

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**IMPLANTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA  
DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES PARA EL  
ÁREA FINANCIERA DEL GRUPO SCHARFF**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**HINOSTROZA CAPANI, JUAN CARLOS**

**LIMA – PERU**  
**2012**

**DEDICATORIA**

A mis padres Félix Hinojosa Díaz y  
René Capani Jurado y familia que  
fueron mi apoyo y ayuda en todo  
momento, muchas gracias por todo.

## **AGREDECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Nacional de Ingeniería por brindarme esta oportunidad donde aproveché mucho cada una de las clases, corregí mis errores y aprendí, para desarrollarme profesionalmente y personalmente.

## INDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS .....	1
RESUMEN .....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I.....	4
PENSAMIENTO ESTRATÉGICO .....	4
DIAGNÓSTICO FUNCIONAL.....	4
ORGANIZACIÓN .....	4
CLIENTES.....	7
PROVEEDORES .....	8
PROCESOS .....	9
PRODUCTOS.....	11
DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO .....	14
VISIÓN .....	14
MISIÓN.....	14
ANÁLISIS INTERNO.....	15
ANÁLISIS EXTERNO.....	15
MATRIZ DE ESTRATEGIAS FODA .....	17
CAPÍTULO II.....	22
MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO .....	22
1. Data Mart.....	24
1.1. Características.....	25
1.2. Tipos de Data Mart .....	28
1.3. Carga de datos en Data Mart.....	29
1.4. Procesos de depuración .....	29

1.5. Procesos de refrescamiento.....	30
1.6. Ventajas y desventajas .....	30
2. Metodologías y herramientas .....	31
2.1. Metodología Ralph Kimball.....	31
2.2. Herramientas .....	42
CAPÍTULO III.....	44
PROCESO DE TOMA DE DECISIONES .....	44
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	44
PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	45
ALTERNATIVA I: Realizar los reportes en un nuevo servidor .....	46
ALTERNATIVA II: Explotación de los reportes mediante la metodología de inteligencia de negocios. ....	47
ALTERNATIVA III: Explotación de los reportes con la herramienta QlikView ...	47
SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	48
PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN PLANTEADA .....	52
SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	75
CALIDAD EXTERNA E INTERNA .....	75
CALIDAD EN USO .....	77
RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	80
DISEÑO DE PANTALLAS .....	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	88
CONCLUSIONES .....	88
RECOMENACIONES.....	89
BIBLIOGRAFÍA .....	91
GLOSARIO .....	92
ANEXOS .....	97
ANEXO A: Análisis de Requerimientos y modelo star net.....	97

## DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Business Intelligence
- Data Mart
- Ventajas de rendimiento y performance
- Modelación star net
- Tablas hechos y dimensiones
- Fases de desarrollo
- Costos de inversión
- Flujo de Caja
- Centro de costos
- Estado de cuentas
- Presupuesto y proyección
- Evaluación de presupuesto

## **RESUMEN**

En este estudio se analizaron los procedimientos del área financiera del grupo Scharff que es una empresa logística, los cuales van desde la recepción de información en los call centers y el área de help desk, entrando a todos los procesos de operatividad del grupo para luego obtener la información desde las bases de datos que se pretende unir en un solo repositorio que contenga la información de manera más eficaz, productiva, segura y que satisfaga a los usuarios.

Al mejorar estos procedimientos del área financiera, se estimó las mejoras que se necesitarían con el objetivo de que la información llegue en el tiempo oportuno para la toma de decisiones por el directorio y áreas que lo necesiten.

Se utilizaron herramientas Microsoft ya que la empresa cuenta con las licencias de los productos que se necesitan y para la presentación de los reportes se utilizó la herramienta Microstrategy para la presentación de los resultados.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día las bases de datos existentes en las empresas mantienen la información necesaria para la actividad diaria de la organización, ya que dichas base de datos suministran datos a los sistemas de información corporativos, representan una herramienta imprescindible en el mundo actual. El área de finanzas para la toma de decisiones es importante, ya que proporciona la información sobre los resultados financieros y la proyección financiera de los proyectos futuros a través de herramientas cuantitativas a las áreas administrativas, de esta manera el grupo Scharff aprovecha esta ventaja para realizar mejoras competitivas y obtener mejores resultados.

En este sentido, y puesto que los cambios que se producen actualmente en las tecnologías y sistemas de información son demasiado rápidos, en este proyecto hacemos un análisis y diseño de una herramienta llamada Data Mart que ayudará a la empresa a mejorar tiempos de respuesta de los reportes financieros y poder manejar la data de manera más óptima y estable.

El Data Mart es una herramienta que va a permitir a los directivos del grupo Scharf formular preguntas, realizar consultas y analizar los datos en el momento, forma y cantidad que precisen sin necesidad de tener que acudir al personal informático de la empresa.



## CAPÍTULO I

### PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

#### DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

##### ORGANIZACIÓN

El Grupo Scharff es una organización que empieza a trabajar en el Perú en 1986 con la primera empresa Scharff Agentes Afianzados de Aduanas S.A., ahora cuenta con siete unidades de negocio distribuidas en los departamentos importantes en comercialización del País, también tiene sucursal en Bolivia. El grupo Scharff en 1994 obtiene un convenio con Federal Express (FedEx) para realizar las operaciones logísticas de FedEx en Perú.

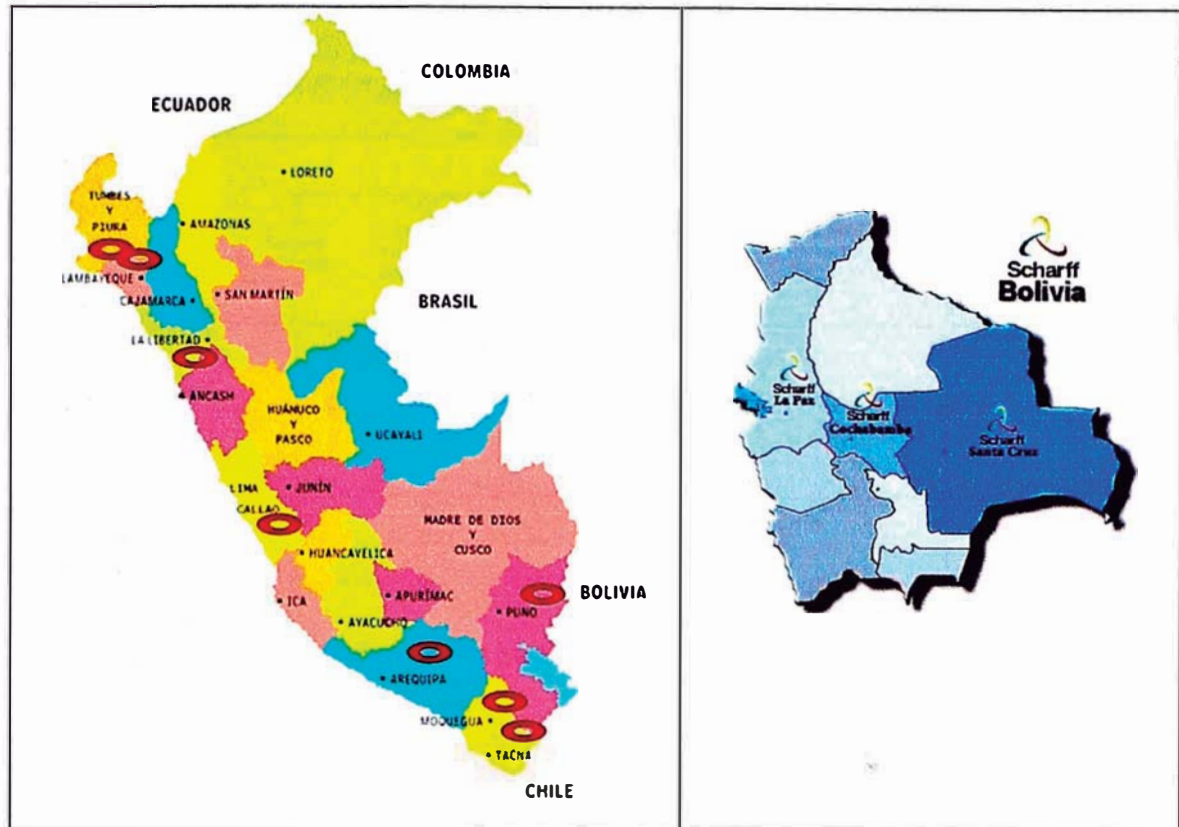
El grupo Scharff es una empresa que ofrece todo el proceso logístico, desde la recepción del paquete por aduanas hasta la distribución del mismo y en forma inversa, donde tiene un 10% del mercado logístico nacional, la facturación para el 2010 fue de 15 MM con un margen operacional del 20%, una rentabilidad del 8% y una liquidez de 1.17 unidades.



La empresa opera en los siguientes lugares

- Perú
  - Piura
  - Lambayeque
  - La libertad
  - Callao
  - Arequipa
  - Moquegua
  - Tacna
  - Puno
  
- Bolivia
  - La Paz
  - Cochabamba
  - Santa Cruz

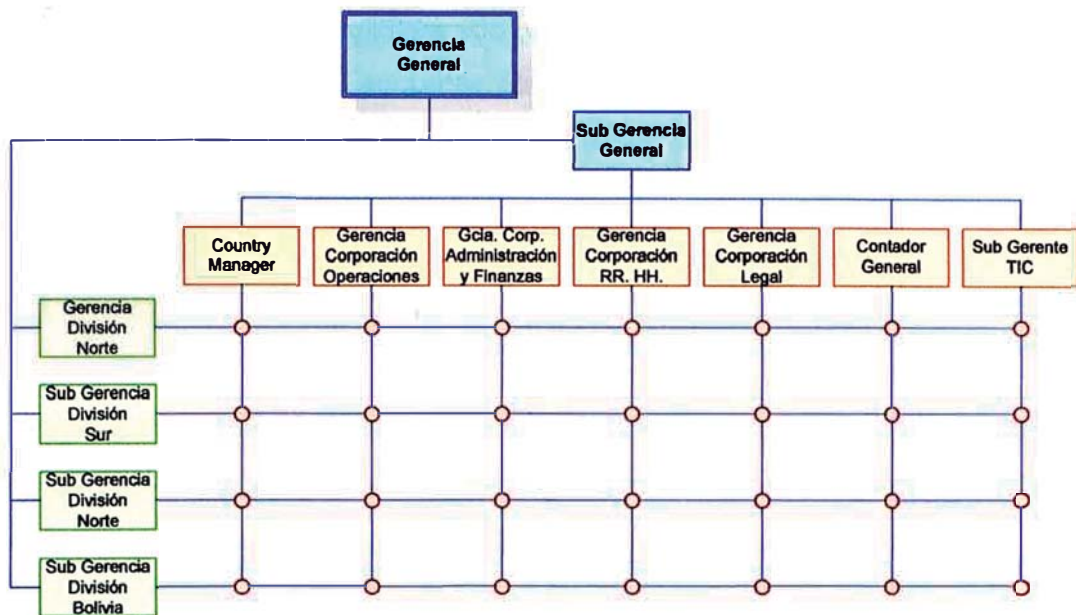
Las localidades que se indican son repartidas a nivel nacional mediante empresas sucursales que son contratadas de acuerdo a las necesidades del cliente.



**ORGANIGRAMA**

A partir del 1 de enero del 2011 la empresa muestra una nueva estructura organizacional que hace un cambio total en las áreas debido a una mejor orientación a la atención del cliente en las diferentes unidades de negocio que maneja la empresa, el manejo de la empresa en una estructura matricial apoya críticamente a una mejor atención con el cliente.

Estructura Organizacional tipo Matricial de la empresa



Fuente: Área de Organización y Métodos de la empresa Scharff

## CLIENTES

Las operaciones de Scharff se basan en ofrecer un servicio diferenciado a los clientes top de la empresa, donde las estrategias de marketing crean lazos fuertes con los clientes, adquiriendo contratos a largo plazo o unión con empresas del mismo rubro.

Los servicios son ofrecidos a largo plazo a empresas importantes para el grupo Scharff que son aproximadamente un 70% de las ventas, y a mediano y corto plazo con empresas que recién empiezan el proceso logístico, entregando un crédito a cada usuario de acuerdo a una evaluación por marketing de cuanto es el monto que se le puede asignar a cada cliente. Los términos de contrato que maneja la empresa son un pago del 50% el primer mes y un 50% el siguiente mes.

El grupo Scharff se concentra en consumidores finales en oposición a la venta en el mercado spot o empresas comercializadoras. De esta manera el área de Marketing trabaja con una cartera de clientes que requieran algún proceso logístico, evaluado y agrupado de acuerdo a sus necesidades, luego

de la aceptación del cliente de realizar el servicio. Es importante comprometer al área de Customer Service para la rápida y buena atención del cliente cuando se tenga el paquete hasta el momento después de ser entregado.

## PROVEEDORES

El grupo Scharff es un grupo que maneja la cadena logística, de acuerdo a esto los proveedores que tiene son en general de servicios que se prestan a la empresa, entre los cuales podemos presentar a los siguientes rubros:

- Aduanas
- Empresas de transporte
- Electricidad
- Combustible
- Repuestos
- Documentación
- Servicios

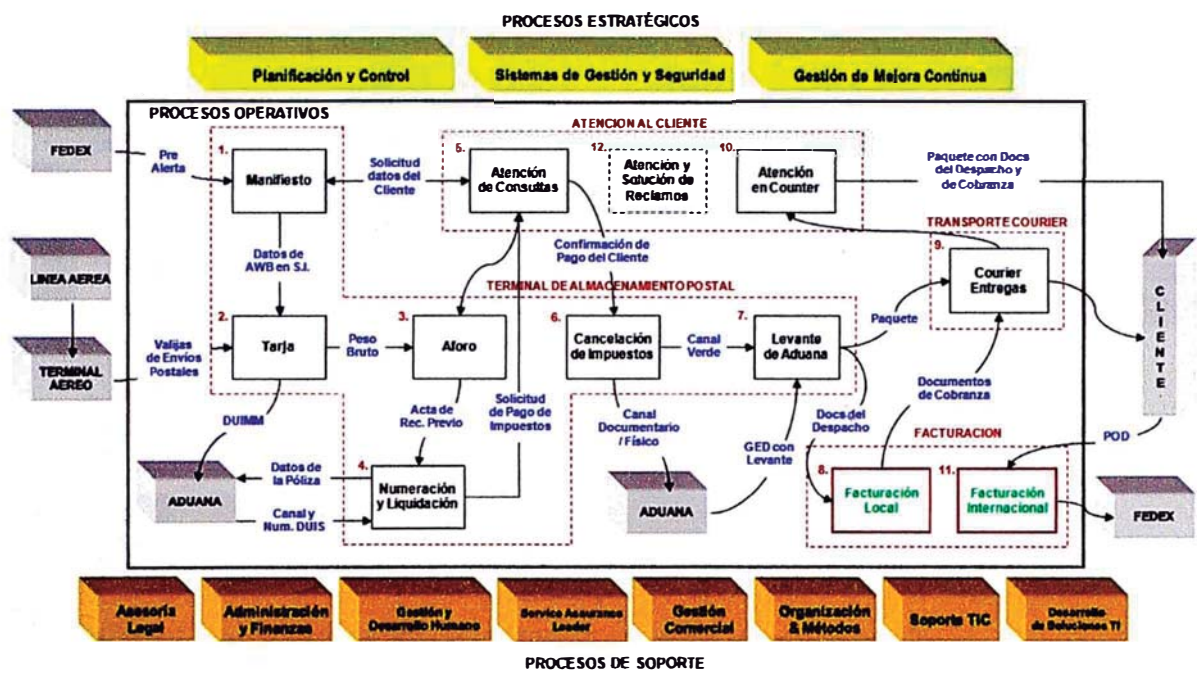
Los proveedores principales que puede tomar el grupo Scharff son Aduanas y empresas de transporte, debido a que ellos son los que subvencionan los paquetes de la empresa para la operatividad en todo el proceso logístico en que intervenga el Grupo Scharff, que en general por día, la cantidad de paquetes que se entrega oscila entre 300 a 400 recojos para su operación.

Las operaciones que trabajan con Aduanas están reguladas de acuerdo a las normas aduaneras, esta documentación para el recojo es realizada por el grupo Scharff, donde la empresa tiene que amoldarse a los cambios que pueda tener este reglamento, estas operaciones deben ser óptimas para que los paquetes sean recogidos en el menor tiempo posible ya que la empresa trabaja con un objetivo de eficiencia en la entrega de los mismos.

# PROCESOS

## Proceso de Importación

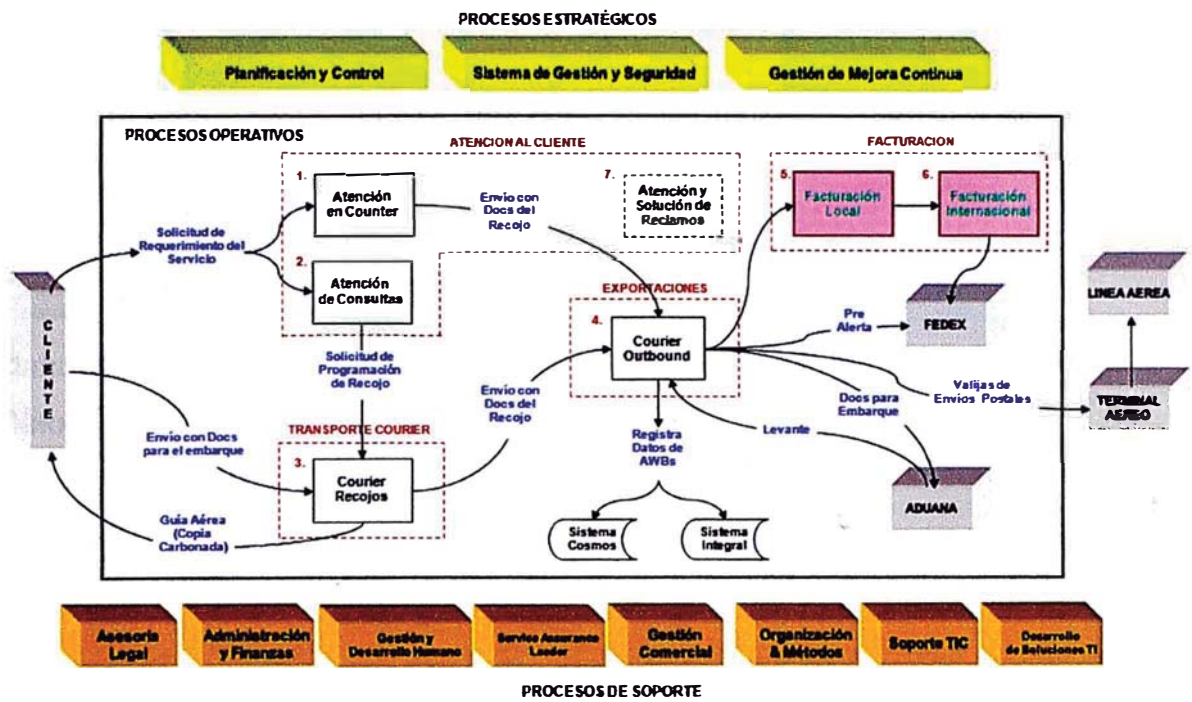
Mapa del proceso de importación



Fuente: Área de Organización y Métodos de la empresa Scharff

**Proceso de Exportación**

Mapa del proceso de Exportación



Fuente: Área de Organización y Métodos de la empresa Scharff

**Cadena de Valor de la Empresa**

En el siguiente gráfico se detalla algunos de los procesos y tareas principales que la empresa desempeña y cómo interactúan para la generación del margen, según el diagrama de cadena de valor de Michael Porter

<b>Administración</b> Gestión de la recursos internos	<b>Finanzas</b> Manejo de indicadores financieros	<b>Contabilidad</b> Elaboración de libros contables	
<b>Logística Interna</b> Administración de útiles de escritorio	<b>Legal</b> Manejo de las leyes y reglamentos con entidades	<b>Sistemas</b> Mantenimiento y elaboración de sistemas internos y para los clientes	
<b>Planeamiento</b> Administración de planeamiento estratégico	<b>Recursos Humanos</b> Gestión de personal y capacitaciones	<b>Seguridad</b> Mantenimiento del local y vigilancia	
<b>Marketing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda de clientes</li> <li>Información de los servicios al cliente</li> <li>Mantener la cartera de clientes</li> </ul> <b>Gestión comercial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Administrar los servicios de la empresa</li> <li>Manejar paquetes de servicios</li> </ul>	<b>Atención al cliente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información del servicio solicitado por el cliente</li> <li>Realizar el tracking de los paquetes del cliente</li> </ul>	<b>Operaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Courier Internacional</li> <li>Courier Nacional y Metropolitana</li> <li>Aduanas</li> <li>Carga</li> <li>Courier</li> <li>Almacén</li> <li>Distribución</li> </ul>	<b>Atención Post Venta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información después del servicio</li> <li>Satisfacción del cliente</li> <li>Historial del servicios pedidos</li> </ul>

Elaboración propia, basado en el diagrama del área de Organización y Métodos

## PRODUCTOS

La empresa brinda los servicios de logística integral que ofrece desde el recojo tanto en el cliente como en el puerto, la carga, transporte, distribución y almacén en todo el Perú, los servicios que presta son los siguientes:

### Courier Internacional

Scharff International Courier & Cargo representa a FedEx en el Perú desde al año 1994. FedEx es la más importante empresa de mensajería del mundo y hoy brinda el mejor servicio de Courier en el Perú.

