



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE COMPUTACIÓN

CENTRO DE INFORMACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA
LA OBTENCION DE INDICADORES DE GESTION QUE APOYEN A LA TOMA DE
DECISIONES EN EL ÁREA DE COBRANZA**

Trabajo Especial de grado presentado ante la ilustre

Universidad Central de Venezuela por el

Br. José Vicente Ordoñez García

C.I. 17.671.935

Tutora: Prof. (a) Lic. Brenda López

Caracas, Julio del 2012

ACTA

Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de Computación, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por el bachiller **Ordoñez García, José Vicente. C.I. 17.671.935**, con el título: **“DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA OBTENCION DE INDICADORES DE GESTION QUE APOYEN A LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE COBRANZA”**, a los fines de optar al título de Licenciado en Computación, dejen constancia de lo siguiente:

Leído como fue, dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día **25** de **JULIO** de 2012 a las **11 a.m**, para que su autor lo defienda en forma pública, lo que hizo en **PB III** de la Escuela de Computación, mediante una presentación oral de su contenido, luego de lo cual respondieron las preguntas formuladas. Finalizadas la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el jurado decidió aprobarlo.

En fe de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas a los **25** días del mes de **JULIO** del año dos mil doce dejándose también constancia de que actuó como Coordinador del Jurado la Profesora tutor Brenda López.

Prof. Brenda López (Tutor)

Prof. (Haydemar Nuñez)

Prof. (Wilfredo Rangel)

FECHA: 25-07-2012

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecer su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Sin importar en donde estén o si alguna vez llegan a leer estos agradecimientos quiero darles las gracias por formar parte de mi y por todo lo que me han brindado.

Mami, no me equivoco si digo que eres la mejor mamá del mundo, gracias por todo tu esfuerzo, apoyo, amor, tiempo y por la confianza que depositaste en mí. Gracias porque siempre estas para mi sin importar la situación.

Papi, quiero compartir contigo este momento y agradecer por ser mi papá, por creer en mí y enseñarme a ser una persona correcta y de carácter. Quiero que sepas que ocupas un lugar especial en mí.

Nunca se los digo, pero que mejor oportunidad para decirle que LOS QUIERO.

A mis hermanos Laura y Ángelo que a lo largo de años hemos crecido juntos, gracias por estar conmigo y apoyarme, los quiero mucho.

A mis dos grandes amigos que conocí en la carrera Gustavo Morantes y José Travieso, gracias por guiarme en cualquier momento, aconsejarme, escucharme, soportarme y por todo lo que de ustedes he aprendido, son realmente especiales para mí.

A todos mis profesores no sólo de la carrera sino de toda la vida, mil gracias porque de alguna manera forman parte de lo que ahora soy, en especial a mi vecino Nelson que ha compartido todos sus conocimientos conmigo a la largo de muchos años.

A mi tutora Brenda López por compartir sus conocimientos y guiarme tanto a nivel personal como profesional. También al grupo de TIAN que me han dado la oportunidad de crecer con ellos, en especial a Franky Uzcategui.

A Anmary Pereira que tiene poco tiempo a mi lado pero realmente su entusiasmo, energía y paciencia me ha ayudado mucho en esta etapa tan importante de mi vida. Gracias a todos.

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar este trabajo de grado a toda mi familia.

Para mis padres José Vicente Ordoñez Heras y Adelisa García Fernández, por su comprensión y ayuda en momentos malos y buenos. Me han enseñado a encarar las adversidades si desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño y todo ellos con amor y sin pedir nunca nada a cambio.

El más especial agradecimiento y dedicatoria a ti Señor porque hiciste realidad este sueño, por todo el amor y salud que me rodea.

RESUMEN

La gran cantidad de información que procesan diariamente las empresas de cobranza y la necesidad de realizar análisis y seguimientos continuos sobre las gestiones de los documentos de cobro a tiempo, conlleva a plantearse mecanismos alternativos y eficientes para la generación de indicadores de gestión claves para la toma de decisiones certeras.

Generalmente, estas empresas cuentan con mecanismos básicos para el análisis estadístico y generación de reportes, apoyándose en sistemas transaccionales y hojas de cálculo, pudiendo traer como consecuencia errores de transcripción y alteración de los datos.

Es por esto que el objetivo de este Trabajo Especial de Grado consiste, en el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios que automatice el análisis y obtención de indicadores de gestión claves, relacionados con el proceso de cobranza de organizaciones con fines de lucro, que permita la toma de decisiones de manera rápida, oportuna y eficiente.

PALABRAS CLAVES:

Inteligencia de Negocios, Almacén de Datos, Bodega de datos, Indicadores de Gestión, Proceso de cobranza, Metodología Ralph Kimball.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1.- Planteamiento del problema.....	15
1.2.- Solución planteada.....	16
1.3.- Objetivos	17
1.3.1.- General.....	17
1.3.2.- Específicos	17
1.4.- Alcance	18
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	19
2.1.- Inteligencia de negocio.....	19
2.1.1.- Características de una solución de inteligencia de negocio	19
2.1.2.- Arquitectura de una solución de inteligencia de negocio.....	20
2.1.3.- Ventajas de usar inteligencia de negocios	24
2.2.- Almacén de datos (Datawarehouse)	24
2.2.1.- Características.....	25
2.2.2.- Bodega de datos (Datamarts)	27
2.3.- Modelo dimensional	27
2.3.1.-Hecho	28
2.3.2- Dimensión	28
3.3- Jerarquía	28
2.3.4.- Cubo.....	29
2.3.5.- Tablas.....	30
2.3.6.- Esquemas.....	32
2.4.- Indicadores de gestión	37

2.4.1.- Tipos de indicadores de gestión	37
2.5.- Cobranza	38
2.5.1.- Proceso de Cobranza	39
2.5.2.- Indicadores de gestión en el proceso de cobranza	42
3.1.- Metodología de Ralph Kimball – Ciclo de Vida	44
3.1.1.- Planificación del proyecto	44
3.1.2.- Definición de los requisitos del negocio	45
3.1.3.- Diseño de la arquitectura	45
3.1.4.- Selección del producto e instalación	46
3.1.5.-Diseño del Modelo dimensional	46
3.1.6.- Diseño Físico	50
3.1.7.- Diseño y construcción de procesos ETC	51
3.1.8.-Especificación de aplicaciones para usuarios	52
3.1.9.- Desarrollo de aplicaciones para usuarios	52
3.1.10.- Gestión del proyecto	52
CAPÍTULO 4: MARCO APLICATIVO	53
4.1.- Planificación del proyecto	53
4.2.- Definición de los requisitos del negocio	53
4.3.- Diseño de la arquitectura	58
4.4.- Selección del producto e instalación	59
4.5.- Modelado dimensional	66
4.6.- Diseño Físico	71
4.7.- Diseño y construcción de procesos ETC	81
4.8.-Especificación de aplicaciones para usuarios	87
4.9.- Desarrollo de aplicaciones para usuarios	88

4.10.- Cuadros Analíticos.....	90
CONCLUSIONES	100
RECOMENDACIONES.....	102
ANEXOS	103
REFERENCIAS	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Arquitectura de la solución.....	16
Figura 2 Arquitectura de una solución de inteligencia de negocios	20
Figura 3 Características de almacén de datos	25
Figura 4 Jerarquía	29
Figura 5 Cubo.....	30
Figura 6 Tabla de Hechos.....	31
Figura 7 Tabla Dimensión.....	31
Figura 8 Esquema Estrella.....	33
Figura 9 Ejemplo de Esquema Estrella	33
Figura 10 Esquema Copo de Nieve	34
Figura 11 Ejemplo Esquema Copo de Nieve	35
Figura 12 Esquema Constelación	36
Figura 13 Ejemplo Esquema Constelación	36
Figura 14 Proceso de Cobranza	39
Figura 15 Ciclo de Vida.....	44
Figura16 Ejemplos de tablas dimensión	49
Figura 17 Ejemplo de tabla de hecho.....	50
Figura 18 Diseño técnico de la Arquitectura.....	58
Figura 19 Oracle BI Enterprise Edition Vs Oracle BI Standard Edition One	60
Figura 20 Oracle Business Intelligence Server	61
Figura 21 Oracle Business Intelligence Answers	62
Figura 22 Oracle Business Intelligence Interative Dashboards	63
Figura 23 Oracle Business Intelligence Publisher	64
Figura 24 Oracle Database Standard Edition One	65
Figura 25 Oracle Warehouse Builder	66
Figura 26 Identificación de dimensiones	67
Figura27 Dimensiones, jerarquías y atributos	69
Figura 28 Modelo Dimensional	69
Figura 29 Modelo dimensional extendido.....	70
Figura 30 Modelo Entidad Relación del Área intermedia de datos	71

Figura 31 Estructura del Área Intermedia de Datos (PL/SQL DEVELOPER)	72
Figura 32 Asistente para la creación de Dimensiones	73
Figura 33 Pantalla de bienvenida al asistente.....	73
Figura 34 Paso 1 Nombre y descripción de la dimensión.....	74
Figura 35 Paso 2 Tipo de almacenamiento.....	74
Figura 36 Paso3 Asignación de los atributos	75
Figura 37 Paso 4 Definición de las jerarquías.....	75
Figura 38 Asociación de las jerarquías con sus atributos.....	76
Figura 39 Paso 6 Almacenamiento de los cambios históricos.....	76
Figura 40 Paso 7 Resumen de valores asignados	77
Figura 41 Asistente para la creación de Cubos.....	78
Figura 42 Pantalla de bienvenida al asistente.....	78
Figura 43 Paso 1 Nombre y descripción del cubo	79
Figura 44 Paso 2 Tipo de Almacenamiento	79
Figura 45 Paso 3 Asociación de las dimensiones al cubo.....	80
Figura 46 Paso 4 Definición de atributos y medidas del cubo	80
Figura 47 Resumen de valores asignados	81
Figura 48 Proceso ETC de la fuente de datos al Área Intermedia de Datos.....	82
Figura 49 Código Fuente proceso ETC desde la fuente de datos al Área intermedia de datos.....	83
Figura 50 Proceso ETC del Área Intermedia de Datos al Almacén de Datos	84
Figura 51 Procesos ETC hacia el almacén de datos.....	84
Figura 52 Proceso ETC GESTOR_MAP	85
Figura 53 Proceso ETC COBRANZA_MAP	86
Figura 54 Herramienta Control Center	86
Figura 55 Formato Estándar	87
Figura 56 Herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE ANSWERS	88
Figura 57 Uso de la Herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE ANSWERS	89
Figura 58 Resultado de una consulta.....	89

Figura 59 Herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE INTERACTIVE DASHBOARD	90
Figura 60 Distribución de Documentos por gestor	91
Figura 61 Distribución de Documentos por Responsable.....	91
Figura 62 Distribución de Documentos por Área.....	92
Figura 63 Distribución de Contactos por Gestor	92
Figura 64 Distribución de Contactos por Responsable.....	93
Figura 65 Distribución de Contactos por Área.....	93
Figura 66 Gestionado por Gestor.....	94
Figura 67 Facturado por Área.....	94
Figura 68 Facturado Vs Abonado por Área.....	95
Figura 69 Montos Asociados a Gestor Autopagante	95
Figura 70 Monto Abonado por Gestor Autopagante.....	96
Figura 71 Monto Saldo por Gestor Autopagante	96
Figura72 Montos Asociados a Gestor Seguro.....	97
Figura 73 Monto Abonado por Gestor Seguro	97
Figura 74 Monto Saldo por Gestor Seguro.....	98
Figura 75 Detalle Documento en el Tiempo.....	98
Figura 76 Indicador Antigüedad de Saldos	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Monto Factura Vs Monto Abonado.....	55
Tabla 2 Porcentaje de Cobrabilidad.....	56
Tabla 3 Indicador antigüedad de Saldos.....	57
Tabla 4 Dimensiones.....	68
Tabla 5 Indicador Monto Facturado.....	103
Tabla 6 Indicador Monto Impuesto.....	104
Tabla 7 Indicador Monto Cheque Devuelto.....	105
Tabla 8 Indicador Monto Reintegrado.....	106
Tabla 9 Indicador Monto Descuento.....	107
Tabla 10 Indicador Monto Gestionado.....	108
Tabla 11 Indicador Distribución de Documentos.....	109
Tabla 12 Indicador Monto Abonado.....	110
Tabla 13 Indicador Monto Saldo.....	111
Tabla 14 Indicador Distribución de Contactos.....	112

INTRODUCCIÓN

Debido a la problemática que enfrentan las empresas con fines de lucro, en el proceso de gestión de las cuentas por cobrar, surge la necesidad de medir los procesos, ya que se genera gran cantidad de información, sin embargo esto no implica que sepan con certeza si se están logrando los objetivos planteados.

Actualmente algunas empresas cuentan con mecanismos básicos para la creación de indicadores y análisis de los datos, entre los cuales se encuentran los sistemas transaccionales, que son usados por el usuario final, cargando los datos de forma manual; esto trae como consecuencia errores debido al factor humano.

Se denomina Inteligencia de Negocio al conjunto de tecnologías, estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización, a partir de diferentes perspectivas, obteniendo así una visión global del funcionamiento de los procesos.

El objetivo de este trabajo de investigación es la aplicación de metodologías y herramientas para el desarrollo de soluciones de Inteligencia de Negocios que fortalezcan los indicadores de gestión en el área de Cobranza de una organización.

El presente trabajo está estructurado por capítulos, a continuación se dará un resumen de cada uno de ellos.

Capítulo 1: Plantea la situación actual, donde se describe el problema, objetivos, la solución propuesta y el alcance para el desarrollo de la solución de Inteligencia de Negocios en el área de cobranza.

Capítulo 2: Describe los fundamentos teóricos, donde se definen los distintos elementos, componentes y términos, que componen una solución de Inteligencia de Negocios, también se describen conceptos básicos y procesos involucrados en el área de cobranza.

Capítulo 3: Presenta la metodología escogida, se especifica cada una de las etapas que componen la metodología para desarrollar la solución de inteligencia de negocio planteada.

Capítulo 4: Describe la adaptación de los pasos de la metodología seleccionada para el desarrollo de la solución de inteligencia de negocio propuesta.

Por último se presenta conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.- Planteamiento del problema

La estructura organizacional de las empresas está formada por departamentos que cumplen funciones determinadas para llevar a cabo los procesos de negocio. Entre los principales departamentos se encuentran: dirección general, producción, ventas, finanzas, cuentas por pagar, compras, cobranza, recursos humanos, entre otros. (Mintzberg, 2001)

El Departamento de Cobranza se encarga de realizar los procesos necesarios para gestionar las cuentas por cobrar de la organización y de esta manera, asegurar el correcto funcionamiento de las actividades asociadas y así retornar el capital invertido por la organización.

Actualmente las organizaciones apoyan estas actividades con el uso de herramientas tecnológicas básicas, las cuales generan información a través de reportes operacionales con el fin de agilizar y respaldar las gestiones realizadas.

Las empresas generan un gran volumen de datos almacenados y en constante aumento. Sin embargo, este incremento no se traduce en un mayor conocimiento real, puesto que es verdaderamente difícil poder procesar tal magnitud de datos con los métodos clásicos y extraer información útil para el planteo de estrategias y toma de decisiones.

La alta gerencia de las empresas encuentra dificultades al momento de elaborar reportes gerenciales y analizarlos.

Existe una alta dependencia con el Departamento de Informática, puesto que son los encargados de elaborar los reportes operativos y gerenciales requeridos por la alta gerencia de la empresa, lo que trae como consecuencia demora en la entrega de la información.

1.2.- Solución planteada

Dada la situación actual y los problemas antes mencionados, se propone una solución que permita definir un modelo dimensional para obtener indicadores de gestión relevantes y oportunos relacionados a la gestión de cobranza de cualquier organización.

Como se puede observar en la Figura 1, la solución propuesta está formada por: la fuente de datos, el área intermedia de datos, procesos de extracción, transformación y carga, el almacén de datos y los cuadros de mando.



Figura 1 Arquitectura de la solución

Se propone una arquitectura lo suficientemente flexible que permita obtener datos de diferentes fuentes y colocarlas en un área intermedia, esta área servirá como repositorio central genérico para estandarizar, integrar, consolidar y extraer sólo la información necesaria para el análisis. Esta área estará formada por una base de datos relacional que contiene un modelo genérico del proceso de cobranza. Esto debido a que las empresas manejan sus procesos diarios de formas diferentes y se está planteando una solución genérica.

El almacén de datos es la estructura encargada de almacenar los datos provenientes de área intermedia de datos, el cual soporta las consultas analíticas realizadas por el usuario final. Se desarrollará siguiendo un modelo dimensional genérico del proceso de cobranza, siguiendo los pasos de la metodología seleccionada.

Se tienen dos procesos de extracción, transformación y carga importantes: el primero se encarga de la extracción, transformación y carga de los datos fuentes al área de intermedia, y el segundo proceso es el encargado de la extracción, transformación y carga de la base de datos intermedia al almacén de datos de modo tal que los datos estén preparados para el análisis mediante el uso de herramientas de explotación y publicación.

Por último, se tienen los cuadros de mando donde se publicarán los indicadores y las consultas analíticas relacionadas al área de cobranza.

1.3.- Objetivos

En las siguientes secciones se presentarán los objetivos que se desean alcanzar con el Trabajo Especial de Grado.

1.3.1.- General

Desarrollar una solución de inteligencia de negocio para la obtención de indicadores de gestión que apoyen a la toma de decisiones en el área de cobranza.

1.3.2.- Específicos

En esta sección se describirán los objetivos específicos de la propuesta

- Investigar y recolectar información acerca del proceso de cobranza.
- Definir los requisitos del negocio e identificar indicadores de gestión genéricos del área de cobranza.
- Definir la arquitectura de solución
- Implementar la base de datos intermedia asociada al modelo entidad relación.

- Diseñar el modelo dimensional que soporte los indicadores de gestión propuestos.
- Construir el almacén de datos.
- Construir los procesos de extracción, transformación y carga desde los datos origen a la base de datos intermedia.
- Construir los procesos de extracción, transformación y carga, para el pase de los datos desde la base de datos intermedia al almacén de datos.
- Desarrollar los indicadores de gestión genéricos y construir los cuadros de mando donde serán publicados.
- Realizar pruebas y mantenimiento de la aplicación.

1.4.- Alcance

El desarrollo de la solución de inteligencia de negocios se limitará al diseño y despliegue de los indicadores asociados al proceso de cobranza, utilizando los datos del sistema transaccional como base para el llenado del almacén de datos. Siguiendo también la metodología propuesta por Ralph Kimball y utilizando como plataforma tecnológica Oracle Business Intelligence. (Kimball & Ross, 2002)

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1.- Inteligencia de negocio

“La inteligencia de negocios son procesos, tecnologías y herramientas necesarias para transformar datos en información, información en conocimiento y conocimiento en planes de negocios rentables”. (Cano, 2007).

“Inteligencia de negocio es un **proceso interactivo** para **explorar** y **analizar** información estructurada sobre un **área** (normalmente almacenada en un almacén de datos), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones.

El proceso de inteligencia de negocio incluye la **comunicación** de los descubrimientos y **efectuar** los cambios.

2.1.1.- Características de una solución de inteligencia de negocio

Toda solución de Inteligencia de Negocios debe cumplir con las siguientes características: (Cano, 2007)

- Visión unificada de los datos: Todos los datos deben estar localizados en un único repositorio de datos, sin importar el tipo de datos o la fuente de donde provenga, para así dar la sensación de que los datos están centralizados.
- Creación personalizada de informes y consultas: permite el desarrollo de consultas y reportes a la medida sobre información contenida en los Almacenes de Datos.
- Vistas gráficas e interactivas para la presentación de información analítica: A través de cuadros de mandos integrales y estratégicos se facilita la visualización de los indicadores de negocio.
- Capacidad de procesamiento de grandes volúmenes de datos: las soluciones de BI permiten realizar consultas comparando los datos actuales con los históricos.

2.1.2.- Arquitectura de una solución de inteligencia de negocio

Generalmente las soluciones de inteligencia de negocios están formadas por los siguientes cinco componentes. (Cano, 2007). (Ver Figura 2).

- Fuente de datos.
- Proceso de extracción, transformación y carga (ETC).
- Almacén de datos.
- Herramientas de acceso/análisis.



Figura 2 Arquitectura de una solución de inteligencia de negocios

2.1.2.1.- Fuente de datos

Son los datos que alimentan de información al almacén de datos, una de las fuentes comunes pueden ser sistemas operacionales corporativos, con información relativa a la actividad rutinaria de la empresa, datos suministrados por los sistemas OLTP, hojas de cálculos, fuentes externas, etc., que se requieren para el análisis del negocio.

2.1.2.2.- Proceso de extracción, transformación y carga

Es el proceso que permite a las organizaciones acceder a los datos desde múltiples fuentes, transformarlos y limpiarlos y así cargarlos en otra base de datos para

analizarla, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio. (Cano, 2007)

Esta parte del proceso de construcción del almacén de datos es importante, por ello requiere recursos, estrategias, habilidades especializadas y tecnologías.

Existen muchos factores que contribuyen a la complejidad de cargar la información en un almacén de datos. Uno de los principales es el número de fuentes de información distintas de las que cargamos la información.

Acceder a distintas bases de datos requiere distintas habilidades y conocimientos. Si el número de bases de datos a las que debemos acceder es elevado, puede provocar que tanto las definiciones como las codificaciones en los distintos entornos sean diferentes, lo que añadirá dificultad a nuestro proyecto; por ello, un aspecto clave será conocer el modelo de información transaccional, el significado de cada uno de sus elementos para así poder realizar las transformaciones necesarias si es conveniente.

La extracción, transformación y carga (el proceso ETC) es necesario para acceder a los datos, de las fuentes de información, al almacén de datos.

El proceso ETC se divide en tres subprocesos:

Extracción: Es el proceso que recupera los datos físicamente de las distintas fuentes de información.

La extracción de los datos se puede realizar de forma manual o utilizando herramientas de ETC. De forma manual significa programar rutinas utilizando lenguajes de programación que extraigan los datos de las fuentes de datos origen, aunque en otros casos se opta por las utilidades de replicar la base de datos que tienen los motores de bases de datos. La alternativa más rentable es la que provee las herramientas especializadas de ETC, ya que han sido diseñadas para llevar a cabo esta función y nos permiten visualizar el proceso y detectar los errores durante

el proceso o durante la carga. Cada vez más los motores de bases de datos tienen mejores funcionalidades de ETC.

El principal objetivo de la extracción es extraer tan sólo aquellos datos de los sistemas transaccionales que son necesarios y prepararlos para el resto de los subprocesos de ETC.

Transformación: Este proceso recupera los datos, de alta calidad, los estructura y resume en los distintos modelos de análisis. El resultado de este proceso es la obtención de datos limpios, consistentes, resumidos y útiles.

Transformamos los datos de acuerdo con las reglas de negocio y los estándares que han sido establecidos. La transformación incluye: cambios de formato, sustitución de códigos, valores derivados y agregados. Los agregados, como por ejemplo la suma de las ventas, normalmente se pre calculan y se almacenan para conseguir mayores rendimientos cuando lanzamos las consultas que requieren el cálculo de totales al almacén de datos.

En este proceso también ajustamos el nivel de granularidad o detalle.

Carga: Este proceso valida que los datos que cargamos en el almacén de datos son consistentes con las definiciones y formatos del almacén de datos; los integra en los distintos modelos de las distintas áreas de negocio que hemos definido en el mismo. Estos procesos pueden ser complejos.

Consiste en tomar los datos previamente transformados para insertarlos en el almacén de datos siguiendo las especificaciones.

Una vez culminado el proceso de ETC se debe realizar un proceso de verificación de la calidad de datos.

La calidad de los datos en un almacén de datos es fundamental, como afirma Bill Inmon:

“Las organizaciones actúan bajo la suposición de que la información de la que disponen es precisa y válida. Si la información no es válida, entonces no pueden responder de las decisiones basadas en ella” (Inmon, 1996).

La responsabilidad de la calidad de los datos no pertenece sólo a los departamentos de tecnología: Debe asumirse la parte correspondiente en cada uno de los propietarios de los procesos y de las aplicaciones que los soportan. Desde el proyecto debemos velar por la calidad de los datos, puesto que si la calidad no es la adecuada nunca podremos obtener los beneficios esperados del proyecto. Debemos entender que la problemática de la calidad de datos no es un problema de los departamentos de tecnología, sino un problema estratégico al que debemos asignar objetivos, recursos y planificación.

2.1.2.3.- Almacén de datos

En esta área se almacenan los datos, producto de los procesos ETC y que se requieren para el análisis. Pueden ser almacenados en diversos tipos de repositorio, pero comúnmente se almacenan en un área conocida como almacén de datos o en diversos almacenes de datos independientes, conocidos como bodega de datos, esto por las características que poseen para el almacenamiento masivo de datos y su fácil acceso a ellos. (Cano, 2007)

Este repositorio permite almacenar y restituir datos para su posterior utilización por las herramientas de acceso y/o explotación de datos.

2.1.2.4.- Herramientas de acceso/análisis

Son herramientas que nos permitirán tratar y visualizar la información que reside en un almacén de datos. Hacen posible la comunicación entre los datos y el usuario. (Cano, 2007)

Las principales herramientas de Inteligencia de Negocios son:

- Generadores de informes.
- Herramientas de usuario final de consultas e informes.
- Herramientas OLAP.

- Herramientas de Cuadros de mando.
- Herramientas de minería de datos.

