



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN - TESIS DE GRADO

**AUTORES:** LAURA JULIANA ANTELIS ORTIZ  
JAVIER HERNANDO TOLOSA

**FACULTAD:** INGENIERIA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA DE SISTEMAS

**DIRECTOR:** NELSON BELTRAN GALVIS

**TITULO DE LA TESIS:** ANALISIS DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN DATAWAREHOUSE PARA EL APOYO DE LA TOMA DE DECISIONES EN LOS COMPONENTES ACADEMICOS DE LA OFICINA DE PLANEACION EN LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

### RESUMEN:

El objeto del proyecto se centra en la realización de un Data Warehouse que genera el registro histórico de la información que requiere la Oficina de Planeación de la UFPS. EL Data Warehouse o bodega de datos sirve como herramienta en las labores de toma de decisiones y almacena información histórica que se extrae de los sistemas operacionales existentes en la UFPS, como el SIA, SIP, Ofiplan y SI de Bienestar. En este proyecto se aplica la metodología de Ralph Kimball para la construcción del Data Warehouse y se utilizan alternativas de software de uso libre para su almacenamiento, gestión y explotación.

### CARACTERISTICAS:

PAGINAS: 329

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROOM: 1

**ANALISIS DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN DATAWAREHOUSE PARA  
EL APOYO DE LA TOMA DE DECISIONES EN LOS COMPONENTES  
ACADEMICOS DE LA OFICINA DE PLANEACION EN LA UNIVERSIDAD  
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**LAURA JULIANA ANTELIS ORTIZ**

**JAVIER HERNANDO TOLOSA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2004**

**ANALISIS DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN DATAWAREHOUSE PARA  
EL APOYO DE LA TOMA DE DECISIONES EN LOS COMPONENTES  
ACADEMICOS DE LA OFICINA DE PLANEACION EN LA UNIVERSIDAD  
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**LAURA JULIANA ANTELIS ORTIZ  
JAVIER HERNANDO TOLOSA**

**Proyecto de grado para optar el titulo de  
Ingeniero de Sistemas**

**Director:  
NELSON BELTRÁN GALVIS  
Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2004**



## ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 23 DE NOVIEMBRE DE 2004 HORA : 6:00 p. m.

LUGAR : AUDITORIO BIBLIOTECA "EDUARDO COTE LAMUS" - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

TITULO DE LA TESIS: "ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN DATA WARE HOUSE PARA EL APOYO A LA TOMA DE DECISIONES EN LOS COMPONENTES ACADemicOS DE LA OFICINA DE PLANEACION DE LA UFPS".

JURADOS : JUDITH DEL PILAR RODRIGUEZ TENJO  
MILTON JESUS VERA CONTRERAS  
JANETH PARADA

DIRECTOR : INGENIERO NELSON BELTRAN GALVIS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LAURA JULIANA ANTELIS ORTIZ	151441	4,5	CUATRO, CINCO
JAVIER HERNANDO TOLOSA	151580	4,5	CUATRO, CINCO

## MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS

PILAR RODRIGUEZ TENJO

MILTON JESUS VERA C.

JANETH PARADA

Vo.Bo.

OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

*A Dios Fiel Amigo del Hombre, Padre  
A Jesús el Buen Pastor, Salvador, Hermano  
A la Santísima Virgen María, Intercesora, Madre  
A mi hijo Ángel Javier, Motivo de fé, Amor, Vida, Esperanza, Alegría...  
A mi Madre, Dueña de este logro en mi vida. Todo lo que soy se lo debo. Te Quiero Mucho.  
A mi Nona, Gracias muchas Gracias  
Mis Hermanos Cesar, Freddy y Andres. Guerreros siempre a favor de mi Objetivo  
A mi Señora Stella Zambrano, Mujer Tenaz y con mucho Amor  
A su Familia, apoyo Incondicional, en Especial al Profe Teodulo Zambrano  
A mi Tía Cecilia Tolosa, justo a tiempo un apoyo, una mano Amiga  
A mi Padrino Ángel Pérez, Valioso Hombre. Muy Valioso, Mi Referencia  
A Laura mi amiga de proyecto, Paciencia, Dedicación, Trabajo  
A mi amigo Elkin García, de verdad Amigo  
A todas aquellas personas que con seguridad olvide pero que no pierden  
Importancia cuando vuelven a mi mente.*