Con facturaciones mayores a 1600 millones de dólares y con presencia en más de 220 países con un total de 680 aviones propios.



### **Courier Nacional y Metropolitano**

El servicio personalizado es su principal fortaleza. Se efectúan envíos de acuerdo a las necesidades de tiempo que se requieran.

La cobertura a nivel nacional y aplicación de tecnología adecuada permite la adaptación a procesos. Adicionalmente, se ofrece un servicio de visualización vía página web de la conformidad de entrega.

### **Almacenamiento y Distribución**

Se cuenta con servicios de Depósito Aduanero Autorizado y Depósito Simple. Gracias a la infraestructura y el personal idóneo para el almacenamiento de cualquier tipo de producto.

La empresa se encuentra estratégicamente ubicada cerca de las principales zonas industriales y comerciales.

Los locales cuentan con sistemas de seguridad, maquinaria y equipo para el adecuado manipuleo de las mercaderías.

### **Transporte de Carga Sobredimensionada y Proyectos Especiales**

Se tiene la capacidad y experiencia para brindar el servicio de transporte de carga sobredimensionada y Proyectos Especiales, orientado a los Sectores Minero, Petrolero e Industrial.

## **Agenciamiento de Aduanas**

Escuchar, comprender y entender las necesidades del negocio, sumado a la experiencia, constante actualización y análisis en los diferentes sectores económicos, permite asesorar oportunamente al cliente sobre los diversos requerimientos que exige el comercio exterior.

Este beneficio importante se traduce en información permanente, disponibilidad de la mercadería en el menor tiempo posible y ahorro de recursos.

## **Freight Forwarding**

Se ofrecen soluciones adaptadas al negocio del cliente. Se atienden necesidades de carga internacional, consolidación y desconsolidación de carga, cualquiera sean los términos de compra o venta.

La alianza estratégica con FTN (FedEx Trade Network) permite una optimización de tiempos de tránsito y eficiencia en el servicio.

## **Asesoría**

Presta servicios para la documentación de:

### **Importaciones**

- **Persona Natural:**
  - DJ de Valor OMC
  - DJ de Software
  - DJ de Aceptación de Valor
  - DJ de Muestras
  - DJ de Obsequios

- Persona Jurídica:
  - DJ de Valor OMC
  - DJ de Software
  - DJ de Aceptación de Valor
  - DJ de Muestras
  
- Otros:
  - Especificaciones Técnicas

### **Exportaciones**

- Factura comercial
- Trámite Drawback
- Prior Notice (Notificación Previa)

## **DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO**

### **VISIÓN**

Ser la mejor opción de Logística Integral.

### **MISIÓN**

Agregar valor a nuestros clientes en sus diferentes necesidades de servicios, locales y globales, con negocios rentables para los accionistas y en la búsqueda del desarrollo integral de nuestros colaboradores.

## ANÁLISIS INTERNO

### Fortalezas

- Experiencia y liderazgo en el sector
- Personalización con los clientes
- Profesionalización de la compañía
- Estructura corporativa
- Cobertura a nivel nacional y regional
- Alianzas con líderes logísticos internacionales (FedEx, FTN, World Freight)

### Debilidades

- No tener presencia en los clientes de EE.UU. y Asia.
- Bajo nivel de automatización de procesos internos.
- Bajo nivel de implantación de procesos de contingencia.
- Bajo nivel de internacionalización de procesos de negocio.

## ANÁLISIS EXTERNO

### Oportunidades

- El número de empresas exportadoras se incrementará a 7600 empresas por influencia de acuerdos internacionales.
- TLC 2011 Tailandia, Japón, Corea y México.
- Perú es el primero en marco regulatorio, segundo en clima de inversión, segundo en atracción de inversión a largo plazo.
- Crecimiento de las compras por internet en nuestro país, se incrementara a tasas superiores a 30% hasta el 2013.

- Mercado disponible de \$ 48,138,129,706, el grupo Scharff tiene \$ 501M (1.04% del Mercado)
- Crecimiento de la exportación en un 20% respecto al año 2010.
- Solamente el 2% de empresas logísticas tienen certificación BASC.
- Creación de carreteras interoceánicas.

### **Amenazas**

- Tarifas FedEx se incrementan desde enero del 2011, así mismo reducción del peso límite en pack de 5Kg a 2.5Kg.
- Líneas aéreas comerciales comienzan a ofrecer servicio Courier, por otro lado el servicio de ExportaFacil de Serpost se ha incrementado.
- Tarifas con tendencia a la baja por número de ofertas de servicios.
- Condiciones económicas inciertas. El 90% de las economías a nivel mundial con algún problema por la crisis económica.
- Ingreso de nuevas empresas especializadas en el proceso de la cadena logística.
- Informalidad de las empresas emergentes hace que los precios de venta se estén reduciendo significativamente en el mercado.

**MATRIZ DE ESTRATEGIAS FODA**

Factores Internos		Análisis Interno	
		Fortalezas	Debilidades
Factores Externos	<p><b>Oportunidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El número de empresas exportadoras incrementara a 7600 empresas por influencia de acuerdos internacionales.</li> <li>2. TLC 2011 Tailandia, Japón, Corea y México.</li> <li>3. Perú es el primero en Marco regulatorio, segundo en clima de inversión, segundo en atracción de inversión a largo plazo.</li> <li>4. Crecimiento de las compras por Internet en nuestro país, se incrementara a tasas superiores a 30% hasta el 2013.</li> <li>5. Mercado disponible de \$ 48,138,129,706, el grupo Scharff tiene 501M (1.04% del Mercado).</li> <li>6. Crecimiento de la exportación en un 20% respecto al año 2010.</li> <li>7. Solamente el 2% de empresas logísticas tienen certificación BASC</li> <li>8. Creación de carreteras interoceánicas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Experiencia y liderazgo en el sector</li> <li>2. Personalización con los clientes</li> <li>3. Profesionalización de la compañía</li> <li>4. Estructura corporativa</li> <li>5. Cobertura a nivel nacional y regional</li> <li>6. Alianzas con líderes logísticos internacionales (FedEx, FTN, World Freight)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No tener presencia en los clientes de EE.UU. y Asia.</li> <li>2. Bajo nivel de automatización de procesos internos.</li> <li>3. Bajo nivel de implantación de procesos de contingencia.</li> <li>4. Bajo nivel de internacionalización de procesos de negocio.</li> </ol>
	<p><b>Amenazas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarifas FedEx se incrementa desde enero del 2011, así mismo reducción del peso límite en pack de 5Kg a 2.5Kg</li> <li>2. Líneas aéreas comerciales comienzan a ofrecer servicio Courier, por otro lado el servicio de ExporFacil de serpost se ha incrementado.</li> <li>3. Tarifas con tendencia a la baja por número de ofertas de servicios.</li> <li>4. Condiciones económicas inciertas. El 90% de las economías a nivel mundial con algún problema por la crisis económica.</li> <li>5. Ingreso de nuevas empresas especializadas en un proceso de la cadena logística.</li> <li>6. Informalidad de las empresas emergentes hace que los precios de venta se estén reduciendo significativamente en el mercado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crecer con rentabilidad y liquidez</li> <li>2. Crecimiento de operaciones logísticas</li> <li>3. Diversificar mercados</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar procesos interconectados</li> <li>2. Desarrollar procesos de negocio vía internet</li> <li>3. Mejorar los procesos mediante las certificaciones de calidad para mejor presentación ante el cliente.</li> </ol>

## DEFINICION DE LAS ESTRATEGIAS

- Crecer con rentabilidad y liquidez

Se tiene la intención de crecer de acuerdo a la mejora en los demás objetivos para la obtención de mayores ganancias, alcanzadas al realizar el crecimiento de las operaciones logísticas, se estima que las operaciones para el próximo año incrementarán en un 5% de acuerdo a la tendencia que ha estado ocurriendo a lo largo de estos últimos 5 años. También se tiene la tendencia de complementar la liquidez mediante una selección de la búsqueda de oportunidades de nuevos nichos de negocio.

- Crecimiento de operaciones logísticas

El grupo Scharff intenta crecer en la zona norte del Perú tratando de realizar un cambio administrativo en esta zona del país, colocando un gerente que administre y busque nuevos mercados y de esta manera incrementar las operaciones.

- Diversificar mercados

El grupo Scharff pretende diversificar los mercados ofreciendo a sus clientes productos que estén de acuerdo a sus necesidades, ofreciendo no toda la cadena logística sino solo las que necesita el cliente, además de ingresar en nuevos mercados como empresas pymes que van a entrar al negocio de la exportación y de esta manera captar nuevos clientes.

- Desarrollar procesos interconectados

El grupo pretende tener todos los procesos conectados a través de la tecnología y que los sistemas que maneje den información a lo largo del seguimiento del servicio, así saber cuáles han sido los procesos por los que pasó el pedido del cliente, para que luego esta experiencia sea volcada en la mejora de los procesos.

- Desarrollar procesos de negocio vía internet

El grupo Scharff está desarrollando alianzas estratégicas con empresas que ofrecen productos vía online, ofrece a estos clientes web services para que los pedidos de distribución sean puestos al área de carga automáticamente, y que los servicios de entrega de estos productos sean realizados de acuerdo al área de distribución de la empresa cliente, se ha visto que en la primera alianza que se tuvo con el web site [www.plaza21.com](http://www.plaza21.com) las operaciones de distribución se incrementaron en un 8%, trayendo consigo mejora en los procesos de distribución para los tiempos que indican como entrega.

- Mejorar los procesos mediante las certificaciones de calidad para mejor presentación ante el cliente.

Al 12 de Diciembre el grupo Scharff cuenta con la certificación BASC que solo un 2% de empresas logísticas tiene, además de certificaciones para laborar de manera segura ante Aduanas, aparte la empresa se rige de acuerdo al reglamento que maneja FedEx, se pretende certificar en la Norma ISO 9000 para las gestión y procesos de calidad, de esta manera tener un respaldo en las certificaciones al venderle al cliente los servicios.

- Diferenciarse por ser los mejores en calidad de servicio

El grupo Scharff planteó como metas desarrollar una cultura de innovación en toda la estructura organizacional y a nivel nacional, para que de esta



manera esta diferenciación se haga notoria, además de la generación de nuevas propuestas logísticas como la personalización para los clientes.

- Alinear a los socios estratégicos con los estándares de Scharff.

El grupo Scharff está pretendiendo desarrollar ciertos estándares para que los socios del negocio puedan trabajar con la misma eficiencia que trabaja la empresa, de esta manera la calidad del servicio no disminuya cuando se necesiten los servicios del socio estratégico.

- Generar una estructura que de viabilidad de crecimiento.

La empresa al cambiar la estructura organizacional pensó en realizar algunos cambios internos como reestructuración del área de recursos humanos, de esta manera poder capacitar a los colaboradores para el trabajo más eficiente en un buen ambiente de trabajo, el grupo creó un centro de desarrollo que garantizó el aprovisionamiento de recurso humano en todas las áreas del negocio, además de la internalización de los beneficios, cultura y valores del grupo Scharff en cada uno de los colaboradores.

- Mejorar los procesos de contingencia para reducir las tarifas de FedEx.

El grupo Scharff en afán de mejorar los procesos tuvo que tomar nuevas medidas en las tarifas para que el impacto de las tarifas de FedEx en los servicios Courier no afecten al cliente y la responsabilidad de estas tarifas sean asumidas por la empresa, se realizaron mejoras en los procesos para reducir los gastos administrativos, tanto en el área de almacenamiento como en las políticas de distribución de los pedidos.

- Generar alianzas con empresas especializadas en procesos que tienen bajo nivel sin ser el core del negocio.

La empresa al no contar con una flota especializada de transporte para distintos tipos de productos empezó a buscar alianzas que ayudaran a ampliar el mercado, tanto es así que en el año 2011 la empresa realizó contratos con empresas especializadas en transporte de maquinaria pesada para el envío de paquetes de aduanas a las mineras, además de transportes especializados en carga ligera por un contrato con una empresa que ofrecía reparto de tarjetas telefónicas a domicilio.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

#### **Business Intelligence como propuesta de valor en las organizaciones**

##### **La información en los negocios de hoy**

Una de las características más acusadas de la sociedad actual es la sobreabundancia de información, que se puede obtener desde múltiples fuentes. Esta afirmación es particularmente cierta en el mundo empresarial, donde gracias a los avances tecnológicos se dispone de sistemas de información cada día mas completos que pueden ofrecer datos procedentes, por ejemplo, de los ERP, de aplicaciones de software diseñadas a medida, de las hojas de cálculo, de los call centers y del canal web, entre otros.

Sin embargo, es bastante habitual encontrar carencias de integración de unos sistemas con otros, de tal forma que los datos se presentan de forma aislada. También es frecuente encontrarse con sistemas de información que proporcionan muchos informes y consultas, pero carecen de la profundidad necesaria para el análisis, con lo cual no podemos ver fácilmente que hay detrás de ellos. En estas condiciones ¿de qué sirve entonces la información?

En el mercado actual las empresas necesitan sacar ventaja de la información que mantienen. Cualquier empresa que pretenda lograr la excelencia y que quiera alcanzar niveles adecuados de competencia

necesita convertir los datos en conocimiento, analizando y utilizando la información para apoyar la toma de decisiones y la definición de estrategias de negocio que le permitan diferenciarse de la competencia y en suma alcanzar el éxito.

Por ello, la integración de toda la información procedente de las operaciones de una organización en una plataforma de “inteligencia de negocio” interrelacionada con su cadena de su valor se está convirtiendo en un factor crítico de éxito, esencia para la competitividad y aun más para la supervivencia de la empresa. Si la información existe, ¿Por qué no disponer de ella? ¿Por qué no convertirla en una ventaja competitiva? Quizás sea porque no se llega a percibir realmente esta ventaja, ya que no existe un verdadero conocimiento de que beneficios que se obtendrán con una solución que permita la integración y análisis de la información. De acuerdo al caso que mostramos a continuación nos permitirá identificar claramente como la información puede servir decididamente para el apoyo de la toma de decisiones.

“Una conocida cadena de multicines saca el máximo provecho de la información en tres frentes. El primero es aprovechar su capacidad instalada, esto es, a partir de la información histórica sobre el comportamiento de las películas semana a semana; por género e inclusive por actor determinan en que tamaño de la sala, programar las nuevas películas de similares características durante las siguientes semanas. El segundo frente es el aprovechamiento de las dulcerías en el interior de los locales; sobre la base del comportamiento de los consumos de los diversos productos, programan sus pedidos de insumos a sus proveedores, es decir, no generan stocks inútiles. El ultimo frente es la estrategia de fidelización; se analizan las visitas históricas realizadas por los clientes premium, a partir de esta información se determina, por ejemplo, los géneros de su preferencia y que salas prefieren, dicha información sirve para decidir acciones de

fidelización, como la invitación al estreno de una película del genero de su preferencia.

En este negocio reconocieron que la información en los diferentes frentes que se plantearon les era de suma utilidad para sus objetivos estratégicos.”

Como en el caso expuesto, el concepto de aprovechamiento de la información supone no tomar decisiones basadas en la intuición, sino con la suficiente base que conlleve a acciones acertadas en beneficio del negocio.

Los sistemas de inteligencia de negocios nos proporcionan los medios para integrar y analizar la información. Incluyen capacidades de análisis multidimensional que permiten navegar y profundizar a través de los datos, agregando y desagregando de acuerdo con las dimensiones que consideremos más importantes y permitiendo la definición y seguimiento de los indicadores de negocio más relevantes de la organización.

## **1. Data Mart**

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

- Los Data Mart son Data Warehouse departamentales contruidos velozmente para brindar soluciones a un determinado negocio dentro de la institución.
- Son subconjuntos de Data Warehouse diseñados para satisfacer necesidades específicas de un área de la institución.
- Es la implementación de un Data Warehouse con funciones restringidas, que sirve a un Departamento específico de la organización.
- Es un almacén de datos para dar soporte a un departamento o unidad de negocio en particular. Puede ser independiente, parte de una red

distribuida de Data Mart o dependiente de los datos de un Data Warehouse.

- El concepto de Data Mart es el de una tienda local que da servicio a un vecindario, en vez de una gran tienda departamental que atiende a un suburbio o ciudad completos.

## **1.1. Características**

Los Data Mart tienen las características de orientación temática, integración, tiempo variante y no volatilidad.

### **1.1.1. Integrado**

El aspecto más importante del ambiente Data Mart es que la información encontrada al interior está siempre integrada.

La integración de datos se muestra de muchas maneras: en convenciones de nombres consistentes, en la medida uniforme de variables, en la codificación de estructuras consistentes, en atributos físicos de los datos consistentes, fuentes múltiples y otros.

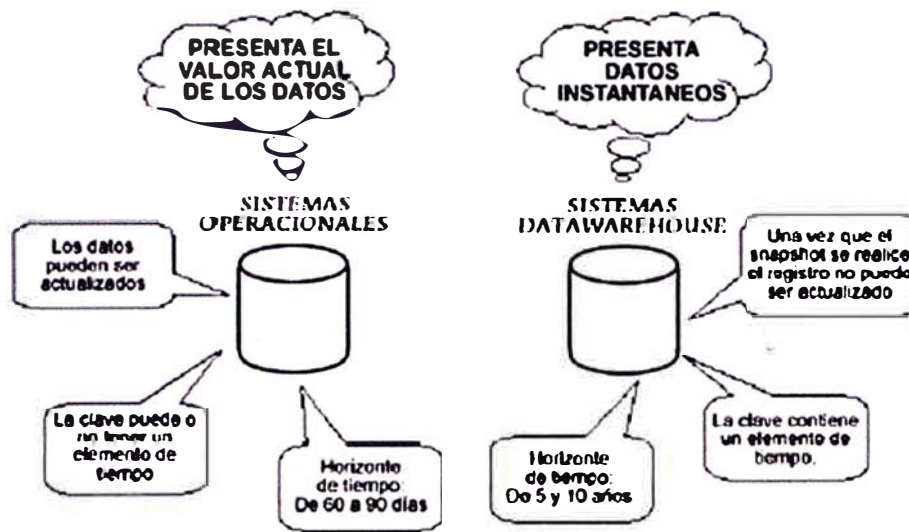
A través de los años, los diseñadores de las diferentes aplicaciones han tomado sus propias decisiones sobre cómo se debería construir una aplicación. Se diferencian en la codificación, en las estructuras claves, en sus características físicas, en las convenciones de nombramiento y otros.

### **1.1.2. De tiempo variante**

Toda la información del Data Mart es requerida en algún momento. Esta característica básica de los datos en un depósito es muy diferente de la información encontrada en el ambiente operacional, cuando se accede a una unidad de información se espera que los valores requeridos se obtengan a partir del momento de acceso.

Como la información en el Data Mart es solicitada en cualquier momento los datos encontrados en el depósito se llaman de "tiempo variante".

Los datos históricos son de poco uso en el procesamiento operacional. La información del depósito debe incluir los datos históricos para usarse en la identificación y evaluación de tendencias como vemos en la figura a continuación.