2.1.3.- Ventajas de usar inteligencia de negocios

- Evalúa la gestión de los procesos, teniendo en cuenta que para poder lograr el éxito en cualquier empresa u organización es necesario tomar decisiones de negocio acertadas y en el momento preciso.
- Aumenta la rentabilidad: la inteligencia de negocios puede ayudar a las organizaciones a evaluar la línea de vida de un cliente y la rentabilidad del mismo a corto o mediano plazo. Haciendo uso de este conocimiento, se es posible distinguir entre los clientes rentables y los que no lo son, lo cual es de gran importancia a la hora de tomar una decisión.
- Disminuye costos: ya sea para mejorar el manejo de la logística de la organización, para bajar los costos operacionales, o para disminuir las inversiones necesarias para realizar las ventas, la inteligencia de negocios puede ser usada para ayudar a la alta gerencia a evaluar los costos organizacionales.
- Disminuye riesgos: los análisis que se pueden hacer con la inteligencia de negocios, permiten saber que tanta actividad tengan el proveedor y el consumidor, así como también la fiabilidad de los mismos. Este conocimiento puede ser empleado para dar una idea de cómo mejorar la cadena de abastecimiento evitando así pérdidas.
- Hay muchas otras ventajas o beneficios que puede aportar una solución de inteligencia de negocios a una organización. La mayoría de estas ventajas están enfocadas en dar respuestas a las interrogantes que tenga una empresa en la forma que hace negocios.

2.2.- Almacén de datos (Datawarehouse)

“Un almacén de datos es un conjunto de datos integrados y orientados a temas que varía con el tiempo y que no son transitorios, los cuales soportan el proceso de toma de decisiones de una administración”. (Inmon, 1996).

Un almacén de datos es el repositorio donde se guarda toda la historia de las actividades de una organización, a fin de obtener información estratégica de la empresa, y utilizarla para propósitos analíticos.

El almacén de datos es la base para los Sistemas de Soporte de Decisión (DSS) y su principal papel es el de integrar datos de diversas fuentes en una única base de datos centralizada y accesible por las aplicaciones que dan soporte para el proceso de toma de decisiones gerenciales. Con esto se simplifica el problema de acceso a la información y en consecuencia, acelera el proceso de análisis, consultas y el menor tiempo de uso de la información. De manera que un directivo o analista pueda realizar evaluaciones, sin la mediación del personal informático de la empresa, por lo que dedica tiempo al análisis y extracción de valor añadido de la información sin pérdida de tiempo.

2.2.1.- Características

Según Bill Inmon, un almacén de datos debe tener las siguientes características. (Inmon, 1996) (Ver Figura 3).



Figura 3 Características de almacén de datos (Inmon, 1996)

- Orientado a Temas

La información en un almacén de datos se clasifica por áreas temáticas en base a los aspectos que son de interés para la empresa. Es por esto que el diseño se orienta a realizar consultas eficientes en relación a la información de las actividades básicas de la organización, como por ejemplo ventas, compras o reclamos. Estos

temas pueden verse como un conjunto de indicadores o medidas que son de interés para la empresa.

Por el contrario, los sistemas operacionales almacenan los datos por aplicaciones individuales, proporcionando sólo los datos necesarios para cada requerimiento de cada sistema por separado, de forma tal que los mismos puedan ejecutar funciones específicas eficientemente. Estas aplicaciones están relacionadas con el diseño de la base de datos y del proceso.

La diferencia entre la orientación de procesos o funciones de las aplicaciones y la orientación a temas, radica en el nivel de detalle e integración del contenido. Cuando se diseña y modela un almacén de datos, se debe excluir la información no relevante para el proceso de Sistemas de Soporte de Decisiones, mientras que la información que se encuentra contenida en las orientadas a las aplicaciones, posee datos para satisfacer de inmediato los requerimientos funcionales y de proceso, que no necesariamente serán usados por el analista de soporte de decisiones.

- Integrado

En un almacén de datos la información se encuentra integrada, los datos provienen de distintas fuentes y son almacenados en un mismo repositorio para así lograr la integración en aspectos como: convenciones de nombres, medidas uniformes de variables, codificación de estructuras.

- No Volátil

Los datos cargados en un almacén de datos, deben mantenerse invariables. En un sistema operacional, los datos se actualizan regularmente mediante procesos que incluyen tareas como borrar, insertar o modificar registros. En un almacén de datos sólo se realizan dos tipos de operaciones: la carga inicial de los datos y el acceso a los mismos. Es por esto que los datos operacionales son movidos hacia el almacén de datos en intervalos de tiempo específicos, y dependiendo de los requerimientos del negocio, estos intervalos pueden ser establecidos una vez al día o una vez a la semana, según los requerimientos de los usuarios.

- Varía en el tiempo

La información almacenada en un almacén de datos se considera de tiempo variante, porque los datos que son extraídos desde los sistemas transaccionales son archivados, y por consiguiente históricos. Cada vez que se hace una nueva carga del almacén de datos, los datos anteriores no son eliminados, se mantienen en el tiempo para así hacer comparaciones y generar conocimientos sobre el negocio.

2.2.2.- Bodega de datos (Datamarts)

Una bodega de datos es una forma simple de un almacén de datos que se centra en un área temática (o área funcional), tales como ventas, finanzas o mercadeo. (Todman, 2001).

Están dirigidas a una comunidad de usuarios dentro de la organización, que puede estar formada por los miembros de un departamento, o por los usuarios de un determinado nivel organizativo, o por un grupo de trabajo multidisciplinario con objetivos comunes.

Normalmente, las bodegas de datos son más pequeñas que los almacenes de datos. Tienen menos cantidad de información, menos modelos de negocio y son utilizados por un número inferior de usuarios.

Las bodegas de datos poseen las mismas características que posee el almacén de datos: integración, temáticos, históricos y no volatilidad.

2.3.- Modelo dimensional

“El modelo dimensional es una técnica de diseño lógico que busca presentar la información en un marco estándar e intuitivo que permita un acceso de alto rendimiento”. (Kimball & Ross, 2002)

Un modelo dimensional nos permite estructurar los datos alrededor de ciertos conceptos naturales para la organización, y así proveer las bases para un análisis

intuitivo de la información que permita tomar decisiones de importancia para dicha organización. (Ponniah, 2001)

Los elementos que forman un modelo dimensional son los siguientes: hecho, dimensión, jerarquía, cubo, tabla dimensión y tabla de hechos.

2.3.1.-Hecho

El hecho es el resultado medible por parte de la organización y es el punto central para la toma de decisiones. Algunos ejemplos de hechos son: cantidad vendida, monto vendido, costo abonado, entre otros. Es esencial que el hecho posea aspectos dinámicos con el fin de poder observar la evolución a través del tiempo del mismo. (Ponniah, 2001)

2.3.2- Dimensión

Una dimensión es: “una propiedad del hecho, que posee un dominio finito y describe una de las vías de análisis. El conjunto de dimensiones de un hecho determina el nivel de detalle de los datos. Gráficamente, las dimensiones son representadas por una caja que posee su nombre y atributos, además de estar unidas al hecho”. (Ponniah, 2001)

Los atributos que conforman a la dimensión son de tipo cualitativo, siendo su principal objetivo establecer el contexto del hecho. Cada uno de los atributos que componen a una dimensión puede estar organizado en una o más jerarquías.

3.3- Jerarquía

Una jerarquía define la posición relativa de un atributo con respecto a otros pertenecientes a la misma dimensión. Representados bajo una relación de tipo jerárquica o bien conocida como forma de árbol, donde los atributos serán progresivamente más detallados si se recorre de manera descendente el árbol hasta llegar a las hojas, quienes son los que tienen mayor nivel de detalle. (Ponniah, 2001)

Son esenciales, porque sin ellas los reportes estarían sobrecargados con demasiados detalles, haciendo más difícil, o casi imposible, identificar los problemas y oportunidades dentro del almacén de datos. (Ver Figura 4).



Figura 4 Jerarquía (Kimball & Ross, 2002)

Un ejemplo de la jerarquía puede ser el siguiente, tipo de producto: Productos Lácteos, categoría: Leche, producto: Leche descremada.

2.3.4.- Cubo

Es una estructura multidimensional generada por la intersección de las dimensiones enfocadas en el hecho a medir en una plataforma de base de datos multidimensional o procesamiento analítico en línea (OLAP). El nombre de cubo se refiere a un caso específico de tres dimensiones. Los cubos pueden tener un número indefinido de dimensiones, por este motivo también son llamados hipercubos. (Ponniah, 2001)

Los cubos son subconjuntos de datos de un almacén de datos, organizado y sumariado dentro de una estructura multidimensional. Los datos se sumarizan de acuerdo a factores de negocio seleccionados, proveyendo el mecanismo para la rápida y uniforme tiempo de respuesta de las complejas consultas. (Ver Figura 5).

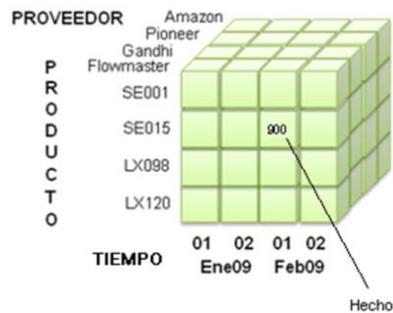


Figura 5 Cubo (Kimball & Ross, 2002)

2.3.5.- Tablas

Las tablas son los elementos más comunes dentro del ambiente de las base de datos, y aún más dentro del mundo de las base de datos relacionales. Los almacenes de datos están conformados por tablas, específicamente por dos tipos de tablas explicadas a continuación. (Kimball & Ross, 2002)

2.3.5.1.- Tabla de Hechos

Son las tablas centrales dentro del modelo dimensional y contienen los valores de las medidas del negocio que se desean analizar. Estas tablas comúnmente poseen una clave primaria compuesta formada por claves foráneas provenientes de las dimensiones, por lo que se estaría expresando una relación o cardinalidad de 'n' a 'n' entre las tablas de hechos y las dimensiones respectivas. (Kimball & Ross, 2002)

Las tablas de hechos además de estar conformadas por una clave primaria compuesta, poseen uno o más campos números llamados **medidas** o **hechos**, que se hacen sobre la granularidad de dicha tabla. La **granularidad** se entiende como el nivel de detalle con el que se almacenarán los datos en la tabla de hechos. Un ejemplo de medida o hecho pudiese ser la cantidad de unidades vendidas, y un ejemplo de granularidad para la tabla de hechos que almacena la medida mencionada anteriormente sería, cantidad de unidades vendidas por tienda por día.

Es de gran utilidad que las medidas o hechos dentro de una tabla de hechos sean numéricos y aditivos, ya que la mayoría de las herramientas de almacén de datos

acceden a miles e incluso a millones de registros por consulta, y lo único eficaz que podría hacerse con todos estos registros sería sumarlos aplicarle alguna otra operación aritmética, lográndo así generar una información relevante. (Ver Figura 6).

VENTA	
Id_vendedor	
id_cliente	
id_producto	
id_municipio	
fecha	
monto_vendido	

Figura 6 Tabla de Hechos (Kimball & Ross, 2002)

2.3.5.2.- Tabla Dimensión

Son aquellas tablas se conectan a la tabla de Hechos y permiten visualizar la información de distintas perspectivas. Una tabla Dimensión almacena un conjunto de valores o atributos que están relacionados. Esta relación puede estar expresada en forma de jerarquía, ya que los miembros o valores de estas tablas están agrupados por niveles de detalle de la información. (Kimball & Ross, 2002)

Como estas tablas contienen exclusivamente información textual descriptiva, los atributos de estas son empleados como fuente para las restricciones de las consultas o análisis realizados sobre el almacén de datos.

Cada una de las tablas Dimensión está conformada por un valor que identifica al atributo, que corresponde exactamente con una de las claves que forman la clave primaria compuesta de la tabla de Hechos. (Ver Figura 7).

PRODUCTO	
Id_producto	
Descripción	
Categoría	
Tipo_producto	

Figura 7 Tabla Dimensión (Kimball & Ross, 2002)

2.3.6.- Esquemas

Los esquemas del modelo dimensional de un almacén de datos se entienden como la colección u organización de las tablas que conforman a éste.

Dentro del ambiente de los almacenes de datos, más específicamente dentro de todo lo relacionado con los modelos dimensionales, existen un conjunto de esquemas de importancia con los que se puede organizar las tablas. Dichos esquemas son los siguientes.

2.3.6.1.- Esquema Estrella

El esquema estrella recibe este nombre debido a la organización visual de las tablas que lo conforman, puesto que su diagrama forma una estrella con puntos radiales desde el centro. El centro de la estrella está conformado por una tabla de hechos, y en los extremos de esta se encuentran una o más tablas dimensión, las cuales están conectadas a la tabla central de hechos.

Hay que destacar que las tablas dimensión sólo pueden estar relacionadas con las tablas de hechos dentro del modelo dimensional, es decir, no pueden existir relaciones entre tablas dimensión.

Las tablas dimensión que conforman el esquema estrella se encuentran denormalizadas parcialmente, mientras que las tablas de hechos se encuentran normalizadas, esto permite minimizar el número de uniones existentes, por consiguiente ayudaría a incrementar el rendimiento de las consultas realizadas sobre el almacén, aunque la mayoría de éstas necesiten tener acceso a una o más tablas dimensión. (Ver Figura 8).

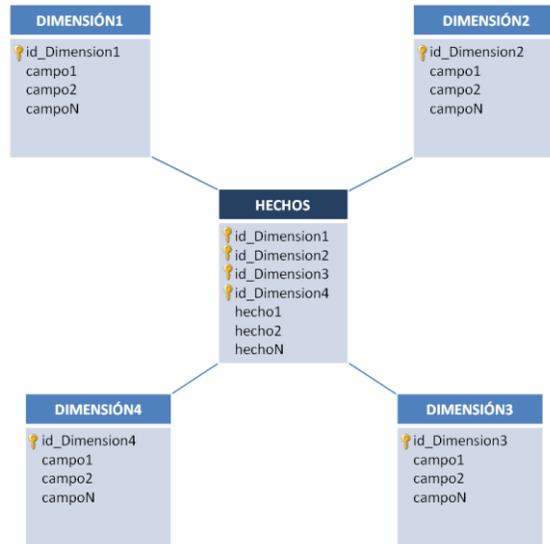


Figura 8 Esquema Estrella

Un ejemplo de esquema estrella puede verse en la Figura 9, donde se tiene como la tabla de hechos VENTA y las tablas dimensiones VENDEDOR, GEOGRAFÍA, PRODUCTO, CLIENTE, TIEMPO.

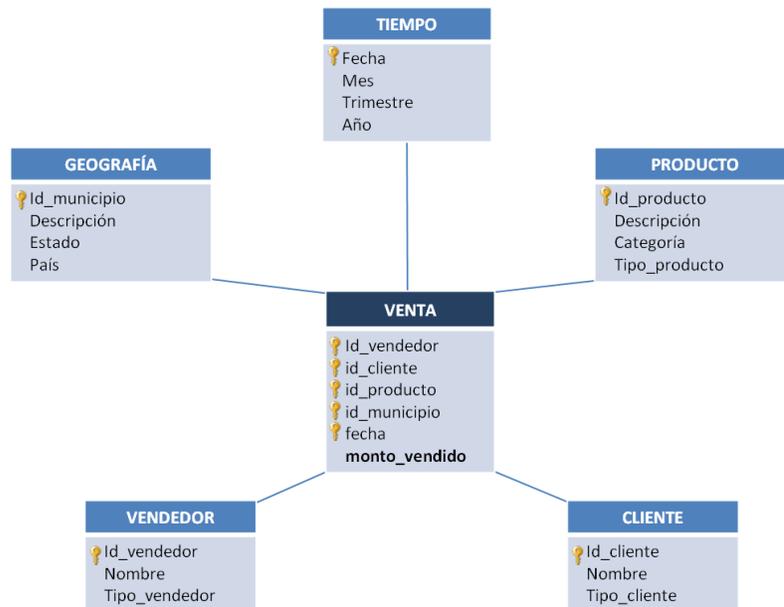


Figura 9 Ejemplo de Esquema Estrella

2.3.6.2.- Esquema Copo de Nieve

Es la extensión del esquema estrella, debido que cada punta de la estrella se explota en más puntas, por lo que el diagrama se asemeja a un copo de nieve.

La única diferencia que existe entre este esquema y el esquema estrella, es que sus tablas dimensión se encuentran más normalizadas.

La normalización de las dimensiones hace que los datos se agrupen en múltiples tablas, en lugar de formar una tabla grande. Esta agrupación normalmente se denomina Jerarquía. Cada tabla dimensión contiene sólo el nivel que es clave primaria de dicha tabla y la clave foránea de su parentesco con el nivel más cercano del diagrama. Ver Figura 10.

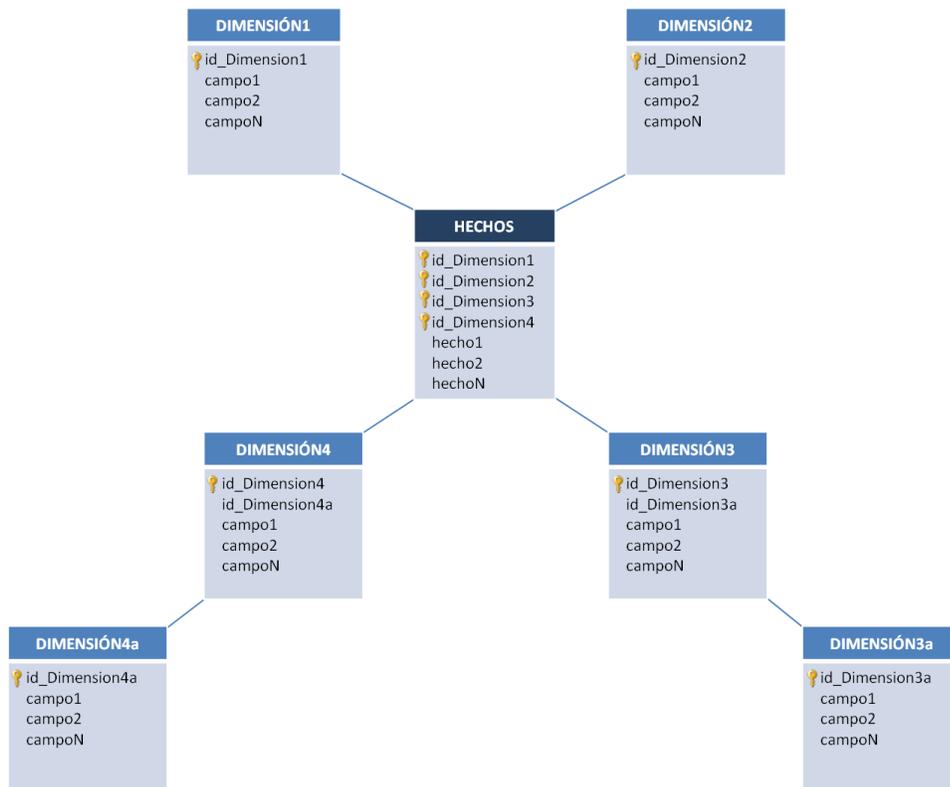


Figura 10 Esquema Copo de Nieve

Un ejemplo de esquema copo de nieve puede verse en la Figura 11, donde se puede observar que las tablas dimensiones fueron normalizadas. En el caso de la tabla PRODUCTO fue normalizada y se crearon las tablas PRODUCTO, CATEGORIA y TIPO_TIPO, que están relacionados por los atributos ID_CATEGORIA e ID_TIPO_CATEGORIA.

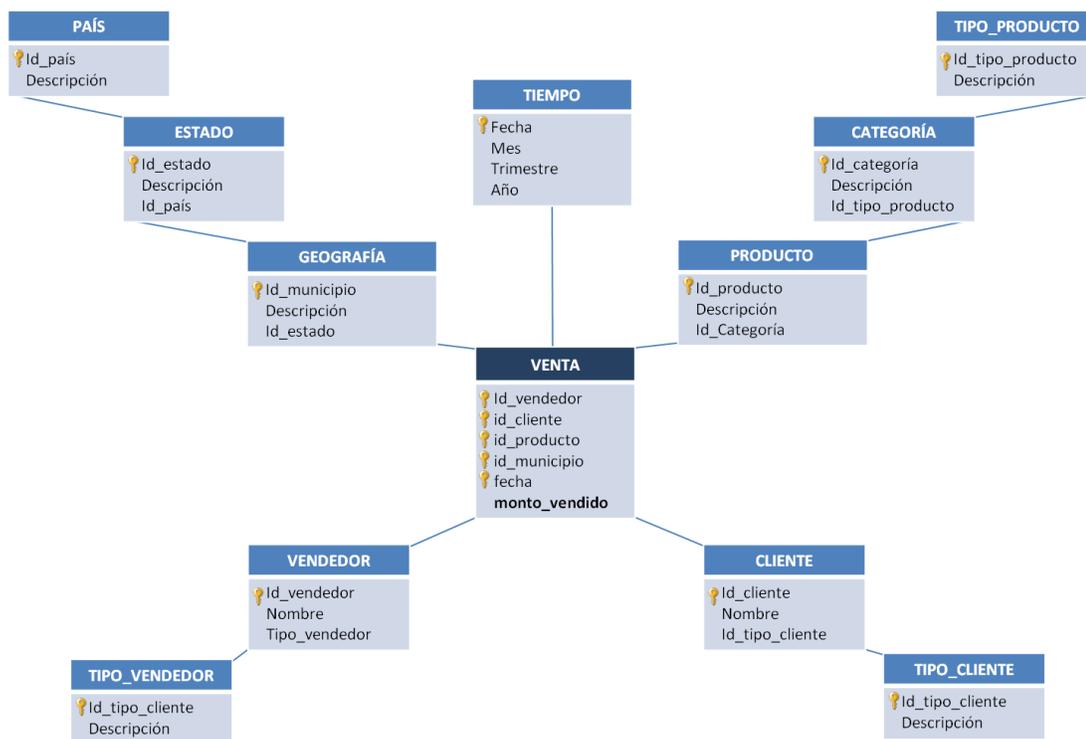


Figura 11 Ejemplo Esquema Copo de Nieve

2.3.6.3.- Esquema Constelación

El esquema constelación está compuesto por un conjunto de esquemas estrellas, donde existe una tabla de hechos principal y una serie de tablas de Hechos agregadas o auxiliares, las cuales puede ser sumalizaciones de la principal, no necesariamente están relacionadas con las mismas dimensiones de la principal sino que pueden relacionarse con un subconjunto de ellas o con nuevas dimensiones de acuerdo a los requerimientos del sistema. (Ver Figura 12).

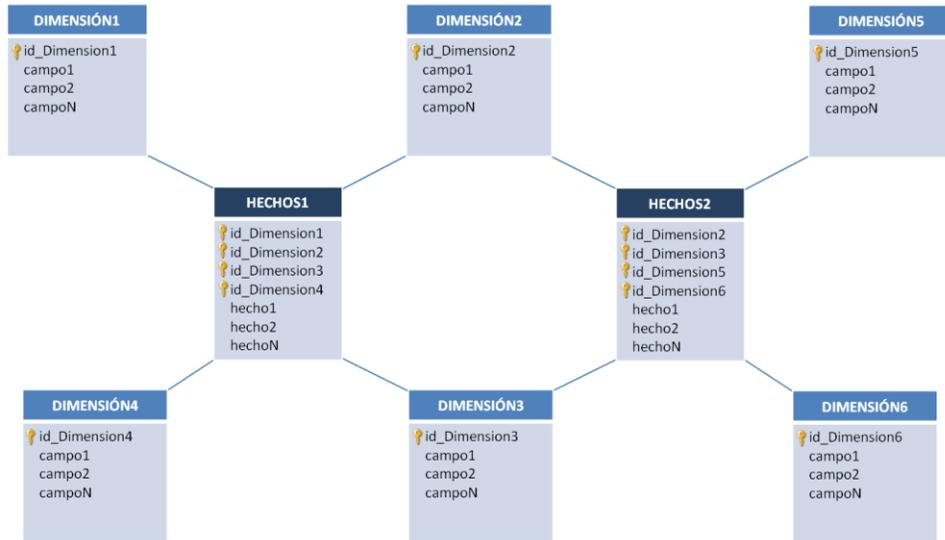


Figura 12 Esquema Constelación

Un ejemplo de esquema constelación puede verse en la Figura 13, donde se puede observar que existen dos tablas de hechos VENTA y META, que comparten dimensiones.

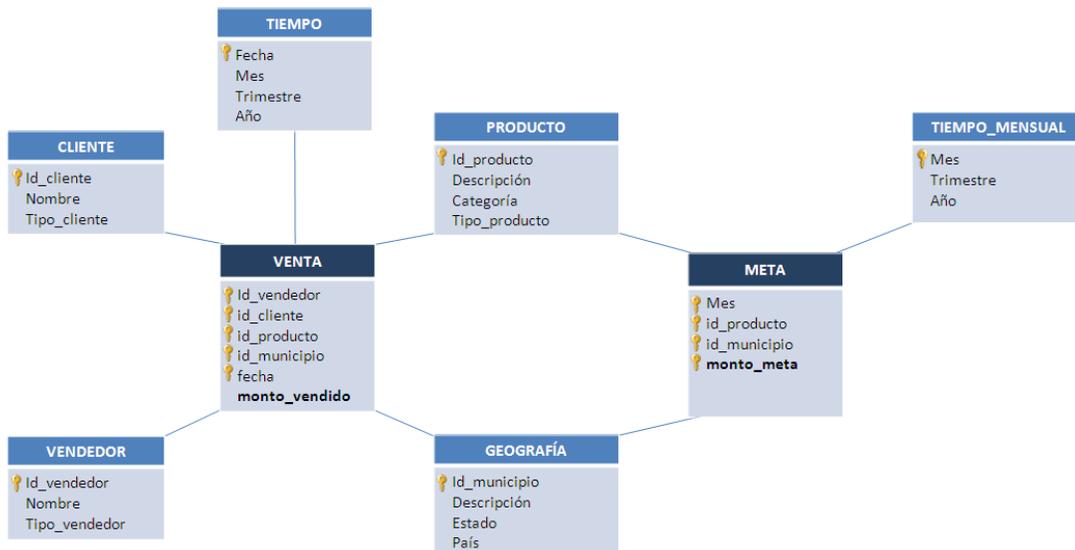


Figura 13 Ejemplo Esquema Constelación

2.4.- Indicadores de gestión

La gestión está profundamente relacionada con la administración y la puesta de acciones para definir o ejecutar las tareas o trabajos planificados y programados. En este sentido, los indicadores de gestión son claves para el manejo de los procesos relacionados con la gestión de una organización. Es decir, son un instrumento que permite medir las variables asociadas a las metas, y al igual que las variables, los indicadores de gestión pueden ser cualitativos o cuantitativos. De ser cuantitativos, se pueden expresar en términos de “Alcanzado”, “No Alcanzado” o sobre la base de una escala cualitativa definida. (Lorino, 1994)

Los indicadores de gestión también pueden entenderse como una forma cuantitativa de expresar el comportamiento o desempeño de una empresa o parte de ella, cuyo valor al ser comparado con una referencia conocida, puede llevar a cabo a una toma de decisiones ya sea correctiva o preventiva. Además, los indicadores de gestión están relacionados con el modo en que los servicios o productos son generados por la organización, ya que el valor del indicador es el resultado de su medición y constituye un valor de comparación, referido a su meta asociada.

