

## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

## **CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

### TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

"ANÁLISIS Y MEJORA DEL PROCESO DEL MANEJO DE INVENTARIOS, MEDIANTE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, APLICANDO LA HERRAMIENTA ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE OBI"

AUTOR:

Becerra Díaz Héctor Andrés

### DIRECTOR:

Ing. Mauricio Rea

Ibarra – Ecuador 2015

#### **CERTIFICACIÓN DIRECTOR**

Por medio de la presente Yo Ing. Mauricio Rea, certifico: que la Sr. Héctor Andrés Becerra Díaz, portador de la cedula de identidad número: 100286941-8, ha trabajado en el desarrollo del proyecto de tesis "Análisis y mejora del proceso del manejo de inventarios, mediante técnicas de inteligencia de negocios, aplicando la herramienta Oracle Business Intelligence OBI" previo a la obtención del Título de Ingeniera en Sistemas Computacionales, la cual la ha realizado en su totalidad con responsabilidad.

Es todo cuanto puede certificar en honor a la verdad.

auserd

Ing. Mauricio Rea DIRECTOR DE TESIS

#### **CERTIFICADO DE CESION DE DERECHOS DE AUTOR**

Yo, Héctor Andrés Becerra Díaz, con cedula de identidad numero 1002869418, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, articulos 4, 5, 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado **"Análisis y mejora del proceso del manejo de inventarios, mediante técnicas de inteligencia de negocios, aplicando la herramienta Oracle Business Intelligence OBI", que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.** 

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada.

En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Nombre: Héctor Andrés Becerra Díaz Cedula: 1002869418 Ibarra 15 de julio de 2015

## AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital institucional determina la necesidad de disponer los textos completos de forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad. Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente investigación:

| DATOS DE CONTACTO         |   |  |
|---------------------------|---|--|
| CEDULA DE IDENTIDAD       | 1002869418  |  |
| APELLIDOS Y NOMBRES       | BECERRA DÍAZ HÉCTOR ANDRÉS  |  |
| DIRECCIÓN                 | El Olivo Calle Plutarco Larrea 3-45   |  |
| E-MAIL                    | becerrandres@gmail.com  |  |
| TELÉFONO FIJO             | 062601063   |  |
| TELÉFONO MÓVIL            | 0997993529  |  |
| DATOS DE TRABAJO DE GRADO |   |  |
| TITULO                    | "Análisis y mejora del proceso del manejo de<br>inventarios, mediante técnicas de inteligencia de<br>negocios, aplicando la herramienta Oracle<br>Business Intelligence OBI |  |
| AUTOR                     | BECERRA DÍAZ HÉCTOR ANDRÉS  |  |
| FECHA                     | 15 de julio de 2015   |  |
| PROGRAMA                  | PREGRADO  |  |
| TITULO                    | INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES  |  |
| DIRECTOR                  | ING. MAURICIO REA   |  |

#### 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, HÉCTOR ANDRÉS BECERRA DÍAZ, con cédula de identidad Nro. 1002869418, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la biblioteca de la universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

Juc

Nombre: Héctor Andrés Becerra Díaz Cedula: 1002869418 Ibarra 15 de julio de 2015

#### DEDICATORIA

A mi hija Andy Kristhel, por ser mi gran amor, orgullo y motivación, motor de mi vida; a mi hermosa esposa, por tu gran perseverancia, sacrificio y paciencia; a mis queridos padres, por su ejemplo, cariño y amor de quienes aprendí que los valores se adquieren practicándolos; a mis hermanos Julio, por su apoyo sabiduría y serenidad; Ligia por ser una enseñanza de lucha para la vida; y en especial a la memoria de mi hermana Rocío, por haber sido mi confidente, apoyo y mi mejor amiga.

A mis tres sobrinos Mateo, Estefy y Mathias; a mi segunda familia, mis suegros y cuñados, por su apoyo incondicional; a mis amigos, testigos y cómplices de mi vida; a los integrantes de mi banda (Sangre Combativa), de ustedes comprendí que todo se puede aprender; a mi Partido, por haberme formado y dotado de muchos conocimientos para poder luchar por un mundo mejor; y a todas las buenas personas que he tenido la dicha de conocer, compartir y aprender.

Andrés Becerra

#### AGRADECIMIENTO

A mis Padres Agapito y Ligiecita, por su apoyo incondicional en cada circunstancia, acierto o desacierto de mi vida en especial por apoyarme para la culminación de mi carrera universitaria, por siempre Gracias.

A mi esposa e hija por compartir, comprender día a día éste propósito, por esa gran paciencia y perseverancia al momento de desfallecer y por ser parte de mi vida.

A mi hermano Julio por compartir la experiencia y el conocimiento para culminar ésta meta; a mi hermana Ligia por el apoyo y tiempo para con mi hija y a mis Suegros y cuñados, por su apoyo en todo éste tiempo.

De manera especial al Ing. Mauricio Rea (director de tesis), Ing. Pedro Granda (director de carrera), al Ing. Martín Ruíz y al Ing. Jorge Quiguango, por su tiempo, apoyo, impulso y seguimiento de éste trabajo de grado.

A la Gloriosa Universidad Técnica del Norte, en especial a la FICA – CISIC, donde por mucho tiempo fue mi segundo hogar, por lo aprendido, por haberme dado la oportunidad de estudiar y comprender no solo la cátedra si no la vida misma; a las personas, docentes y compañeros con quienes compartimos muchas vivencias a lo largo de toda mi carrera.

Andrés Becerra

### ÍNDICE DE CONTENIDOS

| CERTIFIC | CACIÓN DIRECTOR                               | II   |
|----------|---|------|
| CERTIFIC | CADO DE CESION DE DERECHOS DE AUTOR           | 111  |
| AUTORI   | ZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN                   | IV   |
| A FAVO   | R DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE         | IV   |
| 1. I     | IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA                     | IV   |
| 2. /     | AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD | V    |
| DEDICA   | TORIA   | VI   |
| AGRADE   | ECIMIENTO                                     | VII  |
| ÍNDICE I | DE CONTENIDOS                                 | VIII |
| ÍNDICE I | DE ILUSTRACIONES                              | XI   |
| ÍNDICE I | DE TABLAS                                     | XV   |
| RESUM    | EN  | XVI  |
| ABSTRA   | .CT   | XVII |
| CAPITUI  | LO 1  | 18   |
| 1. INT   | rroducción                                    | 19   |
| 1.1      | ANTECEDENTES                                  | 19   |
| 1.2      | PROBLEMA                                      | 20   |
| 1.3      | OBJETIVOS                                     | 21   |
| 1.3      | 0BJETIVO GENERAL                              | 21   |
| 1.3      | 0.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS                     | 21   |
| 1.4      | ALCANCE                                       | 21   |
| 1.5      | JUSTIFICACIÓN                                 | 23   |
| CAPITUI  | LO 2  | 23   |
| 2. BU    | SIINESS INTELLIGENCE                          | 24   |
| 2.1      | INTRODUCCIÓN                                  | 24   |
| 2.2      | DEFINICIÓN DE BI                              | 25   |
| 2.3      | ARQUITECTURA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS      | 26   |

|                   | 2.4    | MET  | rodologías de Bi                                 | . 27 |
|-------------------|--------|------|--|------|
| 2.4.1 METODOLOGÍA |        | 1    | METODOLOGÍA INMON                                | . 27 |
| 2.4.2 ME          |        | 2    | METODOLOGÍA KIMBALL                              | . 29 |
|                   | 2.5    | CON  | /PONENTES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS            | . 32 |
|                   | 2.5.3  | 1    | DATAWAREHOUSE (DWH)                              | . 33 |
|                   | 2.5.2  | 2    | DATAMART   | . 35 |
|                   | 2.5.3  | 3    | OLAP Y OLTP                                      | . 36 |
|                   | 2.5.3  | 3.1  | SISTEMAS OLTP                                    | . 36 |
|                   | 2.5.3  | 3.2  | SISTEMAS OLAP                                    | . 37 |
|                   | 2.5.4  | 4    | BASES DE DATOS MULTIDIMENSIONALES Y CUBOS OLAP   | . 40 |
|                   | 2.5.5  | 5    | PROCESOS ETL (EXTRACCION TRANSFORMACION Y CARGA) | . 44 |
|                   | 2.6    | MIC  | ROSOFT SQL SERVER 2014                           | . 46 |
|                   | 2.6.2  | 1    | CARACTERÍSTICAS                                  | . 46 |
|                   | 2.6.2  | 2    | COMPONENTES DE SQL SERVER 2014                   | . 46 |
|                   | 2.7    | ORA  | ACLE BUISINESS INTELLIGENCE                      | . 47 |
|                   | 2.7.2  | 1    | CARACTERÍSTICAS                                  | . 47 |
|                   | 2.7.2  | 2    | COMPONENTES DE OBIEE 11G                         | . 48 |
|                   | 2.7.3  | 3    | INSTALACIÓN DE UN REPOSITORIO DE BASE DE DATOS   | . 50 |
|                   | 2.7.3  | 3.1  | COMPONENTES DE SISTEMA                           | . 50 |
|                   | 2.7.4  | 4    | DESARROLLO DE UN REPOSITORIO DE BI               | . 53 |
|                   | 2.7.4  | 4.1  | ARQUITECTURA DEL REPOSITORIO                     | . 53 |
|                   | 2.7.4  | 4.2  | CAPA FÍSICA                                      | . 53 |
|                   | 2.7.4  | 4.3  | CAPA DE NEGOCIO                                  | . 53 |
|                   | 2.7.4  | 4.4  | CAPA DE PRESENTACIÓN                             | . 54 |
| CA                | PITULO | C 3  |  | . 55 |
| 3.                | DISE   | ÑO [ | DEL DATAMART DE INVENTARIOS                      | . 56 |
|                   | 3.1    | PLA  | NIFICACIÓN DEL PROYECTO                          | . 56 |
|                   | 3.1.3  | 1    | DEFINICIÓN DEL ALCANCE                           | . 56 |
|                   | 3.2    | DEF  | INICIÓN DE REQUERIMIENTOS                        | . 58 |
|                   | 3.2.1  | 1    | IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS                       | . 59 |
|                   | 3.3    | MO   | DELADO DIMENSIONAL                               | . 63 |
|                   | 3.3.2  | 1    | DEFINICIÓN DE DIMENSIONES Y TABLA DE HECHOS      | . 64 |

| 3.3.2      | CREACIÓN DEL MODELO DE DATOS                               | 66  |
|------------|--|-----|
| 3.4        | DISEÑO FÍSICO  | 66  |
| 3.4.1      | INSTALACIÓN DE SQL SERVER 2014                             | 67  |
| 3.4.2      | CREACIÓN DE BASE DE DATOS MULTIDIMENSIONAL                 |     |
| 3.5        | DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PROCESOS ETL                      | 80  |
| 3.5.1      | INSTALACIÓN DE VISUAL STUDIO 2013                          | 86  |
| 3.5.2      | CREACIÓN DE LOS PROCESOS ETL                               |     |
| 3.6        | ESPECIFICACIÓN DE APLICACIÓN                               | 107 |
| 3.6.1      | MANUAL DE INSTALACIÓN DE ORACLE DATABASE 11G               | 107 |
| 3.6.2      | INSTALACIÓN DE JAVA SE DEVELOPMENT                         | 114 |
| 3.6.3      | INSTALACIÓN DE REPOSITORY CREATION UTILITY RCU             | 114 |
| 3.6.4      | INSTALACIÓN DE ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE 11G 11.1.1.7.0 | 119 |
| 3.6.5      | CONEXIÓN AL MOTOR DE BASE DE DATOS SQL                     | 128 |
| 3.6.6      | CONSTRUCCIÓN DE LA CAPA FÍSICA DE UN REPOSITORIO           | 129 |
| 3.6.7      | CONSTRUCCIÓN DE LA CAPA DE NEGOCIO                         | 134 |
| 3.6.8      | CONSTRUCCIÓN DE CAPA DE PRESENTACIÓN                       | 141 |
| 3.6.9      | ORACLE ENTERPRISE MANAGER 11G FUSION MIDDLEWARE CONTROL    | 142 |
| 3.6.1      | 0 CREANDO UN ANÁLISIS                                      | 144 |
| CAPITULO   | 9.4  | 153 |
| CONCLUS    | IONES  | 154 |
| RECOMEN    | IDACIONES  | 155 |
| ANÁLISIS I | DE IMPACTOS  | 155 |
| BIBLIOGR   | AFÍA   | 159 |
| GLOSARIC   | )  | 160 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| Ilustración 1 Solución del proceso de manejo de inventarios.        | . 19 |
|---|------|
| Ilustración 2 Alcance de Dimensiones                                | . 22 |
| Ilustración 3 Arquitectura de Inteligencia de Negocios              | . 27 |
| Ilustración 4 Esquema Metodología Inmon                             | . 29 |
| Ilustración 5 Esquema Metodología Kimball                           | . 30 |
| Ilustración 6 Tareas del Ciclo de Vida Dimensional de Kimball       | . 31 |
| Ilustración 7 Productos de Inteligencia de Negocios                 | . 33 |
| Ilustración 8 Arquitectura MOLAP.                                   | . 38 |
| Ilustración 9 Arquitectura ROLAP                                    | . 39 |
| Ilustración 10 Tabla de Hechos                                      | . 41 |
| Ilustración 11 Representación gráfica de un Modelo Multidimensional | . 42 |
| Ilustración 12 Esquema Estrella                                     | . 43 |
| Ilustración 13 Esquema Copo de Nieve                                | . 44 |
| Ilustración 14 Tecnologías de SQL Server                            | . 47 |
| Ilustración 15: Arquitectura de OBIEE 11g                           | . 49 |
| Ilustración 16: Organigrama Funcional de una Empresa                | . 59 |
| Ilustración 17: Proceso de Inventarios                              | . 60 |
| Ilustración 18: Origen de datos Dimensión Productos                 | . 61 |
| Ilustración 19: Origen Dimensión Proveedores                        | . 62 |
| Ilustración 20: Origen Dimensión Bodega                             | . 62 |
| Ilustración 21: Origen Dimensión Fecha                              | . 63 |
| Ilustración 22: Origen Tabla de Hechos                              | . 63 |
| Ilustración 23: Modelo de Datos                                     | . 66 |
| Ilustración 24: Paso 1 Instalación SQL Server 2014                  | . 67 |
| Ilustración 25: Paso 2 Instalación SQL Server 2014                  | . 68 |
| Ilustración 26: Paso 4 Instalación SQL Server 2014                  | . 69 |
| Ilustración 27: Paso 5 Instalación SQL Server 2014                  | . 69 |
| Ilustración 28: Paso 6 Instalación SQL Server 2014                  | . 70 |
| Ilustración 29: Paso7 Instalación SQL Server 2014                   | . 70 |
| Ilustración 30: Paso 8 Instalación SQL Server 2014                  | . 71 |
| Ilustración 31: Paso 9 Instalación SQL Server 2014                  | . 71 |
|   |      |

| Ilustración 32: Paso 10 Instalación SQL Server 2014                          | 72  |
|--|-----|
| Ilustración 33: Paso 11 Instalación SQL Server 2014                          | 72  |
| Ilustración 34: Paso 12 Instalación SQL Server 2014                          | 73  |
| Ilustración 35: Paso 13 Instalación SQL Server 2014                          | 73  |
| Ilustración 36: Paso 14 Instalación SQL Server 2014                          | 74  |
| Ilustración 37: Paso 15 Instalación SQL Server 2014                          | 74  |
| Ilustración 38: Paso 16 Instalación SQL Server 2014                          | 75  |
| Ilustración 39: Paso 17 Instalación SQL Server 2014                          | 75  |
| Ilustración 40: Paso 18 Instalación SQL Server 2014                          | 76  |
| Ilustración 41: Creación de Base de Datos                                    | 77  |
| Ilustración 42: Creación de Dimensión Artículo                               | 77  |
| Ilustración 43: Creación de Dimensión Bodega                                 | 78  |
| Ilustración 44: Creación Dimensión Fecha                                     | 78  |
| Ilustración 45: Creación Fact Inventario                                     | 79  |
| Ilustración 46: Diagrama Base de datos                                       | 80  |
| Ilustración 47: Paso 1 Instalación Visual Studio 2013                        | 86  |
| Ilustración 48: Paso 2 Instalación Visual Studio 2013                        | 87  |
| Ilustración 49: Paso 3 Instalación Visual Studio 2013                        | 87  |
| Ilustración 50: Paso 4 Instalación Visual Studio 2013                        | 88  |
| Ilustración 51: Paso 5 Instalación Visual Studio 2013                        | 88  |
| Ilustración 52: Paso 6 Instalación Visual Studio 2013                        | 89  |
| Ilustración 53: Paso 7 Instalación Visual Studio 2013                        | 90  |
| Ilustración 54: Paso 8 Instalación Visual Studio 2013                        | 90  |
| Ilustración 55: Paso 9 Instalación Visual Studio 2013                        | 91  |
| Ilustración 56: Paso 10 Instalación Visual Studio 2013                       | 91  |
| Ilustración 57: Paso 11 Instalación Visual Studio 2013                       | 91  |
| Ilustración 58: Paso 12 Instalación Visual Studio 2013                       | 92  |
| Ilustración 59: Selección de tipo de conexión                                | 93  |
| Ilustración 60: Especificación de datos para conexión a base de datos origen | 94  |
| Ilustración 61: Especificación de conexión a base de datos destino           | 95  |
| Ilustración 62: Conexiones disponibles                                       | 95  |
| Ilustración 63: Selección de tabla de origen INV_ARTICULO                    | 96  |
| Ilustración 64: Selección de campos de tabla de origen INV_ARTICULO          | 96  |
| Ilustración 65: Selección de tabla de origen INV_GRUPO1                      | 97  |
| Ilustración 66: Selección de campos de tabla INV_GRUPO1                      | 97  |
| Ilustración 67: Selección de campo de correspondencia para INV_ARTICULO      | 98  |
| Ilustración 68: Selección de campo de correspondencia para INV_GRUPO1        | 98  |
| Ilustración 69: Unión de las tablas de origen                                | 99  |
| Ilustración 70: Selección de tabla destino                                   | 100 |
| Ilustración 71: Mapeo de datos origen con destino                            | 100 |
| Ilustración 72: Procesamiento de tarea                                       | 101 |
| Ilustración 73: Información cargada en DIM_ARTICULO                          | 101 |
| Ilustración 74: Población de la Dimensión Fecha                              | 102 |

| Ilustración 75: Selección de vista V_INV_FECHAS            | . 103 |
|--|-------|
| Ilustración 76: Selección de tabla destino para Fecha      | . 103 |
| Ilustración 77: Datos cargados en la tabla DIM_FECHAS      | . 104 |
| Ilustración 78: Población Fact Inventarios                 | . 105 |
| Ilustración 79: Selección de vista FACT_INV                | . 106 |
| Ilustración 80: Selección de tabla destino                 | . 106 |
| Ilustración 81: Datos Cargados en FACT_INV                 | . 107 |
| Ilustración 82: Paso 1 instalación de Oracle Database 11g  | . 108 |
| Ilustración 83: Paso 2 instalación de Oracle Database 11g  | . 108 |
| Ilustración 84: Paso 3 instalación de Oracle Database 11g  | . 109 |
| Ilustración 85: Paso 4 instalación de Oracle Database 11g  | . 109 |
| Ilustración 86: Paso 5 instalación de Oracle Database 11g  | . 110 |
| Ilustración 87: Paso 6 instalación de Oracle Database 11g  | . 111 |
| Ilustración 88: Paso 7 instalación de Oracle Database 11g  | . 111 |
| Ilustración 89: Paso 8 instalación de Oracle Database 11g  | . 112 |
| Ilustración 90: Paso 9 instalación de Oracle Database 11g  | . 113 |
| Ilustración 91: Paso 10 instalación de Oracle Database 11g | . 113 |
| Ilustración 92: Instalación de JSE Development             | . 114 |
| Ilustración 93: Paso 1 Instalación RCU                     | . 115 |
| Ilustración 94: Paso 2 Instalación RCU                     | . 116 |
| Ilustración 95: Paso3 Instalación RCU                      | . 116 |
| Ilustración 96: Paso 4 Instalación RCU                     | . 117 |
| Ilustración 97: Paso 5 Instalación RCU                     | . 118 |
| Ilustración 98: Paso 6 Instalación RCU                     | . 118 |
| Ilustración 99: Paso 7 Instalación RCU                     | . 119 |
| Ilustración 100: Paso 1 Instalación de OBIEE 11g           | . 120 |
| Ilustración 101: Paso 2 Instalación de OBIEE 11g           | . 120 |
| Ilustración 102: Paso 3 Instalación de OBIEE 11g           | . 121 |
| Ilustración 103: Paso 4 Instalación de OBIEE 11g           | . 121 |
| Ilustración 104: Paso 5 Instalación de OBIEE 11g           | . 122 |
| Ilustración 105: Paso 6 Instalación de OBIEE 11g           | . 123 |
| Ilustración 106: Paso 7 Instalación de OBIEE 11g           | . 124 |
| Ilustración 107: Paso 8 Instalación de OBIEE 11g           | . 124 |
| Ilustración 108: Paso 9 Instalación de OBIEE 11g           | . 125 |
| Ilustración 109: Paso 10 Instalación de OBIEE 11g          | . 125 |
| Ilustración 110: Paso 11 Instalación de OBIEE 11g          | . 126 |
| Ilustración 111: Paso 12 Instalación de OBIEE 11g          | . 126 |
| Ilustración 112: Paso 12 OBIEE 11g                         | . 127 |
| Ilustración 113: Paso 13 OBIEE 11g                         | . 127 |
| Ilustración 114: Código de conexión OBIEE – SQL            | . 128 |
| Ilustración 115: Administrador de orígenes de datos ODBC   | . 129 |
| Ilustración 116: Paso 1 Crear nuevo repositorio            | . 130 |
| Ilustración 117: Paso 2 Crear nuevo repositorio            | . 130 |

| Ilustración 118: Paso 2 Crear nuevo repositorio                                    | . 131 |
|--|-------|
| Ilustración 119: Paso 4 Crear nuevo repositorio                                    | . 131 |
| Ilustración 120: Paso 5 Crear nuevo repositorio                                    | . 132 |
| Ilustración 121: Paso 6 Crear nuevo repositorio                                    | . 133 |
| Ilustración 122: Paso 2 Crear nuevo repositorio                                    | . 133 |
| Ilustración 123: Paso 1 creación de capa de negocio                                | . 135 |
| Ilustración 124: Paso 2 creación de capa de negocio                                | . 135 |
| Ilustración 125: Paso 3 creación de capa de negocio                                | . 136 |
| Ilustración 126: Paso 1 creación de capa de negocio                                | . 136 |
| Ilustración 127: Paso 5 creación de capa de negocio                                | . 137 |
| Ilustración 128: Paso 1 creación de capa de negocio                                | . 138 |
| Ilustración 129: Paso 7 creación de capa de negocio                                | . 139 |
| Ilustración 130: Paso 8 creación de capa de negocio                                | . 139 |
| Ilustración 131: Paso 9 creación de capa de negocio                                | . 140 |
| Ilustración 132: Paso 1 creación de capa de negocio                                | . 140 |
| Ilustración 133: Paso 1 creación de capa de presentación                           | . 141 |
| Ilustración 134: Paso 2 creación de capa de negocio                                | . 142 |
| Ilustración 135: Paso 1 carga proyecto REPOSITORY_INV en Oracle Enterprise Manager | . 143 |
| Ilustración 136: Paso 2 carga proyecto REPOSITORY_INV en Oracle Enterprise Manager | . 143 |
| Ilustración 137: Paso 1 Crear reporte  | . 144 |
| Ilustración 138: Paso 2 Crear reporte  | . 145 |
| Ilustración 139: Ambiente general de OBIEE11G                                      | . 145 |
| Ilustración 140: Selección de Columnas para reportes                               | . 146 |
| Ilustración 141: Resultados de los criterios                                       | . 147 |
| Ilustración 142: Generación de Reporte grafico                                     | . 147 |
| Ilustración 143: Reporte gráfico de Stock  | . 148 |
| Ilustración 144: Reporte Editado de Stock por Productos                            | . 149 |
| Ilustración 145: Opciones de edición de reporte                                    | . 149 |
| Ilustración 146: Opción mostrar en Panel de Control                                | . 150 |
| Ilustración 147: Reporte de Stock en Inventario                                    | . 150 |
| Ilustración 148: Reporte por jerarquías  | . 151 |
| Ilustración 149: Opciones de Guardar   | . 151 |
| Ilustración 150: Reporte de Stock y Costo Promedio                                 | . 152 |
| Ilustración 151: Reporte Semestral y Trimestral Stock y Costo Promedio             | . 152 |

## ÍNDICE DE TABLAS

| Tabla 1 Características de un DWH             | 34 |
|---|----|
| Tabla 2 Propiedades de OLTP                   | 37 |
| Tabla 3 Ventajas de ETL                       | 45 |
| Tabla 4: Planificación de actividades         | 58 |
| Tabla 5: Dimensión Artículos                  | 64 |
| Tabla 6: Dimensión Bodega                     | 64 |
| Tabla 7: Dimensión Proveedor                  | 65 |
| Tabla 8: Dimensión Fecha                      | 65 |
| Tabla 9: Tabla de hechos                      | 66 |
| Tabla 10: Correspondencia Dimensión Artículos | 81 |
| Tabla 11: Correspondencia Dimensión Proveedor | 82 |
| Tabla 12: Correspondencia Dimensión Bodega    | 83 |
| Tabla 13: Correspondencia Dimensión Fecha     | 84 |
| Tabla 14: Correspondencia Tabla de Hechos     | 85 |

#### RESUMEN

El presente proyecto de tesis, tiene como objetivo principal el desarrollo de un DATA MART de Inventarios, utilizando herramientas de Inteligencia de Negocios, para lo cual realiza: una investigación de las herramientas y metodologías que permiten su diseño, el análisis de los procesos de Inventarios que se realizan en una empresa comercial, y finalmente, se realiza una investigación básica de la herramienta OBIEE 11g (ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE ENTERPRISE EDITION) en sus componentes de análisis y presentación de reportes.

