechos se seleccionará del origen de datos las métricas de éxito consideradas claves del negocio para la gerencia de ventas, en este caso el valor del plan contratado.

FIGURA N° 32

## MAPEO DE DATOS PARA LA TABLA DE HECHOS (VENTAS)



Fuente: Investigación directa  
 Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

#### 2.4.4.2 Creación de las tablas del DATA MART

Una vez que se haya desnormalizado y mapeado las tablas necesarias para la construcción del DATA MART, se procederá a crearlas: esto lo realiza el OWB haciendo click derecho en cada tabla y seleccionando la opción CREATE AND BIND. Este proceso crea la base de datos en un nivel lógico.

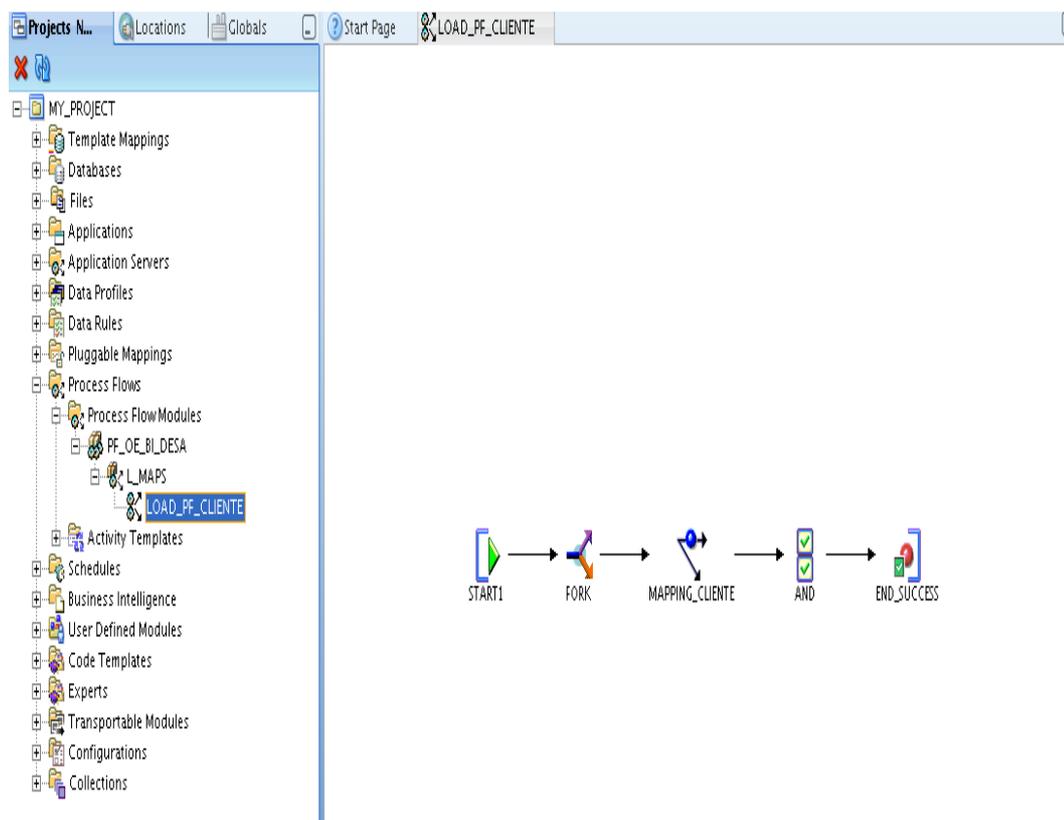
Una vez que se hayan creado las tablas, se procederá a adicionar los atributos necesarios para cada una de las dimensiones, atributos tales como: PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, SURROGATE KEY (este último en caso de que se implemente el lugar de las claves de negocio).

### 2.4.4.3 Configuración de procesos ETL

Los procesos ETL serán configurados dentro del ORACLE WAREHOUSE BUILDER, en dicho software se denominan PROCESS FLOW; estos procesos se configurarán para cada uno de los mapeos antes creados y tienen la finalidad de realizar el proceso de carga de la información de la tabla origen.

FIGURA N° 33

### PROCESO ETL PARA LA CARGA DE LAS DIMENSIONES Y TABLA DE HECHOS



Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Díez Novillo Xavier Stalin

### 2.4.4.4 DEPLOY y generación de los objetos del DATA MART

Se procedió a realizar la publicación de todos los objetos creados dentro del DATA MART de ventas, proceso que se debe realizar dentro del CONTROL CENTER del ORACLE WAREHOUSE BUILDER, como se muestra en la Figura N° 34. Este proceso crea literalmente cada objeto de

la base de datos a nivel físico en el esquema de datos y TABLESPACE creados para el DATA MART.

**FIGURA N° 34**

### GENERACIÓN DE LOS OBJETOS DE LA BASE DE DATOS

The screenshot shows the Oracle Control Center interface for 'DEFAULT\_CONTROL\_CENTER'. The left pane displays a tree view of objects, including fact tables (FACT\_TABLE04 to FACT\_TABLE08) and mapping objects (MAPPING\_CLIENTE, MAPPING\_CONTRATO, MAPPING\_DISTRIBUIDOR, MAPPING\_HECHOS\_VENTAS, MAPPING\_LOCALIDAD, MAPPING\_PLAN, MAPPING\_VENDEDOR, TIME\_DIMENSION\_MAP). The right pane shows 'Object Details' for 'MAPPING\_CLIENTE' with a table of deployment actions and a 'Control Center Jobs' table.