*Javier*

*A Dios Creador y Señor de Todo*  
*A mis Padres Benjamín y Soley de quienes es este triunfo*  
*A mis hermanos Mauricio y Joel y mi tía Merceditas*  
*A un Amor Perenne que llena mis días de enormes alegrías*  
*A mi buen amigo Javier de quien mucho aprendí*  
*A mis buenos compañeros que también son valiosos amigos:*  
*Carolina, Ingrid, Humberto, Leydi, Ligia, Luce, Mónica, Nancy.*

*Laura*

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores del proyecto expresan sus agradecimientos a las siguientes personas:

Ing. Nelson Beltrán, director del proyecto, por su asesoría y ayuda en el consentimiento del proyecto

Ing. Hernán Gómez por su confianza, colaboración y por permitirnos el acceso a las instalaciones del Centro de Computo

Ing. Jorge Luis Orjuela por su iniciativa y ayuda precisa

Cesar Pineda por su colaboración y asesoría

Dr. Víctor Ardila por su motivación

Dr. Omar Abreo por su confianza, dedicación y motivación

Dra. Rocio por su amabilidad y simpatía

Ing. Carlos Cáceres por su colaboración

Ing. Elkin García por su precisión en la Búsqueda de Herramientas de Trabajo

Paola, Nancy por su gracia y ayuda.

Quienes estuvieron a nuestro alrededor todo este tiempo, gracias por su colaboración permanente.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	25
1 PROBLEMA	26
1.1 TITULO	26
1.2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	26
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	27
1.4 JUSTIFICACIÓN	28
1.5 OJETIVOS	29
1.5.1 Objetivo General	29
1.5.2 Objetivos Específicos	29
1.6 DELIMITACION	30
1.6.1 Alcances	30
1.6.2 Limitaciones	31
2. MARCO DE REFERENCIA	33

2.1 ANTECEDENTES	33
2.2 MARCO CONTEXTUAL	34
2.3 MARCO TEORICO	35
2.3.1 Sistemas De Información	35
2.3.2 Inteligencia de negocio	37
2.3.3 ¿Qué es Data Warehouse?	37
2.3.4 ¿Qué es Data un Data Mart?	39
2.3.5 Beneficios de un Data Warehouse	39
2.3.6 Características de un Data Warehouse	40
2.3.7 Sistemas OLTP y Warehouse	42
2.3.8 Arquitectura en Bus de un Data Warehouse	43
2.3.9 Elementos en un Data Warehouse	44
2.3.10 Modelo Dimensional y Modelo Relacional	46
2.3.11 Metodología Ralph Kimball	50
2.4 MARCO CONCEPTUAL	56

2.5 MARCO LEGAL	57
3. DISEÑO METODOLOGIO	60
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	60
3.2 POBLACION	60
4. CONSTRUCCION DEL DATA WAREHOUSE	61
4.1 DEFINICIÓN DE LA DEMANDA DEL PROYECTO	61
4.1.1 Especificación de Requerimientos	61
4.1.2 Recolección de los Requerimientos	63
4.1.3 Análisis de los Sistemas Existentes	64
4.1.4 Selección de los Sistemas Fuentes	66
4.1.5 Análisis del Data Warehouse Propuesto	70
4.1.6 Actores del Sistema	74
4.1.7 Diagramas de Casos de Uso	74
4.2 DISEÑO ROLAP	85
4.2.1 Diagramas de Secuencias	85

4.2.2 Diagramas de Paquetes	93
4.2.3 Diagramas de Clases	94
4.2.4 Diagramas de Componentes	101
4.3 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL DATAWAREHOUSE	102
4.3.1 Área de Datos de la Arquitectura	102
4.3.2 Área Técnica de la Arquitectura	144
4.3.3 Área de la Infraestructura de la Arquitectura	155
4.3.4 Selección de los Productos de Software	159
4.4 PUESTA EN MARCHA	162
4.4.1 Población del Data Warehouse	162
4.4.2 Área de Preparación de los Datos	162
4.4.3 Explotación del Data Warehouse	171
4.4.4 Diagrama de Despliegue	172
4.5 MANTENIMIENTO Y CRECIMIENTO	174
4.5.1 Mantenimiento del Sistema	174

4.5.2 Mantenimiento de los Usuarios	175
4.5.3 Gestión del Crecimiento	176
4.6 DEPURACION	177
4.7 PRUEBAS	178
4.7.1 Pruebas por Caso de Uso	178
4.7.2 Pruebas del Sistema	181
4.8 CAPACITACION	182
5. CONCLUSIONES	183
6. RECOMENDACIONES	184
BIBLIOGRAFIA	185
ANEXOS	187