

---

# Implementación de un Datamart como una solución de Inteligencia de Negocios para el área de logística de T-Impulso

---

## *Implementation of a Datamart as Solution Business Intelligence for T-Impulso Logistics Area*

Julio Yalan Castillo, Luis Palomino Paniora

Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

julioyalanc@gmail.com, lucho.palomino@gmail.com

---

### RESUMEN

Con la informatización y el crecimiento de las empresas, se ha elevado en gran medida la capacidad de generación y almacenamiento de datos; son tan grandes los volúmenes de datos que su análisis no puede realizarse con los métodos tradicionales existentes. Mientras mayor es la capacidad para almacenar datos, mayor es la incapacidad para extraer información realmente útil, y gran parte de la información importante para la toma de decisiones queda oculta, y muchas veces no tomadas en cuenta debido a que no se pudo obtener esa valiosa información en el momento requerido, además los sistemas transaccionales que se utilizan comúnmente en las organizaciones no son los adecuados para análisis y extracción de información histórica y relevante. El presente trabajo se orienta a implementar un Datamart, como una herramienta que permitirá desarrollar Inteligencia de Negocios sobre el área de Logística de una empresa que brinda servicios de Tercerización y Outsourcing; se plantea la simplificación de los procedimientos de extracción, transformación y procesamiento de datos, para la obtención de información del comportamiento de los clientes, y con esto brindar apoyo en la toma de decisiones al área de Logística en estudio.

**Palabras clave:** Datamart, Datawarehouse, Inteligencia de Negocios, logística, compras, proveedores

### ABSTRACT

With computerization and the growth of companies has greatly increased generating capacity and data storage, are so large volumes of data analysis can't be done with existing traditional methods. The greater the ability to store data, the greater is the inability to extract truly useful information, and much of the important information for decision making is hidden, and often not taken into account because they could not get that valuable information when required, in addition to transactional systems that are commonly used in organizations are not adequate for analysis and extraction of relevant historical information. This work aims to implement a Datamart, as a tool that will develop Business Intelligence on the Logistica of a company that provides outsourcing services; with this thesis project raises the simplification of procurement procedures, processing and data processing, to obtain information from customer behavior, and thereby support decision-making in the logistica area under study.

**Keywords:** Datamart, Datawarehouse, Bussines Intelligence, logistica shopping.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la era de la información las empresas necesitan explotar su mayor recurso, la información. La explotación eficiente de la información permite una rápida, acertada y oportuna toma de decisiones bajo el manejo de datos confiables. Por esta razón muchas organizaciones han logrado implementar un DataMart que permita centralizar la información útil y necesaria para ayudar a la toma de decisiones en los siguientes niveles organizacionales: Nivel operativo, Nivel táctico y Nivel estratégico.

El presente trabajo implementa un DataMart como una solución para aplicar Inteligencia de Negocios en el área de Logística de T-IMPULSO, empresa encargada de brindar servicios de Recursos Humanos principalmente.

## 2. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

### 2.1. Definición del Problema

El problema principal radica en que el proceso de extracción e integración de los datos para la realización de los reportes se realiza manualmente y sistemáticamente, resultando muy complicado, provocando retraso en la atención de requerimientos haciendo que en muchos casos la entrega de la información no sea oportuna; Por otro lado la elaboración de algunos reportes requiere mayor conocimiento en el manejo de las herramientas informáticas, por lo que son derivados al área de Tecnología de Información, ocasionando mas pérdida de tiempo.

## 3. MARCO REFERENCIAL

### 3.1. Inteligencia de Negocios

El concepto de Inteligencia de Negocios no es un resultado de desarrollos en el mundo de las Ciencias Administrativas, sino que es un producto del progreso de la informática o de la denominada "infotecnología". [1]

Tampoco es un concepto nuevo originado ya que su origen data de la publicación en el IBM Journal de 1958, del artículo de *Hans Peter Luhn* titulado "A Business Intelligence System" donde se define con detalle el concepto con una perspectiva, que solo en nuestros días, ha sido posible su plena utilización. [1]

### 3.1.1. Componentes de Inteligencia de Negocios

Todas las soluciones de Inteligencia de negocios tienen funciones parecidas, pero deben reunir al menos los siguientes componentes:

- **Multidimensionalidad:** La información multidimensional se puede encontrar en hojas de cálculo, bases de datos, etc. Una herramienta de Inteligencia de negocios debe ser capaz de reunir información dispersa en toda la empresa e incluso en diferentes fuentes para así proporcionar a los departamentos la accesibilidad, poder y flexibilidad que necesitan para analizar la información.
- **Data Mining:** proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos.
- **Agentes:** Los agentes son programas que "piensan". Ellos pueden realizar tareas a un nivel muy básico sin necesidad de intervención humana. Por ejemplo, un agente pueden realizar tareas un poco complejas, como elaborar documentos, establecer diagramas de flujo, etc.
- **Data Warehouse:** Es la respuesta de la tecnología de información a la descentralización en la toma de decisiones. Coloca información de todas las áreas funcionales de la organización en manos de quien toma las decisiones. También proporciona herramientas para búsqueda y análisis. [6]

### 3.2. Data Warehouse

Un Data Warehouse es una base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes velocidades de respuesta. La ventaja principal de este tipo de bases de datos radica en las estructuras en las que se almacena la información (modelos de tablas en estrella, en copo de nieve, cubos relacionales... etc.). Este tipo de persistencia de la información es homogénea y fiable, y permite la consulta y el tratamiento jerarquizado de la misma (siempre en un entorno diferente a los sistemas operacionales).

### 3.3. DataMart

Un DataMart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la **estructura óptima de datos** para analizar

la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento. Un datamart puede ser alimentado desde los datos de un dataWarehouse, o integrar por si mismo un compendio de distintas fuentes de información. [7]

### 3.3.1 Clasificación del DataMart

Se observa la clasificación del DataMart según Inmon.

#### 3.3.1.1. DataMart dependiente

Los Datamart dependientes son aquellos que reciben los datos desde una Data warehouse. En este tipo de Datamart la fuente de los datos es única.

#### 3.3.1.2. DataMart independiente

Son aquellos que toman sus datos directamente desde los sistemas transaccionales y no dependen de otros Datawarehouse. Este tipo de Datamart se alimenta generalmente de las organizaciones.

#### 3.3.1.3. DataMart híbrido

Los DataMart híbridos permiten combinar las fuentes de datos de un Data Warehouse corporativo con otras fuentes de datos tales como sistemas transaccionales y/o operacionales.

### 3.3.2. Tipos de DataMarts

#### 3.3.2.1. Datamart OLAP

Se basan en los populares cubos OLAP, que se construyen agregando, según los requisitos de cada área o departamento, las dimensiones y los indicadores necesarios de cada cubo relacional.

#### 3.3.2.2. Datamart OLTP

Pueden basarse en un simple extracto del Data Warehouse, no obstante, lo común es introducir mejoras en su rendimiento (las agregaciones y los filtrados suelen ser las operaciones más usuales) aprovechando las características particulares de cada área de la empresa. [7]

Los datamarts que están dotados con estas estructuras óptimas de análisis presentan las siguientes ventajas:

- Poco volumen de datos
- Mayor rapidez de consulta
- Validación directa de la información
- Facilidad para la historización de los datos

### 3.3.3. Diferencias entre un Datawarehouse y DataMart

Diferencias que existen entre Datawarehouse y DataMart.

	<b>Datawarehouse</b>	<b>Datamart</b>
<b>Alcance</b>	Construido para satisfacer las necesidades de información de toda la organización	Construido para satisfacer las necesidades de un área de negocios específica
<b>Objetivo</b>	Diseñado para optimizar la integración y la administración de los datos fuente	Diseñado para optimizar la entrega de información de soporte a decisiones
<b>Características de los datos</b>	Administra grandes cantidades de datos históricos a nivel atómico	Se concentra en administrar resúmenes y/o datos totalizados
<b>Pertenencia</b>	Pertenece a toda la organización	Pertenece al área de negocio al cual esta orientado
<b>Administración</b>	Es administrado por la unidad de sistema de la organización	Es administrado por el personal de sistema de la unidad propietaria del Datamart

Tabla N.º 1. Diferencias entre Data Warehouse y DataMart

## 4. ESTADO DEL ARTE METODOLÓGICO

### 4.1. Modelo de Data Warehouse para el sector público (Editora Perú S.A.)

#### RESUMEN

En el paper “[Peña Ayala, Alejandro, Diciembre 2005]: Inteligencia de negocios: Una propuesta para su desarrollo en las Organizaciones, Editorial APA” se presenta y describe un modelo general OLAP y prototipo de un Sistema Data Warehouse para una empresa del sector público en general y se implementa en la empresa pública Editora Perú S.A. Se revisan los antecedentes, cómo se consolida la información actualmente de forma manual o con apoyo de otros sistemas, se define el problema, se muestra gráficamente la situación actual, se determina la justificación del presente trabajo y los métodos utilizados. Se detallan los objetivos generales y específicos; además se explica el concepto de Inteligencia de Negocios y Almacén de Datos. Se muestra el Modelo General OLAP de Editora Perú, así como el prototipo desarrollado para mostrar parte de la solución al problema.