En el capítulo 1, se realiza una introducción general al contenido del presente proyecto en donde se especifica el alcance, objetivos, definición del problema y se justifica su elaboración.

El marco teórico, en el capítulo 2, resume los conceptos y herramientas de Inteligencia de Negocios, que sirven de apoyo para la elaboración del presente proyecto.

En el capítulo 3 se realiza la construcción del proyecto, siguiendo los pasos que se sugieren en la metodología Kimball, y que se adaptan a los requerimientos del proyecto.

Finalmente, en el capítulo 4, se expone la experiencia adquirida durante la construcción del proyecto a través de las conclusiones recomendaciones y análisis de impactos.

#### ABSTRACT

This thesis project has as main goal the development of a Data Mart Inventories, using business intelligence tools, for which conducts research tools and methodologies to design, as well as the analysis of the processes Inventory carried out in a commercial enterprise, and finally as very important in the present work aspect, basic research in regards to the OBIEE 11g (Oracle Business Intelligence Enterprise Edition) tool is made as to its components analysis and reporting.

In Chapter 1 an introduction to the overall content of this project where scope, objectives, specified the problem is defined and justified processing is performed and As a theoretical framework in

Chapter 2 concepts and business intelligence tools, which support for the development of this project is summarized.

In Chapter 3 the construction of the project is carried out following the steps suggested in the Kimball methodology, and to suit project requirements.

Finally in Chapter 4 an account of the experience gained during the construction of the project through the conclusions and recommendations are made.

# **CAPITULO** 1

## INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN
ANTECEDENTES
PROBLEMA
OBJETIVOS
ALCANCE
JUSTIFICACIÓN



#### 1. INTRODUCCIÓN

#### **1.1 ANTECEDENTES**

En la actualidad la gestión de inventario es un proceso común en todo tipo de empresa y es prácticamente igual en cualquier parte del mundo. Las diferencias para aplicar un proceso de inventario son: el tamaño de la empresa, el número de productos, el número de clientes y proveedores, el costo y el tamaño de los productos y la forma de distribución, al detalle o a distribuidores.

La Gestión en el departamento de inventario de una empresa, debe tender a solucionar tres problemas fundamentales que son: equilibrar el nivel de inventario, es decir, que exista un stock justo y variado; reducir gastos operacionales y con las anteriores generar mayores utilidades.



Ilustración 1 Solución del proceso de manejo de inventarios. Fuente: Propia

El manejo del proceso de inventario, es fundamental en la administración de una empresa ya que permite: maximizar tiempo e ingresos y reducir costos; permite satisfacer, sin retrasos, la demanda de los clientes; disminuye costos al realizar una producción a un ritmo regular según la temporalidad de las ventas; negociar con nuestros proveedores en mejores condiciones; mejorar el flujo de efectivo; maximizar el stock; reducir costos de fletes; controlar la calidad de los productos. Es decir, planificar y administrar el registro, compra, venta y distribución del inventario dentro de una empresa.

Un alto porcentaje de las empresas utilizan sistemas informáticos de gestión de inventarios que solamente resuelven el problema de almacenamiento de datos; utilizando para ello bases de datos transaccionales que permiten insertar, actualizar y borrar registros. Las consultas a las bases de datos suelen ser rígidas e inflexibles, desarrolladas por los programadores para satisfacer requerimientos puntuales de acuerdo a una planificación existente. Para realizar nuevos reportes, los directivos de las empresas necesitan solicitar la información a los departamentos de sistemas. Dicha información a veces no suele ser oportuna, detallada y resumida, lo que no permite toma de decisiones en forma rápida y oportuna.

En este contexto, las empresas han generado estrategias que les han permitido incrementar su rendimiento y competitividad, mediante el mejoramiento de los procesos y la utilización de soluciones informáticas que permiten analizar la información histórica de las mismas, que apoya la toma de decisiones. Este es un concepto básico de inteligencia de negocios.

La aplicación de la inteligencia de negocios, ha permitido mejorar varios procesos dentro de las empresas, entre ellos, el proceso de inventario. Estas tecnologías y herramientas ayudan a convertir los datos en información y la información en conocimiento.

#### **1.2 PROBLEMA**

La mayoría de empresas cuentan con sistemas informáticos de inventario conectados a base de datos transaccionales OLTP<sup>1</sup>, que producen grandes cantidades de datos diariamente y están orientados operacionalmente. Estos sistemas están optimizados para tareas frecuentes de escritura y lectura como por ejemplo: las miles de transacciones que soportan las bases de datos de los supermercados y bancos; y, donde el historial de la información se limita a datos recientes.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> OLTP: OnLine Transaction Processing, que significa Procesamiento de transacción en línea

Los sistemas transaccionales no permiten realizar procesos analíticos de la información, como tampoco analizar tendencias, obtener patrones o representar la información de forma interactiva, sencilla e intuitiva, desde diferentes perspectivas y niveles de resumen de los datos históricos del proceso de inventario. Esto dificulta la adecuada toma de decisiones de forma rápida y oportuna, que optimice el proceso de inventario que permita mejorar la competitividad de la empresa.

#### **1.3 OBJETIVOS**

#### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un DATAMART de Inventarios, mediante técnicas de Inteligencia de Negocios, y utilizando Oracle Business Intelligence Enterprice Edition OBIEE 11g como herramienta de análisis de información para el apoyo a la toma de decisiones.

#### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar los conceptos de Inteligencia de negocios y las metodologías de implementación de DATAMART.
- Analizar el desarrollo de los procesos de los sistemas transaccionales del departamento de inventario.
- Diseñar un DATAMART para el departamento de Inventarios, basado en la metodología de Ralph Kimball.
- Desplegar los reportes del departamento de Inventario, a través de la herramienta para análisis de información Oracle Business Intelligence Enterprice Edition OBIEE 11g.

#### **1.4 ALCANCE**

El alcance de éste proyecto es diseñar y desarrollar un DATAMART para el departamento de Inventarios, mediante técnicas de Inteligencia de Negocios, y utilizando Oracle Business Intelligence Enterprice Edition OBIEE 11g como herramienta de análisis de información para el apoyo a la toma de decisiones, que permita mejorar y analizar el proceso de Inventario.



Ilustración 2 Alcance de Dimensiones Fuente: Propia

Se estudiará los conceptos de Inteligencia de negocios, y conceptos de las metodologías Ralph Kimball e Inmon, aplicadas a la implementación de un DATAMART.

Se analizará el desarrollo de los procesos de los sistemas transaccionales del departamento de inventario para obtener únicamente los datos útiles para la construcción de la base de datos de proceso analítico, utilizando herramientas de extracción, transformación y carga mediante la utilización de la herramienta Microsoft Sql Server Integration Services (SSIS)<sup>2</sup>.

Se diseñará un DATAMART para el departamento de Inventarios, utilizando Microsoft SQL Server 2014 con el desarrollo de la metodología Ralph Kimball.

Desplegar los reportes del departamento de Inventario, a través de la herramienta para análisis de información Oracle Business Intelligence Enterprice Edition OBIEE 11g.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> SSIS: SqlServer Integration Services, es una herramienta de Microsoft SqlServer para la creación de soluciones Empresariales y transformación de datos.

#### 1.5 JUSTIFICACIÓN

Contar con una solución de Inteligencia de Negocios, para el departamento de inventarios, permitirá obtener y analizar información de forma continua, precisa, rápida, y oportuna en forma interactiva, intuitiva, sencilla desde varias perspectivas y niveles de resumen para el apoyo a la toma de decisiones. Además, permitirá el ahorro de recursos humanos y económicos a la Empresa.

Si no se analiza y mejora el proceso de manejo de inventarios. Mediante técnicas de Inteligencia de Negocios utilizando herramientas de análisis de Información, el departamento de inventarios continuará con los problemas descritos.

- No existirán herramientas de apoyo a la toma de decisiones de forma rápida oportuna e intuitiva.
- La presentación de la información a los directivos será rígida e inflexible y no emitirá el análisis de la misma.
- Se seguirá destinando cuantiosos recursos preparando la información para su posterior análisis.
- No existirá información para comparar el estado actual con los anteriores, de existencias, proveedores y despachos del inventario

En resumen, el análisis y mejora de procesos de Inventarios mediante técnicas de inteligencia de negocios, y utilizando herramientas de análisis, permitirá al departamento de inventarios contar con información precisa, rápida y oportuna que apoye a la toma de decisiones; presentando la información a los directivos de forma interactiva, intuitiva y sencilla desde diferentes perspectivas y niveles de resumen.

# **CAPITULO 2**

## MARCO TEÓRICO





2. BUSIINESS INTELLIGENCE 2.1 INTRODUCCIÓN En la actualidad la mayoría de empresas y organizaciones utilizan sistemas operacionales y transaccionales (ERP<sup>3</sup> y CRM<sup>4</sup>); los cuales generan una gran cantidad de datos que se acumulan diariamente; los reportes requeridos por los directivos son generados por los departamentos de informática. Esto significa que la información no es oportuna.

La Inteligencia de Negocios (BI por sus siglas en inglés Business Intelligence) permite gestionar, analizar e interpretar los datos al convertirlos en información y ésta en conocimiento, la que apoya la toma de decisiones a los directivos dentro de una empresa. La inteligencia de negocios, utiliza modelos matemáticos, estadísticos, informática, técnicas de búsqueda, gerencia y administración de empresas y conocimiento del negocio.

En éste capítulo se desarrolla los conceptos básicos de Inteligencia de negocios, los procesos que permiten realizarla y se describe también las herramientas que se usan para éste fin.

#### 2.2 DEFINICIÓN DE BI

"Business Intelligence (BI) es el conjunto de estrategias y tecnologías que nos van a ayudar a convertir los datos en información de calidad, y dicha información en conocimiento que nos permita una toma de decisiones más acertadas y nos ayude así a mejorar nuestra competitividad." Ramos Salvador (2001, p.09)

"La inteligencia de negocios (BI) es un término genérico que incluye a las aplicaciones, la infraestructura y las herramientas, y las mejores prácticas que permiten el acceso y el análisis de la información para mejorar y optimizar decisiones y rendimiento." Gartner (2015)

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> ERP: Enterprice Resource Planning, son sistemas de planificación de recursos empresariales.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> CRM: Customer Relationship Management, es un modelo de gestión de toda la organización basado u orientado al mercado a las necesidades de los clientes.

"Define a la inteligencia de negocios como un conjunto de metodologías, procesos, arquitecturas y tecnologías que transforman los datos en información significativa y útil, usada para permitir mejores estrategias tácticas, puntos de vista operacionales y toma de decisiones." Forrester (2015)

Complementando las definiciones anteriores, la inteligencia de negocios debe ser asumida en los niveles gerenciales de las organizaciones. También permite disponer de información de calidad, sumarizada y detallada; centralizando los datos de la empresa que proceden de diferentes aplicaciones, bases de datos y archivos; de ésta manera ayuda a obtener ventajas competitivas e identificar riesgos en relación a la competencia.

#### 2.3 ARQUITECTURA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

En la arquitectura general de una solución de Inteligencia de Negocios es necesario tomar en cuenta sus componentes principales, como son:

**Fuentes de Información**: son todas las fuentes de datos de las cuales se alimenta el DataWarehouse, estas pueden ser: sistemas operacionales, archivos planos, hojas de cálculo, entre otros.

**Herramientas ETL<sup>5</sup>** (Extracción, Transformación y Carga), estas herramientas permiten extraer los datos de las fuentes, definir los campos y las transformaciones o proceso (mapping), para finalmente cargar los datos limpios en su destino o repositorio de datos.

**Repositorio de datos:** es una bodega de datos o DataWarehouse, en este repositorio se encuentran los datos cargados anteriormente, representados en modelos multidimensionales. Interactuando con el DataWarehuse se encuentra el proceso OLAP<sup>6</sup>(*On-Line Analytical Processing*) que permiten representar gráficamente al

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> ETL: Estract, Transform and Load, es un proceso de Extracción, Transformación y Carga de los datos

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> OLAP(Procesamiento Analítico en línea)

DataWarehouse, esta representación se denomina CUBO, constituido por dimensiones y tablas de hechos.

Herramientas de acceso: permiten al usuario final interactuar con los datos, permitiendo hacer reportes y análisis de los datos, de manera gráfica como los cuadros de mando.



Ilustración 3 Arquitectura de Inteligencia de Negocios

Fuente: (oracle, sf)

#### 2.4 METODOLOGÍAS DE BI

Para el diseño de un DataWareHouse, existe varias técnicas que proponen procesos organizados a seguir para su construcción e implementación exitosa, dichas técnicas están propuestas en varias metodologías, las cuales tiene un mismo fin pero lo realizan siguiendo caminos diferentes, a continuación se describe varias de estas metodologías y sus procesos.

#### 2.4.1 METODOLOGÍA INMON

Según Bill Inmon, un almacén de datos o DataWareHouse es un conjunto de información orientado a un ámbito determinado como por ejemplo las empresas comerciales, y debe cumplir con características como: Integrado, no volátil y variante en el tiempo, todo esto con el fin de que este almacén de datos apoye a la toma de decisiones estratégicas.

Para su construcción Inmon propone una metodóloga descendente Ilamada **TOPDOWN**, la misma que se basa en la creación de un repositorio de datos corporativo como fuente de información consolidada, persistente e histórica, a partir del cual se desarrollan varios procesos. Es decir la información se transfiere desde los sistemas transaccionales a un lugar centralizado Ilamado DWH en donde los datos puedan ser analizados y posteriormente enviados hasta los DataMart.

Los procesos en los que se enfoca son:

- Procesos ETL que extraen los datos de las fuentes de origen y los cargan a un área de Stage para ser analizados y procesados.
- Procesos ETL que toman la información del DataWareHouse y la distribuyen a los diferentes Data Marts departamentales, los cuales serán explotados por las herramientas de acceso para visualizar la información.

En conclusión Inmon propone que la información debe estar definida al máximo nivel de detalle, y que los Data Mart departamentales sean tratados como subconjuntos de este DataWarehouse central, y cuyo objetivo sea cubrir las necesidades individuales de análisis de cada departamento, pero siempre a partir del Data Warehouse central.



Ilustración 4 Esquema Metodología Inmon Fuente: (churriwifi, sf)

#### 2.4.2 METODOLOGÍA KIMBALL

Según Ralph Kimball un DataWareHouse es una copia de las transacciones de datos específicamente estructurada para la consulta y el análisis.

Para la construcción del DWH<sup>7</sup> propone una metodología ascendente llamada **BUTTOM UP**, es decir la unión de los Data Mart departamentales de una entidad. Esta metodología está basada en el Ciclo de Vida Dimensional del Negocio, el mismo que se basa en los siguientes principios:

- Centrarse en el negocio: identificando los requerimientos más importantes del negocio y su valor asociado.
- Construir una infraestructura de información adecuada: Diseñando una base de información única, integrada, fácil de usar, de alto rendimiento donde se refleje una amplia gama de requerimientos de negocio identificados en la empresa.
- Realizar entregas en incrementos significativos: Crear el almacén de datos (DWH) en incrementos entregables en plazos de 6 a 12 meses. Hay que usar

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> DWH: DataWare House, Almacén de Datos

el valor de negocio de cada elemento identificado para determinar el orden de aplicación de los incrementos.

 Ofrecer una solución completa: es decir entregar un almacén de datos sólido, bien diseñado, con calidad probada, y accesible que cumpla con los requerimientos del usuario. Es necesario también entregar herramientas de consulta para visualizar la información.



Ilustración 5 Esquema Metodología Kimball Fuente: (churriwifi, sf)

Esta metodología es una de las más populares, por la estructura que propone para la construcción de un Data Mart, dicha metodología propone los siguientes pasos:



Ilustración 6 Tareas del Ciclo de Vida Dimensional de Kimball Fuente: (inteligenciadenegociosval, sf)

- Planificación del Proyecto: se definen, objetivos específicos, alcance, riesgos, es decir una aproximación a las necesidades de la información.
- Definición y análisis requerimientos: aquí se determina el éxito del proyecto, ya que se interpretan los requerimientos en todos los diferentes niveles y tipos de usuarios, posteriormente se avanza por el camino central del diagrama.
- Modelado Dimensional: es un proceso dinámico e interactivo, que contiene 4 pasos:
  - > Elegir el proceso de Negocio, es decir elegir el área a modelar.
  - Establecer el nivel de granularidad, especificar al mayor nivel de detalle posible.
  - Elegir las dimensiones.
  - > Identificar medidas y las tablas de hecho.
- Diseño Físico: se focaliza en la selección de las estructuras necesarias para soportar el diseño lógico. Por ejemplo BDD, particionamiento y estándares de nombres.

- 5) Diseño e implementación del subsistema de Extracción, Transformación y Carga (ETL).
- 6) Implementación: es la aplicación final accesible desde el escritorio del usuario.
- 7) Mantenimiento y crecimiento del DW: en el desarrollo de un DW se debe pensar siempre a futuro, medir y proyectar su éxito, y comunicarse siempre con el usuario final, para establecer el flujo de retroalimentación.

Por la parte inferior del diagrama, están las tareas asociadas al área de Inteligencia de Negocios.

- 8) **Especificación de Aplicaciones de BI:** son las Aplicaciones mismas de Inteligencia de Negocios, que Kimball ha propuesto en dos divisiones.
  - Informes estándar
  - Aplicaciones Analíticas
- 9) Diseño de la Arquitectura Técnica: se integra por tres factores, los requerimientos del negocio, los actuales ambientes técnicos y las directrices técnicas estratégicas futuras para establecer la Arquitectura del DW.

#### 2.5 COMPONENTES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

En base a sus beneficios la implantación de sistemas de Inteligencia de negocios se ha convertido en un factor estratégico para las empresas, ya que proporciona información optima y precisa para solucionar los problemas de negocio. Pero para llevar a cabo todos sus procesos se cuenta con una variedad de productos que se dividen prácticamente en tres grupos:

| Cuadros de Mando<br>Integrales          | <ul> <li>Estan orientados principalmente al nivel<br/>estrategico de las empresas, es decir para uso<br/>de los gerentes, esta herramienta permite<br/>establecer y monitorizar los objetivos de una<br/>empresa, se los conoce tambien como<br/>Scorecard o Dashboard.</li> </ul>              |
|---|---|
| Sistemas de Soporte<br>a la Desición    | <ul> <li>Se enfoca principalmente al analisis de datos,<br/>cuyo objetivo es explotar al maximo la<br/>informacion residente en los DWH,<br/>permitiendo resolver gran parte de las<br/>limitaciones de los programas de gestión. Esta<br/>enfocado a cualquier nivel de la empresa.</li> </ul> |
| Sistemas de<br>Información<br>Ejecutiva | <ul> <li>Estos sistemas se basan en los Sistemas de<br/>soporte anteriores, su objetivo es proveer a los<br/>gerentes un acceso sencillo a la información,<br/>proporcionan informes y listados de las areas<br/>de la empresa con una interfaz grafica visual e<br/>intuitiva.</li> </ul>      |

Ilustración 7 Productos de Inteligencia de Negocios Fuente: Propia

En este mismo contexto, para desarrollar los productos de Inteligencia de Negocios, es necesario conocer sus componentes principales:

#### 2.5.1 DATAWAREHOUSE (DWH)

Un Almacén de datos integra información de muchas fuentes diferentes en una base de datos optimizada para la toma de decisiones. Un almacén de datos es un tema orientado, integrado, no volátil y la variante de la colección cronológica de datos en apoyo a las decisiones de gestión. Kiumars Farkisch (2011, p.15).

En si un DWH integra grandes volúmenes de información desde varias fuentes en un solo repositorio, para luego ser procesada y analizada desde varias perspectivas y con gran capacidad de respuesta. Un DWH o Almacén de Datos según Bill Inmon se caracteriza por ser:

| Integrado:    | Es decir que la información almacenada en el DWH debe              |  |  |
|---------------|--|--|--|
|               | integrarse en una estructura consistente y uniforme, por lo que    |  |  |
|               | las inconsistencias existentes entre los diversos sistemas         |  |  |
|               | operacionales o fuentes deben ser eliminadas. La información       |  |  |
|               | suele estructurarse también en distintos niveles de detalle para   |  |  |
|               | adecuarse a las distintas necesidades de los usuarios.             |  |  |
| Temático:     | Se refiere a que se debe tratar de clasificar la información por   |  |  |
|               | temas específicos, para que sea más fácil su acceso y              |  |  |
|               | comprensión por parte del usuario final, es decir se debe pasar    |  |  |
|               | sólo los datos necesarios para el proceso de generación del        |  |  |
|               | conocimiento.  |  |  |
|               |  |  |  |
| De tiempo     | En un DWH el tiempo es parte implícita de la información que       |  |  |
| variante:     | contiene. En los sistemas operacionales, los datos siempre         |  |  |
|               | reflejan el estado de la actividad del negocio en el momento       |  |  |
|               | presente. Por el contrario, la información almacenada en el        |  |  |
|               | datawarehouse sirve, entre otras cosas, para realizar análisis de  |  |  |
|               | tendencias. Por lo tanto, el datawarehouse se carga con los        |  |  |
|               | distintos valores que toma una variable en el tiempo para permitir |  |  |
|               | comparaciones.   |  |  |
|               |  |  |  |
| No<br>Volátil | El almacén de información de un DWH existe para ser leído, pero    |  |  |
| Volatii       | no modificado. La información es por tanto permanente,             |  |  |
|               | significando la actualización del DWH la incorporación de los      |  |  |
|               | últimos valores que tomaron las distintas variables contenidas en  |  |  |
|               | él sin ningún tipo de acción sobre lo que ya existía.              |  |  |
|               |  |  |  |

Tabla 1 Características de un DWH Fuente: Propia

#### 2.5.2 DATAMART

El DataMart se considera también como un almacén de datos, es decir que al igual que el DWH almacena información pero de un tema específico. Es decir se puede considerar que un DataMart es un subconjunto de datos provenientes de un DWH (DataMart Dependientes), o directamente de las fuentes de datos (DataMart Independientes) orientados a un área específica de la empresa.