El objetivo principal de los indicadores es evaluar el desempeño mediante parámetros establecidos en relación a las metas. Observar la tendencia en un lapso de tiempo durante un proceso de evaluación y con los resultados obtenidos, plantear soluciones que contribuyan al mejoramiento y que conlleven a la consecución de la meta fijada.

2.4.1.- Tipos de indicadores de gestión

- **Indicadores de eficiencia**

Dado que el término eficiencia implica realizar un trabajo o una tarea en menor tiempo posible, se podría inferir que los indicadores de eficiencia están relacionados con las expresiones matemáticas que indican el tiempo invertido en la realización consecuente de las mismas.

- **Indicadores de eficacia**

El concepto de eficacia se refiere al grado de cumplimiento de los objetivos plantados, es decir, en qué medida el área, o la institución como un todo, está cumpliendo con sus objetivos fundamentales, sin considerar necesariamente los recursos asignados para ello.

- **Indicadores de gestión**

La gestión está íntimamente relacionada con la administración y el establecimiento de acciones para concretar o llevar a cabo las tareas o trabajos planificados y programados. Los indicadores de gestión hacen referencia a las medidas que permiten administrar realmente un proceso.

2.5.- Cobranza

La cobranza es el proceso formal de presentar al deudor un instrumento o documentos para que los pague o acepte; entre los cuales se encuentran: (Córdoba, 2004)

- Factura.
- Pagaré.
- Letras de cambio.
- Documentos de embarque.
- Otro título de valor.

El cobro de una cuenta pendiente de pago como resultado de una venta realizada a crédito, lleva la transacción a una conclusión adecuada. Una empresa pronto se quedará sin capital de trabajo si no se realiza un movimiento de efectivo por parte de sus clientes.

Una empresa bien organizada determinará qué grupo de personas asumirá la responsabilidad de cobranza, y procederá a establecer una clara política general que cubra el trabajo de cobro.

Esta política, por supuesto, se someterá a análisis periódicos de acuerdo con las condiciones y necesidades de la compañía.

La productividad de un negocio puede verse determinado por la eficiencia con que se recuperan las cuentas por cobrar. Por ello debe asegurarse que el proceso de cobranza se realice de la mejor forma posible.

Los actores principales en el proceso de cobranza son el gestor y el responsable de pago o deudor.

Se puede definir Gestor como la persona encargada de administrar negocios, patrimonios, carteras de valores o defender en general los intereses de un cliente de manera independiente o siguiendo sus instrucciones. Podemos definir Responsable de pago como la persona o entidad encargada de cumplir con el pago de una cuenta relacionada a un servicio prestado por la empresa. (Córdoba, 2004)

2.5.1.- Proceso de Cobranza

En la Figura 14 se muestra las etapas que conforman un proceso de cobranza básico.

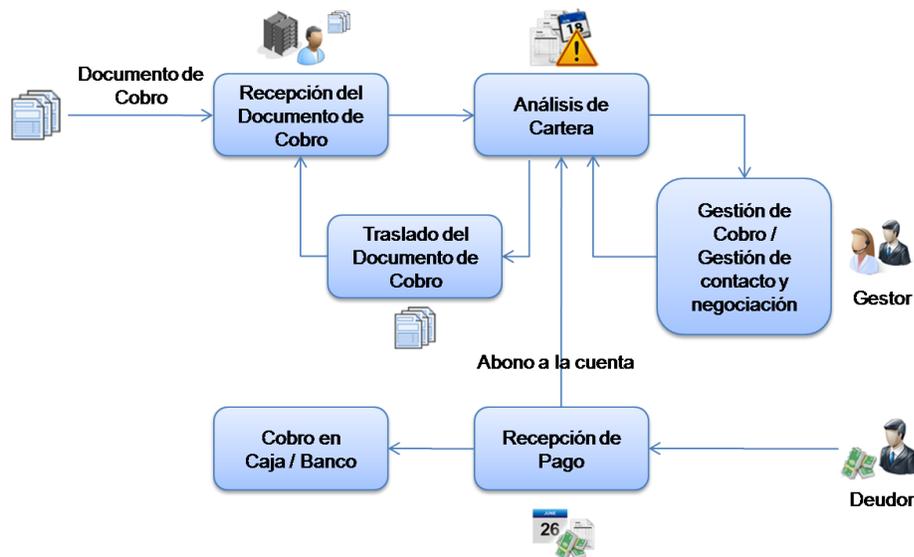


Figura 14 Proceso de Cobranza

2.5.1.1.- Recepción del documento de cobro.

Esta es la etapa inicial del proceso de cobranza, donde el gestor recibe por primera vez el documento de cobro que puede ser enviado desde el departamento de facturación, ventas o finanzas. Es en ese momento que se agrega el documento a la cartera de cobranza del gestor y se inicia los procesos de análisis de cartera y gestión de cobro. (Córdoba, 2004)

2.5.1.2.- Análisis de la cartera

Para garantizar un buen trabajo de cobranza y un adecuado control de las cuentas de los clientes, se debe llevar un estricto registro de aquellas cuentas que han permanecido en las condiciones normales de venta y las cuentas que se encuentran vencidas.

Esto se llama determinar la antigüedad de los saldos de las cuentas por cobrar; en la mayoría de las empresas se hace cada mes, aun cuando puede llevarse a intervalos más cortos o más largos para llenar las necesidades particulares de una empresa.

La antigüedad de cuentas significa su separación en diferentes categorías: primero las cuentas que están dentro de los términos y no están vencidas; después, las de 1 a 30 días de vencidas, las de 30 a 60, las de 60 a 90 y así sucesivamente. (Córdoba, 2004)

2.5.1.3.- Gestión de cobro/Gestión de contacto y negociación

Una vez hecho el análisis de la cartera de cobro y seleccionado el o los documentos de cobro a gestionar, el gestor inicia una serie de llamadas de recordatorio a los clientes (si el documento de cobro no está vencido), o realizar cobranza telefónica personalizada (si el documento de cobro se encuentra vencido). También existe la gestión a través de emisión de cartas, o si el deudor o responsable de pago no se hace responsable de la deuda se lleva a cobranza de terreno o cobranza judicial.

Cuando se habla a **cobranza telefónica** o **gestión telefónica** se refiere a las llamadas y gestión (integración voz y datos), lo cual da como resultado mayor

productividad en los contactos con clientes, más compromisos de pagos, e identificación de acciones de acuerdo con tiempo de mora del documento de cobro.

Gestión a través de emisión de cartas, el gestor genera y envía correspondencia individual y masiva personalizada de acuerdo al perfil del cliente buscando abarcar toda la cartera asignada a través de mensajería masiva.

La cobranza de terreno y la cobranza judicial se lleva a cabo teniendo en cuenta el costo / beneficio que genera para la empresa y es aplicada luego de agotadas todas las negociaciones.

La negociación y atención al cliente requiere de profesionales en cobranza, altamente calificados y capacitados en negociación efectiva, que permite recuperar las deudas contraídas por los clientes, cuidando la imagen de la empresa y brindando una óptima calidad de servicio.

Al finalizar este proceso se registra todas las veces que se contacto al deudor y las respuestas recibidas como resultado de la gestión. (Córdoba, 2004)

2.5.1.4.- Traslado del documento de cobro

Este proceso se basa en el envío de un documento de cobro de un gestor a otro gestor, debido a varias razones, pudiendo ser que al documento se le venció el tiempo en la cartera, que es enviada a un gestor especializado en documentos vencidos, o simplemente por el tipo de deudor, esto ya dependería de las políticas de cobro establecidas en cada empresa.

Una vez enviado ese documento de cobro a otro gestor, comenzaría de nuevo el ciclo de la gestión con el nuevo gestor. (Córdoba, 2004)

2.5.1.5.- Recepción de pago/Cobro en caja

Este proceso se encarga de la recepción y registro del cobro en caja, el deudor o responsable de pago hace un pago asociado al documento de cobro que está siendo gestionado. Puede que cubra todo el saldo del documento y se finalice la

gestión o sea solo un abono y siga siendo gestionado el documento por el saldo restante.

Una vez se registra la recepción del pago, el monto cancelado por el deudor o responsable de pago es llevado a la caja de la empresa o depositado directamente al banco para que así la empresa logre un estado de liquidez. (Córdoba, 2004)

2.5.2.- Indicadores de gestión en el proceso de cobranza

La identificación de los indicadores claves y la determinación con la cual se medirán, ayudan a las organizaciones a monitorear el desempeño, sin ser inundados por un exceso de datos, una situación que padecen la mayoría de las empresas.

En el proceso de cobranza existe una gran cantidad de indicadores de gestión que se pueden definir dependiendo de las necesidades de la empresa.

Durante la fase de levantamiento de información y análisis del ciclo de desarrollo de una solución de Inteligencia de Negocios, uno de los requisitos indispensables es la descripción de cada uno de los requerimientos o indicadores que deben ser tomados en cuenta.

Estos indicadores pueden venir de distintas fuentes (que son verificadas por el usuario líder del proyecto):

- Indicadores que ya existen y que son procesados por el usuario con mecanismos distintos a los que provee una plataforma de Inteligencia de Negocios.
- Indicadores solicitados por la alta gerencia.
- Indicadores documentados en la descripción de los procesos (proceso de cobranza).

El departamento de cobranza tiene la necesidad de medir ciertos valores claves que permitan evaluar y monitorear cómo se lleva a cabo la gestión de la cobranza de los documentos, antigüedad de saldos de las cuentas por cobrar, gestión de contactos o negociación con sus deudores, distribución de la cartera de documentos entre

gestores, efectividad de las cobranzas en función a las metas establecidas por la organización, entre otros.

A continuación se muestra una lista de indicadores de gestión claves en el proceso de cobranza:

- Distribución de documentos de cobro por gestor en el tiempo
- Distribución de documentos de cobro por responsable en el tiempo
- Distribución de documentos de cobro por área en el tiempo
- Distribución de contactos por gestor en el tiempo
- Distribución de contactos por responsable en el tiempo
- Distribución de contactos por área en el tiempo
- Monto gestionado por gestor en el tiempo
- Monto factura por área en el tiempo

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

El desarrollo de una solución de Inteligencia de Negocio requiere seguir una serie de pasos y lineamientos, por ello en este capítulo se define la metodología a seguir para la construcción de la solución de Inteligencia de Negocio. La metodología seleccionada fue la de Ralph Kimball (Kimball & Ross, 2002), quien es uno de los precursores en el área de almacén de datos y debido a su amplia experiencia creador de esta metodología, la cual fue seleccionada por su nivel de detalle y fácil adaptación a cualquier organización.

3.1.- Metodología de Ralph Kimball – Ciclo de Vida

La Figura 15 se muestra de forma esquemática las fases que componen la metodología propuesta por Kimball y los siguientes puntos resumen el contenido de cada una de las fases. (Kimball & Ross, 2002).

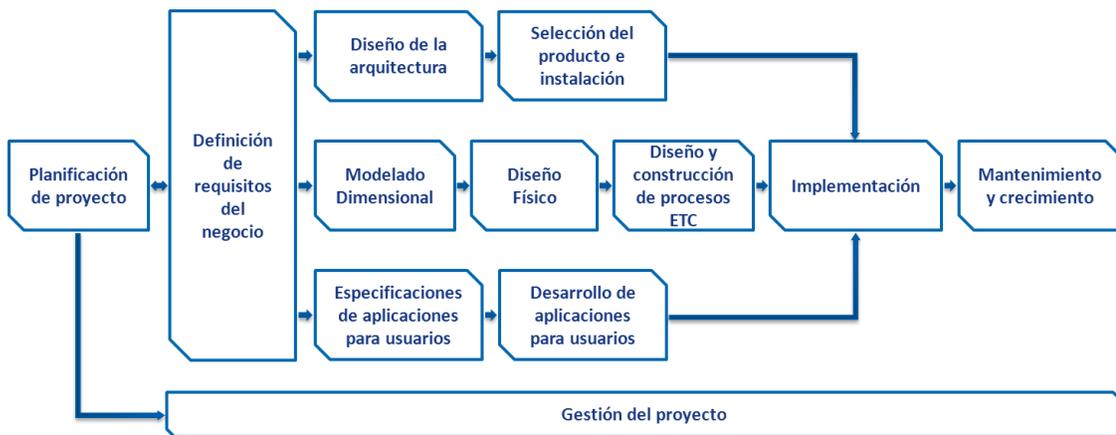


Figura 15 Ciclo de Vida (Kimball & Ross, 2002)

3.1.1.- Planificación del proyecto

La planificación busca identificar la definición y el alcance del proyecto, incluyendo las justificaciones del negocio y las evaluaciones de factibilidad.

Esta etapa se concentra sobre la **definición** del proyecto. Según sentencia Kimball: *“Antes de comenzar un proyecto de data warehouse o data mart, hay que estar*

seguro si existe la demanda y de dónde proviene. Si no se tiene un usuario sólido, posponga el proyecto”.

Como metodología, en esta etapa propone identificar el alcance preliminar basándose en los **requerimientos del negocio** y no en fechas límites, construyendo la justificación del proyecto en términos del negocio.

A nivel de planificación del proyecto se establece la identidad del mismo, el personal (los usuarios, gerentes del proyecto, equipo del proyecto), desarrollo del plan del proyecto, el seguimiento y la monitorización.

3.1.2.- Definición de los requisitos del negocio

Un factor determinante en el éxito de un proyecto de inteligencia de negocio es la interpretación correcta de los diferentes niveles de requerimientos expresados por los distintos grupos de usuarios.

La técnica utilizada para revelar los requerimientos de los analistas del negocio difiere de los enfoques tradicionales guiados por los datos. Los diseñadores de los almacenes de datos deben entender los factores claves que guían el negocio para determinar efectivamente los requerimientos y traducirlos en consideraciones de diseño apropiadas.

3.1.3.- Diseño de la arquitectura

Los entornos de almacén de datos requieren la integración de numerosas tecnologías. Se deben tener en cuenta tres factores: los requerimientos del negocio, los actuales entornos técnicos y las directrices técnicas y estratégicas futuras planificadas por la compañía para poder establecer el diseño de la arquitectura técnica del entorno de almacén de datos.

Para ello propone un proceso de ocho pasos para asegurar un correcto diseño arquitectónico sin extenderse demasiado en el tiempo.

- Establecer un Grupo de Trabajo de Arquitectura
- Requisitos relacionados con la arquitectura

- Documento de requisitos arquitectónicos
- Desarrollo de un modelo arquitectónico de alto nivel
- Diseño y especificación de los subsistemas
- Determinar las fases de aplicación de la Arquitectura
- Documento de la Arquitectura Técnica
- Revisar y finalizar la Arquitectura Técnica

3.1.4.- Selección del producto e instalación

Utilizando el diseño de arquitectura como marco es necesario evaluar y seleccionar los componentes específicos de la arquitectura, como la plataforma de hardware, el motor de base de datos, las herramientas de ETC, las herramientas de acceso, etc.

Una vez evaluados y seleccionados los componentes determinados se procede con la instalación y prueba de los mismos en un ambiente integrado de almacén de datos.

3.1.5.-Diseño del Modelo dimensional

La definición de los requerimientos del negocio determina los datos necesarios para cumplir los requisitos analíticos de los usuarios. Diseñar los modelos de datos para soportar estos análisis requiere un enfoque diferente al usado en los sistemas operacionales. Básicamente, se comienza con una matriz donde se determina la dimensionalidad de cada indicador y luego se especifican los diferentes grados de detalle dentro de cada concepto del negocio, así como la granularidad de cada indicador y las diferentes jerarquías que dan forma al modelo dimensional del negocio o mapa dimensional.

En el proceso de diseño dimensional propuesto por Kimball se distinguen varias etapas:

- Definición del proceso de negocio:

En este primer paso seleccionamos los procesos de negocio del modelo. Entendemos como proceso de negocio cualquier actividad empresarial que se

realiza en la organización y que normalmente cuenta con un sistema de recogida de datos. Realmente la mejor manera de seleccionar un proceso de negocio es escuchar a los usuarios. Cuando hablamos de proceso no nos referimos a un departamento de negocio de la organización, sino a un proceso productivo en sí mismo.

Para ilustrar los siguientes pasos utilizaremos el proceso de ventas de cualquier organización como ejemplo.

- Definición del grano:

Una vez que se ha definido el proceso de negocio, la siguiente tarea será la definición de la granularidad, o lo que es lo mismo, hasta qué nivel de detalle se quiere alcanzar en el modelo y más concretamente en la tabla de hechos.

Lo más recomendable en la metodología de Kimball es desarrollar el modelo en torno a una granularidad baja obtenida a partir del proceso de negocio. Es decir, el objetivo es estructurar el modelo en torno a una información lo más detallada posible de tal manera que ésta no se pueda desglosar. La ventaja de estas informaciones básicas o atómicas es que ofrecen una gran flexibilidad en su análisis, y los datos en un modelo de dimensión permiten las consultas directas por parte de los usuarios. Además, permiten responder a consultas que no podrían responderse con mayor granularidad.

Por otro lado, siempre es posible declarar un nivel de granularidad más alto para un proceso de negocio que representa una agregación de los datos atómicos. Sin embargo, esta opción también implica una limitación a la hora de detallar las dimensiones. Este aumento de la granularidad dará una mayor dificultad al usuario a la hora de profundizar en los detalles por lo que es recomendable dar el mayor detalle posible al grano.

Como ejemplo para la definición del grano en el proceso de negocio definido, que en nuestro caso fue el proceso de ventas, la definición del grano se daría dependiendo

de qué detalle queremos almacenar en nuestro almacén de datos. Se podría definir como el grano “El monto vendido de un producto a un cliente en una tienda”.

- Elección de las dimensiones:

Este paso plantea cómo describen los datos los usuarios del propio proceso de negocio. Con él, queremos incorporar a las tablas de hechos el conjunto de dimensiones, que representan los valores que asumen todas las posibles descripciones en cada contexto del proceso de negocio. Como regla general, si el tamaño del grano ha quedado suficientemente claro, generalmente las dimensiones se pueden identificar con bastante facilidad.

Las tablas de dimensiones son catálogos de información complementaria necesaria para la presentación de los datos a los usuarios. Es decir, la información general complementaria a cada uno de los registros de la tabla de hechos.

En un modelo dimensional bien diseñado las tablas de dimensiones tienen muchas columnas o atributos. Estos atributos describen las filas de la tabla de dimensiones y habrá tantas descripciones significativas como sea posible. No es raro que una tabla de dimensiones tenga desde 50 hasta 100 atributos, por lo que las tablas de dimensión tienden a ser relativamente poco profundas en cuanto al número de filas pero se compensa con el gran número de columnas según la visión de Kimball de las tablas de dimensión.

Para Kimball, las tablas de dimensión desempeñan un papel vital en el almacén de datos. Según este autor, el almacén de datos es tan bueno en cuanto los atributos de dimensión se escojan de manera correcta. El poder del almacén de datos es directamente proporcional a la calidad y profundidad de los atributos de cada dimensión. Cuanto más tiempo se destine a rellenar los valores de los atributos de una columna o a garantizar la calidad de los posibles valores de esa columna, mejor es el almacén de datos. Los mejores atributos de las tablas de dimensiones son los que miden valores discretos y deben consistir en palabras reales en lugar de abreviaturas.

Como ejemplo para las tablas dimensión en nuestro proceso de ventas, se pueden nombrar la dimensión GEOGRAFIA, dimensión TIEMPO, dimensión PRODUCTO, dimensión CLIENTE, dimensión VENDEDOR y así muchas más dependiendo de los requerimientos, ya que las dimensiones son las perspectivas o puntos de vista de un hecho. En la Figura 16 se ve ejemplos de las tablas dimensiones y sus atributos.

TIEMPO	VENDEDOR	CLIENTE	PRODUCTO	GEOGRAFÍA
Fecha Mes Trimestre Año	Id_vendedor Nombre Tipo_vendedor	Id_cliente Nombre Tipo_cliente	Id_producto Descripción Categoría Tipo_producto	Id_municipio Descripción Estado País

Figura16 Ejemplos de tablas dimensión

- Identificación de los hechos:

Los hechos se usan para definir qué es lo que se quiere medir. Para Kimball, todos los hechos candidatos en un diseño deben ser fieles al grano definido anteriormente y los hechos que pertenezcan claramente a otro grano deben separarse en una tabla de hechos diferente.

Las medidas más útiles para incluir en una tabla de hechos son las aditivas, es decir, aquellas medidas que se pueden sumar, como por ejemplo la cantidad de producto vendido, los costes de producción o la calificación numérica media obtenida en una asignatura. Todas son medidas numéricas que pueden calcularse con la suma de varias cantidades de la tabla de hechos. En consecuencia, por lo general, Kimball aconseja que los hechos a almacenar en una tabla de hechos sean casi siempre valores numéricos, enteros o reales.

A menudo se describen los hechos como un valor permanente, principalmente como una guía para el diseñador para ayudarle a descifrar qué es un hecho frente a un atributo de dimensión. Por lo general, las tablas de hechos constituyen el 90% o más del espacio total consumido por una base de datos dimensional.

El objetivo ahora será determinar qué información aparecerá en la tabla de hechos. Partiendo de la definición del grano del segundo paso.

Los hechos se pueden considerar como las mediciones realizadas en la intersección de los valores clave de las diferentes dimensiones. Desde esta perspectiva, los hechos son la justificación de la tabla de hechos, y los valores clave son simplemente estructuras administrativas para identificar los hechos.

Como ejemplo para la definición del hecho, sabiendo que trabajamos con el proceso de ventas, se puede definir como hecho, el MONTO VENDIDO, dado que se debe definir el hecho como un valor numérico para así poder hacer operaciones de cálculos con él. En la Figura 17 se ve ejemplo de la tabla de hecho y sus atributos.

Una vez identificadas las dimensiones y los hechos, se procede a integrar las tablas dimensión con la tabla de hechos la cual posee una clave primaria compuesta formada por claves foráneas provenientes de las dimensiones.



Figura 17 Ejemplo de tabla de hecho

3.1.6.- Diseño Físico

El diseño físico de la base de datos se focaliza sobre la selección de las estructuras necesarias para soportar el diseño lógico. Generalmente esta es la etapa donde se definen las estructuras del almacén de datos o área de datos.

Un elemento principal de este proceso es la definición de estándares del entorno de la base de datos. La indexación y las estrategias de particionamiento se determinan también en esta etapa.

Por otro lado, en la estrategia de indexación los índices son estructuras opcionales optimizadas y orientadas a conjuntos de operaciones. Según Ralph Kimball, las tablas de dimensión deben tener un único índice sobre las claves primarias y sería

recomendable que el índice estuviera compuesto de un único atributo. Además recomienda el uso de índices de tipo árbol-B en atributos de alta cardinalidad y aplicar los índices de mapas de bits en atributos de cardinalidad media o baja.

La clave principal de la tabla de hechos es casi siempre un subconjunto de las claves externas, de manera que se elegirá un índice concatenado de las principales dimensiones de la tabla de hechos y dado que muchas consultas tienen relación con la dimensión fecha, ésta debería liderar el índice definido. Además, el atributo fecha en la primera posición permitirá aumentar la velocidad de los procesos de carga de datos que se agrupan por fecha y, dado que la mayoría de los optimizadores de consulta de los sistemas de gestión de bases de datos permiten que se utilice más de un índice a la hora de resolver una consulta, es posible construir diferentes índices en las demás claves ajenas de la tabla de hechos.

3.1.7.- Diseño y construcción de procesos ETC

Esta etapa es una de las más importantes en un proyecto de inteligencia de negocio. Las principales actividades de esta fase del ciclo de vida son: la **extracción**, la **transformación** y la **carga**. Se definen como procesos de extracción aquellos requeridos para obtener los datos que permitirán efectuar la carga del Modelo Físico diseñado. Así mismo, se definen como procesos de transformación los procesos para convertir o recodificar los datos fuente a fin de poder efectuar la carga efectiva del Modelo Físico. Por otra parte, los procesos de carga de datos son los procesos requeridos para poblar el almacén de datos.

Todas estas tareas son altamente críticas pues tienen que ver con la materia prima del almacén de datos: los datos. La desconfianza y pérdida de credibilidad del almacén de datos provocará efectos inmediatos e inevitables si el usuario se encuentra con información inconsistente. Es por ello que la **calidad** de los datos es un factor determinante en el éxito de un proyecto de almacén de datos. Es en esta etapa donde deben sanearse todos los inconvenientes relacionados con la calidad de los datos fuente. Para cumplir con estas premisas es necesario tener en cuenta

ciertos parámetros a la hora de desarrollar las tablas de dimensión y la tabla de hechos.