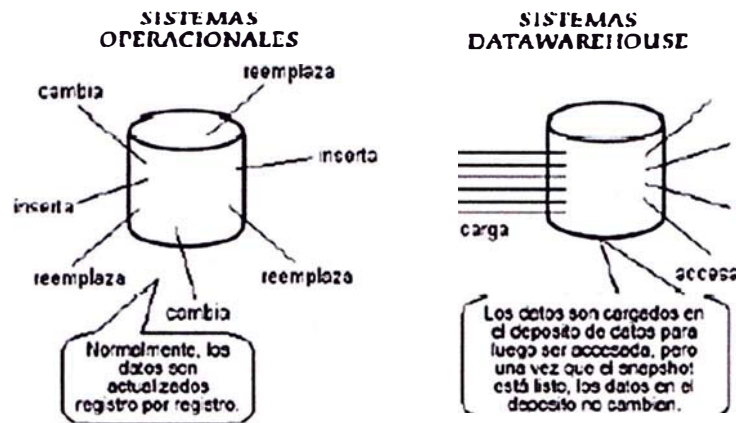
Sistemas Operacionales vs Sistemas DataWarehouse I

### 1.1.3. No volátil

La información es útil solo cuando es estable. Los datos operacionales cambian sobre una base momento a momento. La perspectiva más grande, esencial para el análisis y la toma de decisiones requiere una base de datos estable.

En la figura se muestra que la actualización, es decir, el proceso de insertar, borrar y modificar, se hace regularmente en el ambiente operacional sobre una base de registro por registro. Pero la manipulación básica de los datos

que ocurre en el Data Mart es mucho más simple. Hay dos únicos tipos de operaciones: la carga inicial de datos y el acceso a los mismos. No hay actualización de datos en el depósito, como una parte normal de procesamiento.



### Sistemas Operacionales vs Sistemas DataWarehouse II

Hay algunas consecuencias muy importantes de esta diferencia básica, entre el procesamiento operacional y del Data Mart. En el nivel de diseño, la necesidad de ser precavido para actualizar las anomalías no es un factor en el Data Mart, ya que no se hace la actualización de datos. Esto significa que en el nivel físico de diseño, se pueden tomar libertades para optimizar el acceso a los datos, particularmente al usar la normalización y desnormalización física.

#### 1.1.4. Escalable

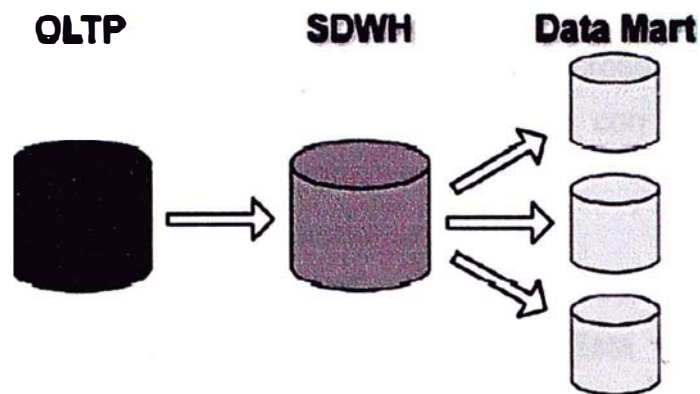
Cuando la organización está lista para implementar una solución de Data Mart, la solución necesita acomodarse al incremento dramático de la demanda de los datos. Como las instituciones crecen en otras áreas, la solución de Data Mart necesita localizar los nuevos orígenes de datos y debe variar en su tamaño de acuerdo a las necesidades.



### 1.2. Tipos de Data Mart

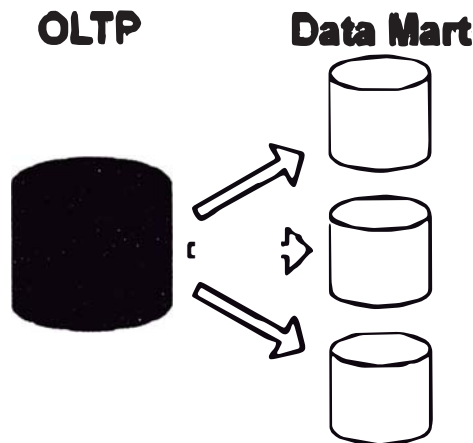
Se definen dos tipos de Data Mart, los dependientes y los independientes:

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



Data Mart Dependiente

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



Data mart Independiente

### **1.3. Carga de datos en Data Mart**

Para la carga de datos hacia el Data Mart se pueden utilizar técnicas de carga para las herramientas OLAP, pero se debe tener en cuenta la capacidad de soportar extracción de grandes volúmenes de datos de las fuentes, para así no sobrecargar las mismas. Además los tiempos de carga y la calidad de los datos a ser transportados hacia el Data Mart.

Una de las herramientas para la carga de datos en Microsoft SQL Server son los DTS, con los cuales podemos realizar la carga con solo escoger las fuentes y los destinos.

Se debe tener cuidado que los datos sean coherentes, es decir, que los datos que extraemos sean los que se cargan. Esta fase comprende: preparación, integración, alto nivel de agregación y customización de los datos.

### **1.4. Procesos de depuración**

Este proceso se encarga de las siguientes tareas:

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

#### **1.4.1. Modos de Procesamiento de depuración**

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

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

### **1.5. Procesos de refrescamiento**

Similar a la fase de carga, con la diferencia que los cambios son a bajo nivel. Depende de varios parámetros: aplicaciones, restricciones de las fuentes de datos y limitantes en el sistema.

El refrescamiento puede ser:

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

### **1.6. Ventajas y desventajas**

#### **1.6.1. Ventajas**

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

- Dado que un Data Mart soporta menos usuarios que un Data Warehouse se puede optimizar para recuperar más rápidamente los datos que necesitan los usuarios.
- Menores cantidades de datos implican que se procesan antes, tanto las cargas de datos como las consultas.
- Las peticiones pueden acotarse al área o red que sirve esos datos, sin afectar al resto de los usuarios.

- La aplicación cliente, que pide la consulta es independiente del servidor que la procesa y del servidor de bases de datos que almacenan la información.
- Los costos que implica la construcción de un Data Mart son mucho menores a los de la implementación de un Data Warehouse.

### **1.6.2. Desventajas**

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

## **2. Metodologías y herramientas**

### **2.1. Metodología Ralph Kimball**

La metodología para el desarrollo del proyecto será la establecida por Ralph Kimball, quien es autoridad en el campo de los Data Warehouses y considerado como uno de los padres de este concepto. Kimball se ha dedicado al desarrollo de su metodología para que este concepto sea correctamente aplicado en las organizaciones, y se asegure la calidad de este tipo de proyectos. Durante su carrera ha innovado, escrito libros, educado y ha sido consultor en el campo de los Data Warehouses

Kimball ha establecido ciertos procesos para llevar al éxito un proyecto de Data Mart. Para su desarrollo se incluyen varias tareas que pueden ser realizadas en paralelo o en forma secuencial.

El correcto desarrollo de cada una de las fases planteadas en esta metodología garantiza la calidad y el correcto proceso de desarrollo.

#### **2.1.1. Planeación y administración del proyecto**

Existen varios escenarios posibles en los que surge un proyecto de Data Mart para una empresa. Es importante identificar el escenario para determinar el alcance y definición del proyecto. Los escenarios, originados por una demanda del proyecto en una empresa son los siguientes:

- Demanda de un sector del negocio: En este escenario, un ejecutivo del negocio tiene el propósito de obtener mejor información con un mejor acceso para tomar mejores decisiones.
- Demasiada demanda de información: En este escenario, existen múltiples ejecutivos del negocio buscando mejor información.
- En busca de demanda. En este escenario usualmente está involucrado el presidente de una empresa, quien no identifica necesidades de un Data Mart para su negocio pero desea incorporar este sistema por razones diferentes a requerimientos o necesidades del negocio.

Al identificar el escenario, es posible determinar si existe demanda para el proyecto y de donde proviene esta demanda. El primer caso es el ideal, pues se tienen objetivos claros y con un alcance determinado de lo que se quiere del proyecto. El segundo escenario es riesgoso, pues para implementar un Data Mart que soporte varios requerimientos de diferentes áreas de la empresa, se necesita mucho tiempo, dinero y soporte interno de la organización que perdure a largo plazo. En el tercer escenario se deben buscar los requerimientos que puede implementar la solución y basar en ellos el proyecto.

En todos los escenarios es determinante contar con sponsors o patrocinadores internos del proyecto para lograr el éxito. Si no se cuenta con un patrocinador interno de la empresa involucrado en la demanda es preferible posponer el proyecto.

Luego de identificar el escenario es importante conocer si la empresa está lista para realizar este proyecto. Se debe centrar el proyecto en su enfoque, y justificarlo para recibir el apoyo y presupuesto de desarrollo. Para determinar el enfoque, se deben responder preguntas como: ¿Se busca el enfoque y presupuesto para cubrir el levantamiento de requerimientos y diseño? ¿O para una primera versión del Data Mart? ¿O para el proyecto completo?

Para definir este enfoque la base deben ser los requerimientos del negocio, no un cronograma. Para la definición del enfoque es importante seguir los siguientes parámetros:

- La definición del enfoque es responsabilidad del departamento de tecnología y de negocio: El enfoque usualmente se establece para desarrollar requerimientos específicos del negocio, en un tiempo determinado.
- El enfoque inicial del proyecto debe ser factible y manejable: Es preferible empezar “pequeño”, luego continuar el proceso de forma iterativa, lanzando pequeños y rápidos desarrollos del proyecto.
- Enfoque inicial en un solo requerimiento del negocio soportado por una sola fuente de datos.
- Limitar el número de usuarios que tendrán acceso al Data Mart inicialmente.
- Establecer criterios de éxito del proyecto mientras se define el enfoque: Se refiere a entender lo que la gerencia espera del proyecto.

### **2.1.2. Análisis de requerimientos**

Para entender mejor los requerimientos se debe empezar por hablar con los usuarios del negocio. No se debe preguntar a estos usuarios, qué datos quieren que aparezcan en el Data Mart, sino hablar con ellos sobre sus

trabajos, objetivos y retos e intentar conocer cómo toman decisiones, actualmente y en el futuro.

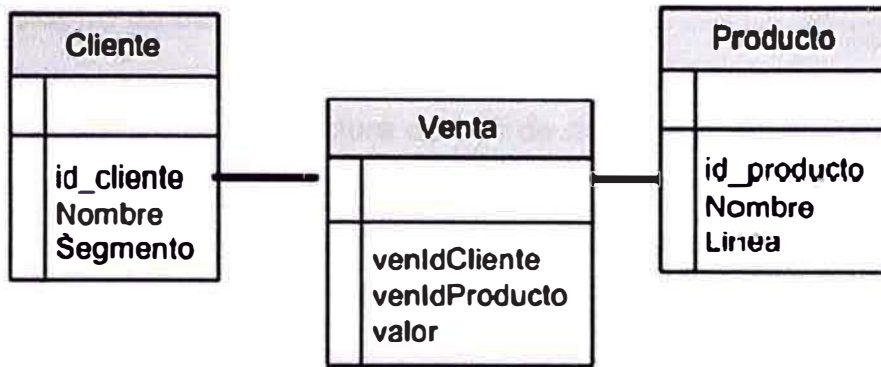
Se debe considerar lo que requiere el negocio comparando estos requerimientos con los datos disponibles en las bases de datos que servirán como fuente, para lograr el soporte de estos requerimientos.

### **2.1.3. Modelo dimensional**

El modelo dimensional es una técnica de diseño lógico que busca presentar los datos de una forma intuitiva y que proporcione acceso de alto desempeño. Cada modelo dimensional se compone de una tabla con múltiples llaves foráneas, llamada tabla de hechos (fact table), y un conjunto de tablas más pequeñas, llamadas tablas de dimensión.

Los atributos de las tablas de dimensión son las fuentes de las restricciones de búsqueda necesarias para consultar un Data Mart. Son utilizadas como título de atributo de las filas resultantes de consultas de SQL.

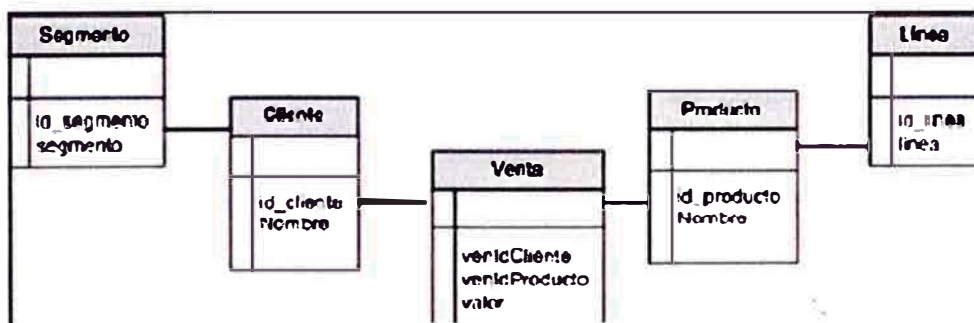
Existen dos modelos dimensionales que predominan en las soluciones de Data Marts: el modelo estrella y el modelo copo de nieve. En el modelo estrella, como se ve en la figura siguiente se tiene una tabla de hechos y en ella llaves foráneas a cada una de las tablas de dimensión que tiene el modelo. Es decir, cada tabla dimensional está directamente relacionada a la tabla de hechos.



Modelo estrella

Una dimensión es modelada de forma copo de nieve cuando los campos de baja cardinalidad de la dimensión han sido removidos a tablas separadas y unidas a la tabla original con llaves foráneas (ver siguiente figura). En este modelo la tabla de hechos no tendrá llaves foráneas a todas las demás tablas como en el caso de la estrella.

Las nuevas tablas no estarán conectadas con la tabla de hechos sino con las dimensionales establecidas.



Modelo Copo de Nieve

Generalmente el copo de nieve no es recomendado en ambientes de Data Marts. Este modelo será más complejo para los usuarios y la navegación por el modelo será más lenta.



### **2.1.3.1. Diseño de dimensiones y hechos**

Se logra creando una arquitectura de bus de datamarts. Como se utilizarán las mismas tablas de dimensiones, es importante que las tablas de dimensiones y hechos cumplan con las mismas especificaciones, como su granularidad. Estas dimensiones son llamadas dimensiones conformes (conformed dimensions).

La granularidad es un factor que se debe tener en cuenta para el diseño de las tablas. Un Data Mart debe mantener sus dimensiones basadas en datos con la mayor granularidad posible. De esta forma se facilita la expansibilidad de los datamarts para contener nuevos atributos, ya sea en las tablas de dimensiones o en la de hechos.

Además, se permite de esta manera realizar técnicas de minería sobre el Data Mart, las cuales comúnmente requieren una alta granularidad.

### **2.1.3.2. Hechos**

Los hechos son medidas de las variables que se consideran. Un hecho puede ser el valor de una factura con sus respectivas relaciones: la factura es generada a un cliente, correspondiente a un producto, creada en una sucursal.

Al seleccionar los hechos para el diagrama dimensional, se debe sospechar que cualquier valor numérico, especialmente si es de tipo flotante, es probablemente un hecho. Es de especial utilidad que cada hecho sea aditivo, para los análisis propios del Data Mart.

### **2.1.3.3. Dimensiones**

Los atributos de tipo texto que describen cosas son organizados en dimensiones. Es necesario establecer un criterio puramente de diseño y basado en los requerimientos del negocio para establecer los atributos que se incluyen como dimensiones y los que se pueden descartar al realizar el Data Mart.

Los atributos dimensionales servirán como fuente para las restricciones y encabezados de filas en los reportes. Todos los atributos dimensionales son igualmente candidatos a ser encabezados de filas en los reportes.

Al agregar restricciones a una búsqueda o reporte, se está haciendo un drilling down, es decir se está estableciendo una nueva restricción en una búsqueda para obtener un mayor nivel de detalle. Un drill down eficiente mezcla atributos de las diferentes dimensiones, para realizar reportes realmente robustos.

### **2.1.4. Diseño técnico de la arquitectura**

Para hacer el diseño de la arquitectura se debe comenzar analizando los sistemas actuales, estos deben ser consistentes y manejar de forma correcta sus transacciones, pues en la metodología del desarrollo del Data Mart se toma como hecho que estos sistemas son confiables.

Un modelo de arquitectura, propone los principales componentes de una arquitectura que se deben implantar para consecución de los requerimientos. Todas las arquitecturas deben ser justificadas y deben garantizar que funcionan juntas en un sistema. Se debe definir si los componentes técnicos se comunican unos con otros, si las suposiciones administrativas para usar la tecnología son razonables y si la organización tiene recursos para soportar esta tecnología.

### **2.1.5. Procesos de extracción, transformación y carga (ETL)**

Este proceso comprende varios aspectos determinantes para el Data Mart. Por lo tanto, se debe seguir un plan para su correcto desarrollo. Se establecen varios pasos que conducen al desarrollo del proceso y se describen a continuación.

#### **Paso 1. Plan de alto nivel**

El proceso de diseño se inicia con un esquema simple de los componentes del plan que son conocidos: Las fuentes y los destinos de los datos. Se identifica de donde provienen los datos y las características y problemas con dichas fuentes. Con este esquema es posible comunicar la complejidad del proyecto a la gerencia y miembros del equipo de desarrollo del proyecto.

Las aplicaciones de ETL realizan tres pasos: extracción, transformación y carga al Data Mart. Estos pasos se deben ver en un esquema de alto nivel: Tomar los datos de las fuentes, transformarlos y cargarlos en los destinos.

#### **Paso 2. Herramientas ETL**

Las extracciones típicamente se escriben en el lenguaje de la fuente de los datos.

Existen herramientas que realizan todo el proceso de extracción, transformación y carga que buscan minimizar el tiempo requerido para estas tareas. Estas herramientas implican un costo por licencias y posibles incompatibilidades o dificultades con transformaciones complejas que fuesen requeridas para el proceso.

Ya se haga el proceso con código desarrollado, o herramientas existentes, es determinante realizar prácticas que mejoren el rendimiento del proceso,

como ordenar los datos o cargarlos de forma rápida para cargas masivas en las bases de datos.

### Paso 3. Plan Detallado

El plan se inicia seleccionando las tablas en las que se va a trabajar, ordenando y secuenciando las transformaciones para cada conjunto de datos. Se debe graficar un diagrama con estas estructuras.

Todas las tablas de dimensión deben ser cargadas antes que las tablas de hechos. Se debe iniciar el desarrollo de la aplicación ETL con la dimensión más simple y continuar con las demás hasta llegar a la tabla de hechos.

### Paso 4. Poblar una tabla de dimensión simple

Existen dos fuentes principales de datos: archivos y bases de datos.

Si la fuente se encuentra en una base de datos, se crea un solo proceso que haga fluir los datos desde la fuente a la sección de transformación y carga. Si la fuente es un archivo, se requieren varios pasos en el proceso: extracción al archivo, ubicación del archivo en el servidor del proceso, transformar los datos del archivo y cargar el archivo en la base de datos utilizada para transformar y cargar datos.

### Paso 5. Implementación de la lógica del cambio de una dimensión

Al cambiar los datos de una dimensión, ya sean nuevos o actualizaciones a los datos previos, es preferible construir la extracción de tal forma que se extraigan únicamente los datos que han cambiado.

Al determinar los cambios se debe contar con reglas del negocio que determinen como manejar estos cambios en los atributos. Si se determina

que la modificación es legítima y es posible actualizar el dato, se utiliza la técnica de una dimensión cambiante.

#### Paso 6. Poblar las dimensiones restantes

Para poblar el resto de dimensiones se sigue el proceso del paso 4, y se cargan ya sea con el uso de una herramienta de carga existente o con el desarrollo de una que soporte conexiones ODBC o JDBC.

#### Paso 7. Carga histórica de hechos

En el proceso de ETL debe existir un paso para reemplazar las llaves primarias de las fuentes por las llaves subrogadas que se han asignado a cada dimensión, y que deben ir como llaves foráneas en la tabla de hechos.