Entre los varios objetivos que debe cumplir un DataMart para ser eficiente se describen los siguientes:

- Optimizar los procesos realizados en una determinada área.
- Eliminar largos tiempos de análisis para la obtención de información.
- Proporcionar agilidad para navegar y entender la información contenida.
- Su tiempo de diseño y construcción debe ser más corto que el de un DWH.
- Está orientado a manejar un volumen de datos limitado por lo tanto un alcance histórico menor.
- Dispone una estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de un cierto departamento.

Los datamart pueden ser construidos a partir de varias fuentes de datos y dependiendo de su origen se clasifican en:

**DATAMART OLAP**: Estos están soportados por una estructura OLAP como son los cubos, los cuales contienen dimensiones e indicadores que requiere el área en la que se está trabajado.

**DATAMART OLTP**: Estos en cambio se basan en un simple extracto del DWH, pero se suele incluir operaciones como agregaciones y filtrados, orientados a las características particulares de cada área.

Para el diseño de los almacenes de datos es necesario contar con una estructura que lo soporte, para esto se detalla a continuación los sistemas OLAP haciendo referencia también a los sistemas OLTP.

#### 2.5.3 OLAP Y OLTP

#### 2.5.3.1 SISTEMAS OLTP

OLTP por sus siglas en inglés (Online Transactional Processing) estos sistemas están diseñados para gestionar muchas peticiones concurrentes sobre bases de datos relacionales, donde los usuarios pueden insertar, modificar, borrar y consultar dichos datos. Cada transacción u operación trabaja con un conjunto de filas, ofreciendo una respuesta rápida. Las bases de datos relacionales suelen estar altamente normalizadas, donde es importante la integridad de datos y cumplen con las propiedades ACID<sup>8</sup> (Atomicidad Consistencia Aislamiento y Durabilidad)

| Propiedad    | Descripción   |
|--------------|---|
| Atomicidad   | Una operación debe realizarse<br>completamente, no existe el caso de<br>quedar a medias.  |
| Consistencia | Se ejecutan únicamente las<br>operaciones que cumplan con las<br>reglas de integridad de las bases de<br>datos.                     |
| Aislamiento  | Si existen dos transacciones sobre<br>los mismos datos, éstas son<br>independientes, es decir, una<br>operación no afecta a la otra |

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> ACID: Atomicity, Consistency, Isolation y Durability, características de la Bases de Datos Transacionales
| Durabilidad | Una  | vez  | realizad | la | una | ope | eración, |
|-------------|------|------|----------|----|-----|-----|----------|
|             | esta | se   | guarda   | у  | no  | se  | puede    |
|             | desh | acer |          |    |     |     |          |
|             |      |      |          |    |     |     |          |
|             |      |      |          |    |     |     |          |

Tabla 2 Propiedades de OLTP Fuente: Propia

#### 2.5.3.2 SISTEMAS OLAP

OLAP por sus siglas en inglés (Online Analytical Processing) o procesamiento analítico en línea, de acuerdo a E.F. Codd en 1993 estableció parámetros para los sistemas OLAP, a continuación se describe los principales:

- Se debe tener una visión multidimensional de los datos
- La manipulación de los datos debe ser intuitiva y sencilla, dirigida a analistas y altos ejecutivos de la empresas
- El motor OLAP debe proveer aplicaciones finales: cuadros de mando, scorecard, aplicaciones analíticas financieras, etc.
- Acceso a datos relacionales y multidimensionales
- Modelamiento basado en OLAP
- Arquitectura cliente servidor
- Transparencia para el usuario final
- Acceso multiusuario a las aplicaciones y de forma concurrente
- Creación de informes
- Niveles de agregación y jerarquías

Los sistemas OLAP son un conjunto de herramientas que permiten devolver respuestas a consultas de gran cantidad de datos de forma rápida; permiten llevar a cabo el proceso analítico de la información en línea, es decir, de forma instantánea; ofrecen una visión de los datos orientada hacia el análisis desde diferentes perspectivas y navegación flexible de los mismos; el historial de datos es a largo plazo, el acceso a los datos suele ser solo de lectura y los sistemas OLAP se suelen alimentar

de información procedente de sistemas operacionales existentes mediante procesos ETL.

#### Tipos de Sistemas OLAP

Existen tres tipos de sistemas OLAP de acuerdo a su persistencia, es decir de acuerdo a como se almacenan los datos.

1. **MOLAP** (Multidimentional Online Analytical Processing) la arquitectura MOLAP usa Bases de datos multidimensionales, es decir los datos se almacena multidimensionalmente y pueden ser utilizados en varias dimensiones de análisis.

MOLAP utiliza una arquitectura de dos niveles: la base de datos multidimensional que se encarga del manejo, acceso y obtención del dato; y, el motor analítico que es el encargado de integrar el nivel de presentación con el nivel de aplicación para proporcionar una interfaz a través de la cual se visualizan los análisis OLAP.



2. ROLAP (Relational Online Analytical Processing) utiliza bases de datos relacionales. Su arquitectura consta de tres niveles: la base de datos relacional almacena los datos y el motor ROLAP proporciona las funcionalidades analíticas. Es

decir el nivel de base de datos maneja, accede y obtiene el dato y el nivel de aplicación ejecuta las consultas multidimensionales de los usuarios. Además el motor ROLAP se integra con el nivel de presentación, a través del cual los usuarios realizan los análisis ROLAP.

Las consultas de los usuarios a través del motor ROLAP se transforman dinámicamente a consultas SQL y devuelven los resultados en tablas cruzadas y conjuntos multidimensionales.



HOLAP (Hybrid Online Analytical Processing) es la combinación de las tecnologías MOLAP y ROLAP, con la finalidad de obtener mejor rendimiento y niveles de información más detallados.

3. HOLAP utiliza dos tipos de base de datos: una relacional y otra dimensional, las cuales son utilizadas de acuerdo a los requerimientos de los datos a procesarse. Por ejemplo, si los datos son agregados y pre calculados se almacenan en la base multidimensional y los datos en menor nivel de detalle en la base de datos relacional.

Esto quiere decir que se utilizará ROLAP para navegar y explorar los datos y MOLAP para la realización de análisis.

La industria de software proporciona suites de herramientas para trabajar con ROLAP, MOLAP u HOLAP. Algunas suits permiten trabajar con cualquiera de las tres tecnologías, el analista de inteligencia de negocios deberá escoger de acuerdo a parámetros como: velocidad, escalabilidad, licenciamiento, conocimiento de la herramienta, costo en disco, etc.

En este mismo marco de estudio cabe resaltar que para que las aplicaciones OLAP puedan funcionar utilizan las bases de datos multidimensionales, denominada por lo general CUBO OLAP. A continuación sus características principales.

#### 2.5.4 BASES DE DATOS MULTIDIMENSIONALES Y CUBOS OLAP

Un **cubo OLAP** se caracteriza por poseer una estructura multidimensional en donde los datos se encuentran ordenados jerárquicamente permitiendo así que el análisis de grandes volúmenes de datos sea más rápido. Una base de datos multidimensional puede contener varios cubos.

Las **bases de datos multidimensionales** se utilizan principalmente para crear aplicaciones OLAP y pueden verse como bases de datos de una sola tabla, su peculiaridad es que por cada dimensión tienen un campo, y otro campo por cada métrica o hecho.

Para almacenar la información utilizan una estructura basada en Tablas, conocidas con hechos y dimensiones.

**Tablas de Hechos:** es la tabla principal de un modelo dimensional, es aquí donde están almacenadas las mediciones numéricas que representan las necesidades de la empresa, por ejemplo Ventas netas. Estas mediciones se las conoce como hechos que son el objeto de análisis, y a esta tabla se incorporan las claves primarias de las

tablas de dimensiones. Suelen estar desnormalizadas y pueden incluir diferentes agregaciones como máximo, mínimo, etc.



Ilustración 10 Tabla de Hechos Fuente: Propia

**Tablas de Dimensiones:** se integra a la tabla de hechos y contiene descripciones específicas de un área del negocio, cada dimensión tiene una clave primaria única y además se encuentran desnormalizadas. En estas tablas si la información necesita disponer de varios niveles de granularidad se crean jerarquías con las dimensiones. Por ejemplo la jerarquía fecha seria mes – semana – día. Las jerarquías de las dimensiones presentan relaciones n-1 de manera que un valor de un nivel sólo puede ser agrupado por un único valor de cada nivel inmediatamente superior en la jerarquía. Esto facilita de manera rápida y sencilla cumplir con las siguientes operaciones:

- Profundizar en el nivel de detalle (drill-down),
- Disminuir el detalle (roll-up),
- Selección (dice),
- Proyección (slice)
- Pivotaje en las dimensiones (pivot), que son propios de los informes obtenidos a partir de DWH.

Gráficamente una representación del modelo multidimensional se muestra en el siguiente ejemplo:

| Dimensión Tiempo                    | Dimensión Suc             | ursal Di   | mensión Ven              | dedor                                      |                 |
|-------------------------------------|---------------------------|------------|--------------------------|--|-----------------|
| Año<br>* Semestre                   | * Sucursal<br>** Tipo Suc | ursal *    | Sucursa<br>Sección       | Din  | nensión Cliente |
| ** Trimestre<br>*** Mes<br>**** Día | Trimestre<br>Mes<br>Día   |            | or *<br>**<br>***<br>*** | País<br>Provincia<br>Ciudad<br>Razón Socia |                 |
| TABLA DE HECH                       | Dimens<br>Tiempo          | o Sucursal | Vendedor                 | Cliente                                    | Producto        |
| Ventas_Importe                      | X                         | X          | x                        | X  | X               |
| Ventas_Costo                        | X                         | X          | x                        | X  | Х               |
| Ventas_Unidade                      | s X                       | X          | X                        | X  | Х               |
| Ventas_Importe                      | Total X                   | ×          | х                        | x  | X               |
| Ventas_Gananci                      | a X                       | x          | x                        | x  | x               |
| Ventas_Promedi                      | o X                       | X          | X                        | X  | Х               |

Ilustración 11 Representación gráfica de un Modelo Multidimensional Fuente: Propia

En este mismo contexto se puede analizar el modelado de los sistemas multidimensionales, que principalmente se compone de dos opciones.

Modelo en Estrella: esta estructura facilita el análisis de información ya que se organiza en un diagrama en forma de estrella con la Tabla de Hechos como centro y las puntas son las Tablas de Dimensiones que se conectan a la Tabla de Hechos, las dimensiones representan los atributos que sirven como criterios de búsqueda.



Ilustración 12 Esquema Estrella Fuente: Propia

Modelo Copo de Nieve: Este modelo se basa en el esquema estrella ya que conserva la tabla de hechos en el centro de la estructura, pero cambia en el modelado en varias tablas de dimensión ya que los datos se los divide en sub tablas tras un proceso de normalización. En el siguiente grafico solo se cambiaría la dimensión artículo y el resto del esquema queda igual que el del modelo estrella.



Ilustración 13 Esquema Copo de Nieve Fuente: Propia

#### 2.5.5 PROCESOS ETL (EXTRACCION TRANSFORMACION Y CARGA)

Uno de los componentes más importantes de Inteligencia de Negocios son las herramientas ETL cuyo término en ingles Extract-Transform-Load significa Extraer, Transformar y Cargar, trabaja sobre la información fuente proveniente de cualquier origen de datos. Su objetivo principal es organizar el flujo de datos, reformatearlos, limpiarlos y cargarlos en un repositorio de datos.

En resumen las aplicaciones ETL extraen los datos primarios de las fuentes, luego realiza la transformación y limpieza o validación, para al final cargar los datos un almacén o repositorio en donde los datos ya están listos para el análisis información.

#### Fases del proceso ETL

Las distintas fases o secuencias de un proceso ETL son las siguientes:

- Extracción de los datos desde uno o varios sistemas fuente.
- <u>Transformación</u> de dichos datos, es decir, posibilidad de reformatear y limpiar estos datos cuando sea necesario.

 <u>Carga</u> de dichos datos en otro lugar o base de datos, un DATAMART o un DWH, con el objeto de analizarlos o apoyar un proceso de negocio.

Entre las características de los procesos ETL a la hora de diseñar una solución de Inteligencia de Negocios se destacan los siguientes:

- Facilita la creación de un repositorio central estandarizado de todos los datos de la organización. Por ejemplo, si se tiene un objeto cliente en una base de datos de créditos y otro objeto cliente en la base de datos tarjetas de crédito, lo que debe hacerse es definir de forma concreta un registro cliente único con su nombre y apellidos para la organización.
- Posibilita a los directivos tomar decisiones estratégicas basadas en el análisis de los datos cargados en las bases nuevas y actualizadas como lo son los almacenes de datos.
- Facilitan la transformación de datos, desde transformaciones básicas como: conversión de tipos de datos, manipulación de cadenas o cálculos simples, sumarizaciones, entre otras.
- Una de sus principales funciones es la de recuperación de los modelos de datos desde los orígenes de datos, mapeo de datos, entre otros además de permitir interactuar con otras herramientas.

Tabla 3 Ventajas de ETL Fuente: Propia

Existen varias aplicaciones ETL muy populares como las siguientes:

- IBM Websphere DataStage (anteriormente Ascential DataStage y Ardent DataStage)
- Pentaho Data Integration (Kettle ETL) Una herramienta Open Source Business Intelligence
- SAS ETL Studio
- Oracle Warehouse Builder

- Cognos Decisionstream
- Business Objects Data Integrator (BODI)
- Microsoft SQL Server Integration Services (SSIS)

## 2.6 MICROSOFT SQL SERVER 2014

## 2.6.1 CARACTERÍSTICAS

Microsoft SQL Server es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos.

Microsoft SQL Server 2014 ofrece nuevas capacidades en memoria en la base de datos principal para el procesamiento de transacciones en línea (OLTP) y el almacenamiento de datos, que complementan las capacidades de almacenamiento de datos en memoria y BI existentes para lograr la solución de base de datos en memoria más completa del mercado.

En cuanto a las versiones anteriores de SQL Server hay varias características nuevas en los componentes de motor de base de datos y el SQL Server Analysis Services.

#### 2.6.2 COMPONENTES DE SQL SERVER 2014

En general SQL Server incluye varias tecnologías de gestión y análisis de datos, varias de ellas se describen a continuación:

|          |    | El Motor de base de datos es el servicio principal para        |  |
|----------|----|--|--|
| Motor    | de | almacenar, procesar y proteger los datos. El Motor de base de  |  |
| base     | de | datos proporciona acceso controlado y procesamiento rápido de  |  |
| datos    |    | transacciones para satisfacer los requerimientos de las        |  |
|          |    | aplicaciones consumidoras de datos más exigentes de su         |  |
|          |    | empresa. El Motor de base de datos también proporciona un      |  |
|          |    | amplio soporte para mantener una alta disponibilidad.          |  |
| Analysis |    | Analysis Services es una plataforma y un conjunto de           |  |
| Services |    | herramientas de datos analíticos para Business Intelligence en |  |
|          |    | un entorno personal, de equipo o empresa. Los servidores y los |  |

|             | diseñadores de cliente admiten soluciones OLAP tradicionales,     |
|-------------|---|
|             | nuevas soluciones de modelado tabular, y análisis y               |
|             | colaboración de autoservicio mediante PowerPivot, Excel y un      |
|             | entorno de SharePoint Server. Analysis Services también           |
|             | incluye minería de datos para permitir descubrir las relaciones y |
|             | los patrones ocultos en grandes volúmenes                         |
| Integration | Integration Services es una plataforma para generar soluciones    |
| Services    | de integración de datos de alto rendimiento, lo que incluye       |
|             | paquetes que proporcionan procesamiento de extracción,            |
|             | transformación y carga (ETL) para almacenamiento de datos.        |
| Reporting   | Los servicios de Informes ofrecen la funcionalidad empresarial    |
| Services    | de informes disponibles para la web, posibilitando obtener y      |
|             | asociar diversos tipos de datos, de distintos orígenes, con       |
|             | múltiples formatos de presentación, además de proporcionar        |
|             | una administración de seguridad y suscripciones centralizada.     |

Ilustración 14 Tecnologías de SQL Server Fuente: Microsoft.com

De entre todas las tecnologías detalladas en la tabla anterior, para el presente proyecto se usa para la creación del cubo multidimensional, el motor de base de datos y el Integration Services para la transformación y carga de los datos.

#### 2.7 ORACLE BUISINESS INTELLIGENCE

#### 2.7.1 CARACTERÍSTICAS

Oracle Business Intelligence OBI es un sistema completo e integrado para el desarrollo, implementación y análisis de Inteligencia de negocios, que permiten a las organizaciones minimizar los problemas y mantenerse competitivos en el tiempo, OBI más que una herramienta de inteligencia de negocios ofrece a sus clientes el poder de la información:

Es una solución que permite generar, publicar y distribuir informes sobre una base programada.

Por un lado genera informes y análisis fácil de usar para usuarios del negocio, y por otro lado fácil integración de las aplicaciones y las fuentes de datos disponibles, para el departamento de tecnología.

Una sola plataforma BI, informes, tableros de control, análisis Ad Hoc, funcionales a través de la Web para la toma de decisiones y una visión consistente de los datos reales de una organización.

Fácil instalación del producto y alta capacidad para implementar la administración de los datos, además de ser una solución que puede expandirse y actualizarse dependiendo de la demanda del negocio.

Brinda una interface de usuario que no requiere mayores capacidades técnicas, es decir, en el diseño y nivel de informes se utiliza herramientas muy cotidianas como Microsoft Word y Adobe Acrobat.

#### 2.7.2 COMPONENTES DE OBIEE 11G

#### **Arquitectura OBIEE**

Oracle Fusion Middleware OFM provee el soporte para la arquitectura Oracle BI. OFM es una capa media entre la base de datos Oracle y las aplicaciones Oracle, la que permite la interoperabilidad entre estas.

La siguiente ilustración muestra algunos de los componentes de la infraestructura de Oracle BI 11g desde una perspectiva arquitectónica.



*Ilustración 15: Arquitectura de OBIEE 11g* Fuente: (Khan, Screm, & Ward, 2012)

Oracle BI Domain: Este es el núcleo de la arquitectura Oracle BI 11g.

WebLogic Server: Este es el servidor de aplicaciones para Oracle BI 11g.

**Java components:** Estos componentes están escritos en Java para Oracle BI 11g. Estos son desplegados en un servidor de aplicaciones Weblogic Server.

**System components:** Estos son componentes escritos en C++ para Oracle BI 11g. Estos son administrados por el Oracle Process Management y el Notification Server.

**Oracle BI relational repository:** Este es un conjunto de esquemas de base de datos (BIPLATFORM y MDS) que almacenan metadatos relacionados a una instancia específica de Oracle BI 11g

**Oracle BI filesystem:** Este es el conjunto de archivos físicos y directorios que contienen configuraciones, logs y metadatos concernientes a una instancia Oracle BI 11g.

#### 2.7.3 INSTALACIÓN DE UN REPOSITORIO DE BASE DE DATOS

Antes de instalar Oracle BI 11g, es necesario instalar los repositorios desde la herramienta Repository Creation Utility y poder acceder a un servidor de base de datos. Se crearán dos esquemas de base de datos: Metadate Services (MDS) y BIPLAFORM. Es necesario instalar y configurar estos dos repositorios para la integración entre Oracle BI 11g con el stack (pila) Fusion Middleware.

El Oracle Metadata Repository (RPD), es un mecanismo de almacenamiento de metadatos que permite a los desarrolladores de Oracle BI, modelar y mapear orígenes de datos físicos a representaciones de negocios lógicas que permiten a los usuarios finales el fácil consumo de resultados analíticos.

#### 2.7.3.1 COMPONENTES DE SISTEMA

**Oracle BI Server:** Permite la manipulación y agregación de datos desde los orígenes de datos.

**Oracle BI Presentation Server:** Gestiona las páginas de interfaz de usuario y desarrolladores.

**Oracle BI Scheduler:** es un planificador de tareas que se ejecutan de acuerdo a una frecuencia configurable.

**Oracle BI Java Host:** contienen componentes para dibujar PDFs y gráficos; además de funciones para soportar Oracle BI Publisher y tareas del planificador Oracle BI Scheduler.

**Oracle BI Server Cluster Controller:** Este componente se utiliza cuando se tiene entornos de alta disponibilidad en los que hay varios servidores, balanceos de cargas, mirroring, etc.

#### WebLogic Server

WebLogic Server es un servidor de aplicaciones empresarial y es el núcleo de Oracle Fusion Middleware

#### WebLogic Domain

Un dominio es un grupo de recursos relacionados lógicamente de un servidos WebLogic que es administrado como una unidad. La configuración de los servidores es un dominio es almacenado en un repositorio de configuración, en el archivo config.xml, que reside en la máquina host del Administration Server.

Por defecto el archivo config.xml es almacenado en la ruta <FMW\_HOME>\user\_projects\domains\bifoundation\_domain\ donde <FMW\_HOME> es la ruta en el servidor donde está instalado Oracle Bl 11g.

#### WebLogic Administration Server

Es una suite de software empresarial que administra los principales componentes del servidor de aplicaciones. Además incluye componentes que permiten configurar la escalabilidad en entornos distribuidos y altamente disponibles.

El WebLogic Administration Server además de administrar las instancias de un servidor de aplicaciones controla aspectos tales como: seguridad, almacenamiento persistente y otras configuraciones relacionadas al servidor de aplicación.

El WebLogic Server se ejecuta como un servicio del sistema operativo y puede ser administrado de dos maneras: mediante línea de comandos (WebLogic Scripting Tool, WLST) o con una aplicación web con interfaz de usuario.

#### WebLogic Managed Server

Un WebLogic Managed Server es una instancia de un WebLogic Server dentro de un dominio WebLogic Server.

#### Herramientas del Sistema (System Tools) controladas por WebLogic

La otra herramienta de administración que provee el control para el despliegue de aplicaciones Oracle BI, librerías y otras configuraciones es llamada Entreprise Manager Fusion Middleware Control.

#### **Requerimientos del Sistema**

Los requisitos de infraestructura para desplegar Oracle BI 11g dependen de las versiones de este. Actualmente, se recomienda un mínimo de 8GB para un despliegue empresarial (servidor) y 4GB para estaciones de trabajo.

#### **Repository Creation Utility, RCU**

La primera tarea cuando se instala Oracle BI 11g es ejecutar el RCU. Este creará esquemas y tablas para manejar metadatos en una base de datos. Estas tablas son conocidas como repositorios de metadatos.

El término metadato es comúnmente definido como datos de los datos. Ralph Kimball divide los metadatos en tres categorías:

**Technical Metadata:** define los objetos de un sistema de BI, como: tablas, columnas, índices, particiones, modelos, usuarios, planificaciones, derechos de usuario.

**Business Metadata:** Los metadatos de negocio explican que datos están, de dónde proceden, qué significan, cuál es su relación con otros datos del data warehouse. Por ejemplo, describen de donde proceden los datos de un reporte de dashboard.

**Process Metadata:** es utilizado para describir los resultados de varias operaciones en un data warehouse. Por ejemplo, cuando se ejecuta un proceso ETL, se almacenarían datos como el tiempo de inicio y final del proceso, columnas procesadas y errores encontrados.

#### **Oracle Metadata Services (MDS)**

Para asegurar la consistencia y fácil acceso a los metadatos, estos son almacenados y administrados en el repositorio Oracle Metadata Services (MDS) de forma centralizada. Uno de los principales esquemas es el Business Intelligence Platform.

#### 2.7.4 DESARROLLO DE UN REPOSITORIO DE BI

El núcleo del sistema OBIEE es el repositorio de metadatos que reside en el archivo RPD, el cual contiene información de las tablas físicas que están en la base de datos o en el data warehouse, sean de un solo origen o de orígenes heterogéneos. Además se almacenan las relaciones, la lógica de negocios de dichos objetos y la estructura de cómo se representan las columnas en los creadores de reportes y dashboards en los navegadores.