3.1.8.-Especificación de aplicaciones para usuarios

No todos los usuarios del almacén de datos necesitan el mismo nivel de análisis. Es por ello que en esta etapa se identifican los roles o perfiles de usuarios para los diferentes tipos de aplicaciones necesarias en base al alcance de los perfiles detectados (gerencial, analista del negocio, vendedor, etc.)

3.1.9.- Desarrollo de aplicaciones para usuarios

A continuación de la especificación de las aplicaciones para usuarios finales, el desarrollo de las aplicaciones de los usuarios finales involucra configuraciones de los metadatos y construcción de reportes específicos.

Los usuarios acceden al almacén de datos por medio de herramientas de productividad basadas en GUI (Interfaz grafica de usuario). De hecho existen multitud de estas herramientas con las que proveer a los usuarios. Las herramientas pueden incluir software de consultas, generadores de reportes, procesamiento analítico en línea o herramientas de Minería de Datos dependiendo de los tipos de usuarios y sus requerimientos particulares. Sin embargo, una sola herramienta puede no satisfacer todos los requerimientos, por lo que quizás sea necesario la integración de herramientas hechas bajo petición expresa de los usuarios para satisfacer sus necesidades de consulta sobre el almacén de datos.

3.1.10.- Gestión del proyecto

La gestión del proyecto asegura que las actividades del ciclo de vida se lleven a cabo de manera sincronizada. La gestión del proyecto acompaña todo el ciclo de vida. Entre sus actividades principales se encuentra la monitorización del estado del proyecto y el acoplamiento entre los requerimientos del negocio y las restricciones de los sistemas de información para poder manejar correctamente las expectativas en ambos sentidos.

CAPÍTULO 4: MARCO APLICATIVO

Este capítulo presenta como fue aplicada la metodología de Ralph Kimball para el desarrollo de una solución de inteligencia de negocio en el área de cobranza.

Se explica con detalle el análisis y definición de los indicadores, la arquitectura de solución planteada, diseño y construcción del almacén de datos y área intermedia, creación de los procesos de extracción, transformación y carga, construcción de las consultas analíticas para el despliegue de los indicadores de gestión en el área de cobranza.

A continuación se explican cada una de las etapas de la metodología para desarrollar la solución.

4.1.- Planificación del proyecto

En este punto es donde se verifica la viabilidad del proyecto y se plantea su futura ejecución, mediante la investigación y definición de indicadores relacionados con el proceso de cobranza.

Se plantearon diversas actividades en la planificación del proyecto con tres objetivos primordiales, el análisis de requerimientos, para el cual se entendió el modelo de negocio, se investigaron los indicadores de gestión genéricos y se solicitó el modelo relacional de la base de datos origen, el siguiente objetivo fue diseño de la solución para el cual se obtuvo el diseño de la base de datos intermedia, el modelo dimensional y el de procesos ETC, por último el desarrollo del sistema en el cual se implementó la base de datos intermedia, el modelo dimensional, los procesos ETC, para posteriormente llenar el almacén de datos y así desarrollar de los indicadores y reportes.

4.2.- Definición de los requisitos del negocio

Para definir los requisitos del negocio se investigaron y estudiaron procesos de cobranza para poder identificar los principales indicadores claves que requiere el departamento de cobranza para detectar fallas y mejorar las gestiones de sus procesos. Muchos de estos indicadores giran función de los estados de los saldos

por cobrar de los gestores en función del tiempo invertido, antigüedad de saldos, cantidad y monto abanados por los responsables de pago y la relación que tiene dicha cobranza con lo facturado, efectividad en el cobro por medio de los contactos por parte del gestor, etc.

Una vez levantado los requerimientos se definieron a través de unas fichas técnicas los indicadores claves de la solución. En las siguientes tablas se identificaran cada uno de los indicadores, donde se especificaran sus detalles.

1- Proceso		
Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Comparativo Monto Facturado Vs Monto Abonado		
3- Objetivo		
Estable la comparación entre el Monto Factura con el Monto Abonado		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
Monto Facturado Vs Monto Abonado	Bs <u> X </u>	
	# <u> </u>	
	% <u> </u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u> X </u>	Alta <u> X </u>
Eficacia <u> </u>	Tabla Dinámica <u> X </u>	Media <u> </u>
Efectividad <u> X </u>	Gráfico <u> X </u>	Baja <u> </u>
14- Observaciones		

Tabla 1 Monto Factura Vs Monto Abonado

1- Proceso		
Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Porcentaje de Cobrabilidad		
3- Objetivo		
Señala el porcentaje que refleja la cantidad cobrada con respecto a lo facturado		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
(Monto Abonado * 100)/Monto Facturado	Bs ___ # ___ % <u>X</u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
Rojo → 0% a 30% Amarillo → 31% a 60% Verde → 61% a 100%	Diaria	
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia ___ Eficacia ___ Efectividad <u>X</u>	Tabla Estática <u>X</u> Tabla Dinámica <u>X</u> Gráfico <u>X</u>	Alta <u>X</u> Media ___ Baja ___
14- Observaciones		

Tabla 2 Porcentaje de Cobrabilidad

Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Antigüedad de Saldos		
3- Objetivo		
Señala la distribución de los saldos con respecto al tiempo. Menor a 30 días, entre 30 y 59 días, entre 60 y 90 días y mayores a 90 días.		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
	Bs <u> X </u>	
	# <u> </u>	
	% <u> </u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u> </u>	Alta <u> </u>
Eficacia <u> X </u>	Tabla Dinámica <u> X </u>	Media <u> </u>
Efectividad <u> </u>	Gráfico <u> </u>	Baja <u> X </u>
14- Observaciones		

Tabla 3 Indicador antigüedad de Saldos

Ver anexos para observar las demás fichas técnicas.

4.3.- Diseño de la arquitectura

La arquitectura de la solución está conformada por cuatro componentes principales, que son la Fuente de Datos, el Área intermedia de datos, el Almacén de datos, los Cuadros de Mando como se puede observar en la Figura 18.



Figura 18 Diseño técnico de la Arquitectura

La **Fuente de Datos** contiene los datos relacionados a la actividad diaria de la organización. Debido a que cada organización maneja sus procesos de forma diferente se desarrollo el **Área intermedia de datos**, cuya función principal es estandarizar y organizar los datos provenientes de distintas fuentes, esta área sigue un modelo relacional asociado a un proceso de cobranza genérico.

Se diseña y desarrolla un **Almacén de Datos**, basado en el modelo dimensional genérico que permite obtener indicadores de gestión en el área de cobranza. Este Almacén de Datos soporta los datos provenientes del Área intermedia de datos.

La arquitectura contiene dos procesos **ETC**: el primer proceso de extracción, transformación y carga está encargado de llevar los datos desde la Fuente de Datos al Área Intermedia de Datos, este proceso es particular para cada organización debido a sus distintas fuentes de datos. El segundo es el encargado de poblar el

almacén de datos, lleva los datos del Área Intermedia de Datos al Almacén de Datos, este proceso se desarrolla una sola vez.

Una vez cargados los datos en el almacén de datos, están disponibles para el uso de herramientas de explotación y publicación que construyen las consultas y **cuadros de mando** que permiten visualizar los indicadores de gestión.

4.4.- Selección del producto e instalación

En este trabajo especial de grado se optó por el uso de Oracle Business Intelligence Standard Edition One, ya que es una herramienta que cuenta con los componentes mínimos necesarios para desarrollar una solución de inteligencia de negocio.

Oracle Business Intelligence es una plataforma para la creación de soluciones de inteligencia de negocio ofrece una infraestructura unificada e integrada que incluye un conjunto de productos que abarca: construcción de almacenes de datos, consulta y análisis, creación de reportes, creación de cuadros de mando, integración de Microsoft Office, entre otros.

Esta suite posee tres ediciones:

- Oracle Business Intelligence Suite Enterprise Edition.
- Oracle Business Intelligence Suite Standard Edition.
- Oracle Business Intelligence Suite Standard Edition One.

En la Figura 19 se observan los componentes comunes que existen en las diferentes ediciones.

	EE Oracle BI Enterprise Edition	SE1 Oracle BI Standard Edition One
Tecnología Compartida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BI Server ▪ BI Answers (Ad Hoc) ▪ BI Interactive Dashboards ▪ BI Publisher 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BI Server ▪ BI Answers (Ad Hoc) ▪ BI Interactive Dashboards ▪ BI Publisher
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BI Delivers (Alerts) ▪ BI Briefing Books ▪ BI Disconnected Analytics ▪ BI Microsoft Office Add-In 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oracle Database SE One ▪ Oracle Warehouse Builder

Figura 19 Oracle BI Enterprise Edition Vs Oracle BI Standard Edition One

Se explicará cada componente que conforma la herramienta Oracle Business Intelligence Standard Edition One.

- **Oracle Business Intelligence Server**

El Servidor de inteligencia de negocios es capaz de integrar distintas fuentes de datos heterogéneas en una sola visión. Puede generar simultáneamente SQL optimizado frente a múltiples fuentes de datos, sean éstos archivos ASCII, multidimensionales o relacionales. Esto implica que los usuarios pueden disfrutar la conveniencia del análisis operacional de los tableros de control o las consultas ad-hoc frente a un solo nivel de presentación que representa todos los activos de datos de la empresa, independientemente de cuáles sean. (Ver Figura 20).

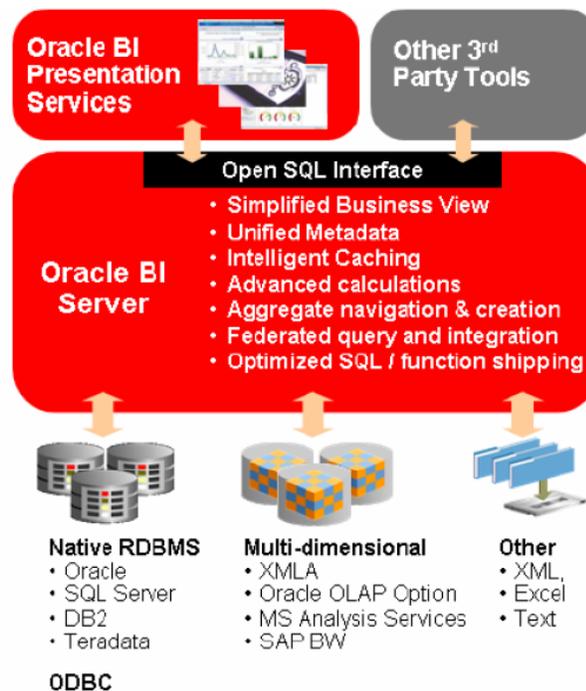


Figura 20 Oracle Business Intelligence Server

- **Oracle Business Intelligence Answers**

Es una herramienta web que permite la construcción de consultas y análisis personalizados de una manera rápida y simple. Ofrece características sofisticadas de análisis, consultas a la medida y se encuentra totalmente integrado con Oracle Business Intelligence Publisher y Oracle Business Intelligence Interactive Dashboards.

Esto implica que los usuarios pueden fácilmente presentar los resultados en una página del tablero de control para una revisión empresarial o para convertir un análisis en un informe impreso utilizando Oracle Business Intelligence Publisher. (Ver Figura 21).

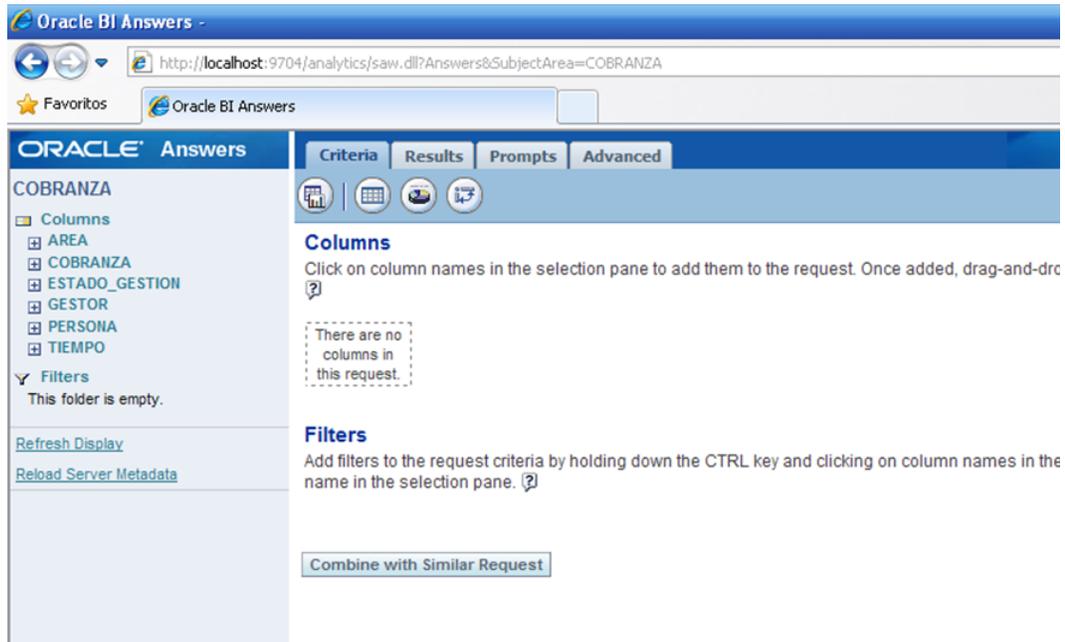


Figura 21 Oracle Business Intelligence Answers

- **Oracle Business Intelligence Interactive Dashboards**

Es una herramienta que permite la creación de cuadros de mandos, métricas, reportes e indicadores de gestión, permitiendo profundizar en cada uno de los datos.

Ofrece a los usuarios información filtrada y personalizada según la identidad o el rol del usuario, haciendo que la información sea intuitiva y fácil de comprender; y a tomar decisiones precisas y efectivas. Los usuarios trabajan con informes, solicitudes, cuadros, tablas, tablas pivote y gráficos. Los usuarios tienen la capacidad de navegar por la información que necesitan; realizar desgloses para un futuro análisis; modificar cálculos; e interactuar con los resultados. (Ver Figura 22).

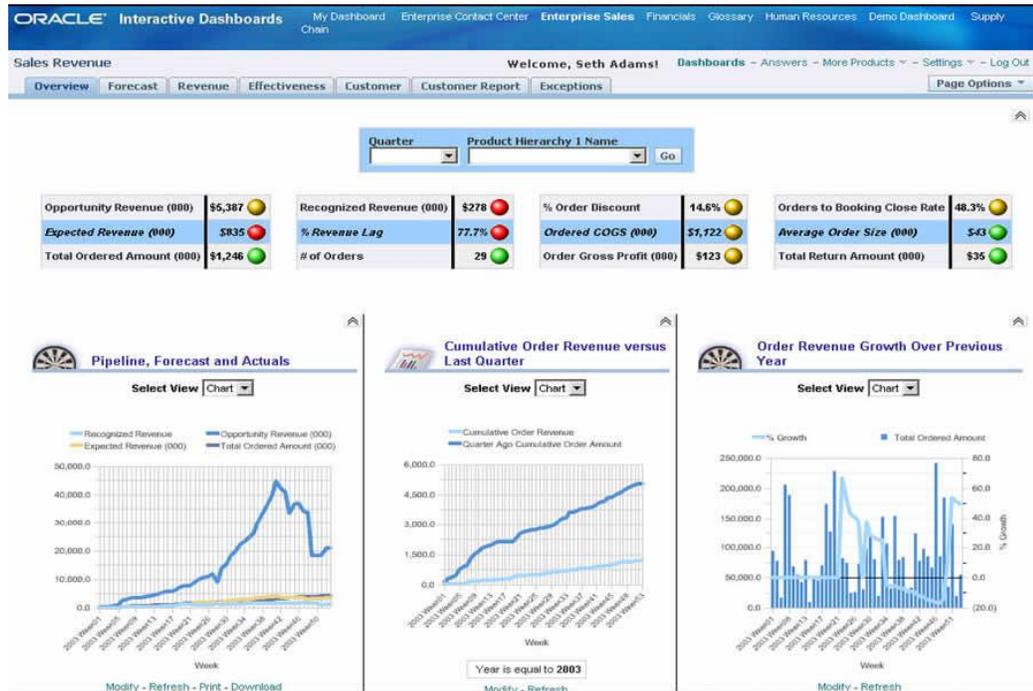


Figura 22 Oracle Business Intelligence Interactive Dashboards

- **Oracle Business Intelligence Publisher**

Es una herramienta que permite la creación y diseño de reportes haciendo uso de plantillas pre formateadas. Utiliza herramientas conocidas de escritorio como Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, PowerPoint, Adobe Acrobat. Se pueden exportar los reportes en distintos formatos tales como, HTML, Microsoft Office Excel, PDF, EFT. (Ver Figura23).



Figura 23 Oracle Business Intelligence Publisher

- **Oracle Database Standard Edition One**

Es el motor de base de datos diseñado para ser implementado en entornos de empresas en crecimiento. Está previamente configurada para la producción, es completa y ofrece administración automatizada de espacios, almacenamiento, memoria, recuperación, respaldos automatizados.

Oracle Database Standard Edition One soporta todos los tipos de datos relacionales estándar así como el almacenamiento nativo de datos XML, Texto, Documentos, Imágenes, Audio, Video y Ubicación. (Ver Figura 24).

Su función principal en la suite Oracle Business Intelligence Suite Standard Edition One es ser el repositorio donde se almacena nuestro almacén de datos y área intermedia de datos.

ancia de Base de Datos: bdajpdsoft > Archivos de Datos Conectado como SYSTEM

chivos de Datos

Tipo de Objeto: Archivo de Datos

Buscar

Seleccione un tipo de objeto y, opcionalmente, introduzca un nombre de objeto para filtrar los datos que aparecerán en el juego de resultados.

Nombre del Objeto:

Ir

Por defecto, los archivos de datos realizan búsquedas sensibles a mayúsculas/minúsculas. Para ejecutar una búsqueda de coincidencia exacta, introduzca una cadena de búsqueda entre comillas. Puede utilizar el carácter comodín (%) en la cadena entrecomillada.

Seleccionar	Nombre de Archivo	Tablespace	Estado	Tamaño (MB)	Usado (MB)	Usado (%)
<input checked="" type="radio"/>	E:\ORADATA\BDA\PDSON\EXAMPLE01.DBF	EXAMPLE	ONLINE	100,000	77,375	<div style="width: 77.375%;"></div>
<input type="radio"/>	E:\ORADATA\BDA\PDSON\SYSAU\$01.DBF	SYSAUX	ONLINE	230,000	228,688	<div style="width: 99.43%;"></div>
<input type="radio"/>	E:\ORADATA\BDA\PDSON\SYSTEM01.DBF	SYSTEM	SYSTEM	480,000	472,500	<div style="width: 98.44%;"></div>
<input type="radio"/>	E:\ORADATA\BDA\PDSON\TEMP01.DBF	TEMP	ONLINE	20,000	18,000	<div style="width: 90%;"></div>
<input type="radio"/>	E:\ORADATA\BDA\PDSON\UNDOTBS01.DBF	UNDOTBS1	ONLINE	30,000	0,438	<div style="width: 1.46%;"></div>
<input type="radio"/>	E:\ORADATA\BDA\PDSON\USERS01.DBF	USERS	ONLINE	5,000	3,250	<div style="width: 65%;"></div>

Figura 24 Oracle Database Standard Edition One

- **Oracle Warehouse Builder**

Es una herramienta de integración de datos, que permite la construcción de procesos ETC, que recopilan datos de múltiples fuentes (fuentes relacionales como SQL Server, archivos ASCII, archivos de Microsoft Office Excel, entre otras), automatizando los procesos continuos para clasificar y actualizar los datos a fin de proporcionar un repositorio actualizado.

Oracle Warehouse Builder aprovecha las características de la base de datos para brindar soporte a las dimensiones que cambian lentamente, capturar cambios y trasladarlos a los datos, utilizando el particionamiento para mejorar los tiempos de carga y consulta, la creación adecuada de las columnas indexadas en las tablas de datos y la capacidad de generar automáticamente dimensiones de tiempo. (Ver Figura 25).

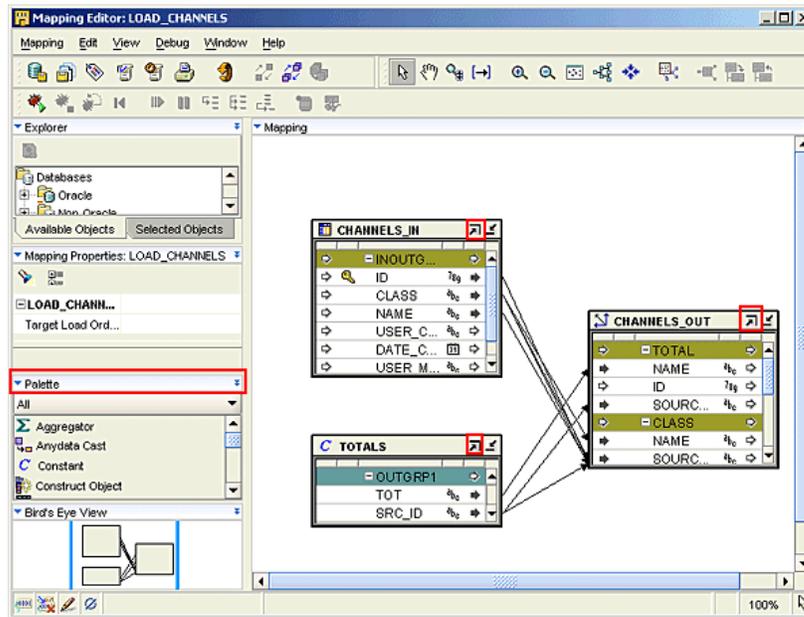


Figura 25 Oracle Warehouse Builder

4.5.- Modelado dimensional

Una vez establecidos todos los requerimientos del negocio y definir la arquitectura a utilizar, determinamos los datos necesarios para cumplir con los requerimientos analíticos en el área de cobranza. Comenzamos por definir un modelo dimensional definiendo el grano, seguido de la elección de las dimensiones y por ultimo identificar los hechos.

4.5.1.- Definir el grano

Una vez levantados los requerimientos se define la granularidad, el cual consiste en definir hasta que nivel de detalle se quiere llegar en el modelo, la metodología de Kimball recomienda desarrollar el modelo entorno a la granularidad más baja obtenida, de tal manera que no se pueda desglosar. En nuestro caso tenemos medidas como lo son MONTO ABONADO, SALDO, MONTO GESTIONADO, MONTO FACTURADO que se pueden explorar por distintas perspectivas. Pero el grano más detallado seria a nivel de FACTURA o DOCUMENTO DE COBRO POR DIA. Puesto que con ese nivel de detalle se pueden calcular y hacer sumatorias para construir distintos indicadores más complejos.

4.5.2.- Identificación de los hechos

Los hechos están definidos para saber qué es lo que se quiere medir, normalmente son valores numéricos los cuales se pueden operar. Se identificaron los siguientes elementos medibles: Monto del documento, Monto gestionado, Monto abonado, Monto descuento, Monto reintegrado, Monto de cheques devueltos, Monto de impuesto, Monto de saldo, cantidad de contactos y cantidad de documentos.

4.5.3.- Elección de las dimensiones

En este punto se plantea como se describen los datos, se busca el contexto o las perspectivas del hecho a medir. Como se puede observar en la Figura 26, en la cual se muestran algunos indicadores en los cuales se identifican las perspectivas, que son los objetos mediante los cuales se quiere examinar los indicadores, con el fin de responder a las preguntas planteadas.

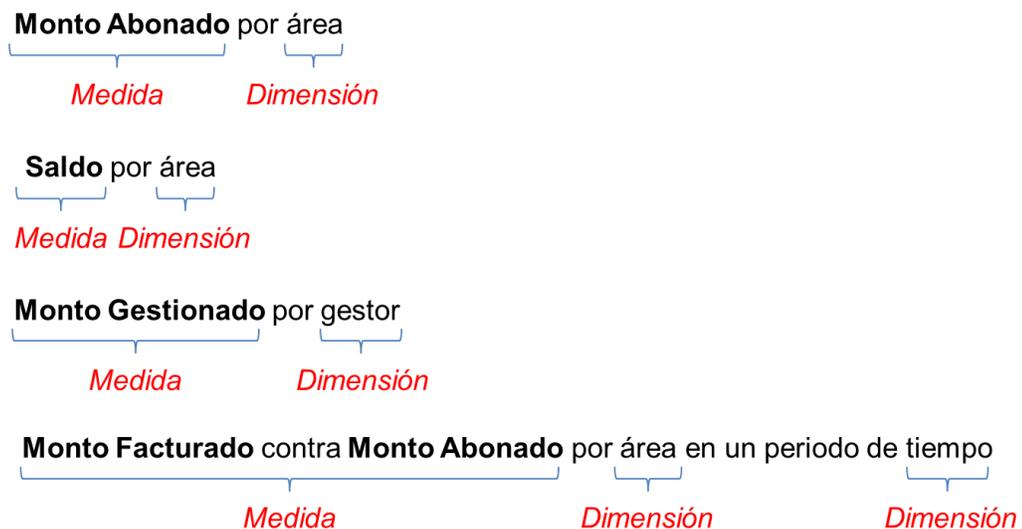


Figura 26 Identificación de dimensiones

A raíz de este análisis se identificaron las siguientes dimensiones Tiempo, Gestor, Estado del Documento, Responsable y Área. Ver Tabla 11.