Para mantener una integridad referencial en el Data Mart, que significa que por cada llave foránea en la tabla de hechos exista un registro en la dimensión correspondiente, se realizan dos búsquedas de llaves subrogadas en el proceso de extracción. Se ha creado un nuevo registro de una dimensión que contiene una nueva llave subrogada y un campo modificado con el resto del contenido original. La segunda búsqueda ocurre cuando se están procesando los registros de la tabla de hechos. En este momento se debe buscar en todas las dimensiones los registros que coincidan con el dato que se está buscando relacionar con la tabla de hechos, y una vez encontrado el registro de la dimensión, agregar su llave subrogada a la llave foránea de la tabla de hechos.

#### Paso 8. ETL de una tabla de hechos incremental

Al realizar cargas semanales o periódicas al Data Mart desde las fuentes, es decir al actualizar el Data Mart, se deben extraer y procesar únicamente las transacciones que han ocurrido luego de la última carga.

Para seleccionar únicamente estas nuevas transacciones se pueden usar los logs de las bases de datos, y de esta forma identificar los datos que han cambiado en el período analizado. El log captura cada cambio que haya sido realizado a un registro.

También es posible crear logs en las bases de datos fuentes que registren únicamente los cambios que son importantes para el Data Mart utilizando triggers.

#### Paso 9. Operación y automatización del Data Mart

Idealmente el proceso ETL de un Data Mart se ejecuta de manera automática y no atendida. Las operaciones típicas que se deben tener en cuenta en este paso son las siguientes:

- Definición de tarea – flujos y dependencias
- Horarios de tareas – basadas en tiempos y hechos
- Monitoreo
- Logging
- Manejo de excepciones
- Manejo de errores
- Notificaciones

Estas características deben ser proporcionadas para que el Data Mart pueda ser un sistema de producción.

Procesos automáticos:

- Extracción: Para que todo el proceso ETL sea automático, el paso de extracción debe notificar al siguiente cuando empezar. Este proceso también debe registrar su trabajo en una metadata, que contenga el nombre de la

tarea realizada, el usuario, la fecha, tiempo tomado para la tarea y cualquier otro hecho que quiera ser monitoreado.

- Calidad y limpieza de datos: En todos los sistemas se encontrarán problemas de calidad y limpieza de datos, por lo tanto se deben establecer políticas que determinen estándares de calidad aceptables y procedimientos a realizar cuando estos problemas se identifiquen.

## **2.2. Herramientas**

### **2.2.1. Microsoft Sql Server 2008**

Es un sistema para la administración de base de datos producida por la empresa Microsoft, la cual se basa en el modelo relacional. Como lenguaje para consultas utiliza T-SQL y ANSI-SQL.

Entre sus características se tiene que soporta transacciones, es escalable, estable y seguro, soporta procedimientos almacenados, permite trabajar en modo cliente-servidor y además permite administrar información de otros servidores de datos.

La versión de Microsoft Sql Server 2008 tiene como novedad correctores de sintaxis del lenguaje Transact-SQL e IntelliSense (una característica de Visual Studio que permite a la base de datos sugerir objetos existentes mientras uno escribe la mitad de la palabra). Así mismo, incluye nuevos tipos de datos y funciones. Entre ellos, datos espaciales, nuevo dato de tiempo (datetime y Datetimeoffset).

### **2.2.2. Integration Services**

Microsoft SQL Server 2008 Integration Services (SSIS) permite crear soluciones de integración de datos de alto rendimiento, incluidas la extracción, la transformación y la carga (ETL) de datos para almacenes de

datos. Integration Services reemplaza a Data Transformation Services (DTS).

### **2.2.3. MicroStrategy**

Es una herramienta orientada a la inteligencia de negocios.

Dicha herramienta cuenta con un sistema de reportes el cual permite una interacción en tiempo real, permite el análisis y descubrimiento de data, cuenta con dashboards interactivos.



## CAPÍTULO III

### PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

#### IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

##### Problemas Principales

- Necesidad de la información consolidada para la obtención de los indicadores financieros en tiempos cortos.

Ya que la empresa se basa en los estados financieros como una parte para el proceso de la toma de decisiones, la dirección de la empresa pide la información al área financiera, la cual al querer obtener estos reportes tiene una demora de 5 a 6 horas para entregar dicha información, que retrasa las decisiones que se pueden tomar.

- Demora en los tiempos de entregas de los reportes

Estos procesos deben ser realizados en el menor tiempo posible, en general estos procesos por cada reporte se demoran entre 5 a 6 horas.

- Tiempo reducido para el análisis de los indicadores financieros  
Luego de obtener los reportes financieros los analistas de esta área tienen poco tiempo en atender las necesidades de los directivos, donde puede ocurrir un error o dar una información inconclusa.

### Problemas secundarios

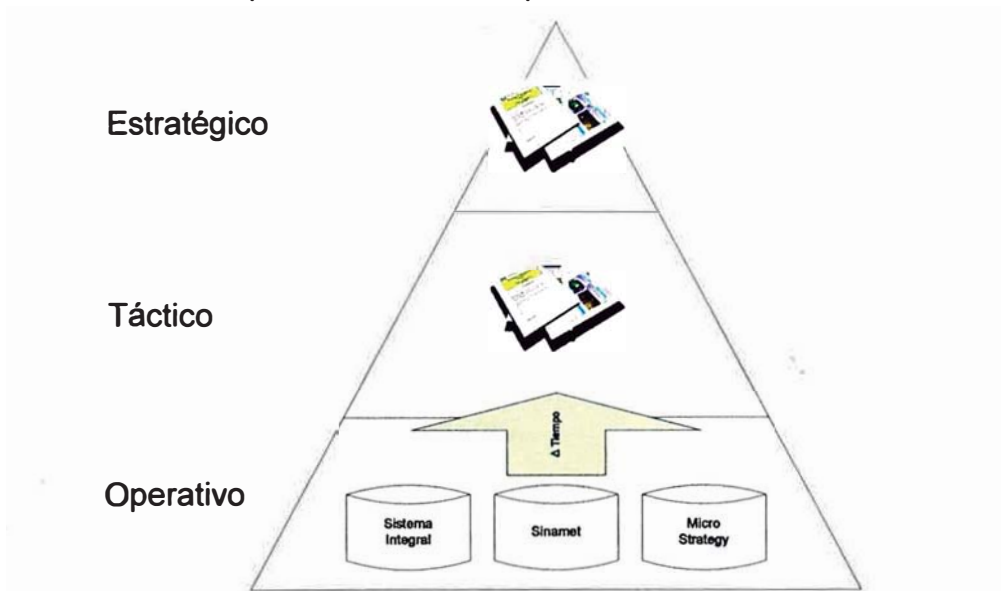
- Tiempos de pedido de entrega de los reportes se realizan semanalmente

Lo que hace que merme las funciones de los analistas con el tiempo que esperan sus reportes, además que hay situaciones que el directivo necesita información en el momento.

- Los reportes se consultan del mismo servidor que de las operaciones transaccionales.

Lo que hace que las funciones operativas de la empresa sientan este malestar y se quejen al área de sistemas por demoras en las consultas que ellos realicen, como se muestra en la figura las consultas que se realizan en la base de datos son de manera transaccional lo que hace que exista un tiempo de espera para dar el resultado.

Consultas de reportes desde los repositorios transaccionales



Elaboración Propia: Pirámide de flujo de información de acuerdo a la necesidad

## PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Luego de una evaluación de las diferentes soluciones tecnológicas con las que se contaba, se plantearon tres alternativas de solución, las cuales podrían satisfacer las necesidades que se encontraron y que fueron explicadas anteriormente. Estas alternativas de una u otra manera lograrían el objetivo, se detallarán para mostrar sus principales características e implementar la que satisface las necesidades de la mejor manera.

### **ALTERNATIVA I: Realizar los reportes en un nuevo servidor**

Obtener un nuevo servidor que se utilice para los reportes en una buena forma ayudaría a la performance de los resultados, además de disminuir el flujo de información que soportaría el servidor de operaciones de la empresa.

#### **Ventajas**

- Centraliza la información de la base de datos.
- Mejor tiempo de respuesta.

#### **Desventajas**

- A medida que la base de datos va incrementando su volumen, las consultas van a disminuir en su performance, siendo una solución que puede ayudar en un primer instante.
- El proceso de migración de información de los servidores de datos transaccionales al servidor nuevo se haría más lenta a medida que pasan los años.

## **ALTERNATIVA II: Explotación de los reportes mediante la metodología de inteligencia de negocios.**

El manejo de una arquitectura de inteligencia de negocios para la explotación de la información que se requiere, hace que la información sea mejor y se pueda realizar una mejor producción del área que lo necesitaría.

### **Ventajas**

- Mejora de la gestión de la compañía
- Eficiencia de la infraestructura TIC
- Aumento de la productividad de los empleados.

### **Desventajas**

- El proceso de migración de la data llamado ETL (Extracción, Transformación y Carga) para el área de finanzas debe ser 100% correcto, donde los filtros deben obtener toda la data necesaria y precisa.

## **ALTERNATIVA III: Explotación de los reportes con la herramienta QlikView**

El descubrimiento de la plataforma donde se desarrolla la herramienta QlikView es una caja negra que ofrece un verdadero autoservicio de inteligencia de negocios que permite a los usuarios la conducción innovadora de toma de decisiones.

### **Ventajas**

- Un costo bajo en la implementación
- Tiempo de implementación bajo.
- No se crea otro modelo de base de datos para su uso.

### **Desventajas**

- No se conoce el proceso de la transformación de la data para la elaboración de los reportes finales.
- Se necesita un buen servidor que soporte la herramienta, por la cantidad de memoria que utiliza para realizar sus operaciones.

## **SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN**

Para la selección de una de las alternativas de solución se usaron diferentes criterios de los cuales unos tenían mayor relevancia que otros. A continuación se detallarán los criterios usados mostrando su respectivo peso y la valoración obtenida.

En la mayoría de casos estas valoraciones no se realizaron de una manera metódica, sino por experiencia del grupo evaluador con sustentos concretos.

### **CRITERIO 1: Tiempo de Implantación.**

El grupo para el proyecto pensó que este criterio es importante para poder obtener información rápida y consolidada de las diferentes empresas del grupo. El tiempo en que un nuevo sistema brinde la información necesaria.

**CRITERIO 2: Costo de Desarrollo.**

Debido a que el alcance del proyecto es grande, los costos también lo serán, de ahí la importancia de los costos de desarrollo de cada una de estas soluciones, la organización por el tamaño que la caracteriza realiza las cotizaciones con precio fijo.

**CRITERIO 3: Costos de Mantenimiento.**

Como cualquier sistema es necesario realizar algunos cambios dependiendo de la evolución del negocio. Entonces es necesario revisar el tema de costos de mantenimiento, no sólo monetariamente sino también el factor tiempo.

**CRITERIO 4: Cambios del sistema.**

Los cambios en el sistema son importantes ya que en la empresa no se tiene un documento básico para los cambios del sistema lo que hace cuidadoso e importante este punto.

**CRITERIO 5: Experiencia en el negocio.**

Para la implementación será necesario que el equipo de trabajo tenga un buen conocimiento del negocio.

**CRITERIO 6: Riesgos del Proyecto**

Este criterio es importante debido a que las propuestas por cada una de estas opciones tienen relacionados supuestos que determinan el tiempo de desarrollo, la calidad del producto, el alcance, entre otros.

A continuación se presenta un cuadro comparativo basado en los criterios mencionados anteriormente con puntajes obtenidos de acuerdo a información de acuerdo a un estimado de los diferentes proveedores. El peso de las evaluaciones se considera de acuerdo a las necesidades del proyecto.

La dirección de TI proporcionó valores estimados de las diferentes soluciones con respecto a los tiempos y a la arquitectura que se maneja, así como datos técnicos de los sistemas comerciales actuales, y los proveedores tienen contacto directo con las direcciones comerciales y ofrecen estimados de costo y tiempo a grandes rasgos ya que no se realizó un análisis exhaustivo de todas las necesidades implicadas por parte de ellos.

ALTERNATIVA I: Realizar los reportes en un nuevo servidor (1)

ALTERNATIVA II: Explotación de los reportes mediante la metodología BI (2)

ALTERNATIVA III: Explotación de los reportes con la herramienta QlikView (3)

Puntuación para las alternativas de solución

	Peso	Puntaje			Total		
		1	2	3	1	2	3
Tiempo de Implantación	25%	5	3	5	1.25	0.75	1.25
Costo de Desarrollo	30%	3	5	2	0.9	1.5	0.6
Costos de Mantenimiento	5%	4	5	2	0.2	0.25	0.1
Cambios del sistema	20%	1	5	3	0.2	1	0.6
Experiencia en el negocio	15%	5	4	4	0.75	0.6	0.6
Riesgos del Proyecto	5%	3	2	5	0.15	0.1	0.25
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>3.45</b>	<b>4.2</b>	<b>3.4</b>

Fuente: Elaboración del área de TIC

**Costos del proyecto**

Un punto importante son los costos para la empresa por tal motivo el peso que se tomo para su decisión, para la realización del proyecto se requiere de ciertos elementos tecnológicos con los cuales ya cuenta la empresa, a continuación se muestra un cuadro indicando el costo del proyecto de acuerdo a la alternativa de solución:

**Alternativa I:**

	Item	Precio	Sub total
Costo de Desarrollo	Mano de obra	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00
	Microsoft SQL Server 2008	Licenciado	Ya adquirido
	Licencia Microsoft 2003 Administrator	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00
	Servidor	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00
Costo de Mantenimiento	Mano de obra		S/ 8,000.00
	<b>Total</b>		<b>S/ 36,500.00</b>

**Alternativa II:**

	Item	Precio	Sub total
Costo de Desarrollo	Mano de obra	S/ 13,500.00	S/ 13,500.00
	Microsoft SQL Server 2008	Licenciado	Ya adquirido
	Analisis Services	Licenciado	Ya adquirido
	MicroStrategy	S/ 8,400.00	S/ 8,400.00
	Integration Services	Licenciado	Ya adquirido
Costo de Mantenimiento	Mano de obra		S/ 1,000.00
	<b>Total</b>		<b>S/ 22,900.00</b>



Alternativa III:

	Item	Precio	Sub total
Costo de Desarrollo	Mano de obra	S/ 15,500.00	S/ 15,500.00
	QlikView	S/ 14,000.00	S/ 14,000.00
	Servidor	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00
Costo de Mantenimiento	Mano de obra		S/ 4,000.00
	Total		S/ 44,000.00

Los costos totales de las alternativas muestran que la alternativa 2 tiene menores costos, ya que las herramientas que necesita en su mayoría ya cuenta la empresa, mientras para las otras alternativas se tendría que comprar estas herramientas, además de un costo de mantenimiento por 3 meses más.

## **PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN PLANTEADA**

El aporte del proyecto es dotar a la organización con una herramienta tecnológica para la toma de decisiones.

El desarrollo del proyecto está enfocado a una empresa del sector comercio exterior llamada Grupo Scharff actualmente representante oficial de FedEx en el Perú, la cual brinda servicios de distribución, almacenamiento, transporte de carga sobre dimensionada, servicio expreso nacional y metropolitano, servicio expreso internacional Fedex, freight forwarder o carga internacional, aduanas y brinda asesoría en todos los procesos logísticos.

En el siguiente cuadro mostramos el personal que participo en el proyecto además del cronograma del proyecto.

Cargo	Area	Cantidad
Sub Gerente General	Gerencia General	1
Jefe de Finanzas	Contabilidad y Finanzas	1
Sub Gerente de Sistemas	TIC	1
Analista de Sistemas	TIC	2
Asistente de Finanzas	Contabilidad y Finanzas	1

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessor
1 PROYECTO PARA LA DECISION EN EL AREA FINANCIER	130.75 days	Mon 01/08/11	Mon 30/01/12	
2 1 Iniciación	130 days	Mon 01/08/11	Fri 27/01/12	
3 1.1 Project Charter	1.5 days	Mon 01/08/11	Tue 02/08/11	
4 1.1.1 Acta de reunion con el sponsor	6 hrs	Mon 01/08/11	Mon 01/08/11	
5 1.1.2 Elaboración del project charter	4 hrs	Mon 01/08/11	Tue 02/08/11	4
6 1.1.3 Revisar project charter	2 hrs	Tue 02/08/11	Tue 02/08/11	5
7 1.2 Informes del estado del proyecto	87.25 days	Thu 01/09/11	Mon 02/01/12	
8 1.2.1 Control de estado del proyecto 1	2 hrs	Thu 01/09/11	Thu 01/09/11	
9 1.2.2 Control de estado del proyecto 2	2 hrs	Mon 03/10/11	Mon 03/10/11	8
10 1.2.3 Control de estado del proyecto 3	2 hrs	Tue 01/11/11	Tue 01/11/11	9
11 1.2.4 Control de estado del proyecto 4	2 hrs	Thu 01/12/11	Thu 01/12/11	10
12 1.2.5 Control de estado del proyecto 5	2 hrs	Mon 02/01/12	Mon 02/01/12	11
13 1.3 Reunion de coordinación semanal	88.25 days	Mon 05/09/11	Thu 05/01/12	
14 1.3.1 Reunion de coordinacion 1	2 hrs	Mon 05/09/11	Mon 05/09/11	
15 1.3.2 Reunion de coordinacion 2	2 hrs	Thu 06/10/11	Thu 06/10/11	14
16 1.3.3 Reunion de coordinacion 3	2 hrs	Fri 04/11/11	Fri 04/11/11	15
17 1.3.3 Reunion de coordinacion 4	2 hrs	Mon 05/12/11	Mon 05/12/11	16
18 1.3.5 Reunion de coordinacion 5	2 hrs	Thu 05/01/12	Thu 05/01/12	17
19 1.4 Cierre del proyecto	0.5 days	Fri 27/01/12	Fri 27/01/12	
20 1.4.1 Elaboración de documentos de cierre del pr	4 hrs	Fri 27/01/12	Fri 27/01/12	86,18,12
21 2. Análisis y requerimientos del negocio	14.25 days	Tue 02/08/11	Mon 22/08/11	
22 2.1 Requerimientos	7.25 days	Tue 02/08/11	Thu 11/08/11	
23 2.1.1 Elaboración de técnicas de recolección de	0.75 days	Tue 02/08/11	Wed 03/08/11	6
24 2.1.2 Entrevista al área de Finanzas	2 days	Wed 03/08/11	Fri 05/08/11	23
25 2.1.3 Organización y elaboración de los datos ob	2 days	Fri 05/08/11	Tue 09/08/11	24
26 2.1.4 Informe de entrevista	4 hrs	Tue 09/08/11	Tue 09/08/11	25
27 2.1.5 Cronograma general inicial	4 hrs	Tue 09/08/11	Wed 10/08/11	26
28 2.1.6 Informe de las tecnologías a usar en el proy	12 hrs	Wed 10/08/11	Thu 11/08/11	27
29 2.2 Analisis dimensional	7 days	Thu 11/08/11	Mon 22/08/11	
30 2.2.1 Elaborar hoja de gestión	1 day	Thu 11/08/11	Fri 12/08/11	28
31 2.2.2 Elaborar cuadro de dimensiones y jerarquias	2 days	Fri 12/08/11	Tue 16/08/11	30