Object	Design Status	Deploy Action	Deployed	Deploy Status	Location	Module
MAPPING_CLIENTE	Unchanged	Create	2/18/15 12:27 ...	Success	OE_DESA...	OE_DESA_D...
MAPPING_CONTRATO	Unchanged	Create	2/19/15 6:26 AM	Success	OE_DESA...	OE_DESA_D...
MAPPING_DISTRIBUID...	Unchanged	Create	2/18/15 2:06 PM	Success	OE_DESA...	OE_DESA_D...
MAPPING_HECHOS_V...	Unchanged	Create	2/19/15 6:42 AM	Success	OE_DESA...	OE_DESA_D...
MAPPING_LOCALIDAD	Unchanged	Create	2/18/15 2:09 PM	Success	OE_DESA...	OE_DESA_D...
MAPPING_PLAN	Unchanged	Create	2/19/15 4:56 AM	Success	OE_DESA...	OE_DESA_D...
MAPPING_VENDEDOR	Unchanged	Create	2/19/15 5:03 AM	Success	OE_DESA...	OE_DESA_D...
TIME_DIMENSION_MAP	Unchanged	Create	11/12/14 12:2...	Success	OE_DESA...	OE_DESA_D...

Job	Id	Status	Finished	Owner
LOAD_PP_CLIENTE	5596	✓	2/19/15 12:0...	USE_STAGE
MAPPING_HECHOS_V...	5473	✓	2/19/15 6:42...	USE_STAGE
MAPPING_HECHOS_V...	5300	✗	2/19/15 6:39...	USE_STAGE
MAPPING_CONTRATO	5229	✓	2/19/15 6:26...	USE_STAGE
MAPPING_HECHOS_V...	5113	✓	2/19/15 5:16...	USE_STAGE
MAPPING_VENDEDOR	5066	✓	2/19/15 5:07...	USE_STAGE
MAPPING_VENDEDOR	5054	✓	2/19/15 5:04...	USE_STAGE
MAPPING_PLAN	5001	✓	2/19/15 4:57...	USE_STAGE
MAPPING_LOCALIDAD	4933	✓	2/18/15 2:09...	USE_STAGE

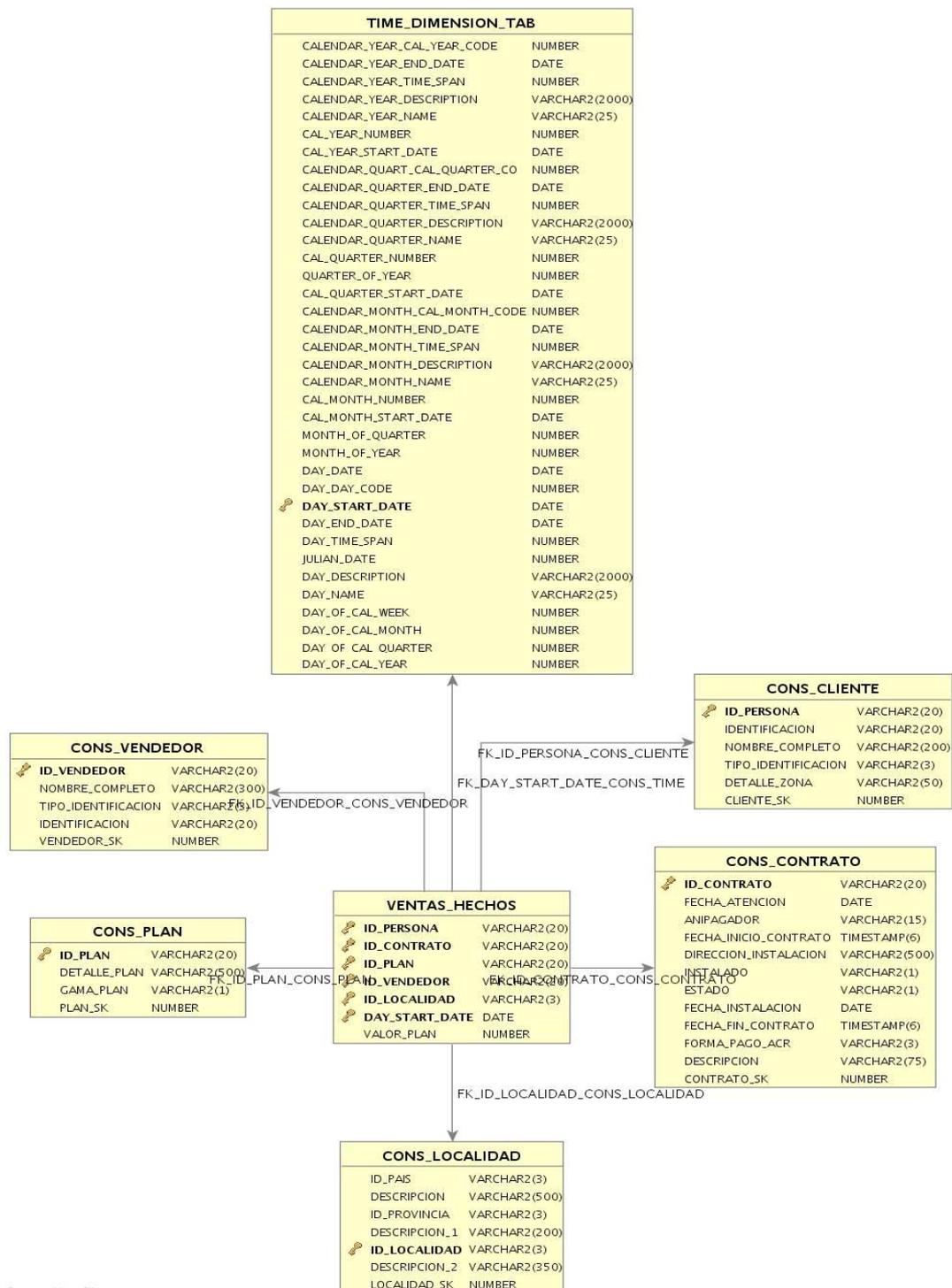
Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**Observación:** Antes de realizar la publicación de los PROCESS FLOW, se procedió a configurar el ORACLE WORKFLOW, y asignar un usuario para este fin.