Dimensión	Descripción
Tiempo	Se refiere a las fechas en las cuales se gestionan los documentos de cobro
Gestor	Es el encargado de llevar a cabo el proceso de la gestión de cobranza de los documentos
Estado Documento	Comprende las fases por las que puede pasar el documento de cobro dentro del proceso de cobranza
Responsable de pago	Es la persona o entidad que adquiere el compromiso de pago de un documento
Área	Es el sector de la organización en el cual se genera el documento de cobro

Tabla 4 Dimensiones

Una vez definidas las dimensiones, en la Figura 27 se muestran todas las dimensiones observadas, se identifica que existen relaciones jerárquicas en atributos de las dimensiones, las cuales fueron representadas en dicha figura.

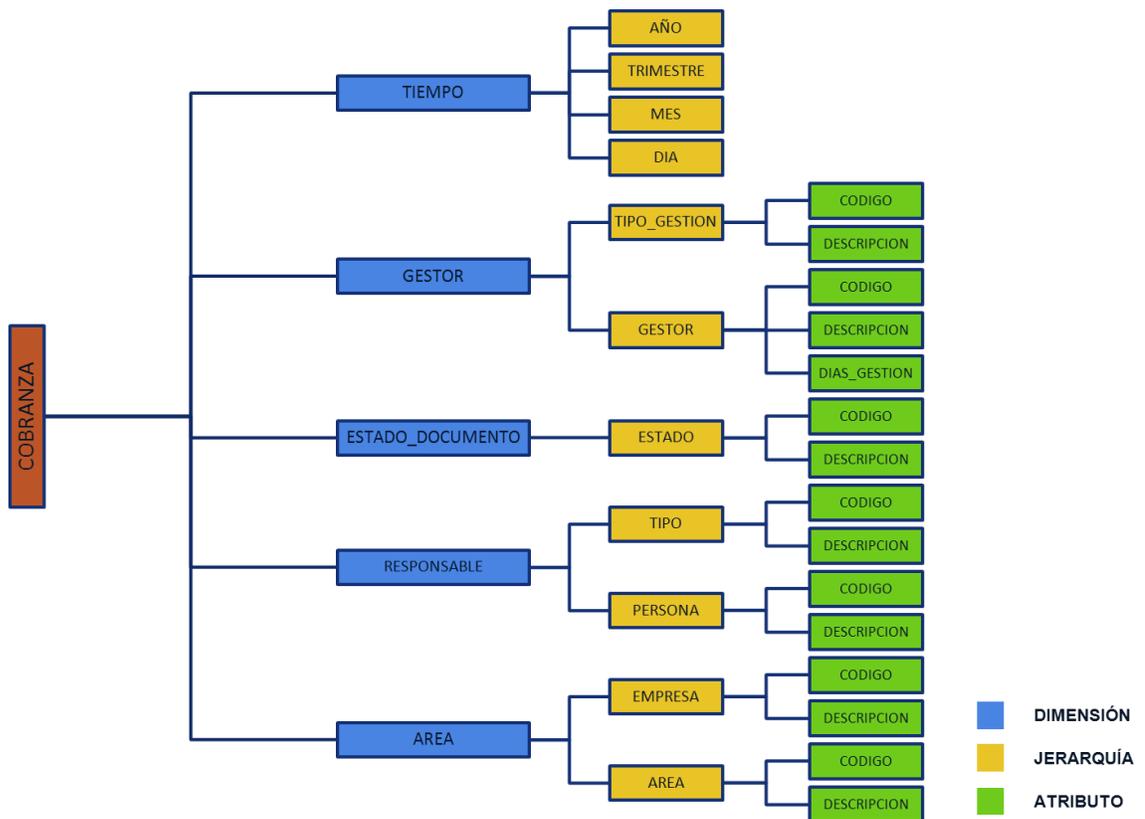


Figura27 Dimensiones, jerarquías y atributos

Al final de todo este proceso de modelado dimensional se obtiene el modelo dimensional desarrollado para nuestra solución de inteligencia de negocios. Ver Figura 28.

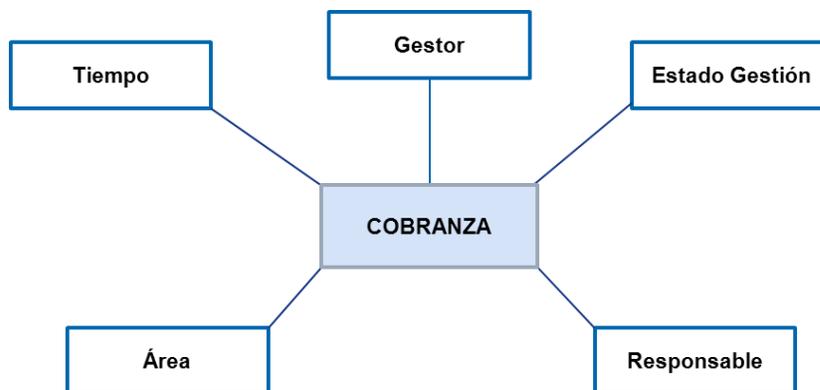


Figura 28 Modelo Dimensional

En la Figura 29 se muestra finalmente nuestro modelo dimensional extendido con sus dimensiones y atributos especificados.

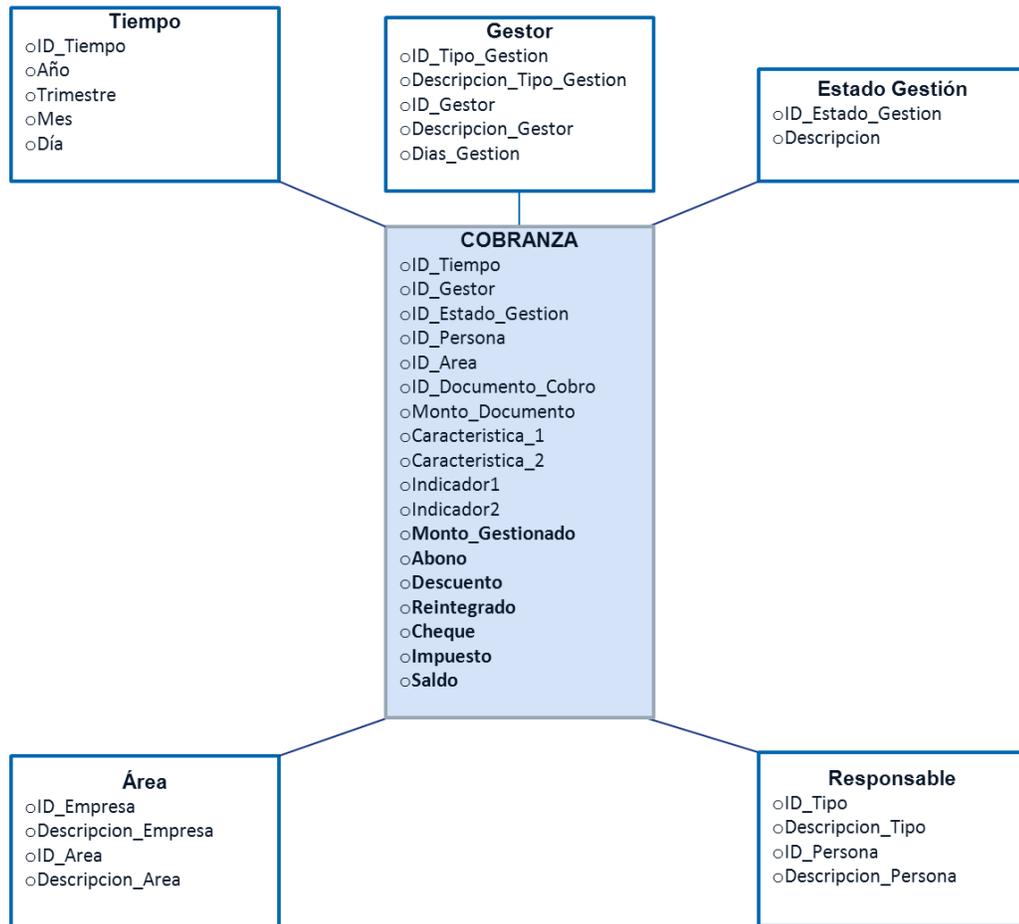


Figura 29 Modelo dimensional extendido

4.5.4.- Área Intermedia de Datos

Un componente de la solución de inteligencia de negocios es el Área intermedia de datos, y la razón principal de su existencia es facilitar la integración de las distintas fuentes de datos en una base de datos relacional, ya que las organizaciones manejan sus procesos diarios de forma distinta, para así estandarizar los datos provenientes de las distintas fuentes de datos.

Antes de diseñar el Área intermedia de datos, se estudió el proceso de cobranza en el cual se identificaron ciertas entidades que son comunes en gran parte de las organizaciones, como lo son "PERSONA", "GESTOR", "DOCUMENTO DE COBRO", "ÁREA", "ESTADO DE LA GESTION" entre otros.

Una vez definidas todas la tablas y sus atributos en la Figura 30 se muestra el modelo entidad relación desarrollado.

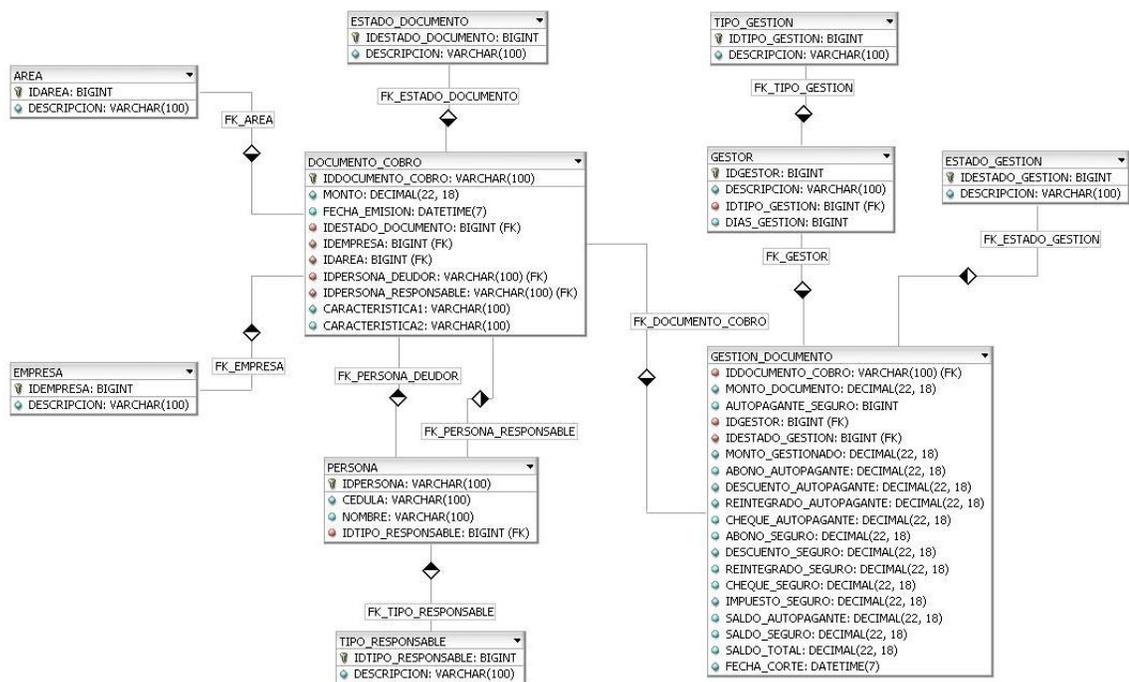


Figura 30 Modelo Entidad Relación del Área intermedia de datos

4.6.- Diseño Físico

El diseño físico de la solución se divide en dos etapas, la primera es la implementación de la base de datos intermedia y la segunda es la implementación del modelo dimensional para la creación del almacén de datos.

En la primera etapa, la base de datos intermedia se desarrolló sobre el manejador de base de datos ORACLE 10G utilizando la herramienta PL/SQL DEVELOPER como entorno visual para la creación de las tablas y relaciones. Ver Figura 31.

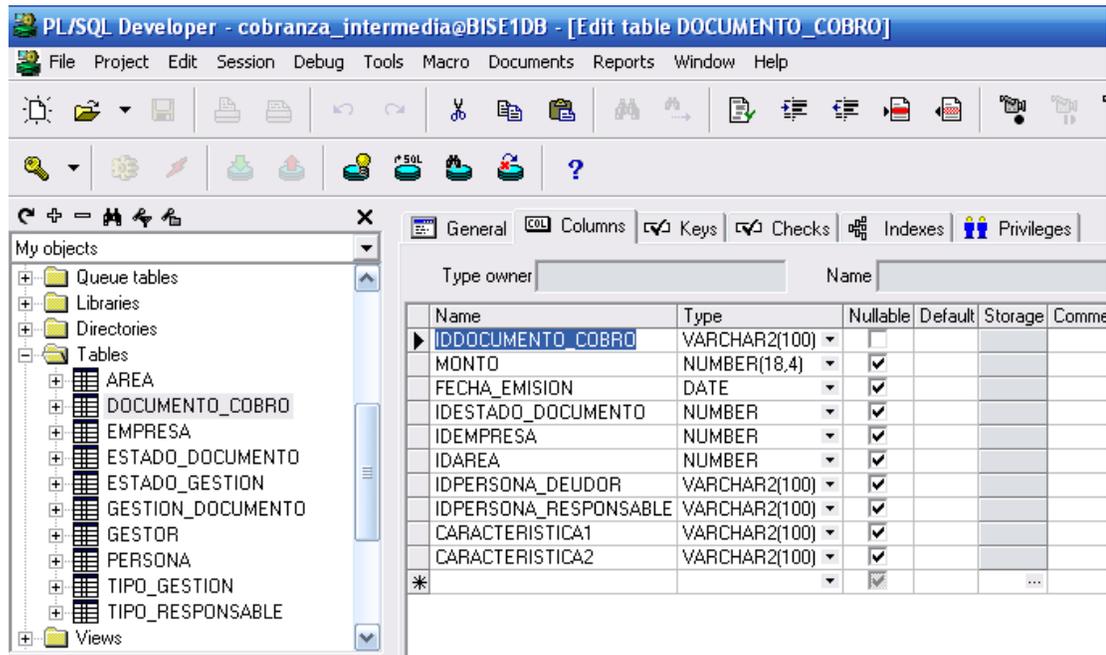


Figura 31 Estructura del Área Intermedia de Datos (PL/SQL DEVELOPER)

Una vez culminada la primera etapa de creación de la base de datos intermedia, se inicio la segunda etapa, que es el desarrollo del almacén de datos, utilizando la herramienta ORACLE WAREHOUSE BUILDER 10G para la creación de las DIMENSIONES y el CUBO, haciendo uso del sistema manejador de base de datos ORACLE 10G.

Para la creación de las dimensiones se utilizó el asistente que provee ORACLE WAREHOUSE BUILDER 10 G. A continuación se explicara el desarrollo de una dimensión ejemplo para ilustrar su uso. De la misma forma fueron desarrolladas las dimensiones (AREA, ESTADO_GESTION, GESTOR, RESPONSABLE, TIEMPO) que pertenecen al modelo dimensional diseñado.

Se creó un proyecto denominado COBRANZA_DM, ubicamos la carpeta DIMENSIONES, presionamos el botón derecho del ratón, seleccionamos NUEVO -> USO DEL ASISTENTE. Ver Figura 32.

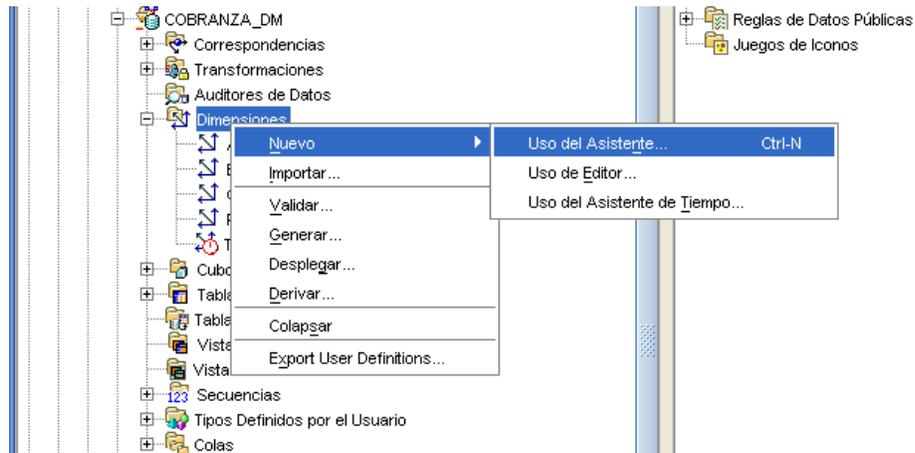


Figura 32 Asistente para la creación de Dimensiones

Una vez seleccionada esa opción se mostrará una pantalla de bienvenida al asistente de la creación de dimensiones, en el cual nos explica los pasos que realizaremos. Presionar SIGUIENTE para iniciar la construcción de la dimensión. Ver Figura 33.

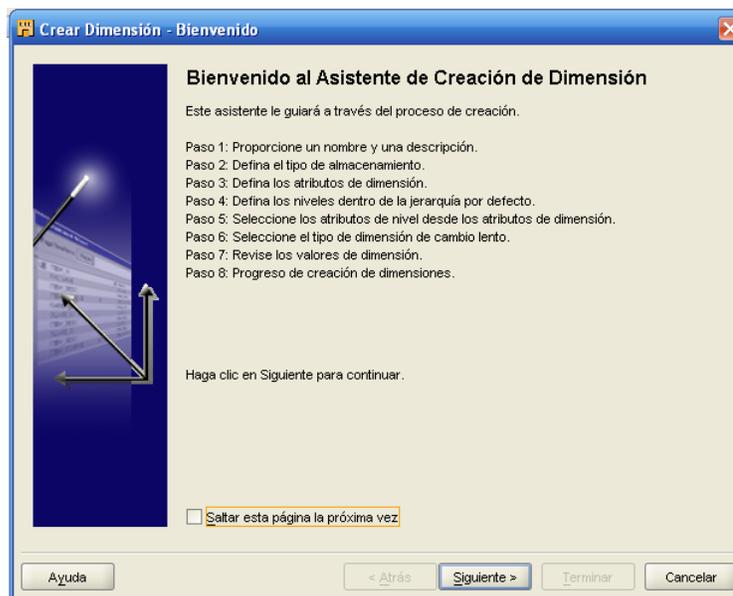


Figura 33 Pantalla de bienvenida al asistente

En el **Paso 1** se define el nombre de la dimensión y una descripción. En nuestro ejemplo el nombre de la dimensión es “**DimensionPrueba**” y su descripción “**Descripción Prueba**” Presionar SIGUIENTE. Ver Figura 34.

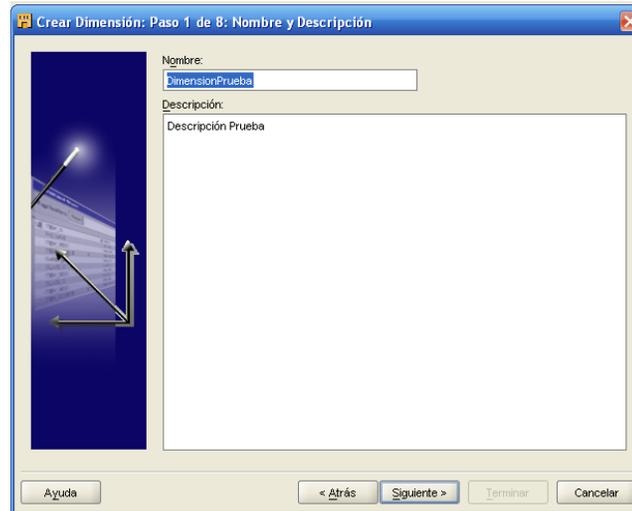


Figura 34 Paso 1 Nombre y descripción de la dimensión

En el **Paso 2** se define el tipo de almacenamiento. En nuestro ejemplo seleccionaremos la opción “**ROLAP**¹”. Presionar SIGUIENTE. Ver Figura 35.

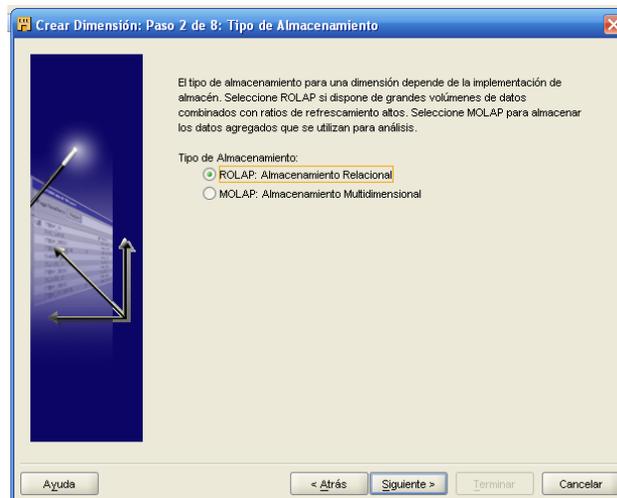


Figura 35 Paso 2 Tipo de almacenamiento

¹ROLAP Procesamiento Analítico En Línea Relacional

En el **Paso 3** se definen los atributos que conforman la dimensión, su nombre, descripción, tipo de dato, longitud, precisión. En nuestro ejemplo se definen los atributos “ID” con tipo de dato NUMBER, “CODIGO”, “DESCRIPCION” con tipo de dato VARCHAR2. Presionar SIGUIENTE. Ver Figura 36.

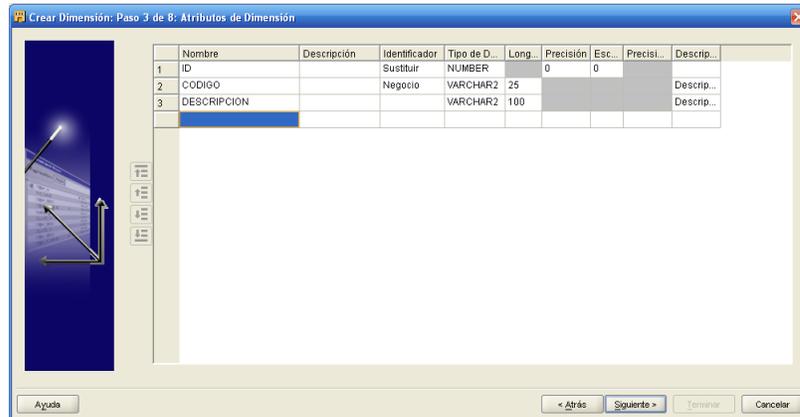


Figura 36 Paso3 Asignación de los atributos

En el **Paso 4** se definen los Niveles de jerarquía que conforman la dimensión. En nuestro ejemplo definimos dos niveles de jerarquía, “JERARQUIA1”, “JERARQUIA2”. El nivel “JERARQUIA1” es el nivel de granularidad más alto, el nivel “JERARQUIA2” es el nivel más detallado, lo que se llama también el grano más fino. Presionar SIGUIENTE. Ver Figura 37.

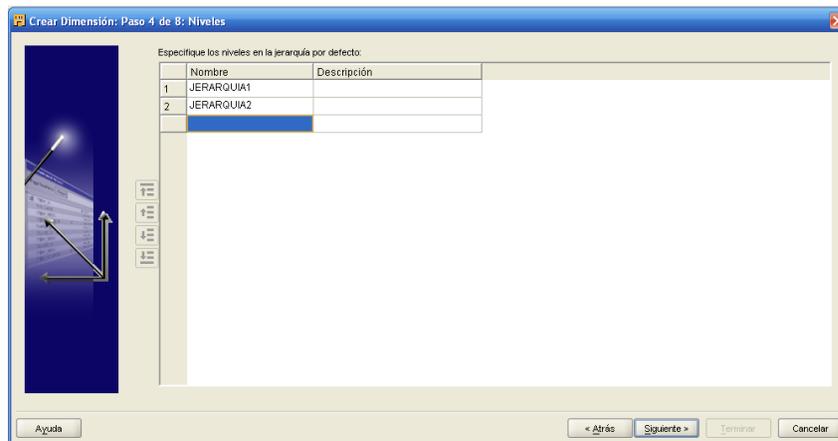


Figura 37 Paso 4 Definición de las jerarquías

En el **Paso 5** se asocian los atributos a los distintos niveles de jerarquía al que pertenezcan. En nuestro ejemplo asociamos los atributos “ID”, “CODIGO”, “DESCRIPCION” al nivel jerárquico “JERARQUIA1”. Presionar SIGUIENTE. Ver Figura 38.

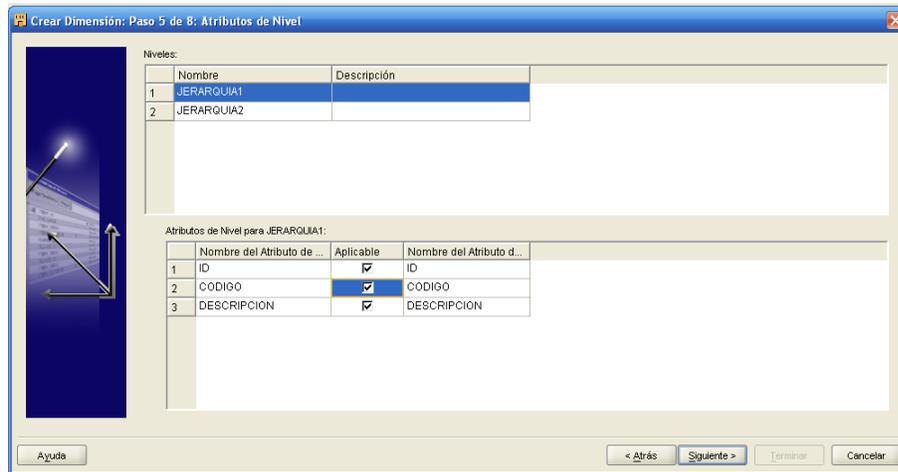


Figura 38 Asociación de las jerarquías con sus atributos

En el **Paso 6** se define la forma de almacenamiento de los cambios históricos. En nuestro ejemplo seleccionamos la opción “TIPO 1”. Presionar SIGUIENTE. Ver Figura 39.