#### 4.2. Posibles herramientas a utilizar

##### 4.2.1. SSIS

El software SQL Server Integration Services (SSIS) [SQL 2007], permite la integración de los datos de cualquier fuente. SSIS provee una plataforma escalable y extensible que capacita al equipo desarrollador a construir, mantener, y desplegar soluciones de integración para alcanzar soluciones de integración únicas de acuerdo a las necesidades.

##### 4.2.2. Data Stage

DataStage [DAT 2007] es una herramienta que permite soportar la información que necesita la compañía, y construir un Data Warehouse en “tiempo real”. El DataStage es una herramienta ETL (Extract/Transform/Load - Extracción, Transformación y Carga) que utiliza notación gráfica para construir integración de datos para dar soluciones, y está disponible en varias versiones, como Server Edition y Enterprise Edition.

##### 4.2.3. SUNOPSIS

También existe en el mercado, Sunopsis [SUN 2007], que ofrece un alto desempeño y una integración efectiva, cubriendo las necesidades de integración.

##### 4.2.4. Microstrategy

Existen soluciones como MicroStrategy Business Intelligence Solutions que permite mejorar y predecir el comportamiento del negocio, poniendo información en las manos de toda persona de negocios en la empresa..

##### 4.2.5. Cognos

Cognos 8 Business Intelligence [COG 2007] es una plataforma del grupo IBM que permite la generación y visualización de reportes, cubos, dashboards y Balance scorecards, además de la gestión de permisos y usuarios necesaria para la implementación de la plataforma

##### 4.2.6. Bussiness Objects

Bussiness Objects es otra plataforma BI que se caracteriza por ofrecer distintas funcionalidades según el tamaño de la empresa que la adquiere y la licencia.

##### 4.2.7. Pentaho

Pentaho es una plataforma de BI “orientada a la solución” y “centrada en procesos” que incluye todos los principales componentes requeridos para implementar soluciones basados en procesos. Las soluciones que Pentaho pretende ofrecer se componen fundamentalmente de una infraestructura de herramientas de análisis e informes integrado con un motor de workflow de procesos de negocio.[21]

##### 4.2.8. Octopus

Octopus es, al igual que Pentaho, una herramienta libre pero sólo se centra en los procesos ETL. Está basada en Java y por lo tanto se puede conectar a cualquier fuente JDBC.

#### 4.3. Cuadro comparativo de las herramientas

##### 4.3.1. Definición de las variables de comparación

En la Tabla N.º 2 mostramos la definición y ponderación de las variables de comparación para las herramientas antes mencionadas.

Variables	Ponderación	Definición
ETL	1	Permite la Extracción, Transformación y Carga.
Elaboración de Reportes	1	Permite la elaboración de reportes
Open Source	1	El código fuente de la solución es de código abierto
Conocimiento herramienta	2	Conocimiento de la herramienta tiene una ponderación de 2 porque consideramos una ventaja el manejo de la herramienta para realizar el proyecto

Tabla N.º 2. Definición y ponderación de variables de Comparación de herramientas BI  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.2. Criterio de puntuación

En la tabla N.º 3 se muestra una puntuación que se asigna al valor de las variables

Criterios de puntuación	puntaje
SI	1
NO	0

Tabla N.º 3 Cuadro de puntuación de las herramientas BI  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.3. Puntuación de las herramientas

En la tabla N.º 4 se aprecia que SQL Server Integration Services obtiene el mayor puntaje. En la Figura 12 se puede apreciar el puntaje en porcentajes siendo SSIS el que obtiene el 100% de puntuación.