Esta aplicación es la encargada de ejecutar por debajo de la vista del usuario los scripts SQL que crearán los objetos del DATA MART junto a sus respectivos objetos, atributos y características.

### 2.4.4.5 DATA MART construido

**GRÁFICO N° 11**  
**DATA MART CONSTRUIDO**



Powered by yfiles

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## 2.4.5 Construcción del DASHBOARD de ventas

Para el consumo de información del DATA MART, será necesaria la instalación del software: ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE DEVELOPER CLIENT, será allí en donde se realizará la construcción tanto del DASHBOARD de ventas como de los reportes de ventas.

La construcción del tablero de ventas que se mostrará en la aplicación desarrollada, constará de la siguiente información:

- Ventas por localidad
- Ventas por plan

Esto ayudará a conocer y medir a simple vista el progreso de la gestión conjunta del equipo de ventas de la organización, a continuación en la Figura N° 35 se muestra el DASHBOARD de ventas.

**FIGURA N° 35**

### CONSTRUCCIÓN DEL DASHBOARD DE VENTAS



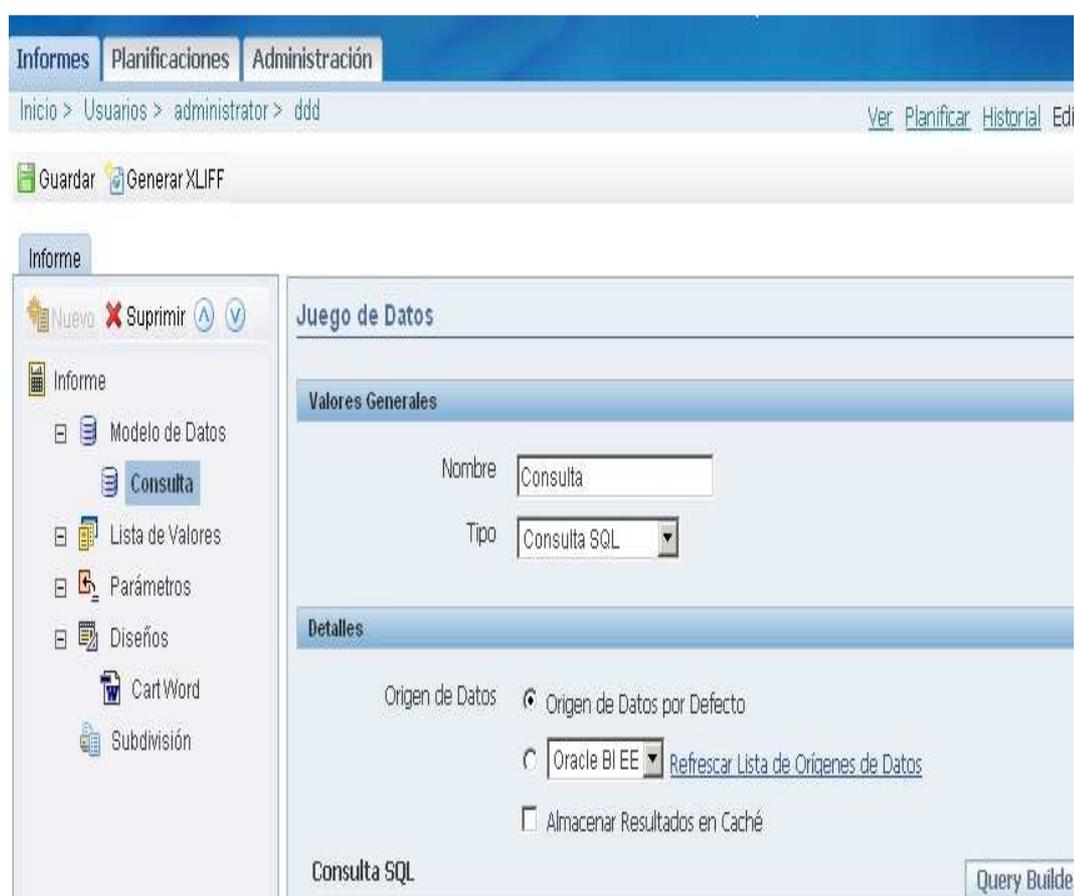
Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## 2.4.6 Construcción de reportes de ventas

Los reportes serán construidos en el software de análisis ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE 11.1.0.7 y la información generada por la herramienta de análisis será presentada a nivel de aplicación, sin embargo habrá la opción de exportación de dicha información a hojas de cálculos. A continuación, en la Figura N° 36 se muestra la construcción de reportes en la herramienta en moción.

**FIGURA N° 36**

### CONSTRUCCIÓN DE REPORTE



Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Una vez se hayan construido los reportes necesarios, se realizará la generación de los mismos, que no es más que el PREVIEW del mismo con el fin de valorar el contenido, la funcionalidad y presentación de la información.

## 2.4.7 Definición de usuarios

Los usuarios que podrán acceder a la aplicación para la consulta de reportes fueron definidos por la gerencia de ventas y se listan a continuación:

**TABLA N° 20**

### USUARIOS ADMINISTRATIVOS DEL DATA MART DE VENTAS

USER	PWD	NOMBRES	CARGO
USER1	USER1	XXX XXX XXX XXX	Gerente del área de ventas
USER2	USER2	XXX XXX XXX XXX	Jefe del área de ventas
USER3	USER3	XXX XXX XXX XXX	Jefe del área de ventas
USER4	USER4	XXX XXX XXX XXX	Supervisor del área de ventas
USER5	USER5	XXX XXX XXX XXX	Supervisor del área de ventas
USER6	USER6	XXX XXX XXX XXX	Supervisor del área de ventas

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Los usuarios listados anteriormente son de aplicación, en cuanto a la base de datos solo tendrán permisos de SELECT, es decir que solo podrán realizar consultas sobre los objetos del DATA MART y dentro de las opciones de navegación del software podrá tan sólo seleccionar los reportes realizados.