	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessor
32	2.2.3 Elaborar cuadro de métricas - dimensiones	2 days	Tue 16/08/11	Thu 18/08/11	31
33	2.2.4 Analisis dimensional final	2 days	Thu 18/08/11	Mon 22/08/11	32
34	<b>3. Diseño</b>	<b>38 days</b>	<b>Mon 22/08/11</b>	<b>Thu 13/10/11</b>	
35	<b>3.1 Diseño dimensional</b>	<b>23 days</b>	<b>Mon 22/08/11</b>	<b>Thu 22/09/11</b>	
36	3.1.1 Identificación de granularidad	4 days	Mon 22/08/11	Fri 26/08/11	33
37	3.1.2 Elaborar diseño de dimensiones	4 days	Fri 26/08/11	Thu 01/09/11	36
38	3.1.3 Elaborar diseño de métricas	5 days	Thu 01/09/11	Thu 08/09/11	37
39	3.1.4 Selección de tablas de hechos	4 days	Thu 08/09/11	Wed 14/09/11	38
40	3.1.5 Documentación del modelo	4 days	Wed 14/09/11	Tue 20/09/11	39
41	3.1.6 Glosario de terminos	2 days	Tue 20/09/11	Thu 22/09/11	40
42	<b>3.2 Diseño Prototipos</b>	<b>15 days</b>	<b>Thu 22/09/11</b>	<b>Thu 13/10/11</b>	
43	3.2.1 Elaboración de interfaces	7 days	Thu 22/09/11	Mon 03/10/11	41
44	3.2.2 Ubicación de las dimensiones	2 days	Mon 03/10/11	Wed 05/10/11	43
45	3.2.3 Documentación de las métricas	2 days	Wed 05/10/11	Fri 07/10/11	44
46	3.2.4 Personalización de reportes analíticos	4 days	Fri 07/10/11	Thu 13/10/11	45
47	<b>4. Construcción</b>	<b>45 days</b>	<b>Thu 13/10/11</b>	<b>Thu 15/12/11</b>	
48	<b>4.1 Data Mart</b>	<b>15 days</b>	<b>Thu 13/10/11</b>	<b>Thu 03/11/11</b>	
49	4.1.1 Implementación de dimensiones	6 days	Thu 13/10/11	Fri 21/10/11	46
50	4.1.2 Implementación de la tabla hechos	6 days	Fri 21/10/11	Mon 31/10/11	49
51	4.1.3 Crear relaciones entre dimensiones y la tab	3 days	Mon 31/10/11	Thu 03/11/11	50
52	<b>4.2 ETL</b>	<b>16 days</b>	<b>Thu 03/11/11</b>	<b>Fri 25/11/11</b>	
53	4.2.1 Relación de mapeo	4 days	Thu 03/11/11	Wed 09/11/11	51
54	4.2.2 Diagrama general de poblamiento	4 days	Wed 09/11/11	Tue 15/11/11	53
55	4.2.3 Poblamiento de dimensiones	5 days	Tue 15/11/11	Tue 22/11/11	54
56	4.2.4 Creación de la programación de tareas	3 days	Tue 22/11/11	Fri 25/11/11	55
57	<b>4.3 Creación de cubos</b>	<b>14 days</b>	<b>Fri 25/11/11</b>	<b>Thu 15/12/11</b>	
58	4.3.1 Identificación de orígenes	2 days	Fri 25/11/11	Tue 29/11/11	56
59	4.3.2 Vistas de la conexión	2 days	Tue 29/11/11	Thu 01/12/11	58
60	4.3.3 Creación de los cubos	6 days	Thu 01/12/11	Fri 09/12/11	59
61	4.3.4 Creación de nuevas dimensiones	4 days	Fri 09/12/11	Thu 15/12/11	60

	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
62	5. Implantación	22 days	Thu 15/12/11	Mon 16/01/12	
63	5.1 Implantación de los KPI principales	14 days	Thu 15/12/11	Wed 04/01/12	
64	5.1.1 Identificación de valor, meta, estado y tendi	3 days	Thu 15/12/11	Tue 20/12/11	61
65	5.1.2 Implementación de valor, meta, estado y ter	3 days	Tue 20/12/11	Fri 23/12/11	64
66	5.1.3 Despliegue del cubo	3 days	Fri 23/12/11	Wed 28/12/11	65
67	5.1.4 Prevista de los KPI	5 days	Wed 28/12/11	Wed 04/01/12	66
68	5.2 Implantación de los dashboard	8 days	Wed 04/01/12	Mon 16/01/12	
69	5.2.1 Construcción de los dashboard	4 days	Wed 04/01/12	Tue 10/01/12	67
70	5.2.2 Desarrollo de las aplicaciones	4 days	Tue 10/01/12	Mon 16/01/12	69
71	5. Informe de evaluación de riesgos	1 day	Mon 16/01/12	Tue 17/01/12	70
72	6. Estandares	1 day	Tue 17/01/12	Wed 18/01/12	71
73	7. Pruebas de analisis de calidad	8 days	Wed 18/01/12	Mon 30/01/12	
74	7.1 Pruebas unitarias	2 days	Wed 18/01/12	Fri 20/01/12	72
75	7.2 Pruebas de integración	2 days	Fri 20/01/12	Tue 24/01/12	74
76	7.3 Pruebas de sistemas	2 days	Tue 24/01/12	Thu 26/01/12	75
77	7.4 Pruebas de aceptación	2 days	Thu 26/01/12	Mon 30/01/12	76
78	8. Informes	96.75 days	Wed 14/09/11	Fri 27/01/12	
79	8.1 Informes mensuales	88.75 days	Wed 14/09/11	Tue 17/01/12	
80	8.1.1 Informe mensual 1	2 days	Wed 14/09/11	Mon 10/10/11	
81	8.1.2 Informe mensual 2	2 days	Mon 10/10/11	Fri 04/11/11	80
82	8.1.3 Informe mensual 3	2 days	Tue 15/11/11	Mon 12/12/11	81
83	8.1.4 Informe mensual 4	2 days	Tue 20/12/11	Tue 17/01/12	82
84	8.2 Informe final	0.75 days	Thu 26/01/12	Fri 27/01/12	
85	8.2.1 Elaborar informe final	4 hrs	Thu 26/01/12	Fri 27/01/12	83,76
86	8.2.2. Revisar informe final	2 hrs	Fri 27/01/12	Fri 27/01/12	85
87	8.2.3 Enviar informe final	0 hrs	Fri 27/01/12	Fri 27/01/12	86

La solución tiene las siguientes fases:

- Fase de análisis de requerimientos
- Fase de análisis dimensional
- Fase de diseño dimensional
- Fase de construcción de Data Mart
- Fase de construcción de ETL
- Fase de creación de cubos
- Fase de implantación de KPI
- Fase de implantación de dashboard
- Fase de pruebas

## **1. Fase de análisis de requerimientos**

Esta fase es la más importante dentro de la implantación de una solución BI, ya que si se falla en este proceso, las posteriores fases no tendrán sentido y se obtendrá una solución errónea que supondrá un fracaso para la empresa que lo implanta. Esta fase es la que establece el rumbo que tomara dicha solución.

Se trata de una tarea meticulosa donde hay que actuar como consultor de estrategia de negocio además de como desarrollador, ya que hay que atender al detalle, a través de sucesivas reuniones con el área de finanzas y/o los departamentos involucrados, así como analizar los sistemas y métodos de obtención de información que se están utilizando previamente a la implantación de la solución. A partir de esta serie de análisis se diseñará y se implantará una solución acorde a las necesidades del área, que muestre toda la información necesaria de manera rápida y sencilla, y en definitiva, que la solución suponga un beneficio en tiempo y dinero para la empresa solicitante.

A continuación se detallan los requerimientos obtenidos con el área de finanzas.

### **1.1. Requerimientos generales**

- Proveer un sistema intuitivo y fácil de usar, que permita a los usuarios finales generar sus propios reportes y análisis.
- Tener una sola versión de la información.
- Proveer información de toda la compañía en un solo sistema.
- Los usuarios deben acceder a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

**1.2. Requerimientos funcionales**

- El sistema deberá proveer la facilidad de Drill-Down, Slice and Dice, fórmulas avanzadas, etc.
- El sistema deberá tener mecanismos de notificaciones y alertas con criterios y reglas configurables.
- El sistema deberá permitir la integración con diferentes fuentes de datos.
- El sistema deberá ser intuitivo para que los usuarios finales puedan desarrollar sus propios reportes.
- A continuación se muestran los requisitos obtenidos en las reuniones con el área de contabilidad.

<b>Identificador</b>	F01	<b>Nombre</b>	Ingresos por empresa
<b>Tipo</b>	Funcional		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Usuario</b>	Contador General
<b>Estabilidad</b>	Normal		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver los ingresos por empresa		

<b>Identificador</b>	F02	<b>Nombre</b>	Comparar lo presupuestado vs lo ejecutado
<b>Tipo</b>	Funcional		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Usuario</b>	Contador General
<b>Estabilidad</b>	Normal		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver una comparación de lo presupuestado con lo ejecutado en un tiempo dado		

<b>Identificador</b>	F03	<b>Nombre</b>	Incremento de Ventas
<b>Tipo</b>	Funcional		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Usuario</b>	Contador General
<b>Estabilidad</b>	Normal		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver el porcentaje del incremento de ventas		

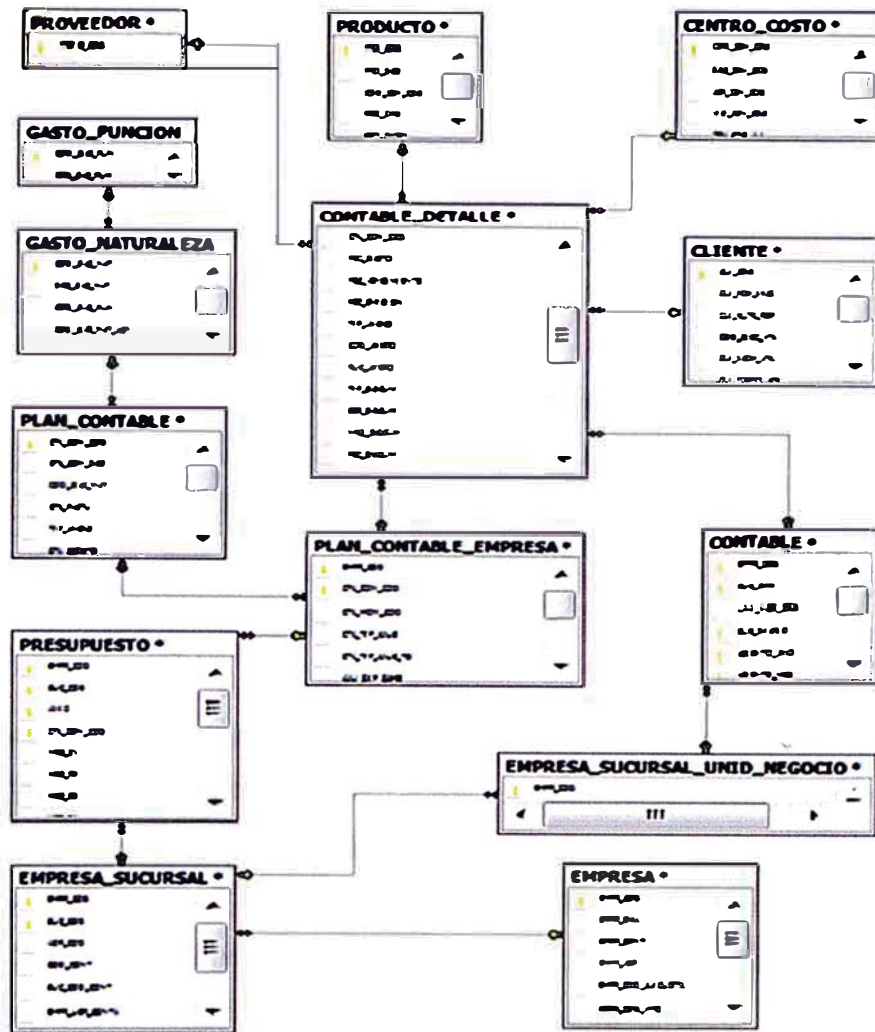
<b>Identificador</b>	F04	<b>Nombre</b>	Retorno sobre ventas
<b>Tipo</b>	Funcional		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Usuario</b>	Contador General
<b>Estabilidad</b>	Normal		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver el porcentaje de retorno de ventas		

### 1.3. Fuentes de información

La empresa cuenta con una aplicación que es un programa informático que tiene por nombre "Sistema Integral" mediante el cual se registran las operaciones del día a día.

Esta aplicación almacena los datos sobre una base de datos SQL Server 2005 sobre la cual se aplicarán las actividades de Extracción, Transformación y Carga en el Data Mart.

A continuación se muestran las tablas de las cuales se realizará la extracción de los datos.



Modelo de datos para la parte de finanzas

## 2. Fase de análisis dimensional

Esta fase identifica los procesos a modelar, la granularidad de los procesos, dimensiones de análisis aplicables a cada tabla de hechos y medidas numéricas de la tabla de hechos.

### 2.1. Procesos de negocio elegidos (Finanzas)

En esta parte se elige el proceso que desea modelar. La decisión del proceso a modelar para el presente trabajo fue dado por el Contador



General Corporativo y también depende fundamentalmente del análisis de requerimientos y de los temas analíticos anotados en la etapa anterior.

Para el presente trabajo el proceso a modelar es el de Finanzas, el cual es alimentado por los siguientes procesos:

- Facturación o ventas
- Provisiones de Compras y Reembolsables
- Ingresos y egresos de Bancos y Caja Chica
- Cobranzas

## **2.2. Granularidad de los Procesos**

En esta parte del modelo dimensional se especifica el nivel de detalle. Esta elección de granularidad depende de los requerimientos del negocio y lo que es posible a partir de los datos actuales. La sugerencia general es comenzar a diseñar el Data Mart al mayor nivel de detalle posible, ya que se podría luego realizar agrupamientos al nivel deseado. En caso contrario no sería posible abrir las sumalizaciones en caso de que el nivel de detalle no lo permita.

A continuación definimos la granularidad de los procesos:

- Venta diaria de Productos
- Venta diaria de servicios por producto
- Registro de reembolsables
- Registro de Liquidación de Aduanas (multas, derechos, etc.)
- Registro de Compras a Proveedor
- Registro de Ingresos a Bancos
- Registro de Egresos a Bancos
- Registro de Egresos de Caja Chica
- Registro de Cobranzas

### **2.3 Dimensiones de análisis aplicables a cada tabla de hechos**

Las dimensiones han surgido naturalmente de las reuniones de trabajo y facilitadas por la elección del nivel de granularidad y de la matriz de procesos / dimensiones. Las tablas de dimensiones tienen un conjunto de atributos que brindan una perspectiva o forma de análisis sobre una medida en una tabla de hechos. Una forma de identificar las tablas de dimensiones es que sus atributos son posibles candidatos para ser encabezados en los informes, tablas, cubos, o cualquier forma de visualización, unidimensional o multidimensional.

Las dimensiones obtenidas en este trabajo son las siguientes:

- Tiempo
- Producto
- Centro de Costo
- Empresa
- Sucursal
- Unidad de Negocio
- Cuentas corrientes
- Unidad de Negocio
- Cuentas Corrientes
- Proveedor
- Cliente

### **2.4. Medidas numéricas de la tabla de hechos**

Este paso consiste en identificar las medidas que surgen de los procesos de negocio. Una medida es un atributo (campo) de una tabla que se desea analizar, sumando o agrupando sus datos, usando criterios de corte conocidos como dimensiones. Las medidas habitualmente se vinculan con el nivel de granularidad del punto 2.2, y se encuentran en tablas que

denominamos tablas de hechos (Fact Tables en inglés). Cada tabla de hechos tiene como atributos uno o más medidas de un proceso organizacional, de acuerdo a los requerimientos. Un registro contiene una medida expresada en números sobre la cual se desea realizar una operación de agregación en función de una o más dimensiones. La granularidad es el nivel de detalle que posee cada registro de la tabla de hechos.

En este trabajo se han identificado las siguientes medidas:

- Unidades de servicios vendidos
- Unidades de productos vendidos
- Costo de servicios vendidos
- Importe de servicios vendidos.

## **2.5. Cuadro de Dimensiones y Jerarquías**

En esta etapa se definen los criterios de análisis y requerimientos de profundidad que se desea realizar a los procesos identificados anteriormente. Ver Anexo A para mayor información de la construcción del modelo.

Para estos procesos se han definido los siguientes criterios de análisis:

- El Tiempo, el cual permite consultar información a través de años, trimestres, y meses.
- Empresa, el cual permite consultar información a través de empresas, sucursales y unidades de negocio.
- Producto, el cual permite consultar información de los distintos productos ofrecidos por las empresas del grupo.
- Anexo, el cual permite ver la información a través de clientes, proveedores, centro de costo, empleados.

- Cta. Contable, el cual permite ver la información a través de cuentas contables, tipo de cuenta (Ingresos o Gastos), por su naturaleza o función.
- Sub Diario, el cual permite ver la información por Sub Diario Depósitos, Bancos, etc.
- Según lo descrito anteriormente identificamos las dimensiones y jerarquías.

Cuadro de Dimensiones

Proceso	Dimensiones					
	Tiempo	Empresa	Producto	Sub Diario (*)	Anexo (**)	Cuenta Contable
Compras	X	X	X	X	X	X
Ventas	X	X	X	X	X	X
EGP vs Presupuesto	X	X	X			X
Cobranza	X	X			X	

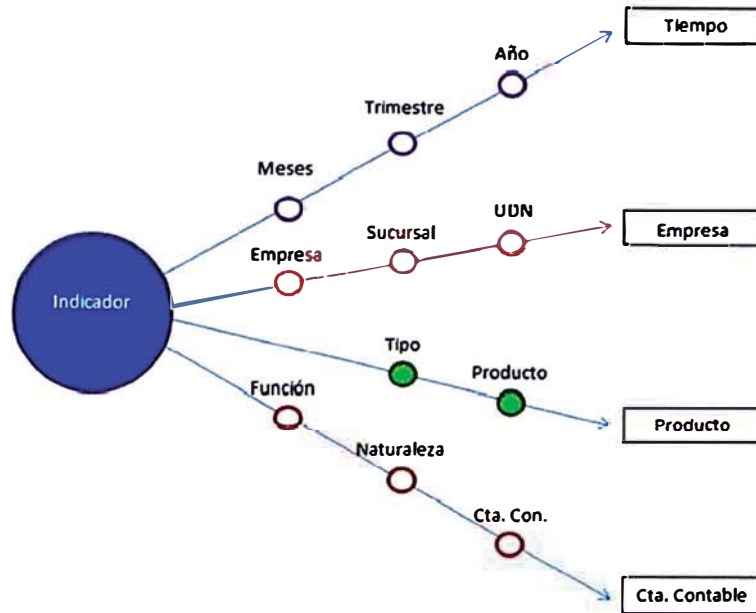
(\*) Contablemente vienen a ser los libros contables tales como Bancos, Compras, Depósitos, Cargos Bancarios, etc.

(\*\*) Dimensión que almacenará información de los Clientes, Proveedores, Centros de Costo, Filiales, Empleados, etc.

Jerarquías

Criterio de Análisis	Requerimiento de profundización
Tiempo	Años, trimestres, meses
Empresa	Empresa, Sucursal, Unidad de negocio
Producto	Producto, Tipo de Producto
Sub diario	Bancos, Depósitos, etc.
Anexo	Proveedor, Clientes, Centro de Costo, Empleados
Cuenta Contable	Cuenta contable, Naturaleza, Función

Star Net del modelo



Modelo star net del requerimiento que se necesita

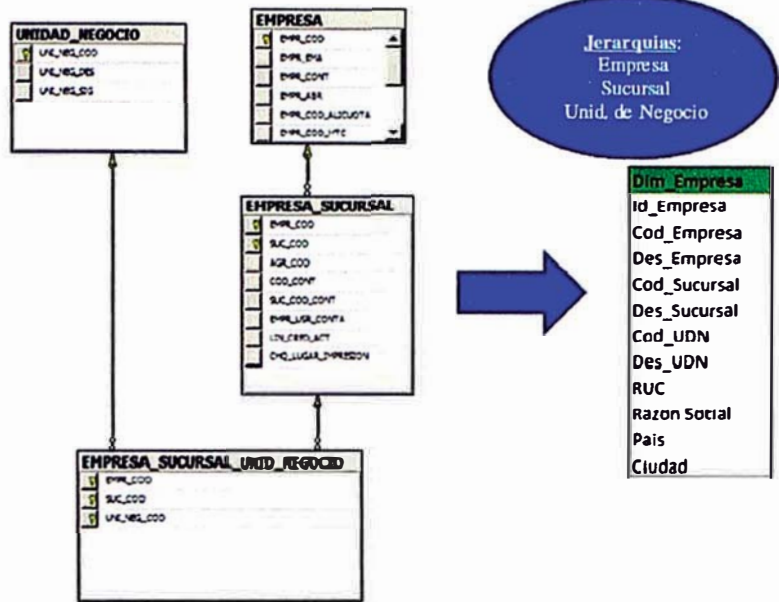
**3. Fase de Diseño Dimensional**

En esta fase se busca presentar la información en una estructura estándar que es intuitiva y permita el acceso de alto desempeño.