El repositorio RPD también contiene definiciones de variables y varias configuraciones de seguridad, cache y jerarquía de las dimensiones que pueden afectar la funcionalidad de los reportes. Todos estos parámetros pueden ser configurados y serán utilizados para responder solicitudes de OBIEE Answers.

#### 2.7.4.1 ARQUITECTURA DEL REPOSITORIO

La estructura fundamental de un RPD está representada en un modelo de datos de tres capas: capa física, capa de negocios y capa de presentación.

#### 2.7.4.2 CAPA FÍSICA

Este contiene información de los nombres de las tablas, columnas y claves para los orígenes de datos, detalles de conectividad. No se almacenan los datos, sino las referencias a estos, los metadatos. También se almacenan referencias a otros orígenes de datos como archivos planos y archivos de Excel.

#### 2.7.4.3 CAPA DE NEGOCIO

El principal objetivo de esta capa es crear un modelo abstracto y simplificado de los objetos de la capa física. Esto es importante si se necesita combinar datos de

diferentes orígenes de datos. La capa de negocio permite integrar estos diferentes orígenes como un todo unificado y coherente.

Se puede añadir lógica de negocio a un conjunto de objetos que se ha descrito en la capa física. También se puede reestructurarlos a través de funciones y cálculos utilizando OBIEE.

El modelo de negocio final es una capa que está organizada de acuerdo a las necesidades y requerimientos del negocio.

#### 2.7.4.4 CAPA DE PRESENTACIÓN

En esta capa, de debe escoger como presentar los objetos de la capa de negocio al usuario final cuando este cree los reportes. Se puede personalizar la vista de la capa de negocio para los usuarios finales. Por ejemplo, renombrar los objetos de datos de acuerdo a los requerimientos del usuario final.

# **CAPITULO 3**

## DISEÑO DEL DATAMART DE INVENTARIOS





## 3. DISEÑO DEL INVENTARIOS

#### DATAMART DE

Para el diseño del DataMart, como se ha propuesto en el presente proyecto se utiliza la metodología Kimball para lo cual se desarrolla a continuación los pasos de esta metodología que se ajusta al proceso sujeto del presente análisis.

## 3.1 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En ésta fase se determina el propósito del proyecto del Datamart de Inventarios, el alcance del mismo; se identifica y programa las tareas a realizar; así como también se establece el tipo de estrategia que la empresa utiliza y su estructura organizacional. En si el propósito de esta fase es planear las actividades a ser ejecutadas, los recursos a emplear para poder en el siguiente paso identificar los requerimientos.

## 3.1.1 DEFINICIÓN DEL ALCANCE

El propósito de este proyecto es definir y diseñar un repositorio de datos empresarial para el análisis y consulta de los mismos; el repositorio integra los procesos del área de inventario de una empresa comercial en un Data Mart para posteriormente elaborar los reportes más importantes de dicha área. Entre los reportes más importantes se encuentran: El nivel de inventario de la jerarquía de productos como: línea, grupo y subgrupo, clasificados por bodega y por proveedor en intervalos de tiempo definidos en años, semestres, trimestres y meses. Se utiliza las herramientas que provee OBIEE 11g.

Dentro de las actividades a realizar se detalla las siguientes:

| FASE                       | DESCRIPCIÓN DE TAREAS   |
|----------------------------|---|
| Planificación del Proyecto | ✓ Definir el alcance del proyecto                             |
|                            | ✓ Identificación de Tareas                                    |
| Definición de              | ✓ Identificar los procesos del negocio                        |
| Requerimientos             | <ul> <li>Identificar los orígenes de datos</li> </ul>         |
|                            | ✓ Identificar variables dimensiones y medidas                 |
|                            | ✓ Identificar variables tabla de hechos                       |
| Modelado Dimensional       | ✓ Identificar los procesos de negocios                        |
|                            | <ul> <li>Identificación de la granularidad</li> </ul>         |
|                            | ✓ Definición de dimensiones y tabla de hechos                 |
|                            | ✓ Creación del Modelo de Datos                                |
| Diseño Físico              | ✓ Instalación de herramientas SQL Server                      |
|                            | 2014  |
|                            | ✓ Creación de la base de datos                                |
|                            | multidimensional  |
| Diseño e Implementación    | ✓ Identificar datos de origen y campos de la                  |
| de Procesos ETL            | base multidimensional   |
|                            | ✓ Mapeo de Datos  |
|                            | ✓ Instalación de Visual Studio 2013 y SQL                     |
|                            | Server Data Tools e Integration Services                      |
|                            | ✓ Creación de Procesos ETL                                    |
|                            | <ul> <li>Creación de flujo de datos para poblar la</li> </ul> |
|                            | base de datos multidimensional desde los                      |
|                            | repositorios de datos de origen                               |
| Especificación de          | ✓ Instalación del repositorio RCU de OBIEE e                  |
| Aplicación                 | instalación de OBIEE 11g                                      |
|                            | <ul> <li>Creación de conexión de OBIEE hacia el</li> </ul>    |
|                            | motor de SQL Server   |

| <ul> <li>Creación del proyecto de modelado de<br/>negocio con herramienta Administration<br/>Tools</li> </ul> |
|---|
| ✓ Creación de reportes en Analitycs del Web   |
|   |

Tabla 4: Planificación de actividades Fuente: Propia

#### 3.2 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

En la presente etapa se recopila toda la información disponible para determinar que dimensiones y medidas son necesarias para cumplir con el alcance del presente proyecto. Como punto de partida cabe especificar que el presente proyecto utiliza como referencia cierta empresa comercial que se dedica a la distribución al por mayor de productos de consumo masivo, cuyo proceso general de funcionamiento se puede observar en el siguiente organigrama:



#### Ilustración 16: Organigrama Funcional de una Empresa Fuente: Propia

## 3.2.1 IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

En la identificación de recursos se describe el proceso de inventarios de la empresa objeto de este estudio.

El procedimiento de inventarios está orientado a la compra, venta y control de los productos, materiales y suministros. Se ha establecido un proceso de control y registro de los inventarios, a través de la adecuada distribución de tareas y responsabilidades para mantener la cantidad necesaria de inventarios disponibles. El procedimiento de inventarios comprende desde el reporte de la compra hasta el registro de salida de la mercadería.

Para mejor compresión se muestra el siguiente diagrama que detalla las actividades del proceso:



#### Ilustración 17: Proceso de Inventarios Fuente: Propia

Para poder definir los requerimientos del negocio, se realiza un análisis de la información disponible tanto en la base de datos transaccional como en los procesos de inventarios que lleva a cabo la empresa sujeto del presente análisis ya que esta información es el recurso principal con el que se cuenta para desarrollar el presente DataMart.

De acuerdo al proceso de inventarios que se detalló anteriormente, se puede identificar ciertas variables que permiten identificar las dimensiones y medidas que se debe analizar para presentar los reportes requeridos para el área de inventarios, dichas variables conllevan a realizar análisis correspondientes a:

**PRODUCTOS:** Variables que describen cada producto.

BODEGAS: Datos que describen cada bodega existente

**PROVEEDORES:** Información descriptiva de cada proveedor

TIEMPO: para el análisis de cada variable en función del tiempo

Las mismas que se consideran como dimensiones.

En cuanto a las principales variables numéricas disponibles para analizar se considera el stock en cantidad y costo entre otras, las mismas que se detallan en la tabla de hechos. En cuanto a la base de datos transaccional se debe identificar y analiza los orígenes de datos que sirven para alimentar cada una de las dimensiones y tabla de hechos, para el presente caso de estudio se cuenta con la base de datos fuente almacenada en el motor de base de datos ORACLE, a continuación se muestra por cada dimensión el origen correspondiente a cada una:

#### **ORIGEN DIMENSIÓN PRODUCTO**



Ilustración 18: Origen de datos Dimensión Productos Fuente: Propia

#### **ORIGEN DIMENSIÓN PROVEEDORES**



Ilustración 19: Origen Dimensión Proveedores Fuente: Propia

#### **ORIGEN DE DIMENSIÓN BODEGAS**



Ilustración 20: Origen Dimensión Bodega Fuente: Propia

#### **ORIGEN DE DIMENSIÓN FECHA**

| INV_SALDOS     | 69 |
|----------------|----|
| *              |    |
| COD_EMPRESA    |    |
| COD_ARTICULO   |    |
| COD_BODEGA     |    |
| COD_INVENTARIO |    |
| ANIO           |    |
| MES            |    |
| COD_UNIDAD     |    |
| SALDO          |    |

Ilustración 21: Origen Dimensión Fecha Fuente: Propia

#### **ORIGEN TABLA DE HECHOS**



Ilustración 22: Origen Tabla de Hechos Fuente: Propia

#### 3.3 MODELADO DIMENSIONAL

Esta fase es una de las más importantes dentro del desarrollo del proyecto, ya que aquí se define los pasos necesarios para construir el diseño lógico a partir del cual se trabaja para la construcción del DataMart.

Como se mención anteriormente el proceso de negocio seleccionado para analizar en el presente proyecto es el de inventarios, dentro del cual se puede identificar el nivel de granularidad dentro de sus dimensiones tales como:

En el grupo de TIEMPO se analiza la fecha por año, semestre, trimestre y mes, en el grupo de PRODUCTOS se analiza cada producto por su línea, grupo y subgrupo.

## 3.3.1 DEFINICIÓN DE DIMENSIONES Y TABLA DE HECHOS

Para la definición de cada dimensión con sus atributos y la tabla de hechos se toma en cuenta los orígenes detallados anteriormente, del cual se ha tomado los datos que conforman los atributos de cada dimensión, la estructura de cada dimensión se detalla a continuación:

| DIM_ARTICULOS   |                |
|-----------------|----------------|
| NOMBRE CAMPO    | TIPO DE DATO   |
| ID_ARTICULO     | numeric(18, 0) |
| LINEA           | varchar(50)    |
| GRUPO           | varchar(50)    |
| SUBGRUPO        | varchar(50)    |
| NOMBRE_ARTICULO | varchar(200)   |
| UNIDAD          | varchar(50)    |
| PESO_ARTICULO   | varchar(50)    |
| Tabla 5: Dimens | ión Artículos  |

## **DIMENSIÓN ARTÍCULOS**

Tabla 5: Dimensión Artículos Fuente: Propia

#### **DIMENSIÓN BODEGA**

| DIM_BODEGA    |                |
|---------------|----------------|
| NOMBRE CAMPO  | TIPO DE DATO   |
| ID_BODEGA     | numeric(18, 0) |
| NOMBRE_BODEGA | varchar(100)   |
| RESPONSABLE   | varchar(200)   |
| DIRECCION     | varchar(200)   |

Tabla 6: Dimensión Bodega Fuente: Propia

## **DIMENSIÓN PROVEEDOR**

| DIM_PROVEEDOR |                |
|---------------|----------------|
| NOMBRE CAMPO  | TIPO DE DATO   |
| ID_PROVEEDOR  | numeric(18, 0) |
| RAZON_SOCIAL  | varchar(200)   |
| ESTADO        | numeric(18, 0) |
| DIRECCION     | varchar(100)   |
| TELEFONO      | varchar(50)    |
| CIUDAD        | varchar(100)   |

Tabla 7: Dimensión Proveedor Fuente: Propia

## **DIMENSIÓN FECHA**

| DIM_FECHA    |                |
|--------------|----------------|
| NOMBRE CAMPO | TIPO DE DATO   |
| ID_FECHA     | numeric(18, 0) |
| ANIO         | Int            |
| SEMESTRE     | Int            |
| TRIMESTRE    | Int            |
| MES          | Int            |
| MES_LETRAS   | varchar(50)    |

Tabla 8: Dimensión Fecha Fuente: Propia

## TABLA DE HECHOS

| FACT_INVENTARIOS |                |
|------------------|----------------|
| NOMBRE CAMPO     | TIPO DE DATO   |
| ID_ARTICULO      | numeric(18, 0) |
| ID_FECHA         | numeric(18, 0) |
| ID_PROVEEDORES   | numeric(18, 0) |
| ID_BODEGA        | numeric(18, 0) |
| COSTO_PROMEDIO   | numeric(18, 0) |
| STOCK_MAXIMO     | numeric(18, 0) |
| STOCK_MINIMO     | numeric(18, 0) |
| STOCK            | numeric(18, 0) |

Tabla 9: Tabla de hechos Fuente: Propia

#### 3.3.2 CREACIÓN DEL MODELO DE DATOS

Con todos los recursos analizados hasta este punto se puede determinar el modelo de datos que representa como se relaciona cada dimensión con la tabla de hechos:



Ilustración 23: Modelo de Datos Fuente: Propia

#### 3.4 DISEÑO FÍSICO

En esta parte se realiza la construcción de la base de datos multidimensional que soporta el diseño lógico, planteado en el paso anterior, la misma que sirve como repositorio de datos en donde se almacena la información transformada que se obtiene de la base transaccional, para la construcción de dicha base se utiliza el motor de base de datos SQL Server 2014, del cual se detalla su instalación a continuación:

## 3.4.1 INSTALACIÓN DE SQL SERVER 2014

El instalador de SQL Server 2014 en su versión Enterprice se encuentra disponible en la página de Microsoft.com.

1. Una vez descargado el paquete de instalación ejecutar setup.exe



Ilustración 24: Paso 1 Instalación SQL Server 2014 Fuente Propia

**2.** Hacer clic en el menú Instalación y escoger Nueva instalación independiente de SQL Server o agregar características de una instalación existente.

| Planeamiento       Instalación         Instalación       Nueva instalación independiente de SQL Server o agregar características a una instalación existente         Instalación       Iniciar un asistente para instalar SQL Server 2014 en un entorno no clúster o para agregar características a una instalación de SQL Server 2014 existente.         Mantenimiento       Iniciar un asistente para instalar SQL Server 2014 existente.         Herramientas       Nueva instalación de clúster de conmutación por error de SQL Server 2014 existente.         Recursos       Iniciar un asistente para instalar un clúster de conmutación por error de SQL Server 2014 de nodo único. | 📸 Centro de instalación de SQL Server   |   |
|--|---|---|
| Opciones       Agregar nodo a clúster de commutación por error de SQL Server         Iniciar un asistente para agregar un nodo a un clúster de commutación por error de SQL Server 2014 existente.         Image: Server 2014 existente         Actualizar desde SQL Server 2005, SQL Server 2008, SQL Server 2008 R2 o SQL Server 2012         Iniciar un asistente para actualizar SQL Server 2005, SQL Server 2008, SQL Server 2008 R2 o SQL Server 2008 R2 o SQL Server 2012 a SQL Server 2012 a SQL Server 2014.  | Planeamiento<br>Instalación<br>Mantenimiento<br>Herramientas<br>Recursos<br>Avanzadas<br>Opciones | <ul> <li>Nueva instalación independiente de SQL Server o agregar características a una instalación existente</li> <li>Iniciar un asistente para instalar SQL Server 2014 en un entorno no clúster o para agregar características a una instancia de SQL Server 2014 existente.</li> <li>Nueva instalación de clúster de conmutación por error de SQL Server</li> <li>Iniciar un asistente para instalar un clúster de conmutación por error de SQL Server 2014 de nodo único.</li> <li>Agregar nodo a clúster de conmutación por error de SQL Server</li> <li>Iniciar un asistente para agregar un nodo a un clúster de conmutación por error de SQL Server</li> <li>Actualizar desde SQL Server 2005, SQL Server 2008, SQL Server 2008 R2 o SQL Server 2012</li> <li>Iniciar un asistente para actualizar SQL Server 2005, SQL Server 2008, SQL Server 2008, SQL Server 2012 a SQL Server 2014.</li> </ul> |

Ilustración 25: Paso 2 Instalación SQL Server 2014 Fuente Propia

3. Ingresar la clave del producto y hacer clic en siguiente

| 🏗 Programa de instalación de SQL Se   | erver 2014   |
|---|--|
| Clave de producto   |  |
| Especificar la edición de SQL Se  | rver 2014 que se va a instalar.  |
| Clave de producto<br>Términos de licencia<br>Reglas globales<br>Actualizaciones de productos<br>Instalar archivos de configuraci<br>Instalar reglas<br>Rol de instalación<br>Selección de características<br>Reglas de características<br>Reglas de configuración de car<br>Listo para instalar<br>Progreso de la instalación<br>Operación completada | Validar esta instancia de SQL Server 2014 especificando la clave de 25 caracteres del certificado de<br>autenticidad de Microsoft o del paquete del producto. También puede especificar una edición gratuita<br>de SQL Server, como Evaluation o Express. La edición Evaluation contiene el conjunto más completo de<br>características de SQL Server, documentadas en los Libros en pantalla de SQL Server, y debe activarse<br>tras concluir el periodo de evaluación de 180 días. Para actualizar de una edición a otra, ejecute el<br>Asistente para actualizar la edición.<br>© Especifique una edición gratuita:<br>Evaluation<br>© Escriba la clave de producto:<br>27HMJ-GH7P9-X2TTB-WPHQC-RG79R |

Ilustración 26: Paso 3 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

#### 4. Aceptar los términos de licencia y hacer clic en siguiente



Ilustración 27: Paso 4 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

#### 5. Comprobación de reglas globales para la instalación. Hacer clic en siguiente.

| 🏗 Programa de instalación de SQL Se   | erver 2014   | - • •                      |  |  |  |  |
|---|--|----------------------------|--|--|--|--|
| Reglas globales   |  |                            |  |  |  |  |
| Las reglas globales del programa de instalación identifican problemas que puedan surgir al instalar los archivos auxiliares<br>del programa de instalación de SQL Server. Cualquier error se debe corregir antes de continuar con la instalación. |  |                            |  |  |  |  |
| Clave de producto   | Operación completada. Se cumplen: 9. No se cumplen: 0. Advertencias: 0. Omitidas: 0. |                            |  |  |  |  |
| Términos de licencia  |  |                            |  |  |  |  |
| Reglas globales   |  |                            |  |  |  |  |
| Actualizaciones de productos  | Mostrar detalles >>  | V <u>o</u> lver a ejecutar |  |  |  |  |
| Instalar archivos de configuraci  | Ver informe detallado  |                            |  |  |  |  |
| Instalar reglas   |  |                            |  |  |  |  |
| Rol de instalación  |  |                            |  |  |  |  |
| Selección de características  |  |                            |  |  |  |  |
| Reglas de características   |  |                            |  |  |  |  |
| Reglas de configuración de car  | 20   |                            |  |  |  |  |
| Listo para instalar   |  |                            |  |  |  |  |
| Progreso de la instalación  |  |                            |  |  |  |  |
| Operación completada  |  |                            |  |  |  |  |
|   |  |                            |  |  |  |  |
|   |  |                            |  |  |  |  |
|   |  |                            |  |  |  |  |
|   |  |                            |  |  |  |  |

Ilustración 28: Paso 5 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

6. Instalación de archivos de configuración. Hacer clic en siguiente

| 髋 Programa de instalación de SQL Se                            | erver 2014                        | Ν                     |                               |  |
|--|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--|
| Instalar archivos de co  | nfiguración                       | rA2.                  |                               |  |
| Si se encuentra alguna actualiz<br>actualización se instalará. | ación del programa de instalación | de SQL Server y se es | pecifica que se incluya, esta |  |
| Clave de producto  |                                   |                       |                               |  |
| Términos de licencia   |                                   |                       |                               |  |
| Reglas globales  | Tarea                             |                       | Estado                        |  |
| Actualizaciones de productos                                   | Instalar archivos del programa    | de instalación        | Omitido                       |  |
| Instalar archivos de configura                                 |                                   |                       |                               |  |
| Instalar reglas  |                                   |                       |                               |  |
| Rol de instalación   |                                   |                       |                               |  |
| Selección de características                                   |                                   |                       |                               |  |
| Reglas de características                                      |                                   |                       |                               |  |
| Reglas de configuración de car                                 |                                   |                       |                               |  |
| Listo para instalar  |                                   |                       |                               |  |
| Progreso de la instalación                                     |                                   |                       |                               |  |
| Operación completada   |                                   |                       |                               |  |
|  |                                   |                       |                               |  |
|  |                                   |                       |                               |  |
|  |                                   |                       |                               |  |

#### Ilustración 29: Paso 6 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

7. Instalar reglas. Hacer clic en siguiente

| 📸 Programa de instalación de SQL Se                                   | erver 20   | 114  | - • •                      |  |  |  |
|---|--|--|----------------------------|--|--|--|
| Instalar reglas   |  |  |                            |  |  |  |
| Las reglas de instalación identif<br>Cualquier error se debe corregir | fican le<br>antes  | os posibles problemas que podrían producirse al ejecutar el progra<br>de continuar con la instalación. | ama de instalación.        |  |  |  |
| Clave de producto   | Operación completada. Se cumplen: 6. No se cumplen: 0. Advertencias: 1. Omitidas: 0. |  |                            |  |  |  |
| Términos de licencia  |  |  |                            |  |  |  |
| Reglas globales   |  |  |                            |  |  |  |
| Instalar archivos de configuraci                                      | 00   | ultar detalles <<  | V <u>o</u> lver a ejecutar |  |  |  |
| Instalar reglas   | Ver informe detallado  |  |                            |  |  |  |
| Rol de instalación  |  |  |                            |  |  |  |
| Selección de características  |  | Regla  | Estado                     |  |  |  |
| Reglas de características   |  | Active Template Library (ATL) de fusión  | Correcto                   |  |  |  |
| Reglas de configuración de car  |  | Versiones anteriores de SQL Server 2008 Business Intelligence D  | Correcto                   |  |  |  |
| Listo para instalar   |  | Validación de las claves del Registro de SQL Server  | Correcto                   |  |  |  |
| Progreso de la instalación  |  | Controlador de dominio del equipo  | Correcto                   |  |  |  |
| Operación completada  |  | Seguridad de la aplicación de Microsoft .NET   | Correcto                   |  |  |  |
|   |  | Firewall de Windows  | Advertencia                |  |  |  |
|   |  | Bloquear la instalación si Microsoft SQL Server 2014 CTP1 está i                                       | Correcto                   |  |  |  |
|   |  |  |                            |  |  |  |
|   |  |  |                            |  |  |  |
|   |  |  |                            |  |  |  |
|   |  |  |                            |  |  |  |

Ilustración 30: Paso7 Instalación SQL Server 2014

#### Fuente: Propia

**8.** Rol de la instalación. Escoger Instalación de características de SQL Server. Hacer clic en siguiente.



Ilustración 31: Paso 8 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

**9.** Selección de características del Servidor. Escoger todas las características. Hacer clic en siguiente



Ilustración 32: Paso 9 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

**10.** Configuración de la Instancia. Dejar por defecto los valores recomendados. Hacer clic en siguiente

| 🏗 Programa de instalación de SQL S   | erver 2014  |               |   | Ν                     |                     |             |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---------------------|-------------|
| Configuración de instancia   |   |               |   |                       |                     |             |
| Especifique el nombre y el ide<br>la ruta de acceso de instalaciór                             | ntificador de instancia c<br>n.   | le SQL Server | . El identif  | icador de instancia s | e convierte en part | e de        |
| Clave de producto  | Instancia <u>p</u> redeter  | minada        |   |                       |                     |             |
| Términos de licencia<br>Reglas globales  | Instancia con nombre:   |               | MSSQLSERVER   |                       |                     |             |
| Instalar archivos de configuraci<br>Instalar reglas<br>Rol de instalación                      | I <u>d</u> , de instancia: MSSQLSERVER  |               |   |                       |                     |             |
| Selección de características<br>Reglas de características                                      | Directorio de SQL Server:   |               | C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER |                       |                     |             |
| Configuración de instancia   | Directorio de Analysis Services:  |               | C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSAS12.MSSQLSERVER  |                       |                     |             |
| Configuración del servidor<br>Configuración del Motor de ba<br>Configuración de Analysis Servi | Directorio de Reporting Services: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSRS12.MSSQLSERVER Instancias instaladas: |               |   |                       |                     | MSSQLSERVER |
| Configuración de Reporting Ser<br>Distributed Replay Controller                                | Nombre de<br>instancia  | Id. de inst   | ancia   | Características       | Edición             | Versión     |
| Distributed Replay Client  |   |               |   |                       |                     |             |

Ilustración 33: Paso 10 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

11.Configuración del Servidor y cuentas de servicio. Dejar los valores por defecto verificando que el Agente SQL Server tenga inicio automático y hacer clic en siguiente.