Los usuarios que podrán acceder a la aplicación para realizar acciones como: actualización, creación y eliminación de reportes serán:

**TABLA N° 21**

### USUARIOS TÉCNICOS DEL DATA MART DE VENTAS

USER	PWD	NOMBRES	CARGO
ADMIN1	ADMIN1	XXX XXX XXX XXX	Jefe de sistemas
ADMIN2	ADMIN2	XXX XXX XXX XXX	Desarrollador

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

El o los usuarios que administrarán el software, tendrán permiso de administración sobre cada objeto del DATA MART y permisos de administración en el BACK destinado a la creación de reportes.

Se muestra a continuación la creación de los usuarios usando el perfil por defecto del software ORACLE BI el cual es de consultas.

**FIGURA N° 37**

### CREACIÓN DE USUARIOS DE APLICACIÓN PARA LOS REPORTES DE VENTAS

ORACLE Enterprise Manager 11g  
Database Control

Instancia de Base de Datos: dwhtd1 > Usuarios >

Crear Usuario

General Roles Privilegios del Sistema Privilegios de Objeto Cuotas Privilegios

\* Nombre DBA\_BI

Perfil DEFAULT

Autenticación Contraseña

\* Introducir Contraseña

\* Confirmar Contraseña

Para la opción Contraseña, la autorización del rol la realiza la contraseña.

Forzar Vencimiento de Contraseña Ahora

Tablespace por Defecto TS\_DBA\_BI

Tablespace Temporal BIGTEMP

Estado  Bloqueado  Desbloqueado

General Roles Privilegios del Sistema Privilegios de Objeto Cuotas Privilegios

[Base de Datos](#) | [Configurar](#)

Copyright © 1996, 2009, Oracle. Todos los Derechos Reservados.  
Oracle, JD Edwards, PeopleSoft y Retek son marcas comerciales registradas de Oracle Corporation y/o sus subsidiarias. To  
[Acerca de Oracle Enterprise Manager](#)

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## 2.5 Pruebas de usuario

Se realizaron las pruebas de cada reporte realizadas con un usuario designado por la gerencia de ventas (jefe del área de ventas).

A continuación se realizó la prueba del reporte de contratos más significativos para la organización como se muestra en la Figura N° 38.

**FIGURA N° 38**  
**REPORTE DE CONTRATOS**

REPORTE DE CONTRATOS MAS SIGNIFICATIVOS DE LA ORGANIZACIÓN			
ID_CONTRATO	NOMBRE_ABONADO	DETALLE_PLAN	VALOR_PLAN
2739196	REGISTRO DATOS PUBLICOS DIRECCION NACIONAL D	6F SDSL C. GOLD 17MBPS	2890,00
2838114	AME	6F SDSL C. GOLD 4MBPS	1263,00
2784665	SECRETARIA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES	SATELITAL 4:1 1024X256 KU SIN EQUIPOS (NO VENDER)	684,00
2784636	SECRETARIA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES	SATELITAL 4:1 1024X256 KU SIN EQUIPOS (NO VENDER)	684,00
2145981	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZAD DEL CONTON YAGUACHI	6F SDSL C. GOLD 4MBPS	1263,00
1972046	NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES COPROACION	6F SDSL C. GOLD 512K	588,00
1843941	INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL	6F SDSL C. GOLD 2MBPS	667,00
1860222	POLICIA GALAPAGOS N 19 COMANDO PROVINCIAL DE	6F SDSL C. GOLD 512K	588,00
1934807	FAUSTINO SARMIENTO SENATESL DOMINGO	6F SDSL C. GOLD 1MBPS	605,00
1961486	INTERCIA S. A.	6F SDSL C. GOLD 1MBPS	605,00
1944586	EDUCARSA S.A.	6F SDSL C. GOLD 1MBPS	605,00
1963292	QZ DELIFASTFOOD ECUADOR S.A. DELIFASTFOOD ECUADOR S.A.	6F SDSL C. GOLD 1MBPS	605,00

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Por último, se realizaron las pruebas de ventas por localidad dentro de un periodo de tiempo específico, como se muestra a continuación en la Figura N° 39.

**FIGURA N° 39**  
**REPORTE DE VENTAS POR LOCALIDAD**



Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## 2.6 Aspectos de seguridad

Los aspectos de seguridad que ofrece el proyecto en curso están contemplados de la siguiente manera:

**Seguridad del sistema operativo:** La versión de Oracle Linux utilizado para el servidor de aplicaciones es la versión 6.3, que cuenta con soporte vigente y desarrollo de parches de seguridad constantes, una característica importante de este sistema operativo es una aplicación llamada KSPLICE, esta aplicación se trata de una extensión del SO que sirve para aplicar parches en caliente por lo que se puede parchar el SO sin tener que reiniciarlo, esto resulta ser ventajoso en ambientes donde la alta disponibilidad es imperativa y la seguridad es un tema primordial que se pueden aplicar estas actualizaciones evitando tiempos muertos.

**Seguridad de base de datos y autenticación de usuarios:** cuando un usuario desea conectarse a la base de datos ORACLE, puede realizarlo de dos formas, la primera que es por contraseña y la segunda por autenticación externa que es por parte del sistema operativo.

Las contraseñas de los usuarios Oracle son almacenadas en el TABLESPACE SYSTEM de la base de datos, estas contraseñas son almacenadas usando un algoritmo de encriptación SHA-1, desde la versión 11g Oracle permite contraseñas de longitud máxima de 50 caracteres siendo CASE SENSITIVE. A partir de la versión 11g de Oracle el algoritmo de encriptación que utiliza es DES para la columna PASSWORD y en esta versión la información de las contraseñas de los usuarios son solamente accedidas por el usuario SYS.