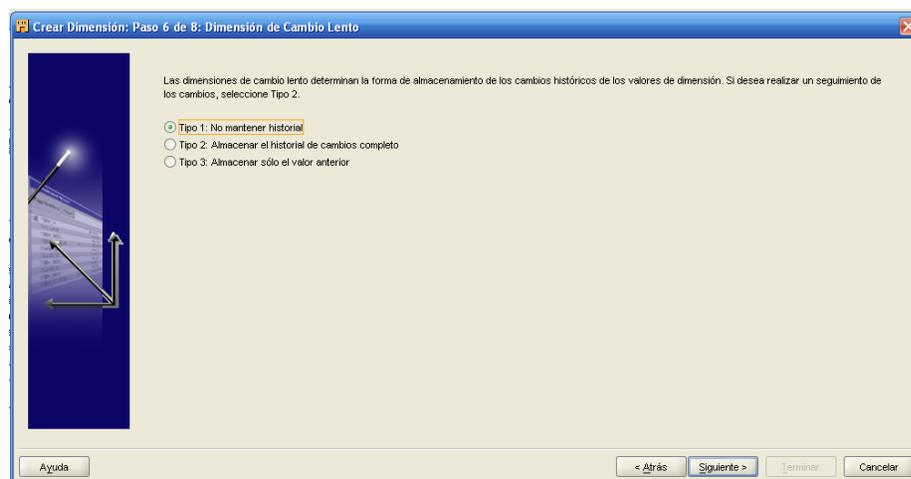


Figura 39 Paso 6 Almacenamiento de los cambios históricos

En el **Paso 7** se muestra un resumen de todos los valores antes insertados, si es necesario hacer algún cambio se puede presionar el botón **“ATRAS”**. Presionar **SIGUIENTE**. Ver Figura40. El **Paso 8** muestra el progreso de la creación de la dimensión.

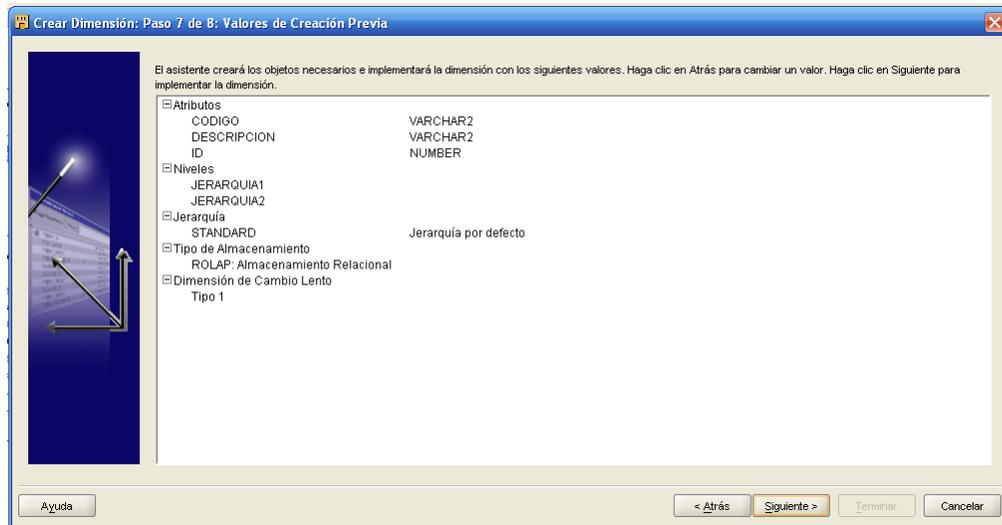


Figura 40 Paso 7 Resumen de valores asignados

Una vez creada todas las dimensiones necesarias siguiendo el asistente antes descrito, se prosigue a la creación del cubo utilizando el asistente que provee ORACLE WAREHOUSE BUILDER 10 G. Se desarrollo un cubo ejemplo para ilustrar su uso. De la misma forma fue desarrollado el cubo (COBRANZA) que pertenece al modelo dimensional diseñado.

Dentro del proyecto COBRANZA_DM, ubicamos la carpeta CUBOS, presionamos click derecho, seleccionamos NUEVO -> USO DEL ASISTENTE. Ver Figura 41.

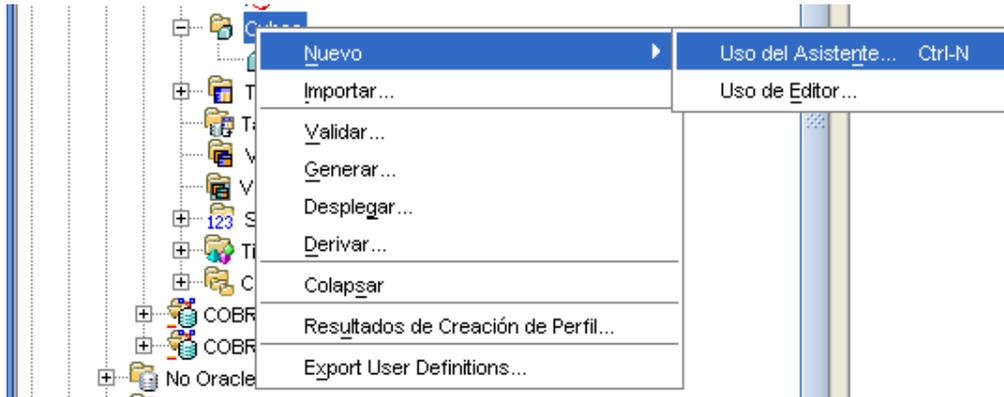


Figura 41 Asistente para la creación de Cubos

Una vez seleccionada esa opción se mostrará una pantalla de bienvenida al asistente de la creación de cubos, en el cual nos explica los pasos que realizaremos. Presionar SIGUIENTE para iniciar la construcción del cubo Ver Figura42.

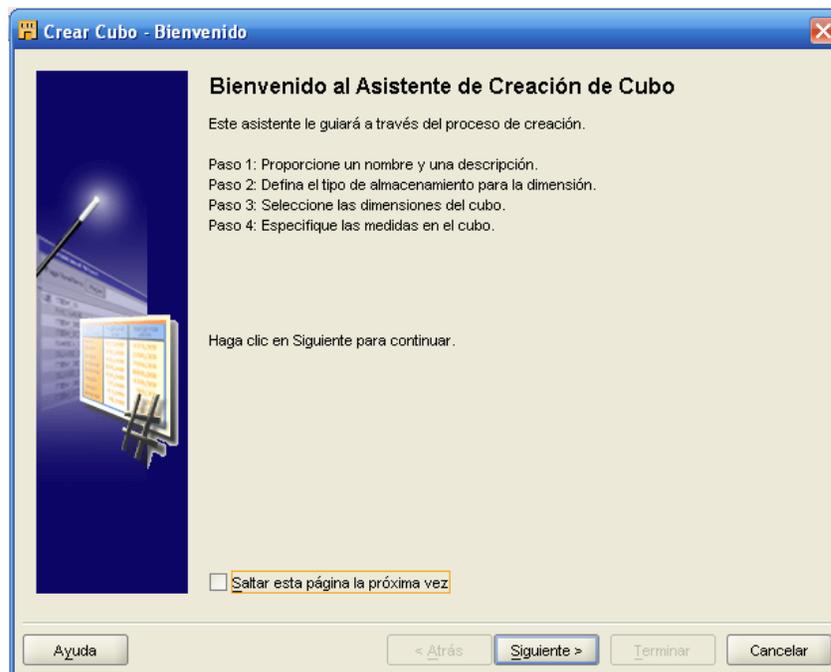


Figura 42 Pantalla de bienvenida al asistente

En el **Paso 1** se define el nombre del cubo y una descripción. En nuestro ejemplo el nombre del cubo es “**CuboPrueba**” y su descripción “**Descripción Prueba**” Presionar SIGUIENTE. Ver Figura43.

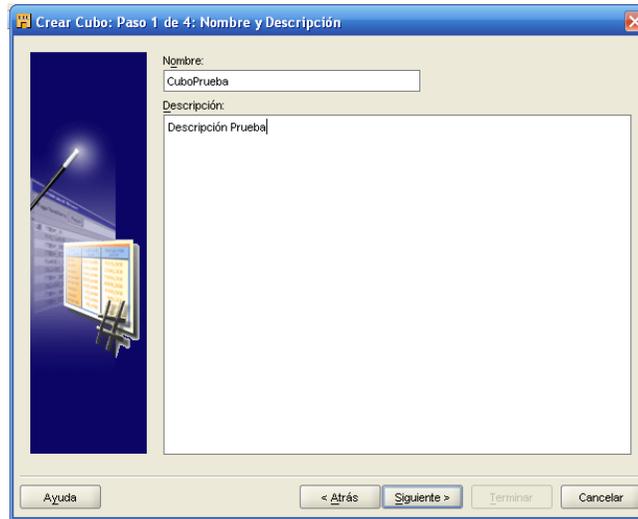


Figura 43 Paso 1 Nombre y descripción del cubo

En el **Paso 2** se define el tipo de almacenamiento. En nuestro ejemplo seleccionaremos la opción “**ROLAP**”. Presionar SIGUIENTE. Ver Figura44.

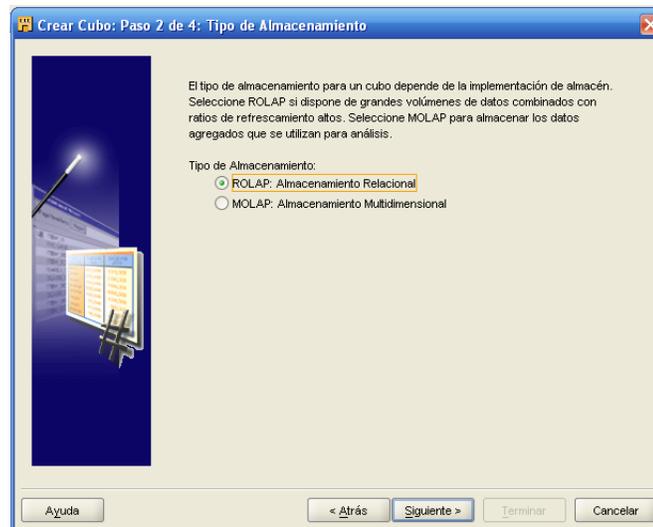


Figura 44 Paso 2 Tipo de Almacenamiento

En el **Paso 3** se seleccionan las dimensiones que estarán relacionadas con el cubo. En nuestro ejemplo seleccionaremos todas las dimensiones que se muestra en el panel de la izquierda y presionaremos el botón “>” que llevará todas las dimensiones al panel de la derecha. Presionar SIGUIENTE. Ver Figura45.

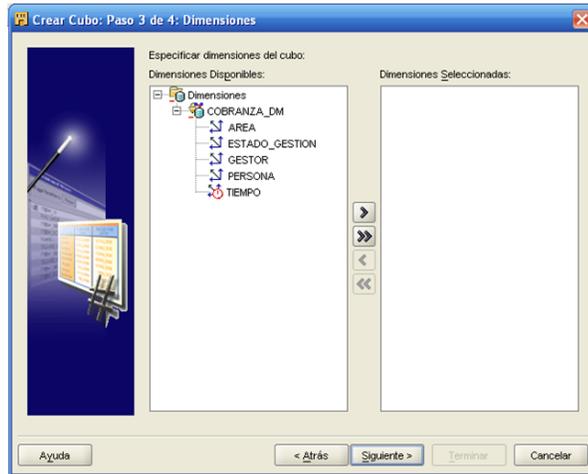


Figura 45 Paso 3 Asociación de las dimensiones al cubo

En el **Paso 4** se definen las medidas que conformaran el cubo, su nombre, descripción, tipo de dato, longitud, precisión. En nuestro ejemplo se definen las medidas "MEDIDA1", "MEDIDA2" y "MEDIDA3" con tipo de dato NUMBER. Presionar SIGUIENTE. Ver Figura 46.

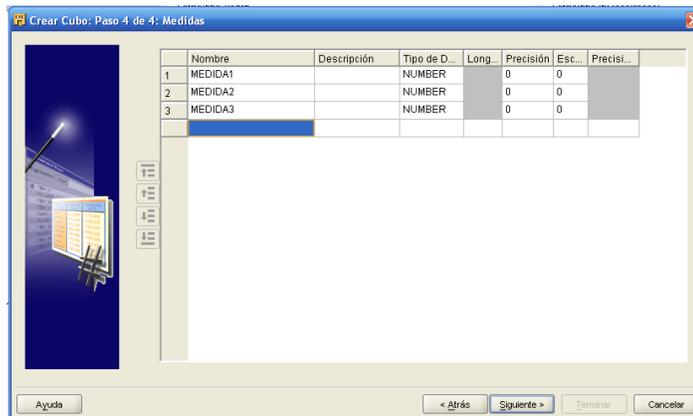


Figura 46 Paso 4 Definición de atributos y medidas del cubo

En la siguiente pantalla se muestra un resumen de todos los valores antes insertados. Presionar TERMINAR. Ver Figura47.



Figura 47 Resumen de valores asignados

Una vez culminado el proceso de creación de dimensiones y el cubo utilizando el asistente antes descrito, ya se tiene el modelo dimensional creado físicamente. Ya que el asistente crea las tablas físicas asociadas a las estructuras lógicas que son las dimensiones y el cubo. Estas tablas son las que serán pobladas con los procesos ETC.

4.7.- Diseño y construcción de procesos ETC

Dada la arquitectura de solución propuesta, se desarrollaron dos procesos ETC los cuales serán descritos a continuación:

4.7.1.- Proceso ETC de la fuente de datos al Área Intermedia de Datos

Se debe tener en cuenta que este proceso ETC es particular para cada organización, debido a las distintas formas de organizar los datos y su forma de almacenamiento.

Para este Trabajo Especial de Grado se contó con los datos de una clínica reconocida quién suministró los datos referentes al área de cobranza concernientes a la facturación de sus pacientes.

Esta organización cuenta con un sistema transaccional, el cual registra y maneja los procesos administrativos, entre los cuales se encuentra el proceso de cobranza de los autopagantes y compañías de seguro. Este sistema esta soportado sobre una base de datos relacional SQL SERVER 2005.

La base de datos suministrada fue nuestra FUENTE DE DATOS, es por esto que se creó un procedimiento almacenado utilizando PL/SQL que se conecta a través de un servicio heterogéneo con la FUENTE DE DATOS, una vez ejecutado este PL/SQL se extraen los datos al AREA INTERMEDIA DE DATOS que es la estructura base de nuestra solución dado que en ella se estandarizan todos los datos de las distintas fuentes. Ver Figura 48.

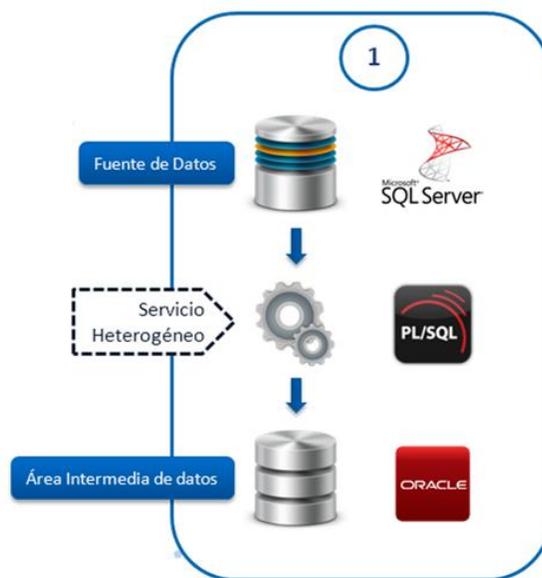


Figura 48 Proceso ETC de la fuente de datos al Área Intermedia de Datos

Para la creación del procedimiento almacenado para extraer los datos fuente al Área Intermedia de Datos, se desarrollo un servicio heterogéneo para lograr conectar las dos motores de base de datos distintas. Este procedimiento almacenado fué desarrollado en PL/SQL utilizando la herramienta PL/SQL DEVELOPER. Ver Figura 49.

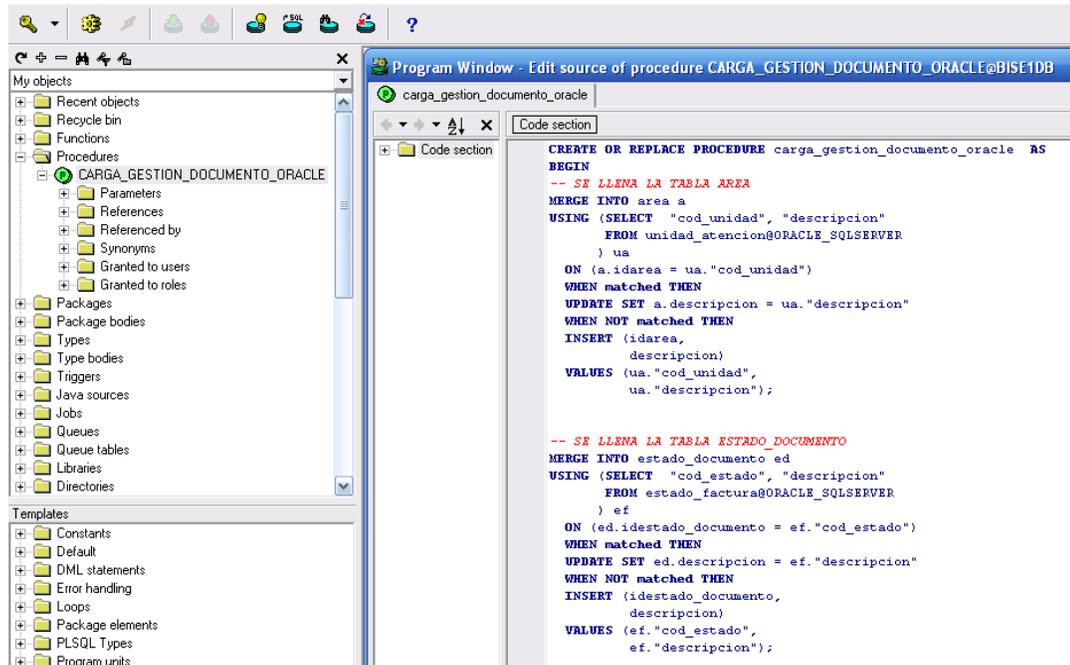


Figura 49 Código Fuente proceso ETC desde la fuente de datos al Área intermedia de datos

4.7.2.- Proceso ETC del Área Intermedia de Datos al Almacén de Datos

Una vez creado los procesos ETC de la Fuente de Datos al Área Intermedia de Datos, se desarrolló el segundo proceso ETC. Una de las ventajas de la arquitectura de solución propuesta es que este proceso se desarrolla una sola vez, es decir, es genérico para cualquier implantación, dado que el Área Intermedia de Datos y el Almacén de Datos no cambian. Por ello los tiempos de implementación de ésta solución dependerían del primer proceso ETC. Ver Figura 50.

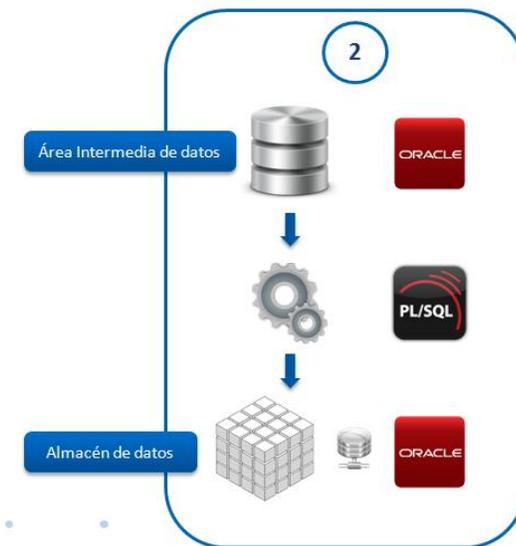


Figura 50 Proceso ETC del Área Intermedia de Datos al Almacén de Datos

Este proceso ETC está compuesto por seis sub-procesos ETC. En definitiva se desarrollaron cinco para las dimensiones (AREA_MAP, ESTADO_GESTION_MAP, GESTOR_MAP, PERSONA_MAP, TIEMPO_MAP) y uno para el cubo (COBRANZA_MAP). Ver Figura 51.

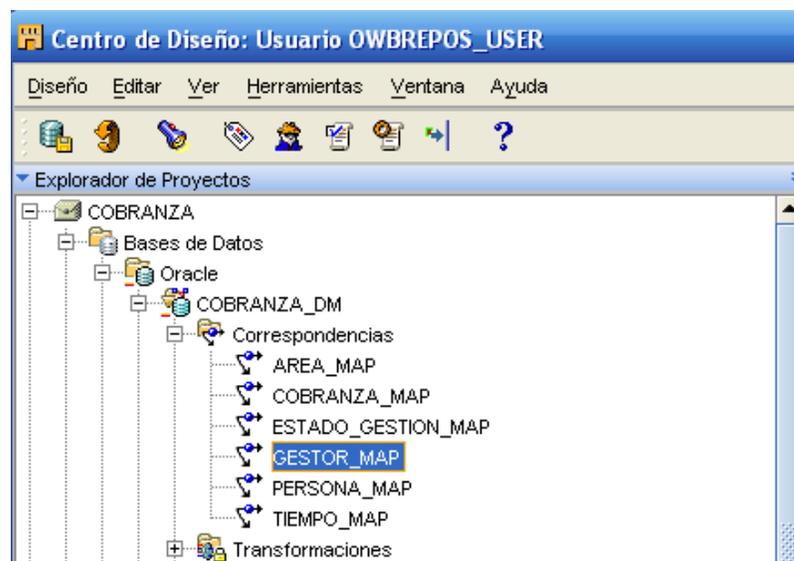


Figura 51 Procesos ETC hacia el almacén de datos

Esta serie de procesos ETC se desarrollaron usando la herramienta ORACLE WAREHOUSE BUILDER, el cual provee de funcionalidades que facilitan la creación de los mismos. En la Figura 52 se muestra el proceso ETC llamado GESTOR_MAP, del lado izquierdo se encuentra la tabla origen llamada GESTOR y del lado derecho se encuentra la dimensión GESTOR_1. Una vez relacionadas ambas estructuras, se procede a compilar y ejecutar el procedimiento creado por la herramienta. De la misma forma se trabajan el resto de los procesos de ETC asociados a las dimensiones. Existe la particularidad con la dimensión TIEMPO debido a que fue creada con un asistente de la herramienta, especializado en crear la dimensión y el mapa que llenara la dimensión, en él se define el año de inicio y la cantidad de años que se desean generar. Esta herramienta define automáticamente su jerarquía y sus atributos.

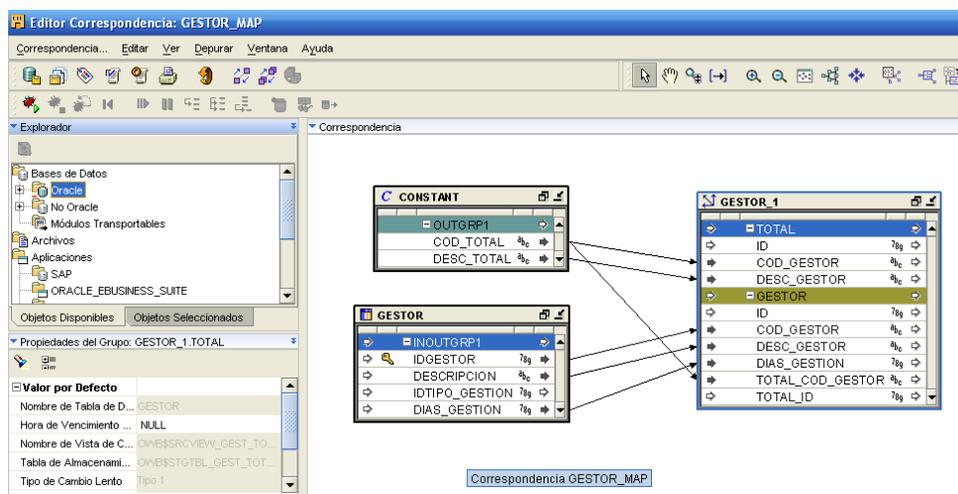


Figura 52 Proceso ETC GESTOR_MAP

Una vez creado todos los procesos ETC de las dimensiones, se procedió a crear el proceso ETC del cubo, donde se almacenaran todas las medidas. Ver Figura 53.

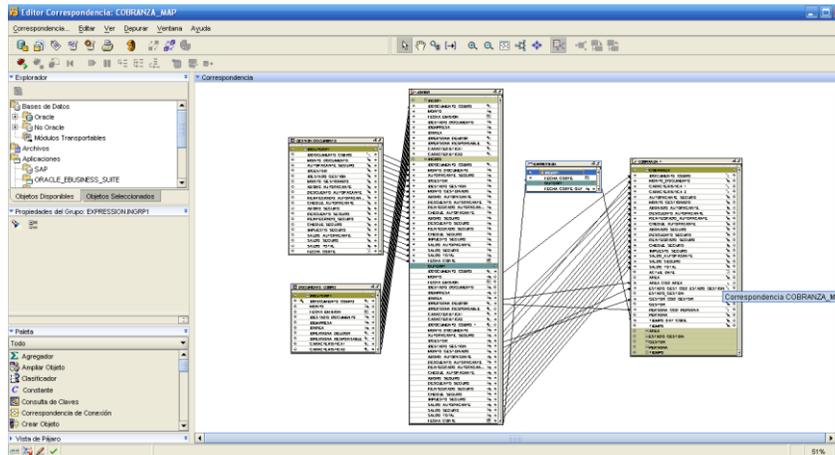


Figura 53 Proceso ETC COBRANZA_MAP

Una vez creado todos los procesos ETC tanto para las dimensiones como para el cubo, se hace uso de la herramienta CONTROL CENTER en la cual se despliegan todos los objetos antes creados, ya que hasta el momento son metadata creada por NRACTLE WAREHOUSE BUILDER. Esta fase se realiza en el siguiente orden: primero se crearon y desplegaron las secuencias asociadas a cada una a sus dimensiones respectivas, segundo se crearon y desplegaron las tablas asociadas a las dimensiones y una vez creadas las estructuras donde se almacenaran los datos, como tercer paso se crearon y ejecutaron los procesos ETC anteriormente creados. Ver Figura54.

