

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**



**PLAN DE TRABAJO PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO  
DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS MEDIANTE LA MODALIDAD DE TITULACIÓN  
EXTRAORDINARIA**

---

**“DISEÑO DE UN DATAMART PARA EL PROCESO DE INSCRIPCIÓN EN EL  
REGISTRO DE HIDROCARBUROS DE OSINERGMIN UTILIZANDO LA  
METODOLOGÍA KIMBALL”**

---

**AUTORES:**

**Bach. Matallana Caffo Carlos Alexander**

**Bach. Vivanco Valdez Edwin**

**ASESOR:**

**Ing. Karla Meléndez Revilla**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2014**

**“DISEÑO DE UN DATAMART PARA EL PROCESO DE INSCRIPCIÓN EN EL  
REGISTRO DE HIDROCARBUROS DE OSINERGMIN UTILIZANDO LA  
METODOLOGÍA KIMBALL”**

**Elaborado por:**

**Br. Matallana Caffo Carlos Alexander**

**Br. Vivanco Valdez Edwin**

**Aprobado por:**

---

Ing. Jorge Piminchumo Flores

Presidente

---

Ing. Agustín Ullón Ramírez

Secretario

---

Ing. Carlos Gaytán Toledo

Vocal

---

Ing. Karla Meléndez Revilla

Asesora

## PRESENTACIÓN

Señores Miembros del jurado:

De conformidad y en cumplimiento de los requisitos estipulados en el reglamento de grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento interno de la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, ponemos a vuestra disposición el presente Trabajo de Suficiencia Profesional titulado **“DISEÑO DE UN DATAMART PARA EL PROCESO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE HIDROCARBUROS DE OSINERGMIN UTILIZANDO LA METODOLOGÍA KIMBALL”** para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas mediante la modalidad de Titulación Profesional Extraordinaria.

El contenido del presente trabajo ha sido desarrollado tomando como marco de referencia los lineamientos establecidos en el Curso de Titulación Extraordinaria y los conocimientos adquiridos durante nuestra formación profesional, consulta de fuentes bibliográficas e información obtenida en el OSINERGMIN.

Los Autores

---

Br. Matallana Caffo Carlos A.

---

Br. Vivanco Valdez Edwin

## DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen, por permanecer en mí y ser mi fuente inagotable de esperanza y fortaleza, quienes me guían e iluminan en el difícil camino de la vida. Su espiritualidad espero llevarla siempre conmigo.

A mi padre, Jorge Alejandro Matallana Guzmán, que está en el cielo, por la mano que me dio en toda ésta trayectoria y experiencia de desarrollo de éste trabajo.

A mi madre, Carmela Caffo Marruffo de Matallana, y mi hermana, Karla Desirée Matallana Caffo, quienes me brindaron todo su apoyo, tanto económica como moralmente.

A mi hijo Jesús Alejandro Matallana Rosales quien fue mi motor más importante para poder llevar a cabo el desarrollo de éste trabajo y salir adelante diariamente tanto personal como profesionalmente.

Carlos Alexander Matallana Caffo

A Dios que me dio la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa.

A mis padres, por la confianza y la fe que tuvieron en mí, por su amor y ejemplo de constancia y perseverancia que me infundieron siempre.

A mis hermanos Heydi, Duberliht, Marlon, Jharol, por el apoyo incondicional que me brindaron siempre, a Sheyla, por darme su amor y comprensión, y por que pronto me dará el motivo más grande para salir adelante.

Edwin Vivanco Valdez

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que apoyaron de alguna manera la realización del presente estudio y sin lo cual no hubiera sido posible la culminación de éste.

A nuestra asesora Ing. Karla Meléndez Revilla por su ofrecimiento y consejos determinantes para el desarrollo de éste proyecto.

Al personal del **Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN**, en especial al área de Hidrocarburos por su paciencia, colaboración cada vez que fueron requeridos.

A nuestras familias, amigos y compañeros de estudio que en todo momento nos brindaron su colaboración.

Finalmente, a la Universidad Privada Antenor Orrego, a los docentes y personal de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas por haber contribuido a lo largo de nuestra formación profesional.

Los Autores.

## **RESUMEN**

### **“DISEÑO DE UN DATAMART PARA EL PROCESO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE HIDROCARBUROS DE OSINERGMIN UTILIZANDO METODOLOGÍA KIMBALL”**

**Por:**

**Br. Matallana Caffo Carlos Alexander**

**Br. Vivanco Valdez Edwin**

El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, es una institución pública encargada de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan. Consta de 4 grandes áreas: Electricidad, Hidrocarburos, Gas Natural y Minería. Los datos registrados mediante la producción diaria, correspondientes al área de hidrocarburos, son almacenados en una base de datos transaccional hecha en Microsoft Excel 2010, el almacenamiento y organización de sus datos históricos son migrados a tablas dinámicas elaboradas en Microsoft Excel 2010. El problema, con el que la institución tiene que lidiar cada fin de mes, es la elaboración de reportes multidimensionales que, a partir de la organización y almacenamiento de los datos históricos se torna un poco ineficiente. Por tal motivo, es que el OSINERGMIN, tomó la decisión de elaborar un diseño de un DataMart para mejorar el almacenamiento y organización de sus datos históricos con la finalidad de que sus reportes multidimensionales resulten eficientes para el área de hidrocarburos. Para el desarrollo de esta solución, se utilizó software de uso libre (por políticas de la institución) destinados a gestionar datos e información. Para la elaboración del diseño del DataMart se usó el software MySQL Workbench. Se utilizó, también, dos componentes de la suite de Pentaho BI, el primero, Data-Integration; el segundo, Report-Designer.

El primer beneficio que se obtuvo es el de un mejor almacenamiento y una buena organización de los datos históricos que usa el área de hidrocarburos de la institución. El segundo beneficio que se obtuvo es el de la creación y elaboración de los reportes multidimensionales basados en los datos históricos del DataMart.

## **ABSTRACT**

### **"DESIGNING A PROCESS FOR DATAMART REGISTRATION OF HYDROCARBONS USING METHODOLOGY OSINERGMIN KIMBALL"**

**By:**

**Br. Matallana Caffo Carlos Alexander**

**Br. Edwin Vivanco Valdez**

The Supervisory Agency for Investment in Energy and Mining - OSINERGMIN , is a public institution responsible for regulating and supervising the electric utilities , oil and mining laws to meet their activities . It consists of 4 main areas: Electricity, Oil , Natural Gas and Mining. Data recorded by the daily output , corresponding to the area of hydrocarbons are stored in a transactional database made in Microsoft Excel 2010 , storage and organization of your historical data are migrated to developed in Microsoft Excel 2010 PivotTables. Problem , with which the institution has to deal end of each month , is the development of multidimensional reports , from the organization and storage of historical data becomes somewhat inefficient. For this reason, the OSINERGMIN , took the decision to develop a design of a DataMart improve storage and organization of historical data in order that their multidimensional reports are efficient for the hydrocarbons . In developing this solution , freely usable software was used (by policy of the institution ) for managing data and information . To prepare the DataMart design MySQL Workbench software was used. Two components of the Pentaho BI suite , the first Data- Integration is also used ; Then, Report- Designer.

The first benefit to be obtained is the best storage and good organization of the historical data using the hydrocarbons of the institution. The second benefit gained is the creation and development of multidimensional reports based on historical data from DataMart .

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

FIRMAS .....	II
PRESENTACIÓN .....	III
DEDICATORIA .....	IV
AGRADECIMIENTOS .....	V
RESUMEN .....	VI
ABSTRACT .....	VII
INTRODUCCIÓN .....	XV
ÁREA TEMÁTICA .....	XV
REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	XVI
ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	XVII
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	XVII
OBJETIVOS.....	XVIII
OBJETIVO GENERAL .....	XVIII
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	XVIII
CAPÍTULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO .....	17
1.1.    MARCO TEÓRICO .....	17
1.1.1.    PROCESO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE HIDROCARBUROS.....	17
1.1.2.    SISTEMA DE APOYO A LAS DECISIONES (Pérez, 2006) .....	19
1.1.2.1.    CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES (López Hernández, 2005).....	19
1.1.2.2.    PREPARACIÓN DE LOS DATOS (Pérez, edutecne, 2006).....	19
1.1.2.3.    DATAWAREHOUSE (Perala V, 2001) .....	20
1.1.2.3.1.    CARACTERÍSTICAS DE UN DATAWAREHOUSE (López Gonzáles & Urbina Palomino, 2007) .....	21
1.1.2.3.2.    MODELOS DE DATAWAREHOUSE ( Rodríguez Sanz & Postiglioni, 2010) .....	22
1.1.2.3.3.    PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE UN DATAWAREHOUSE .....	23
1.1.2.3.4.    PRINCIPALES APORTES DE UN DATAWAREHOUSE .....	23
1.1.2.4.    DATAMART (Salceo Parra, Galeano & Rodríguez, 2009) .....	24
1.1.2.4.1.    ENFOQUES DE CREACIÓN DE UN DATAMART (Pérez, edutecne, 2006) .....	25
1.1.2.4.2.    VENTAJAS DE UN DATAMART (López Gonzáles & Urbina Palomino, tesis.pucp, 2007) .....	25
1.1.2.4.3.    HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS (Sinnexus, 2011) .....	26
1.1.3.    METODOLOGÍA .....	28
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
2.1.    MATERIALES .....	32
2.1.1.    RECURSOS HUMANOS .....	32
2.1.2.    BIENES: MATERIALES, SOFTWARE, EQUIPOS Y SERVICIOS .....	32
2.1.3.    PRESUPUESTO TOTAL .....	32
2.2.    MÉTODOS .....	33
2.3.    HERRAMIENTAS.....	35
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA .....	37
3.1.    PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	37

3.1.1.	SELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN .....	37
3.1.2.	SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	37
3.1.3.	SELECCIÓN DEL ÁMBITO DE IMPLEMENTACIÓN .....	38
3.1.4.	SELECCIÓN DEL ENFOQUE ARQUITECTÓNICO .....	39
3.1.5.	DESARROLLO DE UN PROGRAMA Y DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....	39
3.1.5.1.	PRESUPUESTO .....	39
3.1.5.2.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	41
3.1.6.	DESARROLLO DEL ESCENARIO DEL USO EMPRESARIAL .....	41
3.2.	DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS .....	42
3.3.	DISEÑO TÉCNICO DE LA ARQUITECTURA .....	47
3.4.	MODELADO MULTIDIMENSIONAL .....	49
3.5.	DISEÑO FÍSICO .....	58
3.6.	PROCESO DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA .....	73
3.7.	ESPECIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL USUARIO FINAL .....	104
	ESTRUCTURA DE LOS REPORTES MULTIDIMENSIONALES .....	104
3.8.	DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DEL USUARIO FINAL .....	108
CONCLUSIONES .....		110
RECOMENDACIONES .....		112
BIBLIOGRAFÍA .....		113

## ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	XV
IMAGEN 02: PROCESO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE HIDROCARBUROS .....	18
IMAGEN 03: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	41
IMAGEN 04: REQUERIMIENTO 1 .....	44
IMAGEN 05: REQUERIMIENTO 2 .....	45
IMAGEN 06: REQUERIMIENTO 3 .....	45
IMAGEN 07: REQUERIMIENTO 4 .....	45
IMAGEN 08: REQUERIMIENTO 5 .....	46
IMAGEN 09: REQUERIMIENTO 6 .....	46
IMAGEN 10: DIAGRAMA STARTNET .....	47
IMAGEN 11: BASE DE DATOS FUENTE .....	48
IMAGEN 12: NIVEL TÉCNICO .....	48
IMAGEN 14: ESQUEMA ESTRELLA .....	57
IMAGEN 15: TIPO DE DATOS DE LAS CLAVES PRIMARIAS .....	60
IMAGEN 16: TABLA DE HECHOS .....	61
IMAGEN 17: DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....	61
IMAGEN 18: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_ACTIVIDAD” .....	62
IMAGEN 19-A: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_ACTIVIDAD” .....	63
IMAGEN 19-B: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_ACTIVIDAD” .....	63
IMAGEN 20-A: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_ESTADO” .....	64
IMAGEN 20-B: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_ESTADO” .....	64
IMAGEN 20-C: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_ESTADO” .....	65
IMAGEN 21-A: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_LUGAR” .....	65
IMAGEN 21-B: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_LUGAR” .....	66
IMAGEN 21-C: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_LUGAR” .....	66
IMAGEN 22-A: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_ORIGEN” .....	67
IMAGEN 22-B: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_ORIGEN” .....	67
IMAGEN 22-C: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_ORIGEN” .....	68
IMAGEN 23-A: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_SOLICITUD” .....	69
IMAGEN 23-B: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_SOLICITUD” .....	69
IMAGEN 23-C: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_SOLICITUD” .....	70
IMAGEN 24-A: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_TIEMPO” .....	70
IMAGEN 24-B: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_TIEMPO” .....	70
IMAGEN 24-C: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_TIEMPO” .....	71

IMAGEN 25-A: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_SUPERVISOR” .....	71
IMAGEN 25-B: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_SUPERVISOR” .....	72
IMAGEN 25-C: CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA “DIM_SUPERVISOR” .....	72
IMAGEN 26: CONSTRUCCIÓN DEL DATAMART .....	73
IMAGEN 27: POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM_ACTIVIDAD” .....	74
IMAGEN 28: AGREGACIÓN A LA BASE DE DATOS TRANSACCIONAL .....	74
IMAGEN 29: SELECCIÓN DE HOJA PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS .....	74
IMAGEN 30: SELECCIÓN DE CAMPOS .....	75
IMAGEN 31: ORDEN DE VALORES POR ORDEN ALFABÉTICO .....	75
IMAGEN 32: CARGAR VALORES ÚNICOS A LA BASE DE DATOS.....	76
IMAGEN 33: RELACIÓN DE ATRIBUTOS DE LA BASE DE DATOS.....	76
IMAGEN 34: DETALLE DE LA TABLA “DIM_ACTIVIDAD” .....	77
IMAGEN 35: POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM_ESTADO” .....	77
IMAGEN 36: AGREGACIÓN A LA BASE DE DATOS TRANSACCIONAL .....	78
IMAGEN 37: SELECCIÓN DE HOJA PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS .....	78
IMAGEN 38: SELECCIÓN DE CAMPOS .....	78
IMAGEN 39: ORDEN DE VALORES POR ORDEN ALFABÉTICO .....	79
IMAGEN 40: CARGAR VALORES ÚNICOS A LA BASE DE DATOS.....	79
IMAGEN 41: RELACIÓN DE ATRIBUTOS DE LA BASE DE DATOS.....	79
IMAGEN 42: DETALLE DE LA TABLA “DIM_ESTADO” .....	80
IMAGEN 43: POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM_LUGAR” .....	80
IMAGEN 44: AGREGACIÓN A LA BASE DE DATOS TRANSACCIONAL .....	81
IMAGEN 45: SELECCIÓN DE HOJA PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS .....	81
IMAGEN 46: SELECCIÓN DE CAMPOS .....	81
IMAGEN 47: ORDEN DE VALORES POR ORDEN ALFABÉTICO .....	82
IMAGEN 48: CARGAR VALORES ÚNICOS A LA BASE DE DATOS.....	82
IMAGEN 49: RELACIÓN DE ATRIBUTOS DE LA BASE DE DATOS.....	82
IMAGEN 50: DETALLE DE LA TABLA “DIM_LUGAR” .....	83
IMAGEN 51: POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM_ORIGEN” .....	83
IMAGEN 52: AGREGACIÓN A LA BASE DE DATOS TRANSACCIONAL .....	84
IMAGEN 53: SELECCIÓN DE HOJA PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS .....	84
IMAGEN 54: SELECCIÓN DE CAMPOS .....	84
IMAGEN 55: ORDEN DE VALORES POR ORDEN ALFABÉTICO .....	85
IMAGEN 56: CARGAR VALORES ÚNICOS A LA BASE DE DATOS.....	85
IMAGEN 57: RELACIÓN DE ATRIBUTOS DE LA BASE DE DATOS.....	85

IMAGEN 58: DETALLE DE LA TABLA "DIM_ORIGEN" .....	86
IMAGEN 59: POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN "DIM_SOLICITUD" .....	86
IMAGEN 60: AGREGACIÓN A LA BASE DE DATOS TRANSACCIONAL .....	87
IMAGEN 61: SELECCIÓN DE HOJA PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS .....	87
IMAGEN 62: SELECCIÓN DE CAMPOS .....	87
IMAGEN 63: ORDEN DE VALORES POR ORDEN ALFABÉTICO .....	88
IMAGEN 64: CARGAR VALORES ÚNICOS A LA BASE DE DATOS.....	88
IMAGEN 65: RELACIÓN DE ATRIBUTOS DE LA BASE DE DATOS.....	88
IMAGEN 66: DETALLE DE LA TABLA "DIM_SOLICITUD".....	89
IMAGEN 67: POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN "DIM_SUPERVISOR" .....	90
IMAGEN 68: AGREGACIÓN A LA BASE DE DATOS TRANSACCIONAL .....	90
IMAGEN 69: SELECCIÓN DE HOJA PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS .....	90
IMAGEN 70: SELECCIÓN DE CAMPOS .....	91
IMAGEN 71: ORDEN DE VALORES POR ORDEN ALFABÉTICO .....	91
IMAGEN 72: CARGAR VALORES ÚNICOS A LA BASE DE DATOS.....	91
IMAGEN 73: RELACIÓN DE ATRIBUTOS DE LA BASE DE DATOS.....	92
IMAGEN 74: DETALLE DE LA TABLA "DIM_SUPERVISOR" .....	92
IMAGEN 75: POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN "DIM_TIEMPO".....	93
IMAGEN 76: AGREGACIÓN A LA BASE DE DATOS TRANSACCIONAL .....	93
IMAGEN 77: SELECCIÓN DE HOJA PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS .....	93
IMAGEN 78: SELECCIÓN DE CAMPOS .....	94
IMAGEN 79: ORDEN DE VALORES POR ORDEN ALFABÉTICO .....	94
IMAGEN 80: CARGAR VALORES ÚNICOS A LA BASE DE DATOS.....	94
IMAGEN 81: RELACIÓN DE ATRIBUTOS DE LA BASE DE DATOS.....	95
IMAGEN 82: DETALLE DE LA TABLA "DIM_TIEMPO".....	95
IMAGEN 83: POBLAMIENTO DE TABLA DE HECHOS "HEC_EXPEDIENTE" .....	96
IMAGEN 84: AGREGACIÓN A LA BASE DE DATOS TRANSACCIONAL .....	97
IMAGEN 85: SELECCIÓN DE HOJA PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS .....	97
IMAGEN 86: SELECCIÓN DE CAMPOS .....	97
IMAGEN 87: DETALLE "T_SUPERVISOR" .....	98
IMAGEN 88: DETALLE "STREAM LOOKUP 2" .....	98
IMAGEN 89: DETALLE "T_LUGAR" .....	98
IMAGEN 90: DETALLE "STREAM LOOKUP 3".....	99
IMAGEN 91: DETALLE "T_SOLICITUD" .....	99
IMAGEN 92: DETALLE "STREAM LOOKUP 4" .....	99

IMAGEN 93: DETALLE "T_ACTIVIDAD" .....	100
IMAGEN 94: DETALLE "STREAM LOOKUP 5" .....	100
IMAGEN 95: DETALLE "T_ORIGEN" .....	100
IMAGEN 96: DETALLE "STREAM LOOKUP 6" .....	101
IMAGEN 97: DETALLE "T_TIEMPO" .....	101
IMAGEN 98: DETALLE "STREAM LOOKUP 7" .....	101
IMAGEN 99: DETALLE "T_ESTADO" .....	102
IMAGEN 100: DETALLE "STREAM LOOKUP 8" .....	102
IMAGEN 101: DETALLE "ORDENA VALOR" .....	102
IMAGEN 102: DETALLE "GROUP BY" .....	103
IMAGEN 103: DETALLE "FILTRA FILAS" .....	103
IMAGEN 104: DETALLE "MAPPING" .....	103
IMAGEN 105: DETALLE "T_EXPEDIENTE" .....	104
IMAGEN 106-A: ESTRUCTURA DE REPORTE MULTIDIMENSIONAL DE REQUERIMIENTO 1 .....	105
IMAGEN 106-B: ESTRUCTURA DE REPORTE MULTIDIMENSIONAL DE REQUERIMIENTO 1 .....	105
IMAGEN 107: ESTRUCTURA DE REPORTE MULTIDIMENSIONAL DE REQUERIMIENTO 2 .....	106
IMAGEN 108: ESTRUCTURA DE REPORTE MULTIDIMENSIONAL DE REQUERIMIENTO 3 .....	106
IMAGEN 109: ESTRUCTURA DE REPORTE MULTIDIMENSIONAL DE REQUERIMIENTO 4 .....	107
IMAGEN 110: ESTRUCTURA DE REPORTE MULTIDIMENSIONAL DE REQUERIMIENTO 5 .....	107
IMAGEN 111: ESTRUCTURA DE REPORTE MULTIDIMENSIONAL DE REQUERIMIENTO 6 .....	108
IMAGEN 112: AUTENTICACIÓN DE USUARIO .....	108
IMAGEN 113: VISUALIZACIÓN DE REPORTE MULTIDIMENSIONAL .....	109

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 01: PRESUPUESTO – RECURSOS HUMANOS .....	32
TABLA 02: PRESUPUESTO – MATERIALES, EQUIPOS, SOFTWARE .....	32
TABLA 03: PRESUPUESTO GENERAL .....	32
TABLA 04: MÉTODOS .....	35
TABLA 05: RECURSOS HUMANOS.....	39
TABLA 06: BIENES: MATERIALES, EQUIPOS, SOFTWARE Y SERVICIOS.....	40
TABLA 07: PRESUPUESTO TOTAL.....	40
TABLA 08: PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO .....	41
TABLA 09: USUARIOS DEL DATAMART .....	42
TABLA 10: MARCADO DE INTERSECCIONES .....	51
TABLA 11: ELECCIÓN DE OBJETIVOS DE LA TABLA DE HECHOS .....	51
TABLA 12: ELECCIÓN DE LAS DIMENSIONES .....	52
TABLA 13: ELECCIÓN DE LOS HECHOS .....	52
TABLA 14-A: DETALLE DE LA TABLA DE HECHOS.....	53
TABLA 14-B: DETALLE DE LA TABLA DE HECHOS.....	53
TABLA 15: DIMENSION “DIM_ACTIVIDAD” .....	54
TABLA 16: DIMENSION “DIM_SUPERVISOR” .....	54
TABLA 17: DIMENSION “DIM_SOLICITUD” .....	55
TABLA 18: DIMENSION “DIM_ESTADO” .....	55
TABLA 19: DIMENSION “DIM_ORIGEN” .....	55
TABLA 20: DIMENSION “DIM_TIEMPO” .....	56
TABLA 21: DIMENSION “DIM_LUGAR” .....	56
TABLA 22-A: DISEÑO FÍSICO .....	58
TABLA 22-B: DISEÑO FÍSICO .....	58
TABLA 22-C: DISEÑO FÍSICO .....	59
TABLA 23: DIMENSIÓN “DIM_ACTIVIDAD” .....	59
TABLA 24: DIMENSIÓN “DIM_ESTADO” .....	59
TABLA 25: DIMENSIÓN “DIM_LUGAR” .....	59
TABLA 26: DIMENSIÓN “DIM_ORIGEN” .....	59
TABLA 27: DIMENSIÓN “DIM_SOLICITUD” .....	60
TABLA 28: DIMENSIÓN “DIM_SUPERVISOR” .....	60
TABLA 29: DIMENSIÓN “DIM_TIEMPO” .....	60
TABLA 30: DETERMINACIÓN DE LAS AGREGACIONES.....	62

# INTRODUCCIÓN

## ÁREA TEMÁTICA

El área de estudio la cual abarca ésta investigación es de Sistemas de Información ya que apoyan a una mejor organización y almacenamiento de datos históricos del proceso en estudio y a su mejora continua.

El proyecto está enfocado a la disciplina de Sistemas de Información.

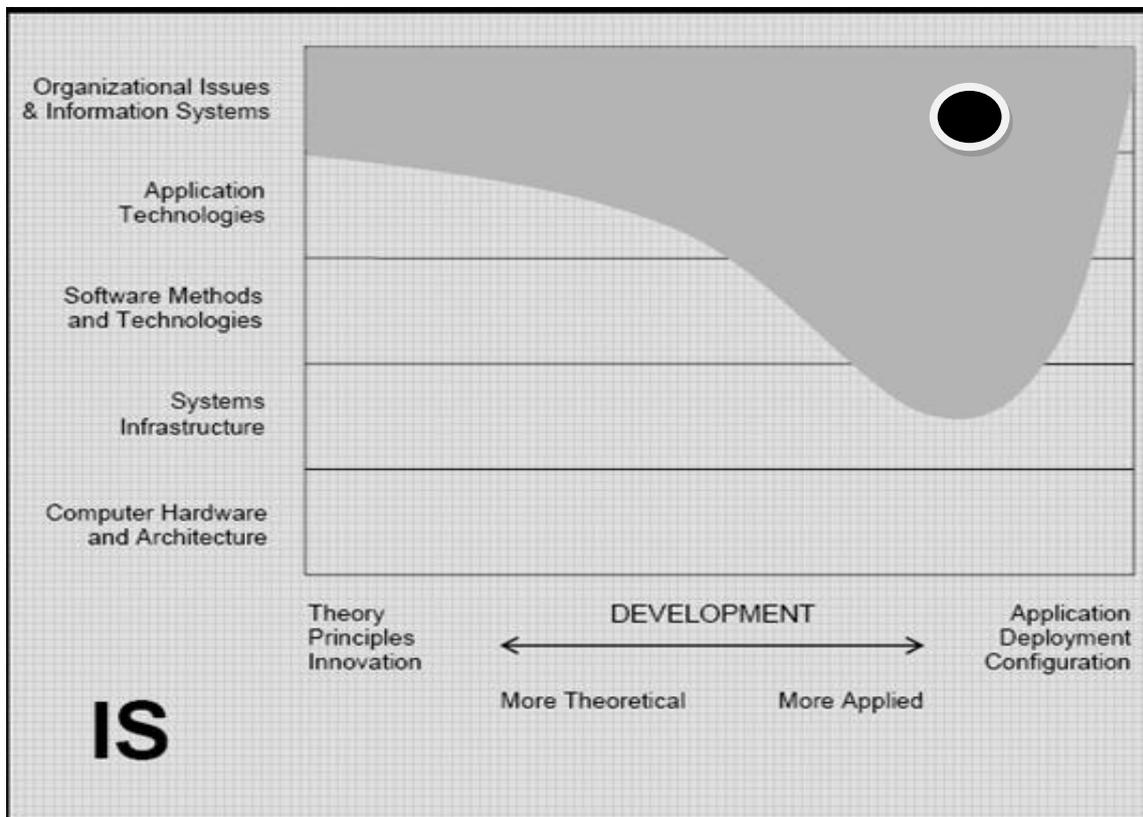


Imagen 01: Cronograma de Actividades del Proyecto

## REALIDAD PROBLEMÁTICA

El **Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería OSINERGMIN**, es una institución pública encargada de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan.

Se creó el 31. De diciembre de 1996, mediante la Ley N° 26734, bajo el nombre de **OSINERG**. Inició el ejercicio de sus funciones el 15 de octubre de 1997, supervisando que las empresas eléctricas y de hidrocarburos brinden un servicio permanente, seguro y de calidad.

**OSINERGMIN** consta de 2 principales áreas, Hidrocarburos y Electricidad las cuales, a su vez, están constituidas por procesos y subprocesos.

El presente proyecto se enfocará en el área de Hidrocarburos, el cual tiene los siguientes procesos:

- ✚ **Proceso de Inscripción en el Registro de Hidrocarburos**
- ✚ Modificación del Registro de Hidrocarburos
- ✚ Proceso de Denuncias de Hidrocarburos
- ✚ Proceso PAS (Proceso Administrativo Sancionador)
- ✚ Proceso de Registro de Emergencias
- ✚ Proceso de Registro de IT (Informe Técnico)

Mensualmente se crean reportes multidimensionales para enviarlos a la Oficina Regional Lima – Lima para su respectivo análisis.

Actualmente, la creación de los reportes multidimensionales se realiza de la siguiente manera:

- ✚ La Oficina Central **OSINERGMIN – LIMA** envía cuadros vacíos hechos en Excel con la finalidad de ser llenado con datos resultantes del mes de cada Oficina Regional.
- ✚ Se tiene que insertar cantidades, tiempos, etc. La Oficina Regional de La Libertad crea sus reportes multidimensionales migrando datos de su base de

datos transaccional, hecha en Microsoft Excel 2010, a tablas dinámicas hecha con las mismas características.

- ✚ El primer problema que presenta es que el almacenamiento y organización de los datos históricos que usa el área de hidrocarburos de la institución, no está totalmente estandarizada.
- ✚ Como consecuencia del primer problema, el segundo inconveniente es que la creación de los reportes multidimensionales no son eficientes, ya que la información mostrada no es la correcta debido a que los datos históricos no están muy bien organizados y almacenados por lo que no satisfacen las necesidades del usuario.

## **ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

El OSINERGMIN cuenta con los siguientes problemas:

- ✚ No cuenta con una herramienta capaz de almacenar y organizar datos históricos lo que hace que la información consultada a dicha base de datos no es la correcta.
- ✚ Los reportes multidimensionales no son eficientes y la información mostrada en los reportes multidimensionales no satisface las necesidades del usuario, haciendo que se tome tiempo corrigiendo y puliendo la información y una ineficiente toma de decisiones.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo mejorar el almacenamiento y organización de los datos históricos en el proceso de inscripción en el registro de hidrocarburos de **OSINERGMIN**?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un DataMart para una mejor organización y almacenamiento de los datos históricos usados en el proceso de inscripción en el registro de hidrocarburos de **OSINERGMIN** utilizando la metodología kimball.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desarrollar la planificación del proyecto según la metodología kimball.
- Identificar los requerimientos del usuario.
- Especificar el diseño técnico de la arquitectura.
- Realizar el modelo dimensional.
- Desarrollar el modelo físico del DataMart.
- Realizar el proceso de extracción, transformación y carga de los datos.
- Determinar las especificaciones de la aplicación del usuario final.
- Desarrollar la aplicación del usuario final.

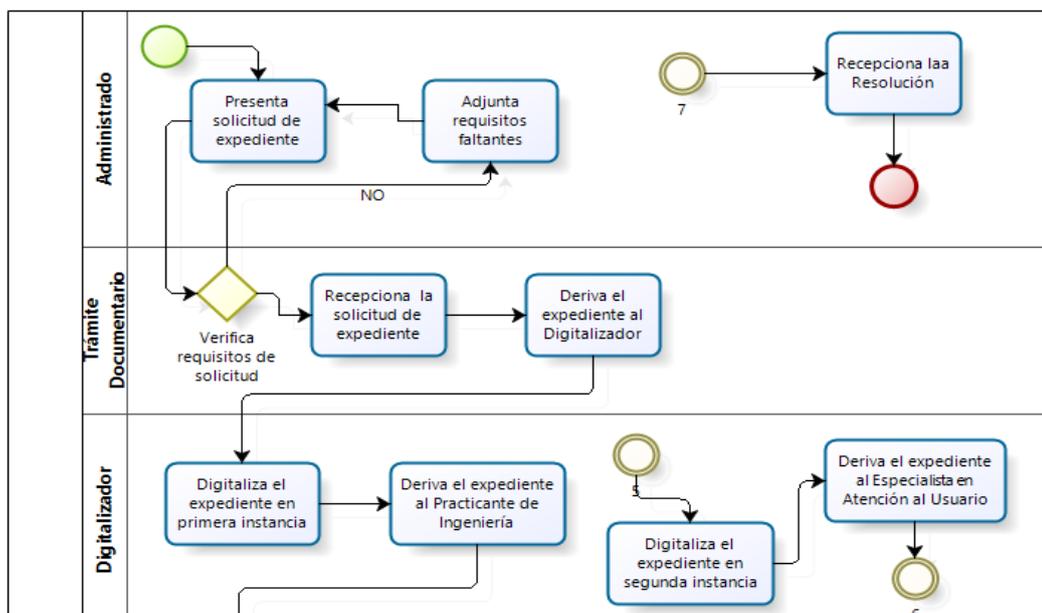
**CAPÍTULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO**

**1.1. MARCO TEÓRICO**

**1.1.1. PROCESO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE HIDROCARBUROS**

El presente proceso consiste que el administrado presenta su solicitud en el área de Trámite Documentario, luego, el expediente, es derivado al Practicante de Ingeniería para que pueda registrar datos de primera instancia, luego, el expediente, se deriva hacia el Supervisor Regional en Hidrocarburos para que se pueda asignar a un Supervisor de Campo para el respectivo análisis de la solicitud. De acuerdo con el trabajo realizado por el Supervisor de Campo, éste emite un proyecto de resolución (aprobatorio o denegatorio), el cual es enviado al Supervisor Regional en Hidrocarburos para su respectiva aprobación; acto seguido se deriva el expediente al Jefe Macro-Regional para su respectiva firma, hecho esto, el expediente pasa a manos del Practicante de Ingeniería para el registro de los datos en segunda instancia para así poder derivar el expediente al Especialista en Atención al Usuario para su respectiva entrega.