A pesar del sistema de seguridad de Oracle es muy robusto es buena práctica emplear por ejemplo crear funciones de creación de contraseñas que permitan validar que la longitud sea suficientemente amplia, que contemple caracteres especiales y que la contraseña no sea demasiado simple, entre otras opciones están la configuración de

parámetros tales como: tiempo de vida de la contraseña, días disponibles para cambiar la contraseña, etc. Un parámetro muy importante para garantizar una mejora de la seguridad de nuestra DB es: número de veces en que se puede fallar al escribir la contraseña, de esta manera después de un número de veces limitado de haber fallado la contraseña el usuario quedará bloqueado.

**Seguridad a nivel de aplicación:** para las aplicaciones utilizadas para la implementación de un DATA MART el ORACLE WAREHOUSE BUILDER usa la misma seguridad que la base de datos Oracle ya que utiliza el método de conexión por usuario de base de datos, en cuanto al Oracle BI este maneja la seguridad usando los componentes de la plataforma ORACLE PLATFORM SECURITY SERVICES esta cuenta con tres proveedores de seguridad que representan el protocolo de seguridad de la aplicación, los proveedores de seguridad son: AUTHENTICATION PROVIDER, POLICY STORE PROVIDER y CREDENTIAL STORE PROVIDER. Una vez que un usuario autentica contra el OBI a partir de las credenciales se obtiene el grupo del LDAP al que pertenece el usuario, posteriormente a partir del grupo se obtiene su rol de aplicación, a partir de rol de aplicación se obtiene la política de seguridad del usuario y por último a partir de la política de seguridad se obtiene los permisos del usuario.

Existen 3 grupos en el WEBLOGIC SERVER LDAP, estos son: BI ADMINISTRATORS (para el administrador del sistema), BI AUTHORS (para los desarrolladores) y BI CONSUMERS (para los usuarios finales, los consumidores de información).

Así también existen 3 roles de aplicación cada uno de ellos mapeado respectivamente a un grupo del directorio LDAP y estos son: BI ADMINISTRATOR ROLE (mapeado al grupo BI ADMINISTRATORS), BI AUTHOR ROLE (mapeado al grupo BI AUTHORS) y BI CONSUMER ROLE (mapeado al grupo BI CONSUMERS).

De esta manera los usuarios del ORACLE BI quedarían de la siguiente manera distribuidos:

- Administrador del sistema: pertenecen al grupo BI ADMINISTRATORS.
- Desarrolladores o creadores de reportes: pertenecen al grupo BI AUTHORS.
- Usuarios que visualizarán los reportes: pertenecen al grupo BI CONSUMERS.

## **2.7 Validación de la metodología empleada**

Con la finalidad de validar el resultado obtenido de la metodología empleada se realizará mediante un cuestionario basado en el uso del método DELPHI.

### **2.7.1 Muestra**

Con la finalidad de lograr el objetivo de la investigación y en concordancia con lo que plantea el método DELPHI en sus documentos teóricos, se conforma el grupo encargado de validar el resultado de la metodología empleada conformado por:

- La gerencia del área de ventas conformado por seis personas, quienes harán la función de expertos independientemente de su título obtenido. Son considerados expertos durante el ejercicio en práctica por estar directamente relacionados con la gestión del proceso de ventas y conocer a profundidad el mismo, quienes evaluarán los aspectos técnicos.

Teniendo así un número total de ocho candidatos, cumpliendo el mínimo requerido de siete expertos como menciona en el método DELPHI. Dicho grupo fue seleccionado a partir de su nivel de conocimiento y competencia en relación al tema de investigación.

## 2.7.2 Cuestionario

Se implementó un cuestionario como instrumento para medir la validez y el grado de satisfacción de las partes involucradas dentro de la investigación en mención, el cual se presenta a continuación:

Por favor seleccione el grado de satisfacción para los siguientes criterios según la tabla detallada a continuación donde:

- 1 = insatisfactorio
- 2 = medianamente satisfactorio
- 3 = satisfactorio

**TABLA N° 22**

### **PREGUNTAS PARA EVALUAR LA METODOLOGÍA APLICADA**

<b>CUESTIONARIO</b>	<b>Grado De Satisfacción</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>PREGUNTAS</b>			
<b>1 La interfaz del software cumple con las expectativas deseadas en cuanto a: sencillez, navegación y generación de reportes</b>			
<b>2 Tiempos mínimos requeridos para la generación de informes son cumplidos por el software de forma:</b>			
<b>3 La información solicitada por la organización es generada por el software de forma:</b>			
<b>4 Flexibilidad al momento de realizar una consulta, es decir por ejemplo: poder aplicar varios filtros a elección del usuario final sobre una consulta realizada</b>			
<b>5 La comprensión de los reportes generados por el software</b>			
<b>6 La presentación de los informes generados por el software</b>			

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

### 2.7.3 Aplicación y resultados del cuestionario

Como se detalla en la Tabla N° 23, la aplicación del cuestionario en mención fue realizada a los seis expertos; dicho cuestionario se respondió de forma anónima y esto dio como resultado:

**TABLA N° 23**

#### RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS APLICADOS

		Grado de satisfacción		
#	PREGUNTAS	INSATISFACTORIO	MEDIANAMENTE SATISFACTORIO	SATISFACTORIO
1	PREGUNTA 1			6
2	PREGUNTA 2			6
3	PREGUNTA 3		1	5
4	PREGUNTA 4		3	3
5	PREGUNTA 5			6
6	PREGUNTA 6			6

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

- Total = 36
- Respuestas Medianamente satisfactorio = 32
- Respuestas Satisfactorio = 4

### 2.8 Análisis de resultados

Los resultados del cuestionario aplicados dentro del programa IBM SPSS STATISTICS V20 fueron:

**TABLA N° 24**

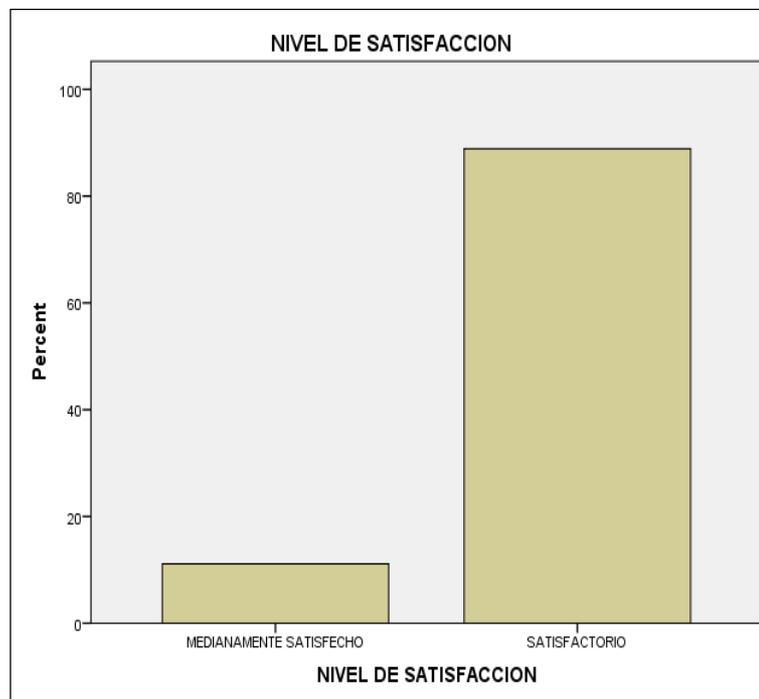
#### FRECUENCIA DE LOS RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

##### NIVEL DE SATISFACCION

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MEDIANAMENTE SATISFECHO	4	11,1	11,1	11,1
	SATISFACTORIO	32	88,9	88,9	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

**GRÁFICO N° 12****RESULTADOS DEL CUESTIONARIO EMPLEADO PARA LA VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA**

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

Como se puede apreciar en el gráfico N° 12, existe un alto porcentaje de satisfacción determinado por un análisis descriptivo de: 88,9%. Al igual que el resultado descrito en la Tabla N° 24, el resultado es contundente, por lo que no se realizará otra ronda de preguntas.

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA**

#### **3.1 Introducción**

En la actualidad, la tecnología se ha convertido en un pilar fundamental para las empresas que desean ser competitivas, volviéndose más conscientes de las necesidades de añadir herramientas que faciliten los controles, procesos y la toma de decisiones a su equipo de trabajo.

La presente propuesta consiste en diseñar y desarrollar un almacén de datos orientado a un departamento específico de la organización, en este caso será un DATA MART para el área de ventas, con la finalidad de optimizar el contenido de la información, la disponibilidad y la gestión de la misma y como consecuencia mejorar el procedimiento de toma de decisiones.

Este tipo de almacén de datos es aplicable a todo tipo de empresa o industria que tiene volúmenes transaccionales bastante grandes de datos y que utiliza sistemas automatizados para las operaciones y transacciones de negocio.

La propuesta de este tipo de modelo de base de datos es promover el empleo de herramientas especializadas en el análisis, explotación y presentación de la información histórica y actual generada por los sistemas transaccionales evitando la duplicidad de registros y generar a partir de esta información conocimiento de vital importancia para la gerencia y altos mandos de la organización siendo dicho conocimiento apoyo para el proceso de toma de decisiones.

### **3.2 Título**

Implantación del DATA MART del área de ventas y los informes requeridos por el área en la empresa EASYNET S.A.

### **3.3 Objetivos**

- Otorgar a los usuarios mayor capacidad de respuesta ante situaciones tales como: descenso de ventas en una determinada localidad.
- Obtener una visión multidimensional del fenómeno de ventas de la organización permitiendo conocer la situación al día de dicho fenómeno.

### **3.4 Elaboración**

Para realizar el paso a producción y despliegue del DATA MART del área de ventas y los informes en cuestión se propone:

- Creación y configuración del módulo TARGET para el esquema de producción.
- Configuración de los parámetros de conexión.
- Importación de los objetos de base de datos tales como: MAPPINGS, PROCESS FLOWS, SEQUENCES, TABLES (DIMENSIONS y TABLE FACT) del ambiente de desarrollo al TABLE SPACE en producción.
- DEPLOY de los objetos dentro del TABLE SPACE de producción.
- Paso a producción de los reportes generados para el área de ventas mediante la importación de dichos reportes desde el esquema de desarrollo.

### **3.5 Impacto**

Otorgar a la organización un mejor control y orden de los procesos e información inmediata de forma sencilla, ágil, confiable y eficiente,

considerando la posibilidad de superar, mejorar o cambiar los retos que se presentan día a día en el entorno en el que se desenvuelve la empresa.

La aplicación de la propuesta en mención, permitirá a la organización desarrollarse competitivamente contando con una herramienta poderosa generadora de información crítica y de calidad que soporte el proceso de toma de decisiones como consecuencia de la mejora de la elección de la información, aminorando los errores de análisis e interpretación y el ahorro de tiempo en la obtención de informes.

La independencia de plataformas por parte de la aplicación de un sistema de información gerencial se considera un gran impacto ya que siendo esta solución implementada multiplataforma, se podría acceder a ella desde un dispositivo móvil lo que permite a los ejecutivos tomar decisiones desde cualquier área geográfica en que se encuentren.

Desde otro punto de vista se ha considerado la independencia de conocimiento esto quiere decir que ejecutivos de ventas sin formación informática o conocimientos especializados en la materia de inteligencia de negocios podrán modelar o filtrar información según sus necesidades basadas en consultas predefinidas.

La organización podrá continuar explotando los beneficios de este modelo, pudiendo obtener la información del DATA MART según la forma y necesidades en que ellos lo necesiten y soliciten, mejorando a gran escala el acceso a los datos.

Todo esto desde un punto de vista general la puesta en marcha de la propuesta en mención, mejora el performance de la organización en el área de ventas.