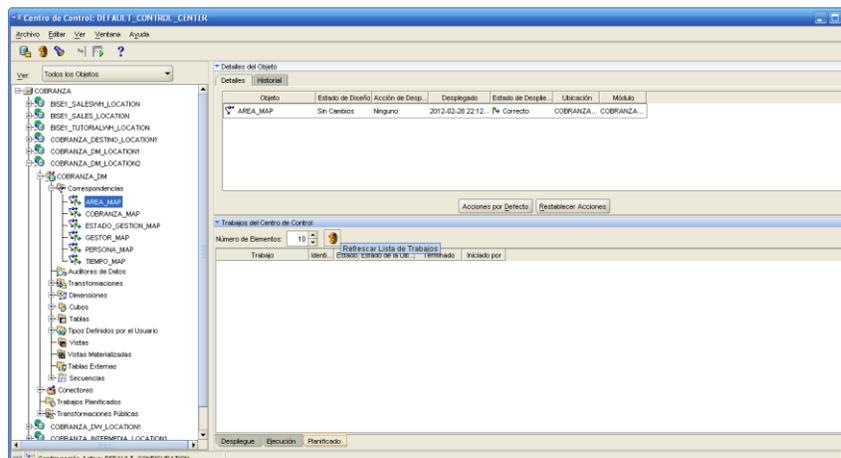


Figura 54 Herramienta Control Center

Con respecto al cubo, se creó y desplegó la tabla asociada, luego se desplegó y ejecutó el proceso de extracción, transformación y carga que poblará el mismo.

4.8.-Especificación de aplicaciones para usuarios

Durante el desarrollo de la solución de inteligencia de negocio, se determinaron lineamientos y estándares de diseño, donde se concretó el formato de los reportes y como estarán parametrizados para que den respuesta a las necesidades del usuario.

En nuestro caso, los reportes tienen un formato estándar, el cual contiene su TITULO, una GRAFICA, una LEYENDA y diferentes VARIABLES que dan respuesta a las necesidades del usuario. Estas VARIABLES están asociadas a las métricas que están dentro del cubo, el usuario debe determinar que período de FECHA quiere que filtre el reporte. También puede especificar el formato del reporte debido a que se puede exportar en PDF, EXCEL entre otros. A continuación en la Figura55 se muestra una *plantilla* de cómo serían los reportes que maneja el usuario final.

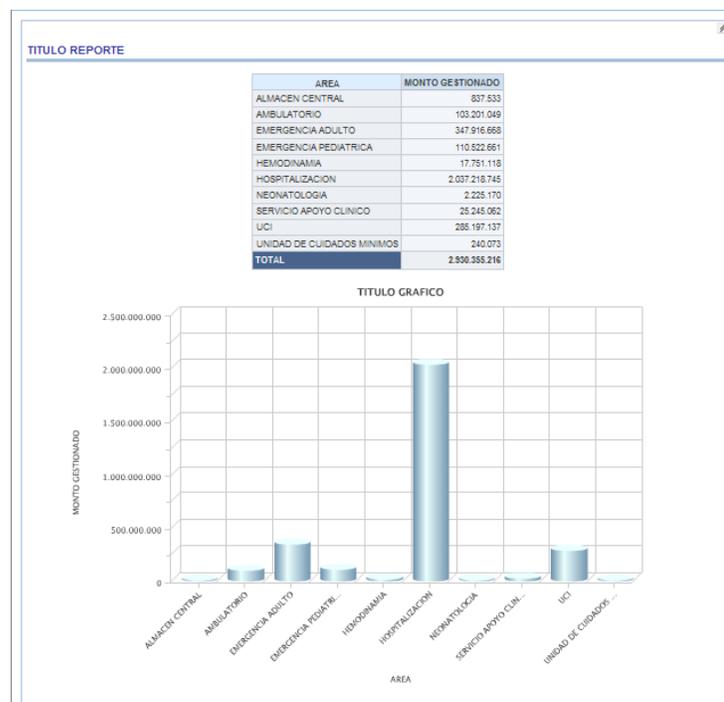


Figura 55 Formato Estándar

4.9.- Desarrollo de aplicaciones para usuarios

Para realizar la aplicación de usuario se procedió a la creación de consultas y reportes analíticos utilizando la herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE ANSWERS donde se crearan las consultas analíticas para posteriormente ser publicadas en cuadros de mando usando la herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE INTERACTIVE DASHBOARD.

Dentro de la herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE ANSWERS se puede visualizar nuestro modelo dimensional formando por el cubo y las dimensiones, el cual dará respuesta a las consultas creadas. Ver Figura56.

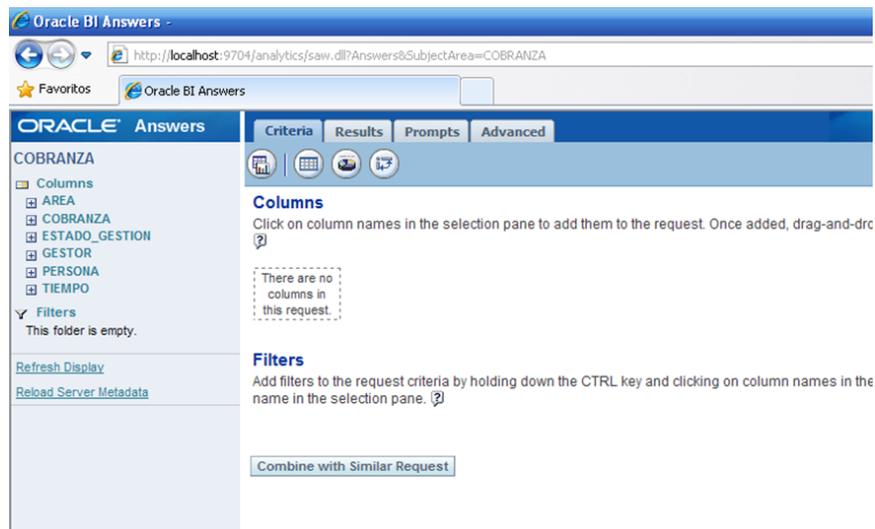


Figura 56 Herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE ANSWERS

Esta herramienta esta diseñada y orientada al usuario final, nos permite seleccionar las dimensiones con los atributos y métricas del cubo que se deseen para crear nuestra consulta analítica, es decir, nos permite modelar las consultas que se presentaran como reportes. Ver Figura57.

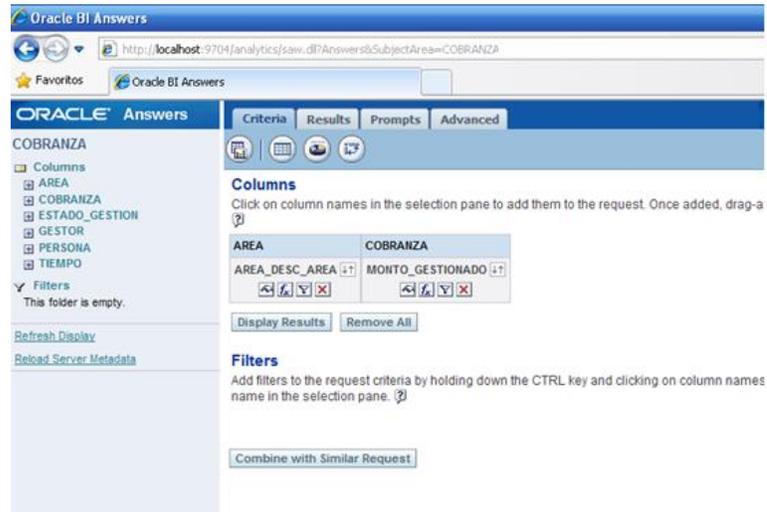


Figura 57 Uso de la Herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE ANSWERS

Seleccionadas las dimensiones y medidas del cubo que queremos mostrar en el reporte, se presiona la pestaña “**RESULTS**” lo cual nos mostrara el resultado de esa consulta, Ver Figura 58, también se puede apreciar los distintos formatos en los cuales se puede exportar el reporte.

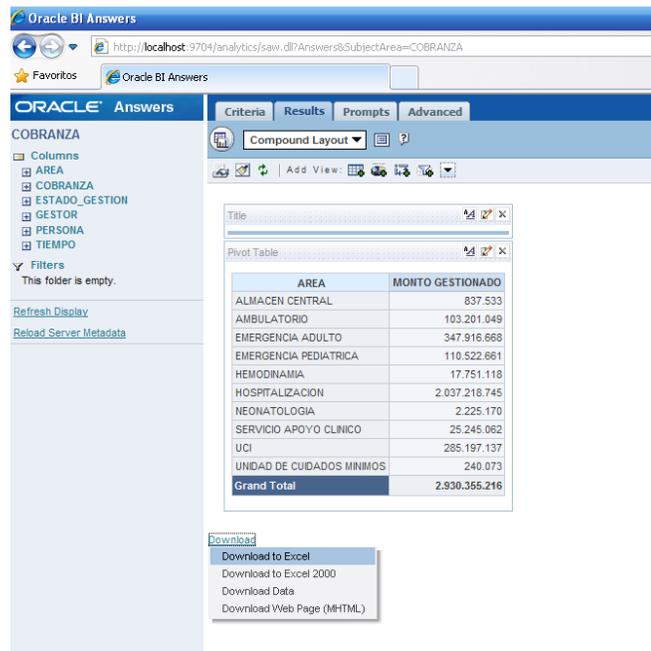


Figura 58 Resultado de una consulta

Una vez realizadas las consultas y reportes se cuenta con la herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE INTERACTIVE DASHBOARD, la cual nos permite publicar y organizar por páginas nuestros reportes antes creados. También permite agregar filtros, secciones, enlace a imágenes, enlace a carpetas, publicar reportes creados con BI PUBLISHER, entre otras funcionalidades. Ver Figura59.

En ella se pueden crear perfiles para cada usuario dependiendo del rol puede o no ver ciertos reportes.

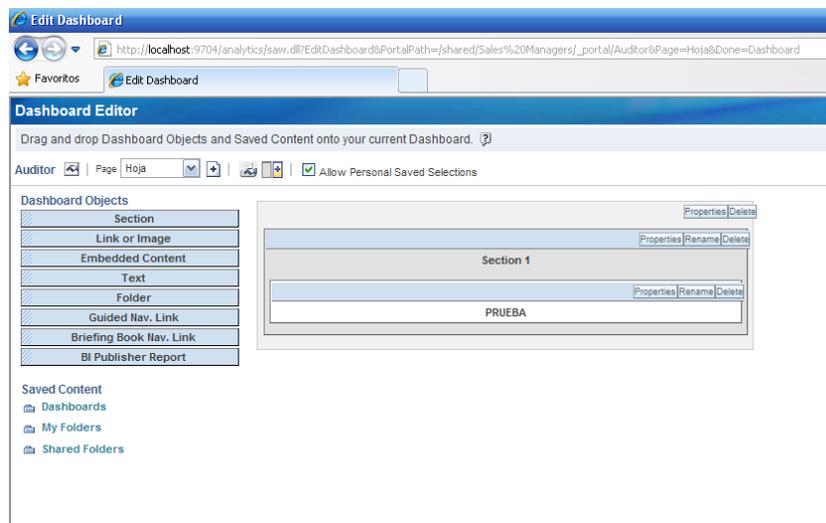


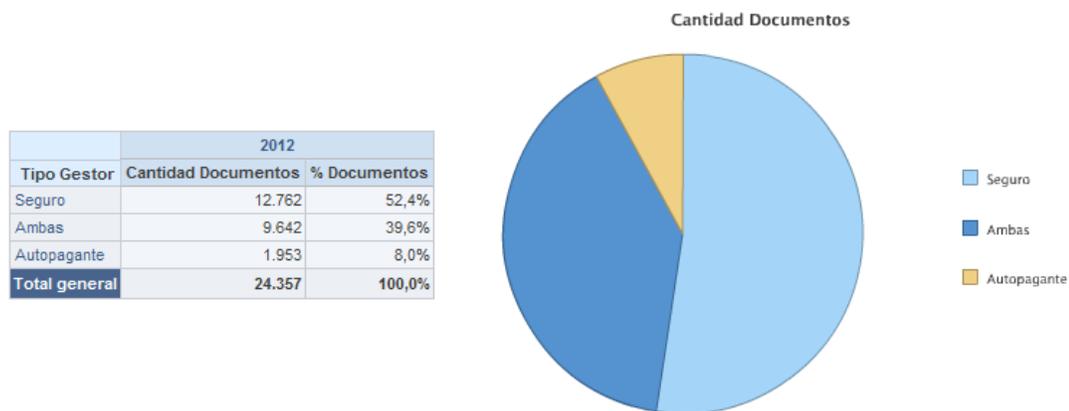
Figura 59 Herramienta ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE INTERACTIVE DASHBOARD

4.10.- Cuadros Analíticos

En esta etapa se elaboró el cuadro de mando analítico llamado CUADRO COBRANZA, haciendo uso de la herramienta Oracle Business Intelligence Interactive Dashboards y Oracle Business Intelligence Answers para la creación de cada indicador. A continuación se mostraran los cuadros de mando creados y que muestran los indicadores de gestión propuestos. Utilizando como fuente de datos los datos del sistema transaccional de una clínica privada.

Distribución de Documentos por Gestor

Hora de ejecución: 02/07/2012 10:49:19



[Actualizar](#) - [Descargar](#)

Figura 60 Distribución de Documentos por gestor

Distribución de Documentos por Responsable

Hora de ejecución: 02/07/2012 10:49:19

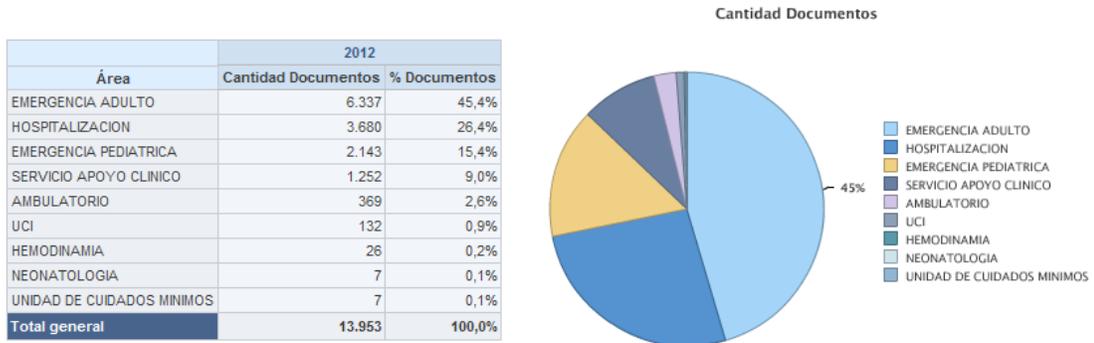


[Actualizar](#) - [Descargar](#)

Figura 61 Distribución de Documentos por Responsable

Distribución de Documentos por Área

Hora de ejecución: 02/07/2012 11:06:45

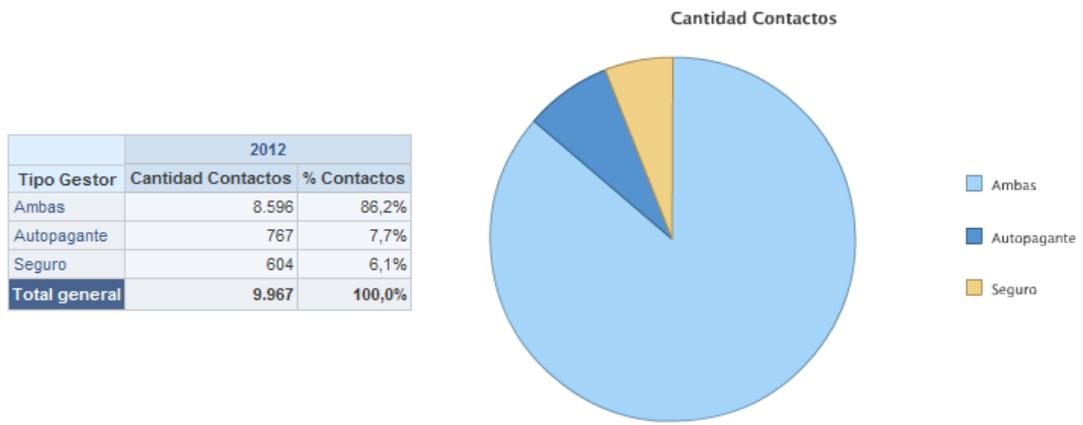


[Actualizar](#) - [Descargar](#)

Figura 62 Distribución de Documentos por Área

Distribución de Contactos por Gestor

Hora de ejecución: 02/07/2012 10:56:27

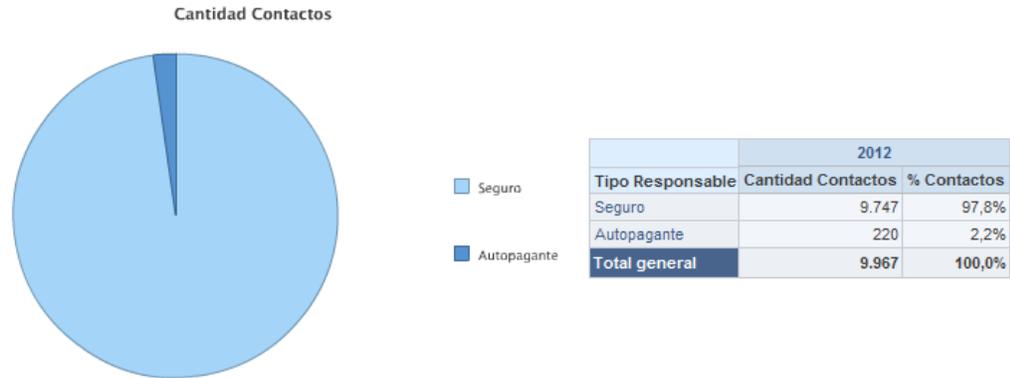


[Actualizar](#) - [Descargar](#)

Figura 63 Distribución de Contactos por Gestor

Distribución de Contactos por Responsable

Hora de ejecución: 02/07/2012 10:33:02

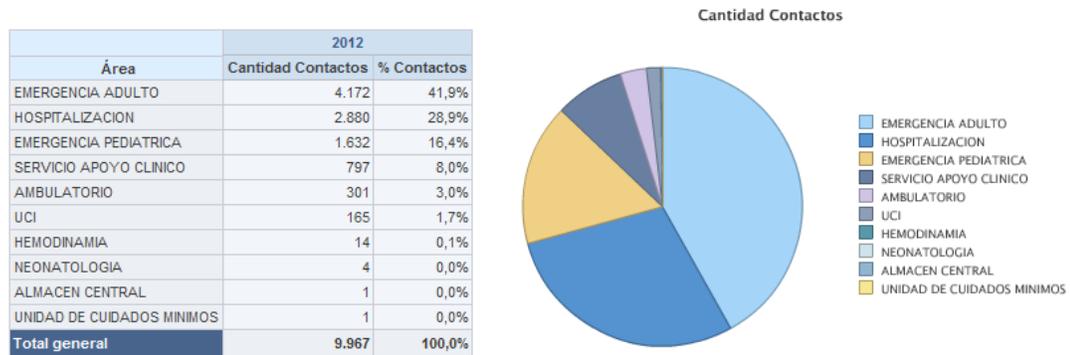


[Actualizar](#) - [Descargar](#)

Figura 64 Distribución de Contactos por Responsable

Distribución de Contactos por Área

Hora de ejecución: 02/07/2012 10:34:07



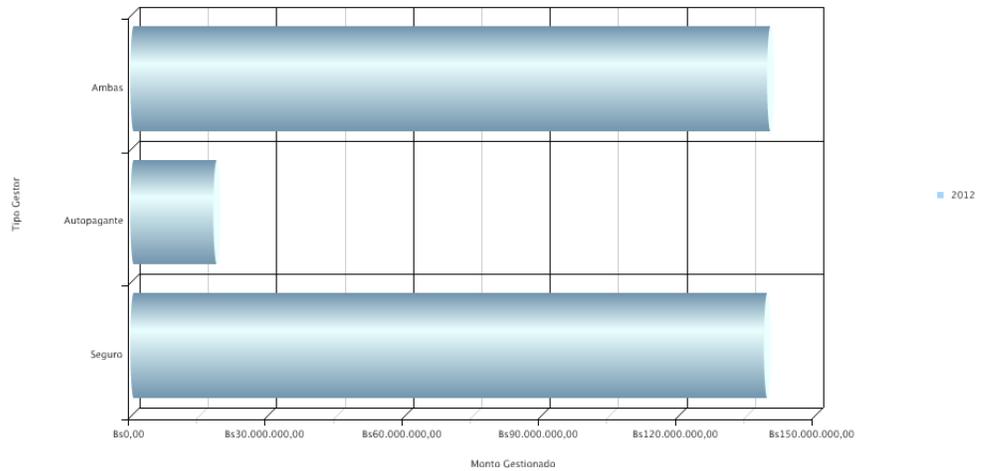
[Actualizar](#) - [Descargar](#)

Figura 65 Distribución de Contactos por Área

Gestionado por Gestor

Hora de ejecución: 02/07/2012 11:16:12

Monto Gestionado	
Tipo Gestor	2012
Ambas	Bs 139.750.449,69
Autopagante	Bs 18.117.425,44
Seguro	Bs 139.100.063,25
Total general	Bs 296.967.938,38



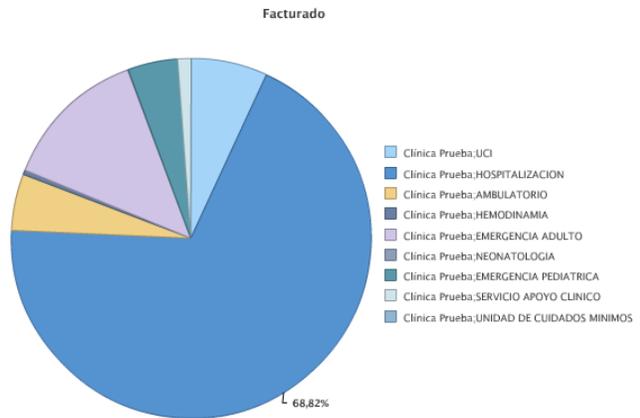
[Actualizar](#) - [Descargar](#)

Figura 66 Gestionado por Gestor

Facturado por Área

Hora de ejecución: 02/07/2012 11:19:37

Empresa	Área	Facturado
Clínica Prueba	UCI	Bs 12.774.535,69
	HOSPITALIZACION	Bs 127.969.119,91
	AMBULATORIO	Bs 9.448.707,78
	HEMODINAMIA	Bs 734.213,05
	EMERGENCIA ADULTO	Bs 24.318.408,05
	NEONATOLOGIA	Bs 118.071,99
	EMERGENCIA PEDIATRICA	Bs 8.336.718,08
	SERVICIO APOYO CLINICO	Bs 2.231.546,77
	UNIDAD DE CUIDADOS MINIMOS	Bs 13.595,37
Total general	Bs 185.944.916,69	



[Volver](#) - [Actualizar](#) - [Descargar](#)

Figura 67 Facturado por Área

Facturado Vs Abonado por Área
 Hora de ejecución: 02/07/2012 11:19:37

Empresa	2012		
	Facturado	Abonado	Diferencia
Clinica Prueba	Bs 185.944.916,69	Bs 31.428.380,57	Bs -154.516.536,12
Total general	Bs 185.944.916,69	Bs 31.428.380,57	Bs -154.516.536,12