Tomando como base las características de estas herramientas y el puntaje obtenido se optó por utilizar la herramienta SSIS(SQL Server Integration Services)

Herramienta	ETL	Elaboración de Reportes	Open Source	Conocimiento herramienta	Puntuación
SSIS	1	1	0	2	4
Data Stage	1	0	0	0	1
Sunopsis	1	0	0	0	1
Micro Strategy	0	1	0	0	1
BussinessObjects	0	1	0	0	1
Cognos	0	1	0	0	1
Octopus	1	0	0	0	1
Pentaho	1	1	1	0	3

Tabla N.º 4. Cuadro comparativo de herramientas BI  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4. Metodologías

##### 4.4.1. Metodología Roadmap

En términos generales de BI, el Business Intelligence Roadmap (BIR) especifica el camino y la dirección que deben seguir las aplicaciones, estructuras, herramientas y personas que intervienen en un proyecto de este tipo.[22]

##### 4.4.2. Metodología de Kimball

Ralph Kimball, es reconocido como uno de los padres del concepto de Data Warehouse, se ha dedicado desde hace más de 10 años al desarrollo de su metodología para que éste concepto sea bien aplicado en las organizaciones y se asegure la calidad en el desarrollo de estos proyectos.

**4.4.3. Metodología Data Warehouse Engineering Process (DWEP)**

Metodología basada en RUP y en la herramienta UML para desarrollar un Data Warehouse o DataMart llamada Data Warehouse Engineering Process (DWEP). Esta metodología fue propuesta por Sergio Luján-Mora y Juan Trujillo en el año 2006.

**4.5. Cuadro Comparativo de Metodologías**

**4.5.1. Definición de las variables de comparación**

En la Tabla N.º 5 mostramos la definición y ponderación de las variables de comparación para las metodologías antes mencionadas.

Variables	Ponderación	Definición
Metodología genérica	1	Aplicable a múltiples plataformas.
Ciclo de vida	1	Considera todo el ciclo de vida del producto, hasta el despliegue y la marcha.
Planeación estratégica	1	Cubre la planeación estratégica de la organización.
Etapas detalladas	1	Tiene etapas completamente detalladas, que sumándolas dan como resultado la completitud del proyecto de BI.
Actividades de cada etapa	1	Cada etapa contiene las actividades a realizar para lograr su completitud.

Tabla N.º 5 Definición y ponderación de variables de Comparación de las metodologías  
Fuente: Elaboración Propia

**4.5.2. Criterio de puntuación**

En la Tabla N.º 6. se muestra una puntuación que se asigna al valor de las variables

Criterios de puntuación	puntaje
SI	1
NO	0

Tabla N.º 6 Cuadro de puntuación de las herramientas BI  
Fuente: Elaboración Propia

**4.5.3. Puntuación de las herramientas**

En la Tabla N.º 7. se aprecia que la metodología ROADMAP obtiene el mayor puntaje. En la Figura 3.2 se puede apreciar el puntaje en porcentajes siendo ROADMAP el que obtiene el 100% de puntuación.

Herramienta	Metodología genérica	Ciclo de vida	Planeación estratégica	Etapas detalladas	Actividades de cada etapa	Puntuación
ROADMAP	1	1	1	1	1	5
KIMBALL	1	1	0	1	1	4
DWEP	1	0	0	1	0	2

Tabla N.º 7. Cuadro comparativo de metodologías BI  
Fuente: Elaboración Propia

## 5. IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS

### 5.1. Definición de las herramientas a utilizar

#### 5.1.1. Microsoft Sql Server 2005 Analysis Services (Ssas)

- Proporciona la base de una solución de Inteligencia de Negocios.
- Proporcionan la capacidad de diseñar, crear y administrar cubos y modelos de minería de datos de los almacenes de datos, y permiten que el cliente pueda obtener acceso a los datos OLAP y de la minería de datos.

#### 5.1.2. Microsoft sql server 2005 integration services (ssis)

- Facilita la creación de soluciones complejas y sólidas para la extracción, transformación y carga (ETL) de datos.
- Proporcionan la capacidad de diseñar, crear, implementar y administrar paquetes que tratan los requisitos empresariales cotidianos.