A continuación el detalle del proceso de Inscripción en el Registro de Hidrocarburos:



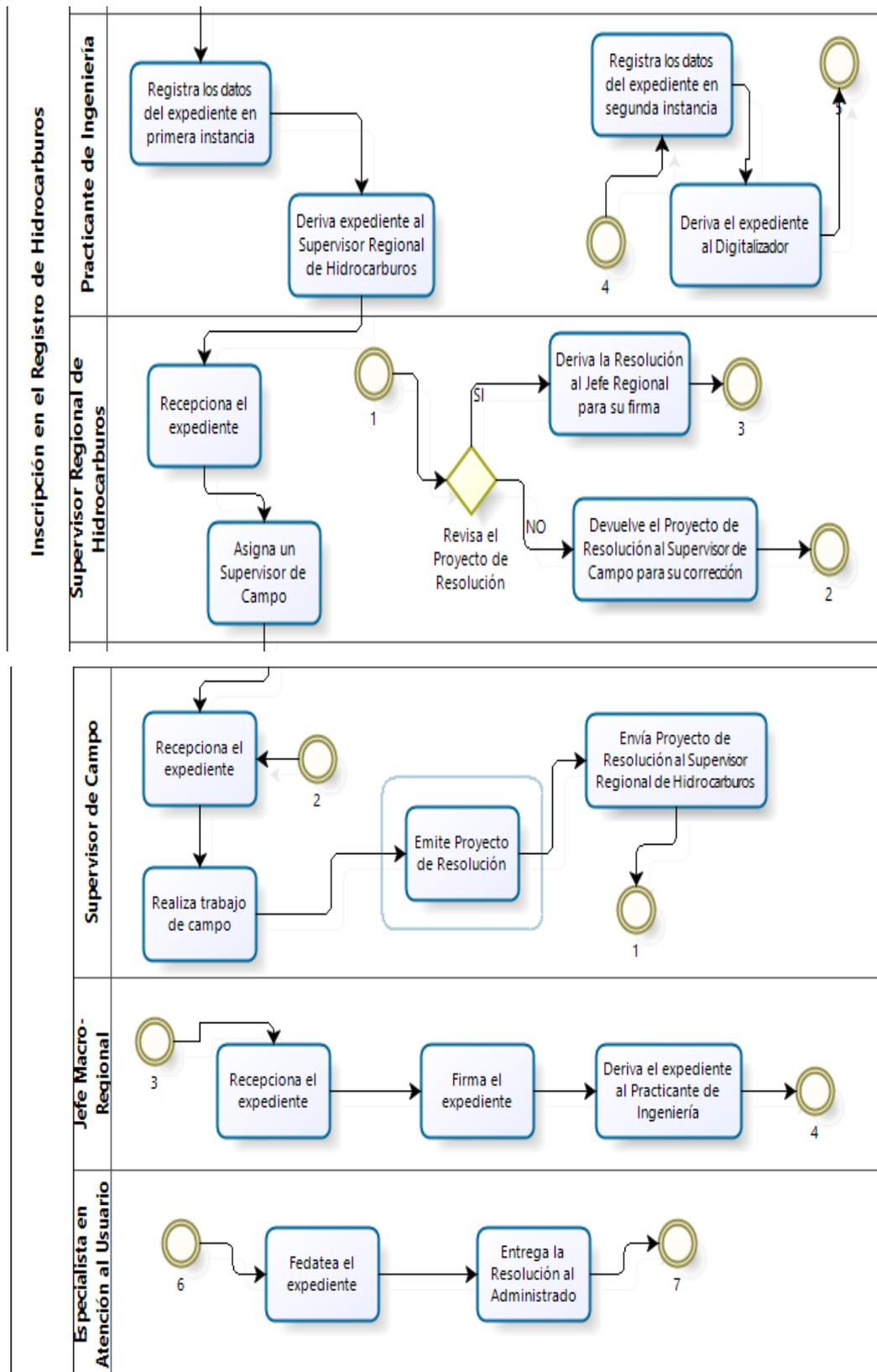


Imagen 02: Proceso de inscripción en el registro de hidrocarburos

### **1.1.2.SISTEMA DE APOYO A LAS DECISIONES (Pérez, 2006)**

Es una herramienta interactiva enfocada al análisis de datos de una organización que ayuda a tomar decisiones más rápidas y atender a consultas de requisitos e informes a través de sus datos y modelos para resolver problemas no estructurados.

Ayudan al análisis de información del negocio, con la finalidad de recolectar la información operacional del negocio y reducirla de forma que se pueda analizar el comportamiento de una manera inteligente.

#### **1.1.2.1.CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES (López Hernández, 2005)**

- ✚ Suelen introducirse después de implantar un sistema transaccional de una empresa.
- ✚ Sirven de apoyo a los mandos intermedios y a la alta dirección en el proceso de la toma de decisiones, suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información.
- ✚ El costo de desarrollo de éstos sistemas es difícil ya que no se conoce el costo de ingresos del proyecto de inversión.
- ✚ Suelen ser sistemas de información interactivos y amigables con altos estándares de diseño gráfico y visual ya que están dirigidos al usuario final.
- ✚ Por su naturaleza son repetitivos y estructurados así como no repetitivas y no estructurados.
- ✚ Pueden ser utilizados por el usuario final sin la participación de los analistas y programadores.

#### **1.1.2.2.PREPARACIÓN DE LOS DATOS (Pérez, edutecne, 2006)**

Los datos deben ser extraídos de diversas fuentes, limpiados, transformados y consolidados, cargados en la base de datos de apoyo para la toma de decisiones y luego actualizados periódicamente.

### **EXTRACCIÓN**

Proceso de capturar datos de las diferentes bases de datos operacionales y otras fuentes.

### **LIMPIEZA**

Los datos requieren frecuentemente una limpieza antes de que puedan ser introducidos en la base de datos de apoyo a la toma de decisiones.

### **TRANSFORMACIÓN Y CONSOLIDACIÓN**

La transformación es importante cuando necesitan mezclarse varias fuentes de datos, un proceso al que se llama consolidación.

### **CARGA**

Es el movimiento de los datos transformados y consolidados hacia la base de datos de apoyo para la toma de decisiones.

### **ACTUALIZACIÓN**

La mayoría de base de datos de apoyo a la toma de decisiones requieren una actualización periódica. La actualización involucra por lo general una carga parcial, aunque algunas aplicaciones de apoyo para la toma de decisiones requieren la eliminación de lo que hay en la base de datos y una recarga completa.

#### **1.1.2.3.DATAWAREHOUSE (Perala V, 2001)**

Es un conjunto de datos integrados orientados a una materia que varían con el tiempo, los cuales soportan el proceso de toma de decisiones en una organización.

Es el proceso en el cual las empresas extraen sentido y significado de los datos, a través del uso de repositorios de datos o DataWarehouse.

Es una base de datos que almacena información para la toma de decisiones. Dicha información es construida a partir de bases de datos que registran las transacciones de los negocios de la organización.

Es consolidar información proveniente de diferentes bases de datos operacionales y hacerla disponible para la realización de análisis de datos de tipo gerencial. Los datos de DataWarehouse son resultado de transformaciones, chequeos de control de calidad e integración de los datos operacionales.

DataWarehouse se crea al extraer datos desde una o más bases de datos de aplicaciones transaccionales. La data extraída es transformada para eliminar inconsistencias si es necesario y luego es cargada en el DataWarehouse.

#### **1.1.2.3.1. CARACTERÍSTICAS DE UN DATAWAREHOUSE (López González & Urbina Palomino, 2007)**

Éstas características identifican los DataWarehouse:

##### **ORIENTADO AL TEMA**

Los sistemas transaccionales engloban todos los procesos del negocio debido a que éstos son trabajados en forma de flujos de trabajo en un ambiente operacional.

##### **INTEGRADO**

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

##### **DE TIEMPO VARIANTE**

Se define como uno de los parámetros más importantes al tiempo. El DataWarehouse es cargado con información

actualizada cada cierto periodo de tiempo, lo que permite tener data constante durante ese intervalo para poder evaluar el estado de un indicador de una forma estable.

#### **NO VOLÁTIL**

Los sistemas transaccionales cambian con tanta frecuencia que el estudio de la información a una fecha determinada puede ser un tema imposible de resolver.

### **1.1.2.3.2. MODELOS DE DATAWAREHOUSE ( Rodríguez Sanz & Postiglioni, 2010)**

Los entornos de un DataWarehouse se basan en hechos que no todas las entidades tienen.

Están orientadas a la consulta para apoyar a la toma de decisiones y son las siguientes:

#### **MODELO ESTRELLA**

Consiste en estructurar la información en procesos, vistas y métricas a modo estrella. En la tabla de hechos encontraremos los atributos destinados al hecho que constituye al proceso de negocio a medir.

Se representa cuando la jerarquía de atributos es lineal.

#### **MODELO COPO DE NIEVE**

Es un esquema derivado del modelo de estrella en el que las tablas de dimensiones se normalizan en múltiples tablas.

Se presenta cuando la jerarquía de los atributos de las dimensiones que miden una actividad no es lineal.

## **MODELO DIMENSIONAL**

Se utiliza la técnica clásica de la base de datos relacional que minimiza la redundancia de datos a través de normalización de datos y sus principales ventajas son:

- ❖ Proporcionar un diseño en esquema neutral e independiente de cualquier aplicación.
- ❖ Pueden requerir menos transformación de datos que otros esquemas, como esquemas de estrella.

### **1.1.2.3.3. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE UN DATAWAREHOUSE**

#### **EXTRACCIÓN**

Obtención de información de distintas fuentes tanto internas como externas.

#### **TRANSFORMACIÓN**

Filtrado, limpieza, depuración, homogeneización y agrupación de información.

#### **CARGA**

Organización y actualización de datos y metadatos en la base de datos.

### **1.1.2.3.4. PRINCIPALES APORTES DE UN DATAWAREHOUSE**

#### **APORTE 1**

Proporciona una herramienta para la toma de decisiones en cualquier área funcional basándose en información integrada y global del negocio.

** APOORTE 2**

Facilita la aplicación de técnicas estadísticas de análisis y modelización para encontrar relaciones ocultas entre los datos del almacén de datos obteniendo un valor añadido para el negocio de dicha información.

** APOORTE 3**

Porporciona la capacidad de aprender de los datos pasados y de predecir situaciones futuras en diversos escenarios.

** APOORTE 4**

Simplifica dentro de la empresa la implantación de sistemas de gestión integral de la relación con el cliente.

** APOORTE 5**

Supone una optimización tecnológica y económica en entornos de Centro de Información, estadísticas o de generación de informes con retornos de la inversión espectaculares.

**1.1.2.4.DATAMART (Salceo Parra, Galeano & Rodríguez, 2009)**

Se define como un almacén de datos especializado, orientado a un tema, integrado, volátil y variante en el tiempo para apoyar un subconjunto específico de decisiones de administración. La principal diferencia entre un DataMart y un DataWarehouse es que la primera es especializada y volátil.

Son bodegas de datos que heredan las mismas características de un DataWarehouse y su enfoque cae en los departamentos, áreas o módulos específicos de la empresa.

Utiliza una estructura multidimensional para plantear una mejor distribución y brindarle al usuario final el análisis de datos de manera confiable, efectiva y transparente.

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 afectan a los procesos de dicho departamento.

#### **1.1.2.4.1. ENFOQUES DE CREACIÓN DE UN DATAMART (Pérez, edutecne, 2006)**

- ✚ Los datos pueden ser simplemente extraídos del DataWarehouse.
- ✚ A pesar del hecho de que el DataWarehouse pretende proporcionar un punto de control único; un DataMart puede ser creado todavía en forma independiente (es decir, no por medio de la extracción).
- ✚ Algunas instalaciones han seguido un enfoque de “primero el Datamart” donde éstos son creados conforme van siendo necesarios y el DataWarehouse general es creado con una consolidación de los diversos DataMart.

#### **1.1.2.4.2. VENTAJAS DE UN DATAMART (López Gonzáles & Urbina Palomino, tesis.pucp, 2007)**

- ✚ Pueden elaborar reportes dinámicos que los usuarios pueden manipular y a su vez obtener más detalles sobre éstos, de acuerdo a sus necesidades específicas.
- ✚ Es que el tiempo de respuesta es mucho menor que el de la etapa previa. El motivo es la poca complejidad de las consultas y que la información se encuentra en las bases de datos del DataWarehouse, las cuales responden eficientemente a las consultas.

### 1.1.2.4.3. HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS (Sinnexus, 2011)

Para crear el DataMart de un área funcional de la empresa es preciso encontrar la estructura óptima para el análisis de su información, estructura que puede estar montada sobre una base de datos OLTP, como el propio DataWarehouse, o sobre una base de datos OLAP. La designación de una u otra dependerá de los datos, los requisitos y las características específicas de cada departamento.

De ésta forma se pueden plantear dos tipos de DataMart:

#### **PROCESAMIENTO ANALÍTICO EN LÍNEA (OLAP) (Luna Aizaga, 2006)**

El término OLAP puede ser definido como el proceso interactivo de crear, mantener, analizar y elaborar informes sobre datos y es usual añadir que los datos en cuestión son percibidos y manejados como si estuvieran almacenados en un arreglo multidimensional.

Consiste en realizar consultas sobre estructuras dimensionales donde los datos transaccionales fueron migrados de manera resumida. Éstas estructuras dimensionales se encuentran en una base de datos intermedia dominada DataWarehouse.

#### **❖ CUBOS OLAP**

Es una representación multidimensional de un conjunto de datos, una base de datos OLAP puede tener tanto cubos como sea necesario y cada uno de éstos formar un DataWarehouse.

#### **❖ MEDIDAS**

Es la unidad funcional de análisis dentro de un cubo; una medida puede ser aditiva o no aditiva, aditiva implica que todos los valores de las medidas pueden

ser totalizados, no aditivas implica que las medidas no pueden ser sumadas.

#### ❖ **DIMENSIONES**

Es una manera de categorizar una medida, dentro de una dimensión se podría definir múltiples niveles. Un nivel representa un grado de agregación.

#### ✚ **PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES EN LÍNEA (OLTP) (Sinnexus, 2011)**

Pueden basarse en un simple extracto del DataWarehouse, 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.

Las estructuras más comunes en éste sentido son las tablas report que vienen a ser fact-tables reducidas (que agregan las dimensiones oportunas), y las vistas materializadas que se construyen con la misma estructura que las anteriores, pero con el objetivo de explotar la reescritura (aunque sólo es posible en algunos SGBD avanzados, como ORACLE).

Los DataMart que están dotados con éstas estructuras óptimas de análisis presentan las siguientes ventajas:

- ❖ Poco volumen de datos.
- ❖ Mayor rapidez de consulta.
- ❖ Consultas SQL y/o MDX sencillas.
- ❖ Validación directa de la información.
- ❖ Facilidad para la historización de los datos.

### 1.1.3.METODOLOGÍA

La metodología a utilizar es la de Ralph Kimball. Es una metodología orientada al diseño de base de datos que almacena la información que servirá como apoyo a la toma de decisiones.

#### **¿POR QUÉ UTILIZAR LA METODOLOGÍA DE RALPH KIMBALL? (Rodríguez Sanz & Mingo Postiglioni, 2010)**

Conduce a la solución completa de gran cantidad de documentación que se puede encontrar en los diferentes entornos.

Nos permite, partiendo de cero, podamos encontrar información útil en cuestiones de días que nos ofrezca soluciones completas de BI (Business Intelligence).

Toma en cuenta todos los elementos necesarios para la construcción de un DataWarehouse o un DataMart teniendo como interés principal el desarrollo rápido y consistente del DataMart.

Es ideal cuando la complejidad de almacenamiento de datos no es demasiado grande y donde la infraestructura de BI (Business Intelligence) se encarga de los datos procedentes de un número limitado de fuentes.

#### **METODOLOGÍA RALPH KIMBALL (Scribd, 2008)**

La metodología Kimball está basada en lo que se denomina “Ciclo de Vida Dimensional del Negocio”, identificando 4 principios básicos:

- ❖ Enfoque en el negocio. Tiene que ver con la concentración de los requerimientos del negocio y el valor asociado con la finalidad de poder realizar un análisis detallado de los mismos.
- ❖ Construir una infraestructura de información adecuada. Diseñar una base de datos integrada de alto rendimiento donde deben

estar reflejados todos los requerimientos identificados de la organización.

- ❖ Realizar entregables.
- ❖ Ofrecer la solución completa. Proporcionar todos los elementos necesarios para la entrega del producto al usuario del negocio.

## ✚ CICLO DE VIDA DE LA METODOLOGÍA KIMBALL

### ❖ PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Determina el propósito del proyecto identificando sus objetivos y su alcance.

- Selección de la estrategia de implementación.
- Selección de la metodología de desarrollo.
- Selección del ámbito de implementación.
- Selección del enfoque arquitectónico.
- Desarrollo del programa y del presupuesto del proyecto.
  - ✓ Presupuesto del proyecto.
  - ✓ Cronograma de actividades del proyecto.
- Desarrollo del escenario del uso empresarial.

### ❖ DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Identifica los requerimientos necesarios y que harán posible la implementación del DataMart.

- Requerimientos del propietario.
- Requerimientos del usuario final.
- Requerimientos no funcionales.
- Análisis de Requerimientos.

## ❖ DISEÑO TÉCNICO DE LA ARQUITECTURA

Se determina la arquitectura con la que se funcionará el DataMart.

- Nivel de Datos.
- Nivel Técnico.

## ❖ MODELADO MULTIDIMENSIONAL

Se identifican las dimensiones que intervendrán para la realización del DataMart.

- Identificación de los Componentes del Modelo.
- Diagrama de la Tabla de Hechos.
  - ✓ Esquema Estrella

## ❖ DISEÑO FÍSICO

Se determinarán las agregaciones y la construcción de la Base de Datos.

- Determinación de las Agregaciones.
- Construcción de las Tablas y la Base de Datos en MySQL.

## ❖ PROCESO DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA

Determina el flujo de de información mediante el cual funcionará el DataMart.

## ❖ ESPECIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL USUARIO FINAL

Determina la estructura del reporte multidimensional que se le mostrará al usuario final.

❖ **DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DEL USUARIO FINAL**

Determina la interfaz de usuario con la que el mismo interactuará para visualizar dicho reporte multidimensional.

**CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS****2.1. MATERIALES****2.1.1. RECURSOS HUMANOS**

RECURSOS HUMANOS	COSTO
Asesora	S/. 4000.00
Investigadores	S/. 6000.00

Tabla 01: Presupuesto – Recursos Humanos

**2.1.2. BIENES: MATERIALES, SOFTWARE, EQUIPOS Y SERVICIOS**

BIENES		COSTO
MATERIALES	Papel Bond	S/. 70.00
	Cartuchos de Tinta de Impresión	S/. 150.00
	Útiles de Escritorio	S/. 50
EQUIPOS (Costo / T. Vida) * T	2 Laptops	S/. 3500.00
	Impresora Multifuncional	S/. 174.00
	2 USB	S/. 80.00
SOFTWARE	Microsoft Office 2010	S/. 100.00
	MySQL WorkBench	S/. 0.00
	Pentaho BI	S/. 0.00
SERVICIOS	Movilidad	S/. 1000.00
	Internet	S/. 500.00
	Fotocopias	S/. 230.00

Tabla 02: Presupuesto – Materiales, Equipos, Software

**2.1.3. PRESUPUESTO TOTAL**

PRESUPUESTO GENERAL	
CATEGORÍA	COSTO TOTAL
Recursos Humanos	S/. 10,000.00
Materiales	S/. 270.00
Equipos	S/. 3754.00
Software	S/. 100.00
Servicios	S/. 1730.00
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/. 15,854.00</b>

Tabla 03: Presupuesto General

## 2.2. MÉTODOS

FASE	FLUJO DE TRABAJO	RESULTADO
<b>Planificación del Proyecto</b>	Selección de la Estrategia de Implementación	Se alineó el proyecto con la estrategia plasmada en el Plan Estratégico Institucional
	Selección de la Metodología de Desarrollo	Se seleccionó la metodología de Ralph Kimball para el desarrollo del proyecto
	Selección del Ámbito de Implementación	Se seleccionó el área de Hidrocarburos como objeto de estudio
	Selección del Enfoque Arquitectónico	Se identificó el hardware y software previa implementación del DataMart
	Desarrollo del Programa y del Presupuesto del Proyecto	Se determinaron de los recursos económicos de inversión
	Desarrollo del Escenario del Uso Empresarial	Se identificó a los Stakeholders
<b>Determinación de los Requerimientos</b>	Requerimientos del Propietario	Se capturaron los requerimientos del propietario del DataMart
	Requerimientos del Usuario Final	Se capturaron los requerimientos de los usuarios que

		interactuarán con el DataMart
	Requerimientos No Funcionales	Se listaron los requerimientos no funcionales (propiedades y características del DataMart)
	Análisis de los Requerimientos	Se crearon los diagramas previos a la implementación del DataMart
<b>Diseño Técnico de la Arquitectura</b>	Nivel de Datos	Se analizó la Base de Datos fuente de la Institución hecha en Microsoft Excel 2007
	Nivel Técnico	Se creó un esquema futuro del funcionamiento del DataMart
<b>Modelo Multidimensional</b>	Identificación de los Componentes del Modelo	Se identificaron los Componentes del Modelo mediante el método de los 4 pasos
	Diagrama de la Tabla de Hechos	Se creó el Diagrama Lógico de la Tabla de Hechos
<b>Diseño Físico</b>	Determinación de las Agregaciones	Se identificaron las agregaciones de cada hecho
	Construcción de las Tablas en MySQL	Se creó la Base de Datos (DataMart) en MySQL

<b>Proceso de Extracción, Transformación y Carga</b>	Proceso de ETL	Se creó el flujo de información para el poblamiento del DataMart
<b>Determinar las Especificaciones de la Aplicación del Usuario Final</b>	Construcción de los reportes multidimensionales	Se crearon los reportes multidimensionales según los requerimientos de los usuarios
<b>Desarrollar la Aplicación del Usuario Final</b>	Desarrollo de las interfaces de usuario final	Se crearon las interfaces de usuario final mediante la cual se podrá acceder a los reportes multidimensionales

Tabla 04: Métodos

### 2.3. HERRAMIENTAS

#### **PENTAHO BI (Gravitar, 2012)**

Es una herramienta muy potente en el rubro de generación de Inteligencia Empresarial orientada a la solución y centrada en procesos. Debe soportar reglas o requerimientos de negocio que se identifiquen en la organización.

Provee una alternativa de soluciones de BI en distintas áreas como en la Arquitectura, Soporte, Funcionalidad e Implementación.

Su plataforma compuesta por componentes OpenSource provee la arquitectura y la infraestructura a la vez. Forma un proceso centralizado bajo un marco de trabajo orientado a la solución de problemas empleando componentes de BI y permitiendo desarrollos completos para atender a soluciones de Inteligencia de Negocios.

Componentes usados para la implementación del proyecto.

- ❖ **Data Integration.-** Se usó para la integración de datos (entre ellos el proceso ETL).
- ❖ **Report Designer.-** Se usó para la generación de reportes multidimensionales.

#### **MICROSOFT OFFICE 2010 (Microsoft, 2010)**

Herramienta primordial de Ofimática, entre sus principales funciones es ayudar a la elaboración de la documentación de todo tipo.

#### **MYSQL WORKBENCH (MySQL, 2012)**

Es una herramienta visual unificado para los arquitectos de base de datos, desarrolladores y DBA's. MySQL Workbench proporciona el modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas completas de administración de servidor de administración de configuración de usuario.

## **CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA**

### **3.1. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO**

#### **3.1.1. SELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN**

Según con el Objetivo Estratégico 2 correspondiente al Plan Estratégico 2010 – 2014 del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, éste plantea lo siguiente: “Implementar Sistemas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) que soporten los procesos organizacionales”; teniendo como una de las tareas principales la de Implementar un DataMart para el Proceso de Inscripción en el Registro de Hidrocarburos para la Institución Pública OSINERGMIN utilizando la Metodología Kimball en la Oficina Regional Trujillo.

#### **3.1.2. SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, es una entidad pública la cual brinda servicios a todas las personas en general y está adherida a varios estándares que rigen un control sobre todas las Oficinas Regionales y es por eso que la Oficina Regional Trujillo no es la excepción y depende mucho de su información.

Teniendo y usando, hasta ahora, una Base de Datos Transaccional elaborada en Microsoft Excel 2010 según un formato enviado por la Oficina Regional de Lima - Lima, la Oficina Regional La Libertad - Trujillo se rige a dicha Base de Datos con la finalidad de llevar una eficiente creación de reportes multidimensionales.

Una de las metas principales planteadas por la Oficina Regional Trujillo es implementar un DataMart en el área de Hidrocarburos para el Proceso de Inscripción en el Registro de Hidrocarburos utilizando las mejores prácticas exitentes del medio para la mencionada implementación.

Para ello se eligió la metodología de Ralph Kimball para la implementación del DataMart en el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN ya que contiene buenas prácticas de desarrollo.

### 3.1.3. SELECCIÓN DEL ÁMBITO DE IMPLEMENTACIÓN

Una vez entendido, al 100%, el rubro del negocio, se procedió a enfocar la implementación del proyecto para la cual se basó en la información brindada por cada uno de los colaboradores.

Previa exposición de presentación, se realizaron las siguientes preguntas:

- ✚ ¿Cuál es el área con mayor dificultad para procesar la información?
- ✚ ¿Qué proceso específico es el más dificultoso?
- ✚ Mensualmente, ¿el proceso de creación de reportes multidimensionales es llevado con eficiencia?
- ✚ ¿Se visualiza la información correcta después de haberse gestionado el proceso?
- ✚ ¿Es necesario la implementación de una solución que permita almacenar y organizar los datos históricos correspondientes al proceso de inscripción en el registro de hidrocarburos?

Después de que el equipo de trabajo realizó un análisis de cada uno de los colaboradores de la institución, éstas fueron las respuestas respectivamente:

- ✚ El Área de Hidrocarburos
- ✚ El Proceso de Inscripción en el Registro de Hidrocarburos
- ✚ NO
- ✚ NO
- ✚ SI

### 3.1.4. SELECCIÓN DEL ENFOQUE ARQUITECTÓNICO

El enfoque arquitectónico para el DataMart estará compuesto por los siguientes niveles:

#### BACK ROOM

- ❖ 1 servidor de base de datos con las siguientes características:
  - 1 Terabyte de almacenamiento.
  - Intel (R) Core (TM) 2 Duo CPU.
  - E-6550 @ 2.33 GHz.

#### FRONT ROOM

- ❖ Compuesto por las PC's clientes quienes serán cada una de las computadoras desde donde se accederá a la información que brindará el DataMart.

### 3.1.5. DESARROLLO DE UN PROGRAMA Y DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

#### 3.1.5.1. PRESUPUESTO

#### RECURSOS HUMANOS

RECURSOS HUMANOS	COSTO
Asesora	S/. 4000.00
Investigadores	S/. 6000.00

Tabla 05: Recursos Humanos

### ✚ BIENES: MATERIALES, EQUIPOS, SOFTWARE Y SERVICIOS

BIENES		COSTO
MATERIALES	Papel Bond	S/. 70.00
	Cartuchos de Tinta de Impresión	S/. 150.00
	Útiles de Escritorio	S/. 50
EQUIPOS (Costo / T. Vida) * T	2 Laptops	S/. 3500.00
	Impresora Multifuncional	S/. 174.00
	2 USB	S/. 80.00
SOFTWARE	Microsoft Office 2010	S/. 100.00
	MySQL WorkBench	S/. 0.00
	Pentaho BI	S/. 0.00
SERVICIOS	Movilidad	S/. 1000.00
	Internet	S/. 500.00
	Fotocopias	S/. 230.00

Tabla 06: Bienes: Materiales, Equipos, Software y Servicios

### ✚ PRESUPUESTO TOTAL

PRESUPUESTO GENERAL	
CATEGORÍA	COSTO TOTAL
Recursos Humanos	S/. 10,000.00
Materiales	S/. 270.00
Equipos	S/. 3754.00
Software	S/. 100.00
Servicios	S/. 1730.00
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/. 15,854.00</b>

Tabla 07: Presupuesto Total

### 3.1.5.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		<b>Diseño de un Datamart para la Gestión de Indicadores en el Proceso de Inscripción en el Registro de Hidrocarburos de la Institución Osinergmin utilizando la Metodología Kimball</b>	<b>82 días?</b>	<b>vie 02/08/13</b>	<b>lun 25/11/13</b>
2		<b>Planificación del Proyecto</b>	<b>18 días?</b>	<b>vie 02/08/13</b>	<b>mar 27/08/13</b>
3		Selección de la Estrategia de Implementación	2 días?	vie 02/08/13	lun 05/08/13
4		Selección de la Metodología de Desarrollo	3 días?	mar 06/08/13	jue 08/08/13
5		Selección del Ámbito de Implementación	2 días?	vie 09/08/13	lun 12/08/13
6		Selección del Enfoque Arquitectónico	3 días?	mar 13/08/13	jue 15/08/13
7		<b>Desarrollo del Programa y del Presupuesto del Proyecto</b>	<b>7 días</b>	<b>vie 16/08/13</b>	<b>lun 26/08/13</b>
8		Presupuesto del Proyecto	2 días?	vie 16/08/13	lun 19/08/13
9		Cronograma de Actividades del Proyecto	5 días?	mar 20/08/13	lun 26/08/13
10		Desarrollo del Escenario del Uso Empresarial	1 día?	mar 27/08/13	mar 27/08/13
11		<b>Determinación de los Requerimientos</b>	<b>12 días?</b>	<b>mié 28/08/13</b>	<b>jue 12/09/13</b>
12		Requerimientos del Propietario	3 días?	mié 28/08/13	vie 30/08/13
13		Requerimientos del Usuario Final	3 días?	lun 02/09/13	mié 04/09/13
14		Requerimientos No Funcionales	3 días	jue 05/09/13	lun 09/09/13
15		Análisis de Requerimientos	3 días?	mar 10/09/13	jue 12/09/13
16		<b>Diseño Técnico de la Arquitectura</b>	<b>4 días</b>	<b>vie 13/09/13</b>	<b>mié 18/09/13</b>
17		Nivel de Datos	2 días	vie 13/09/13	lun 16/09/13
18		Nivel Técnico	2 días	mar 17/09/13	mié 18/09/13
19		<b>Modelado Multidimensional</b>	<b>10 días</b>	<b>jue 19/09/13</b>	<b>mié 02/10/13</b>
20		Identificación de los Componentes del Modelo	5 días	jue 19/09/13	mié 25/09/13

Imagen 03: Cronograma de Actividades

### 3.1.6. DESARROLLO DEL ESCENARIO DEL USO EMPRESARIAL

#### DESCRIPCIÓN DE LOS STAKEHOLDERS

##### ❖ PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO

NOMBRE	CARGO	FUNCIÓN
Ing. César Augusto Matos Peralta	Jefe Macro Regional III	Organizar a cada uno de los colaboradores para un mejor desempeño a favor de la organización.
		Formular estrategias para un mejor control de los procesos organizacionales.

Tabla 08: Personas involucradas en el proyecto

❖ **USUARIOS DEL DATAMART**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>STAKEHOLDER</b>
César Augusto Matos Peralta	Jefe Macro Región III	<b>Usuario Final</b>
Félix Frank Montufar Centeno	Supervisor 4 en Hidrocarburos	<b>Usuario Supervisor</b>
Lady Vivian Calderón Centurión	Practicante de Ingeniería	<b>Usuario Practicante</b>
Carlos Alexander Matallana Caffo / Edwin Vivanco Valdez	Administrador del DataMart	<b>Usuario Administrador</b>

Tabla 09: Usuarios del Datamart

**3.2. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS****REQUERIMIENTOS DEL INVOLUCRADO EN EL PROYECTO**

El Jefe Macro Región III formuló las siguientes preguntas en base a la implementación del Proyecto DataMart.

❖ **¿CUÁL ES LA FINALIDAD DE CONSTRUIR EL DATAMART?**

La finalidad de la Construcción del DataMart es poder almacenar y organizar de manera eficiente y ordenada los datos históricos que maneja el proceso de Inscripción en el Registro de Hidrocarburos con la finalidad de poder analizar la información y tomar mejores decisiones.

❖ **¿CUÁL SERÁ EL IMPACTO SOBRE LA ORGANIZACIÓN?**

Será beneficioso a corto y largo plazo debido a la Oficina Regional La Libertad – Trujillo envía reportes multidimensionales de manera mensual a la Oficina Regional Lima – Lima, lo cual hará que la información enviada sea correcta y real, debido a que existen auditorías internas constantes hacia la institución.

### ❖ ¿QUÉ RIESGOS EXISTEN AL IMPLEMENTAR EL DATAMART?

El principal problema que tendría la implementación del DataMart que, tanto los colaboradores del área de hidrocarburos como todo el personal que trabaja en la Oficina Regional La Libertad – Trujillo, no brinde toda la información que el equipo de trabajo solicite.

Otro riesgo a enfrentar es que los datos de la Base de Datos Transaccional no estén registrados correctamente.

### REQUERIMIENTOS DEL USUARIO FINAL

Para determinar los requerimientos empresariales por los cuales se implementará el DataMart se realizaron entrevistas dirigidos a colaboradores del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN con la finalidad de obtener la información necesaria para dicha implementación.

El resultado que se obtuvo después de ejecutar dicho proceso fue el siguiente:

### ❖ ÁREA DE HIDROCARBUROS

- **R1:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por actividad y por mes?
- **R2:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por lugar y por mes?
- **R3:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por tipo de solicitud y por mes?
- **R4:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por supervisor asignado y por mes?
- **R5:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por origen y por mes?
- **R6:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por estado y por mes?

## REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- ❖ Se le dio, al DataMart, la seguridad adecuada con una clave de usuario y una contraseña para su correspondiente acceso.
- ❖ El tiempo de respuesta del DataMart hacia alguna solicitud de algún cliente es de 5 segundos como máximo por cada consulta que se le realice.
- ❖ La interfaz de usuario es accesible y fácil de usar con la finalidad de que el usuario se sienta cómodo al interactuar con el DataMart.
- ❖ El DataMart funciona bajo la plataforma de Pentaho BI como herramienta de diseño y la construcción de los reportes multidimensionales.

Para el respectivo análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales se utilizaron los datos que nos proporcionará el Organismo Supervisor en la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, además de las entrevistas realizadas por el grupo de trabajo que implementará el proyecto.

## ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS

En ésta parte se realizó un análisis de cada uno de los requerimientos funcionales hechos por el usuario final obteniendo información de la Base de Datos Transaccional del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, identificando dimensiones para el DataMart.

### ✚ ÁREA DE HIDROCARBUROS

- ❖ **R1:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por actividad y por mes?

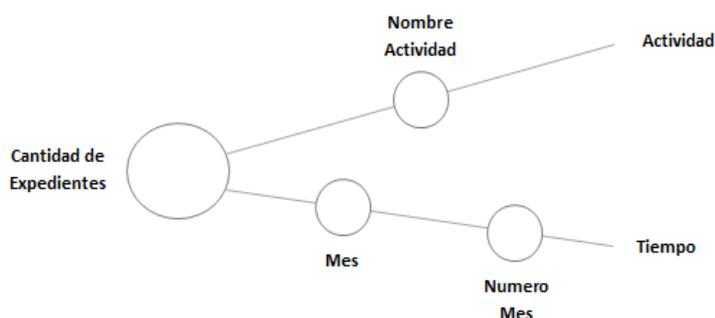


Imagen 04: Requerimiento 1

- ❖ **R2:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por lugar y por mes?

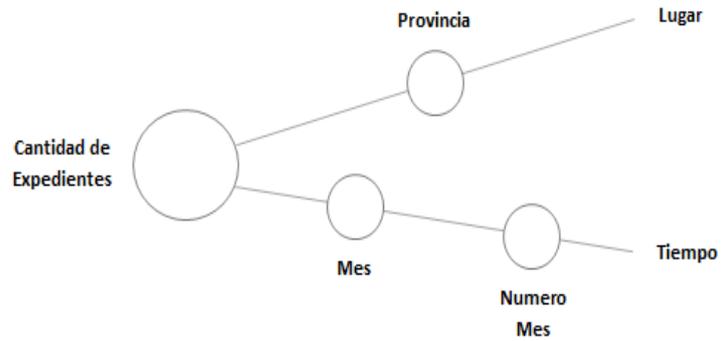


Imagen 05: Requerimiento 2

- ❖ **R3:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por tipo de solicitud y por mes?