Ilustración 34: Paso 11 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia
**12.** Configurar el motor de la base de datos, en el modo de autentificación, estos valores pueden ser cambiados después de la instalación. Agregar los usuarios necesarios. Hacer clic en siguiente.

| 📸 Programa de instalación de SQL Se                     | rver 2014   |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|
| Configuración del Moto<br>Especifique modo de seguridad | or de base de datos<br>de autenticación, carpeta de e | datos y administradores del Motor de base de datos.                |  |  |  |  |
| Clave de producto<br>Términos de licencia               | Configuración del servidor                            | Directorios de datos FILESTREAM                                    |  |  |  |  |
| Reglas globales   | Especifique el modo de a                              | utenticación y los administradores para el motor de base de datos. |  |  |  |  |
| Microsoft Update  | Modo de autenticación                                 |  |  |  |  |  |
| Actualizaciones de productos                            | Modo de autenticación de Windows                      |  |  |  |  |  |
| Instalar archivos de configuraci                        | Modo mixto (autenticación de SOL Server y de Windows) |  |  |  |  |  |
| Instalar reglas   |   |  |  |  |  |  |
| Rol de instalación                                      | Especifique la contrasena                             | de la cuenta de administrador del sistema de SQL Server (sa).      |  |  |  |  |
| Poglas de características                               | Escribir contraseña:                                  |  |  |  |  |  |
| Configuración de instancia                              | Confirmar contraseña:                                 |  |  |  |  |  |
| Configuración del servidor                              | Especifique los administra                            | adores de SQL Server   |  |  |  |  |
| Configuración del Motor de b                            | Equipo\Personal (Personal                             | a)   |  |  |  |  |
| Configuración de Analysis Servi                         |   | de SQL Server tienen   |  |  |  |  |
| Configuración de Reporting Ser                          |   | acceso sin   |  |  |  |  |
| Distributed Replay Controller                           |   | de base de datos.  |  |  |  |  |

Ilustración 35: Paso 12 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

**13.** Configuración de Analysis Services en Modo Multidimensional y de minería de datos. Agregar los usuarios y hacer clic en siguiente.

| 🐮 Programa de instalación de SQL Se   | rver 2014  |   |   |
|---|--|---|---|
| Configuración de Analy<br>Especifique los modos de servid   | r <b>sis Services</b><br>Ior, los administradores y los di   | irectorios de datos de Analysis Services.   |   |
| Clave de producto<br>Términos de licencia<br>Reglas globales<br>Microsoft Update<br>Actualizaciones de productos<br>Instalar archivos de configuraci  | Configuración del servidor<br>Modo de servidor:<br>Modo multidimensiona<br>Modo tabular<br>Especifique los usuarios qu | Directorios de datos<br>al y de minería de datos<br>ue tendrán permisos administrativos para Analysis S | iervices.   |
| Instalar reglas<br>Rol de instalación<br>Selección de características<br>Reglas de características<br>Configuración de instancia<br>Configuración del servidor<br>Configuración del Motor de ba<br><b>Configuración de Analysis Ser</b><br>Configuración de Reporting Ser | Equipo\Personal (Personal  | D)  | Los administradores<br>de Analysis Services<br>tienen acceso sin<br>restricciones a<br>Analysis Services. |

Ilustración 36: Paso 13 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

**14.** Instalación de Reporting Services. Seleccionar Instalar y configurar. Hacer clic en siguiente.





**15.** Especificar los usuarios con permiso de acceso al servicio Distributed Replay Controller. Agregar los usuarios y hacer clic en siguiente

| S Programa de instalación de SQL Server 2014 |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| Distributed Replay Controller                |  |   |  |  |
| Especifique los permisos de aco              | eso del servicio Distributed Replay Controller.                                  |   |  |  |
| Clave de producto                            | Especifique los usuarios que tendrán permisos para el servicio Distributed Repla | y Controller.                                       |  |  |
| Términos de licencia                         | Equipo\Personal (Personal)   | Los clientes a los que se                           |  |  |
| Reglas globales                              |  | ha concedido permiso                                |  |  |
| Microsoft Update                             |  | tendrán acceso ilimitado<br>al servicio Distributed |  |  |
| Actualizaciones de productos                 |  | Replay Controller.                                  |  |  |
| Instalar archivos de configuraci             |  |   |  |  |
| Instalar reglas                              |  |   |  |  |
| Rol de instalación                           |  |   |  |  |
| Selección de características                 |  |   |  |  |
| Reglas de características                    |  |   |  |  |
| Configuración de instancia                   |  |   |  |  |
| Configuración del servidor                   |  |   |  |  |
| Configuración del Motor de ba                |  |   |  |  |
| Configuración de Analysis Servi              |  |   |  |  |
| Configuración de Reporting Ser               |  |   |  |  |
| Distributed Replay Controller                |  |   |  |  |

Ilustración 38: Paso 15 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

**16.** Especificar el controlador para Distributed Replay Controller. Dejar los valores por defecto. Hacer clic en siguiente



Ilustración 39: Paso 16 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

**17.**Comprobar las características seleccionadas para instalar. Hacer clic en Instalar.



### Ilustración 40: Paso 17 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

18. Después del progreso de la Instalación la operación se completa correctamente.



Ilustración 41: Paso 18 Instalación SQL Server 2014 Fuente: Propia

## 3.4.2 CREACIÓN DE BASE DE DATOS MULTIDIMENSIONAL

Una vez instalado el motor de base de datos de SQL Server 2014, se procede a crear la base de datos con las tablas que contengan los campos definidos para contener la información de cada dimensión y tabla de hechos, el proceso para su creación se detalla a continuación:

#### Creación de la Base de Datos

```
CREATE DATABASE [DWH_Inventario]
CONTAINMENT = NONE
ON PRIMARY
( NAME = N'DWH_Inventario', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\DWH_Inventario.mdf',
SIZE = 161792KB , MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB )
LOG ON
( NAME = N'DWH_Inventario_log', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\DWH_Inventario_log.ldf',
SIZE = 136064KB , MAXSIZE = 2048GB , FILEGROWTH = 10%)
```

Ilustración 42: Creación de Base de Datos Fuente: Propia

### Creación de Tabla DIM\_ARTICULOS

```
CREATE TABLE [dbo].[DIM_ARTICULOS](
    [ID_ARTICULO] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [LINEA] [varchar](50) NULL,
    [GRUPO] [varchar](50) NULL,
    [SUBGRUPO] [varchar](50) NULL,
    [NOMBRE_ARTICULO] [varchar](200) NULL,
    [UNIDAD] [varchar](50) NULL,
    [PESO_ARTICULO] [varchar](50) NULL,
    [PESO_ARTICULO] [varchar](50) NULL,
    [CONSTRAINT [PK_DIM_ARTICULOS] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
    [ID_ARTICULO] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
```

Ilustración 43: Creación de Dimensión Artículo Fuente: Propia

### Creación de Tabla DIM\_BODEGA

```
CREATE TABLE [dbo].[DIM_BODEGA](
    [ID_BODEGA] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [NOMBRE_BODEGA] [varchar](100) NULL,
    [RESPONSABLE] [varchar](200) NULL,
    [DIRECCION] [varchar](200) NULL,
    [DIRECCION] [varchar](200) NULL,
    [CONSTRAINT [PK_DIM_BODEGA] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [ID_BODEGA] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
```

### Ilustración 44: Creación de Dimensión Bodega Fuente: Propia

### Creación de Tabla DIM\_FECHA

```
CREATE TABLE [dbo].[DIM_FECHA](
    [ID_FECHA] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [ANIO] [int] NULL,
    [MES] [int] NULL,
    [MES_LETRAS] [varchar](50) NULL,
    [SEMESTRE] [int] NULL,
    [TRIMESTRE] [int] NULL,
    [CONSTRAINT [PK_DIM_FECHA] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
    [ID_FECHA] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
    [CONSTRAINT]
```

Ilustración 45: Creación Dimensión Fecha

Fuente: Propia

Creación de tabla FACT\_INVENTARIO

```
□CREATE TABLE [dbo].[FACT_INVENTARIO](
    [ID_ARTICULO] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [ID_BODEGA] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [ID_FECHA] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [ID_PROVEEDOR] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [STOCK] [numeric](18, 0) NULL,
    [STOCK_MAXIMO] [numeric](18, 0) NULL,
    [COSTO_PROMEDIO] [numeric](18, 0) NULL
  ) ON [PRIMARY]
    [
    GO
```

Ilustración 46: Creación Fact Inventario Fuente: Propia





Ilustración 47: Diagrama Base de datos Fuente: Propia

# 3.5 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PROCESOS ETL

En esta fase el objetivo es construir los procesos ETL que transforman y consolidan la información que se obtiene de los orígenes para ser depositados en el almacén de datos creado en el paso anterior.

Para tener una correcta consolidación es necesario realizar una correspondencia entre los datos de origen con los de destino, para lo cual se realiza el siguiente análisis por cada dimensión y tabla de hechos:

## CORRESPONDENCIA DE DATOS PARA DIMENSIÓN ARTÍCULOS

| NOMBRE TABLA      | CAMPO           |                   |              | NOMBRE TABLA    | CAMPO           |               |
|-------------------|-----------------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|
|                   | CANIFO          |                   |              |                 |                 |               |
| INV_ARTICULO      |                 | NUMBER(8,0)       |              | DIIVI_AKTICULUS | ID_ARTICULO     | NUMERIC(18,0) |
| INV_ARTICULO      | COD_GRUPO1      | VARCHAR2(2 BYTE)  |              | DIM_ARTICULOS   |                 |               |
| INV_GRUPO1        | DESC_GRUPO1     | VARCHAR2(40 BYTE) | COD_GROPO1   | DIM_ARTICULOS   |                 | VARCHAR(50)   |
| INV_ARTICULO      | COD_GRUPO2      | VARCHAR2(2 BYTE)  | COD_GRUPO1   | DIM_ARTICULOS   | CRUDO           |               |
| INV_GRUPO2        | DESC_GRUPO2     | VARCHAR2(40 BYTE) | COD_GRUPO2   | DIM_ARTICULOS   | GRUPO           | VARCHAR(50)   |
| INV_ARTICULO      | COD_GRUPO2      | VARCHAR2(2 BYTE)  | COD_GRUPO1   | DIM_ARTICULOS   |                 |               |
| INV_GRUPO2        | COD_GRUPO3      | VARCHAR2(2 BYTE)  | COD_GRUPO2   | DIM_ARTICULOS   | SUBGRUPO        |               |
| INV_GRUPO3        | DESC_GRUPO3     | VARCHAR2(40 BYTE) | COD_GRUPO3   | DIM_ARTICULOS   |                 | VARCHAR(50)   |
| INV_ARTICULO      | NOMBRE_ARTICULO | VARCHAR2(80 BYTE) | COD_ARTICULO | DIM_ARTICULOS   | NOMBRE_ARTICULO | VARCHAR(200)  |
| INV_ARTICULO      | COD_UNIDAD      | VARCHAR2(2 BYTE)  |              | DIM_ARTICULOS   |                 |               |
| INV_UNIDAD_MEDIDA | DESC_UNIDAD     | VARCHAR2(40 BYTE) | COD_ONIDAD   | DIM_ARTICULOS   |                 | VANCHAR(50)   |
| INV_ARTICULO      | PESO_ARTICULO   | NUMBER            | COD_ARTICULO | DIM_ARTICULOS   | PESO_ARTICULO   | VARCHAR(50)   |

Tabla 10: Correspondencia Dimensión Artículos Fuente: Propia

CORRESPONDENCIA DE DATOS PARA DIMENSIÓN PROVEEDOR

| NOMBRE TABLA  |                |                       |             | NOMBRE TABLA  |              |               |
|---------------|----------------|-----------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|
| ORIGEN        | САМРО          | TIPO DATO             | CONEXIÓN    | DESTINO       | САМРО        | TIPO DATO     |
| INV_PROVEEDOR | COD_PROVEEDOR  | NUMBER(9,0)           | COD_PERSONA | DIM_PROVEEDOR | ID_PROVEEDOR | NUMERIC(18,0) |
| GNR_PERSONA   | RAZON_SOCIAL   | VARCHAR2(100<br>BYTE) | COD_PERSONA | DIM_PROVEEDOR | RAZON_SOCIAL | VARCHAR(200)  |
| GNR_PERSONA   | DIRECCION      | VARCHAR2(100<br>BYTE) | COD_PERSONA | DIM_PROVEEDOR | DIRECCION    | VARCHAR(100)  |
| GNR_PERSONA   | TELEFONO       | VARCHAR2(20 BYTE)     | COD_PERSONA | DIM_PROVEEDOR | TELEFONO     | VARCHAR(50)   |
| GNR_PERSONA   | CIUDAD_ENTREGA | VARCHAR2(100<br>BYTE) | COD_PERSONA | DIM_PROVEEDOR | CIUDAD       | VARCHAR(100)  |
| INV_PROVEEDOR | ESTADO         | VARCHAR2(2 BYTE)      | ESTADO      | DIM_PROVEEDOR | ESTADO       | VARCHAR(50)   |

Tabla 11: Correspondencia Dimensión Proveedor Fuente: Propia

CORRESPONDENCIA DE DATOS PARA DIMENSIÓN BODEGA

|                      |                  |              |               | NOMBRE     |                 |               |
|----------------------|------------------|--------------|---------------|------------|-----------------|---------------|
| NOMBRE TABLA         |                  |              |               | TABLA      |                 |               |
| ORIGEN               | САМРО            | TIPO DATO    | CONEXIÓN      | DESTINO    | CAMPO           | TIPO DATO     |
|                      |                  | VARCHAR2(2   |               |            |                 |               |
| INV_BODEGA           | COD_BODEGA       | BYTE)        | COD_BODEGA    | DIM_BODEGA | ID_BODEGA       | NUMERIC(18,0) |
|                      |                  | VARCHAR2(30  |               |            |                 |               |
| INV_BODEGA           | DESC_BODEGA      | BYTE)        | COD_BODEGA    | DIM_BODEGA | NOIVIDRE_BODEGA | VARCHAR(100)  |
|                      |                  | VARCHAR2(200 |               |            |                 |               |
| INV_BODEGA           | DIRECCION        | BYTE)        | COD_BODEGA    | DIW_BODEGA | DIRECCIÓN       | VARCHAR(200)  |
| INV_BODEGUERO_BODEGA | COD_BODEGUERO    | NUMBER(9,0)  | COD_BODEGUERO | DIM_BODEGA |                 |               |
|                      |                  | VARCHAR2(200 |               |            | RESPONSABLE     | VARCHAR(200)  |
| INV_BODEGUERO        | NOMBRE_BODEGUERO | BYTE)        | COD_BODEGUERO | DIW_BODEGA |                 |               |

Tabla 12: Correspondencia Dimensión Bodega Fuente: Propia

## CORRESPONDENCIA DE DATOS PARA DIMENSIÓN FECHA

| NOMBRE TABLA O VISTA<br>ORIGEN | САМРО      | TIPO DATO     | NOMBRE TABLA<br>DESTINO | САМРО      | TIPO DATO     |
|--------------------------------|------------|---------------|-------------------------|------------|---------------|
| V_INV_TIEMPO                   | ID_FECHA   | VARCHAR 2(80) | DIM_FECHA               | ID_FECHA   | NUMERIC(18,0) |
| V_INV_TIEMPO                   | ANIO       | NUMBER (4)    | DIM_FECHA               | ANIO       | INT           |
| V_INV_TIEMPO                   | MES        | NUMBER        | DIM_FECHA               | MES        | INT           |
| V_INV_TIEMPO                   | SEMESTRE   | NUMBER        | DIM_FECHA               | SEMESTRE   | INT           |
| V_INV_TIEMPO                   | TRIMESTRE  | NUMBER        | DIM_FECHA               | TRIMESTRE  | INT           |
| V_INV_TIEMPO                   | MES_LETRAS | VARCHAR2(40)  | DIM_FECHA               | MES_LETRAS | VARCHAR(50)   |

Tabla 13: Correspondencia Dimensión Fecha Fuente: Propia

### CORRESPONDENCIA DE DATOS PARA LA TABLA DE HECHOS

| NOMBRE TABLA O |       |           | NOMBRE TABLA |       |           |
|----------------|-------|-----------|--------------|-------|-----------|
| VISTA ORIGEN   | САМРО | TIPO DATO | DESTINO      | САМРО | TIPO DATO |

| V_FACT_INV | COD_ARTICULO  | NUMBER(8) | FAC_INVENTARIOS | ID_ARTICULO    | NUMERIC(18,0) |
|------------|---------------|-----------|-----------------|----------------|---------------|
| V_FACT_INV | ID_FECHA      | NUMBER    | FAC_INVENTARIOS | ID_FECHA       | NUMERIC(18,0) |
| V_FACT_INV | COD_PROVEEDOR | NUMBER(9) | FAC_INVENTARIOS | ID_PROVEEDOR   | NUMERIC(18,0) |
| V_FACT_INV | ID_BODEGA     | NUMBER    | FAC_INVENTARIOS | ID_BODEGA      | NUMERIC(18,0) |
| V_FACT_INV | <b>STOCK</b>  | NUMBER    | FAC_INVENTARIOS | STOK           | NUMERIC(18,0) |
| V_FACT_INV | STOCK_MINIMO  | NUMBER    | FAC_INVENTARIOS | STOCK_MINIMO   | NUMERIC(18,0) |
| V_FACT_INV | STOCK_MAXIMO  | NUMBER    | FAC_INVENTARIOS | STOC_MAXIMO    | NUMERIC(18,0) |
| V_FACT_INV | COSTO_PRMEDIO | NUMBER    | FAC_INVENTARIOS | COSTO_PROMEDIO | NUMERIC(18,2) |

Tabla 14: Correspondencia Tabla de Hechos Fuente: Propia Del análisis realizado se ha podido identificar el mapeo de los datos para iniciar con la construcción de los procesos ETL, los cuales se han desarrollado en la herramienta de SQL Server Data Tools como proyecto de SQL Server Integration Services, para lo cual se detalla a continuación la instalación de este componente que se encuentra de igual manea disponible en la página de Microsoft.com y que esta soportado por Visual Studio 2013, pero instalando solo los componentes correspondientes a Inteligencia de Negocios:

## 3.5.1 INSTALACIÓN DE VISUAL STUDIO 2013

Una vez descargado el paquete de instalación se procede a instalar de la siguiente manera:

1. Iniciar la instalación haciendo clic en vs\_ultimate.exe



Ilustración 48: Paso 1 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

2. Aceptar los términos de licencia. Hacer clic en siguiente.



Ilustración 49: Paso 2 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

3. Actualizar Visual Studio 2013. Ejecutar el archivo VS2013.1



Ilustración 50: Paso 3 Instalación Visual Studio 2013

### Fuente: Propia

4. Aceptar términos de licencia y hacer clic en instalar



Ilustración 51: Paso 4 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

5. Cuando se haya instalado los componentes de actualización, hacer clic en Iniciar.



Ilustración 52: Paso 5 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

6. Aceptar los términos de licencia y clic en siguiente



Ilustración 53: Paso 6 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

**7.** Aceptar las reglas globales y en actualizaciones dejar por defecto y clic en siguiente:



Ilustración 54: Paso 7 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

8. Se instalan los archivos de configuración y clic en siguiente

| Programa de instalación de SQL S<br>Instalar archivos de co<br>Si se encuentra alguna actualiz | erver 2014<br><b>nfiguración</b><br>ación del programa de instalación de SQL Server y se | especifica que se incluya, esta |
|--|--|---------------------------------|
| actualización se instalará.<br>Términos de licencia<br>Reglas globales                         |  |                                 |
| Microsoft Update   | Tarea  | Estado                          |
| Actualizaciones de productos   | Buscar actualizaciones de producto   | Completado                      |
| Instalar archivos de configura   | Descargar archivos del programa de instalación   | Omitido                         |
| Instalar reglas  | Extraer archivos del programa de instalación   | Omitido                         |
| Tipo de instalación  | Instalar archivos del programa de instalación  | No iniciado                     |
| Selección de características   |  |                                 |
| Reglas de características  |  |                                 |
| Reglas de configuración de car   |  |                                 |
| Progreso de la instalación   |  |                                 |
| Operación completada   |  |                                 |
|  |  |                                 |
|  |  |                                 |
|  |  |                                 |
|  |  |                                 |

Ilustración 55: Paso 8 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

**9.** En el tipo de instalación seleccionar la opción agregar características a una instancia existente de SQL, ya que en este caso ya se tiene instalado el SQL Server.

| 😭 Programa de instalación de SQL Server 2014          |  |                          |                         |                     |                         |
|---|--|--------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| Tipo de instalación<br>Realizar una nueva instalación | o agregar características  | a una instancia exister  | ite de SQL Server 2014  | 4.                  |                         |
| Términos de licencia                                  | 🔘 Realizar una nueva   | instalación de SQL Sen   | ver 2014                |                     |                         |
| Reglas globales                                       | Seleccione esta opo  | ión si desea instalar u  | na nueva instancia de   | SQL Server o des    | ea instalar             |
| Microsoft Update                                      | componentes comp   | partidos como, por eje   | mplo, SQL Server Mar    | nagement Studio     | o Integration Services. |
| Actualizaciones de productos                          |  |                          |                         |                     |                         |
| Instalar archivos de configuraci                      | <ul> <li>Agregar caracteristi</li> </ul>   | cas a una instancia exi  | stente de SQL Server 2  | 014                 |                         |
| Instalar reglas                                       | MSSQLSERVER  |                          | •                       |                     |                         |
| Tipo de instalación                                   | Seleccione esta opo  | ión si desea agregar o   | aracterísticas a una in | stancia existente   | de SQL Server. Por      |
| Selección de características                          | ejemplo, si desea a  | gregar las característic | as de Analysis Service  | s a la instancia qu | ie contiene el motor    |
| Reglas de características                             | de base de datos. L  | as características de u  | na instancia deben sei  | de la misma edic    | ion.                    |
| Reglas de configuración de car                        |  |                          |                         |                     |                         |
| Progreso de la instalación                            | Instancias instaladas:   |                          |                         |                     |                         |
| Operación completada                                  | Nombre de<br>instancia   | Id. de instancia         | Características         | Edición             | Versión                 |
|   | MSSQLSERVER  | MSSQL12.MSSQLS           | SQLEngine,SQLEn         | Enterprise          | 12.0.2000.8             |
|   | <componentes co<="" td=""><td></td><td>SSMS, Adv_SSMS,</td><td></td><td>12.0.2000.8</td></componentes> |                          | SSMS, Adv_SSMS,         |                     | 12.0.2000.8             |
|   | <componentes co<="" td=""><td></td><td>LocalDB</td><td></td><td>11.1.3000.0</td></componentes>         |                          | LocalDB                 |                     | 11.1.3000.0             |

### Ilustración 56: Paso 9 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

10. En esta página selección de características, haga clic en SQL Server Data Tools
– Business Intelligence para Visual Studio 2012/2013 y después clic en siguiente en esta ventana y las 2 siguientes.

| Programa de instalación de SQL S  | erver 2014  |   |
|---|---|---|
| Seleccione las características de   | : Enterprise que desea instalar.                            |   |
| Términos de licencia  | Características:  | Descripción de la característica:   |
| Reglas globales<br>Microsoft Update<br>Actualizaciones de productos<br>Instalar archivos de configuraci<br>Instalar reglas<br>Tipo de instalación<br><b>Selección de características</b><br>Reglas de características<br>Reglas de configuración de car | Características de instancia<br>Características compartidas | La configuración y operación de<br>cada característica de una instancia<br>de SQL Server tiene lugar de forma<br>Requisitos previos de las<br>características seleccionadas:<br>Ya instalado:<br>Redistribuibles de Microsoft Visu<br>Construction de las<br>Redistribuibles de Microsoft Visu<br>Construction de las<br>Requisitos de espacio en disco |
| Progreso de la Instalación<br>Operación completada  |   | Unidad: C 1629 MB requeridos,<br>242481 MB disponibles  |

Ilustración 57: Paso 10 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

11. Esperar a que el progreso de instalación se complete

| 🖀 Programa de instalación de SQL Server 2014  |   |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|
| Progreso de la instalac   | ión                                     |  |  |  |  |  |
| Términos de licencia<br>Reglas globales<br>Microsoft Update<br>Actualizaciones de productos<br>Instalar archivos de configuraci<br>Instalar reglas<br>Tipo de instalación<br>Selección de características<br>Reglas de características<br>Reglas de configuración de car<br><b>Progreso de la instalación</b><br>Operación completada | Expandiendo características de usuario. |  |  |  |  |  |

Ilustración 58: Paso 11 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

**12.** Finalmente se instala y se adjunta al menú de Microsoft SQL Server 2014.

| Tograma de instalación de SQL Se  | erver 2014  | x        |
|---|---|----------|
| <b>Operación completada</b><br>La instalación de SQL Server 20                      | )14 se completó correctamente con actualizaciones de productos.   |          |
| Términos de licencia<br>Reglas globales   | Información acerca de la operación del programa de instalación o posibles pasos siguientes:   |          |
| Microsoft Update  | Característica Estado   |          |
| Actualizaciones de productos<br>Instalar archivos de configuraci<br>Instalar reglas | <ul> <li>SQL Server Data Tools - Business Intelligence para Correcta</li> <li>Archivos auxiliares del programa de instalación</li> <li>Correcta</li> </ul>  |          |
| Tino de instalación   |   |          |
| Solocción do constanticion  |   |          |
| Barlas de constations   |   |          |
| Regias de características   |   |          |
| Reglas de configuración de car  | Detailes:   | _        |
| Progreso de la instalación  | Ver la documentación del producto para SQL Server   | <b>^</b> |
| Operación completada  | Solo se han instalado los componentes que se usan para ver y administrar la documentación<br>para SQL Server. De forma predeterminado, el componente Visor de la Ayuda usa la biblioteca<br>en pantalla. Tras instalar SQL Server, puede usar el componente Administrador de bibliotecas<br>de Ayuda para descargar la documentación en el equipo local. Consulte más información en<br>Usar Libros en pantalla de SQL Server de Microsoft (< <u>http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=</u><br>290678>)<br>El archivo de registro de resumen se ha guardado en la ubicación siguiente: | •        |
|   | Summary Equipo 20150603 062608.txt           Cerrar         Ayuda   |          |
|   |   |          |

Ilustración 59: Paso 12 Instalación Visual Studio 2013 Fuente: Propia

## 3.5.2 CREACIÓN DE LOS PROCESOS ETL

Para crear el proceso ETL que alimenta a cada tabla de dimensión de la base de datos multidimensional, se procede de la siguiente manera:

El primer paso es realizar la conexión a la base de datos fuente que se encuentra cargada en el motor de base de datos ORACLE desde el SSIS (Microsoft SQL Server Integration Services) para lo cual es necesario instalar el paquete ODAC (Oracle Data

Acces Components) que sirve de puente de conexión y que se encuentra disponible en la página de Oracle.com.