Si bien es cierto que los costos de modelar, diseñar y desarrollar un DATA MART para un área son bastante cuantiosos, no lo son si es que se

compara con el valor de la información que se otorgará a futuro y el empoderamiento que esta proporciona.

Como último punto ha sido considerado un ligero o indirecto impacto ambiental, ya que la presentación de informes será realizada en un formato además de amigable también portable, lo que aminorará la necesidad de impresión de estos haciendo menos uso del papel.

### **3.6 Conclusiones**

La implantación de este DATA MART de ventas beneficia ampliamente a la organización permitiéndole a esta obtener información relevante de todos los aspectos de ventas contemplados dentro de los procedimientos establecidos por dicha organización, información que le permitirá optimizar el proceso de toma de decisiones, permitiendo crear una ventaja diferencial para el negocio basada en la correcta toma de decisiones permitiéndole a la organización:

Recolectar.- Juntar los datos a fines de la temática de ventas de todos los sistemas transaccionales de la organización que aporten al procedimiento de ventas sin delimitación de tiempo, este aspecto es muy importante ya que permite la conservación y análisis de los datos históricos.

Consolidar.- Reunir en un mismo repositorio los datos recolectados anteriormente obtenidos de la gestión de ventas de la organización

Consultar.- Acceder a los datos de ventas de forma sencilla y rápida.

Analizar.- Análisis de los datos, operaciones, valores agregados de la información contenida en el DATA MART.

Presentar.- Mostrar la información que se necesita en la organización en un formato gráfico flexible para la manipulación del contenido, fácil de exportar a formatos de preferencia del lector como son: PDF y EXCEL.

El DATA MART está optimizado para la consulta y análisis de grandes volúmenes de datos, con lo que se podrían realizar proyecciones futuras, basadas en la información histórica del área de ventas de la organización.

Se debe de utilizar como criterio de unión de dimensiones con la tabla de hechos las BUSINESS KEY respectivas de cada dimensión.

### **3.7 Recomendaciones**

Se recomienda de forma imperativa pasar a producción y realizar el despliegue del DATA MART que almacene la información específica del ámbito de ventas de la organización y de la misma forma se recomienda la construcción de reportes que presenten la información de contratos, de ventas por criterios generales o específicos y demás información que permita satisfacer las necesidades que posee la empresa en cuestión referente al tema; además se recomienda una estricta socialización con la directiva para lograr el compromiso y apoyo por parte de la gerencia de la empresa.

Se recomienda la revisión periódica del DATA MART del área, con fines de mantenimiento por cambio en los procedimientos de ventas o alguna actualización de la información del área, a fin de mejorar dicho almacén de datos.

Se recomienda de forma imperativa realizar las cargas de información fuera del horario laboral con el fin de no afectar de forma negativa las actividades de los usuarios finales.

Se recomienda realizar una comprobación periódica de los datos en el DATA MART y la fuente de origen de datos.

Se recomienda entregar la administración a un usuario exclusivamente del área de sistemas que cumpla con los siguientes requisitos:

- Conocimiento de administración de base de datos
- Conocimiento de lenguaje TRANSAC SQL
- Conocimiento de lenguaje SQL
- Conocimiento en SO LINUX

Adicionalmente, se recomienda capacitar a los usuarios que harán uso del sistema de reportes de ventas, y una capacitación especial designada a un usuario del área técnica del departamento de sistemas quien pueda administrar y gestionar el software de generación de reportes así como también el DATA MART implantado, las horas de capacitación se sugieren a continuación:

**TABLA N° 25**

**NÚMERO DE HORAS PARA CAPACITACIÓN A LOS USUARIOS DEL DATA MART DE VENTAS**

<b>Usuario</b>	<b>Horas</b>
Gerencia de ventas	2 horas
Jefatura de ventas	2 horas
Supervisores del área de ventas	2 horas
Usuario administrador	6 horas

Fuente: Investigación directa  
Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**BUSINESS KEY.-** Se llama BUSINESS KEY a un campo o a una combinación de campos que identifica de forma única a cada fila de una tabla.

**DATA MART.-** Un DATA MART es una versión especial de almacén de datos (DATA WAREHOUSE). Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones.

**DATA WAREHOUSE.-** Es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza.

**REPORTING.-** Significa la presentación de datos e información general que proviene de un almacén de datos mediante alguna herramienta de consulta.

**SURROGATE KEY.-** Es una clave sustituta (generalmente un secuencial) en una base de datos, es un identificador único para un objeto en la base de datos. La clave sustituta no se deriva de los datos de aplicación.

**ANEXOS**

## ANEXO N° 1

## ESCENARIO PARA LA CONSULTA DE CONTRATOS

Nombre del escenario:	Consulta de contratos
Instancias de los usuarios participantes:	USUARIO XXX: jefe del área de ventas
Flujo de eventos:	<p>1.- usuario XXX ingresa al sistema con sus respectivas credenciales</p> <p>2.- el sistema muestra el menú al que dicho usuario tiene acceso</p> <p>3.- usuario XXX solicita obtener los clientes activos con planes cuyo valor supere los 100 dls.</p> <p>6.- el sistema retorna la información correspondiente solicitada por el usuario en mención</p>

Fuente: Investigación directa  
 Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

## ANEXO N° 2

**ESCENARIO PARA LA CONSULTA DE VENTAS POR LOCALIDAD DENTRO DE UN PERIODO ESPEÍFICO DE TIEMPO**

Nombre del escenario:	Consulta de ventas por localidad dentro de un periodo específico de tiempo
Instancias de los usuarios participantes:	USUARIO XXX: jefe del área de ventas
Flujo de eventos:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- usuario XXX ingresa al sistema con sus respectivas credenciales</li> <li>2.- el sistema muestra el menú al que dicho usuario tiene acceso</li> <li>3.- usuario XXX solicita obtener las ventas por localidad dentro de un espacio de tiempo</li> <li>4.- el sistema solicita la localidad que desea consultar y el lapso de tiempo deseado</li> <li>5.- el usuario XXX selecciona la localidad y el periodo de tiempo a consultar</li> <li>6.- el sistema retorna la información correspondiente solicitada por el usuario en mención</li> </ol>