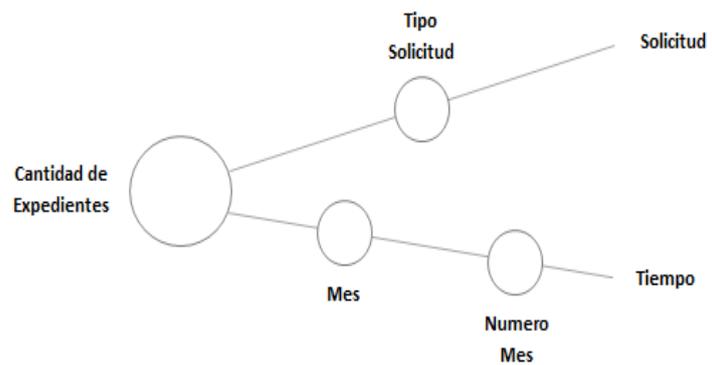


Imagen 06: Requerimiento 3

- ❖ **R4:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por supervisor asignado y por mes?

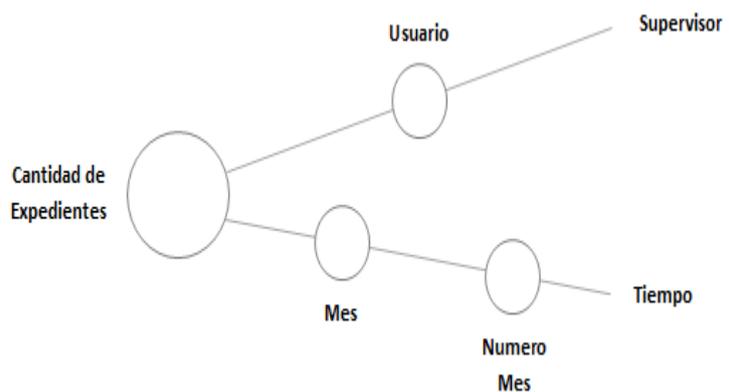


Imagen 07: Requerimiento 4

- ❖ **R5:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por origen y por mes?

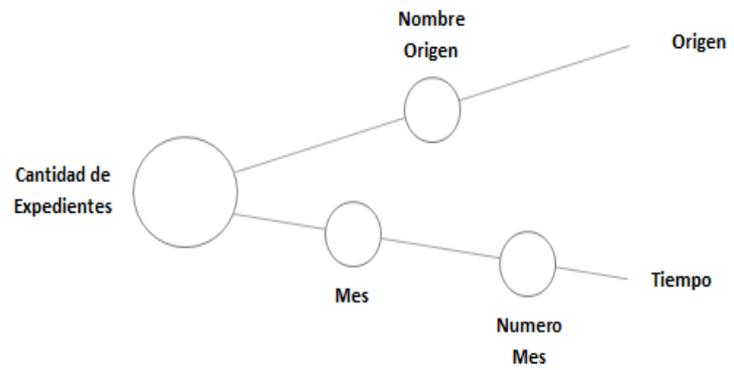


Imagen 08: Requerimiento 5

- ❖ **R6:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por estado y por mes?

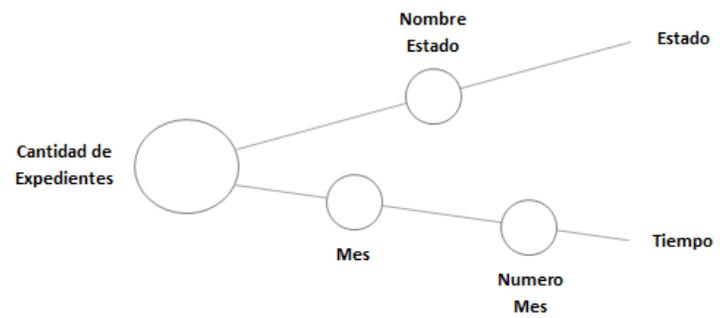


Imagen 09: Requerimiento 6

**MODELO STARTNET**

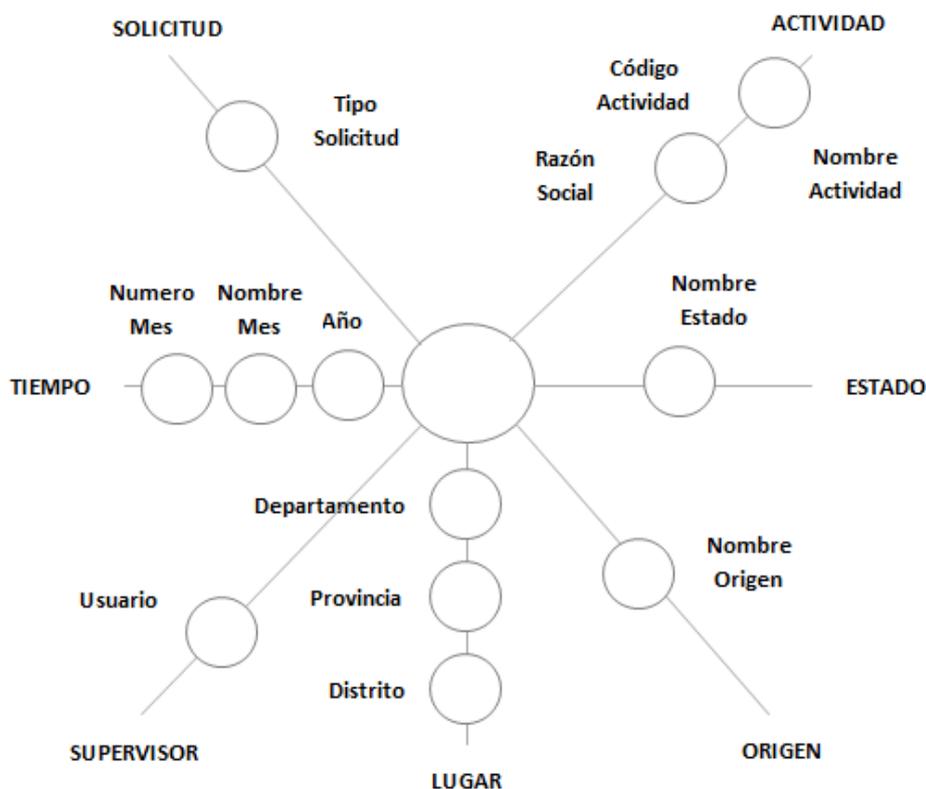


Imagen 10: Diagrama StartNet

**3.3. DISEÑO TÉCNICO DE LA ARQUITECTURA**

**NIVEL DE DATOS**

Para el análisis de los datos se comenzó por realizar la lectura y comprensión del Plan Estratégico 2010 – 2014 vigente del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN con la finalidad de entender el sector a la que pertenece dicha entidad, así como también se dará lectura y comprensión a los manuales de los procesos que cubre la organización.

También se dió inspección a la Base de Datos Transaccional usada actualmente la cual alimentará al DataMart.

❖ **BASE DE DATOS FUENTE**

Se analizó un archivo en Excel, llamado Control de Registro de Hidrocarburos 2012.xls en la cual se encuentra toda la información correspondiente a la producción diaria la cual se necesitará para la implementación del DataMart.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Contrato	Origen	Numero	Razon	Codigo	Nombre	Distrito	Provincia	Departamento	Supervisor	Estado	Tipo	Anio	Mes	Numero
(General)	(Partes)	(Sigid)	(Social)	(Actividad)	(Actividad)				(Asignado)	(Final)	(Solo)			(Registro)
2	1	20120000379	José Conrado Anton Escobar	74	Local de Venta de GLP	Trujillo	Trujillo	La Libertad	JPolo	Firmada	Inscripción	2012	Enero	1
3	2	20120000609	Teresa Huacoa Reyes	74	Local de Venta de GLP	Nuevo Chimbote	Santa	Ancash	RVallejo	Firmada	Inscripción	2012	Enero	1
4	3	201200001939	Lucho Cabrera Francisco	74	Local de Venta de GLP	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	RVallejo	Desestimada	Inscripción	2012	Enero	1
5	4	201200001715	Empresa de Transportes Melchonta e.i.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Paña	Piura	Piura	JPolo	Denegada	Inscripción	2012	Enero	1
6	5	201200001807	Gigal e.i.r.l.	46	Distribuidor Minorista de Combustibles Liquido	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	JPolo	Firmada	Inscripción	2012	Enero	1
7	6	201200001954	Inversiones Isaura s.r.l.	400	Consumidor Directo de GLP	Trujillo	La Libertad	La Libertad	JPolo	Firmada	Inscripción	2012	Enero	1
8	7	201200001892	Empresa de Transportes y Comercialización y Servicios Santa Rosa e.i.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Chimbote	Santa	Ancash	JPolo	Firmada	Inscripción	2012	Enero	1
9	8	201200001102	Marino Zosimo Medina Dionisio	74	Local de Venta de GLP	Yungay	Yungay	Ancash	RVallejo	Denegada	Inscripción	2012	Enero	1
10	9	201200003889	Jorge Julio Vargas Salazar	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Huarez	Huarez	Ancash	RVallejo	Denegada	Inscripción	2012	Enero	1
11	10	201200001640	Wilfredo De La Torre De La Torre	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Caraz	Huaylas	Ancash	RVallejo	Firmada	Modificación	2012	Enero	1
12	11	201200002089	Moreno Alcantara Paul	74	Local de Venta de GLP	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	JPolo	Firmada	Modificación	2012	Enero	1
13	12	201200002345	Transportes Catalan s.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Sullana	Piura	Piura	JPolo	Denegada	Modificación	2012	Enero	1
14	13	201200003504	Transportes Marielo & Mariel y Servicios Generales e.i.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Chimbote	Santa	Ancash	RVallejo	Firmada	Modificación	2012	Enero	1
15	14	201200003657	Vilbo Negocios s.a.c.	50	Estacion de Servicios	Trujillo	Trujillo	La Libertad	RVallejo	Firmada	Modificación	2012	Enero	1
16	15	201200003119	Servicios Generales e Inversiones Solansa s.a.c.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Piura	Piura	Piura	RVallejo	Denegada	Modificación	2012	Enero	1
17	16	201200003137	Milagros Contratistas y Servicios Generales s.a.c.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Santiago de Chuco	Santiago de Chuco	Santiago de Chuco	JPolo	Denegada	Modificación	2012	Enero	1
18	17	201200003761	Dora Yanina Bazan Gonzales	57	Grito Rural con Cilindros de GLP	Trujillo	Trujillo	La Libertad	JPolo	Firmada	Modificación	2012	Enero	1
19	18	201200005819	Empresa de Transportes Melchonta e.i.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Paña	Piura	Piura	JPolo	Firmada	Modificación	2012	Enero	1
20	19	201200004063	Francisco Javier Zevallos Espinoza	50	Estacion de Servicios	Trujillo	Trujillo	La Libertad	JPolo	Firmada	Modificación	2012	Enero	1
21	20	201200003751	Estacion de Servicios El Milagro s.a.c.	56	Estacion de Servicios con Gasocentro de GLP	Huanchaco	Huanchaco	Trujillo	Pharo	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1
22	21	201200005024	Inversiones Wanel s.a.c.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	JPolo	Denegada	Cancelación	2012	Enero	1
23	22	201200005152	Transportes Marielo & Mariel y Servicios Generales e.i.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Chimbote	Santa	Ancash	RVallejo	Denegada	Cancelación	2012	Enero	1
24	23	201200005316	Acosta Combustibles s.a.c.	72	Transportista de GLP a granel	Trujillo	Trujillo	La Libertad	JPolo	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1
25	24	201200005761	Empresa de Transportes Santa Brigida s.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Trujillo	Trujillo	La Libertad	RVallejo	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1
26	25	201200005764	Empresa de Transportes Santa Brigida s.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Trujillo	Trujillo	La Libertad	RVallejo	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1
27	26	201200005747	Empresa de Transportes Santa Brigida s.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Trujillo	Trujillo	La Libertad	RVallejo	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1
28	27	201200006094	Nicolas Hualpa Tito	50	Estacion de Servicios	Huarez	Huarez	Ancash	RVallejo	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1
29	28	201200003844	Consortio de Servicios Minoros Cajamarca s.a.c.	46	Distribuidor Minorista de Combustibles Liquido	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	RVallejo	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1
30	29	201200003846	Consortio de Servicios Minoros Cajamarca s.a.c.	46	Distribuidor Minorista de Combustibles Liquido	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	RVallejo	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1
31	30	201200006633	Malaver Salazar Asociados s.a.c.	56	Estacion de Servicios con Gasocentro de GLP	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	MSullen	Firmada	Habilitación	2012	Enero	1
32	31	201200007317	Transportes Granados s.r.l.	60	Transportista de Combustibles Liquidos	Independencia	Huarez	Ancash	JPolo	Firmada	Habilitación	2012	Enero	1
33	32	201200007435	Multiservicios Melani s.r.l.	50	Estacion de Servicios	Huanchaco	Trujillo	La Libertad	MSullen	Firmada	Habilitación	2012	Enero	1
34	33	201200003887	Empresa de Transportes Gambini s.r.l.	46	Distribuidor Minorista de Combustibles Liquido	Independencia	Huarez	Ancash	JPolo	Firmada	Habilitación	2012	Enero	1
35	34	201200003892	Empresa de Transportes Gambini s.r.l.	46	Distribuidor Minorista de Combustibles Liquido	Independencia	Huarez	Ancash	JPolo	Firmada	Habilitación	2012	Enero	1
36	35	201200004103	e.l.m. Negocios e.i.r.l.	202	Distribuidor Minorista de GLP en Cilindros	Huarez	Huarez	Ancash	JPolo	Firmada	Habilitación	2012	Enero	1
37	36	201200005067	Petrol Service e.i.r.l.	50	Estacion de Servicios	Ana	CatHuaz	Ancash	RVallejo	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1
38	37	2012000017856	Empresa de Transportes Huanchaco s.a	50	Estacion de Servicios	Huanchaco	Trujillo	La Libertad	AGanoza	Firmada	Cancelación	2012	Enero	1

Imagen 11: Base de datos fuente

**NIVEL TÉCNICO**

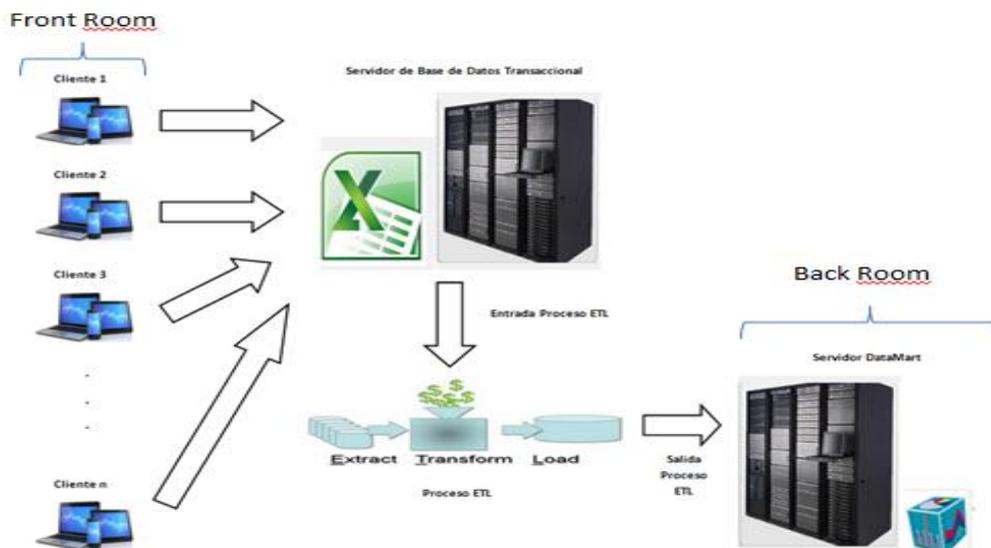


Imagen 12: Nivel Técnico

El enfoque arquitectónico del DataMart está compuesto por los siguientes niveles:

#### ❖ **BACK ROOM**

- 1 servidor de base de datos con las siguientes características:
  - ✓ 1 Terabyte de almacenamiento.
  - ✓ Intel (R) Core (TM) 2 Duo CPU.
  - ✓ E-6550 @ 2.33 GHz.

#### ❖ **FRONT ROOM**

- Compuesto por 10 PC's clientes quienes serán cada una de las computadoras desde donde se accederá a la información que brindará el DataMart.

### **3.4. MODELADO MULTIDIMENSIONAL**

Se identificaron los componentes del modelo desarrollando el método de los cuatro pasos. Luego se constituyó el primer diagrama para el modelo y se detalló cada componente del diagrama.

#### **IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MODELO**

Para identificar los componentes se utilizó el método propuesto por Ralph Kimball.

#### ❖ **EL MÉTODO DE LOS CUATRO PASOS**

##### **ELECCIÓN DEL DATAMART**

En éste primer paso, se identificaron los posibles DataMart que se pueden construir dentro del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN. También se identificó el área de

estudio para la realización del proyecto del cual ya se tiene conocimiento sobre su Modelo General de Datos.

Para identificar nuestro DataMart en estudio recurriremos al siguiente método:

✓ **MÉTODO DE LA MATRIZ**

**LISTADO DE LOS DATAMART**

Según el estudio realizado al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN se identificó una posible área que estaría en proyecto de implementación de un DataMart: **Proceso de Inscripción en el Registro de Hidrocarburos.**

**LISTADO DE LAS DIMENSIONES**

- DIM\_ACTIVIDAD
- DIM\_SUPERVISOR
- DIM\_SOLICITUD
- DIM\_ESTADO
- DIM\_ORIGEN
- DIM\_LUGAR
- DIM\_TIEMPO

**MARCADO DE INTERSECCIONES**

Se elaboró una matriz con la información obtenida anteriormente marcando las intersecciones donde exista una dimensión relacionada a un DataMart.

DIMENSIONES	PROCESO
	INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE HIDROCARBUROS
dim_actividad	X
dim_supervisor	X
dim_solicitud	X
dim_estado	X
dim_origen	X
dim_lugar	X
dim_tiempo	X

Tabla 10: Marcado de intersecciones

Para el fácil manejo de las consultas hechas por el usuario sobre el DataMart se consideró una Tabla de Hechos: “hec\_expediente”.

### ELECCIÓN DEL OBJETIVO DE LA TABLA DE HECHOS

En éste paso se declaró cómo es el Registro del Hecho en la Tabla de Hechos, es decir, se definió, clara y exactamente, qué se registró en la Tabla de Hechos que figurará en el Diseño del Modelado del DataMart.

Se tomó la siguiente definición para cada Tabla de Hechos:

TABLA DE HECHOS	OBJETIVO
hec_expediente	“Determinar la cantidad de expedientes que se gestionan en el proceso en estudio”

Tabla 11: Elección de objetivos de la tabla de hechos

Al enunciar el objetivo de la Tabla de Hechos del DataMart, intervinieron las posibles dimensiones que se explicarán a continuación:

### ELECCIÓN DE LAS DIMENSIONES

Al establecer el objetivo de la Tabla de Hechos, se escogieron cuáles serán las dimensiones para dicha tabla. El objetivo por sí mismo establece cuáles serán las dimensiones.

A continuación se escogió para el objetivo, las dimensiones correspondientes:

TABLA DE HECHOS	OBJETIVOS	DIMENSIONES
hec_expediente	“Determinar la cantidad de expedientes que se gestionan en el proceso en estudio”	dim_actividad
		dim_supervisor
		dim_solicitud
		dim_estado
		dim_origen
		dim_lugar
		dim_tiempo

Tabla 12: Elección de las Dimensiones

### ELECCIÓN DE LOS HECHOS

TABLA DE HECHOS	HECHOS
hec_expediente	Cantidad

Tabla 13: Elección de los hechos

#### ❖ DETALLE DE LA TABLA DE HECHOS

NOMBRE DE LA TABLA	NOMBRE DE LA COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA COLUMNA
Dimensión dim_actividad	Actividad_Key	Llave primaria para la Dimensión “dim_actividad”
Dimensión dim_supervisor	Supervisor_Key	Llave primaria para la Dimensión “dim_supervisor”

Dimensión dim_solicitud	Solicitud_Key	Llave primaria para la Dimensión "dim_solicitud"
Dimensión dim_estado	Estado_Key	Llave primaria para la Dimensión "dim_estado"
Dimensión dim_origen	Origen_Key	Llave primaria para la Dimensión "dim_origen"
Dimensión dim_lugar	Lugar_Key	Llave primaria para la Dimensión "dim_lugar"
Dimensión dim_tiempo	Tiempo_Key	Llave primaria para la Dimensión "dim_tiempo"

Tabla 14-A: Detalle de la tabla de hechos

NOMBRE DE LA TABLA	NOMBRE DE LA COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA COLUMNA
hec_expediente	Cantidad	Determinará la cantidad de expedientes

Tabla 14-B: Detalle de la tabla de hechos

Por lo tanto, con la información completada anteriormente, se obtuvo la siguiente Tabla de Hechos:

Tabla de Hechos
Actividad_Key
Tiempo_Key
Estado_Key
Origen_Key
Solicitud_Key
Lugar_Key
Supervisor_Key

Imagen 13: Tabla de hechos

❖ **DETALLE DE LA TABLA DE HECHOS**

De acuerdo con las dimensiones identificadas anteriormente se construyeron los detalles y sus jerarquías de cada una de ellas.

➤ **DIMENSIÓN “DIM\_ACTIVIDAD”**

NOMBRE DEL ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	CAMBIANDO POLÍTICA	VALORES DE MUESTRA
Codigo_Actividad	Representa el Código que va asociado una determinada Actividad	No Actualizar	60, 50, 400, ...
Nombre_Actividad	Representa el Nombre de una determinada Actividad	No Actualizar	Local de Venta de GLP, Grifo, ...

Tabla 15: Dimension “DIM\_ACTIVIDAD”

➤ **DIMENSIÓN “DIM\_SUPERVISOR”**

NOMBRE DEL ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	CAMBIANDO POLÍTICA	VALORES DE MUESTRA
Usuario	Representa el usuario del Supervisor	No Actualizar	EBarra, RHaro, AGanoza, RVallejo, ...

Tabla 16: Dimension “DIM\_SUPERVISOR”

➤ **DIMENSIÓN “DIM\_SOLICITUD”**

NOMBRE DEL ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	CAMBIANDO POLÍTICA	VALORES DE MUESTRA
Tipo_Solicitud	Representa el Tipo de Solicitud que ejecuta el cliente	No Actualizar	Inscripción, Modificación, ...

Tabla 17: Dimension “DIM\_SOLICITUD”

➤ **DIMENSIÓN “DIM\_ESTADO”**

NOMBRE DEL ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	CAMBIANDO POLÍTICA	VALORES DE MUESTRA
Nombre_Estado	Representa el Estado del expediente	No Actualizar	Firmado, Denegado, ...

Tabla 18: Dimension “DIM\_ESTADO”

➤ **DIMENSIÓN “DIM\_ORIGEN”**

NOMBRE DEL ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	CAMBIANDO POLÍTICA	VALORES DE MUESTRA
Nombre_Origen	Representa el Origen del expediente	No Actualizar	Lima, La Libertad, ...

Tabla 19: Dimension “DIM\_ORIGEN”

➤ **DIMENSIÓN “DIM\_TIEMPO”**

<b>NOMBRE DEL ATRIBUTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO</b>	<b>CAMBIANDO POLÍTICA</b>	<b>VALORES DE MUESTRA</b>
Anio	Representa el año en el que se presentó el expediente	No Actualizar	2010, 2011, 2012, ...
Mes	Representa el nombre del mes en el que se presentó el expediente	No Actualizar	Enero, Febrero, Marzo, ...
Numero_Mes	Representa el Numero del Mes	No Actualizar	1, 2, 3, 4, ...

Tabla 20: Dimension “DIM\_TIEMPO”

➤ **DIMENSIÓN “DIM\_LUGAR”**

<b>NOMBRE DEL ATRIBUTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO</b>	<b>CAMBIANDO POLÍTICA</b>	<b>VALORES DE MUESTRA</b>
Departamento	Representa el Departamento a Supervisar el Expediente	No Actualizar	La Libertad, Piura, ...
Provincia	Representa la provincia a supervisar el expediente	No Actualizar	Trujillo, Pacasmayo, ...
Distrito	Representa Distrito del expediente	No Actualizar	Trujillo, Moche, ...

Tabla 21: Dimension “DIM\_LUGAR”

## ❖ ESQUEMA ESTRELLA

Identificada la Tabla de Hechos con sus respectivas dimensiones, se orientó el DataMart al Esquema Estrella para una mejor visualización del Modelo para el Diseño Físico.

Para una mejor comprensión, se listaron, primero, los componentes que intervinieron en dicho esquema. Luego se dividió el DataMart en dos gráficos: El esquema estrella de la tabla de hechos y el diseño lógico del DataMart.

Componente: Tabla de Hechos “hec\_expediente”

Componente: Tabla de Dimensión “dim\_actividad”

Componente: Tabla de Dimensión “dim\_supervisor”

Componente: Tabla de Dimensión “dim\_solicitud”

Componente: Tabla de Dimensión “dim\_estado”

Componente: Tabla de Dimensión “dim\_origen”

Componente: Tabla de Dimensión “dim\_lugar”

Componente: Tabla de Dimensión “dim\_tiempo”

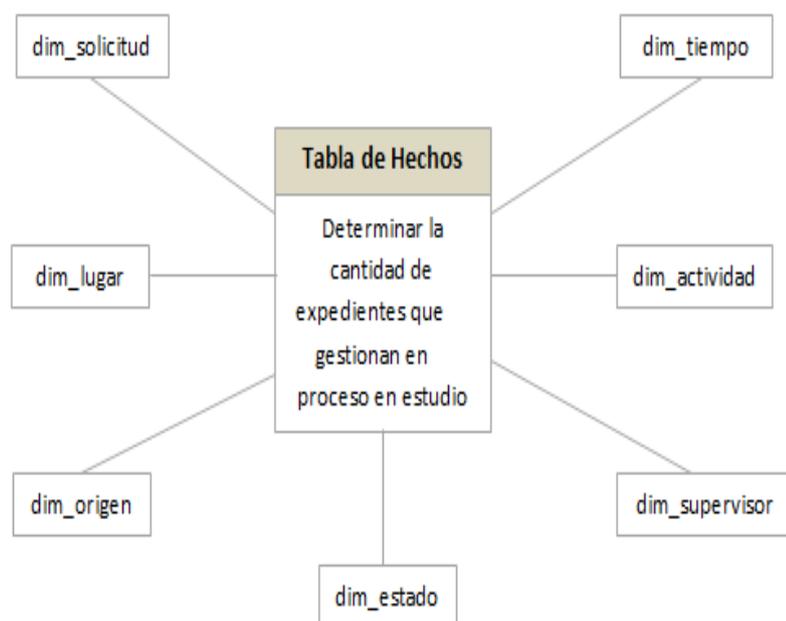


Imagen 14: Esquema Estrella

### 3.5. DISEÑO FÍSICO

Tener en cuenta lo siguiente:

Se modificaron nombres a nombres estándar, según fue necesario. Para el DataMart del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN se realizó de la siguiente manera:

DISEÑO LÓGICO	DISEÑO FÍSICO
Tabla de Hechos “hec_expediente”	“hec_expediente”
Dimensión “dim_actividad”	“dim_actividad”
Dimensión “dim_origen”	“dim_origen”
Dimensión “dim_solicitud”	“dim_solicitud”
Dimensión “dim_tiempo”	“dim_tiempo”
Dimensión “dim_lugar”	“dim_lugar”
Dimensión “dim_supervisor”	“dim_supervisor”
Dimensión “dim_estado”	“dim_estado”

Tabla 22-A: Diseño físico

NOMBRE DE LA TABLA	DISEÑO LÓGICO	DISEÑO FÍSICO
Dimensión “dim_actividad”	Codigo_Actividad	Codigo_Actividad
Dimensión “dim_actividad”	Nombre_Actividad	Nombre_Actividad
Dimensión “dim_supervisor”	Usuario	Usuario
Dimensión “dim_origen”	Nombre_Origen	Nombre_Origen
Dimensión “dim_tiempo”	Anio	Anio
Dimensión “dim_tiempo”	Mes	Mes
Dimensión “dim_tiempo”	Mes	Mes
Dimensión “dim_estado”	Nombre_Estado	Nombre_Estado
Dimensión “dim_solicitud”	Nombre_Solicitud	Nombre_Solicitud
Dimensión “dim_lugar”	Departamento	Departamento
Dimensión “dim_lugar”	Provincia	Provincia
Dimensión “dim_lugar”	Distrito	Distrito

Tabla 22-B: Diseño físico

NOMBRE DE LA TABLA	DISEÑO LÓGICO	DISEÑO FÍSICO
hec_expediente	Cantidad	Cantidad

Tabla 22-C: Diseño físico

Se determinó el tipo de dato para las Tablas de Dimensiones que intervendrán en el DataMart. Éstos cuadros muestran el detalle de cada tabla:

#### DIMENSIÓN “DIM\_ACTIVIDAD”

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
Codigo_Actividad	Int	3
Nombre_Actividad	Varchar	50

Tabla 23: Dimensión “DIM\_ACTIVIDAD”

#### DIMENSIÓN “DIM\_ESTADO”

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
Nombre_Estado	Varchar	15

Tabla 24: Dimensión “DIM\_ESTADO”

#### DIMENSIÓN “DIM\_LUGAR”

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
Departamento	Varchar	20
Provincia	Varchar	20
Distrito	Varchar	20

Tabla 25: Dimensión “DIM\_LUGAR”

#### DIMENSIÓN “DIM\_ORIGEN”

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
Nombre_Origen	Varchar	50

Tabla 26: Dimensión “DIM\_ORIGEN”

**DIMENSIÓN “DIM\_SOLICITUD”**

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
Tipo_Solicitud	Varchar	15

Tabla 27: Dimensión “DIM\_SOLICITUD”

**DIMENSIÓN “DIM\_SUPERVISOR”**

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
Usuario	Varchar	15

Tabla 28: Dimensión “DIM\_SUPERVISOR”

**DIMENSIÓN “DIM\_TIEMPO”**

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
Anio	Varchar	4
Mes	Varchar	15
Numero_Mes	Int	2

Tabla 29: Dimensión “DIM\_TIEMPO”

Se determinó el tipo de dato de las claves primarias. Para el DataMart del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería se generará de forma automática y segura:



Imagen 15: Tipo de Datos de las Claves Primarias

Se especificaron las claves foráneas para la Tabla de Hechos

Tabla de Hechos
Actividad_Key
Tiempo_Key
Estado_Key
Origen_Key
Solicitud_Key
Lugar_Key
Supervisor_Key

Imagen 16: Tabla de Hechos

Por consiguiente, con los Datos del Diseño Lógico y los cambios en la estructura Física, se obtuvo el siguiente Modelo de Base de Datos Física del DataMart.