El segundo paso desde el SSIS es realizar la configuración para referenciar a la base de datos fuente, para lo cual se da clic derecho en el panel de Administradores de conexiones, Nueva conexión OLEDB:

| EQUIPO.DWH_Inventario 🌹 mixe  | ų  | Propiedades                         | Alt+Entrar |
|-------------------------------|----|-------------------------------------|------------|
| Administradores de conexiones | 00 | Cambiar nombre                      |            |
| 2                             | ×  | Eliminar                            | Supr       |
| ć                             | ŝ  | Pegar                               | Ctrl+V     |
| (                             | j  | Copiar                              | Ctrl+C     |
|                               | ж  | Cortar                              | Ctrl+X     |
|                               |    | Nueva conexión                      |            |
|                               |    | Nueva conexión de archivos          |            |
|                               |    | Nueva conexión de Analysis Services |            |
|                               |    | Nueva conexión de ADO.NET           |            |
|                               |    | Nueva conexión de archivos planos   |            |
|                               |    | Nueva conexión OLE DB               |            |
|                               |    | Habajar sin conexion                |            |

Ilustración 60: Selección de tipo de conexión Fuente: Propia

En donde se especifica el Proveedor que en este caso es Microsoft OLEDB Provider for Oracle, el nombre del servidor que corresponde al nombre que se especifica en el archivo de configuración de conexión Tnsnames del ODAC instalado, y las especificaciones de la base de datos origen:

|                | 3             | Nombre del servidor: |                         | _       |
|----------------|---------------|----------------------|-------------------------|---------|
|                | Conexión      | Conexión con la base | de datos                | _       |
|                | 1             | Nombre de usuario:   | historico               | -       |
|                | Todas         | Contraseña:          |                         |         |
|                |               |                      | 🖉 Guardar mi contraseña |         |
| ninistrador de | conexiones    |                      |                         |         |
| Se pro         | bő correctami | ente la conexión.    |                         |         |
| ia i           |               |                      |                         | Aceptar |
|                |               |                      |                         |         |

Ilustración 61: Especificación de datos para conexión a base de datos origen Fuente: Propia

De igual manera se crea la conexión al motor de base de datos SQL en donde reside la base de datos multidimensional, aquí se especifica como proveedor

OLEDB nativo SQL Server Native Client 11.0 y se especifica los datos de la base de datos destino:

| Developi   | ·   |  |  |          |            |              |
|------------|---|--|--|----------|------------|--------------|
| <u> </u>   | Administrador de cor  | nexiones   |  |          | 23         | Explorad     |
| Co 🗜       | Proveedor: OLE DB   | nativo\SQL Server Native Clien   | t 11.0   |          | <b>_</b>   | Buscar e     |
|            | Conexión<br>Conexión<br>Conexión<br>Cor<br>Cor<br>Cor<br>O<br>Todas | bre del servidor:<br>IPO<br>nexión con el servidor<br>Usar autenticación de Window<br>Usar autenticación de SQL Serv | s  | •        | Actualizar | Sol          |
| inea       | Esta  | Nombre de usuario:<br>Contraseña:<br>Gua<br>ablecer conexión con una base a<br>Seleccione o escriba el nombre        | rdar mi contraseña<br>de datos<br>: de la base de dato | 5:       |            | Evaluated    |
| r 2        | 0   | DWH_Inventario<br>Asociar con un archivo de base   | e de datos:  |          | •          | Propieda     |
| Administra | ador de conexiones<br>Se probó correctamen                          | te la conexión.  |  |          | A          | ceptar       |
| de conex   | Probar conexión   |  | Aceptar  | Cancelar | Ayuda      | Name<br>Name |

Ilustración 62: Especificación de conexión a base de datos destino Fuente: Propia

Finalmente se puede observar disponible las dos conexiones disponibles:



Lo siguiente es crear un flujo de datos para poblar cada tabla de dimensión, a continuación se explica el proceso con la tabla DIM\_ ARTICULOS:

Usando el componente Origen de datos OLE DB asignar una a una las tablas necesarias, en este caso primero asignar la tabla de origen INV\_ARTICULO:

| Editor de origen de OLE DE                             | 8  |   |
|--|--|---|
| Configure las propiedades                              | que utiliza un flujo de datos para obtener datos de cualquier proveedor OLE DB.  |   |
| Administrador de conexi<br>Columnas<br>Salida de error | Especifique un administrador de conexiones OLE DB, un origen de datos o una vista del origen de dat<br>modo de acceso a los datos. Si utiliza el modo de acceso a comandos SQL, especifique el comando S<br>consulta o mediante el generador de consultas. | os y seleccione el<br>QL escribiendo la |
|  | Administrador de conexiones OLE DB:  | Nueva                                   |
|  | , Modo de acceso a datos:  |   |
|  | Tabla o vista 🔹  |   |
|  | Nombre de la tabla o la vista:   |   |
|  | ■ "HISTORICO"."INV_ARTICULO"   |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
| I I I  |  |   |

Ilustración 64: Selección de tabla de origen INV\_ARTICULO Fuente: Propia

En columnas seleccionar las que sean necesarias de acuerdo al análisis de correspondencia realizado anteriormente:

| 🔒 Editor de origen de OLE DB   |   |   | - • ×    |
|--|---|---|----------|
| Configure las propiedades q<br>Administrador de conexid<br>Columnas<br>Salida de error | ue utiliza un flujo de datos para obtener dat | Columnas externas disponibles<br>Nombre<br>COD_GRUPO2<br>COD_GRUPO2<br>COD_GRUPO3<br>COD_UNIDAD<br>V NOMBRE_ARTICULO<br>UNIDAD_CON<br>PAGA_IVA<br>VINIDAD_ING<br>UNIDAD_EGR<br>CODIGO_BARRAS<br>W |          |
|  | Columna externa                               | Columna de salida   | <u>^</u> |
|  | COD_ARTICULO                                  | COD_ARTICULO  |          |
|  | COD_GRUPO1                                    | COD_GRUPO1  |          |
|  | COD_GRUPO2                                    | COD_GRUPO2  |          |
|  | COD_GRUPO3                                    | COD_GRUPO3  |          |
|  | COD PROVEEDOR                                 | COD PROVEEDOR   | E        |

Ilustración 65: Selección de campos de tabla de origen INV\_ARTICULO Fuente: Propia

Con el mismo componente de Origen de datos OLE DB se realiza la referencia a la siguiente tabla de origen INV\_GRUPO1, que contiene la línea de productos:

|  |   | Leditor de origen de OLE DB                            |
|--|---|--|
| quier proveedor OLE DB.  | de datos para obtener datos de cualquier proveedor OLE DB.  | Configure las propiedades que utiliza u                |
| un origen de datos o una vista del origen de datos y<br>eso a comandos SQL, especifique el comando SQL e | dministrador de conexiones OLE DB, un origen de datos o una vista del origen de datos y seleccione el<br>a los datos. Si utiliza el modo de acceso a comandos SQL, especifique el comando SQL escribiendo la<br>ante el generador de consultas. | Administrador de conexi<br>Columnas<br>Salida de error |
|  | e conexiones OLE DB:  | Administr  |
| ▼ N  | ▼ Nueva   | mixe.hist  |
|  | a datos:  | Modo de  |
| •  | •   | Tabla o vi   |
|  | a tabla o la vista:   | Nomb   |
| •  | RICO"."INV_GRUPO1"  |  |
|  |   |  |
|  |   |  |
|  |   |  |
| •  | a tabla o la vista:<br>RICO"."INV_GRUPO1"   | Nomb   |

Ilustración 66: Selección de tabla de origen INV\_GRUPO1 Fuente: Propia

En columnas seleccionar las correspondientes:

| Editor de origen de OLE DB   | and the semanterior sectors.                       | 1000  |  |
|--|--|---|--|
| Configure las propiedades o<br>Administrador de conexic<br>Columnas<br>Salida de error | ue utiliza un flujo de datos para obtener datos de | Iumnas externas disponi<br>Nombre<br>COD_EMPRESA<br>COD_GRUPO1<br>DESC_GRUPO1 |  |
|  | Columna externa<br>COD_GRUPO1<br>DESC_GRUPO1       | Columna de salida<br>COD_GRUPO1<br>DESC_GRUPO1                                |  |

Ilustración 67: Selección de campos de tabla INV\_GRUPO1 Fuente: Propia

Para realizar la unión entre las tablas ya cargadas en los orígenes se debe usar el componente ORDENAR, por cada tabla de origen en el cual se especifica el campo de conexión entre las dos tablas:

### Para tabla INV\_ARTICULO

| Editor de transformación Ordenar  | second the second                     |                           |                              |
|---|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Especifique las columnas que se oro<br>copiarán sin ninguna modificación. | lenarán y establezca el tipo y el cri | iterio de ordenación. Las | columnas no seleccionadas se |
|   | Columnas de entrada disponible        | es                        |                              |
|   | Nombre                                | Paso a través 🔺           |                              |
|   | COD_ARTICULO                          |                           |                              |
|   | COD_GRUPO1                            | <b></b>                   |                              |
|   | COD_GRUPO2                            |                           |                              |
|   | COD_GRUPO3                            |                           |                              |
|   | COD_PROVEEDOR                         |                           |                              |
|   | COD_UNIDAD                            |                           |                              |
|   | CODIGO_FABRICA                        |                           |                              |
| <u> </u>  |                                       |                           |                              |
| Columna de entrada  | Alias de salida                       | Tipo de orden             | Criterio de ord Marca        |
| COD_GRUPO1  | COD_GRUPO1                            | ascendente                | 1                            |

Ilustración 68: Selección de campo de correspondencia para INV\_ARTICULO Fuente: Propia

### Para la tabla INV\_GRUPO1

| Editor de transformación Ordenar Especifique las columnas que se orde copiarán sin ninguna modificación. | enarán y establezca el tipo y el co<br>Columnas de entrada disponil<br>Nombre<br>COD_GRUPO1<br>DESC_GRUPO1 | riterio de ordenación. L<br>oles<br>Paso a través<br>I | as columnas no seleccionad | das se    |
|--|--|--|----------------------------|-----------|
| Columna de entrada   | Alias de salida  | Tipo de orden  | Criterio de                | ord Marca |
| COD_GRUPO1   | COD_GRUPO1   | ascendente   | 1                          |           |

Ilustración 69: Selección de campo de correspondencia para INV\_GRUPO1 Fuente: Propia

Para unir las dos tablas se utiliza el componente MEZCLAR el mismo que permite integrar en un nuevo destino solo la información seleccionada de las tablas de origen:



Ilustración 70: Unión de las tablas de origen Fuente: Propia

Este procedimiento se sigue para unir todas las tablas de origen necesarias para llenar todos los campos de la tabla DIM\_ARTICULOS, y para finalizar se procede a depositar toda la información obtenida mediante el componente DESTINO OLE DB, en la base de datos destino, para lo cual se realiza el mapeo de la información correspondiente:

Seleccionar la tabla de la base de datos en donde se cargara la información:

| o (Administrador)  |   |   | <b>1</b> 4 11100   |
|--|---|---|--|
| 📙 Editor de destino de OLE I                               | DB  | 1000  |  |
| Configure las propiedades                                  | para insertar datos en una base de datos relacional r   | nediante un proveedor OLE DB.   |  |
| Administrador de conexi<br>Asignaciones<br>Salida de error | Especifique un administrador de conexiones OLE<br>modo de acceso a los datos. Si utiliza el modo de<br>consulta o mediante el generador de consultas. Pa<br>de actualización de tablas. | DB, un origen de datos o una vista del origen (<br>acceso a comandos SQL, especifique el coma<br>ara obtener acceso a datos de carga rápida, co | de datos y seleccione el<br>ndo SQL escribiendo la<br>nfigure las opciones |
|  | Administrador de conexiones OLE DB:   |   |  |
|  | EQUIPO.DWH_Inventario   | •   | Nueva  |
|  | Modo de acceso a datos:   |   |  |
|  | Carga rápida de tabla o vista   | •   |  |
|  | Nombre de la tabla o la vista:  |   |  |
|  | (dbo].[DIM_ARTICULOS]   | •   | Nueva  |
|  | Mantener valores de identidad   | Bloqueo de tabla  |  |
|  | Mantener valores NIII I   | Comprohar restricciones   |  |

Ilustración 71: Selección de tabla destino Fuente: Propia

Realizar el mapeo de la información:

| Editor de destino de OLE DB                                 |   |   |
|---|---|---|
| Configure las propiedades p                                 | ara insertar datos en una base de datos relacional median   | te un proveedor OLE DB.   |
| Administrador de conexic<br>Asignaciones<br>Salida de error | Columnas de entrada dis<br>Nombre<br>COD_ARTICULO<br>COD_GRUPO3<br>COD_PROVEEDOR<br>CODIGO_FABRICA<br>NOMBRE_ARTICULO<br>PESO_ARTICULO<br>PESO_ARTICULO<br>FECHA_CREACION<br>DESC_GRUPO1<br>DESC_UNIDAD<br>+<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- | Columnas de destino dis<br>Nombre<br>ID_ARTICULO<br>LINEA<br>GRUPO<br>SUBGRUPO<br>NOMBRE_ARTICULO<br>UNIDAD<br>CODIGO_FABRICA<br>PESO_ARTICULO<br>PROVEEDOR + |
|   | Columna de entrada  | Columna de destino  |
|   | COD_ARTICULO  | ID_ARTICULO   |
|   | DESC_GRUPO1   | LINEA   |
|   | DESC_GRUPO2   | GRUPO   |
|   | DESC_GRUPO3   | SUBGRUPO  |
|   | NOMBRE_ARTICULO   | NOMBRE_ARTICULO   |
|   | DESC_UNIDAD   | UNIDAD  |
|   | CODIGO_FABRICA  | CODIGO_FABRICA  |
|   | PESO_ARTICULO   | Nombre de columna: CODIGO_FABRICA   |
|   | COD PROVEEDOR   | F Longitudi 50  |

Ilustración 72: Mapeo de datos origen con destino Fuente: Propia

Finalmente se procesa la tarea y se puede observar desde el motor de base de datos en SQL la tabla ya con datos:





| Explorador de objetos 🛛 🔻 🕂 🗙                  | EQUIPO | .DWH_Inventa | rio - Diagram_2* EQUIPO | .DWH_Invebo.DIM_ARTICU | LOS × EQUIPO. | DWH_Inveo.DIM_ | PROVEEDOR E | QUIPO.DWH_Inve. | dbo.DIM_BODEG   | A         |            |
|--|--------|--------------|-------------------------|------------------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------|------------|
| Conectar * 🛃 🛃 🗉 🍸 🛃 🍟                         |        | ID_ARTICU    | LINEA                   | GRUPO                  | SUBGRUPO      | NOMBRE_ART     | UNIDAD      | CODIGO_FABR     | PESO_ARTICU     | PROVEEDOR | FECHA_CREA |
| 😑 🐻 equipo (SQL Server 12.0.20 🔺               | •      | 7            | LA UNIVERSAL- INCREMAR  | INCREMAR               | VARIOS        |                | FUNDA       | NULL            | 0.40000000000   | 228       | 2014-08-18 |
| 😑 🚞 Bases de datos                             | 2      | 20           | OTROS                   | PROMOCIONES Y ELECT    | VARIAS        | ARRIENDO MA    | UNIDAD      | 20              | 0.5             | 19        | 2006-11-09 |
| Bases de datos del                             | 3      | 39           | COLGATE PALMOLIVE       | JABONES                | PALMOLIVE     | POS CR/LIMPIA  | UNIDAD      | 39              | 0.1499999999999 | 69        | 2003-01-27 |
| DataMartVentar                                 | 4      | 11           | OTROS                   | LIQUIDACION            | VARIOS        | POS VITAMINA   | UNIDAD      | 41              | 0.1499999999999 | 69        | 2003-01-27 |
| DataMartVentasDP                               | 4      | 13           | COLGATE PALMOLIVE       | JABONES                | PALMOLIVE     | POS ELASTINA   | UNIDAD      | 43              | 0.1499999999999 | 69        | 2003-01-27 |
| 🗉 🧻 DWH_Inventario                             | 5      | 58           | OTROS                   | LIQUIDACION            | VARIOS        | .POS MELON 1   | UNIDAD      | 58              | 0.1499999999999 | 510020    | 2003-01-27 |
| 🗈 🧰 Diagramas de t                             | 6      | 52           | COLGATE PALMOLIVE       | JABONES                | PALMOLIVE     | POS NATURAL    | UNIDAD      | 62              | 0.1499999999999 | 69        | 2003-01-27 |
| 😑 🧰 Tablas 🗉                                   | 6      | 56           | COLGATE PALMOLIVE       | JABONES                | PALMOLIVE     | POS NATURAL    | UNIDAD      | 66              | 0.16            | 69        | 2003-02-24 |
| Indias del s     Indias del s     Indias del s | 7      | 70           | OTROS                   | LIQUIDACION            | VARIOS        | POS NATURAL    | UNIDAD      | 70              | 0.1499999999999 | 19        | 2003-01-27 |
| 😠 🛄 dbo.DIM_AI                                 | 7      | 73           | OTROS                   | LIQUIDACION            | VARIOS        | POS NATURAL    | UNIDAD      | 73              | 0               | 69        | 2003-01-27 |
| 🕀 🔝 dbo.DIM_AI                                 | 7      | 74           | OTROS                   | LIQUIDACION            | VARIOS        | POS NATUR.VE   | UNIDAD      | 74              | 0.1499999999999 | 19        | 2003-06-09 |
|  | 7      | 78           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | REGULAR       | AJAX CLORO 2   | UNIDAD      | 78              | 2               | 69        | 2003-01-27 |
| dbo.DIM_FE                                     | 7      | 79           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | REGULAR       | AJAX CLORO 1   | UNIDAD      | 79              | 1               | 69        | 2003-01-27 |
| E Column                                       | 8      | 30           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | REGULAR       | AJAX LIQUIDO   | UNIDAD      | FCO32024        | 0.5             | 69        | 2003-01-27 |
| 🗉 🗀 Claves                                     | 8      | 32           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | LIMON         | AJAX CLORO LI  | UNIDAD      | 82              | 2               | 69        | 2003-01-27 |
| 🗉 🚞 Restricc                                   | 8      | 33           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | LIMON         | AJAX CLORO LI  | UNIDAD      | 83              | 1               | 69        | 2003-01-27 |
| 🕀 🧰 Desenca                                    | 8      | 34           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | LIMON         | AJAX CLORO LI  | UNIDAD      | 84              | 0.5             | 69        | 2003-01-27 |
| Indices  | 8      | 36           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | REGULAR       | AJAX CLORO 3   | UNIDAD      | 86              | 4               | 69        | 2003-01-27 |
| H dbo.FACT_I                                   | 8      | 38           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | FLORAL        | AJAX CLORO F   | UNIDAD      | 88              | 1               | 69        | 2003-01-27 |
| 🗄 🪞 Vistas                                     | g      | 90           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | LAVANDA       | AJAX CLORO L   | UNIDAD      | 90              | 1               | 69        | 2003-01-27 |
| 🗄 🚞 Sinónimos                                  | 9      | 91           | COLGATE PALMOLIVE       | AJAX CLORO-POLVO Y E   | LAVANDA       | AJAX CLORO L   | UNIDAD      | 91              | 0.5             | 69        | 2003-01-27 |
| 🕀 🧰 Programación                               | 9      | 34           | COLGATE PALMOLIVE       | CREMAS                 | CREMAS DENT   | COLGATE M/P    | UNIDAD      | 94              | 0.1499999999999 | 69        | 2003-01-27 |
| Gervice broker     Almacenamien                | 1      | 101          | COLGATE PALMOLIVE       | CREMAS                 | CREMAS DENT   | COLGATE M/P    | UNIDAD      | 101             | 0.1499999999999 | 69        | 2003-01-27 |
| 🛞 🧫 Seguridad                                  | 1      | 103          | COLGATE PALMOLIVE       | CREMAS                 | CREMAS DENT   | COLGATE M/P    | UNIDAD      | 103             | 0.10000000000   | 69        | 2003-01-27 |
| 🗉 间 OBIEE                                      | 1      | 109          | COLGATE PALMOLIVE       | CREMAS                 | COLGATE MP Y  | COLGATE M/P    | UNIDAD      | FMX03915A       | 2.50000000000   | 69        | 2003-01-27 |
| GenertServer                                   | ٠ 📃    |              |                         |                        |               | III            |             |                 |                 | 1         | •          |

Ilustración 74: Información cargada en DIM\_ ARTICULO Fuente: Propia

Para las tablas DIM\_PROVEEDOR Y DIM\_BODEGA se sigue el mismo procedimiento, basándose siempre en el análisis de correspondencia.