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin

### **ANEXO N° 3**

## **MODELO DE LA ENCUESTA APLICADA PARA CONOCER LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

### **ENCUESTA PARA CONOCER LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA EASYNET S.A.**

**Empresa:** EASYNET S.A.

**Entrevistador:**

**Entrevistado:**

**Cargo:**

**Área:**

**1.- Aproximadamente, ¿cuántos abonados administra al momento su empresa?**

**2.- En su empresa, ¿cuáles de los siguientes recursos son parte fundamental para la elaboración de informes necesarios, como soporte para la toma de decisiones?**

**3.- ¿Quién es la persona encargada de elaborar los informes necesarios como soporte para la toma de decisiones?**

**4.- ¿Con qué frecuencia se construye información destinada a la gerencia?**

**5.- ¿Cuánto tiempo tarda la construcción de la información solicitada por la gerencia?**

**6.- ¿Considera usted que la información histórica es necesaria para el análisis de la situación actual del negocio?**

**7.- ¿Hacen uso de un sistema de información para la elaboración de información de primera mano que soporte el proceso de toma de decisiones?**

**Fuente:** Investigación directa  
**Elaborado por:** Diez Novillo Xavier Stalin

**ANEXO N° 4****MODELO DEL CUESTIONARIO PARA DEFINIR LOS  
REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE REPORTES DE VENTAS****CUESTIONARIO PARA DEFINIR LOS REQUERIMIENTOS DEL AREA DE VENTAS**

**Empresa:** EASYNET S.A.

**Entrevistador:**

**Entrevistado:**

**Cargo:**

**Área:**

**1.- ¿Cuál es el lapso de tiempo considerable para delimitar una consulta que obtenga información útil para el criterio de la gerencia de ventas?**

1 año

2 años

5 años

Sin delimitación de tiempo

**2.- ¿En qué formato considera usted que deben presentarse los informes?**

Formato no definido

Formato PDF

Formato HTML

Hoja electrónica de cálculo

**3.- ¿Considera útil la presentación gráfica de los informes?**

Si

No

Tal vez

**4.- ¿Qué tiempo considera prudente para la realización de informes solicitados por la gerencia?**

1 días

2 días

Más de 3 días

**5.- ¿Le gustaría a usted que los ejecutivos de ventas puedan delimitar o consultar información según el criterio que ellos consideren necesario, sin tener que hacer de esta necesidad una solicitud al departamento de sistemas para que realice un informe no dinámico por cada criterio que necesite el ejecutivo?**

Si

No

Tal vez

**6.- ¿En qué horario cree necesario que debería estar disponible la información, considerando que la aplicación deberá permanecer diariamente en mantenimiento?**

Dentro del horario laboral

Fuera del horario laboral

Fines de semana

**7.- ¿La información podrá ser visualizada y compartida de forma abierta dentro de la empresa?**

Si

No

**8.- ¿Cuáles de los siguientes criterios considera usted importante para la delimitación en una consulta de ventas?**

Distribuidor

Zona geográfica

Cliente

Producto

Promoción

Tiempo

Sucursal

**Fuente: Investigación directa**  
**Elaborado por: Diez Novillo Xavier Stalin**

## BIBLIOGRAFÍA

**Ballard, C., Farrell, D., Gupta, A., Mazuela, C., & Vohnik, S. (2006).** *Dimensional Modeling in a Business Intelligence environment*. New York: International Technical Support Organization.

**Business Intelligence. (s.f.). Recuperado el 10 de enero de 2015,** de Business Intelligence: [http://etl-tools.info/images/business\\_intelligence.jpg](http://etl-tools.info/images/business_intelligence.jpg)

**DATAPRIX. (2014).** *DataPRIX Knowledge is the Goal*. Recuperado el 5 de enero de 2015, de DataPRIX Knowledge is the Goal: [http://www.dataprix.com/files/uploads/2/hefesto10/26\\_HEFESTO\\_Desnormalizacion.png](http://www.dataprix.com/files/uploads/2/hefesto10/26_HEFESTO_Desnormalizacion.png)

**Imhoff, C., Galembo, N., & Geiger, J. (2003).** *Mastering Data Warehouse Design: Relational and Dimensional Techniques*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.

**Inmon, B. (1980).** *Building the Datawarehouse*. Indianapolis, Indiana: Wiley Computer Publishing.

**Kimball, R., & Ross, M. (2002).** *Data Warehouse Toolkit*. Indianapolis, Indiana: Wiley Computer Publishing.

**Prasad. (2005).** *Data Warehouse Development Tools*. New Delhi: Dreamtech Press.

**Proal, C. (2014).** *Carlos*. Recuperado el 10 de enero de 2015, de Proal:  
[http://carlosproal.com/dw/images/etl\\_2.png](http://carlosproal.com/dw/images/etl_2.png)

**Sood, B., & Schlegel, K. (s.f.).** *MicroStrategy, Business Intelligence Platforms, Worldwide*. Recuperado el 24 de enero de 2015, de MicroStrategy, Business Intelligence Platforms, Worldwide:  
<https://www.microstrategy.com/Strategy/media/downloads/products/Microstrategy-Gartner-SWOT.pdf>

**Wikimedia Inc. (s.f.).** *Esquema en copo*. Recuperado el 22 de enero de 2015, de Esquema en copo:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema\\_en\\_copo\\_de\\_nieve](http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema_en_copo_de_nieve)

**Wikimedia, Inc. (s.f.).** *Esquema en estrella*. Recuperado el 23 de enero de 2015, de Esquema en estrella:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema\\_en\\_estrella](http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema_en_estrella)