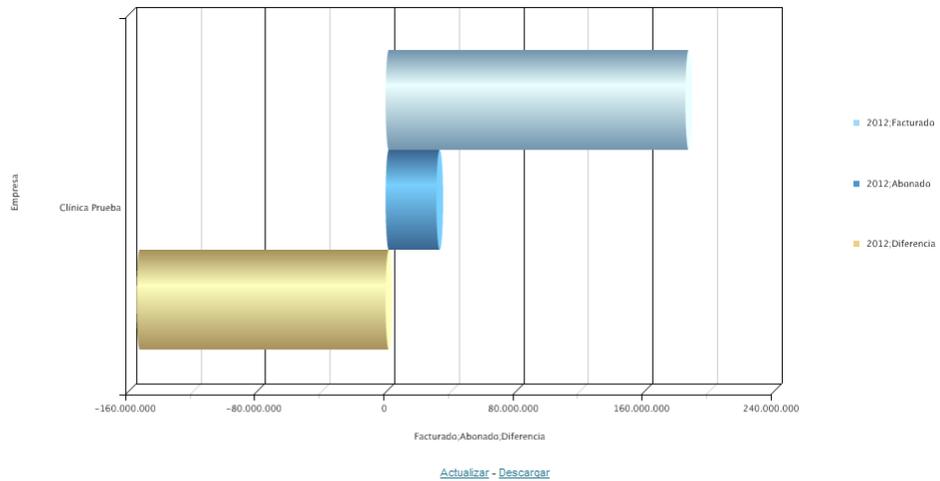


Figura 68 Facturado Vs Abonado por Área

Gestor Autopagante

Hora de ejecución: 02/07/2012 11:16:12

Gestor	2012				
	Abonado	Descuento	Reintegrado	Cheque Devuelto	Saldo
ANALISTA DE SEGURO	Bs 167,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
ATENCION AL PACIENTE EMERGENCIA	Bs 677.351,10	Bs 0,00	Bs 31.414,04	Bs 0,00	Bs 470.824,45
ATENCION AL PACIENTE HOSPITALIZACION	Bs 3.982.190,86	Bs 1.545,21	Bs 585.543,66	Bs 4.941.793,00	Bs 6.178.753,24
COBRANZA AUTOPAGANTE	Bs 5.566.661,21	Bs 252.840,74	Bs 1.065,23	Bs 327.858,37	Bs 12.694.242,96
COBRANZA AUTOPAGANTE (EXONERACIONES)	Bs 0,00	Bs 720,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 790,00
FACTURACION	Bs 185.405,59	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 631.891,93
GESTOR NO IDENTIFICADO	Bs 78.458,10	Bs 0,00	Bs 1.090,10	Bs 0,00	Bs 0,00
GESTORES FACTURAS PDVSA	Bs 0,00	Bs 0,04	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
REGISTRO MEDICO	Bs 14.568,55	Bs 0,00	Bs 12.213,95	Bs 0,00	Bs 231.356,92
SERVICIOS AUXILIARES	Bs 18.158,45	Bs 81,70	Bs 65,50	Bs 0,00	Bs 7.590,51
Total general	Bs 10.522.960,86	Bs 255.187,69	Bs 631.392,48	Bs 5.269.651,37	Bs 20.215.450,01

Actualizar - Descargar

Figura 69 Montos Asociados a Gestor Autopagante

Monto Abonado por Gestor Autopagante

Hora de ejecución: 02/07/2012 11:26:30

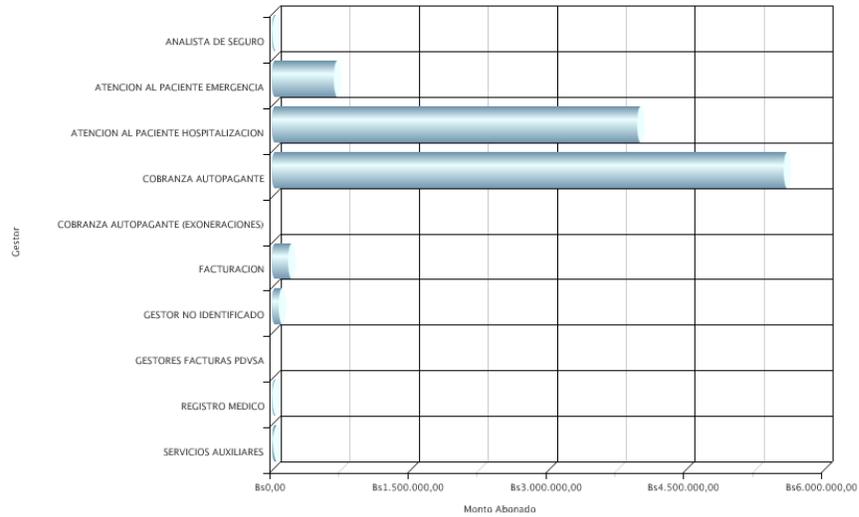


Figura 70 Monto Abonado por Gestor Autopagante

Monto Saldo por Gestor Autopagante

Hora de ejecución: 02/07/2012 11:29:27

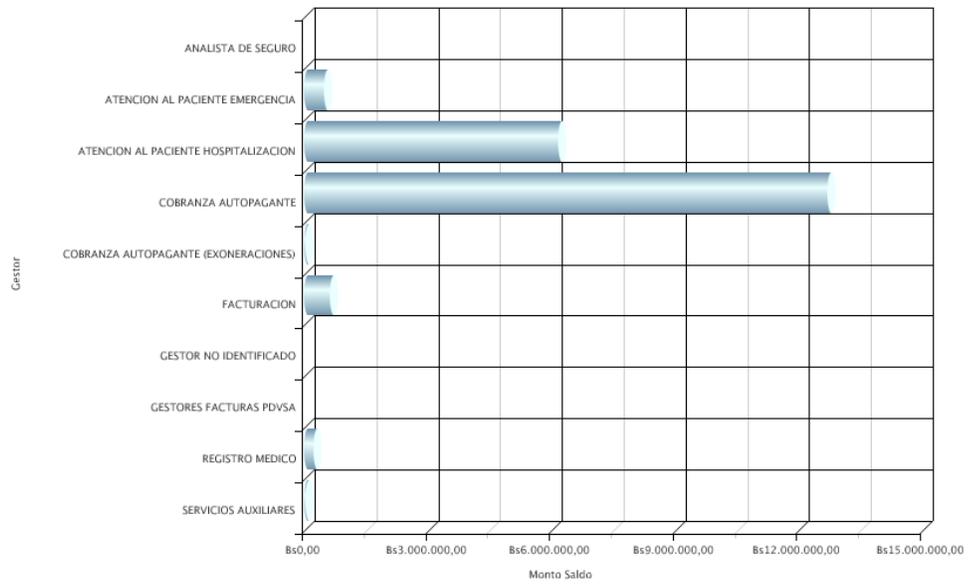


Figura 71 Monto Saldo por Gestor Autopagante

Gestor Seguro

Hora de ejecución: 02/07/2012 11:16:12

Gestor	2012					
	Abonado	Descuento	Reintegrado	Cheque Devuelto	Impuesto	Saldo
ANALISTA DE SEGURO	Bs 96.563,28	Bs 121.141,99	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 3.709,56	Bs 93.485.206,52
ATENCION AL PACIENTE EMERGENCIA	Bs 26.090,21	Bs 5.165,46	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 930,33	Bs 22.422.080,90
ATENCION AL PACIENTE HOSPITALIZACION	Bs 224.195,73	Bs 77.179,45	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 9.000,28	Bs 79.602.571,74
CASOS EXTEMPORANEOS	Bs 79.326,69	Bs 8.887,78	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 3.366,31	Bs 2.048.065,25
COMPANIA DE SEGURO	Bs 21.723.267,47	Bs 607.894,62	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 671.721,69	Bs 116.036.920,16
FACTURACION	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 26.590.822,02
GESTOR NO IDENTIFICADO	Bs 60.000,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
MENSAJERO	Bs 0,00	Bs 90.546,47	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 80.237.072,22
REGISTRO MEDICO	Bs 0,00	Bs 39.390,77	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 60.991.936,58
SERVICIOS AUXILIARES	Bs 714,35	Bs 31,40	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 39,25	Bs 1.607.771,92
Total general	Bs 22.210.157,73	Bs 950.237,94	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 688.767,42	Bs 483.022.447,31

[Actualizar](#) - [Descargar](#)

Figura72 Montos Asociados a Gestor Seguro

Monto Abonado por Gestor Seguro

Hora de ejecución: 02/07/2012 11:32:47

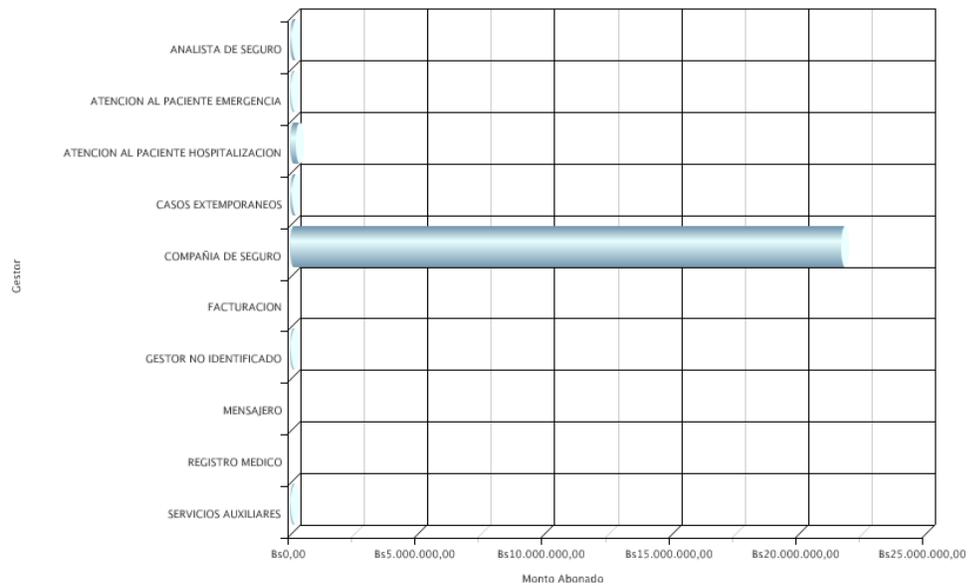


Figura 73 Monto Abonado por Gestor Seguro

Monto Saldo por Gestor Seguro
 Hora de ejecución: 02/07/2012 11:34:12

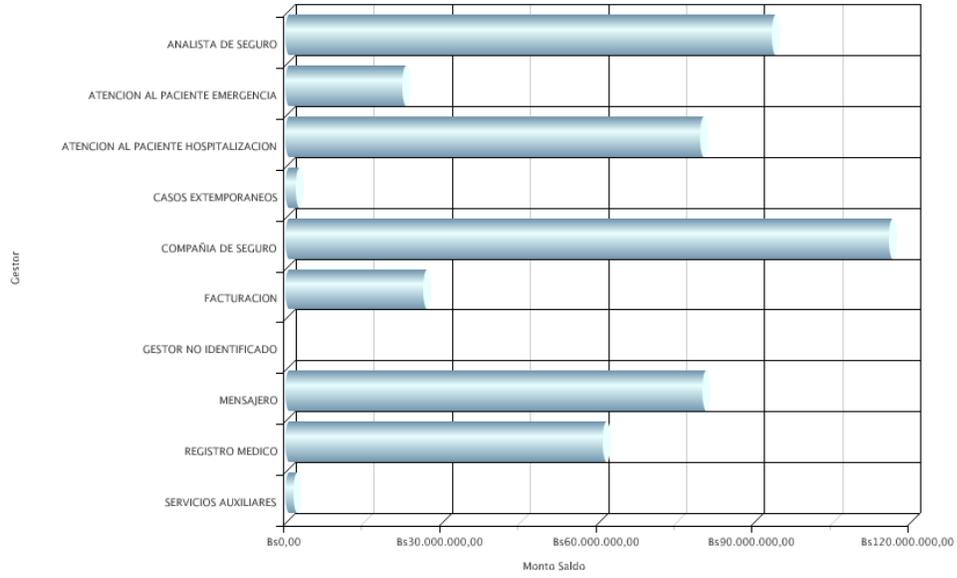


Figura 74 Monto Saldo por Gestor Seguro

Detalle Documento en el Tiempo
 Hora de ejecución: 02/07/2012 12:00:33

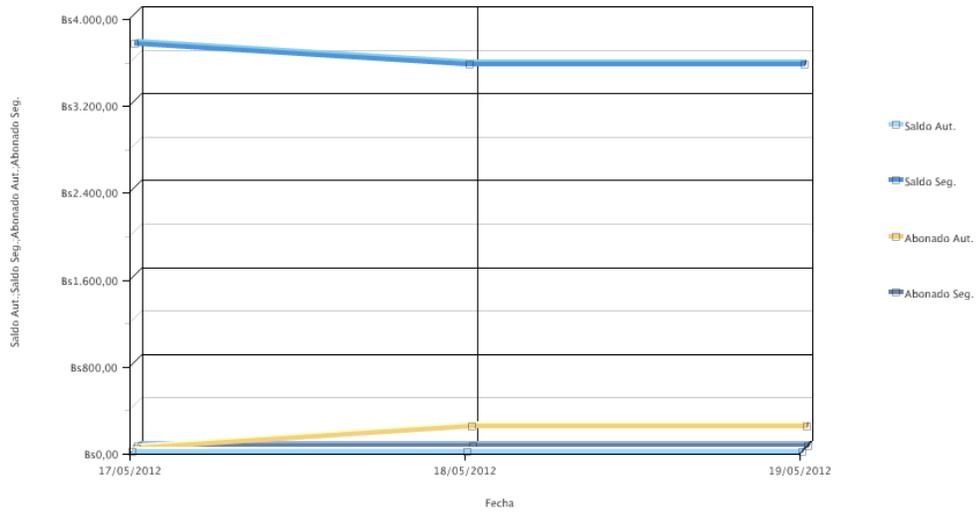


Figura 75 Detalle Documento en el Tiempo

Antigüedad de Saldos

Hora de ejecución: 05/07/2012 10:24:54

Responsable	Saldo				No Recibido
	< 30	30 - 59	60 - 90	> 90	
ADMINISTRADORA AON C.A.			Bs 8.645,78	Bs 28.526,45	Bs 14.159,85
ADMINISTRADORA CONVIDA, C.A.				Bs 2.198,11	Bs 1.400,00
ADMINISTRADORA DE RIESGO COMPLEMENTARIO IPP-UPEL		Bs 48.989,02	Bs 222.049,41	Bs 30.211,02	Bs 33.001,24
ADMINISTRADORA DE RIESGOS S&Y, C.A.		Bs 3.369,63	Bs 30.977,76	Bs 227.819,67	Bs 2.323,12
ADORUN, C.A. ADM. PLANES DE SALUD Y AFINES		Bs 4.413,18		Bs 11.936,94	
AGROSEGURO (INTERVENIDO)				Bs 1.805,96	
ASEGURADORA NACIONAL UNIDA, S.A. UNISEGUROS			Bs 235.298,87	Bs 182.909,33	Bs 367.747,48
ASOCIACION DE TRABAJADORES DE PEQUIVEN (ASTRA)					Bs 617,05
BANCO BICENTENARIO BANCO UNIVERSAL					Bs 165.950,82
BANCO CENTRAL DE VENEZUELA		Bs 1.151.988,61	Bs 500.083,32	Bs 1.118.403,61	Bs 188.292,71
BANCO DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL DE VZLA.		Bs 158.509,63	Bs 42.315,13	Bs 244.773,01	Bs 131.159,64
BANCO DE VENEZUELA					Bs 64.626,51
BANCO INDUSTRIAL DE VENEZUELA				Bs 67.153,89	
BANCO SOFITASA BANCO UNIVERSAL, C.A.				Bs 0,00	
BANESCO SEGUROS, C.A.		Bs 179.472,09	Bs 398.470,44	Bs 940.294,02	Bs 209.195,86
BENEFICIOS MEDICOS INTERN. VZLA B.M.I.		Bs 1.163,75	Bs 159.936,35	Bs 148.412,69	Bs 64.709,68
C.A SEGUROS AVILA				Bs 26.967,11	
C.A. DE SEGUROS LA OCCIDENTAL		Bs 586.414,04	Bs 1.049.136,25	Bs 4.238.471,72	Bs 1.024.224,54
C.A. FABRICA NACIONAL DE CEMENTO, S.A.C.A.				Bs 3.104,00	
C.A. LA ELECTRICIDAD DE CARACAS				Bs 5.903,55	Bs 9.762,49
C.N.A. DE SEGUROS LA PREVISORA		Bs 437.475,16	Bs 976.825,24	Bs 4.255.019,24	Bs 1.056.218,06

Figura 76 Indicador Antigüedad de Saldos

CONCLUSIONES

Se ha logrado satisfactoriamente el objetivo del Trabajo Especial de Grado, el cual consistió en el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios que facilite el desarrollo de una serie de indicadores relacionados al proceso de cobranza que permita la toma de decisiones de manera rápida, confiable y así generar conocimiento sobre el negocio.

Se logró definir una serie de indicadores de gestión genéricos en el área de cobranza, se diseñó e implementó un Área Intermedia de Datos para la estandarización de datos de distintas fuentes. De igual manera se creó el modelo dimensional usando la metodología de Kimball, este modelo dimensional soportó los indicadores de gestión antes definidos.

Se desarrollaron e implementaron los procesos de extracción, transformación y carga que tienen como función llevar los datos desde la Fuente de Datos al Área Intermedia de Datos; también del Área Intermedia de Datos al Almacén de Datos.

Una vez construido y poblado el almacén de datos, se construyeron las consultas analíticas y reportes que dan respuesta a los indicadores de gestión definidos.

Como conclusión general tenemos que:

Una solución de inteligencia de negocio es más que un producto, es una serie de productos relacionados entre sí que por medio de procesos bien definidos producen información útil para los usuarios. Para que una solución de este tipo realmente tenga éxito, los usuarios deben aprovechar esta información y ejecutar decisiones y acciones basadas en el conocimiento adquirido.

La adquisición de sistemas o aplicaciones de Inteligencia de negocios es determinante para las empresas que buscan apoyar y respaldar sus decisiones en la información estratégica basada en hechos del negocio, y no basadas en decisiones subjetivas. Incorporando este tipo de soluciones, se le facilita a la media y alta gerencia el proceso de toma de decisiones. Así, el uso de este tipo de

soluciones representa una ventaja competitiva de gran valor para las empresas que deseen mejorar su productividad.

.

RECOMENDACIONES

Una vez diseñada e implementada la solución de inteligencia, se conocen las ventajas que genera a la organización al momento de analizar sus datos, se recomienda para desarrollos futuros tomar en cuenta:

- A raíz de la implementación de una solución de Inteligencia de Negocio en el área de cobranza, se podría plantear en un futuro agregar nuevas áreas temáticas necesarias para la organización.
- Debido al gran crecimiento de las aplicaciones móviles, se plantea el desarrollo de una solución de inteligencia de negocio capaz de visualizar los indicadores de gestión más relevantes dentro de los dispositivos móviles.
- Se debe plantear adiestrar a los usuarios finales en el uso de la herramienta para la construcción de las consultas analíticas y así mejorar los tiempos de respuesta ante la necesidad de información en un momento dado.

ANEXOS

1- Proceso		
Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Monto Facturado		
3- Objetivo		
Señala el monto asociado al documento de cobro		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
Monto Facturado	Bs <u> X </u>	
	# <u> </u>	
	% <u> </u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u> X </u>	Alta <u> </u>
Eficacia <u> X </u>	Tabla Dinámica <u> X </u>	Media <u> X </u>
Efectividad <u> </u>	Gráfico <u> X </u>	Baja <u> </u>
14- Observaciones		

Tabla 5 Indicador Monto Facturado

1- Proceso		
Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Monto Impuesto		
3- Objetivo		
Señala la cantidad en bolívares del impuesto aplicado al documento de cobro		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
Monto Impuesto	Bs <u> X </u>	
	# <u> </u>	
	% <u> </u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u> X </u>	Alta <u> </u>
Eficacia <u> X </u>	Tabla Dinámica <u> X </u>	Media <u> X </u>
Efectividad <u> </u>	Gráfico <u> X </u>	Baja <u> </u>
14- Observaciones		

Tabla 6 Indicador Monto Impuesto

1- Proceso		
Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Monto Cheque Devuelto		
3- Objetivo		
Señala la cantidad en bolívares de los cheques devueltos del banco		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
Monto Cheque Devuelto	Bs <u>X</u>	
	# <u> </u>	
	% <u> </u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u>X</u>	Alta <u> </u>
Eficacia <u>X</u>	Tabla Dinámica <u>X</u>	Media <u>X</u>
Efectividad <u> </u>	Gráfico <u>X</u>	Baja <u> </u>
14- Observaciones		

Tabla 7 Indicador Monto Cheque Devuelto

1- Proceso		
Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Monto Reintegrado		
3- Objetivo		
Señala el monto que se ha devuelto al responsable de pago		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
Monto Reintegrado	Bs <u> X </u>	
	# <u> </u>	
	% <u> </u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u> X </u>	Alta <u> </u>
Eficacia <u> X </u>	Tabla Dinámica <u> X </u>	Media <u> X </u>
Efectividad <u> </u>	Gráfico <u> X </u>	Baja <u> </u>
14- Observaciones		

Tabla 8 Indicador Monto Reintegrado

1- Proceso		
Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Monto Descuento		
3- Objetivo		
Señala el monto que ha sido aplicado a un documento por concepto de descuentos, exoneraciones, incobrables o cualquier otra categoría.		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
Monto Descuento	Bs <u> X </u> # <u> </u> % <u> </u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u> X </u>	Alta <u> </u>
Eficacia <u> X </u>	Tabla Dinámica <u> X </u>	Media <u> X </u>
Efectividad <u> </u>	Gráfico <u> X </u>	Baja <u> </u>
14- Observaciones		

Tabla 9 Indicador Monto Descuento

Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Monto Gestionado		
3- Objetivo		
Señala el monto comprometido a pagar por parte de un responsable de un documento.		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
Monto Gestionado	Bs <u> X </u>	
	# <u> </u>	
	% <u> </u>	
6- Glosario		
Responsable: es la persona o entidad que tiene el compromiso de pago		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día		
Gestor → Tipo → Gestor		
Estado Documento → Estado		
Responsable → Tipo → Responsable de pago		
Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u> X </u>	Alta <u> </u>
Eficacia <u> X </u>	Tabla Dinámica <u> X </u>	Media <u> X </u>
Efectividad <u> </u>	Gráfico <u> X </u>	Baja <u> </u>
14- Observaciones		

Tabla 10 Indicador Monto Gestionado

Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Distribución de Documentos		
3- Objetivo		
Señala la distribución de los documentos tantos en cantidad como en porcentaje con respecto a gestores, responsables de pago y áreas de cobranza.		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
	Bs ____	
	# <u>X</u>	
	% <u>X</u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia ____	Tabla Estática <u>X</u>	Alta ____
Eficacia <u>X</u>	Tabla Dinámica <u>X</u>	Media <u>X</u>
Efectividad ____	Gráfico <u>X</u>	Baja ____
14- Observaciones		

Tabla 11 Indicador Distribución de Documentos

1- Proceso		
Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Monto Abonado		
3- Objetivo		
Señala el monto que ha sido cobrado a un responsable de un documento		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
Monto Abonado	Bs <u> X </u>	
	# <u> </u>	
	% <u> </u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u> X </u>	Alta <u> </u>
Eficacia <u> X </u>	Tabla Dinámica <u> X </u>	Media <u> X </u>
Efectividad <u> </u>	Gráfico <u> X </u>	Baja <u> </u>
14- Observaciones		

Tabla 12 Indicador Monto Abonado

1- Proceso		
Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Monto Saldo		
3- Objetivo		
Señala el monto restante por cobrar del monto gestionado del documento de cobro		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
Monto Saldo	Bs <u> X </u>	
	# <u> </u>	
	% <u> </u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia <u> </u>	Tabla Estática <u> X </u>	Alta <u> </u>
Eficacia <u> X </u>	Tabla Dinámica <u> X </u>	Media <u> X </u>
Efectividad <u> </u>	Gráfico <u> X </u>	Baja <u> </u>
14- Observaciones		

Tabla 13 Indicador Monto Saldo

Dueño: Área de Cobranza		
2- Nombre Indicador		
Distribución de Contactos		
3- Objetivo		
Señala la distribución de los contactos tantos en cantidad como en porcentaje con respecto a gestores, responsables de pago y áreas de cobranza.		
4- Fórmula de cálculo	5- Unidad de Medida	
	Bs ____	
	# <u>X</u>	
	% <u>X</u>	
6- Glosario		
7- Criterios de Clasificación		
Tiempo → Año → Trimestre → Mes → Día Gestor → Tipo → Gestor Estado Documento → Estado Responsable → Tipo → Responsable de pago Área → Empresa → Área de Cobranza		
8- Alerta Estratégica	9- Frecuencia Medición	10- Nivel Granularidad
No Definida	Diaria	Documento en el día
11- Tipo de Indicador	12- Visual	13- Complejidad
Eficiencia ____	Tabla Estática <u>X</u>	Alta ____
Eficacia <u>X</u>	Tabla Dinámica <u>X</u>	Media <u>X</u>
Efectividad ____	Gráfico <u>X</u>	Baja ____
14- Observaciones		

Tabla 14 Indicador Distribución de Contactos

REFERENCIAS

(s.f.). Recuperado el 10 de 05 de 2011, de Gestión de Indicadores.:
http://personales.jet.es/amozarrain/gestion_indicadores.htm

Pentaho Corporation. (s.f.). *Pentaho*. Recuperado el 18 de 06 de 2011, de Pentaho:
<http://www.pentaho.com/>

Abast Systems, S.A. (s.f.). *SAP BUSINESS OBJECTS*. Recuperado el 15 de 06 de 2011, de AbastGrup: http://www.abast.es/business_objects_data_integrator.shtml

Cacciapaglia, A. (2008). *Comparativa de suites de*. Barcelona.

Cano, J. L. (2007). *Business Intelligence: Competir con información*. ESADE.

Cervantes, L. (2001). *Guía para obtener el retorno a la inversión en proyectos de Data Warehouse*.

Córdoba, E. E. (2004). *Crédito y Cobranza*. Mexico: Universidad Autonoma de Mexico.

Dunbar. (1998). *The Essential Guide to Oracle Warehousing*. Oracle Corporation.

Inmon, I. ,. (1996). *Building the Operational Data Store*. New York: John Wiley and Sons.

Kimball, R., & Ross, M. (2002). *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling*. United States of America: Wiley Computer Publishing.

Lorino, P. (1994). *El control de gestión estrategico*. Mexico D.F: Alfaomega.

Mintzberg, H. (2001). *Diseño de organizaciones eficientes*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.

MKM. (2007). *Oracle Business Intelligence*. MKM.

Ponniah. (2001). *DataWarehousing Fundamentals*. USA: John Wiley & Sons, Inc.

Todman, C. (2001). *Designing a Data warehousing*. Hewlett-Packard Professional Books.