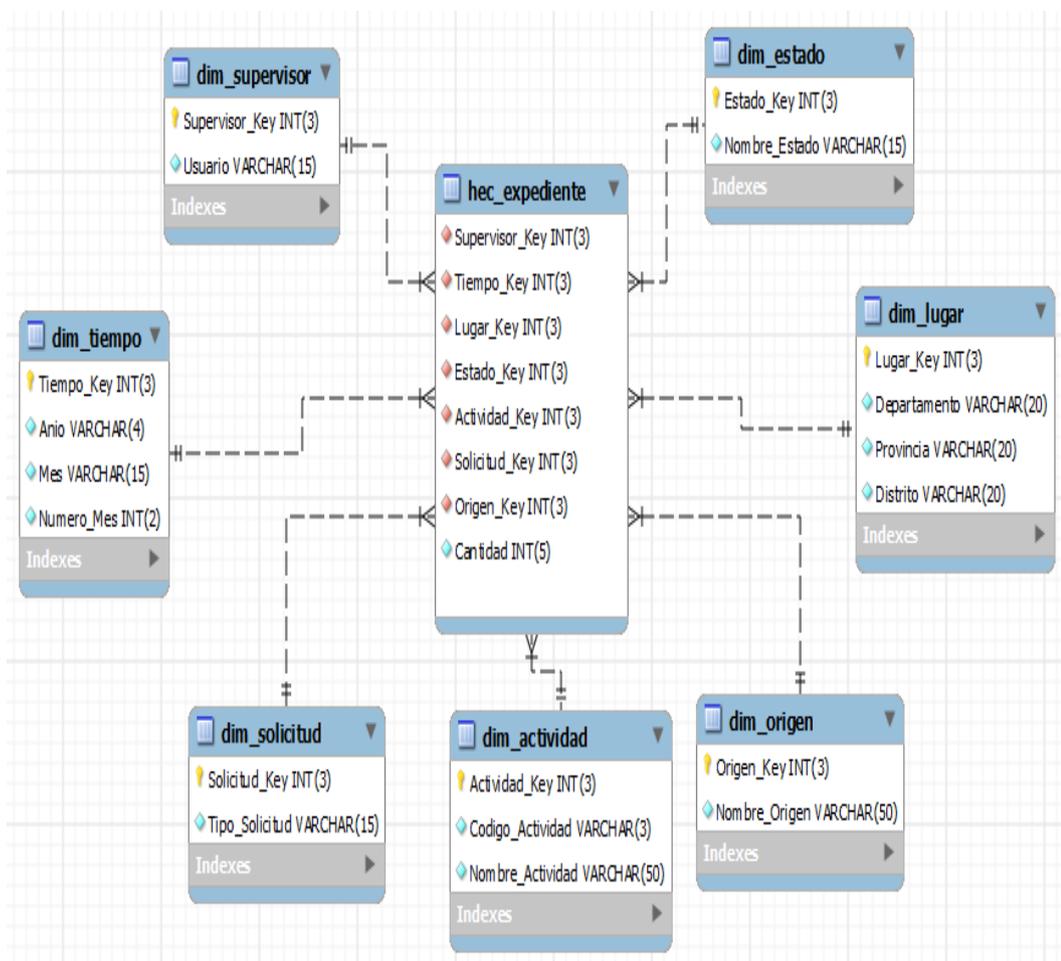


Imagen 17: Diseño Físico de la Base de Datos

**✚ DETERMINACIÓN DE LAS AGREGACIONES**

TABLA DE HECHOS	HECHO	REGLA DE AGREGACIÓN	FÓRMULA (MySQL)
“hec_expediente”	Cantidad	Suma	SUM(‘hec_expediente’. Cantidad),

Tabla 30: Determinación de las Agregaciones

**✚ CONSTRUCCIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS EN MYSQL**

**❖ DIMENSIÓN “DIM\_ACTIVIDAD”**

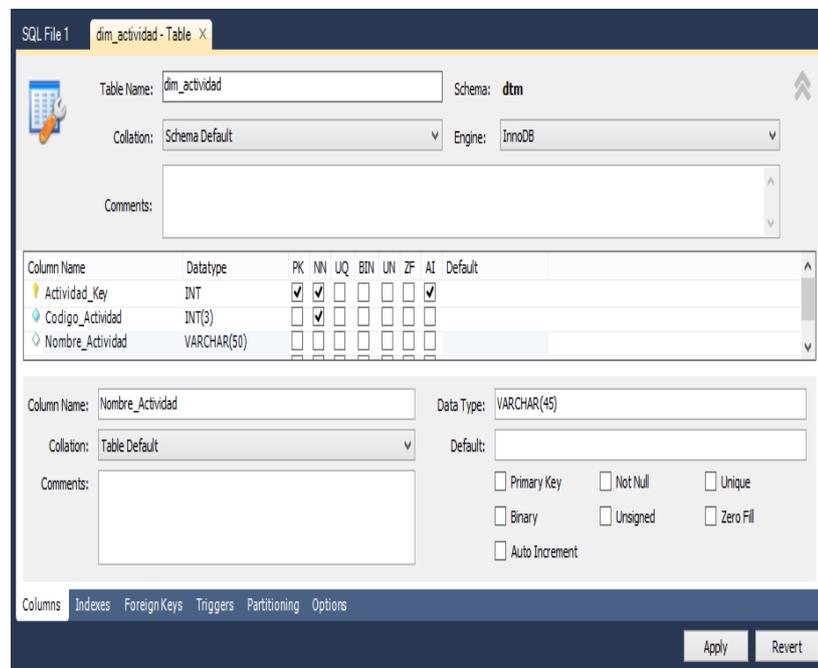


Imagen 18: Construcción de la Tabla “dim\_actividad”

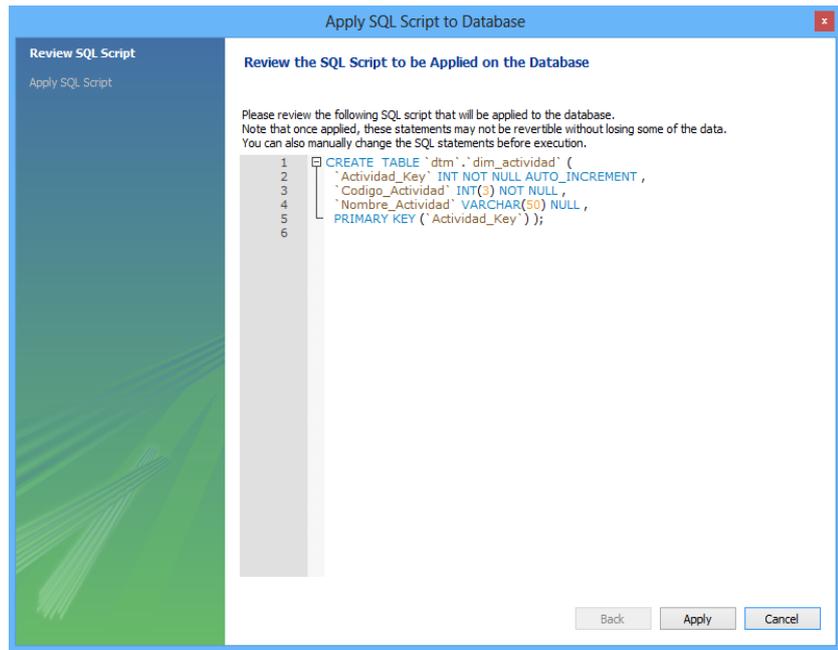


Imagen 19-A: Construcción de la Tabla “dim\_actividad”

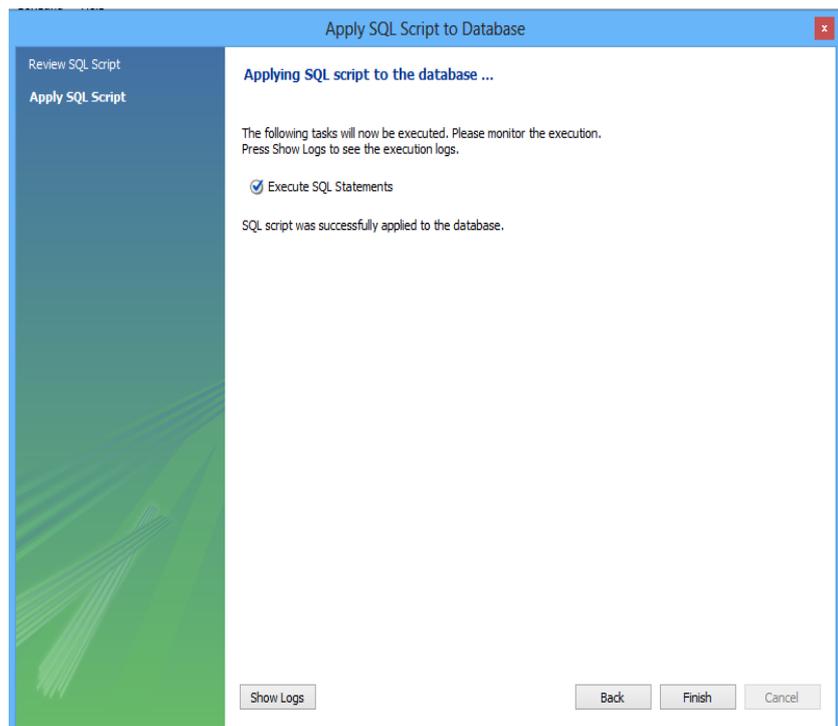


Imagen 19-B: Construcción de la Tabla “dim\_actividad”

❖ **DIMENSIÓN “DIM\_ESTADO”**

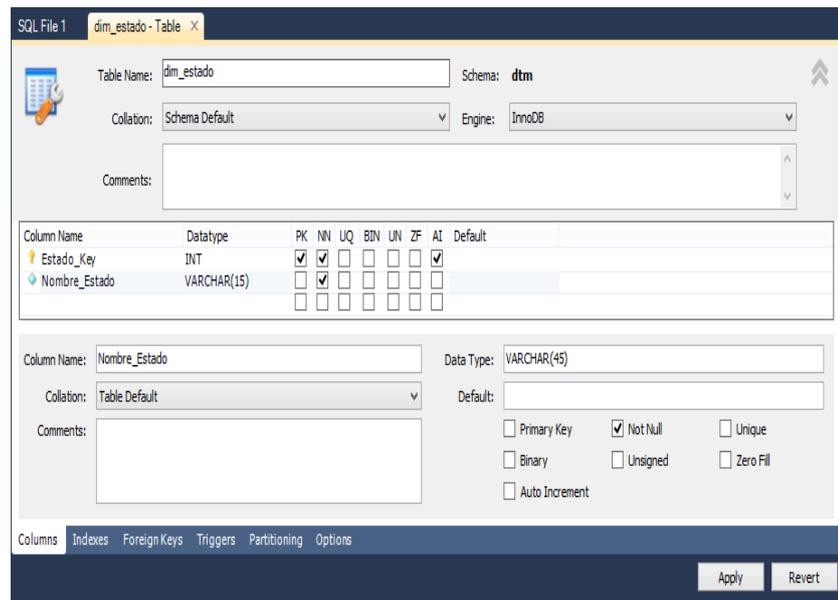


Imagen 20-A: Construcción de la Tabla “dim\_estado”

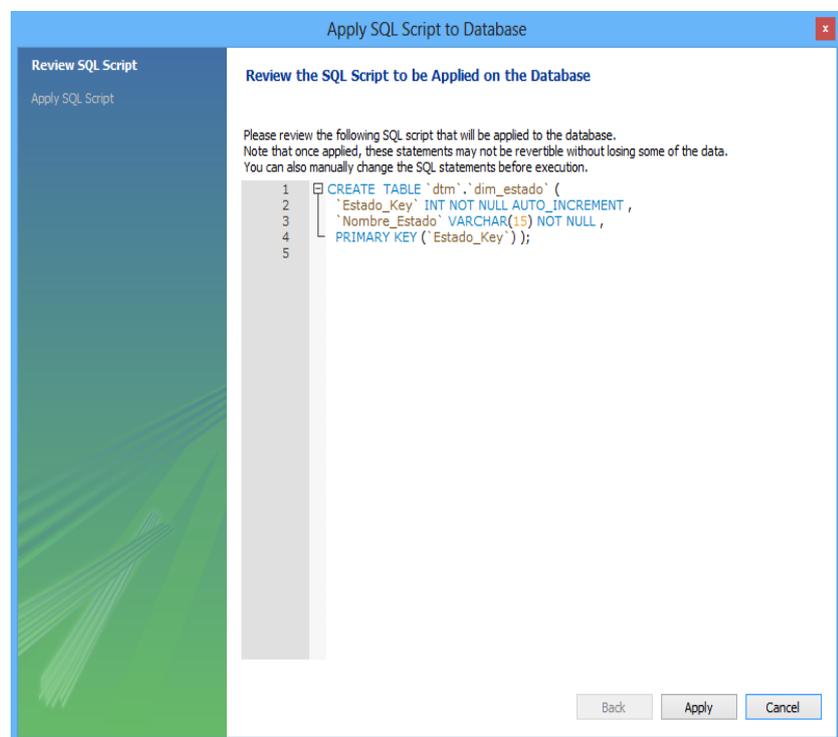


Imagen 20-B: Construcción de la Tabla “dim\_estado”

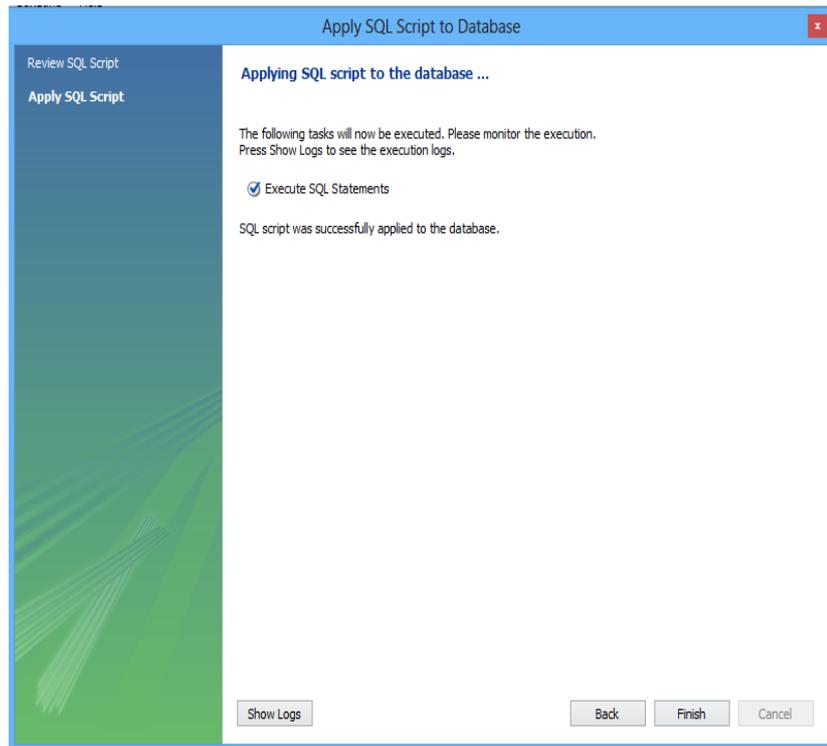


Imagen 20-C: Construcción de la Tabla “dim\_estado”

❖ **DIMENSIÓN “DIM\_LUGAR”**

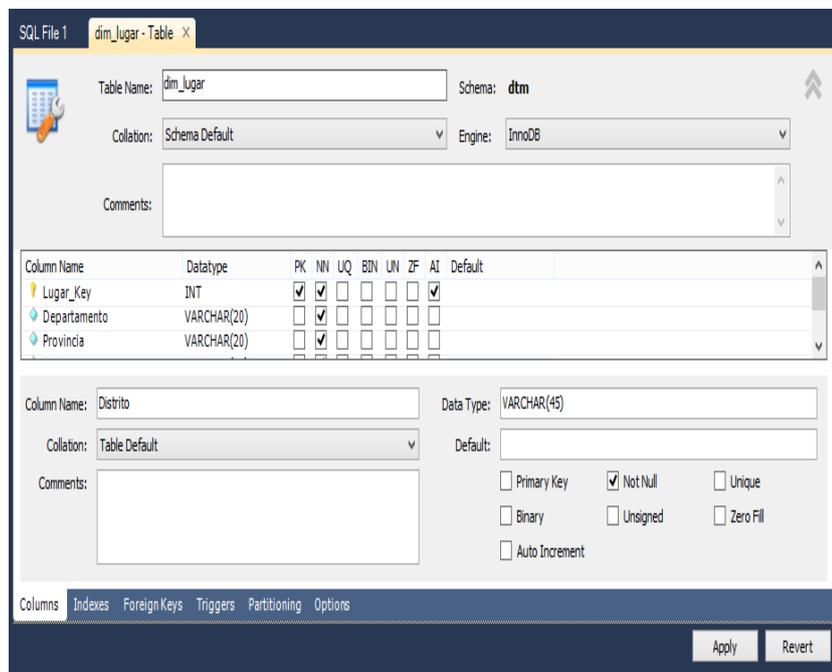


Imagen 21-A: Construcción de la Tabla “dim\_lugar”

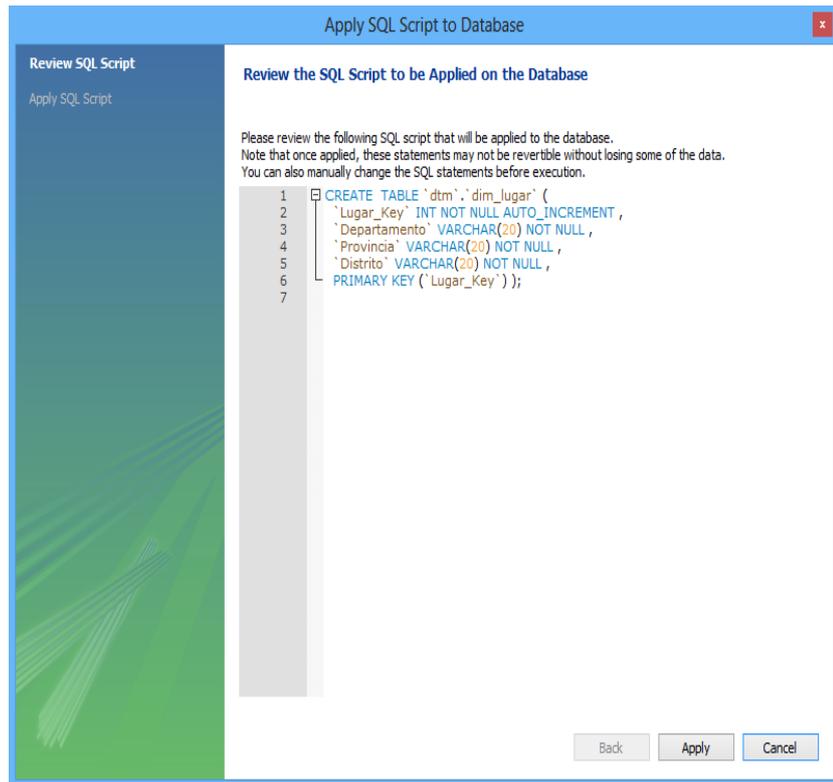


Imagen 21-B: Construcción de la Tabla "dim\_lugar"

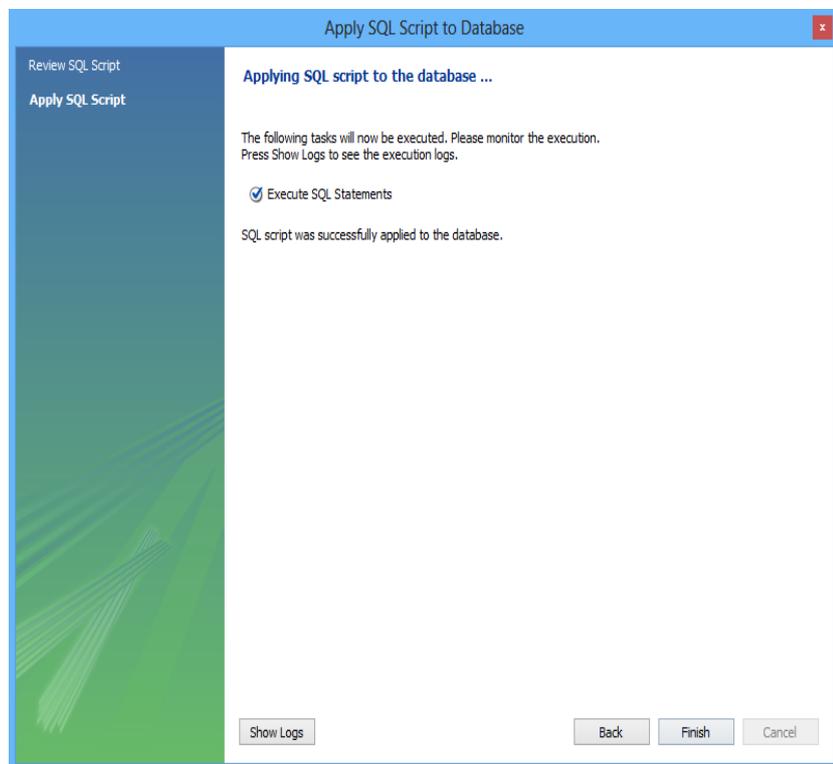


Imagen 21-C: Construcción de la Tabla "dim\_lugar"

❖ **DIMENSIÓN “DIM\_ORIGEN”**

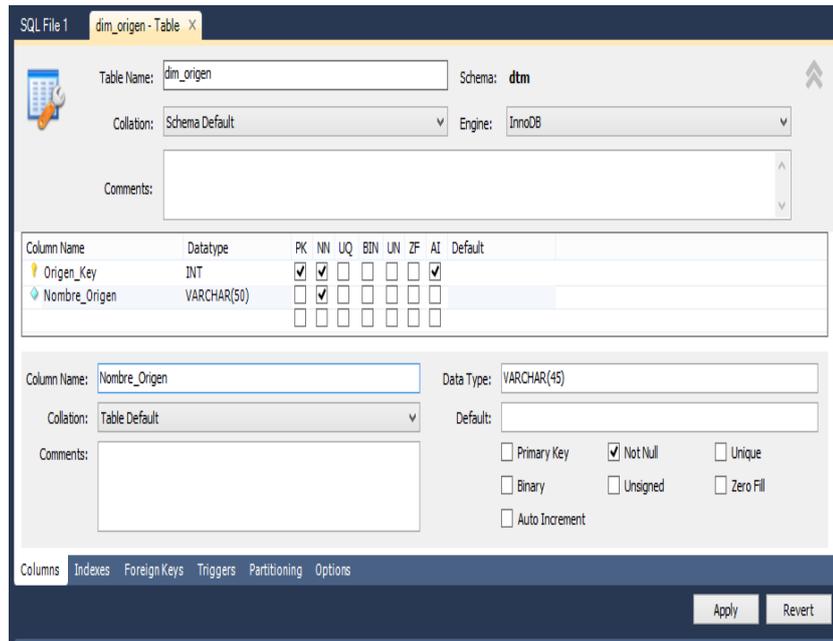


Imagen 22-A: Construcción de la Tabla “dim\_origen”

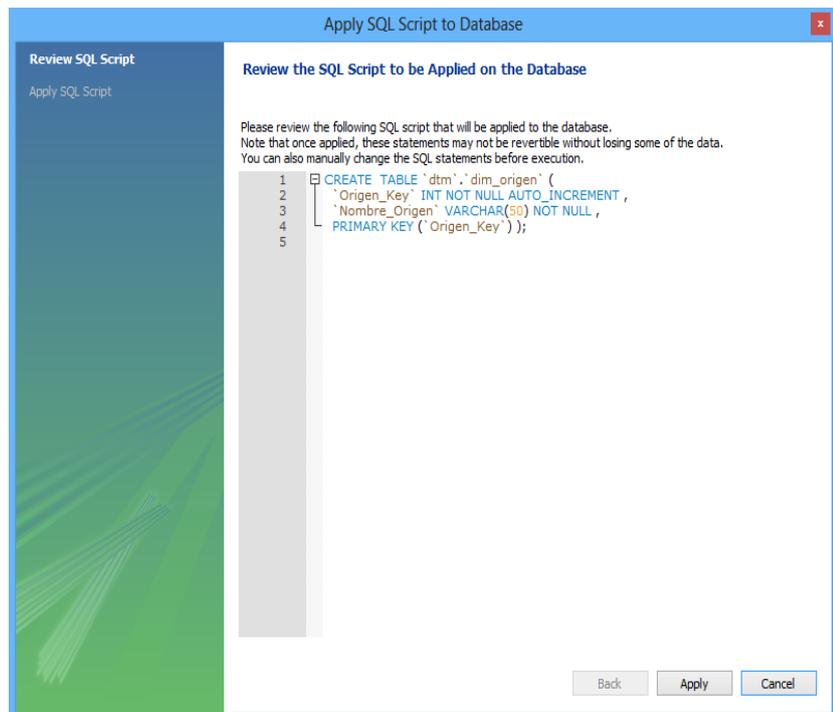


Imagen 22-B: Construcción de la Tabla “dim\_origen”

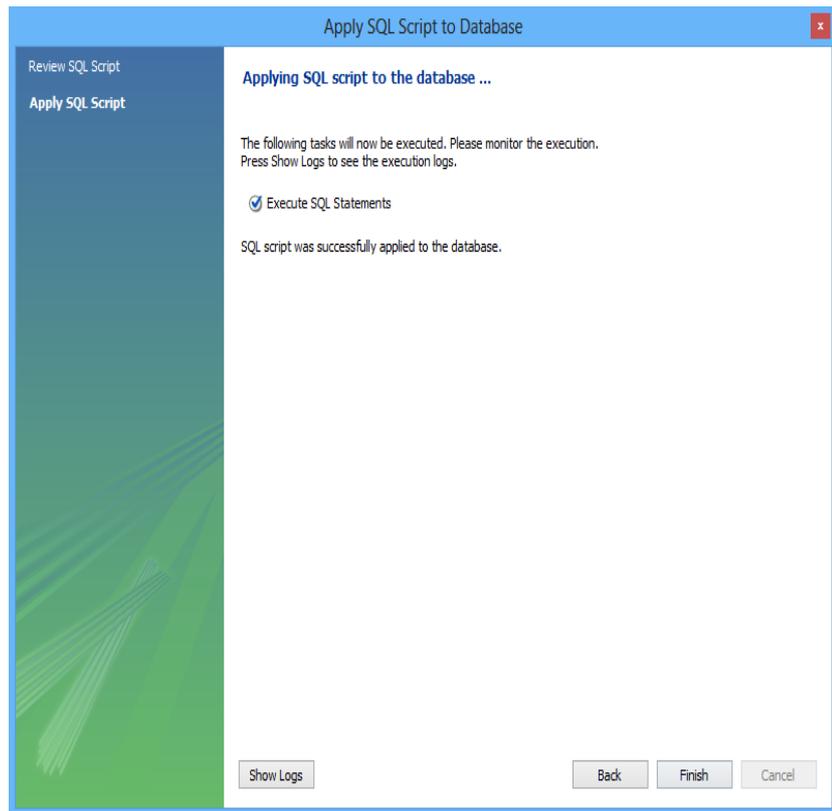


Imagen 22-C: Construcción de la Tabla “dim\_origen”

❖ **DIMENSIÓN “DIM\_SOLICITUD”**

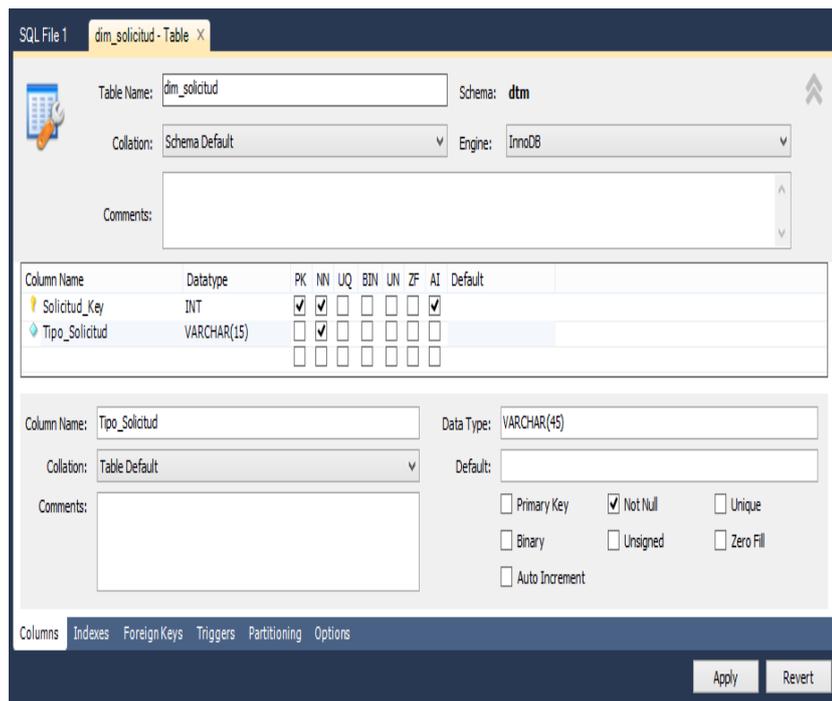
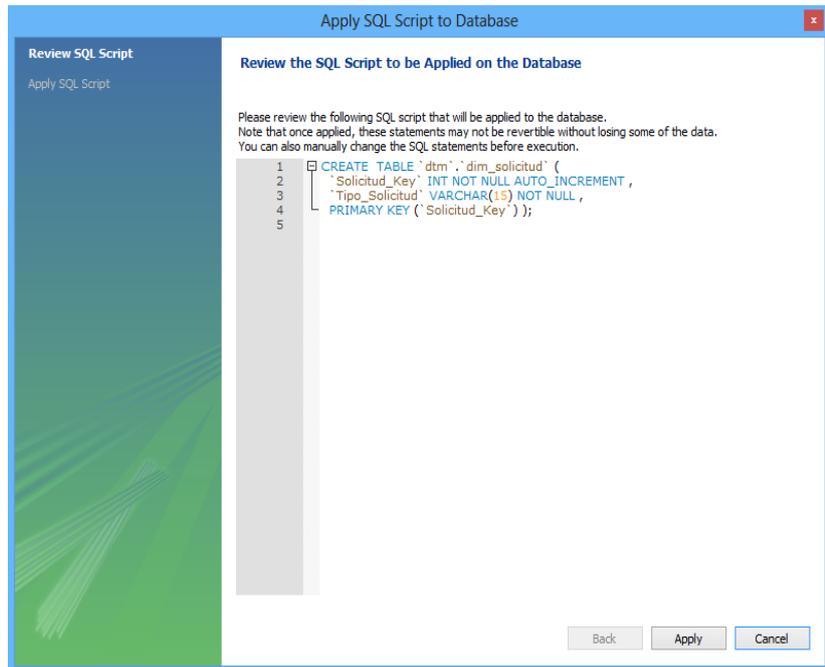


Imagen 23-A: Construcción de la Tabla “dim\_solicitud”



magen 23-B: Construcción de la Tabla “dim\_solicitud”

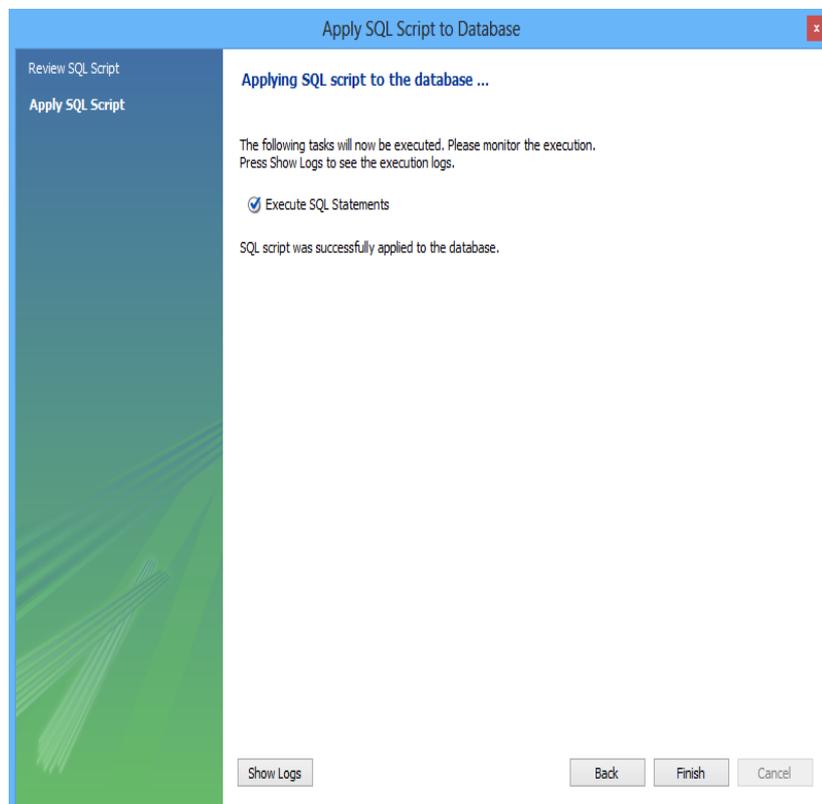


Imagen 23-C: Construcción de la Tabla “dim\_solicitud”

❖ **DIMENSIÓN “DIM\_TIEMPO”**

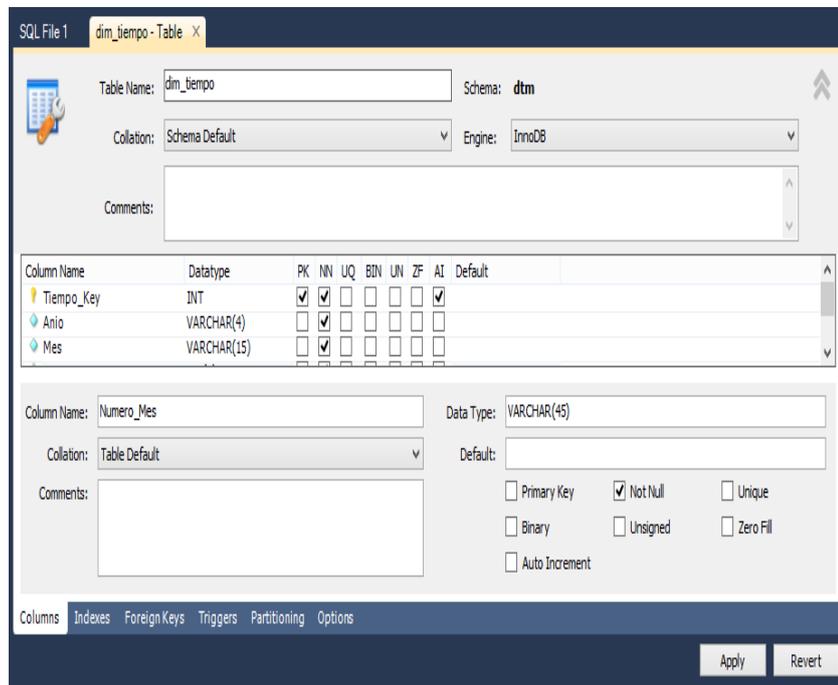


Imagen 24-A: Construcción de la Tabla “dim\_tiempo”

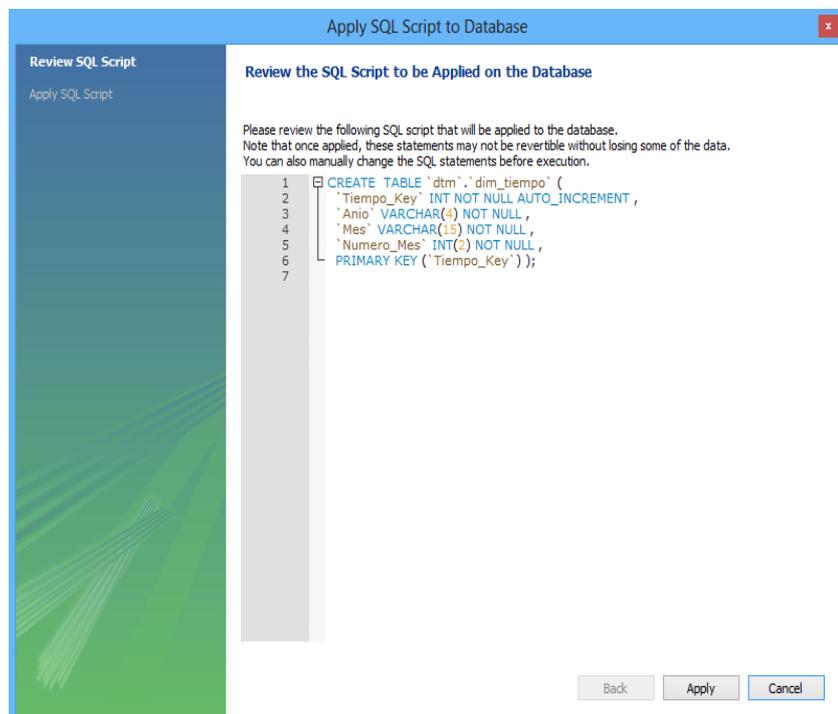


Imagen 24-B: Construcción de la Tabla “dim\_tiempo”