El desarrollo está basado en un “Modelo Estrella” cuyos principales componentes son las dimensiones: Tiempo, Empresa, Cuenta Contable, Anexo, Producto, Producto Contable, Sub Diario y las tablas de Hechos Contable y Presupuesto.

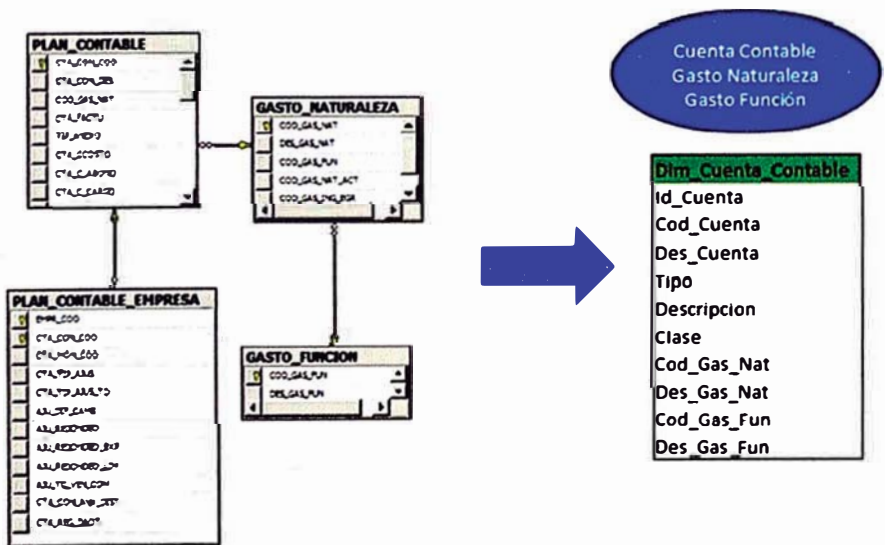
**3.1. Dimensión Empresa**

Se diseña la dimensión empresa la cual contendrá datos de las tablas relacionadas en la Base de Datos Scharff así como las jerarquías que contendrá la dimensión, las cuales nos permitirán analizar a un nivel de profundidad de Empresa – Sucursal – Unidad de Negocio. A continuación mostramos la fuente de datos, la dimensión y jerarquía:



**3.2. Dimensión Cuenta Contable**

En el siguiente diagrama podemos apreciar el origen de datos para la dimensión Cuenta Contable así como la jerarquía que contendrá. Esta dimensión nos permitirá hacer un análisis de información agrupando los registros a un nivel de Gasto por Función y desgregando esta información a un nivel de Gastos por Naturaleza y por último a un nivel de detalle más profundo como la cuenta contable.

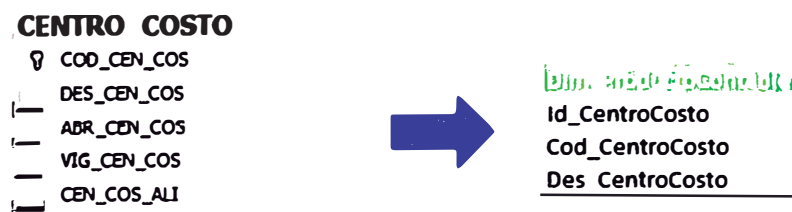


### 3.3. Dimensión Producto Contable

Esta dimensión nos permite analizar la información por productos contables como:

- Inbound (Importaciones)
- Outbound (Exportaciones)
- Cambio de Régimen
- Mensajería Nacional
- Importaciones de Aduanas
- Exportaciones de Aduanas
- Transporte
- Cargas
- Ferias
- Región Sur
- Región Norte
- DTEER
- Alícuotas

En el siguiente diagrama podemos apreciar el origen de datos para la dimensión Producto Contable.



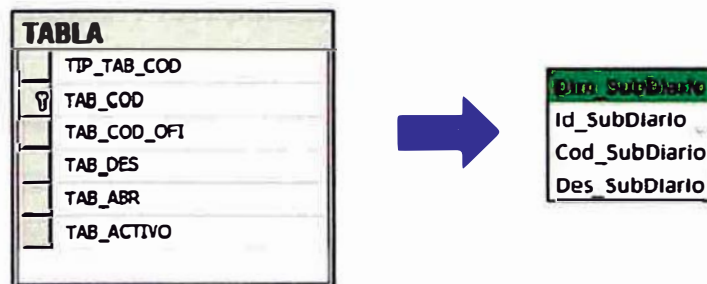
### 3.4 Dimensión Producto

En el siguiente diagrama podemos apreciar el origen de datos para la dimensión Producto.



### 3.5. Dimensión Sub Diario

En el siguiente diagrama podemos apreciar el origen de datos para la dimensión Sub Diario.



### 3.6. Tabla de Hechos: Contable

La tabla de hechos contable almacena los datos que definen los indicadores requeridos por la empresa, esta a su vez contiene las claves subrogadas de las dimensiones para definir el nivel de detalle.



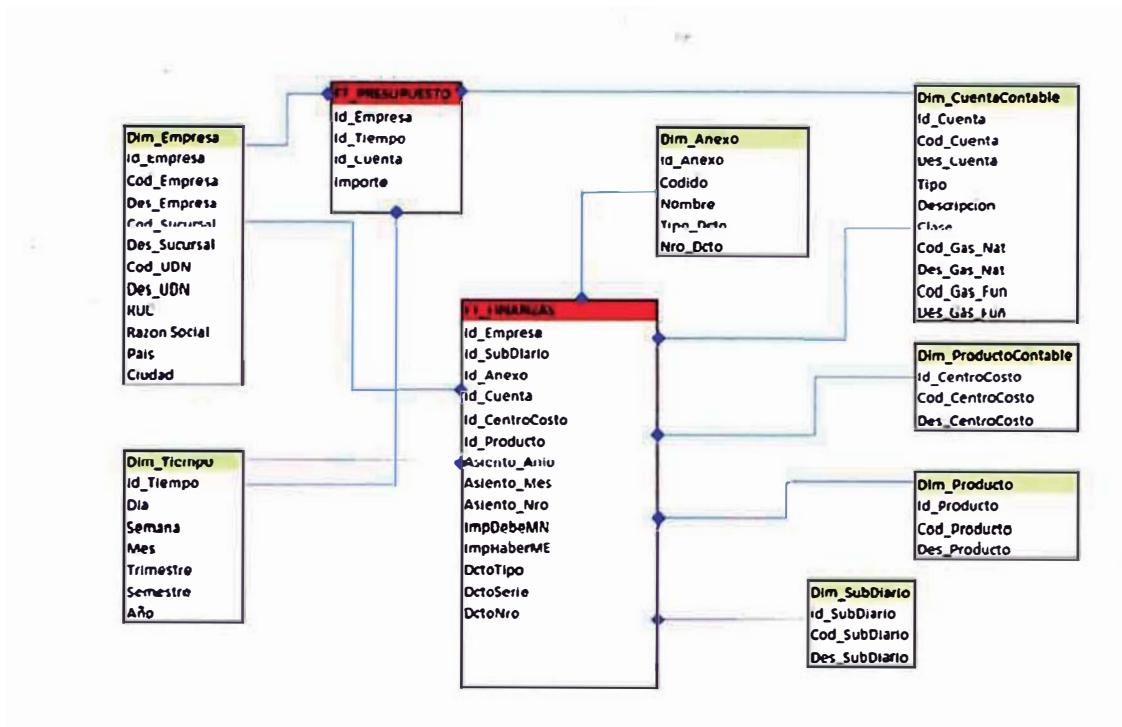
FT FINANZAS
Id_Empresa
Id_SubDiario
Id_Anexo
id_Cuenta
Id_CentroCosto
Id_Producto
Asiento_Anlo
Asiento_Mes
Asiento_Nro
ImpDebeMN
ImpHaberME
DctoTipo
DctoSerie
DctoNro

### 3.7 Tabla de Hechos: Presupuesto

La tabla de hechos Presupuesto almacena los datos que definen los indicadores que permitirán cumplir con el requerimiento de visualizar información de los gastos vs lo presupuestado.

FT Presupuesto
Id_Empresa
Id_Tiempo
Id_Cuenta
Importe

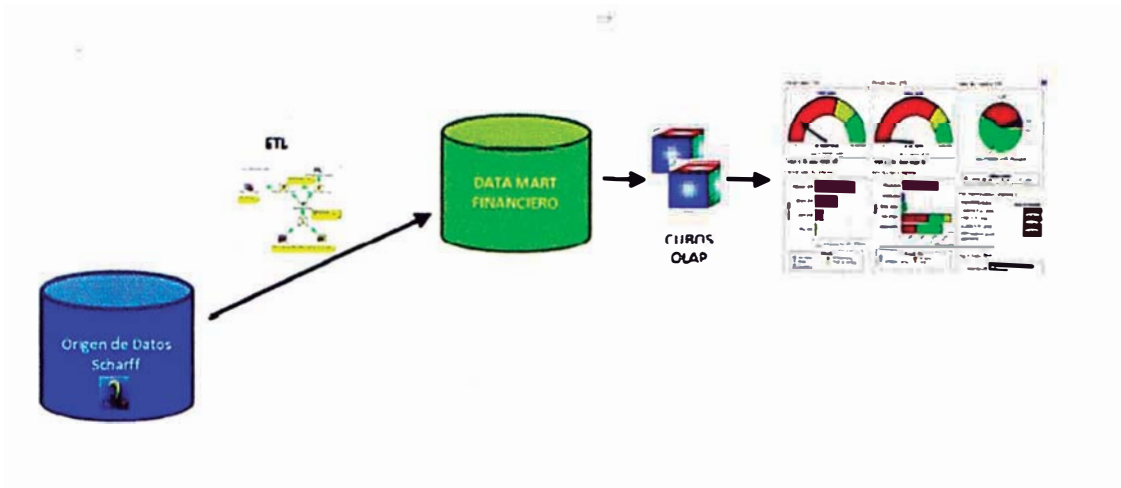
A continuación, mostramos el modelo estrella obtenido en esta fase.



### 3.8. Arquitectura Tecnológica

A continuación mostramos una representación gráfica de nuestra solución en el cual se identifican:

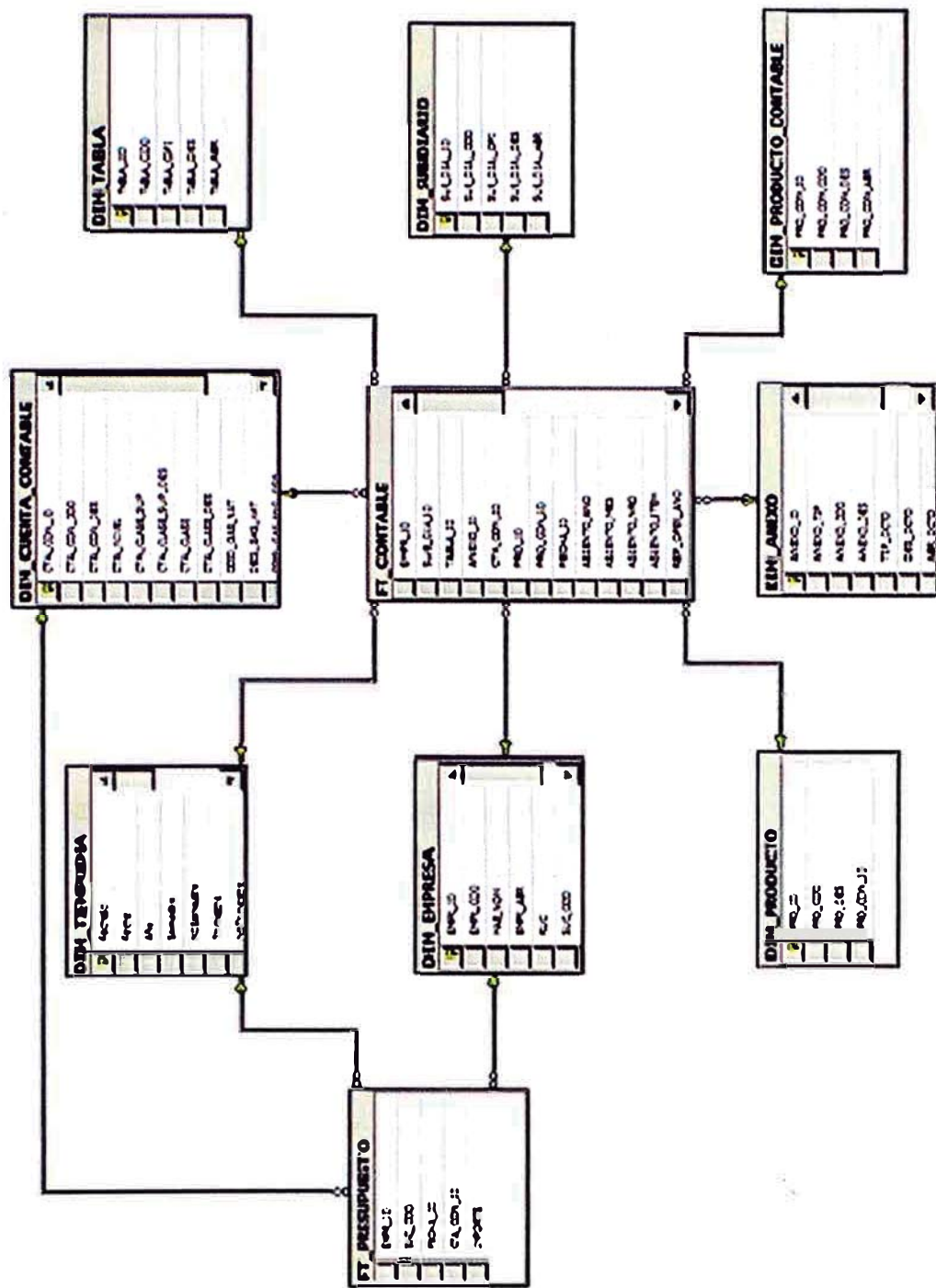
- Las fuentes de información base (Base de Datos Transaccional) para la extracción de datos.
- Los procesos de extracción, transformación y carga de información que contendrá la solución. Donde se utilizará la herramienta de integración de servicios proporcionada por Microsoft.
- El repositorio de datos (Data Mart) administrado por la herramienta SQL Server 2008.
- Los cubos OLAP y la herramienta de explotación.



#### 4. Construcción de Data Mart

Según lo expuesto anteriormente se procede con la construcción del Data Mart. El cual contendrá el subconjunto de datos con el propósito de ayudar a nuestra área específica de Finanzas a tomar mejores decisiones.

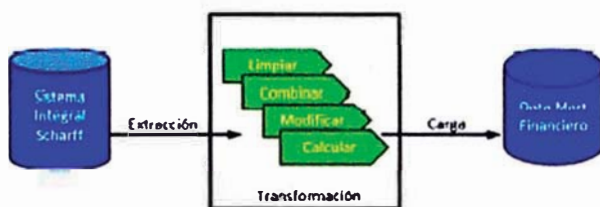
Los datos en este contexto están agrupados, explorados y propagados de múltiples formas para que diversos grupos de usuarios realicen la explotación de los mismos de la forma más conveniente según sus necesidades.



### 5. Construcción del ETL

En esta fase se hace la implementación de la extracción, la transformación y la carga de los datos al data mart financiero.

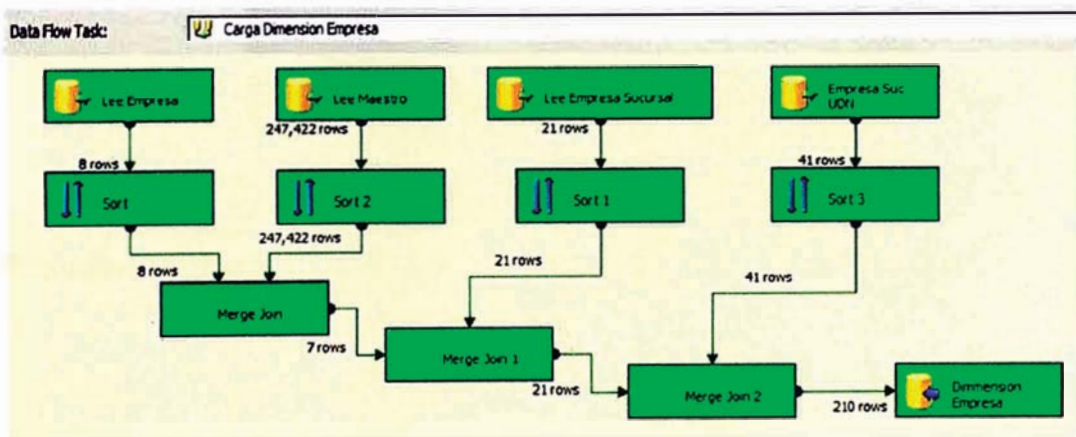
En este proceso se extrae la data del sistema transaccional “Sistema Integral Scharff”, se transforma buscando el mejor formato y presentación de los datos leídos para asegurar la uniformidad y consistencia de los datos y se carga dicha información al data mart.

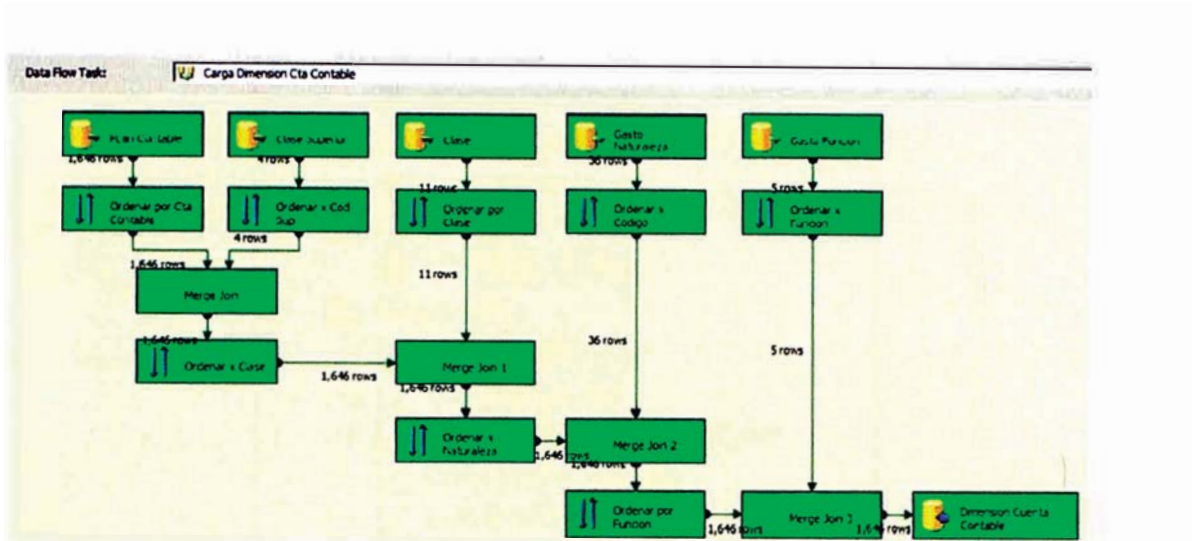


### 6. Ejecución de la Carga de Dimensiones

Una vez realizada la construcción del ETL para la dimensiones se procede a poblarlas para poder cargar las tabla de hechos.

A continuación, se muestra la carga de las dimensiones empresa y cuenta contable respectivamente.