### 5.2. Definición de la metodología elegida

Para el desarrollo del DataMart como solución de Inteligencia de negocios para T-IMPULSO, se emplea la guía Business Intelligence RoadMap elaborado por Larissa T. Moss y ShakuAtre [26], Y la guía Metodologías de Soluciones Cognos y Cognos Business Intelligence Roadmap, dado que brinda los pasos a seguir para el ciclo de vida de un proyecto de Inteligencia de Negocios

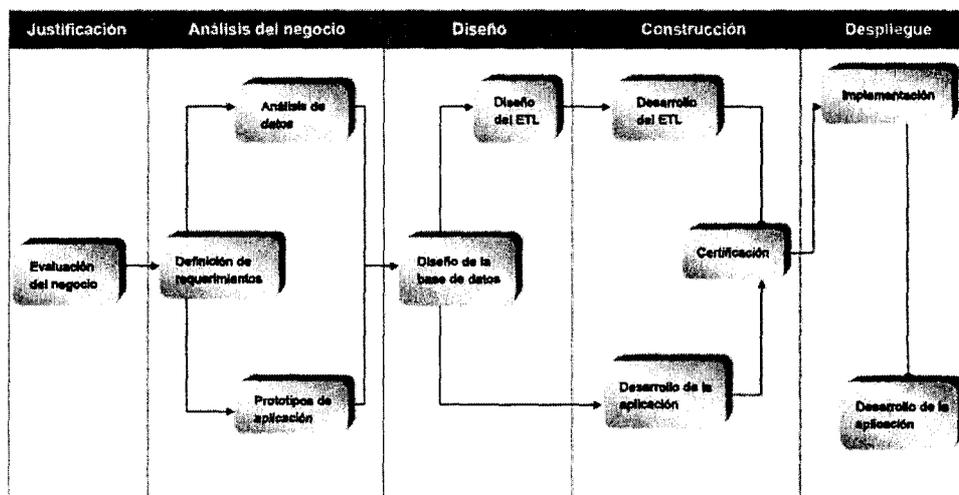


Figura N.º 1. Metodología adaptada de Business Intelligence RoadMap  
Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.1. Pasos para la implementación del DataMart como solución de inteligencia de negocios según Business Intelligence Roadmap

Solo se considera en este proyecto el paso "Desarrollo del ETL"

##### Evaluación

- Estado del acceso de la información en la empresa.
- Reglas del negocio.
- Estado del entorno de soporte a la toma de decisiones.
- Justificación de decisiones.
- Retorno de inversión.

##### 1. Definición de Requerimientos

- Requerimientos funcionales.
- Requerimientos de información.
- Requerimientos de seguridad y performance.

##### 2. Análisis de Datos

- Fuente de datos.
- Calidad de datos.
- Limpieza de datos.

##### 3. Prototipo de Aplicación

- Objetivos de prototipos.

- Participación de stakeholders.
- Herramientas y métodos para el prototipo.

#### 4. Diseño de la Base de Datos

- Demanda de reportes y consultas.
- Consideraciones para el diseño de la base de datos.
- Selección de un DBMS.

#### 5. Diseño del ETL

- Selección de herramientas ETL.
- Fases de ETL.
- Flujo de procesos ETL.
- Métricas de calidad.

#### 6. Desarrollo del ETL

- Extracción desde sistemas fuente.
- Herramientas ETL.
- Flujo del desarrollo ETL.
- Pruebas.

#### 7. Desarrollo de la Aplicación

- Resultados del prototipo.
- Herramientas de acceso y análisis de la información.
- Capacitación de usuarios.
- Alcance de la aplicación.

#### 8. Certificación

- Elaboración de casos de prueba.
- Pruebas de carga.
- Pruebas de funcionalidades.

#### 9. Implementación

- Componentes para producción.
- Mantenimiento de la base de datos.
- Capacitación y soporte a la solución.

#### 5.3. Aplicación de la guía *Business Intelligence Roadmap*

La presente tesina solo está contemplada hasta el paso DESARROLLO DEL ETL, Los pasos siguientes dentro del *Business Intelligence Roadmap* (Desarrollo de la Aplicación, Certificación E Implementación) no son incluidos dentro del presente proyecto, puesto que estos pasos son definidos para la puesta en producción

de la solución desarrollada, y el alcance de la presente tesina solo llega hasta la obtención de la solución y algunas pruebas Alfa con la misma.