Para poblar la tabla DIM\_FECHA se debe primero crear con código SQL un proceso que extraiga la fecha y la transforme en este caso para separarla por la granularidad año, semestre, trimestre, mes y además para crear un código que sirva para llenar el campo ID\_FECHA, para esto se crea en el motor de base de datos ORACLE una vista V\_INV\_TIEMPO, mediante el siguiente código:





Posteriormente se procede mediante el componente Origen de Datos OLE DB a referenciar a referenciar la vista con los datos transformados:

| Editor de origen de OLE DB                              | 3  |   |
|---|--|---|
| Configure las propiedades o                             | que utiliza un flujo de datos para obtener datos de cualquier proveedor OLE DB.  |   |
| Administrador de conexie<br>Columnas<br>Salida de error | Especifique un administrador de conexiones OLE DB, un origen de datos o una vista del origen de c<br>modo de acceso a los datos. Si utiliza el modo de acceso a comandos SQL, especifique el comando<br>consulta o mediante el generador de consultas. | datos y seleccione el<br>o SQL escribiendo la |
|   | Administrador de conexiones OLE DB:  | Nueva   |
|   | Modo de acceso a datos:  |   |
|   | Tabla o vista 🔹  |   |
|   | Nombre de la tabla o la vista:   |   |
|   |  |   |
|   |  |   |

Ilustración 76: Selección de vista V\_INV\_FECHAS Fuente: propia

Luego se deposita la información mediante el componente Destino de datos OLEDB en la tabla correspondiente a DIM\_FECHA:

| 📙 Editor de destino de OLE                                 | DB   |   |   |
|--|--|---|---|
| Configure las propiedade:                                  | s para insertar datos en una base de datos relacional median   | te un proveedor OLE DB.   |   |
| Administrador de conexi<br>Asignaciones<br>Salida de error | Especifique un administrador de conexiones OLE DB, un<br>modo de acceso a los datos. Si utiliza el modo de acceso<br>consulta o mediante el generador de consultas. Para obt<br>de actualización de tablas.<br>Administrador de conexiones OLE DB: | origen de datos o una vista del origen de<br>a comandos SQL, especifique el comanc<br>ener acceso a datos de carga rápida, conl | datos y seleccione el<br>lo SQL escribiendo la<br>figure las opciones |
|  | EQUIPO.DWH_Inventario  | ▼   | Nueva   |
|  | Modo de acceso a datos:  |   |   |
|  | Carga rápida de tabla o vista  | •   |   |
|  | Nombre de la tabla o la vista:   |   |   |
|  | Idbo].[DIM_FECHA]  | •   | Nueva   |
|  | Mantener valores de identidad  | 💟 Bloqueo de tabla  |   |
|  | Mantener valores NULL  | Comprobar restricciones   |   |
|  | Filas por lote:  |   |   |
|  | Tamaño máximo de confirmación de inserción:  | 2147483647  |   |
|  |  |   |   |

Ilustración 77: Selección de tabla destino para Fecha Fuente: Propia

Finalmente se puede observar la información ya cargada en la tabla de destino:

| ixplorador de objetos                               | • 4 ×    | SQLC  | uery2.sql - eq    | uipo\   | Person  | al (60)) SQL | Query1.sql - eq | uipo\Personal | (57))* × |
|---|----------|-------|-------------------|---------|---------|--------------|-----------------|---------------|----------|
| Conectar 🕶 🛃 🔳 🍸 😰 😹                                |          | 100 % |                   |         | M 6676  | 17           |                 |               |          |
| 🖃 🐻 equipo (SQL Server 12.0.2269 - Equipo\Personal) | <b>^</b> |       | -<br>Resultados 📑 | Mens    | aies    |              |                 |               |          |
| 😑 🚞 Bases de datos                                  |          |       |                   |         | MES     | MES LETRAS   | SEMESTRE        | TRIMESTRE     |          |
| 🕀 🛅 Bases de datos del sistema                      |          | 1     | 20112             | 2011    | 2       | FEBRUARY     | 1               | 1             |          |
| Instantáneas de bases de datos                      |          | 2     | 20112             | 2011    | 2       | MARCH        | 1               | 1             |          |
| DataMartVentas                                      |          | 2     | 20113             | 2011    | 4       | ADDII        | 1               | 2             |          |
| DataMartVentasDP                                    |          | 3     | 20114             | 2011    | 5       | MAY          | 1               | 2             |          |
| DWH_Inventario                                      |          | 4     | 20110             | 2011    | 0       | MAT          | 1               | 2             |          |
| Diagramas de base de datos                          |          | 5     | 20116             | 2011    | 6       | JUNE         | 1               | 2             |          |
|   |          | 6     | 20117             | 2011    | /       | JULY         | 2               | 3             |          |
| 🗄 📴 Tablas del sistema                              |          | /     | 20118             | 2011    | 8       | AUGUST       | 2               | 3             |          |
| Image: File Lables                                  |          | 8     | 20119             | 2011    | 9       | SEPTEMBER    | 2               | 3             |          |
|   |          | 9     | 20121             | 2012    | 1       | JANUARY      | 1               | 1             |          |
|   |          | 10    | 20122             | 2012    | 2       | FEBRUARY     | 1               | 1             |          |
| dbo.DIM_FECHA                                       | =        | 11    | 20123             | 2012    | 3       | MARCH        | 1               | 1             |          |
|   |          | 12    | 20124             | 2012    | 4       | APRIL        | 1               | 2             |          |
| dbo.FAC1_INVENTARIO                                 |          | 13    | 20125             | 2012    | 5       | MAY          | 1               | 2             |          |
| 🕀 🧰 Vistas  |          | 14    | 20126             | 2012    | 6       | JUNE         | 1               | 2             |          |
| 🕀 🚞 Sinónimos                                       |          | 15    | 20127             | 2012    | 7       | JULY         | 2               | 3             |          |
| Programación  |          | 16    | 20128             | 2012    | 8       | AUGUST       | 2               | 3             |          |
| E Service Broker                                    |          | 17    | 20129             | 2012    | 9       | SEPTEMBER    | 2               | 3             |          |
| 🕀 🚞 Almacenamiento                                  |          | 18    | 20131             | 2013    | 1       | JANUARY      | 1               | 1             |          |
| 🕀 🧰 Seguridad                                       |          | 10    | 20122             | 2012    | 2       | CERDIIARY    | 1               | 1             |          |
| OBIEE   |          | 20    | 20132             | 2013    | 2       | MARCH        | 1               | 1             |          |
| ReportServer  |          | 20    | 20133             | 2013    | 3       | ADDU         | 1               | 2             |          |
| ReportServerTempDB                                  |          | 21    | 20134             | 2013    | 4       | APRIL        | 1               | 2             |          |
| 🗄 🔰 STAGE2  |          | 22    | 20135             | 2013    | 5       | MAY          | 1               | 2             |          |
| 🕀 🧰 Seguridad                                       |          | 23    | 20136             | 2013    | 6       | JUNE         | 1               | 2             |          |
| 🗉 🚞 Objetos de servidor                             |          | 24    | 20137             | 2013    | 7       | JULY         | 2               | 3             |          |
| 🗄 🚞 Replicación                                     |          | 25    | 20138             | 2013    | 8       | AUGUST       | 2               | 3             |          |
| 🗉 🚞 Alta disponibilidad AlwaysOn                    | -        | 🖉 C   | onsulta ejecut    | ada con | rectame | ente.        |                 |               |          |
| 🖂 🥅 Administración                                  |          |       |                   |         |         |              |                 |               |          |

Ilustración 78: Datos cargados en la tabla DIM\_FECHAS Fuente: Propia

Para la Tabla de hechos, FACT\_INVENTARIOS, de igual manera se realiza una vista en ORACLE, que extraiga los campos de cada tabla de origen, que correspondan a los ID de la tabla de hechos, además de los campos con los cuales se construyen las métricas, el código de la vista es el siguiente:

```
SELECT TO NUMBER (INV_COSTO_HISTORICO.ANIO ||
 INV COSTO HISTORICO.MES) AS ID FECHA,
 SUM(INV_SALDOS.SALDO) AS STOCK,
 ROUND (MAX (INV_COSTO_HISTORICO.COSTO_PROMEDIO), 2) AS COSTO_PROMEDIO,
 0 AS STOCK MINIMO, 0 AS STOCK MAXIMO,
 INV COSTO HISTORICO.COD ARTICULO,
 TO NUMBER (INV SALDOS.COD BODEGA) AS ID BODEGA,
 INV ARTICULO.COD PROVEEDOR
FROM INV_COSTO_HISTORICO
INNER JOIN INV SALDOS
ON INV COSTO HISTORICO.COD ARTICULO = INV SALDOS.COD ARTICULO
AND INV COSTO HISTORICO.ANIO = INV SALDOS.ANIO
AND INV COSTO HISTORICO.MES = INV SALDOS.MES
AND INV COSTO HISTORICO.COD UNIDAD = INV SALDOS.COD UNIDAD
AND INV_COSTO_HISTORICO.COD_EMPRESA = INV_SALDOS.COD_EMPRESA
INNER JOIN INV ARTICULO
ON INV ARTICULO.COD EMPRESA = INV COSTO HISTORICO.COD EMPRESA
AND INV ARTICULO.COD ARTICULO = INV COSTO HISTORICO.COD ARTICULO
GROUP BY INV COSTO HISTORICO.ANIO ||
 INV COSTO HISTORICO.MES,
 0, 0,
 INV COSTO HISTORICO.COD ARTICULO,
 TO_NUMBER(INV_SALDOS.COD_BODEGA),
  INV ARTICULO.COD PROVEEDOR
```

Ilustración 79: Población Fact Inventarios Fuente: Propia

Luego se procede a referenciar dicha vista con el componente Origen de datos OLE DB:

|  | _ <b>D X</b>   |
|--|--|
| que utiliza un flujo de datos para obtener datos de cualquier proveedor OLE DB.  |  |
| Especifique un administrador de conexiones OLE DB, un origen de datos o una vista del origen<br>modo de acceso a los datos. Si utiliza el modo de acceso a comandos SQL, especifique el coma<br>consulta o mediante el generador de consultas. | de datos y seleccione el<br>ndo SQL escribiendo la   |
| Administrador de conexiones OLE DB:  |  |
| mixe.historico   | Nueva  |
| Modo de acceso a datos:  |  |
| Tabla o vista 🔹  |  |
| Nombre de la tabla o la vista:   |  |
| I "HISTORICO"."V_FACT_INV"   |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Vista previa   |  |
|  | ue utiliza un flujo de datos para obtener datos de cualquier proveedor OLE DB.<br>Especifique un administrador de conexiones OLE DB, un origen de datos o una vista del origen<br>modo de acceso a los datos. Si utiliza el modo de acceso a comandos SQL, especifique el coma<br>consulta o mediante el generador de consultas.<br>Administrador de conexiones OLE DB:<br>mixe:historico vista<br>Modo de acceso a datos:<br>Tabla o vista<br>Nombre de la tabla o la vista:<br>Si "HISTORICO"."V_FACT_INV" |

Ilustración 80: Selección de vista FACT\_INV Fuente: Propia

Y mediante el componente Destino de datos OLE DB se deposita la información transformada a su tabla destino:

| Editor de destino de OLE                                   | DB  |  |  |
|--|---|--|--|
| Configure las propiedade                                   | s para insertar datos en una base de datos relacional median  | te un proveedor OLE DB.  |  |
|  |   |  |  |
| Administrador de conexi<br>Asignaciones<br>Salida de error | Especifique un administrador de conexiones OLE DB, un<br>modo de acceso a los datos. Si utiliza el modo de acceso<br>consulta o mediante el generador de consultas. Para obt<br>de actualización de tablas. | origen de datos o una vista del origen<br>o a comandos SQL, especifique el com<br>ener acceso a datos de carga rápida, c | de datos y seleccione el<br>ando SQL escribiendo la<br>onfigure las opciones |
|  | Administrador de conexiones OLE DB:   |  |  |
|  | EQUIPO.DWH_Inventario   | •  | Nueva  |
|  | Modo de acceso a datos:   |  |  |
|  | Carga rápida de tabla o vista   | •  |  |
|  | Nombre de la tabla o la vista:  |  |  |
|  | [dbo].[FACT_INVENTARIOS]  | •  | Nueva  |
|  | Mantener valores de identidad   | 👿 Bloqueo de tabla   |  |
|  | Mantener valores NULL   | Comprobar restricciones  |  |
|  | Filas por lote:   |  |  |
|  | Tamaño máximo de confirmación de inserción:   | 2147483647   |  |
|  |   |  |  |
|  |   |  |  |
|  |   |  |  |
| 4 III +  | Ver datos existentes  |  |  |

Ilustración 81: Selección de tabla destino

#### Fuente: Propia

Finalmente después de procesar la tarea, se observa la información cargada:

| Explorador de objetos                               | <b>-</b> ₽ × | EQUI | O.DWH_InveFA | CT_INVENTARIO | < SQLQuery2.sql | - equipo\Personal | (60)) SQLQu | ery1.sql - equipo\l | <sup>p</sup> ersonal (57))* |            |
|---|--------------|------|--------------|---------------|-----------------|-------------------|-------------|---------------------|-----------------------------|------------|
| Conectar 🕶 🛃 🜉 🔳 🍸 😰 🎿                              |              |      | ID_ARTICULO  | ID_BODEGA     | ID_FECHA        | ID_PROVEEDOR      | STOCK       | STOCK_MINI          | STOCK_MAXI                  | COSTO_PROM |
| 😑 🐻 equipo (SQL Server 12.0.2269 - Equipo\Personal) | *            | •    | 4657         | 11            | 201310          | 69                | 0           | 0                   | 0                           | 1          |
| 🖃 🚞 Bases de datos                                  |              |      | 1495         | 15            | 20133           | 158               | 0           | 0                   | 0                           | 1          |
| 🕀 🛄 Bases de datos del sistema                      |              |      | 4291         | 15            | 20136           | 206               | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| Instantaneas de bases de datos                      |              |      | 4291         | 12            | 20137           | 206               | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| DataMartVentas                                      |              |      | 4291         | 14            | 20138           | 206               | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| DWH_Inventario                                      |              |      | 4291         | 16            | 20139           | 206               | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| 🗉 🚞 Diagramas de base de datos                      |              |      | 5465         | 15            | 201310          | 154               | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| 🖃 🧰 Tablas  |              |      | 5465         | 14            | 201310          | 10                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| 🗉 🚞 Tablas del sistema                              |              |      | 5000         | 14            | 20132           | 19                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| 🗑 🧰 FileTables                                      |              |      | 5060         | 12            | 20133           | 19                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| dbo.DIM_ARTICULUS                                   |              |      | 5060         | 10            | 20134           | 19                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| dbo.DIM_BODEGA                                      |              |      | 5060         | 13            | 20134           | 19                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| dbo.DIM PROVEEDOR                                   | =            |      | 5060         | 11            | 20139           | 19                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| dbo.FACT_INVENTARIO                                 |              |      | 5697         | 17            | 20141           | 69                | 0           | 0                   | 0                           | 1          |
| 🗉 🧰 Vistas  |              |      | 5698         | 17            | 201311          | 158               | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| 🗉 🚞 Sinónimos                                       |              |      | 5698         | 17            | 201312          | 158               | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| 🕀 🧰 Programación                                    |              |      | 5466         | 11            | 201310          | 69                | 0           | 0                   | 0                           | 3          |
| Service Broker                                      |              |      | 4320         | 14            | 20134           | 19                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| Amacenamiento     Seguridad                         |              |      | 4320         | 17            | 20135           | 19                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| I OBIEE   |              |      | 5920         | 10            | 20137           | 1                 | 0           | 0                   | 0                           | 1          |
| ReportServer  |              |      | 4320         | 12            | 20137           | 19                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| 🗉 间 ReportServerTempDB                              |              |      | 4320         | 15            | 20137           | 10                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| 🗉 📋 STAGE2  |              |      | 4320         | 14            | 20137           | 10                | 0           | 0                   | 0                           | 0          |
| 🕀 🛄 Seguridad                                       |              |      | 1000         | 10            | 20142           | 1.9               | 0           | 0                   | 0                           | 4          |
| Ubjetos de servidor      Denlisentán                |              |      | 1888         | 12            | 20143           | 89                | U           | U                   | U                           | 4          |
|   |              |      | 5244         | 11            | 20136           | 116               | 0           | 0                   | 0                           | 4          |

Ilustración 82: Datos Cargados en FACT\_INV Fuente. Propia

## 3.6 ESPECIFICACIÓN DE APLICACIÓN

En esta etapa se realiza la construcción de los reportes y análisis de datos, para lo cual como se ha propuesto en los objetivos del presente proyecto, se utiliza la herramienta OBIEE, la misma que requiere la instalación previa de:

### **Oracle Database 11g**

Java SE Development

**Repository Creation Utility RCU** 

### 3.6.1 MANUAL DE INSTALACIÓN DE ORACLE DATABASE 11G.

1. Una vez descargado los archivos de instalación de Oracle Database, disponibles en la swite de Oracle, se procede a descomprimir y ejecutar el archivo setup.exe. A continuación se despliega ventana en Consola de Comandos de Windows, que muestra el siguiente mensaje: "este proceso puede tardar varios minutos, se debe esperar".

Se inicia el wizard de instalación, solicita: escribir un correo electrónico en el cual se enviarán correos de soporte, anuncios, etc. Se puede omitir este campo.

Desactivar la opción de recibir actualizaciones a través My Oracle Suport.

Dar clic en "Siguiente".

| <b>살</b> 기 | nstaller de Oracle Database 11g V | ersión 2 - Instalando base de datos - F  | Paso 1 de 9  |   |
|------------|-----------------------------------|--|--|---|
| Co         | nfigurar Actualizaciones          | de Seguridad   |  | ORACLE 118  |
| Q          | Configurar Actualizaciones de     | Proporcione su dirección de correo ele<br>con la instalación del producto e inicie | ctrónico para recibir información sobre<br>el administrador de configuración. <u>Ver D</u> | los problemas de seguridad, continúe<br><u>Detalles</u> . |
| 4          | Opción de Instalación             | Correo Electrónico:  | andresbecerrad06@gmail.com   | ]   |
| Å          | Opciones de Instalación de Grid   |  | Le resultará más fácil si utiliza la direc   | ción de correo electrónico y el                           |
| 4          | Tipo de Instalación               |  | nombre de usuario de My Oracle Supp  | port.   |
| 4          | Instalación Típica                | Deseo recibir actualizaciones de se  | guridad a través de My Oracle Support  |   |
| Ý          | Comprobaciones de Requisitos      | Castronoño do Mu Oronio Sumouti  |  |   |
| Ý          | Resumen                           | contrasena de wy oracle support.   |  |   |
| Ý          | Instalar Producto                 |  |  |   |
| 9          | Terminar                          |  |  |   |
|            |                                   |  |  |   |
|            |                                   |  |  |   |
|            |                                   |  |  |   |

Ilustración 83: Paso 1 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia

2. Escoger la opción "Crear y configurar la Base de Datos".

Dar clic en "Siguiente".



Ilustración 84: Paso 2 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia
**3.** Escoger la opción "Clase de Servidor", ya que permite configuraciones avanzadas.

Dar clic en "Siguiente".

| 👙 Installer de Oracle Database 11g V   | /ersión 2 - Instalando base de datos - Paso 3 de 8   |
|--|--|
| Clase de Sistema   |  |
| Configurar Actualizaciones de Ser<br>Occión de Instalación<br>Clase de Sistema<br>Instalación Típica<br>Comprobaciones de Requisitos<br>Resumen<br>Instalar Producto<br>Terminar | <ul> <li>Oglase de Escritorio</li> <li>Seleccione esta opción si realiza la instalación en una computadora portátil o sistema de clase de escritorio. Esta opción incluye una base de datos inicial y permite la configuración mínima.</li> <li></li></ul> |

Ilustración 85: Paso 3 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia

**4.** Seleccionar el tipo de instalación de base de datos que desea utilizar, escoger "Instalación de Base de Datos de Instancia Única".

Dar clic en "Siguiente".



Ilustración 86: Paso 4 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia

**5.** Seleccionar tipo de instalación, escoger "Instalación Típica" ya que es una instalación completa.

Dar clic en "Siguiente".



Ilustración 87: Paso 5 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia

Realizar la configuración de Instalación Típica:

**6.** Seleccionar o dejar por defecto la ubicación de la instalación para la base Oracle, software y los archivos de base de datos.

Escoger "Sistema de Archivos" en tipo de almacenamiento.

En Edición de Base de Datos seleccionar la opción "Enterprise Edition"

Mantener "orcl" el nombre de la base de global.

Escribir y confirmar una contraseña y dar clic en "Siguiente"

| 👙 Installer de Oracle Database 11g Ve       | rsión 2 - Instalando base de datos - I     | Paso 6 de 10                                 |
|---|--|--|
| Configuración de Instalación                | n Típica                                   |  |
| 🌳 Configurar Actualizaciones de Seg         | Realice una instalación completa de la     | a base de datos con la configuración básica. |
| 兴 Opción de Instalación                     | Directorio Ba <u>s</u> e de Oracle:        | D: \app\Personal                             |
| Clase de Sistema                            | Ubicación del Software                     | D:\app\Personal\product\11.2.0\dbhome_1      |
| Tipo de Instalación                         | <u>Tipo de Almacenamiento:</u>             | Sistema de Archivos                          |
| 🔍 Instalación Típica                        | Ubicación de Archivos de Base de           | Datos: D: \app\Personal\oradata Examinar     |
| <u>Comprobaciones de Requisitos</u> Resumen | Contraseña de ASMSNMP:                     |  |
| Instalar Producto                           | Edición de Base de Datos:                  | Enterprise Edition (3,34GB)                  |
| u Terminar                                  | Nombre de la Base de Datos <u>G</u> lobal: | orcl   |
|   | Contraseña del Administrador:              | RAAAAAAA                                     |
|   | C <u>o</u> nfirmar Contraseña: 🏻 💡         | *******                                      |
|   |  |  |
|   |  |  |

Ilustración 88: Paso 6 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia

**7.** La Instalación realiza la comprobación de requisitos necesarios para la instalación y configuración.

| 🖢 Installer de Oracle Database 11g \                          | ersión 2 - Instalando base de datos - Paso 7 de 10   |
|---|--|
| Realizar Comprobaciones d                                     |  |
| ♀ Configurar Actualizaciones de Se<br>₩ Opción de Instalación | Verificando que el entorno de destino cumple los requisitos mínimos de instalación y configuración para los<br>productos seleccionados. Esto puede tardar. Espere. |
| Clase de Sistema  | Comprobando Environment variable: "PATH"   |
| Y Tipo de Instalación   |  |
| Comprobaciones de Requisite     Resumen                       |  |
| Terminar  |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
| Ayuda   | < <u>A</u> trás <u>Sig</u> uiente > <u>T</u> erminar <b>Cancelar</b>   |

Ilustración 89: Paso 7 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia

**8.** Dar clic en "Terminar" y aparece la pantalla de instalación, se debe esperar unos minutos hasta que termine.

| 👙 Installer de Oracle Database 11g Ver  | sión 2 - Instalando base de datos - Paso 9 de 10  |   |
|---|---|---|
| Instalar Producto   |   | ATABASE <b>11</b> <sup>g</sup>                              |
| Configurar Actualizaciones de Sec<br>Opción de Instalación<br>Clase de Sistema<br>Opciones de Instalación de Grid | Progreso  |   |
| Inpo de instalación     Instalación Típica     Comprobaciones de Requisitos     Resumen     Instalar Producto     | Estado  Instalación de Oracle Database  Prepara  Copiar Archivos  Archivos de Configuración  Configuración de Oracle Database | En Curso<br>Correcto<br>Pendiente<br>Pendiente<br>Pendiente |
| Terminar  |   |   |
| Ayuda   | CRACLE 118<br>DATABASE<br>Maximum<br>Availability   | Eliminate Downtime<br>and Idle Redundancy                   |

Ilustración 90: Paso 8 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia

**9.** Al finalizar aparece la siguiente pantalla de asistente de configuración de base de datos.

Si se selecciona la pestaña "Gestor de Contraseñas", esta permite gestionar contraseñas nuevas al usuario SYS, SYSTEM, OWBSYS, OWBSYS\_AUDIT, SCOTT entre otras. Recordar estas contraseñas asignadas para su autentificación posterior de los usuarios.