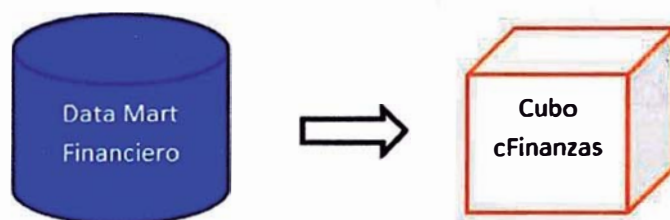




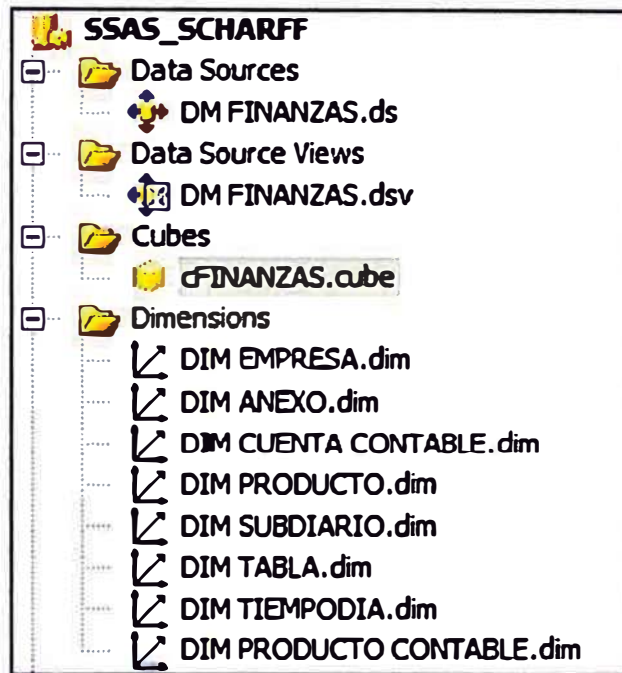
### 7. Construcción del Cubo

Una vez que la información ha sido consolidada y transferida al data mart, se envían los datos a un repositorio multidimensional. Esto es posible con la herramienta SQL Server Analysis Services.

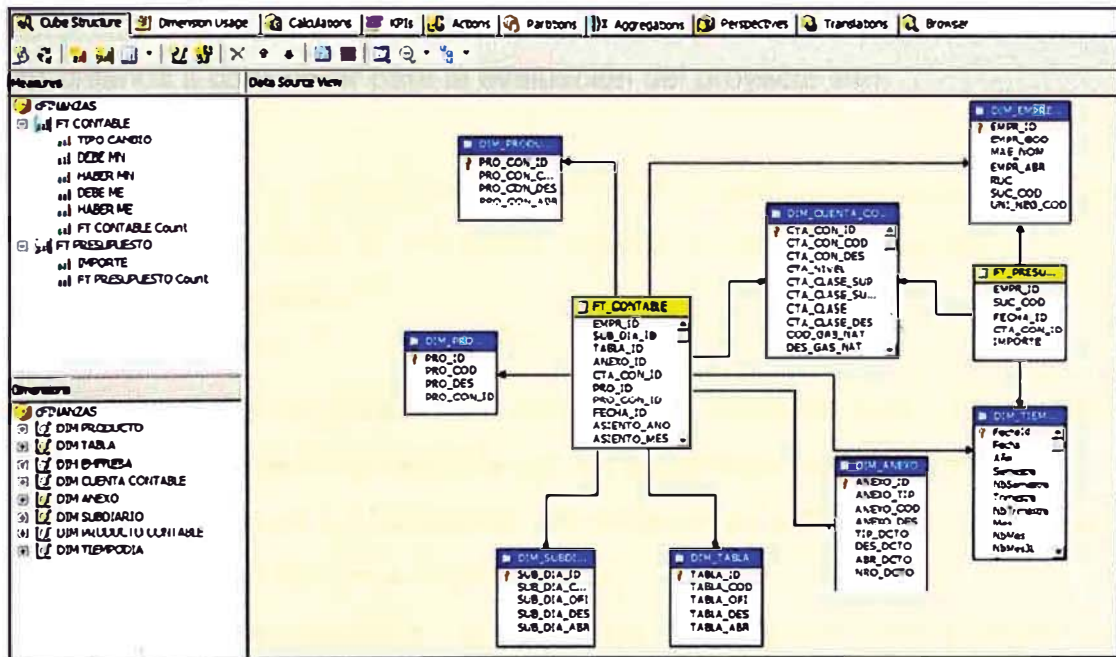
Al repositorio dimensional o cubo se le ha nombrado “cFinanzas”, en el cual se podrán realizar consultas complejas sobre grandes conjuntos de datos, con alto rendimiento y velocidad.



A continuación se muestra la implementación del Cubo “cFinanzas”:



En la siguiente imagen se muestra el diseño del cubo en la herramienta SSAS.



## CAPITULO IV

### ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO

#### SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Para la evaluación del producto del proyecto se hace uso de algunos criterios del modelo de calidad para la calidad externa e interna y el modelo de calidad en uso, obtenidos de la guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública.

#### CALIDAD EXTERNA E INTERNA

Los criterios a considerar para la evaluación del proyecto son:

**Funcionalidad:** Capacidad para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas.

**Exactitud:** La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.

**Interoperabilidad:** La capacidad del producto de software de interactuar con uno o más sistemas especificados.

- **Seguridad:** La capacidad del producto de software para proteger la información y los datos de modo que las personas o los sistemas no



autorizados no puedan leerlos o modificarlos, y a las personas o sistemas autorizados no se les niegue el acceso a ellos.

**Fiabilidad:** La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.

**Madurez:** La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de errores en el software.

**Tolerancia a errores:** La capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de funcionamiento en caso de errores del software o de incumplimiento de su interfaz especificada.

**Recuperabilidad:** La capacidad del producto de software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla.

**Usabilidad:** La capacidad del producto de software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas.

**Entendimiento:** La capacidad del producto de software para permitir al usuario entender si el software es adecuado, y cómo puede ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.

- **Aprendizaje:** La capacidad del producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación. Un aspecto importante a considerar aquí es la documentación del software.

**Operatividad:** La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.

**Eficiencia:** La capacidad del producto de software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas.

**Comportamiento de tiempos:** La capacidad del producto de software para proveer tiempos adecuados de respuesta y procesamiento, y ratios de rendimiento cuando realiza su función bajo las condiciones establecidas.

**Utilización de recursos:** La capacidad del producto de software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo las condiciones establecidas.

**Capacidad de mantenimiento:** Capacidad del producto de software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno y especificaciones de requerimientos funcionales.

**Portabilidad:** La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software.

**Facilidad de instalación:** La capacidad del producto de software para ser instalado en un ambiente especificado.

## **CALIDAD EN USO**

Es la capacidad del producto de software para permitirles a usuarios específicos lograr las metas propuestas con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción en contextos especificados de uso.

**Eficacia:** La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios lograr las metas especificadas con exactitud e integridad, en un contexto especificado de uso.

**Productividad:** La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto especificado de uso. Los recursos relevantes pueden incluir: tiempo para completar la tarea, esfuerzo del usuario, materiales o costo financiero.

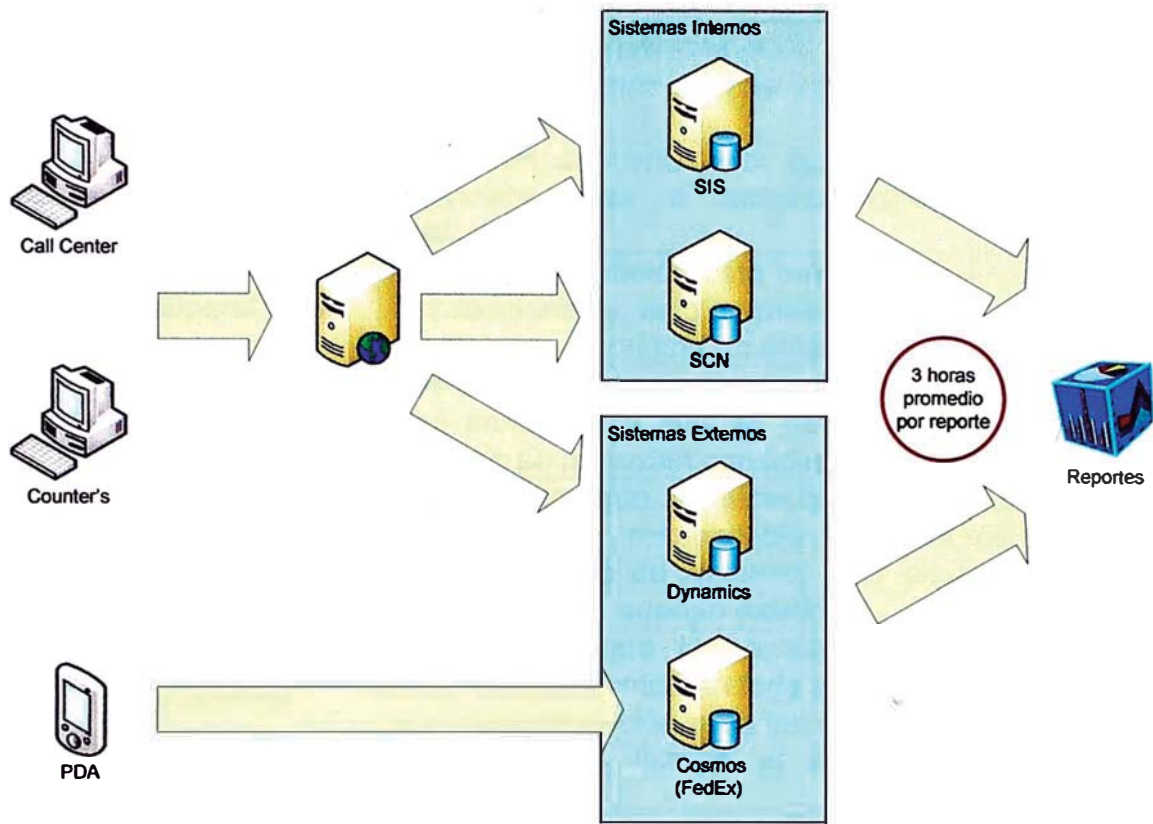
**Seguridad:** La capacidad del producto de software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño a las personas, institución, software, propiedad (licencias, contratos de uso de software) o entorno en un contexto especificado de uso. Los riesgos son normalmente el resultado de deficiencias en la funcionalidad (incluyendo seguridad), fiabilidad, usabilidad o facilidad de mantenimiento.

**Satisfacción:** La capacidad del producto de software para satisfacer a los usuarios en un contexto especificado de uso. La satisfacción es la respuesta del usuario a la interacción con el producto e incluye las actitudes hacia el uso del producto.

## INFORMACION DE SITUACION ACTUAL

Antes de la implantación del data mart para el área financiera se tenía un sistema transaccional que operaba con los otros sistemas que contaban la empresa, lo que realizaba era una demora de las otras consultas operacionales a todo nivel (operativo y administrativo), la arquitectura del data mart mejoró la funcionalidad de todos los sistemas e hizo que las consultas financieras se redujeran considerablemente de 3 horas por consulta a 10 minutos.

A continuación se presenta la arquitectura actual que tiene la empresa antes de implantar la solución de un nuevo datamart financiero que toma la información para las decisiones del directorio y gerencias que lo necesiten.



Fuente: Elaboración propia

Los reportes que se obtienen son realizados de manera automática pero los tiempos de demora afectan a los servidores para la inserción por la operación de una nueva transacción, de acuerdo a los criterios de evaluación:

Criterio de Evaluación		Sistemas que trabajan con Scharff
Funcionabilidad	Exactitud	La exactitud de las operaciones es imprescindible, los resultados tienen que ser los más exactos, ya que se está trabajando con el área de contabilidad.
	Interoperabilidad	La interoperabilidad se da ya que de acuerdo a los sistemas con que interactúa necesita soportar varios formatos.
	Seguridad	La seguridad que tienen los sistemas es mediana algo que se tiene que mejorar debido a los datos financieros que se manejan.

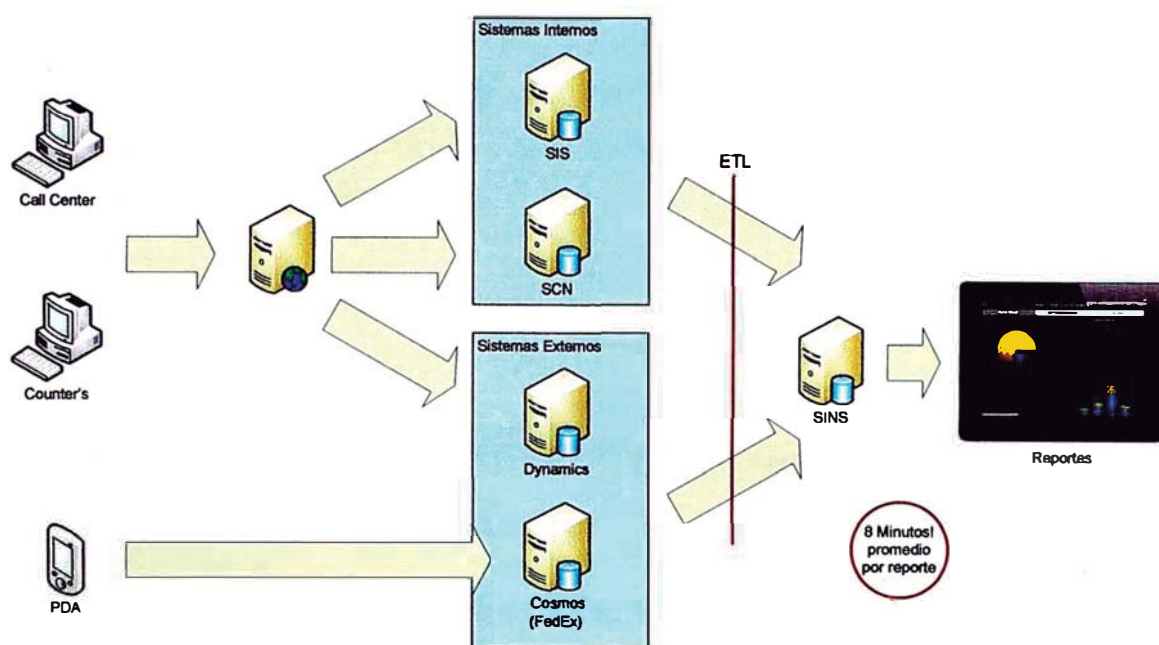
<b>Fiabilidad</b>	<b>Madurez</b>	Se tiene un porcentaje alto madurez ya que funcionan hace unos 15 años, pero siempre se necesitan algunas mejoras o cambios de acuerdo a lo que Aduanas u otras entidades reguladoras lo necesiten.
	<b>Tolerancia a errores</b>	Existe un pequeño error que para estadísticas financiera lleva a actualizaciones a último momento.
	<b>Recuperabilidad</b>	Toda la información está manejada en procesos transaccionales, esto garantiza la restauración de los datos si se origina un error.
<b>Eficiencia</b>	<b>Comportamiento de tiempos</b>	Los tiempos de respuesta son muy elevados para una consulta, lo que se necesita es que esos tiempos se reduzcan considerablemente.
	<b>Utilización de recursos</b>	Los recursos que se necesitan en general son 2 personas, un responsable de contabilidad y finanzas y otro de sistemas para estar atento a los errores que puedan existir.
<b>Capacidad de mantenimiento</b>		Los errores para las consultas financieras no tienen seguimientos en todo el proceso, no existe una documentación para los cambios además de problemas de tiempo al realizar una nueva incidencia.
<b>Portabilidad</b>		La instalación se realiza en cada equipo nuevo que necesite acceder al sistema.

Criterio de Evaluación	Sistemas que trabajan con Scharff
Eficacia	Los usuarios no están contentos con el tiempo que esperan para obtener los informes.
Productividad	El tiempo promedio para un reporte es de unas 3 horas.
Seguridad	No hay mucho control en los sistemas, lo que no permite el cuadro de montos para los resultados financieros.
Satisfacción	El sistema es considerado MALO ya que no se obtienen los resultado en el momento que lo necesitan

### RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

Al implementar el data mart la arquitectura de información cambió la manera de obtener los resultados, donde el elemento principal y lo que se utilizó son

herramientas Microsoft, además que la eficacia y productividad mejoró notablemente, como se muestra en el siguiente grafico.



Fuente: Elaboración propia

Como resultados de la implantación del nuevo sistema de consultas financieras se tienen los siguientes beneficios:

1. Mejora en la productividad del resultado de los reportes financieros, obtenidos desde un único servidor.
2. Mejor arquitectura para las operaciones de nuevos reportes y mayores tiempos de análisis de las áreas que necesitan los reportes.
3. Reducción notable de costos y tiempo para la obtención de los reportes financieros.

## DISEÑO DE PANTALLAS

### REPORTE

El reporte del Presupuesto vs Ejecutado debe mostrar información del tipo de cuenta como Ingresos y Egresos y permitirá mostrar información sobre lo

presupuestado, ejecutado, diferencia y porcentaje, tanto para el año en que se realiza la consulta así como para el presupuesto. A continuación se muestran las pantallas de los resultados del data mart.

Este reporte tiene la finalidad de mostrar información realizando una comparación entre lo ejecutado y presupuestado, por empresa, por sucursal en un tiempo determinado.

REPORTE DE PRESUPUESTADO vs. EJECUTADO

Empresa : SCHARFF INTERNATIONAL COURIER  
 Sucursal : PELM01

(Valores expresados en dólares americanos)

	enero - diciembre 2011				enero - diciembre 2009			
	Presupuestado	Ejecutado	Diferencia	Porcentaje	Presupuestado	Ejecutado	Diferencia	Porcentaje
<b>INGRESOS</b>								
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>								
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS	USD	1.802.248,49	1.802.248,49	0,0%	4.380.000,00	4.721.000,00	-340.999,99	-7,8%
<b>INGRESOS NO OPERATIVOS</b>								
TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS	USD	984.178,71	984.178,71	0,0%	94.200,00	8.500,00	-87.700,00	-92,1%
<b>INGRESOS FINANCIEROS</b>								
TOTAL INGRESOS FINANCIEROS	USD	1.811,42	1.811,42	0,0%	1.200,00	14.000,00	-12.800,00	-1066,7%
<b>IMP.GASTO</b>								
TOTAL IMP.GASTO	USD	33.403,99	33.403,99	0,0%	8.400,00	1.200,00	-7.200,00	-85,7%
<b>TOTAL INGRESOS</b>	USD	4.614.537,92	4.614.537,92	0,0%	5.044.111,00	4.557.000,00	-487.111,00	-9,7%
<b>EGRESOS</b>								
<b>PLANILLA DE HABERES</b>								
TOTAL PLANILLA DE HABERES	USD	2.589.209,70	2.589.209,70	0,0%	2.700.000,00	1.800.000,00	-900.000,00	-33,3%
<b>RECONGRES LABORALES</b>								
TOTAL RECONGRES LABORALES	USD	10.700,00	10.700,00	0,0%	2.400,00	2.000,00	-400,00	-16,7%
<b>BONOS Y INCENTIVOS</b>								
TOTAL BONOS Y INCENTIVOS	USD	60.000,00	60.000,00	0,0%	60.000,00	270.000,00	-210.000,00	-35,0%
<b>DIRECCION</b>								
TOTAL DIRECCION	USD	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,00	0,00	0,0%
<b>GASTOS DE FERIA</b>								
TOTAL GASTOS DE FERIA	USD	750,00	750,00	0,0%	0,00	14,00	-14,00	-0,0%
<b>OTRAS CARGAS DE PERSONAL</b>								
TOTAL OTRAS CARGAS DE PERSONAL	USD	220.000,00	220.000,00	0,0%	200.000,00	1.200,00	-1.000,00	-0,8%
<b>RENTAS PARA INTERNACIONAL</b>								
TOTAL RENTAS PARA INTERNACIONAL	USD	2.700.000,00	2.700.000,00	0,0%	1.000.000,00	1.000,00	-999.000,00	-99,9%
<b>GASTOS OPERATIVOS DIRECCION</b>								
TOTAL GASTOS OPERATIVOS DIRECT	USD	200.000,00	200.000,00	0,0%	100.000,00	100.000,00	0,00	0,0%
<b>GASTOS DE DESPACHO</b>								
TOTAL GASTOS DE DESPACHO	USD	1.000,00	1.000,00	0,0%	1.000,00	1.000,00	0,00	0,0%

DASHBOARD

A continuación se presenta el dashboard de Presupuesto:



En la parte superior se pueden realizar consultas por mes, por presupuesto, año anterior, mes anterior, datos del mes o datos acumulados.



El dashboard brinda la posibilidad de ver la información en dos tipos de gráficos.