#### 5.3.1. *Evaluación del negocio*

##### 5.3.1.1. *Reglas del negocio*

Las reglas de negocio implícitas dentro de la toma de decisiones del área de Logística son:

- Todo requerimiento de información que no puede ser cubierto por la misma área de Logística, se delega la responsabilidad al área de informática para que brinde las facilidades necesarias.
- Todo requerimiento de información del área de Logística, debe ser evaluado y autorizado por el jefe del área.
- Los requerimientos de información tienen un plazo de entrega con el mutuo acuerdo entre el área de Logística y el área de informática.

##### 5.3.1.2. *Estado del entorno de soporte a la toma de decisiones*

En la Actualidad el soporte a la toma de decisiones en el área de Logística de la empresa T-Impulso se realiza de la siguiente forma:

- Los trabajadores del área de logística si tienen un requerimiento de información llenan su solicitud de requerimiento de información dirigido al área de informática de la empresa.
- El jefe de área de Logística aprueba la solicitud de requerimiento de información, y posteriormente lo dirigen a mesa de partes.
- La solicitud de Requerimiento pasa a mesa de partes, quienes canalizan el requerimiento al área de informática de T-Impulso.
- En el área de informática de T-Impulso, el jefe del área designa a un analista programador quien resolverá el requerimiento.
- El analista programador retorna el requerimiento hacia el solicitante del área de Logística, a través de un reporte, hoja de cálculo o gráfico.
- El trabajador del área de Logística quien solicito el requerimiento verifica si se cumplió con el requerimiento y luego da su conformidad.

**5.3.2. Definición de requerimientos**

**5.3.2.1. Requerimientos funcionales**

La identificación de los requerimientos es una etapa importante para el desarrollo de este proyecto de tesis ya que dependerá en gran medida del alcance y el desarrollo del data mart para el Área de Logística propuesta. El trabajo realizado se ha basado en entrevistas de levantamiento de información en el Área de Logística, en donde se cubrieron los siguientes puntos:

- Gestión de la información en el Área de Logística.
- Identificación de objetivos dentro del Área.
- Identificación de las lógicas del negocio.
- Publicación y distribución de la información.

El objetivos principal:

- Disminución del tiempo en la elaboración de los reportes.

**5.3.3. Análisis de datos**

**5.3.3.1. Fuente de datos**

El área de Logística de la empresa T-Impulso, trabaja con 5 bases de datos en los cuales se guarda la información de los clientes, ventas y productos. Las bases de datos son de diferentes proveedores, y estos son: Oracle 10g, SQL Server de Microsoft, MySQL de Oracle, Firebird (IbExpert).

**5.3.3.2. Calidad de datos**

Debido a que los datos se encuentran en RDBMS de diferentes proveedores de software, existe incompatibilidad de formatos a la hora de relacionar la data de todas las fuentes

**Limpieza de datos**

En esta fase se comenzó a definir todas aquellas tablas (Proveedores, compras, productos y ubicación geográ-

fica) en todas las RDBs que encuentran relación con las dimensiones especificadas en nuestros modelos físicos y lógicos.

**5.3.4. Diseño del Data Mart**

**5.3.4.1. Procesos de la bd actual de logística**

Existes tres procesos en el área de Logística de los cuales mencionaremos dos. Registro del Requerimiento, Cotización y Entradas y Salidas

**Proceso de cotización** El proceso empieza cuando se requiere atender un requerimiento y no hay productos; Se genera una nota de pedido para realizar un cotización, de acuerdo a la cotización más barata , es que se genera una orden de compra la cual se adjunta al comprobante ,la factura de pago del proveedor , después se alimento el stock del almacén y se atiende el requerimiento con una nota de salida.

**Proceso de entrada y salida de Productos.** En este proceso se observa la alimentación del stock del almacén, a través de la nota de entrada, y a través de la nota de salida se atienden los requerimientos y disminuye el stock.

**5.3.4.2. Demanda de reportes y consultas**

Las principales demandas de reportes y consultas que tienen los trabajadores del área de Logística, son reportes de compras de acuerdo a los siguientes criterios: Calendario, Sucursal, Usuario, Proveedor, Compras, Orden de Compra y Artículo.

**5.3.4.3. Consideraciones para el diseño del DataMart**

En la figura N.º 2. se construye la vista del cubo, aquí es donde se escogen solo las tablas que se utilizaran en la implantación del cubo o DataMart.