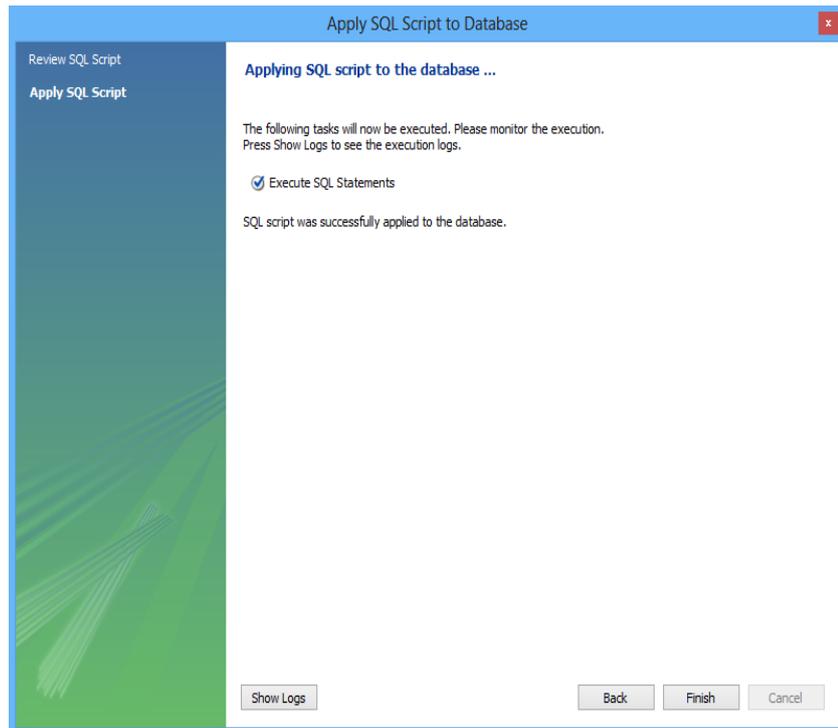


Imagen 24-C: Construcción de la Tabla “dim\_tiempo”

❖ **DIMENSIÓN “DIM\_SUPERVISOR”**

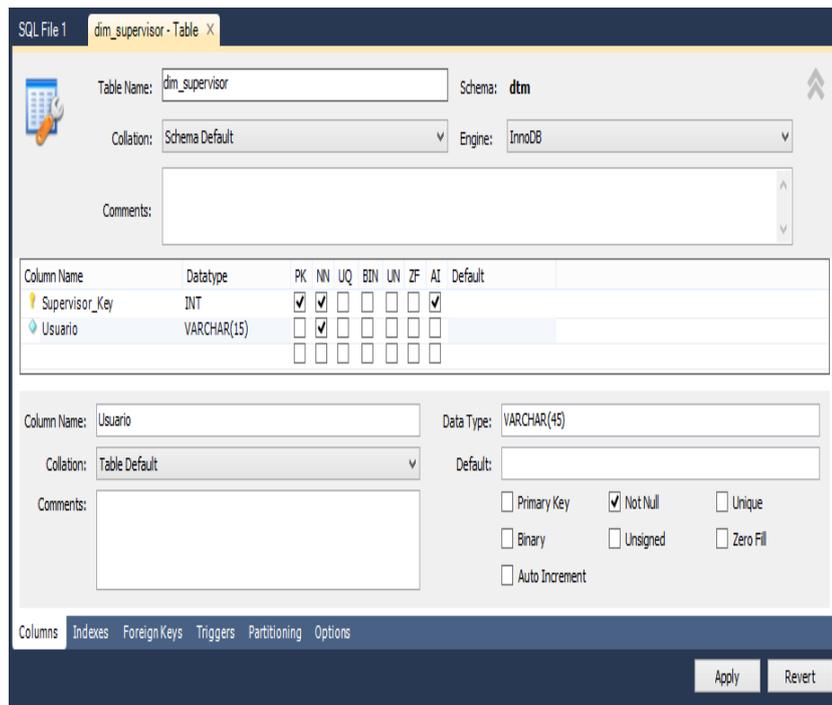


Imagen 25-A: Construcción de la Tabla “dim\_supervisor”

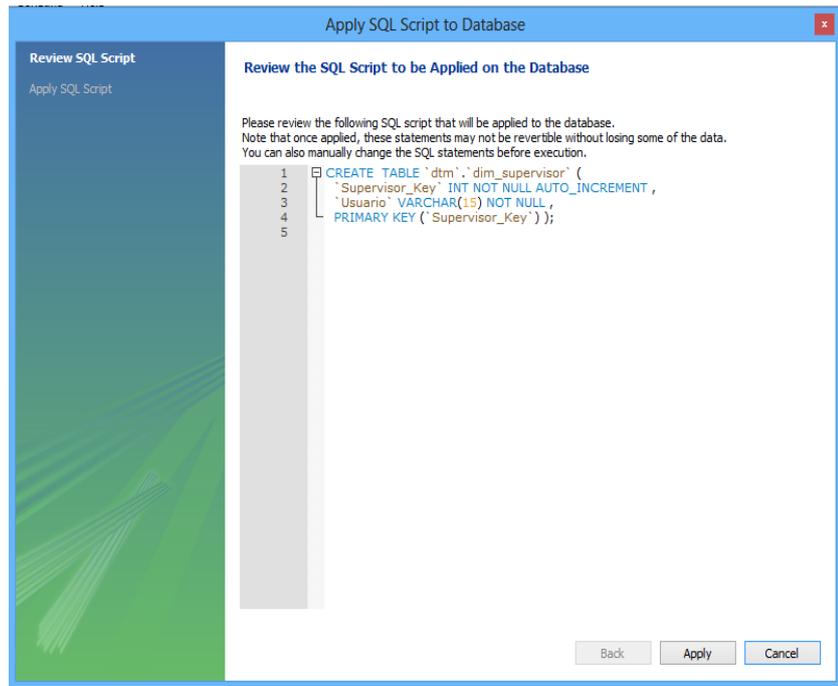


Imagen 25-B: Construcción de la Tabla “dim\_supervisor”

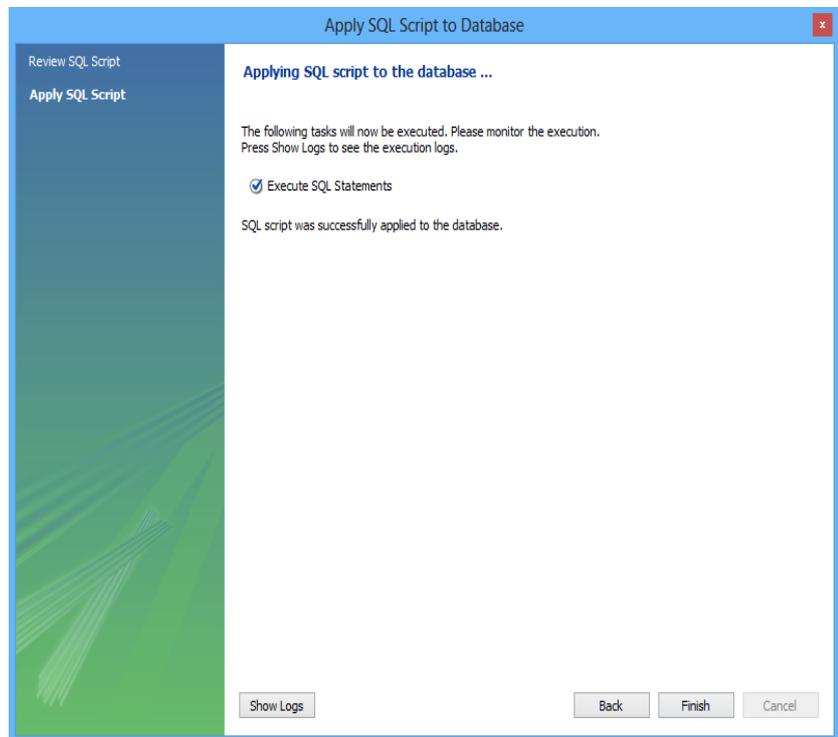


Imagen 25-C: Construcción de la Tabla “dim\_supervisor”

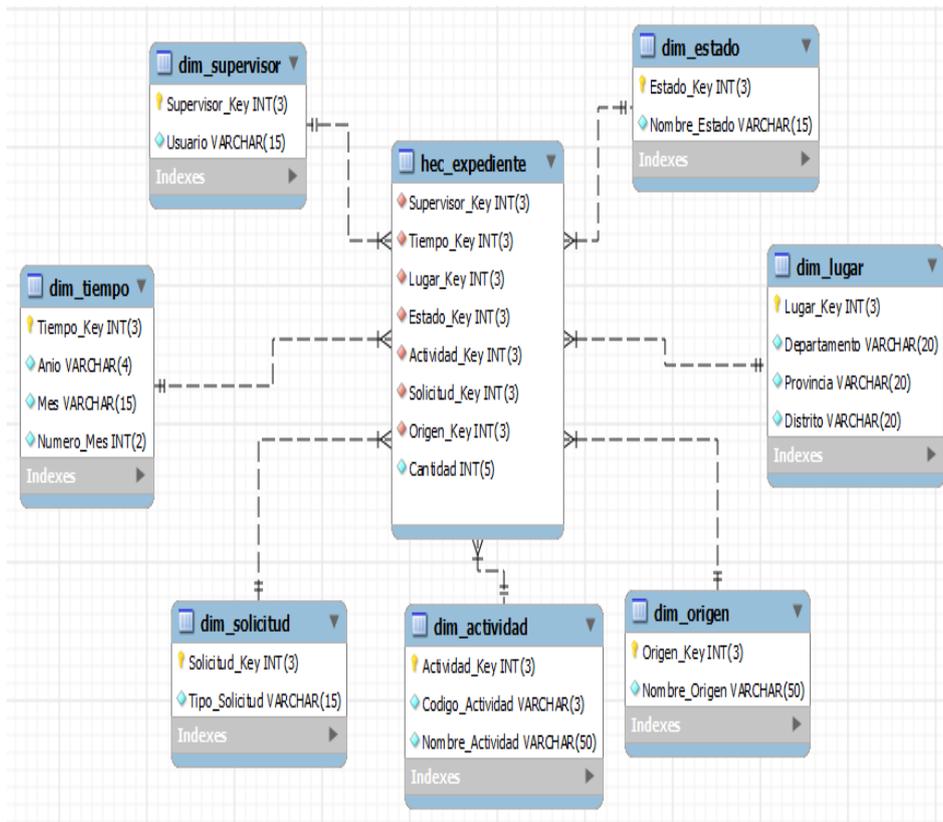


Imagen 26: Construcción del DataMart

### 3.6. PROCESO DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA

Para completar la construcción del DataMart se pobló cada Tabla de la Base de Datos.

#### POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM\_ACTIVIDAD”

##### ❖ CONTROLES USADOS

- **Origen de Datos:** db\_osinergmin (Base de Datos Transaccional).
- **Ordena Valores:** Ordena valores alfabéticamente.
- **Valores Únicos:** Filtra valores únicos antes de cargarlos en la tabla dimensional.

- **Mapeo de Datos:** Relaciona cada atributo de la base de datos transaccional con la tabla de la base de datos dimensional “dim\_actividad”.
- **Carga Final:** Se cargan los datos en la tabla dimensional “dim\_actividad”.



Imagen 27: Poblamiento de la Dimensión “dim\_actividad”

### DETALLE “DB\_OSINERGMIN”

Se agrega la base de datos transaccional.

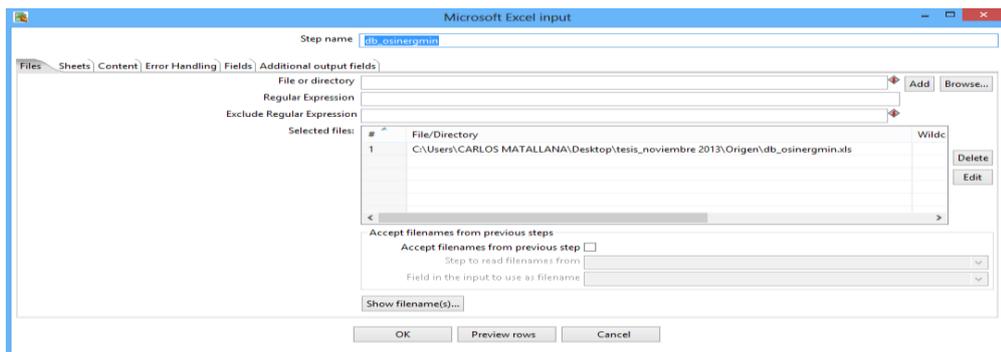


Imagen 28: Agregación a la base de datos transaccional

Dado que la base de datos transaccional está hecha en Excel, se selecciona la Hoja de donde se extraerán los datos.

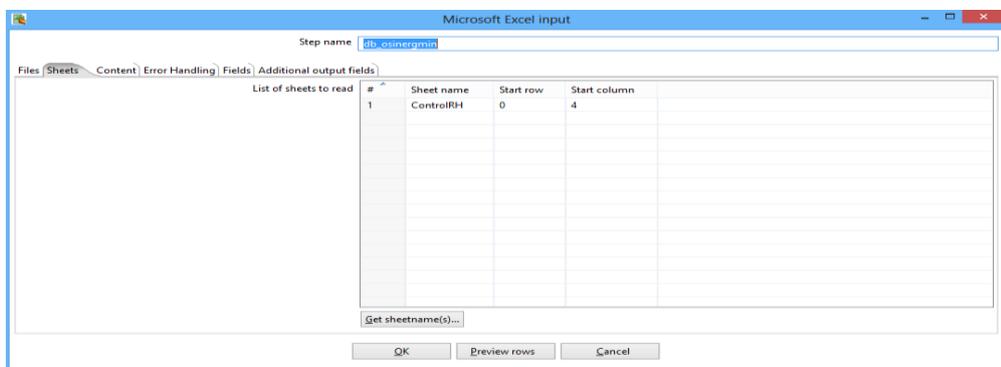


Imagen 29: Selección de hoja para la extracción de datos

Se escogen las columnas a utilizar para éste proceso.

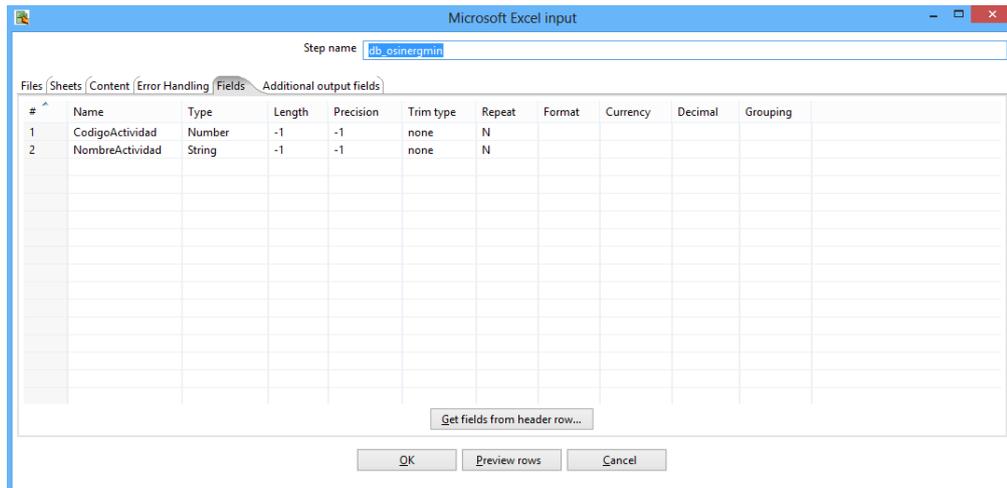


Imagen 30: Selección de campos

**DETALLE “ORDENA\_VALOR”**

Ordena los valores por orden alfabético.

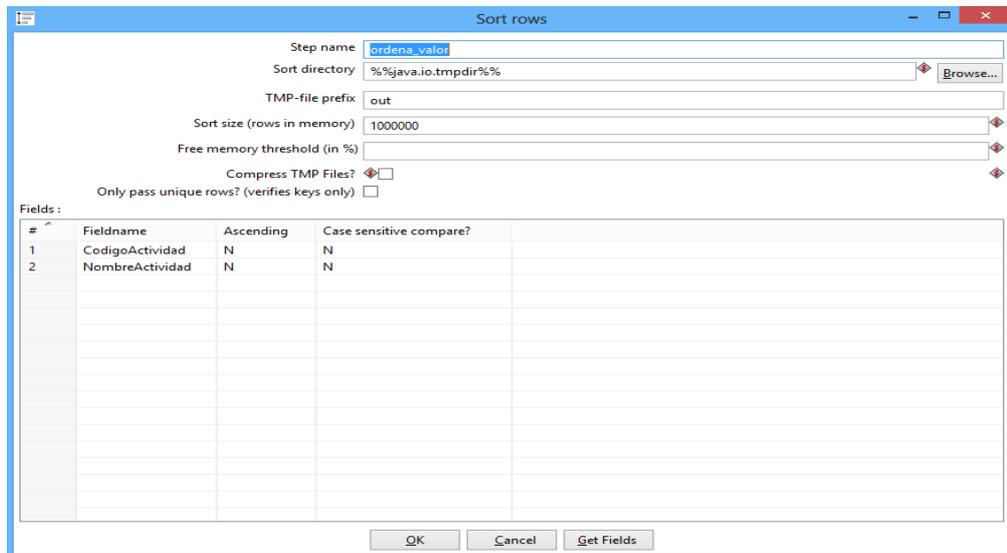


Imagen 31: Orden de valores por orden alfabético

**DETALLE “VALOR\_ÚNICO”**

Extrae los valores únicos de la base de datos transaccional.

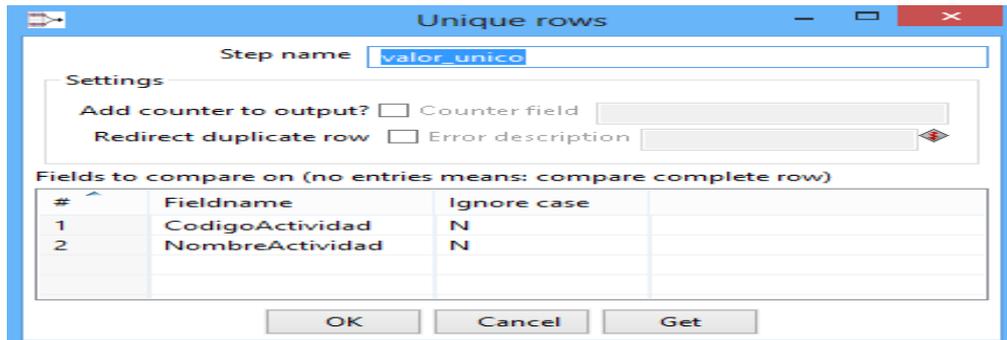


Imagen 32: Cargar valores únicos a la base de datos

### DETALLE “MAPPING”

Relaciona los atributos de la base de datos transaccional con los de la tabla del datamart.

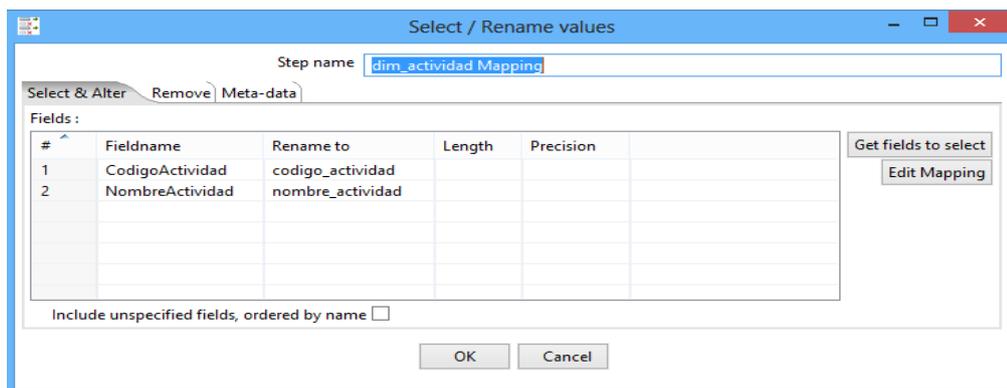


Imagen 33: Relación de atributos de la base de datos Transaccional con los de la tabla del Datamart.

### DETALLE TABLA DIMENSIONAL “DIM\_ACTIVIDAD”

Se elige la tabla dimensional del Datamart donde se cargarán los datos extraídos de la base de datos transaccional.

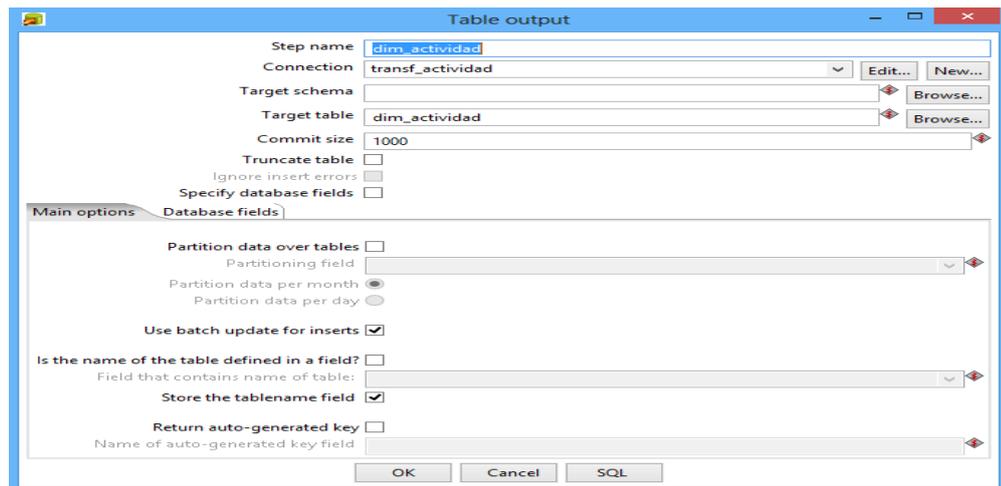


Imagen 34: Detalle de la tabla "DIM\_ACTIVIDAD"

## POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN "DIM\_ESTADO"

### ❖ CONTROLES USADOS

- **Origen de Datos:** db\_osinergmin (Base de Datos Transaccional).
- **Ordena Valores:** Ordena valores alfabéticamente.
- **Valores Únicos:** Filtra valores únicos antes de cargarlos en la tabla dimensional.
- **Mapeo de Datos:** Relaciona cada atributo de la base de datos transaccional con la tabla de la base de datos dimensional "dim\_estado".
- **Carga Final:** Se cargan los datos en la tabla dimensional "dim\_estado".



Imagen 35: Poblamiento de la Dimensión "dim\_estado"

**DETALLE “DB OSINERGMIN”**

Se agrega la base de datos transaccional.

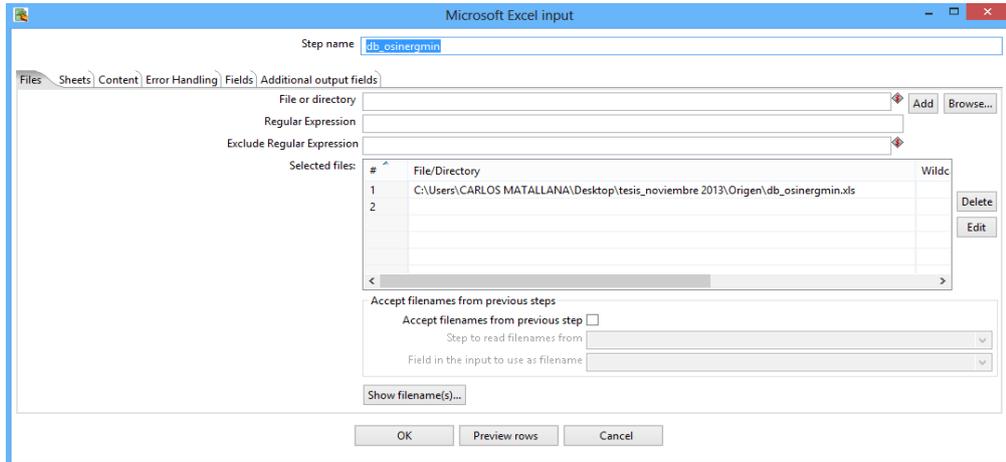


Imagen 36: Agregación a la base de datos transaccional

Dado que la base de datos transaccional está hecha en Excel, se selecciona la Hoja de donde se extraerán los datos.

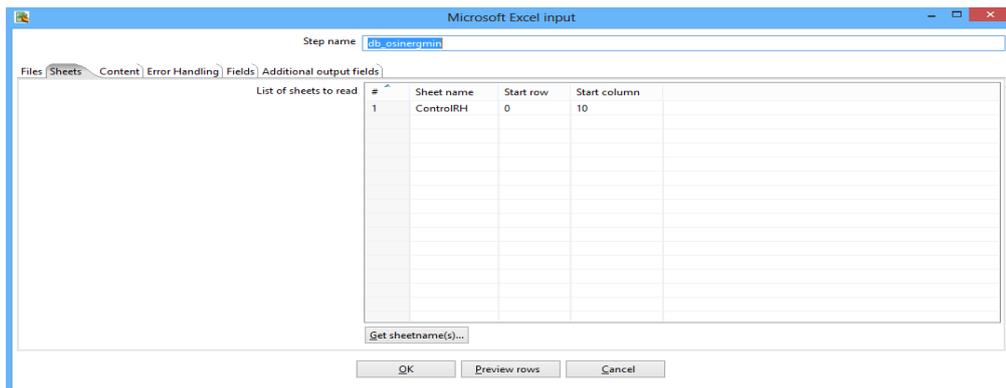


Imagen 37: Selección de hoja para la extracción de datos

Se escogen las columnas a utilizar en éste proceso

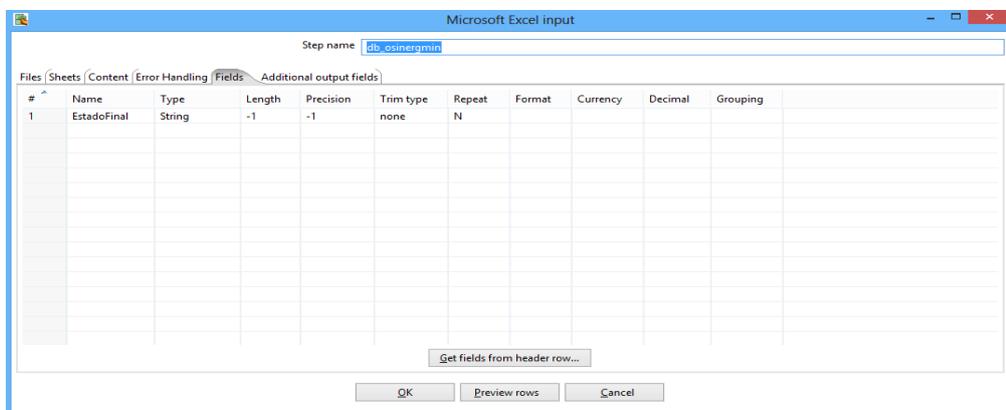


Imagen 38: Selección de campos

**DETALLE “ORDENA\_VALOR”**

Ordena los valores alfabéticamente.

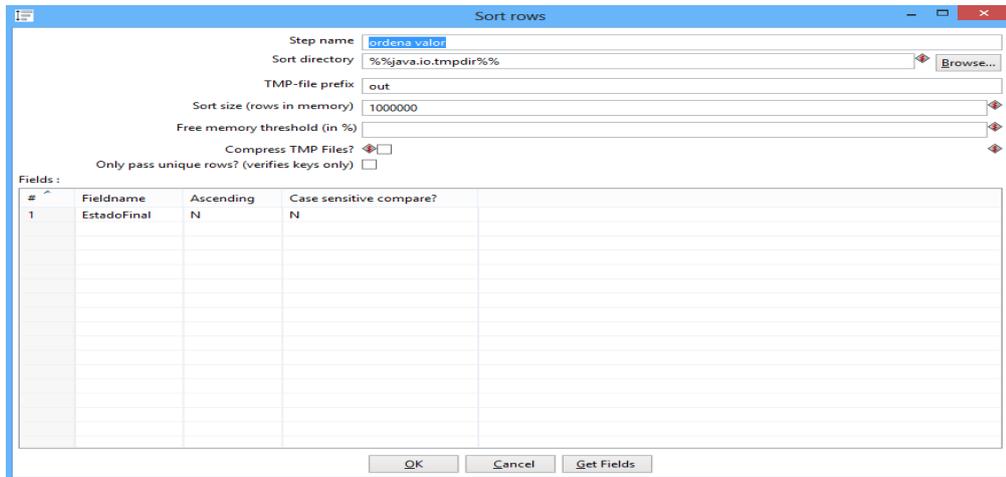


Imagen 39: Orden de valores por orden alfabético

**DETALLE “VALOR\_ÚNICO”**

Carga valores únicos en la tabla del datamart.

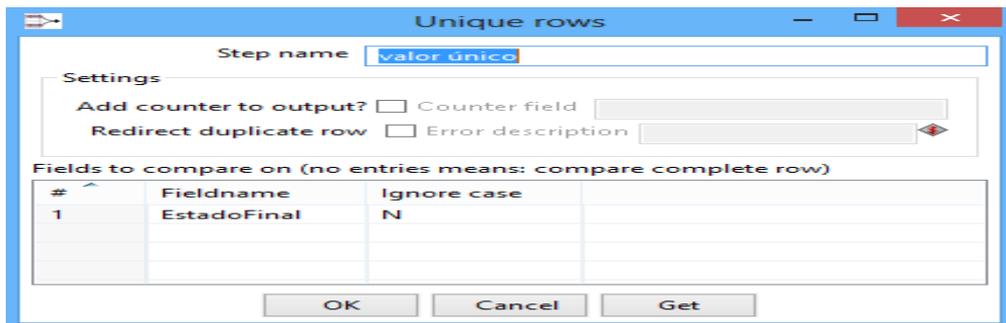


Imagen 40: Cargar valores únicos a la base de datos

**DETALLE “MAPPING”**

Relaciona los atributos de la base de datos transaccional con los de la tabla del datamart.

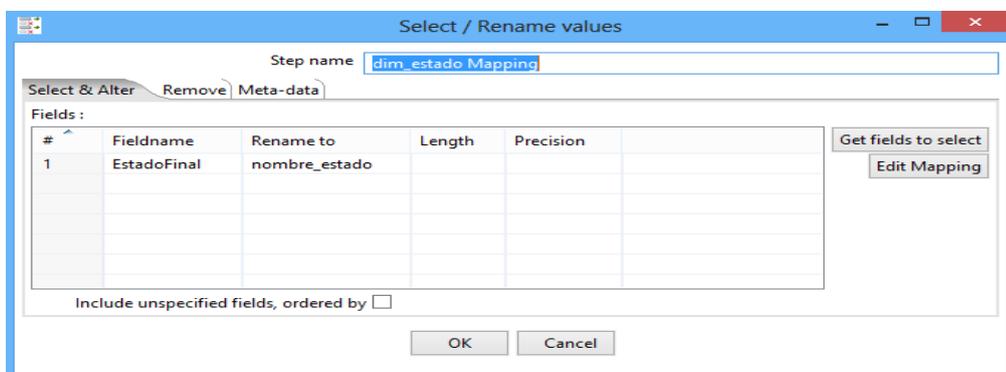


Imagen 41: Relación de atributos de la base de datos Transaccional con los de la tabla del Datamart.

### DETALLE TABLA DIMENSIONAL “DIM\_ESTADO”

Se elige la tabla dimensional del datamart donde se cargarán los datos extraídos de la base de datos transaccional.

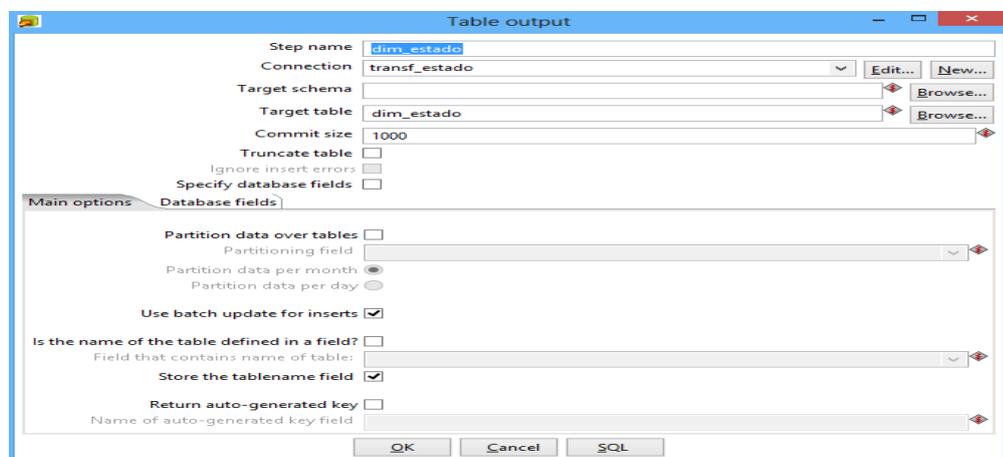


Imagen 42: Detalle de la tabla “DIM\_ESTADO”

### POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM\_LUGAR”

#### ❖ CONTROLES USADOS

- **Origen de Datos:** db\_osinergmin (Base de Datos Transaccional).
- **Ordena Valores:** Ordena valores alfabéticamente.
- **Valores Únicos:** Filtra valores únicos antes de cargarlos en la tabla dimensional.
- **Mapeo de Datos:** Relaciona cada atributo de la base de datos transaccional con la tabla de la base de datos dimensional “dim\_lugar”.
- **Carga Final:** Se cargan los datos en la tabla dimensional “dim\_lugar”.

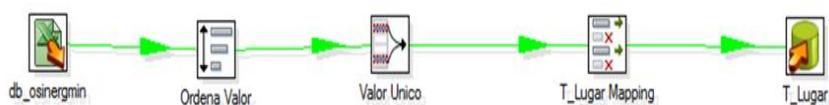


Imagen 43: Poblamiento de la Dimensión “dim\_lugar”

**DETALLE “DB\_OSINERGMIN”**

Se agrega la base de datos transaccional.

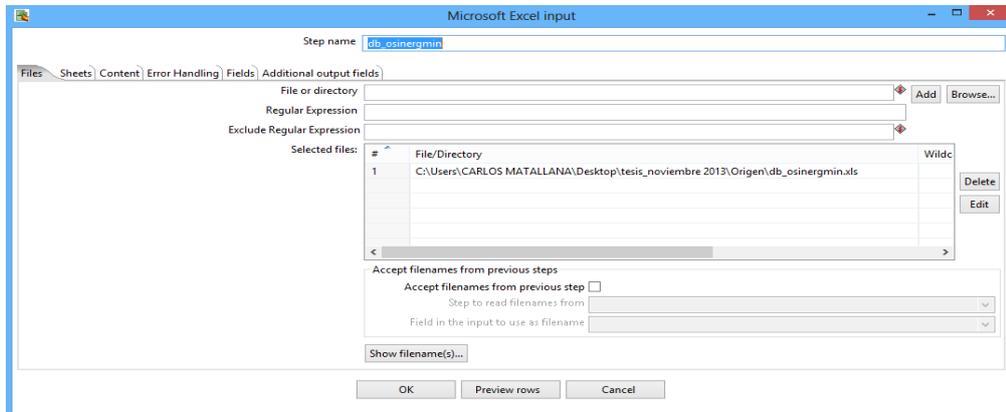


Imagen 44: Agregación a la base de datos transaccional

Dado que la base de datos transaccional está hecha en Excel, se selecciona la Hoja de donde se extraerán los datos.