Grafico 1



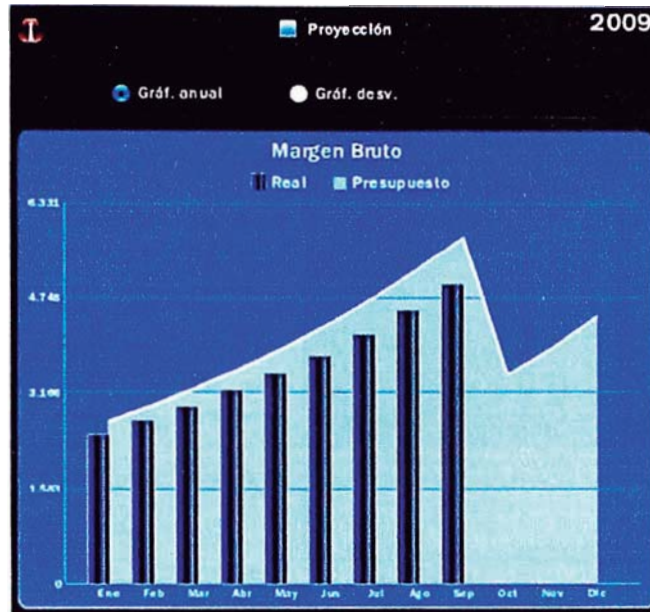
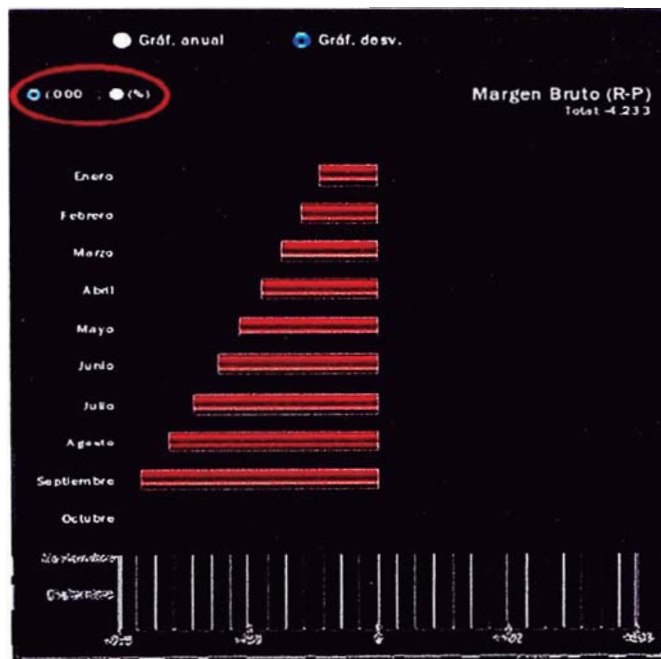


Grafico 2

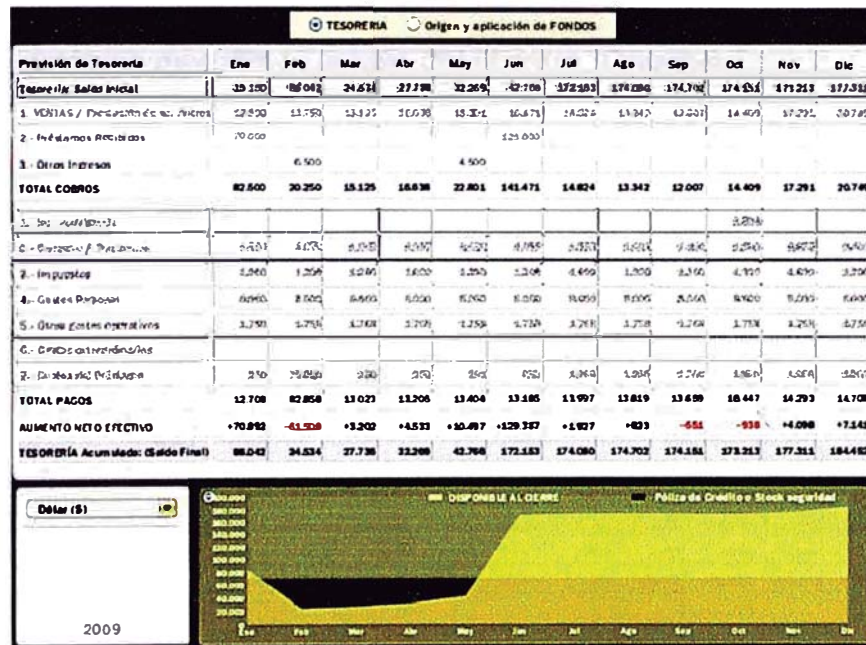


Otra característica del dashboard es la opción de Proyección:



FLUJO DE CAJA

Opción 1 – Tesorería



Opción 2 - Origen y Aplicaciones de Fondos

En esta opción se podrá dar un click en cada registro y poder ver la información a más detalle. En la imagen se detalla la información del registro de Orígenes.

TESORERÍA Origen y aplicación de FONDOS												
ORIGEN Y APLICACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
DISPONIBLE AL INICIO (C)	15.150	86.042	24.534	27.736	32.269	42.766	172.153	174.080	174.702	174.151	173.213	177.311
Actividades de EXPLOTACION	1.142	2.242	3.452	4.783	6.247	4.637	3.187	1.883	709	2.822	5.358	8.401
<b>ORÍGENES</b>	13.600	14.850	16.225	17.738	19.401	17.571	15.924	14.442	13.107	15.509	18.391	21.849
APLICACIONES	12.458	12.608	12.773	12.955	13.154	12.935	12.777	12.509	12.399	12.497	13.038	13.448
Actividades de INVERSIÓN	0	0	0	0	4.500	0	0	0	0	2.600	0	0
ORÍGENES					4.500							
APLICACIONES (CAPEX)										2.500		
Actividades de FINANCIACIÓN	66.750	-61.750	-350	-350	-350	124.750	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360
ORÍGENES	70.000	6.500				125.000						
APLICACIONES	250	70.250	250	250	250	250	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
<b>AUMENTO NETO EFECTIVO</b>	<b>+70.892</b>	<b>-61.508</b>	<b>+3.202</b>	<b>+4.533</b>	<b>+10.497</b>	<b>+129.387</b>	<b>+1.927</b>	<b>+623</b>	<b>-651</b>	<b>-938</b>	<b>+4.098</b>	<b>+7.141</b>
DISPONIBLE AL CIERRE (C)	86.042	24.534	27.736	32.269	42.766	172.153	174.080	174.702	174.151	173.213	177.311	184.452
CAJA	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250
BANCOS	83.792	22.284	25.486	30.019	40.516	169.903	171.830	172.452	171.901	170.963	175.061	182.202
DOCUMENTOS EN CARTERA												
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>												

A continuación se muestra el detalle del registro "Orígenes"

ORIGEN Y APLICACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
DISPONIBLE AL INICIO (C)	15.150	86.042	24.534	27.736	32.269	42.766	172.153	174.080	174.702	174.151	173.213	177.311
Actividades de EXPLOTACION	1.142	2.242	3.458	4.783	6.247	4.637	3.187	1.883	709	2.822	5.358	8.401
<b>ORÍGENES</b>	13.600	14.850	16.225	17.738	19.401	17.571	15.924	14.442	13.107	15.509	18.391	21.849
VENTAS - Prestación de servicios	12.500	13.750	15.125	16.638	18.301	16.471	14.824	13.342	12.007	14.409	17.281	20.749
Otros Ingresos	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
ORÍGENES	70.000	6.500				125.000						
APLICACIONES	250	70.250	250	250	250	250	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
<b>AUMENTO NETO EFECTIVO</b>	<b>+70.892</b>	<b>-61.508</b>	<b>+3.202</b>	<b>+4.533</b>	<b>+10.497</b>	<b>+129.387</b>	<b>+1.927</b>	<b>+623</b>	<b>-651</b>	<b>-938</b>	<b>+4.098</b>	<b>+7.141</b>
DISPONIBLE AL CIERRE (C)	86.042	24.534	27.736	32.269	42.766	172.153	174.080	174.702	174.151	173.213	177.311	184.452
CAJA	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250
BANCOS	83.792	22.284	25.486	30.019	40.516	169.903	171.830	172.452	171.901	170.963	175.061	182.202
DOCUMENTOS EN CARTERA												
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>												

CUADRO DE RESUMEN DEL NEGOCIO

Tareas	Costo Mensual Anterior	Meta Propuesta	Costo Mensual Actual	Meta Real	Ahorro
Reduccion de tiempos de verificacion por parte del area contable y financiera	S/. 7,920.00	75%	S/. 1,880.00	76%	S/. 6,040.00
Reducir tiempos de preparacion de estados financieros	S/. 1,500.00	75%	S/. 375.00	75%	S/. 1,125.00
Disminuir los sobrecostos de horas extras	S/. 2,000.00	80%	S/. 100.00	95%	S/. 1,900.00
Disminuir los sobrecostos de movilidad y alimetacion	S/. 300.00	50%	S/. 50.00	83%	S/. 250.00
Reduccion en tiempos al automatizar actividades manuales	S/. 1,000.00	80%	S/. 100.00	90%	S/. 900.00
				TOTAL	S/. 10,215.00
<b>TOTAL ANUAL</b>					<b>S/. 122,580.00</b>

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

Podemos mencionar como principales conclusiones lo siguiente:

- Los datos se filtran cuando pasan desde el ambiente operacional al de depósito Data Mart. Existen muchos datos que nunca salen del ambiente operacional. Sólo los datos que realmente se necesitan ingresarán al ambiente de Data Mart.
- El horizonte de tiempo de los datos es muy diferente de un ambiente al otro. La información en el ambiente operacional es mas reciente con respecto a la del Data Mart. Desde la perspectiva de los horizontes de tiempos únicos, hay poca superposición entre los ambientes operacionales y de Data Mart.
- El Data Mart contiene un resumen de la información que no se encuentra en el ambiente operacional.
- La metodología de desarrollo de aplicaciones utilizada cubre todas las etapas, evitando pasar por alto detalles que causen una mala implementación de la solución Data Mart.
- La toma de decisiones a nivel corporativo es de vital importancia para la empresa logística ya que el nivel de competencia especializada está en crecimiento, además de que las empresas buscan operaciones logísticas con menor costo y mayor calidad, el uso de un data mart para la toma de decisiones es fundamental, ofrece al directorio del grupo información inmediata para mayor eficiencia en sus decisiones.

- El uso de herramientas de data mart hace que el personal se dedique ya no a temas operativos sino a procesos de decisión, y ha hecho que el personal tenga mayor tiempo para procesos que dediquen más el tema de análisis.
- De acuerdo a esta arquitectura se piensa realizar modelos para que sean soportados vía dispositivos móviles.

## RECOMENACIONES

Podemos mencionar como principales recomendacion lo siguiente:

- Se necesita realizar una capacitación del personal que ingresa la data y una verificación de la misma para que los datos que ingresen sean de calidad y el resultado del modelo de decisión sea mejor.
- La herramienta del data mart no es un resultado final para el directorio sino una herramienta para la ayuda a sus decisiones.
- Se necesita un plan de acción para involucrar a los usuarios finales y tener mayor aceptación a la hora del cambio de sistemas, así como concientizar al directorio que un sistema así no es tema de semanas si no que se debe tomar tiempo para que el modelo sea mejor.
- La implementación de esta herramienta debe recibir información de todo tipo, las entradas que se den si son en mayor cantidad de datos permitirán decisiones más confiables.
- Después de la implantación en el área financiera, sería factible y eficiente realizar los indicadores para otras áreas de la empresa.
- La información que se deposita en la base de datos debe ser validada, además de capacitar al personal que ingresa la información, porque la data financiera debe ser exacta.
- Se debe involucrar al sponsor ya que depende mucho el éxito del proyecto, porque es esta persona la que decide, por el tiempo que se demora en realizar un proyecto así, si va o se cancela el mismo. Esto

debido a que se encontraron dificultades como disputas sobre qué sistemas son mejores, o se les quita la administración de los sistemas en desuso.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Data Warehousing – Cliente/Servidor, Harjinder S. Gill y Prakash C. Rao
2. About: Kimball Group  
Disponible en: <http://www.kimballgroup.com/html/about.html>
3. The Data Warehouse Toolkit, Kimball Ralph
4. Microsoft Sql Server 2008  
Disponible en: <http://www.microsoft.com/latam/sql/2008/default.aspx>
5. MicroStrategy: Business Intelligence Software  
Disponible en:  
<http://www.microstrategy.com/Software/businessintelligence/index.aspx>
6. Business Intelligence: Una guía práctica, Edison Medina la Plata (2009)



## GLOSARIO

**Web Site:** es una colección de páginas web relacionadas y comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet.

**Dashboard:** Tablero de control donde se despliega en tiempo real información de la empresa extraída de varias fuentes o bases de datos.

**OLAP:** On-Line Analytical Processing. Solución utilizada en el campo de la llamada Inteligencia Empresarial.

**DTS:** Data Transformation Services.

**ETL:** Extract, transform and load. Proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes y cargarlos en otras bases de datos y data marts.

**ODBC:** Open Database Connectivity. Programa de interface de aplicaciones para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos tanto relacionales como no relacionales.

**JDBC:** Java Database Connectivity. Permite la ejecución de operaciones sobre bases de datos desde el lenguaje de programación Java.

**Triggers:** Procedimiento que se ejecuta cuando se cumple una condición establecida al realizar una operación en la Base de Datos.

T-SQL: Transact Sql. Extensión del lenguaje Sql, propiedad de Microsoft y Sybase.

ANSI-SQL: Lenguaje de consultas estructurado, el cual es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales.

KPI: También llamado indicadores clave de rendimiento, el cual esta vinculado a un objetivo de la empresa.

Drill-Down: Navegar a través de la información utilizando las jerarquías definidas en el Data Mart.

Slice and Dice: Filtrar y rotar la información en el Data Mart.

## ANEXOS

### ANEXO A: Análisis de Requerimientos y modelo star net

Es muy importante resaltar que lo fundamental en esta etapa es la identificación de todas las variables y métricas del área en cuestión. Las variables son aquellos criterios por los cuales analizaremos el negocio (por ejemplo: cliente, producto, sucursal, etc.) y una métrica es el elemento medible por el que consultaremos las variables identificadas (por ejemplo: venta, costo, rentabilidad, etc.)

En primer lugar, una buena práctica es definir las reuniones de trabajo con los diversos grupos de usuarios. Para ello recomendamos tres reuniones con cada grupo; en la primera se trata de identificar las necesidades de información a partir del conocimiento que vamos obteniendo del manejo del área, además de las variables y métricas. Como consecuencia de esta reunión debemos corroborar con los responsables de los sistemas transaccionales si la información solicitada existe en las bases de datos o están en hojas de cálculo o simplemente no existe registro alguno, por ejemplo como el cuestionario que se presenta a continuación.

Cuestionario para un gerente o analista de negocio

#### 1. Introducción

- Discutir de los objetivos del proyecto y los alcances

- Discutir las metas de la entrevista (por ejemplo: focalizarse en los requerimientos de negocio, hablar acerca de lo que se hace y por qué) y el flujo de entrevistas
- Presenta al equipo entrevistado y los roles
- Confirmar el tiempo disponible
- Describir los siguientes pasos de la entrevista

## 2. Responsabilidades

- Describe tu organización y su relación con el resto de la compañía
- ¿Cuáles son tus responsabilidades principales?

## 3. Objetivos y resultados del negocio

- ¿Cuáles son los objetivos de tu organización? ¿Qué están poniendo a prueba para lograrlos?
- ¿Cuáles son tus métricas de resultado?
- ¿Cómo identificas problemas, excepciones o temas que te preocupan? Describe tus productos u otras dimensiones del negocio como clientes, vendedores, etc.

## 4. Análisis de requerimientos

- ¿Qué sistemas de análisis normalmente realizas? ¿Qué información usas? ¿Cómo obtienes normalmente la información?
- ¿Qué tipo de análisis “al vuelo” ejecutas normalmente? ¿Qué haces con el análisis?
- ¿Qué reportes normalmente usas? ¿Qué data es importante en el reporte? ¿Cómo usas esa información? Si el reporte fuera dinámico ¿Cómo lo cambiarías?
- ¿Qué capacidades analíticas te gustaría tener?
- ¿Hay cuellos de botella para obtener la información?

- ¿Cuánta información histórica es requerida?
- ¿Qué oportunidades existen para mejorar dramáticamente tu negocio basado en mejora de acceso a la información?

Como consecuencia de esta reunión, se elaboran los llamados diagramas funcionales, los cuales esquematizan las necesidades de información a través de las variables y métricas que se identifican con los usuarios.

Se ilustra este proceso con el siguiente ejemplo:

En el área de ventas de una empresa que comercializa productos de consumo masivo, luego de la primera reunión, se obtuvo los siguientes resultados:

Características de análisis solicitadas:

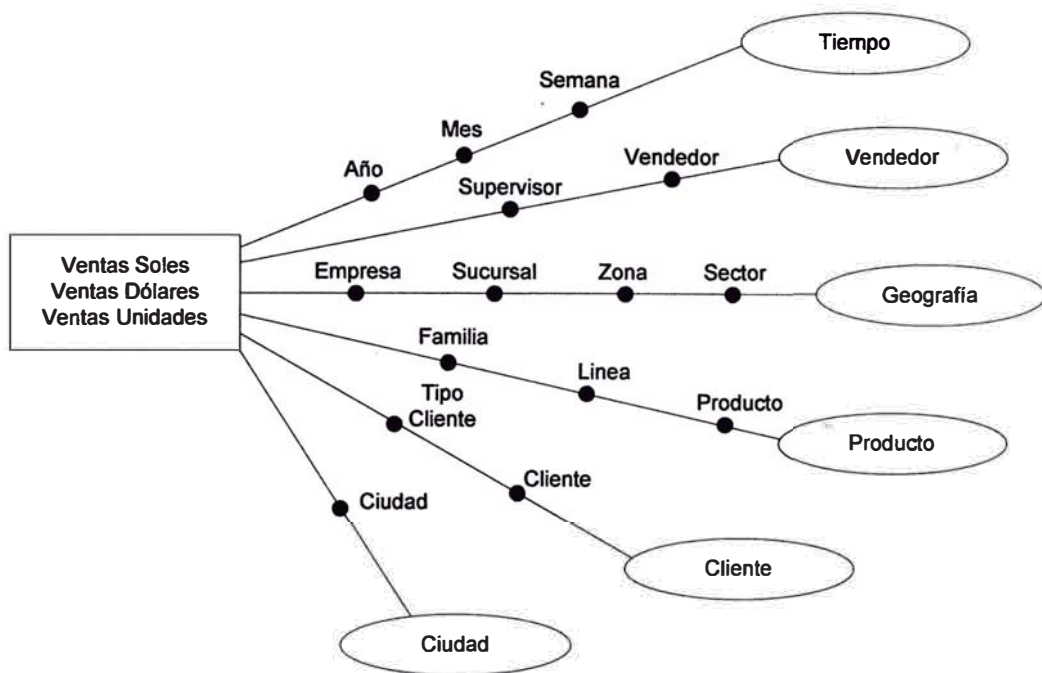
- Detalle de ventas en unidades monetarias (soles y dólares) y físicas (unidades).
- Detalle de ventas en periodo de tiempo: anual, mensual, semanal.
- Detalle de ventas por empresa, sucursal, zona, sector.
- Detalle de ventas por ciudad del cliente.
- Detalle de ventas por supervisor y vendedor.
- Detalle de ventas por familia producto, línea producto y producto
- Detalle de ventas por tipo cliente y cliente. El tipo de cliente se refiere a autoservicios, mayoristas, minoristas, etc.

Consideraciones adicionales:

- Comparativos de ventas entre unidades de tiempo (por ejemplo: ventas junio 2008 vs. Junio 2007)
- Análisis de ventas de uno o más años a la vez.
- Suma acumulada de ventas

- Participación porcentual de las dimensiones de venta.

Estos típicos requerimientos hay que graficarlos para que en una segunda reunión puedan ser validados por los usuarios. Un diagrama funcional que consolida las variables y métricas de este caso es el siguiente:



Fuente: Elaboración propia, modelo star net

Como podrá notarse en el diagrama, se ha organizado de tal manera que en el rectángulo de la izquierda se colocan las métricas (ventas soles, ventas dólares y ventas unidades), y en la derecha se colocan las variables solicitadas, organizadas en grupos llamados “dimensiones”. Nótese que estas van tomando características jerárquicas con los atributos considerados en cada caso (por ejemplo: año, mes, semana). Las denominaciones de estos grupos deben identificar al grupo de datos y siempre deben guardar una relación directa con ellos.