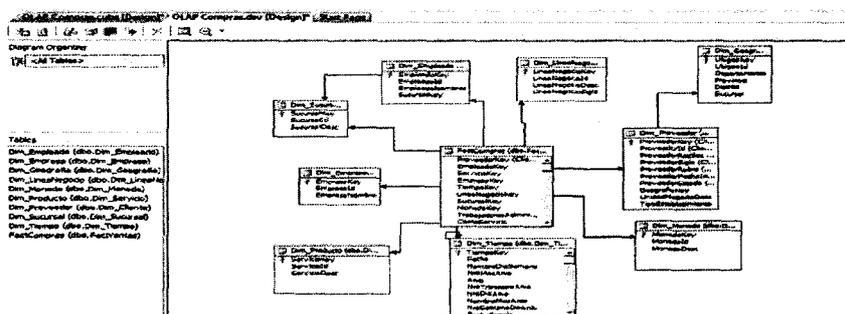


Figura N.º 2. Creación de la Vista del Cubo para el DataMart  
Fuente: Elaboración propia

5.3.4.4. Selección de un DBMS.

Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services (SSAS)

- Proporciona la base de una solución de Inteligencia de Negocios.
- Facilita la creación de sofisticadas soluciones de procesamiento analítico en línea (OLAP) y minería de datos.
- Proporcionan la capacidad de diseñar, crear y administrar cubos y modelos de minería de datos de los almacenes de datos, y permiten que el cliente pueda obtener acceso a los datos OLAP y de la minería de datos..

Microsoft SQL Server 2005 Integration Services (SSIS)

- Facilita la creación de soluciones complejas y sólidas para la extracción, transformación y carga (ETL) de datos.
- Proporcionan la capacidad de diseñar, crear, implementar y administrar paquetes que tratan los requisitos empresariales cotidianos.

5.3.5.2. Fases , flujo y desarrollo de ETL

En la figura N.º 3 mostramos el diseño de extracción y transformación de carga de la información necesaria, para poder después manipular los datos y trabajarlos en nuestro DataMart.

El Microsoft SQL Server 2005 Integration Services (SSIS) se encargara de realizar la carga de los datos de las RBD ORACLE (área de operaciones), SQL Server (área de marketing) y Firebird.

5.3.5. Diseño del ETL

5.3.5.1. Selección de herramientas ETL

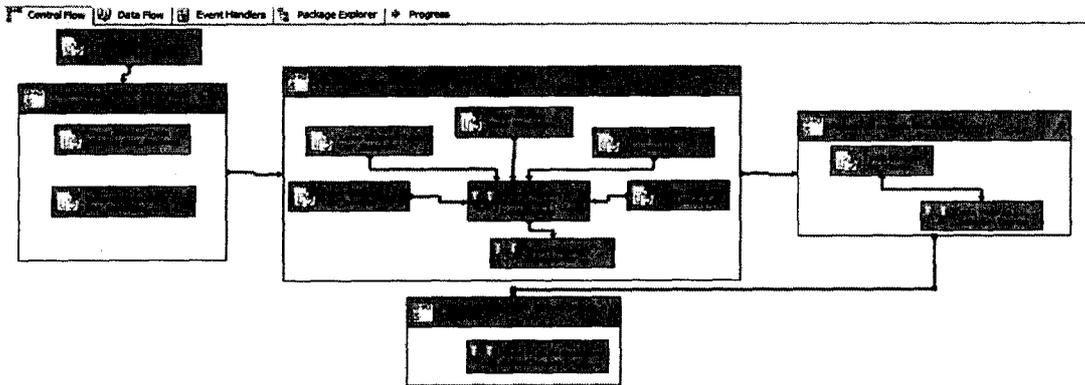


Figura N.º 3. Proceso de Extracción, transformación y Carga (elaboración propia)

En el gráfico a continuación mostramos como en el examinador del Datamart podemos hacer ya uso de la data relacionando las tablas, y posteriormente exportarlas a Excel.