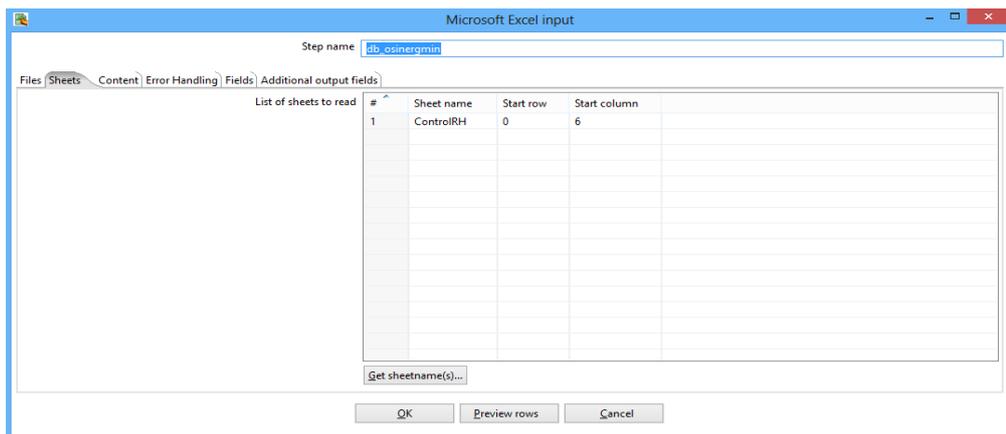


Imagen 45: Selección de hoja para la extracción de datos

Se elige los campos que se utilizarán en éste proceso.

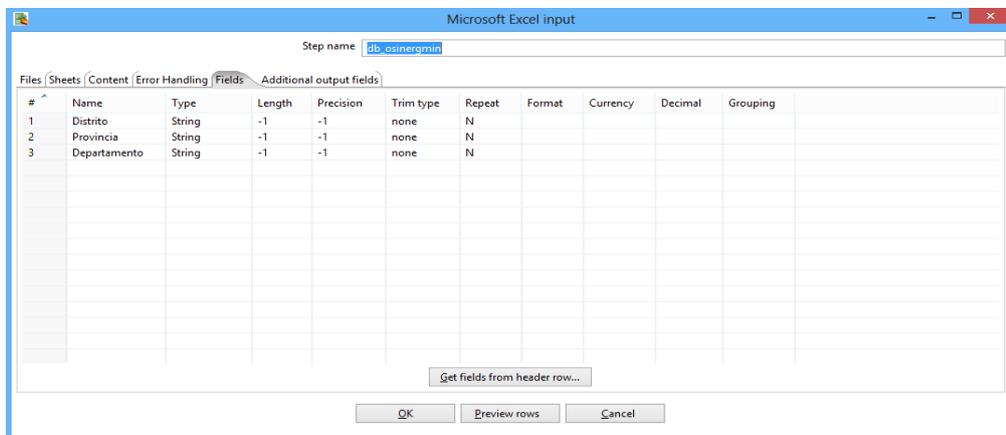


Imagen 46: Selección de campos

**DETALLE “ORDENA\_VALOR”**

Ordena los valores alfabéticamente.

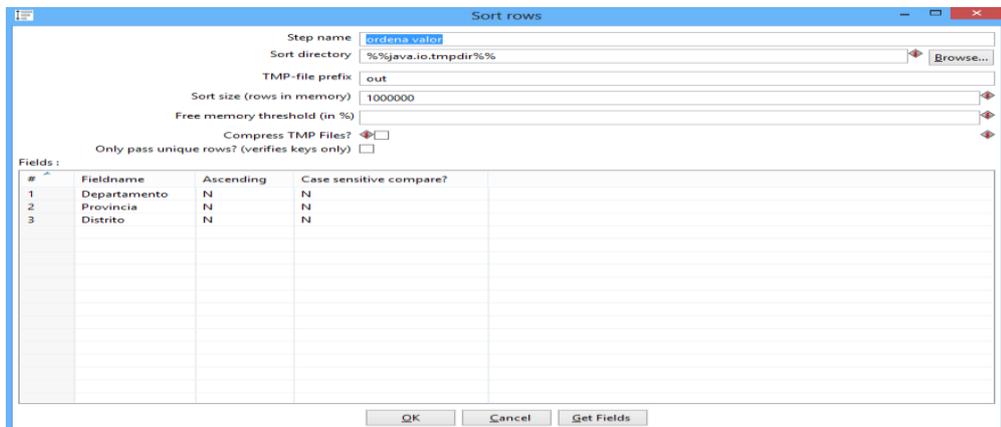


Imagen 47: Orden de valores por orden alfabético

**DETALLE “VALOR\_ÚNICO”**

Carga valores únicos en la tabla del datamart.

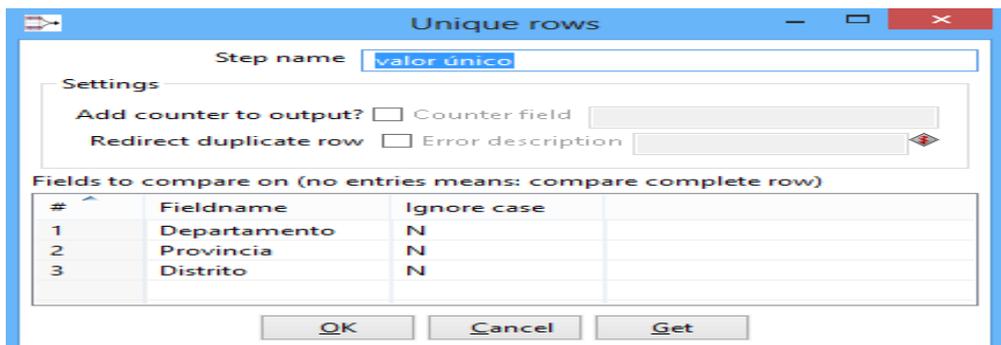


Imagen 48: Cargar valores únicos a la base de datos

**DETALLE “MAPPING”**

Relaciona los atributos de la base de datos transaccional con los atributos de la tabla del datamart.

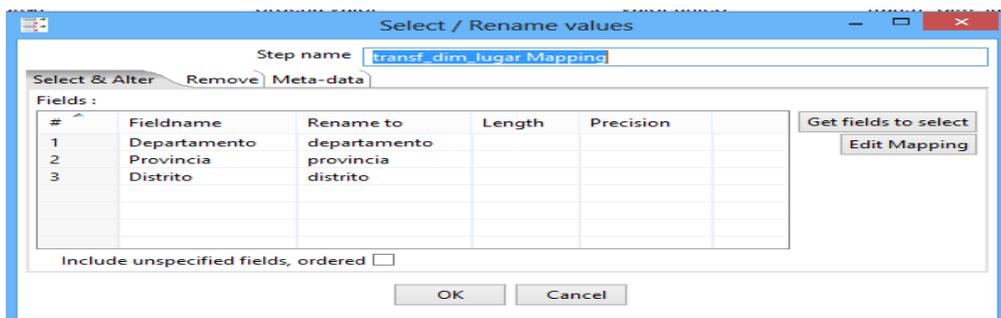


Imagen 49: Relación de atributos de la base de datos Transaccional con los de la tabla del Datamart.

### DETALLE TABLA DIMENSIONAL “DIM\_LUGAR”

Se elige la tabla dimensional del datamart donde se cargarán los datos extraídos de la base de datos transaccional.

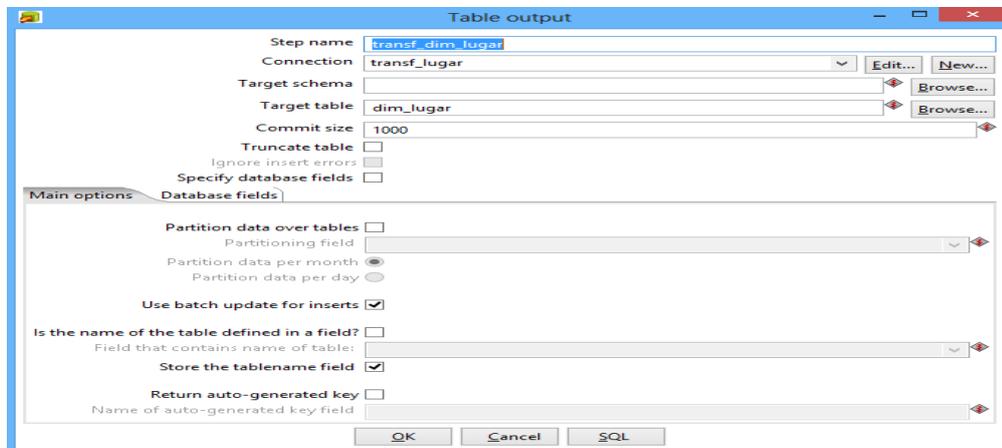


Imagen 50: Detalle de la tabla “DIM\_LUGAR”

### POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM\_ORIGEN”

#### ❖ CONTROLES USADOS

- **Origen de Datos:** db\_osinergmin (Base de Datos Transaccional).
- **Ordena Valores:** Ordena valores alfabéticamente.
- **Valores Únicos:** Filtra valores únicos antes de cargarlos en la tabla dimensional.
- **Mapeo de Datos:** Relaciona cada atributo de la base de datos transaccional con la tabla de la base de datos dimensional “dim\_origen”.
- **Carga Final:** Se cargan los datos en la tabla dimensional “dim\_origen”.

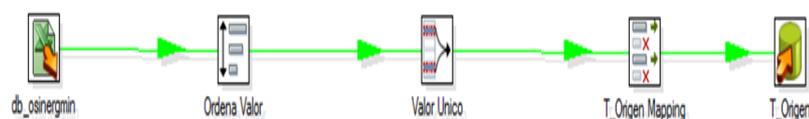


Imagen 51: Poblamiento de la Dimensión “dim\_origen”

**DETALLE “DB\_OSINERGMIN”**

Se agrega la base de datos transaccional.

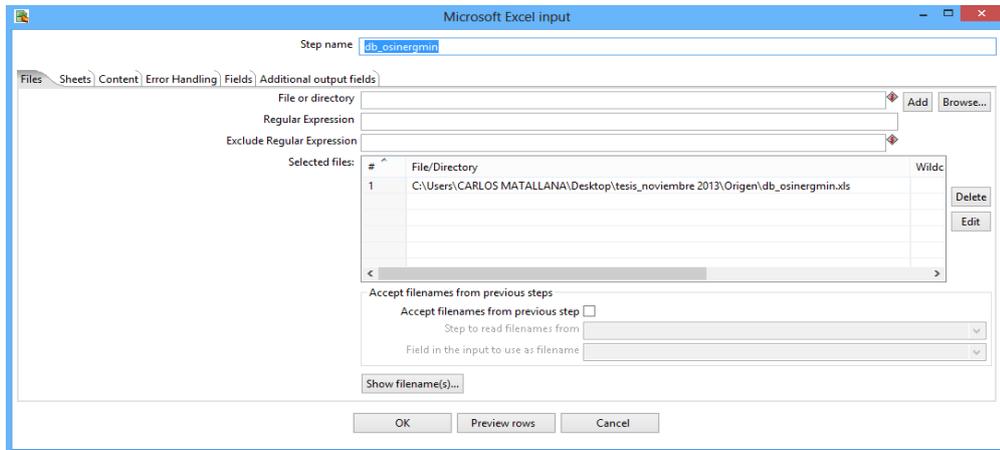


Imagen 52: Agregación a la base de datos transaccional

Dado que la base de datos transaccional está hecha en Excel, se selecciona la Hoja de donde se extraerán los datos.

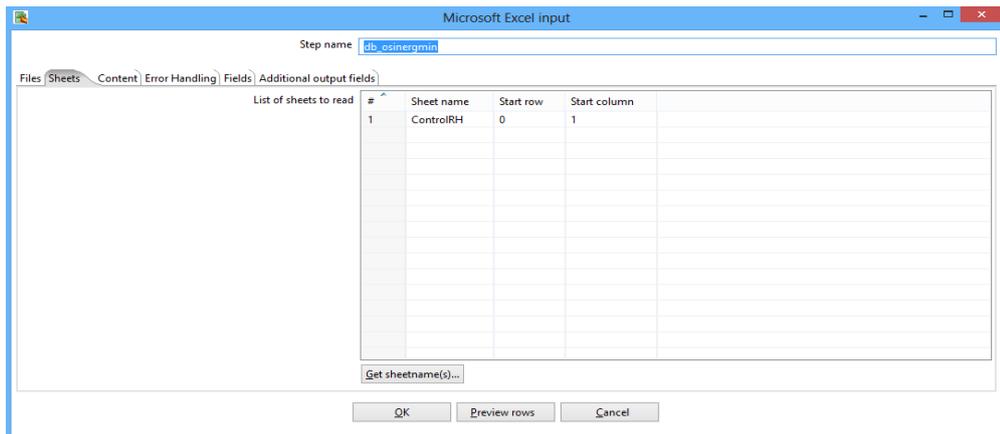


Imagen 53: Selección de hoja para la extracción de datos

Se elige los campos que se utilizarán en éste proceso.

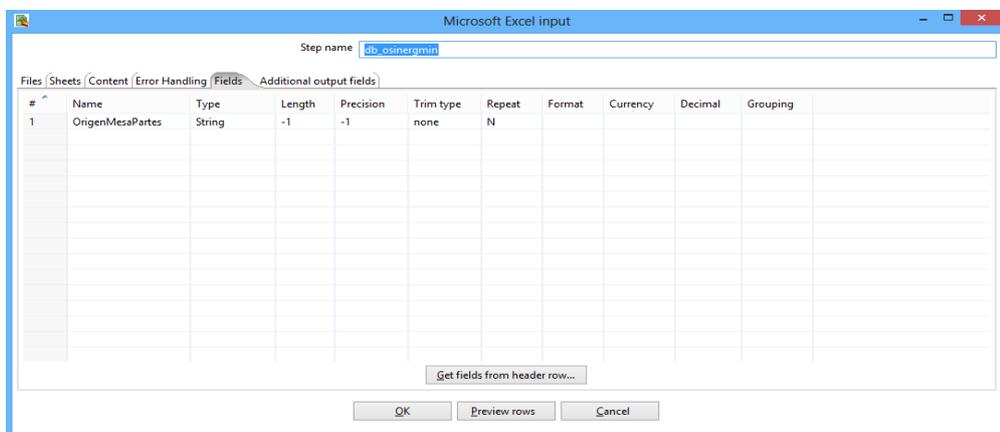


Imagen 54: Selección de campos

**DETALLE “ORDENA\_VALOR”**

Ordena los valores alfabéticamente.

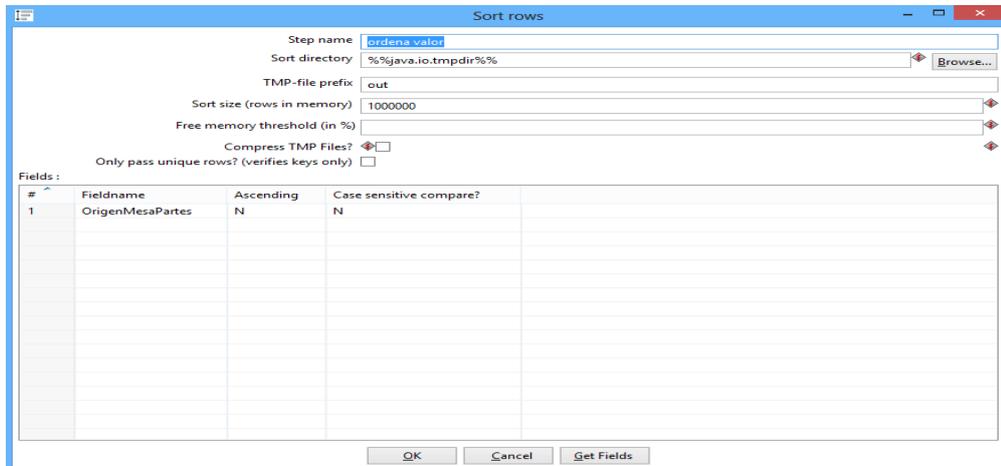


Imagen 55: Orden de valores por orden alfabético

**DETALLE “VALOR\_ÚNICO”**

Carga en la tabla del datamart los valores únicos.

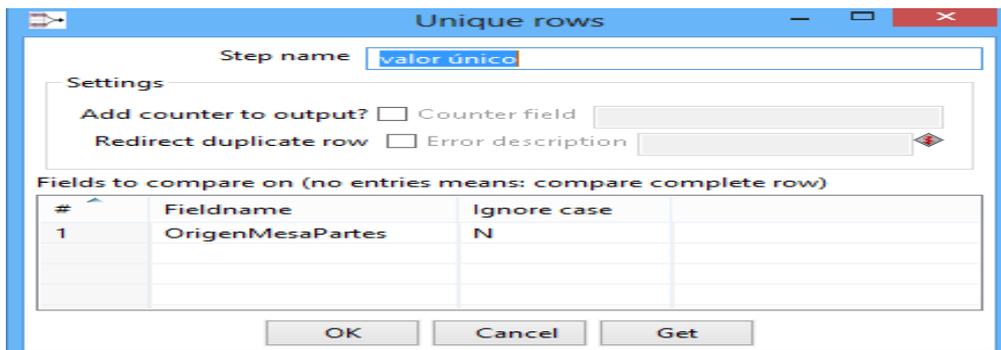


Imagen 56: Cargar valores únicos a la base de datos

**DETALLE “MAPPING”**

Relaciona los atributos de la base de datos transaccional con los atributos de la tabla del datamart.

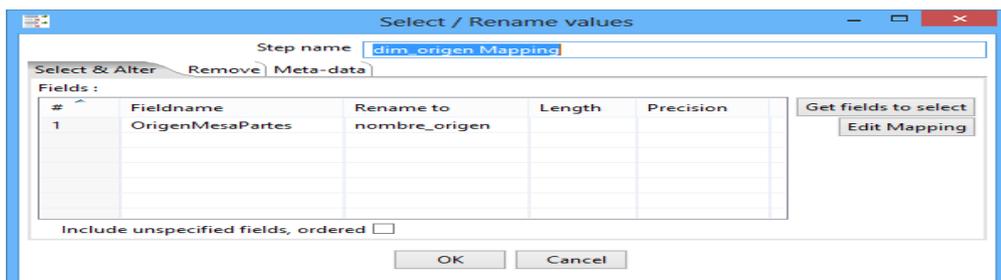


Imagen 57: Relación de atributos de la base de datos Transaccional con los de la tabla del Datamart.

### DETALLE TABLA DIMENSIONAL “DIM\_ORIGEN”

Se elige la tabla dimensional del datamart donde se cargarán los datos extraídos de la base de datos transaccional.

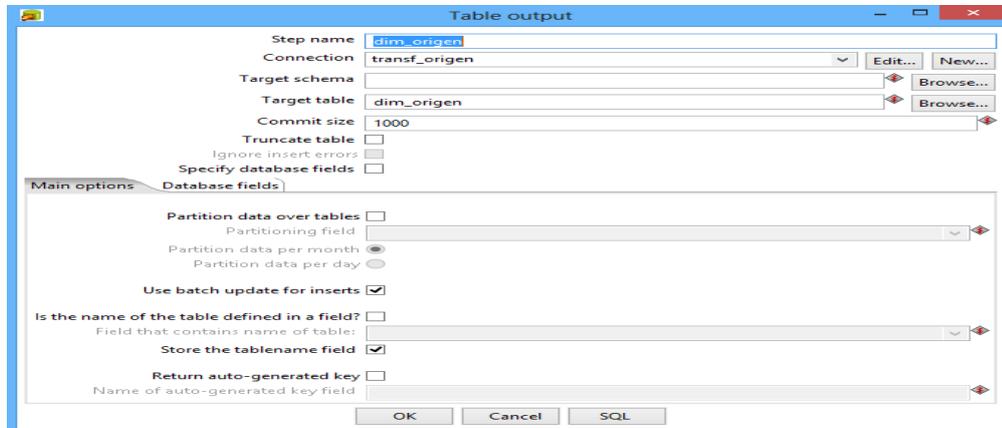


Imagen 58: Detalle de la tabla “DIM\_ORIGEN”

### POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM\_SOLICITUD”

#### ❖ CONTROLES USADOS

- **Origen de Datos:** db\_osinergmin (Base de Datos Transaccional).
- **Ordena Valores:** Ordena valores alfabéticamente.
- **Valores Únicos:** Filtra valores únicos antes de cargarlos en la tabla dimensional.
- **Mapeo de Datos:** Relaciona cada atributo de la base de datos transaccional con la tabla de la base de datos dimensional “dim\_solicitud”.
- **Carga Final:** Se cargan los datos en la tabla dimensional “dim\_solicitud”.

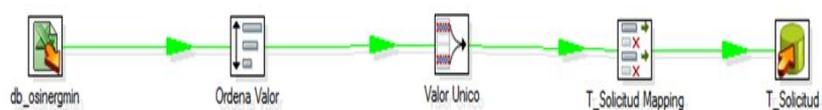


Imagen 59: Poblamiento de la Dimensión “dim\_solicitud”

**DETALLE “DB\_OSINERGMIN”**

Se agrega la base de datos transaccional.

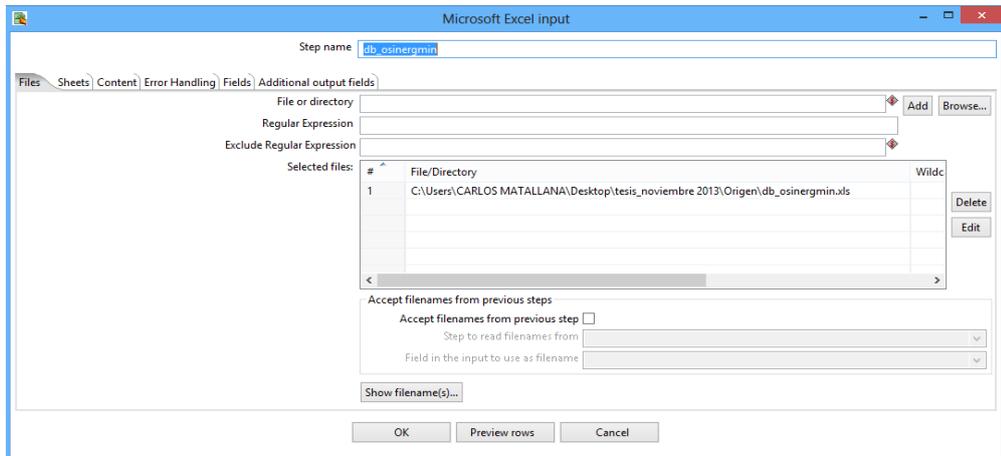


Imagen 60: Agregación a la base de datos transaccional

Dado que la base de datos transaccional está hecha en Excel, se selecciona la Hoja de donde se extraerán los datos.

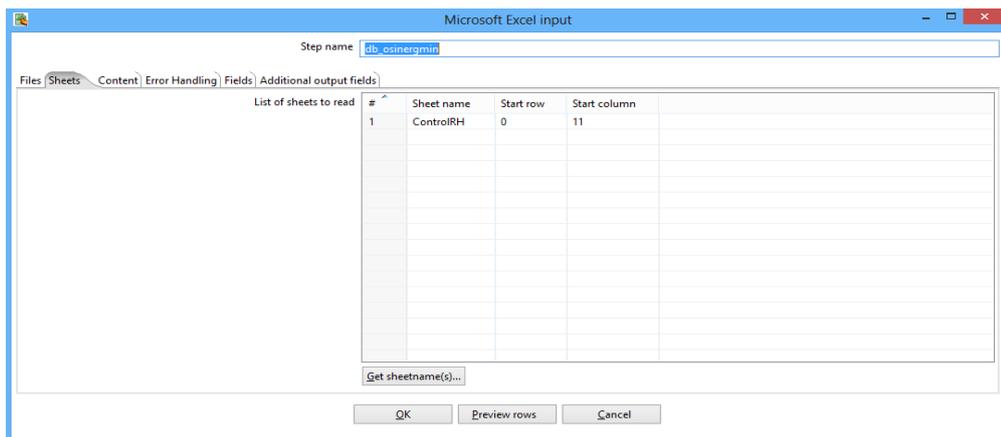


Imagen 61: Selección de hoja para la extracción de datos

Se elige los campos que se utilizarán en éste proceso.

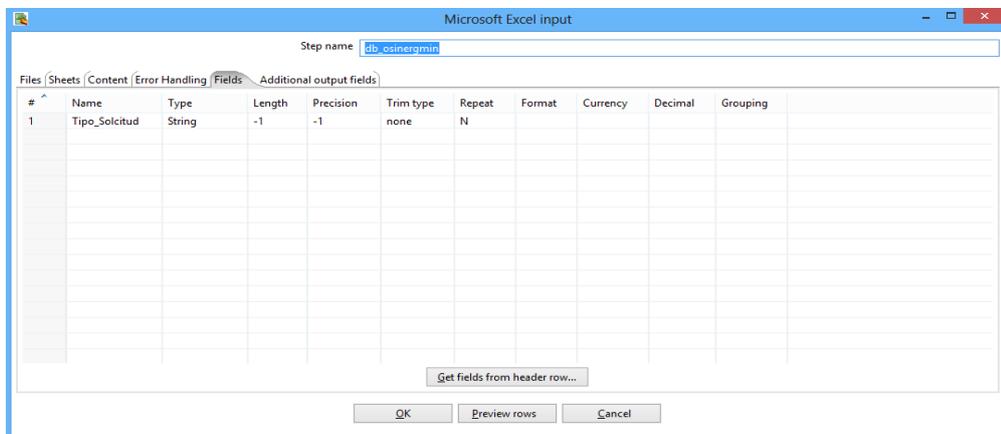


Imagen 62: Selección de campos

**DETALLE “ORDENA\_VALOR”**

Ordena los valores alfabéticamente.

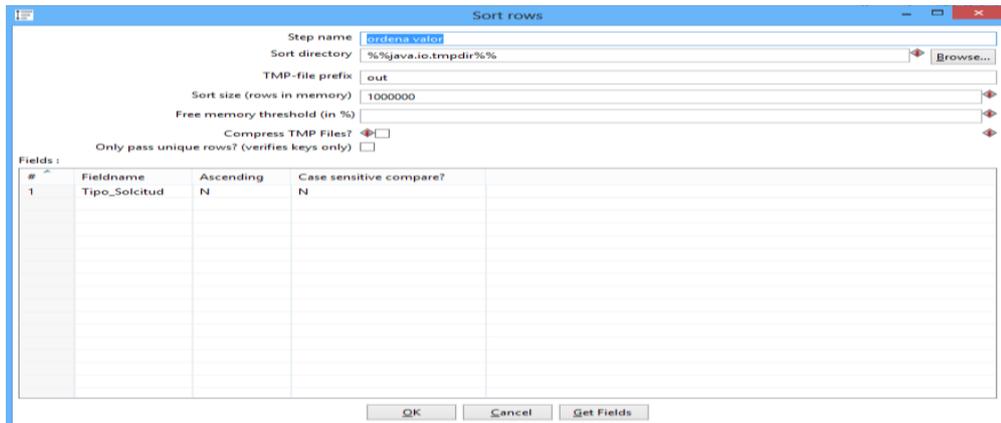


Imagen 63: Orden de valores por orden alfabético

**DETALLE “VALOR\_ÚNICO”**

Carga, en el datamart, valores únicos.

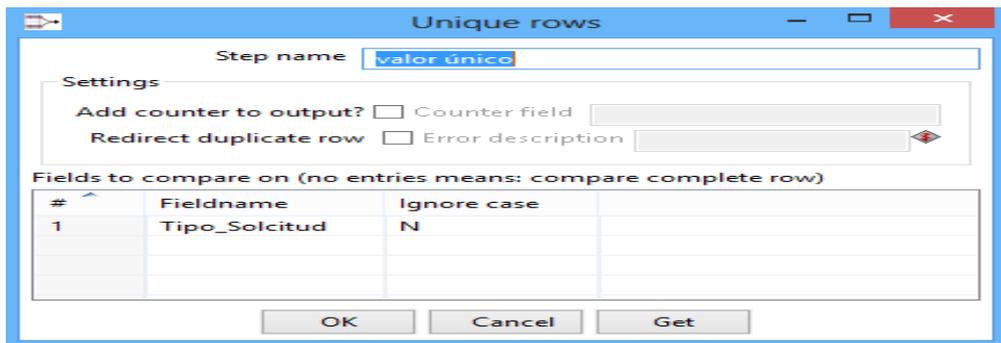


Imagen 64: Cargar valores únicos a la base de datos

**DETALLE “MAPPING”**

Relaciona los atributos de la base de datos transaccional con los atributos de la tabla del datamart.

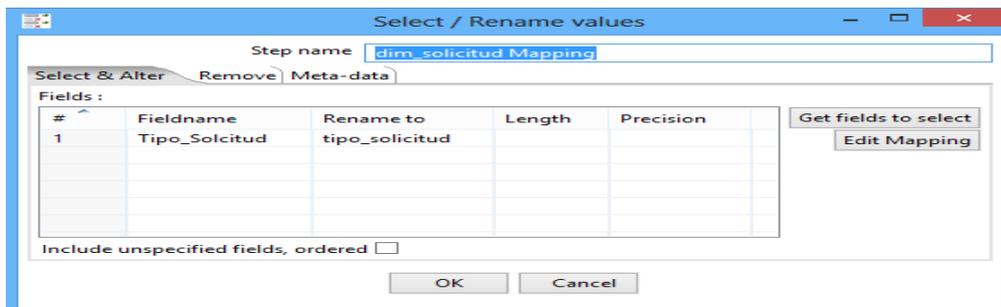


Imagen 65: Relación de atributos de la base de datos Transaccional con los de la tabla del Datamart.

### DETALLE TABLA DIMENSIONAL “DIM\_SOLICITUD”

Se elige la tabla dimensional del datamart donde se cargarán los datos extraídos de la base de datos transaccional.

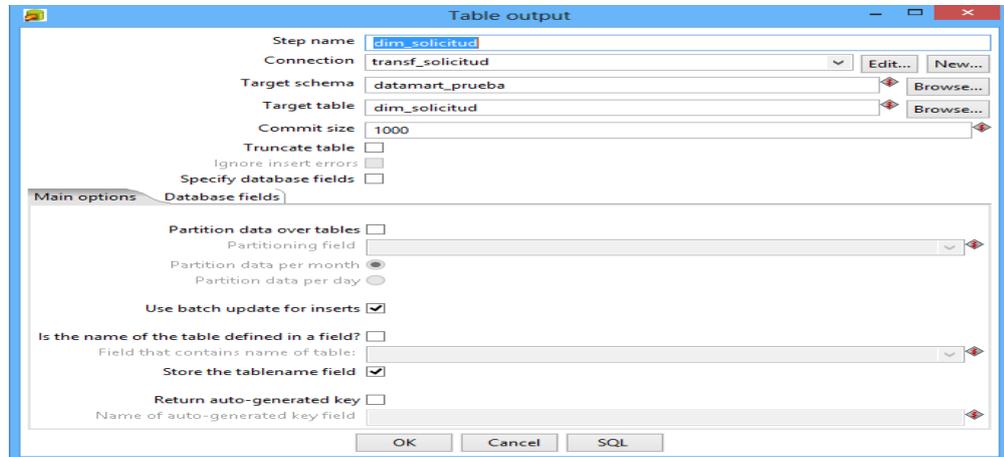


Imagen 66: Detalle de la tabla “DIM\_SOLICITUD”

### POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM\_SUPERVISOR”

#### ❖ CONTROLES USADOS

- **Origen de Datos:** db\_osinergmin (Base de Datos Transaccional).
- **Ordena Valores:** Ordena valores alfabéticamente.
- **Valores Únicos:** Filtra valores únicos antes de cargarlos en la tabla dimensional.
- **Mapeo de Datos:** Relaciona cada atributo de la base de datos transaccional con la tabla de la base de datos dimensional “dim\_supervisor”.
- **Carga Final:** Se cargan los datos en la tabla dimensional “dim\_supervisor”.

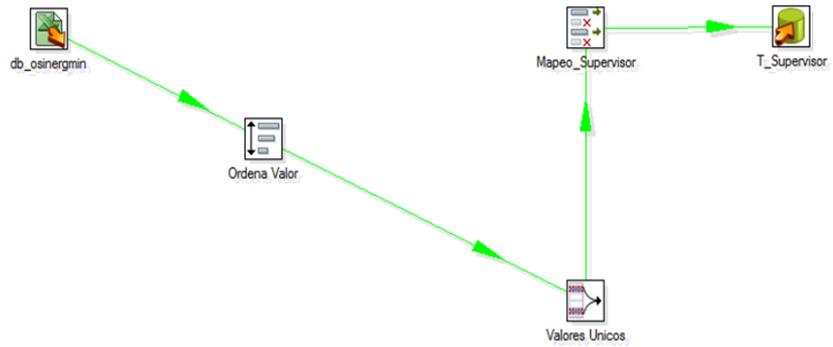


Imagen 67: Poblamiento de la Dimensión “dim\_supervisor”

**DETALLE “DB\_OSINERGMIN”**

Se agrega la base de datos transaccional.

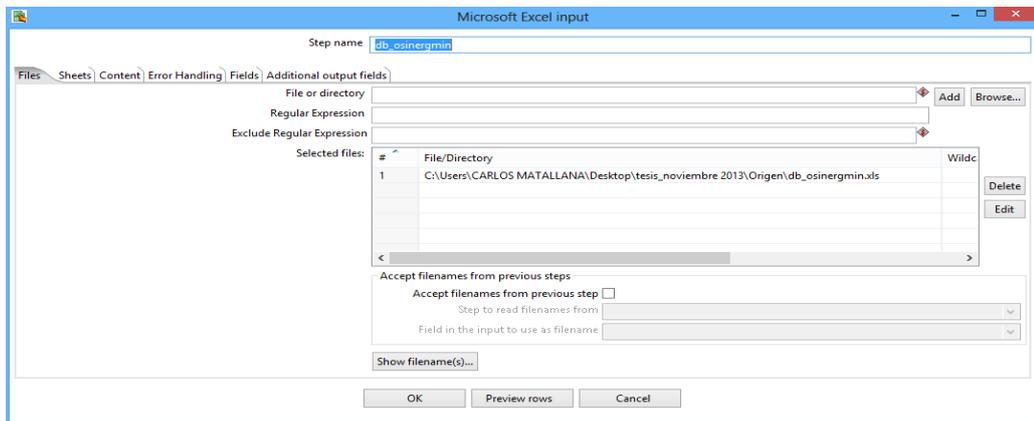


Imagen 68: Agregación a la base de datos transaccional

Dado que la base de datos transaccional está hecha en Excel, se selecciona la Hoja de donde se extraerán los datos.