La imagen muestra una interfaz de usuario de un software de análisis de datos. En el centro, se visualiza una consulta de tabla cruzada (pivot table) con los siguientes datos:

Year - 2010	Prod - 2216	Month - 02/2010	Segment - 02/02/2010	Category - 02/02/2010	Product - 02/02/2010	Item - 02/02/2010	Measure - 02/02/2010
Summarized (Query)	Importe Total	Importe Total	Importe Total	Importe Total	Importe Total	Importe Total	Importe Total
ANEXO	113877.14	74247.27	62382.04	76004.73	104088.4	127202.51	161111.09
ITEM	504166.08	561388.49	778940.49	918701.36	1198476.49	1511299.2	196495.23
VALLEJO	3453.3	41128.25	22411.11	66823.82	86307.98	96846.18	10652.84
Segment (Query)	713736.52	1091152.81	861115.64	1040949.82	1366653.67	1735742.66	942575.1

Figura N.º 4. Ejemplo de Consultas

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- Mediante procesos de extracción, transformación y carga de data histórica, de forma automática se obtuvo un repositorio (DataMart) que permitirá la explotación eficiente de la información.
- El DataMart permitió apoyar al área de Logística en la toma de decisiones, a través de la entrega oportuna y relevante de información.
- La implementación de un DataMart redujo el tiempo en la elaboración de los reportes tanto al área de logística como al área de Informática, no se necesita tener demasiado conocimiento de los datos almacenados.
- El DataMart se constituyó en una herramienta que nos ayuda a la elaboración de reportes y con ello a la toma de decisiones sobre el área de Logística de la empresa T-Impulso.

### 5.2. Recomendaciones

Si no se tiene manejo de la herramienta SQL Server Integration Services y se quiere reducir costos de implementación, se recomienda utilizar la herramienta PENTAHO ya que es la herramienta de código libre que obtuvo mayor puntaje en el benchmarking.

### Agradecimientos

Agradecemos al Magister Augusto Cortez Vásquez por su orientación. Sus sugerencias y recomendaciones constituyeron un valioso apoyo sin el cual no se hubiera podido culminar el presente proyecto.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Conceptos y tecnología de inteligencia de negocio, Agosto 2005, de <http://www.bi-spain.com>
- [2] Historia de la Inteligencia de Negocios, domingo, 21 de junio de 2009, de <http://www.businessintelligence.info/definiciones/historia-business-intelligence.html>.
- [3] [Ing. Bernaben Ricardo Dario, Córdoba, Argentina -17 de Enero de 2009] Data Warehousing: Investigación y Sistematización de conceptos. Metodología para la construcción de un Data Warehouse.
- [4] Inteligencia de Negocios [http://www.sinnexus.com/business\\_intelligence](http://www.sinnexus.com/business_intelligence)
- [5] [Luis Mendez del Río Octubre 2006] Más allá del Business Intelligence, Unigraf. 181p.
- [6] [Nima Ramos 2009] Jonathan Nima Ramos Soluciones OLAP con Microsoft SQL Server Analysis Services.
- [7] Productos de Oracle para Inteligencia de Negocios, Julio 2008, de <http://www.oracle.com/technology/products/bi/index.html>
- [8] [Rayner Huamantumba 2007]: Manual para el diseño y desarrollo de Datamart.
- [9] [Rios 2011]Angel-Rios; Paper sobre la Inteligencia de Negocios ORACLE.
- [10] [Vincent Rainardi 2008] Building a Data Warehouse with Examples in SQL Server.
- [11] [Vincent Rainardi 2008] Building a Data Warehouse with Examples in SQL Server.
- [12] [Herrera Osorio, Edwar Javier 2011] Diseñando un modulo de inteligencia de negocios con UML
- [13] [Ing. Bernaben Ricardo Dario, Córdoba, Argentina -17 de Enero de 2009]DataWarehousing: Investigación y Sistematización de conceptos. Metodología para la construcción de un Data Warehouse.
- [14] [Booch 199]Patrones de diseño, E. Gamma et al. Editorial Addison-Wesley.
- [15] [Kimball, Ralph] "The Data Warehouse Toolkit series". Editorial John Wile&Sons.1996-2004.
- [16] [W. H. Inmon]. "Building the Data Warehouse".Editorial Wiley, TerceraEdición.2002.
- [17] [RaynerHuamantumba 2007]: Manual para el diseño y desarrollo de Datamart.
- [18] [Angel-Rios 2011]; Paper sobre la Inteligencia de Negocios ORACLE
- [19] [Marta Zorilla 2008]: Introducción al Business Intelligence.
- [20] Pagina oficial de Pentaho <http://www.pentaho.com/>
- [21] Pagina oficial de Pentaho <http://www.pentaho.com/>
- [22] [Larissa T. Moss, ShakuAtre, 2003]. Business Intelligence Roadmap.
- [23] [Vitt, Elisabeth 2010] Business Intelligence: Técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas.