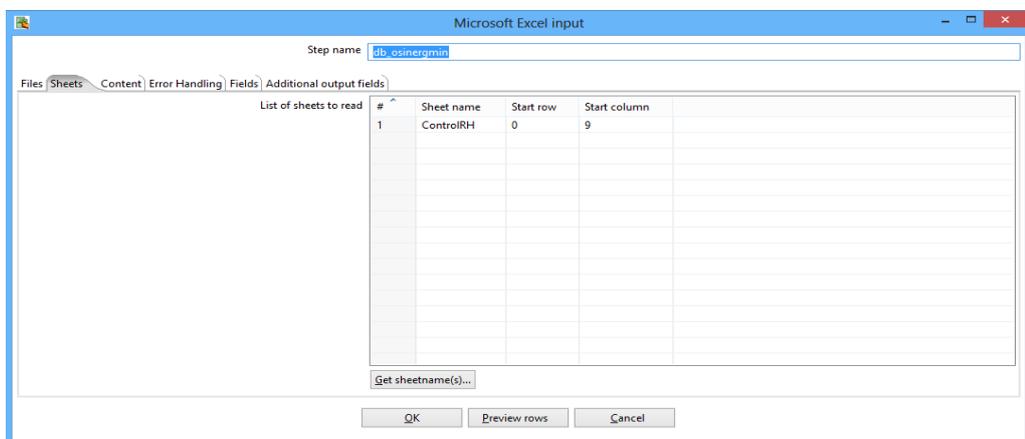


Imagen 69: Selección de hoja para la extracción de datos

Se elige los campos que se utilizarán en éste proceso.

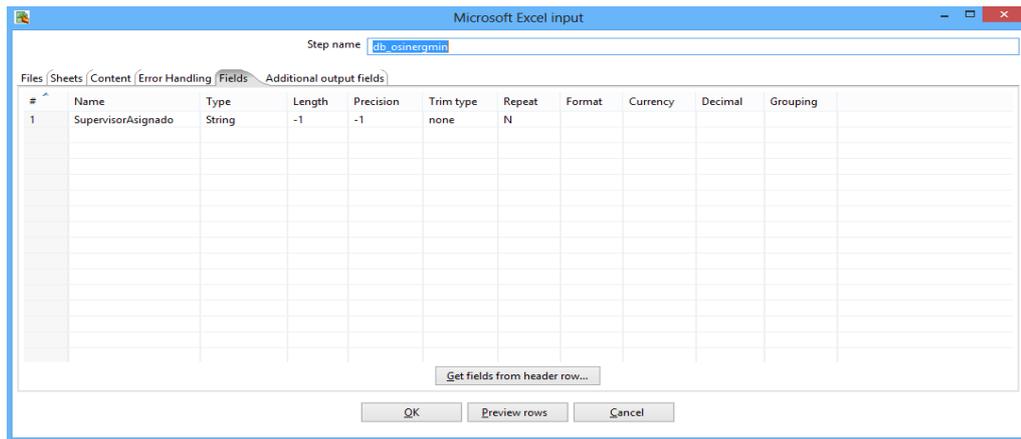


Imagen 70: Selección de campos

**DETALLE “ORDENA\_VALOR”**

Ordena valores alfabéticamente.

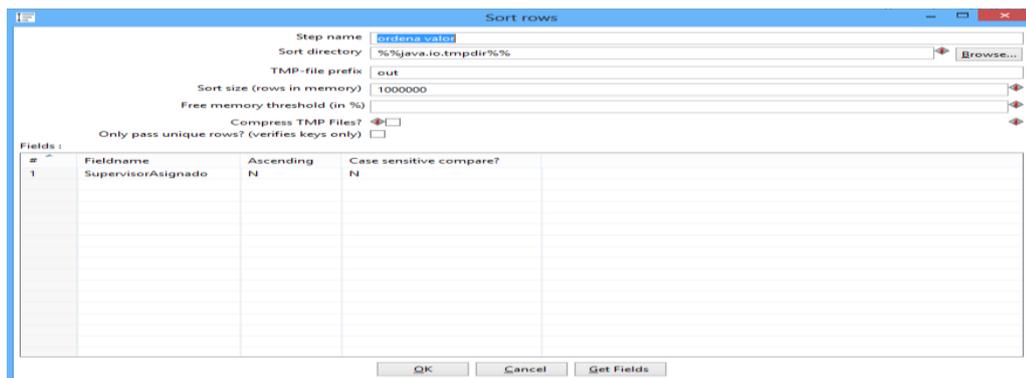


Imagen 71: Orden de valores por orden alfabético

**DETALLE “VALOR\_ÚNICO”**

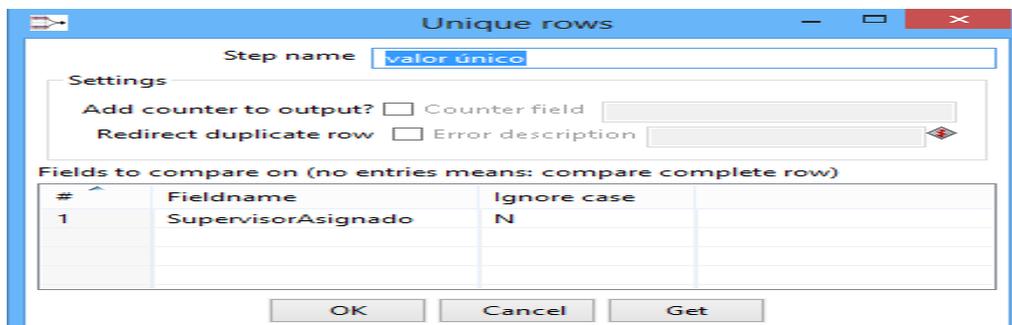


Imagen 72: Cargar valores únicos a la base de datos

### DETALLE “MAPPING”

Relaciona los atributos de la base de datos transaccional con los atributos de la tabla del datamart.

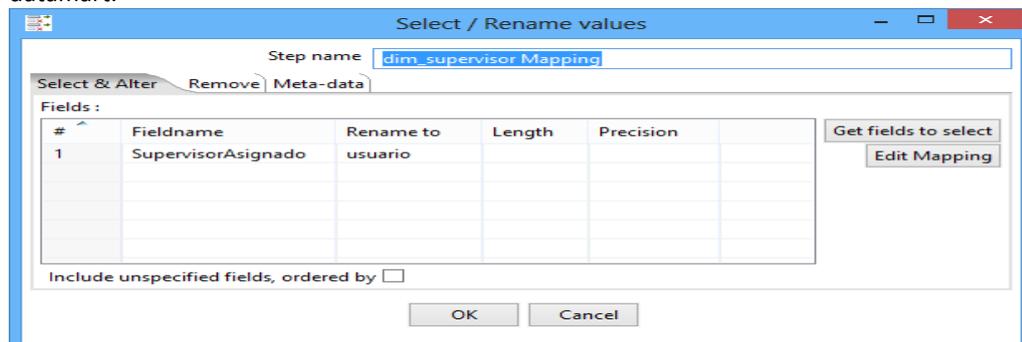


Imagen 73: Relación de atributos de la base de datos Transaccional con los de la tabla del Datamart.

### DETALLE TABLE DIMENSIONAL “DIM\_SUPERVISOR”

Se elige la tabla dimensional del datamart donde se cargarán los datos extraídos de la base de datos transaccional.

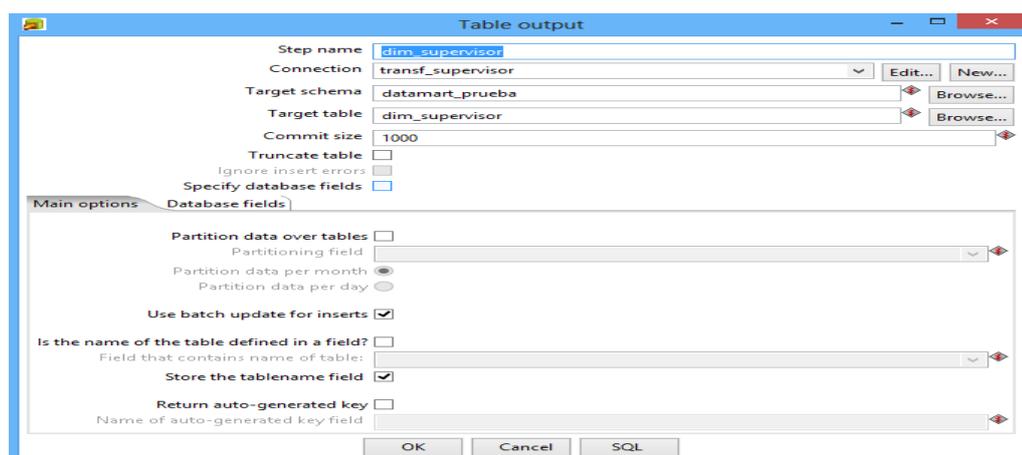


Imagen 74: Detalle de la tabla “DIM\_SUPERVISOR”

## POBLAMIENTO DE LA DIMENSIÓN “DIM\_TIEMPO”

### ❖ CONTROLES USADOS

- **Origen de Datos:** db\_osinergmin (Base de Datos Transaccional).
- **Ordena Valores:** Ordena valores alfabéticamente.

- **Valores Únicos:** Filtra valores únicos antes de cargarlos en la tabla dimensional.
- **Mapeo de Datos:** Relaciona cada atributo de la base de datos transaccional con la tabla de la base de datos dimensional “dim\_tiempo”.
- **Carga Final:** Se cargan los datos en la tabla dimensional “dim\_tiempo”.

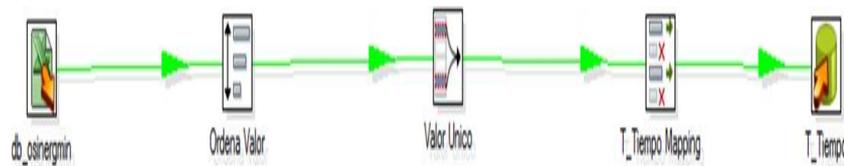


Imagen 75: Poblamiento de la Dimensión “dim\_tiempo”

**DETALLE “DB\_OSINERGMIN”**

Se agrega la base de datos transaccional.

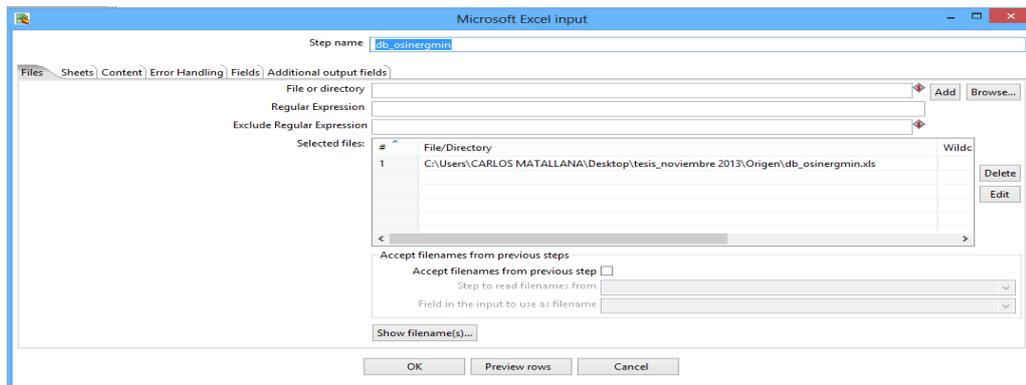


Imagen 76: Agregación a la base de datos transaccional

Dado que la base de datos transaccional está hecha en Excel, se selecciona la Hoja de donde se extraerán los datos.

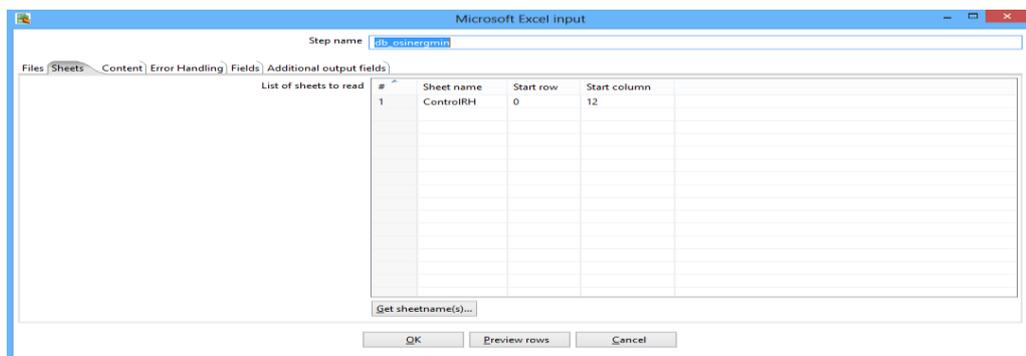


Imagen 77: Selección de hoja para la extracción de datos

Se elige los campos que se utilizarán en éste proceso.

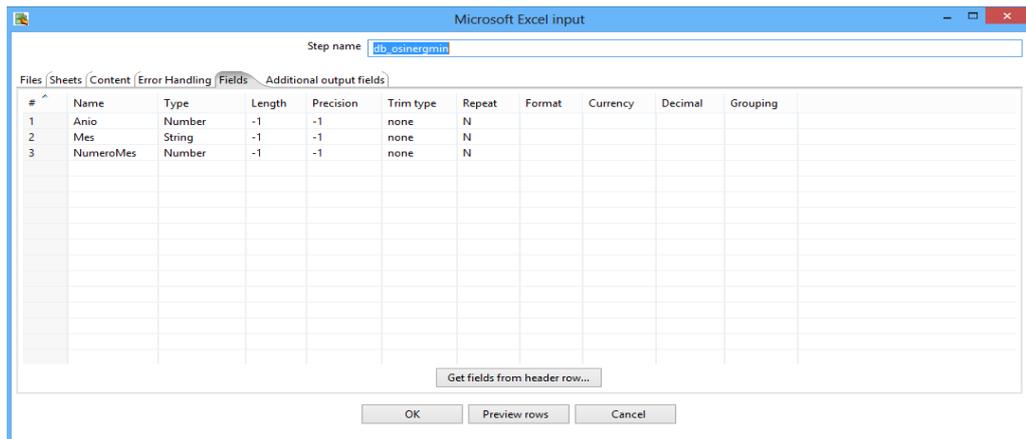


Imagen 78: Selección de campos

**DETALLE “ORDENA VALOR”**

Ordena los valores alfabéticamente.

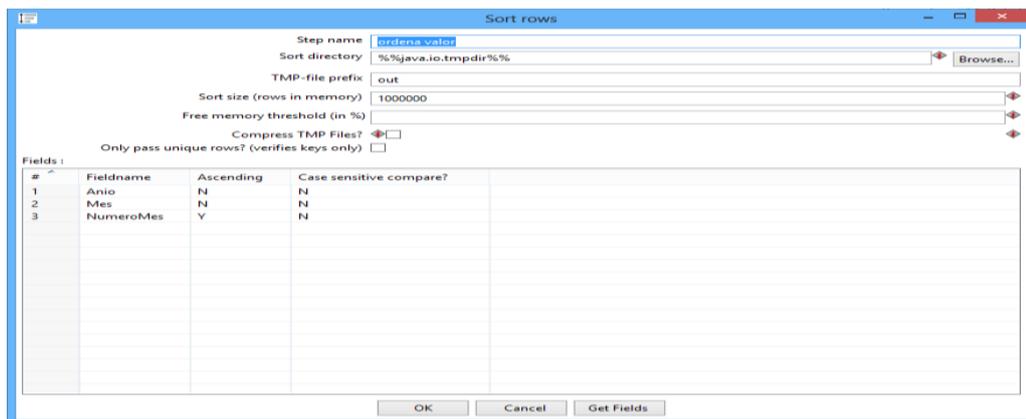


Imagen 79: Orden de valores por orden alfabético

**DETALLE “VALOR ÚNICO”**

Carga valores únicos en la tabla del datamart.

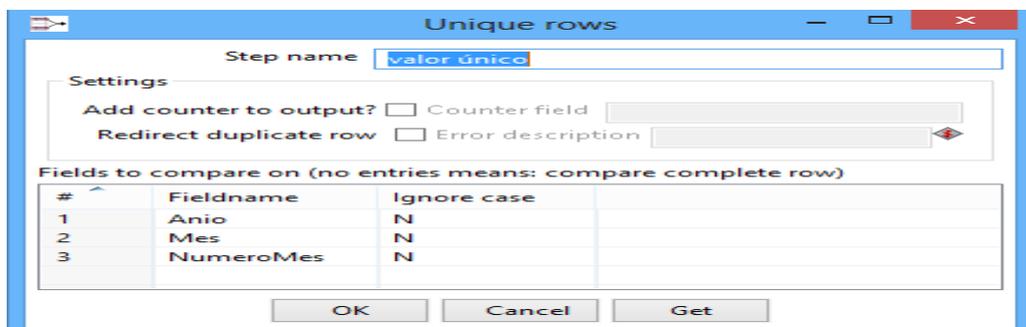


Imagen 80: Cargar valores únicos a la base de datos

**DETALLE “MAPPING”**

Relaciona los atributos de la base de datos transaccional con los atributos de la tabla del datamart.

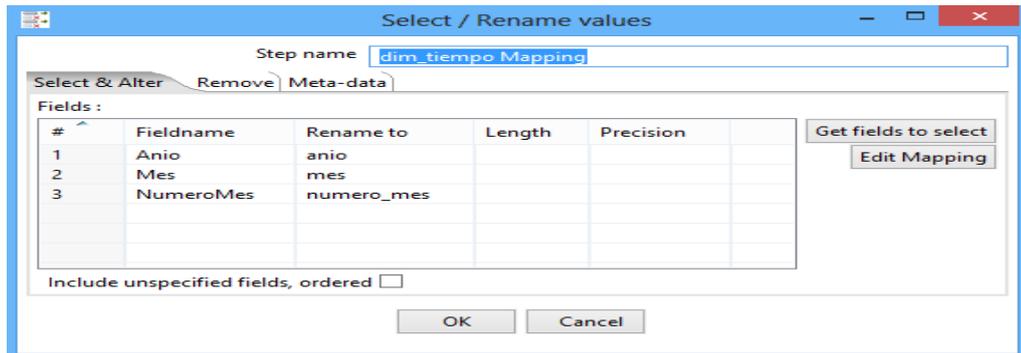


Imagen 81: Relación de atributos de la base de datos Transaccional con los de la tabla del Datamart.

### DETALLE TABLA DIMENSIONAL “DIM\_TIEMPO”

Se elige la tabla dimensional del datamart donde se cargarán los datos extraídos de la base de datos transaccional.

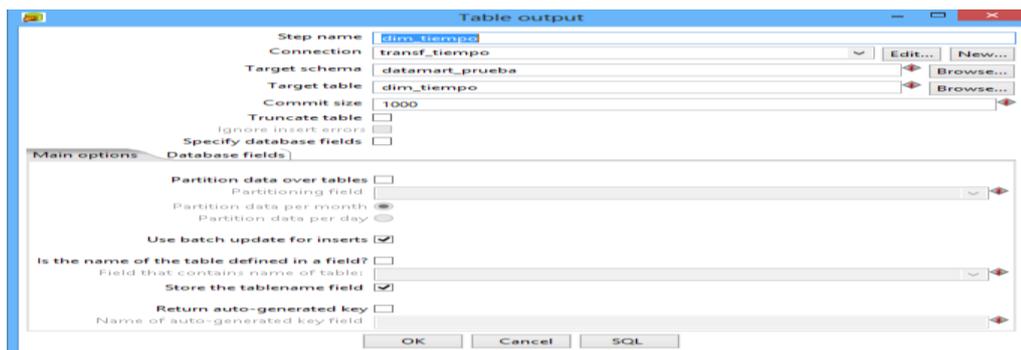


Imagen 82: Detalle de la tabla “DIM\_TIEMPO”

## POBLAMIENTO DE LA TABLA DE HECHOS “HEC\_EXPEDIENTE”

### ❖ CONTROLES USADOS

- **Origen de Datos 1:** db\_osinergmin (Base de Datos Transaccional).
- **Origen de Datos 2:** Tablas dimensionales del DataMart.
- **Stream Lookup:** Encuentra coincidencias entre la base de datos transaccional y las tablas de las bases de datos dimensionales; si hay coincidencia alguna, captura la llave primaria de cada una (se repite el mismo proceso por cada lookup).
- **Ordena Valores:** Ordena los valores alfabéticamente.

- **Agrupar Valores:** Agrupa los valores según los requerimientos del usuario.
- **Valores Únicos:** Filtra valores únicos antes de cargarlos en la tabla de hechos.
- **Dummy:** Almacena los datos que son nulos (en caso haya algún caso).
- **Mapeo de Datos:** Relaciona cada atributo de la base de datos transaccional con la tabla de la base de datos dimensional “hec\_expediente”.
- **Carga Final:** Se cargan los datos en la tabla de hechos “hec\_expediente”.

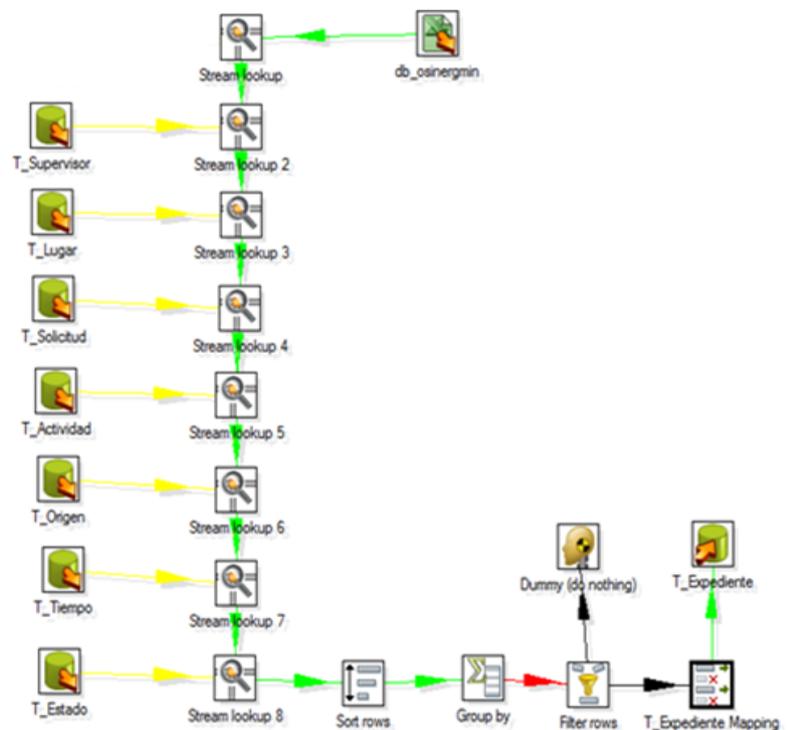


Imagen 83: Poblamiento de Tabla de Hechos “hec\_expediente”

**DETALLE “DB\_OSINERGMIN”**

Se agrega la base de datos transaccional.

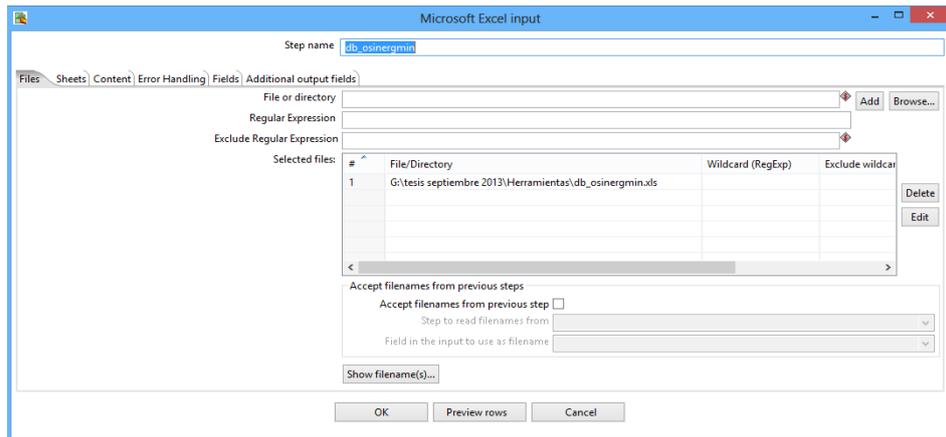


Imagen 84: Agregación a la base de datos transaccional

Dado que la base de datos transaccional está hecha en Excel, se selecciona la Hoja de donde se extraerán los datos.

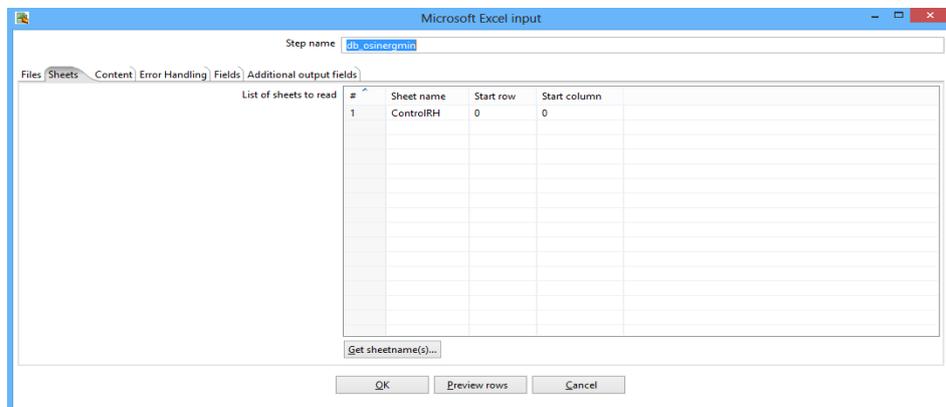


Imagen 85: Selección de hoja para la extracción de datos

Se elige los campos que se utilizarán en éste proceso.

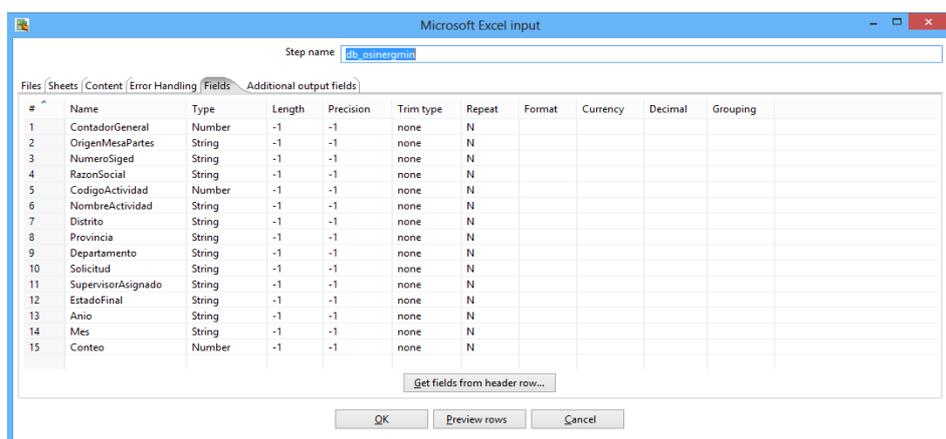


Imagen 86: Selección de campos

**DETALLE “T\_SUPERVISOR”**

Brinda los datos de la tabla del datamart.

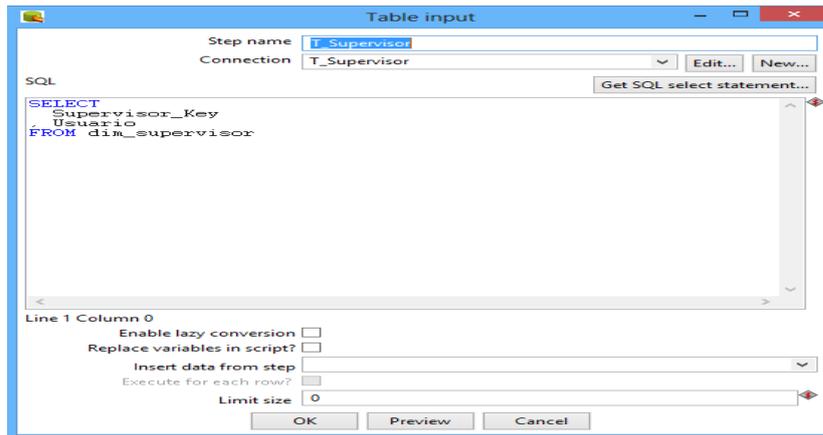


Imagen 87: Detalle “T\_SUPERVISOR”

**DETALLE “STREAM LOOKUP 2”**

Compara el valor del atributo de la base de datos transaccional con el valor de la tabla del datamart y si coinciden, agrega el ID a la tabla de hechos del datamart.

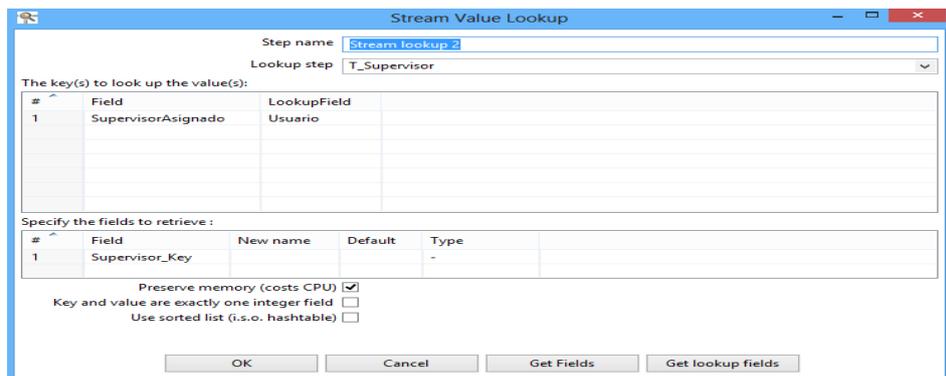


Imagen 88: Detalle “STREAM LOOKUP 2”

**DETALLE “T\_LUGAR”**

Brinda los datos de la tabla del datamart.

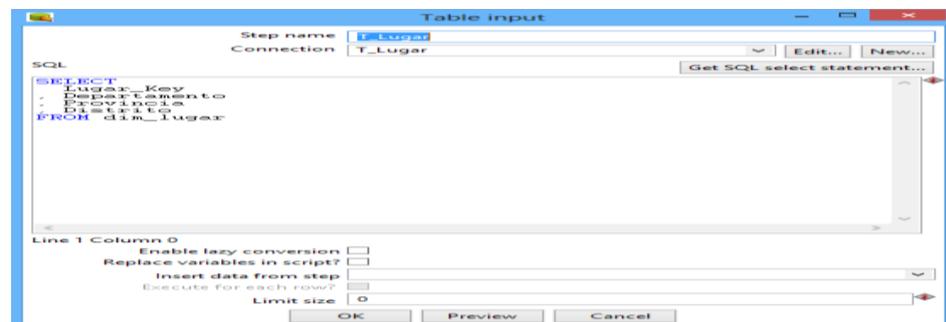


Imagen 89: Detalle “T\_LUGAR”

**DETALLE “STREAM LOOKUP 3”**

Compara el valor del atributo de la base de datos transaccional con el valor de la tabla del datamart y si coinciden, agrega el ID a la tabla de hechos del datamart.

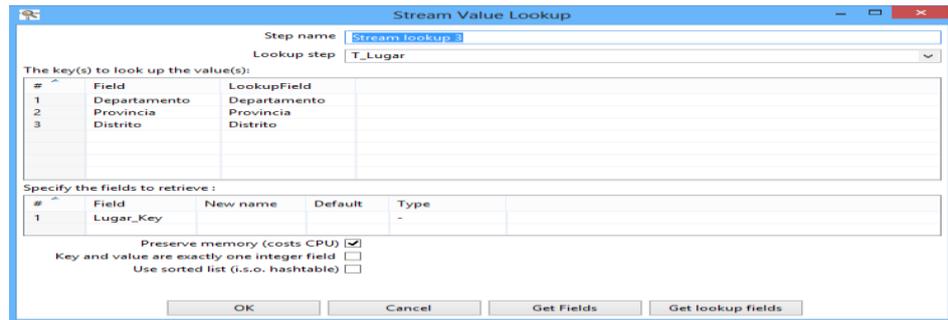


Imagen 90: Detalle “STREAM LOOKUP 3”

**DETALLE “T\_SOLICITUD”**

Brinda los datos de la tabla del datamart.

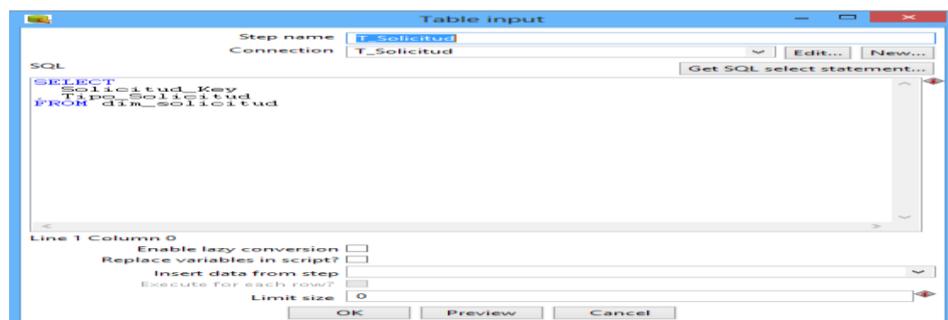


Imagen 91: Detalle “T\_SOLICITUD”

**DETALLE “STREAM LOOKUP 4”**

Compara el valor del atributo de la base de datos transaccional con el valor de la tabla del datamart y si coinciden, agrega el ID a la tabla de hechos del datamart.

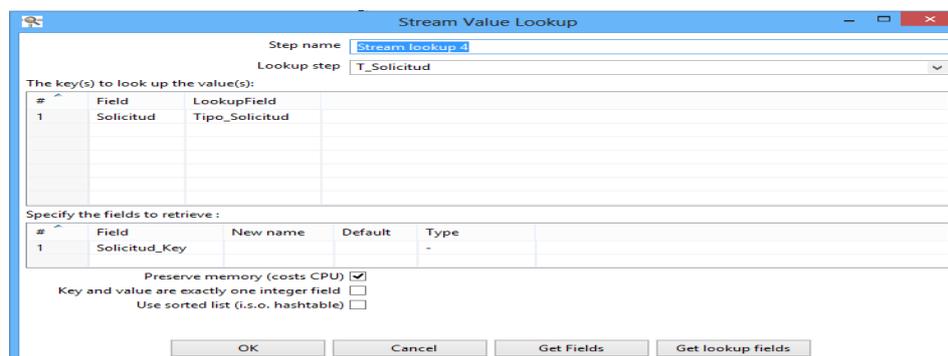


Imagen 92: Detalle “STREAM LOOKUP 4”

**DETALLE “T\_ACTIVIDAD”**

Brinda los datos de la tabla del datamart.

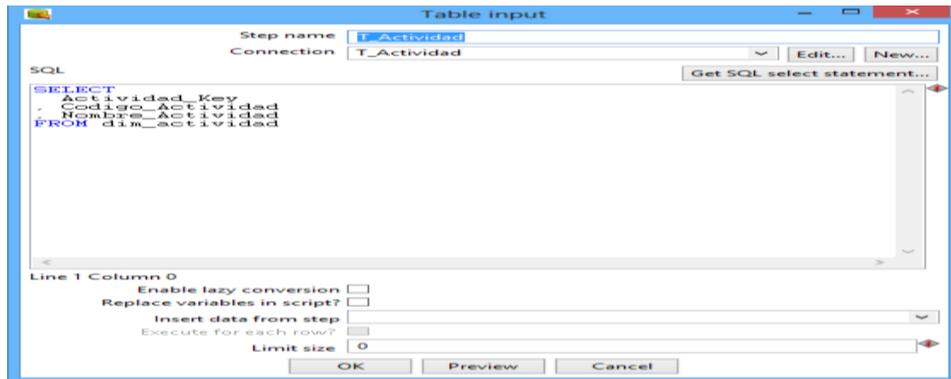


Imagen 93: Detalle “T\_ACTIVIDAD”

**DETALLE “STREAM LOOKUP 5”**

Compara el valor del atributo de la base de datos transaccional con el valor de la tabla del datamart y si coinciden, agrega el ID a la tabla de hechos del datamart.

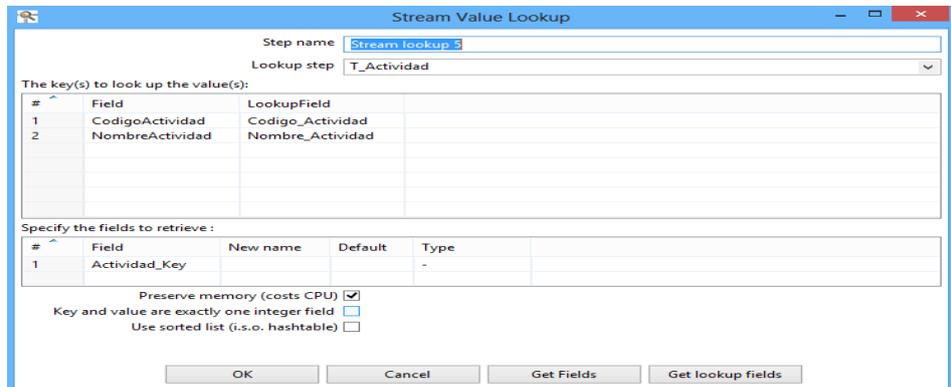


Imagen 94: Detalle “STREAM LOOKUP 5”

**DETALLE “T\_ORIGEN”**

Brinda los datos de la tabla del datamart.

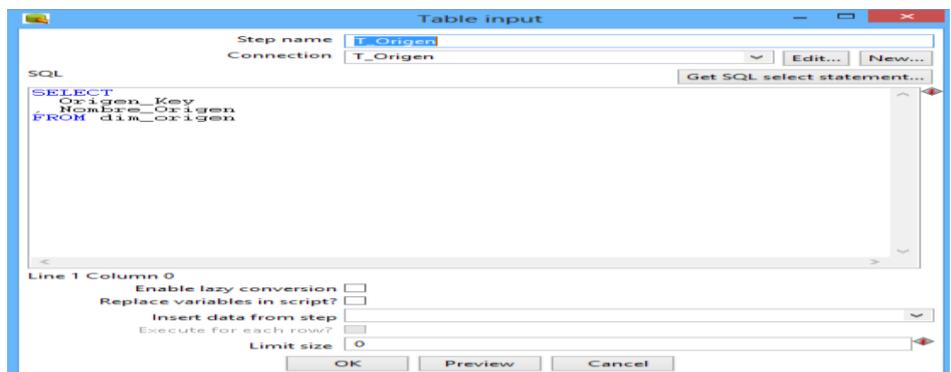


Imagen 95: Detalle “T\_ORIGEN”

**DETALLE “STREAM LOOKUP 6”**

Compara el valor del atributo de la base de datos transaccional con el valor de la tabla del datamart y si coinciden, agrega el ID a la tabla de hechos del datamart.

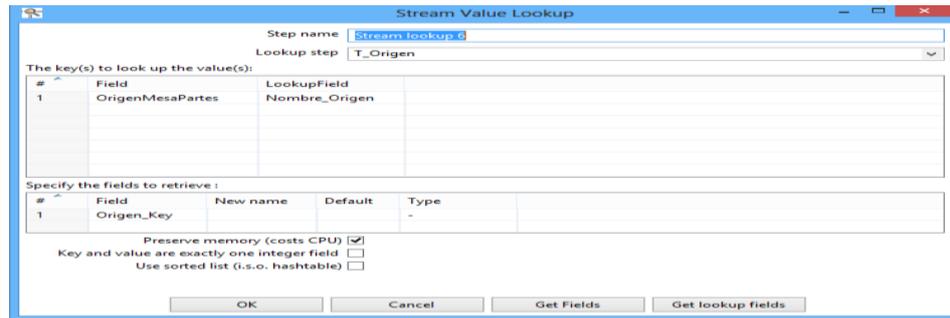


Imagen 96: Detalle "STREAM LOOKUP 6"

**DETALLE "T\_TIEMPO"**

Brinda los datos de la tabla del datamart.

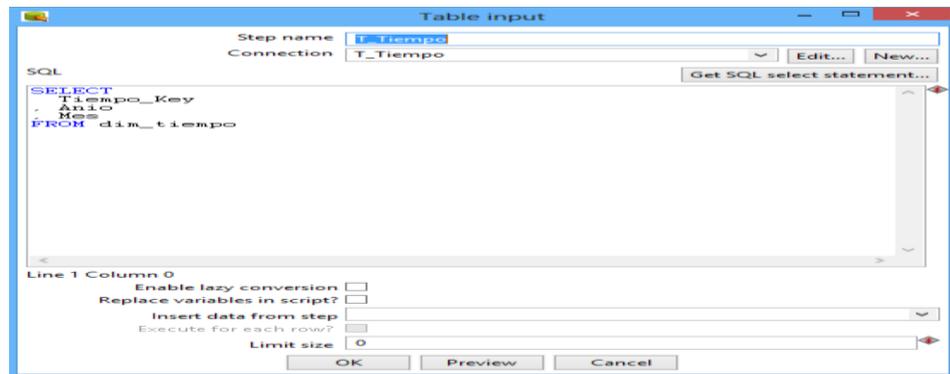


Imagen 97: Detalle "T\_TIEMPO"

**DETALLE "STREAM LOOKUP 7"**

Compara el valor del atributo de la base de datos transaccional con el valor de la tabla del datamart y si coinciden, agrega el ID a la tabla de hechos del datamart.

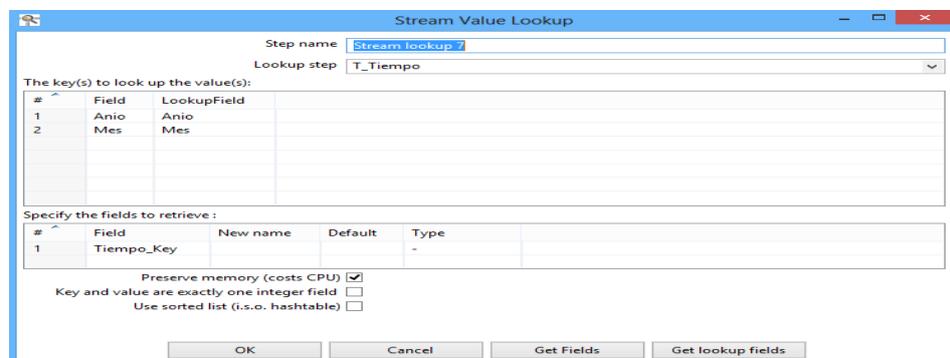


Imagen 98: Detalle "STREAM LOOKUP 7"

**DETALLE "T\_ESTADO"**

Brinda los datos de la tabla del datamart.

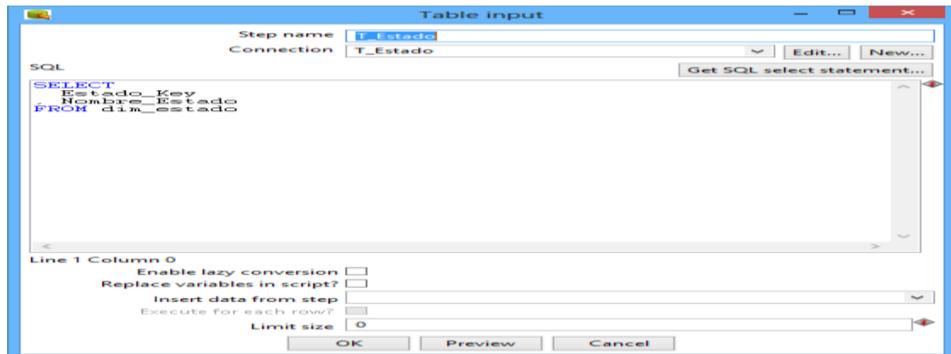


Imagen 99: Detalle “T\_ESTADO”

**DETALLE “STREAM LOOKUP 8”**

Compara el valor del atributo de la base de datos transaccional con el valor de la tabla del datamart y si coinciden, agrega el ID a la tabla de hechos del datamart.

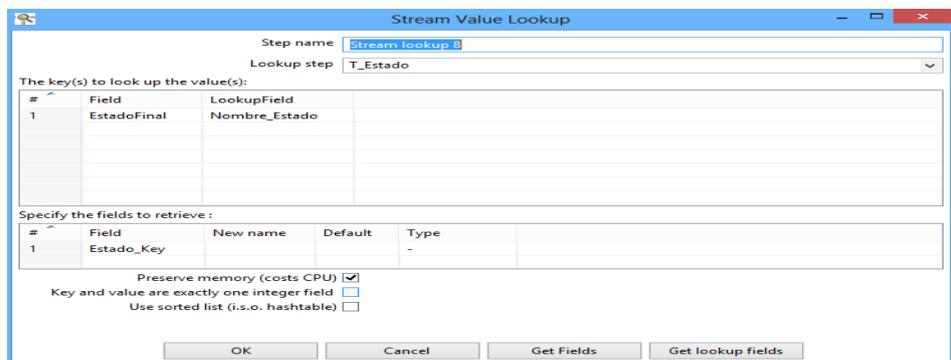


Imagen 100: Detalle “STREAM LOOKUP 8”

**DETALLE “ORDENA VALOR”**

Ordena los valores alfabéticamente.

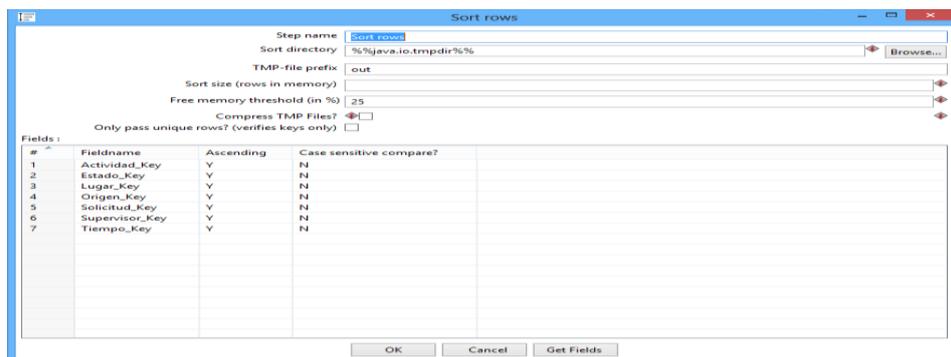


Imagen 101: Detalle “ORDENA VALOR”

**DETALLE “GROUP BY”**

Agrupar los valores previa carga al datamart.

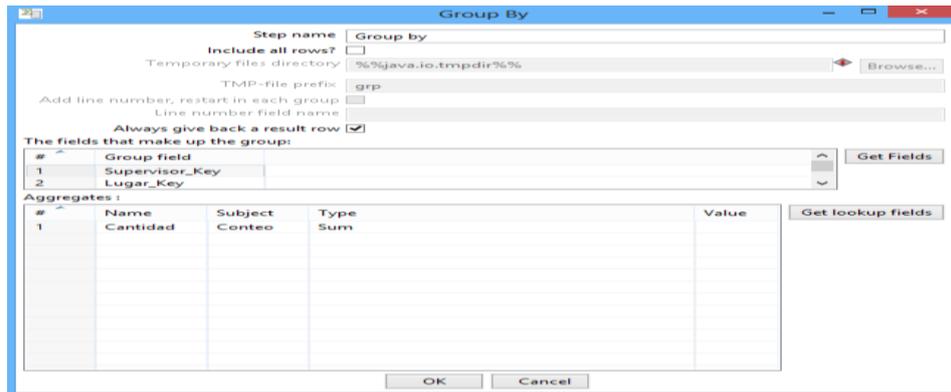


Imagen 102: Detalle "GROUP BY"

**DETALLE "FILTRA FILAS"**

Filtra las filas previa carga al datamart.

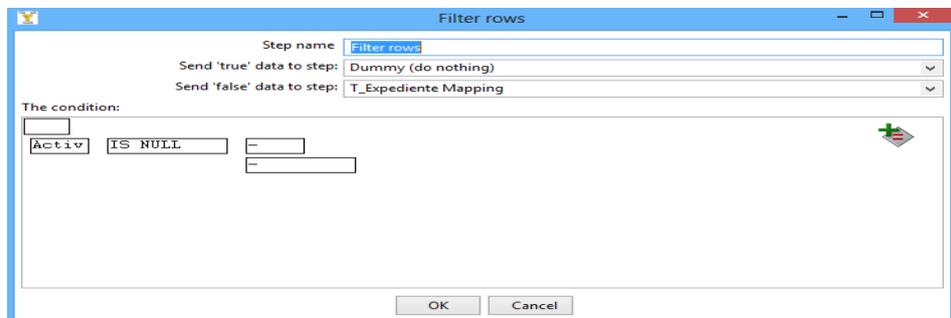


Imagen 103: Detalle "FILTRA FILAS"

**DETALLE "MAPPING"**

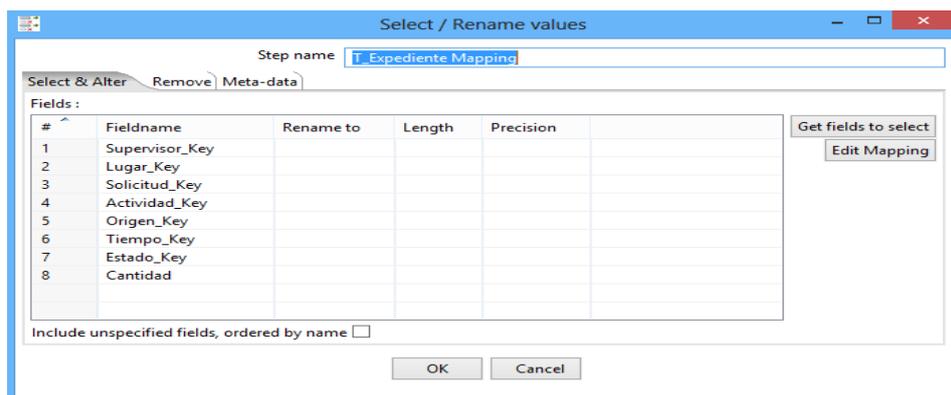


Imagen 104: Detalle "MAPPING"

**DETALLE "T\_EXPEDIENTE"**

Carga de los datos a la tabla de hechos.

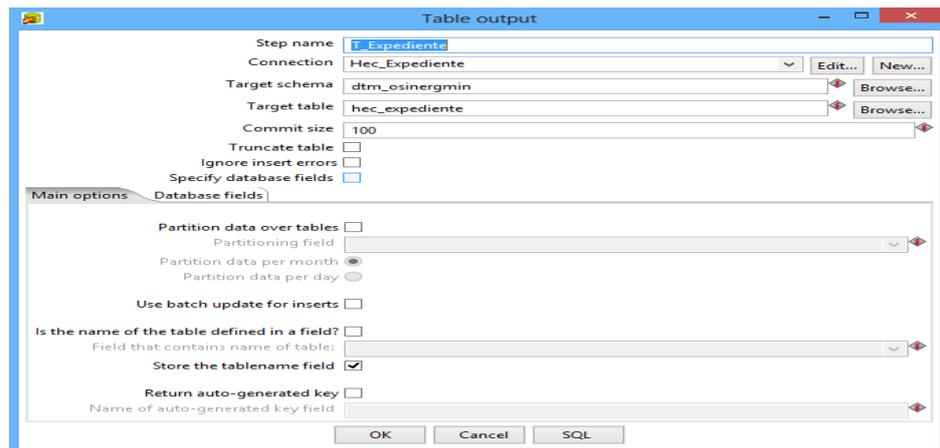


Imagen 105: Detalle "T\_EXPEDIENTE"

### 3.7. ESPECIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL USUARIO FINAL

#### ESTRUCTURA DE LOS REPORTES MULTIDIMENSIONALES

La herramienta que se utilizó para el diseño de los reportes multidimensionales es el Report Designer que es el diseñador de reportes multidimensionales de la suite de Pentaho BI para crear el reporte multidimensional incluyendo todas las herramientas correspondientes que necesita el diseñador para poder satisfacer el requerimiento del usuario final.

El siguiente reporte es un diseño hecho por la misma institución la cual fue tomada en cuenta para la elaboración de los reportes multidimensionales hechos por el equipo de trabajo.

 **R1:** ¿Cuál es la cantidad de expedientes por actividad y por mes?



## REPORTE

### Cantidad de Expedientes por Actividad en el Mes de Octubre

NOMBRE DE MES	CÓDIGO_ACTIVIDAD	TOTAL
Octubre	46	3
Octubre	50	12
Octubre	51	9
Octubre	56	3
Octubre	60	47
Octubre	73	1
Octubre	74	10
Octubre	202	2
Octubre	400	11

Imagen 106-A: Estructura de Reporte Multidimensional de Requerimiento 1

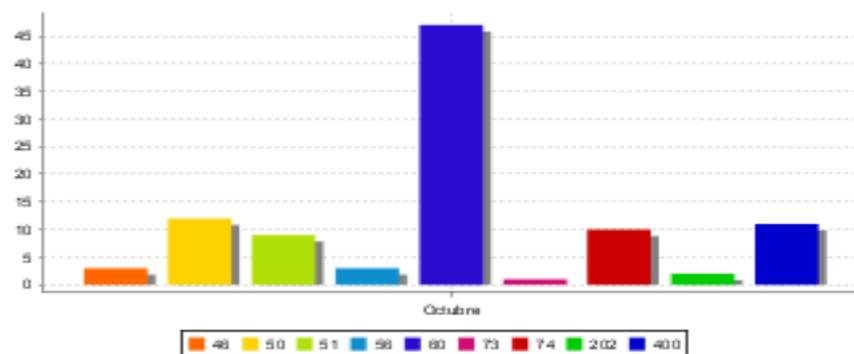


Imagen 106-B: Estructura de Reporte Multidimensional de Requerimiento 1

✚ R2: ¿Cuál es la cantidad de expedientes por lugar y por mes?



## REPORTE

### Cantidad de Expedientes por Lugar en el Mes de Junio

NOMBRE DE MES	LUGAR	TOTAL
Junio	Santa	24
Junio	Pacasmayo	7
Junio	Trujillo	37

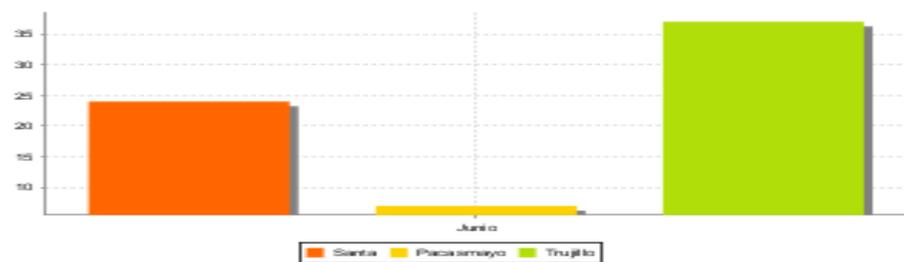


Imagen 107: Estructura de Reporte Multidimensional de Requerimiento 2

✚ R3: ¿Cuál es la cantidad de expedientes por solicitud y por mes?



## REPORTE

### Cantidad de Expedientes por Solicitud en el Mes de Febrero

NOMBRE DE MES	SOLICITUD	TOTAL
Febrero	Inscripcion	18
Febrero	Modificacion	29

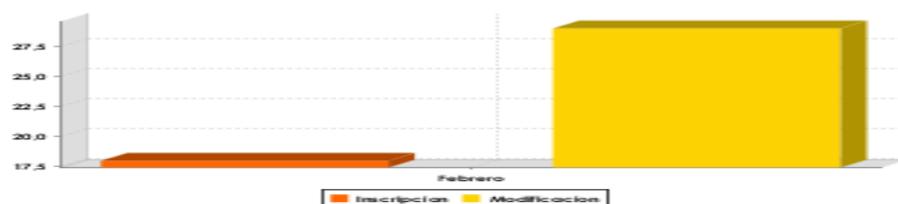


Imagen 108: Estructura de Reporte Multidimensional de Requerimiento 3

✚ R4: ¿Cuál es la cantidad de expedientes por supervisor y por mes?



## REPORTE

### Cantidad de Expedientes Asignados a Supervisores en el Mes de Abril

NOMBRE DE MES	SUPERVISOR	TOTAL
Abril	JPolo	6
Abril	MGullen	3
Abril	RVallejo	10

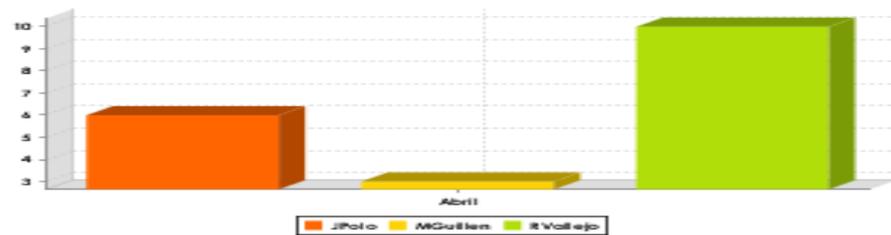


Imagen 109: Estructura de Reporte Multidimensional de Requerimiento 4

✚ R5: ¿Cuál es la cantidad de expedientes por origen y por mes?



## REPORTE

### Cantidad de Expedientes por Origen de Procedencia en el Mes de Agosto

NOMBRE DE MES	ORIGEN	TOTAL
Agosto	Ancash	16
Agosto	Cajamarca	65
Agosto	La Libertad	78
Agosto	Lima	47

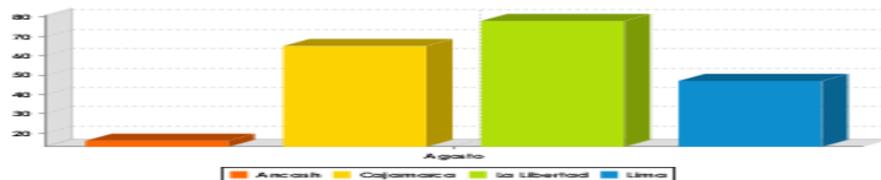


Imagen 110: Estructura de Reporte Multidimensional de Requerimiento 5

✚ R6: ¿Cuál es la cantidad de expedientes por estado y por mes?



## REPORTE

### Cantidad de Expedientes por Estado en el Mes de Febrero

NOMBRE DE MES	ESTADO	TOTAL
Febrero	Denegada	18
Febrero	Firmada	29

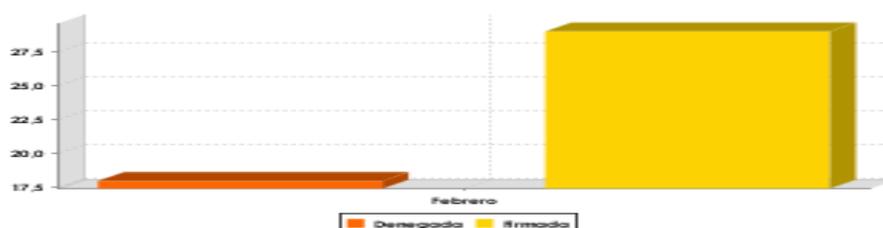


Imagen 111: Estructura de Reporte Multidimensional de Requerimiento 6

### 3.8. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DEL USUARIO FINAL

El desarrollo de la aplicación del usuario final involucró la creación de las interfaces de la aplicación con las que el usuario interactuará para poder observar el funcionamiento del DataMart y que han sido creadas en lenguaje HTML y PHP con ayuda de la herramienta Dreamweaver.

#### AUTENTICACIÓN DE USUARIO



Todos los Derechos Reservados 2013

Imagen 112: Autenticación de Usuario

**VISUALIZACIÓN DEL REPORTE MULTIDIMENSIONAL**

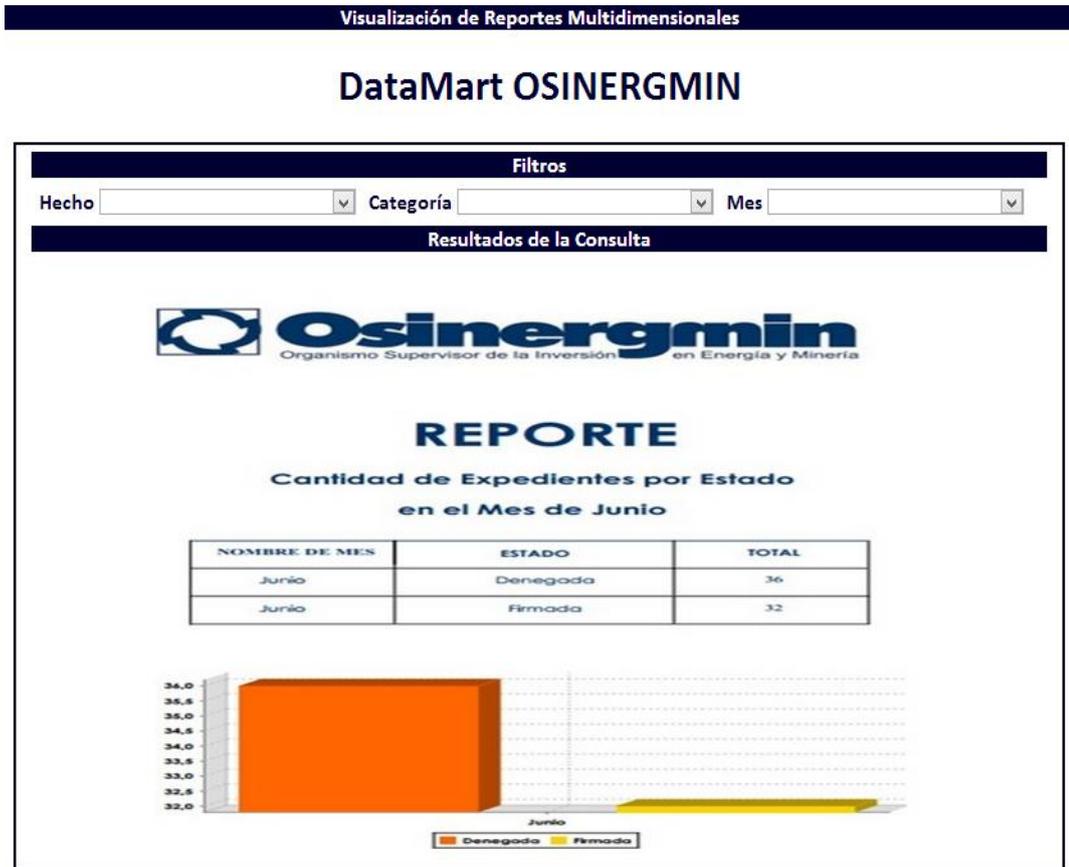


Imagen 113: Visualización de Reporte Multidimensional

## CONCLUSIONES

1. Se elaboró un plan de proyecto según la metodología Kimball. Se usó la herramienta de ofimática Microsoft Word 2010 para su desarrollo.
2. Se identificaron y listaron 6 requerimientos de usuario, los cuales se graficaron para un mejor entendimiento, obteniendo como resultado un bosquejo del DataMart mediante el diagrama STARNET.
3. Se analizó, tanto el nivel de datos como el nivel técnico. En el primer acontecimiento, se analizó la única base de datos transaccional fuente usada para la producción diaria y que está hecha en Microsoft Excel 2010. En el segundo acontecimiento, se estableció un enfoque panorámico del funcionamiento del DataMart; por consiguiente, se identificó un “back room” compuesto por un servidor y un “front room” compuesto por diez ordenadores cliente quienes tendrán acceso a las funcionalidades del DataMart.
4. Se identificó un DataMart a implementar, el cual pertenece al área de hidrocarburos; también se identificó una tabla de hechos y el objetivo del mismo, así como también, se identificaron siete dimensiones realizando por último el modelo estrella.
5. Se estandarizaron veintiuno nombres y se asignó tipo de dato a veintiocho atributos. Así como también se elaboró el diagrama físico del DataMart, obteniendo como resultado, la construcción de ocho tablas (siete tablas dimensionales y una tabla de hechos).  
Se creó el DataMart usando la herramienta MySQL Workbench.
6. Se crearon ocho procesos ETL usando uno de los componentes de la suite de Pentaho BI, Data Integration, con la finalidad de poblar cada una de las tablas del DataMart.
7. Se crearon setenta y dos reportes multidimensionales con respecto a los seis requerimientos hechos por el usuario antes de la implementación del DataMart.
8. Se desarrollaron dos interfaces de usuario final. La primera que es de “LOGIN” la cual validará al usuario antes de acceder a las funcionalidades del DataMart

mediante su usuario y su contraseña. La segunda cumplirá la función de “puente”, es decir, se encargará, específicamente, de hacer posible la visualización de los reportes multidimensionales a los que el usuario final quiere acceder.

### RECOMENDACIONES

1. Desarrollar interfaces de usuario final fáciles de usar con la finalidad de poder realizar una captura de datos estandarizada.
2. Utilizar el gestor de base de datos de MySQL para la creación e implementación de una base de datos robusta que soporte la migración de los datos registrados desde su actual base de datos transaccional hecha en Microsoft Excel 2010 hacia la nueva base de datos hecha en MySQL.
3. Actualizar cada 7 días el DataMart con la finalidad de que el usuario final pueda acceder a la información más actual posible.

**BIBLIOGRAFÍA**

Centro de Formación Cívica y Religiosa de Pintar del Río. (8 de Febrero de 2006). Que es una Base de Datos. *INFO Notas*, págs. 90 -91.

Gravitar. (2012). *gravitar*. Recuperado el 12 de 09 de 2012, de <http://www.gravitar.biz/index.php/bi/introduccion-pentaho-parte-1/>

López Gonzáles, R. G., & Urbina Palomino, L. A. (2007). *tesis.pucp*. Recuperado el 06 de Agosto de 2012, de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/348/L%C3%93PEZ ROSARIO CONSTRUCCI%C3%93N Y PRUEBAS DE UNA HERRAMIENTA DE DESARROLLO DE SOLUCIONES PARA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS AN%C3%81LISIS DIMENSIONAL.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/348/L%C3%93PEZ%20ROSARIO%20CONSTRUCCI%C3%93N%20Y%20PRUEBAS%20DE%20UNA%20HERRAMIENTA%20DE%20DESARROLLO%20DE%20SOLUCIONES%20PARA%20INTELIGENCIA%20DE%20NEGOCIOS%20AN%C3%81LISIS%20DIMENSIONAL.pdf?sequence=1)

Lopéz Hernandez, M. L. (2005). *ucm*. Recuperado el 06 de Agosto de 2012, de <http://www.ucm.es/BUCM/tesis/cee/ucm-t28622.pdf>

Luna Aizaga, M. V. (26 de Diciembre de 2006). *vinicio*. Recuperado el 10 de setiembre de 2012, de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/496/1/CD-0434.pdf>

Peralta, V. (2001). *finq*. Recuperado el 06 de Agosto de 2012, de <http://www.finq.edu.uy/inco/pedeciba/bibliote/tesis/tesis-vperalta.pdf>

Pérez , S. (2006). *edutecne*. Recuperado el 06 de Agosto de 2012, de <http://www.edutecne.utn.edu.ar/sistemas-informacion/Data%20Mining-DataWarehouse.pdf>

Rodriguez Sanz, M., & Mingo Postiglioni, J. M. (22 de 07 de 2010). *scribd*. Recuperado el 11 de 09 de 2012, de <http://es.scribd.com/doc/52203545/21/Metodologia-Kimball-%E2%80%93Ciclo-de-Vida>

Salcedo Parra, O., Galeano, R. M., & Rodriguez, L. (21 de 05 de 2009). *kimballsource*. Recuperado el 10 de 09 de 2012, de

[http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=que%20es%20metodologia%20ki%20mball&source=web&cd=9&sqi=2&ved=0CFUQFiAl&url=http%3A%2F%2Fwww.wiphala.net%2Fcourses%2Fdwh%2FICS1243%2F2009-11%2Fclass%2Fclass\\_12\\_lifecycle\\_dwh.ppt&ei=HIBRUPbQEuns0gG70oCQDg&usq=AFQjCNHo](http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=que%20es%20metodologia%20ki%20mball&source=web&cd=9&sqi=2&ved=0CFUQFiAl&url=http%3A%2F%2Fwww.wiphala.net%2Fcourses%2Fdwh%2FICS1243%2F2009-11%2Fclass%2Fclass_12_lifecycle_dwh.ppt&ei=HIBRUPbQEuns0gG70oCQDg&usq=AFQjCNHo)

Sinnexus. (2011). *sinnexus*. Recuperado el 12 de 09 de 2012, de [http://sinnexus.es/business\\_intelligence/datamart.aspx](http://sinnexus.es/business_intelligence/datamart.aspx) usr.code. (2008). Tipos de Base de Datos. *Conceptos Generales*, 22.

Peña, Rosario; Pérez, Ángel (2010). Recuperado 11 de 09 del 2012, de [http://www.alfaomega.com.mx/interiorProducto.php?seccion\\_product\\_id=5304](http://www.alfaomega.com.mx/interiorProducto.php?seccion_product_id=5304)

Luján, Sergio; Suárez, Armando (2012). Recuperado 06 de 09 del 2012, de <http://ocw.ua.es/es/ingenieria-y-arquitectura/introduccion-a-xampp-y-mysql-2012.html>