Dar clic en "Aceptar".



Ilustración 91: Paso 9 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia

**10.** Se ha finalizado con la instalación de Oracle Database.



Ilustración 92: Paso 10 instalación de Oracle Database 11g Fuente: Propia

## 3.6.2 INSTALACIÓN DE JAVA SE DEVELOPMENT

Se debe instalar éste componente ya que Fusion Middleware se ejecuta en Java.

Previamente se debe instalar jdk-7u75-windows-x64, en éste caso dar clic en "Next" (configuración por defecto) en todas las pantallas hasta finalizar.



Ilustración 93: Instalación de JSE Development Fuente: Propia

# 3.6.3 INSTALACIÓN DE REPOSITORY CREATION UTILITY RCU

Aquí se explican los pasos involucrados en la gestión del RCU en un modo interactivo normal.

1. Buscar el archivo rcu.bat en las carpetas de instalación. Se lleva a cabo dentro de la carpeta rcuHome \ BIN. En nuestro caso, en Windows, la ruta será C:Instalador\_OBI7\ofm\_rcu\_win\_11.1.1.7.0\_64\_disk1\_1of1\rcuHome\BIN \ rcu.bat. A continuación ejecutar este archivo como Administrador, aquí se inicia una ventana que permite la creación de repositorios para Oracle Fusion Middleware.

Dar clic en "Siguiente".

| 🕌 Utilidad de Creación de Repositor         | ios - Bienvenido   |
|---|--|
| Bienvenido                                  |  |
| Dissusside                                  |  |
| Bienvenido                                  |  |
|   | Bienvenido a la utilidad de creación de repositorios para Oracle Fusion Middleware.                        |
| Detalles de Conexión a la Base de           | La utilidad de creación de renositorios permite crear y horrar esquemas de componentes que forman parte de |
| <ul> <li>Seleccionar Componentes</li> </ul> | Oracle Fusion Middleware.  |
| Contraseñas de Esquemas                     |  |
| <ul> <li>Asignar Tablespaces</li> </ul>     |  |
| Resumen                                     |  |
| C Resumen de Terminación                    |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   | Omitir Esta <u>P</u> ágina la Próxima Vez  |
|   | Mensaies:  |
|   |  |
|   |  |
| ▲ ####                                      |  |
| Ayuda                                       | < <u>A</u> trás Siguiente > Terminar Cancelar  |

Ilustración 94: Paso 1 Instalación RCU Fuente: Propia

Se crea y carga los esquemas de componentes en una base de datos.
 Dar clic en "Siguiente".

Llenar los detalles de conexión de la base de datos instalada anteriormente:

Tipo de Base de Datos por defecto: Oracle Database

Nombre de Host: en nuestro caso será: localhost

Puerto: 1521

Usuario: sys (mas privilegios de repositorio)

Contraseña: \*\*\*\*\*\*\*

Rol: SYS

Dar clic en "Siguiente".

| 坐 Utilidad de Creación de Repositorio | os - Paso 2 de 7 : Detalles de    | e Conexión a la Base de Datos  |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Detalles de Conexión a la Ba          | ase de Datos                      |  |
| Genvenido                             | <u>T</u> ipo de Base de Datos:    | Oracle Database  |
| Detalles de Conexión a la Base        |                                   |  |
| Seleccionar Componentes               | Nombre del Hos <u>t</u> :         | localhost  |
| Contraseñas de Esquemas               |                                   | Para la base de datos RAC, especifique el nombre de VIP o uno de los nombres de<br>nodo como nombre de host. |
| Asignar Tablespaces                   |                                   | Para la base de datos RAC compatible con SCAN, especifique el host SCAN como<br>nombre de host.              |
| O Resumen                             | Puerto:                           | 1521   |
| C Resumen de Terminación              | –<br>Nombre del <u>S</u> ervicio: | orci   |
|                                       | Usuario:                          | system   |
|                                       |                                   | Usuario con privilegios DBA o SYSDBA. Ejemplo: sys   |
|                                       | <u>C</u> ontraseña:               | •••••  |
|                                       | Rol:                              | SYSDBA   |
|                                       |                                   | Puede que uno o más componentes necesiten el rol SYSDBA para que la operación<br>se realice correctamente.   |
|                                       | <u>M</u> ensajes:                 |  |
|                                       |                                   |  |

Ilustración 95: Paso 2 Instalación RCU Fuente: Propia

3. Dar clic en "Aceptar", luego que la instalación verifica algunos requisitos.



Ilustración 96: Paso3 Instalación RCU Fuente: Propia

**4.** Seleccionar componentes, dejar por defecto "Crear nuevo Prefijo: DEV" señalar "Oracle Business Intelligent", se marca automáticamente la opción "Metadata Services".

Dar clic en "Siguiente" y "Aceptar".

| Utilidad de Creación de Repositor                  | ios - Paso 3 de 7 : Seleccionar Componentes              |   |  |
|--|--|---|--|
| Seleccionar Componentes                            |  |   |  |
| Ú. Rienvenida                                      | Un prefijo agrupa los componentes asociados a un desplie | egue.   |  |
| Crear Repositorio                                  | O Seleccionar Prefijo Existente                          | ▼   |  |
| Detalles de Conexión a la Base de                  | <u>Crear Nuevo Prefijo</u> DEV                           |   |  |
| Releccionar Componentes                            | El prefijo debe co                                       | ontener sólo caracteres alfanuméricos. No puede |  |
| <ul> <li><u>Contraseñas de Esquemas</u></li> </ul> | empezar por un i   | número ni contener caracteres especiales.       |  |
| Asignar Tablespaces                                | Componente   | Propietario del Esquema                         |  |
| Q Resumen  | Oracle AS Repository Components                          | ▲   |  |
| O Resumen de Terminación                           | Exquemas Comunes de AS                                   |   |  |
|  | Servicios de Auditoría                                   |   |  |
|  |  |   |  |
|  | Gestión de Programador de Empresa ESS                    |   |  |
|  | Oracle Platform Security Services OPSS                   |   |  |
|  | ■□ Gestión de Identidad                                  |   |  |
|  | ■□ WebCenter Content                                     |   |  |
|  |  |   |  |
|  | Oracle Business Intelligence                             |   |  |
|  | Business Intelligence Platform DEV_BIPLATFORM            |   |  |
|  | ,  |   |  |
|  |  |   |  |
|  | Mensajes:  |   |  |
|  |  |   |  |
|  |  |   |  |
|  |  |   |  |
| Ayuda  | < <u>A</u> trá   | s <u>S</u> iguiente > <u>T</u> erminar Cancelar |  |

Ilustración 97: Paso 4 Instalación RCU Fuente: Propia

**5.** Contraseña de Esquemas, escribir la contraseña, en Oracle todo lo que tiene que ver con contraseñas, puertos, etc, por lo general son las mismas de configuración de la instalación de la base de datos.

Dar clic en "Siguiente".

| 실 Utilidad de Creación de Repositorio   | os - Paso 4 de 7 : Contraseñas  | de Esquemas             |                        |                      |
|---|---|-------------------------|------------------------|----------------------|
| Contraseñas de Esquemas   |   |                         |                        |                      |
| Bienvenido     Crear Repositorio     Detalles de Conexión a la Base de     Seleccionar Componentes     Contraseñas de Esquemas     Asignar Tablespaces     Resumen     Resumen de Terminación | Introduzca las contraseñas para los usuarios de esquemas principales y adicionales (auxiliares). La contraseña<br>puede contener caracteres alfabéticos, números y los siguientes caracteres especiales: \$, #, La contraseña no<br>debe empezar por un número ni por un carácter especial. |                         |                        |                      |
|   | Componente  | Propietario del Esquema | Contraseña del Esquema | Confirmar Contraseña |
|   | Metadata Services   | DEV_MDS                 |                        |                      |
|   | Business Intelligence Platform  | DEV_BIPLATFORM          |                        |                      |
|   | Mensajes:   |                         |                        |                      |

Ilustración 98: Paso 5 Instalación RCU Fuente: Propia

**6.** Dar clic en "Siguiente" y dar clic en "Aceptar", se crearán los Tablespaces que no existan en los dos esquemas DEV\_MDS y DEV\_BIPLATFORM.



Ilustración 99: Paso 6 Instalación RCU Fuente: Propia

7. Para finalizar dar clic en "Crear" y luego dar clic en "Cerrar".



Ilustración 100: Paso 7 Instalación RCU Fuente: Propia

## 3.6.4 INSTALACIÓN DE ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE 11G 11.1.1.7.0

**1.** Descargar y descomprimir el instalador, ejecutar como administrados el archivo setup.exe, ubicado en la dirección:

InstaladorOBI7\Instalador\_OBI7\bishiphome\Disk1.

Dar clic en "Siguiente".



Ilustración 101: Paso 1 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

2. Seleccionar "Omitir Actualizaciones de software" y hacer clic en "Aceptar"

| Oracle Business Intelligence 11g | 11.1.1.7.0: Paso 2 de 14  |                                 |
|----------------------------------|---|---------------------------------|
| Instalar Actualizaci<br>Software | ones de   | CRACLE T18                      |
| Bienvenido                       | <ul> <li>Omitir Actualizaciones de Software</li> </ul>          |                                 |
| Omitir Actualizaciones           | <ul> <li>Buscar Actualizaciones en My Oracle Support</li> </ul> |                                 |
| Releccionar Tipo de Instala      | Nombre de <u>U</u> suario:                                      |                                 |
| Comprobaciones de Requi          | Contraseña:   |                                 |
| Especificar Ubicación de la      | Valores de Prox   | y P <u>r</u> obar Conexión      |
| Detalles de Administrador        | O Buscar Actualizaciones en el Directorio Local                 |                                 |
| Configurar Componentes           | Directorio Local:   | Examinar                        |
| Esquema de BIPLATFORM            | Buscar Actualizaciones  |                                 |
| Esquema de MDS                   |   |                                 |
| Actualizaciones de Seguri        |   |                                 |
| Resumen                          |   |                                 |
| Progreso de Instalación          |   |                                 |
| Progreso de Configuración        |   |                                 |
| Completo 🔻                       |   |                                 |
|                                  |   |                                 |
| Ayuda                            | < <u>A</u> trás <u>Siguiente</u> >                              | Terminar Cancelar               |
|                                  |   | Tiempo Transcurrido: 3 min 22 s |

Ilustración 102: Paso 2 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

3. Seleccionar "Instalación de Empresa" y "Aceptar".



Ilustración 103: Paso 3 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

4. Comprobación de Requisitos, hacer clic en "Aceptar".

Crear o Escalar Sistema BI, crea un nuevo sistema BI en el cual Usuario y nombre de dominio, mantener los valores por defecto y escribir la contraseña, hacer clic en "Siguiente".

| Oracle Business Intelligence 11g            | 11.1.1.7.0: Paso 5 de 15       |                     |                        |
|---|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| Crear o Escalar Sis                         | tema Bl                        |                     | <b>11</b> <sup>g</sup> |
| Bienvenido     Orritir A stur line since da | Orear Nuevo Sistema B          |                     |                        |
| Instalación de Empresa                      | <u>U</u> suario:               | weblogic            |                        |
| Comprobaciones de Requi                     | <u>C</u> ontraseña de Usuario: | •••••               |                        |
| Crear Nuevo Sistema B                       | Nombre del Dominio:            | bifoundation domain |                        |
| <u>Configurar Componentes</u>               | Encolor Sintema Bl             |                     |                        |
| Esquema de BIPLATFORM                       |                                |                     |                        |
| Esquema de MDS     Configurar Duartes       |                                |                     |                        |
| Actualizaciones de Seguri                   |                                |                     |                        |

Ilustración 104: Paso 4 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

5. Ubicar un directorio raíz, en éste caso crear una carpeta Middleware y abrir la carpeta, los siguientes campos mantener los valores por defecto y dar clic en "Siguiente"

| Oracle Business Intelligence   | e 11 g | g 11.1.1.7.0: Paso 6 de 15   |   |                           |
|--|--------|--|---|---------------------------|
| Especificar Ubic<br>Instalación  | ac     | ión de   |   | E 118                     |
| Bienvenido   | •      |  |   |                           |
| Omitir Actualizaciones de     Omitir Actualizaciones de     Instalación de Empresa |        | Ubica <u>c</u> ión de Directorio Raíz de<br>Oracle Middleware:           | ers\Personal\Documents\Middelware   | <u>E</u> xaminar          |
| Comprobaciones de Requi  |        | Directorio Raíz de <u>O</u> racle:                                       | Oracle_BI1  |                           |
| Crear Nuevo Sistema Bl   |        | Directorio de <u>W</u> eblogic Server:                                   | cuments/Middelware/wlserver_10.3  |                           |
| <u>Configurar Componentes</u>  |        | Ubicación del Directorio Raíz  | jects\domains\bifoundation_domain   | <u>E</u> xaminar          |
| Esquema de BIPLATFORM     Esquema de MDS   |        | Ubicación de <u>I</u> nstancia Oracle:                                   | Its\Middelware\instances\instance1  | Exami <u>n</u> ar         |
| <ul> <li><u>Configurar Puertos</u></li> </ul>                                      |        | Nom <u>b</u> re de Instancia Oracle:                                     | instance1   |                           |
| Actualizaciones de Seguri     Resumen     Progreso de Instalación                  |        | Introduzca la ruta de acceso de in<br>seleccionar la ubicación con el bo | nstalación. Puede ser un directorio exist<br>tón E <u>x</u> aminar) o introducir una nueva ut | ente (puede<br>vicación e |
| Progreso de Configuración  | •      | Installer Creara el directorio.  |   |                           |
| Ayuda  |        | < <u>A</u> trá   | s <u>S</u> iguiente > <u>T</u> erminar  | Cancelar                  |

Ilustración 105: Paso 5 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

**6.** Configurar Componentes, seleccionar Oracle Business Intelligence y Business Intelligence Publisher, son los componentes que se va a utilizar en el proyecto, dar clic en "Siguiente".

| Oracle Business Intelligence                | 11g 11.1.1.7.0: Paso 7 de 15                             |                                |
|---|--|--------------------------------|
| Configurar Com                              | oonentes   |                                |
| Bienvenido                                  | Oracle Business Intelligence                             |                                |
| Omitir Actualizaciones de :                 | Business Intelligence Enterprise Edition                 |                                |
| Instalación de Empresa                      | Business Intelligence Publisher                          |                                |
| Comprobaciones de Requi                     | Real-Time Decisions                                      |                                |
| Crear Nuevo Sistema BI                      | Essbase Suite  |                                |
| Especificar Ubicación de li                 |  |                                |
| Configurar Component                        |  |                                |
| Esquema de BIPLATFORM                       |  |                                |
| Esquema de MDS                              |  |                                |
| Configurar Puertos                          |  |                                |
| Actualizaciones de Seguri                   |  |                                |
| Resumen                                     | Seleccione los componentes que desea configurar como par | te del proceso de instalación. |
| <ul> <li>Progreso de Instalación</li> </ul> |  |                                |
| Progreso de Configuración                   | •  |                                |
| A <u>v</u> uda                              | < <u>A</u> trás <u>Siguiente</u> >                       | Terminar Cancelar              |

Ilustración 106: Paso 6 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

**7.** Esquema de BIPLATFORM, el tipo de Base de Datos dejar por defecto Oracle database.

Escribir la cadena de conexión: localhost: 1521: orcl.

Nombre de Usuario de Esquema de BIPLATFORM: DEV\_BIPLATFORM.

Escribir la misma contraseña y Dar clic en "Siguiente".

| Oracle Business Intelligence 1 | 1g | 11.1.1.7.0: Paso 9 de 15                 |          |
|--------------------------------|----|--|----------|
| Esquema de MDS                 | ;  |  |          |
| Bienvenido                     | •  |  |          |
| Omitir Actualizaciones de      |    | Tipo de Base de <u>D</u> atos Oracle Dat | tabase 🔻 |
| Instalación de Empresa         |    |  |          |
| Comprobaciones de Requi        |    | Cadena de Conexión                       | 521:arel |
| Crear Nuevo Sistema BI         |    | cadena de <u>conexión</u>                | 521.0101 |
| Especificar Ubicación de la    |    |  |          |
| Configurar Componentes         |    | Nombre de <u>U</u> suario de Esquema MDS | DEV_MDS  |
| Esquema de BIPLATFORM          |    |  |          |
| Esquema de MDS                 |    | Contraseña de Esquema MDS                |          |
| Configurar Puertos             |    |  |          |
| Actualizaciones de Seguri      |    |  |          |

Ilustración 107: Paso 7 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

8. Escoger Configuración Automática de Puertos y dar clic en "Siguiente".

| Oracle Business Intelligence 11g 1 | 1.1.1.7.0: Paso 10 de 15   | j  |                              |
|------------------------------------|--|--|------------------------------|
| Configurar Puertos                 |  |  |                              |
|                                    | <ul> <li>Configuración Aut</li> <li>Especificar Puerto</li> <li>Nombre Archivo:</li> </ul> | omática de Puertos<br>es con Archivo de Configuració<br>C:\Users\Personal\staticport | ón<br>is.ini <u>Examinar</u> |
| Ayuda                              |  | < <u>A</u> trás <u>Siguiente</u> >   | Terminar Cancelar            |

Ilustración 108: Paso 8 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

9. No especificar ninguna Actualización de Seguridad y dar clic en "Siguiente".

| Oracle Business Intelligence 11g   | 11.1.1.7.0: Paso 11 de 15   |  |
|--|---|--|
| Especificar Actuali<br>Seguridad   | zaciones de   |  |
| Bienvenido     Omitir Actualizaciones de     Instalación de Empresa     Comprobaciones de Regui     Crear Nuevo Sistema Bl     Especificar Ubicación de l     Configurar Componentes     Esquema de BIPLATFORM     Esquema de MDS     Configurar Puertos | Proporcione su dirección de correo electro<br>problemas de seguridad, cómo instalar el p<br>configuración. <u>Ver Detalles</u> .<br>Corr <u>e</u> o Electrónico:<br>Le n<br>corr<br>My (<br>Deseo recibir actualizaciones de segu<br>C <u>o</u> ntraseña de My Oracle Support | ónico para recibir información sobre los<br>producto y cómo iniciar el administrador de<br>esultará más fácil si utiliza la dirección de<br>reo electrónico y el nombre de usuario de<br>Dracle Support.<br>ridad a través de My Oracle Support. |
| Actualizaciones de Seg <u>Resumen</u>  |   |  |

Ilustración 109: Paso 9 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

10. Dar clic en "Instalar"



Ilustración 110: Paso 10 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

**11.** Muestra el progreso de la Instalación.



Ilustración 111: Paso 11 Instalación de OBIEE 11g Fuente: Propia

**12.** Al finalizar aparecerá la siguiente pantalla, clic en "Siguiente" y por último clic en "Terminar".



Ilustración 112: Paso 12 Instalación de OBIEE 11g

#### Fuente: Propia

**13.** Muestra la ventana del navegador Bussines Inteligence Enterprice Edition en el cual hay que ingresar usuario y contraseña e ingresa al entorno weblogic.

| Conexión de Oracle Business In × +        |  |              |       |            | ×     |
|---|--|--------------|-------|------------|-------|
| equipo:9704/analytics/saw.dll?bieehome    |  | ∀ C Q Buscar | ☆ 自 ♣ | <b>^ 9</b> | ≡     |
| ORACLE <sup>®</sup> Business Intelligence |  |              |       |            | Ayuda |
|   |  |              |       |            |       |
|   |  |              |       |            |       |
|   | Conectar<br>Introduzca su identificador de usuario y<br>contraseña.<br>Identificador de Usuario<br>Weblogic<br>Contraseña<br>Contraseña<br>Conectar<br>Modo de Accesibilidad |              |       |            |       |

Ilustración 113: Paso 12 OBIEE 11g Fuente: Propia



Ilustración 114: Paso 13 OBIEE 11g Fuente: Propia

## 3.6.5 CONEXIÓN AL MOTOR DE BASE DE DATOS SQL

Una vez instalado el OBIEE 11g, es necesario realizar una conexión entre dicho herramienta hacia el motor de base de datos SQL Server Management Studio en donde reside la base de datos multidimensional DWH\_Inventario ya poblada, siguiendo el siguiente proceso:

 En SQL Server Management Studio se crea una base de datos con el nombre OBIEE, y usando dicha base de datos se crea una consulta con el siguiente código:



Ilustración 115: Código de conexión OBIEE – SQL Fuente Propia

Este código crea dentro de la base de datos OBIEE creada en el paso anterior, los esquemas DEV\_BIPLATFORM Y DEV\_MDS que son parte del repositorio RCU.

2. El siguiente paso es realizar una conexión ODBC la siguiente manera:

Ingresar a Panel de Control| Herramientas Administrativas| Orígenes de datos ODBC, este proceso se realiza ya que la base de datos multidimensional se encuentra alojada en otro equipo. En el asistente escoger la pestaña DNS del sistema de la siguiente manera:



Ilustración 116: Administrador de orígenes de datos ODBC Fuente: Propia

Creación de un Repositorio utilizando la Herramienta Administration Tools de OBIEE 11g

# 3.6.6 CONSTRUCCIÓN DE LA CAPA FÍSICA DE UN REPOSITORIO

En ésta capa se define la fuente de datos, mediante la importación de Metadatos, al importar éstos muchas de las propiedades de las fuentes de datos se configura automáticamente, así como también se pueden definir otros atributos.

En la construcción de la capa física para el repositorio, se realizan los siguientes pasos:

> Crear un nuevo Repositorio.

- > Importar Metadatos.
- Verificar Conexión

**1.** Seleccionar Inicio | Todos los Programas | Oracle Business Intelligence | Administración de BI, aquí se abre la Herramienta Oracle BI Administration Tool.



Ilustración 117: Paso 1 Crear nuevo repositorio Fuente: Propia

2. Seleccionar File | New Repository



Ilustración 118: Paso 2 Crear nuevo repositorio Fuente: Propia

**3.** La primera pantalla se refiere a información del Repositorio, tales como: nombre del Repositorio, Ruta de Alojamiento, Contraseña y la opción de Importar Metadatos, en éste caso escoger la opción Yes.

| 1 Repository Information  | Create Repository:   | G Binary C MDS XML Documents  |        |
|---------------------------|----------------------|---|--------|
| 2 Select Data Source      | Name: DWH            | _INVENTARIO   | Browse |
| 3 Select Metadata Types   | Location: C:\U       | sers \Personal \Documents \Middleware \instances \instance 1 \bifoundation \OracleBI: | Browse |
| 4 Select Metadata Objects | Import Metadata:     |   |        |
| 5 Map to Logical Model    | Repository Password: | ••••••  |        |
| 6 Publish to Warehouse    | Retype Password:     | ••••••  |        |
|                           |                      |   |        |
|                           |                      |   |        |
|                           |                      |   |        |

Ilustración 119: Paso 2 Crear nuevo repositorio Fuente: Propia

**4.** En ésta pantalla se debe seleccionar el tipo de conección, el nombre del orígen de datos, el nombre del usuario y password para el mismo.

| reate New Repository - Select Data S | ource             | a            | C . There There                                 | These 1 |  |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|---|---------|--|
| 1 Repository Information             | Como tina Turan   | ODBC 2.5     |   |         |  |
| 2 Select Data Source                 | Don               | 10000 3.5    | Driver  | 1       |  |
| 3 Select Metadata Types              | coreapplication_C | 0H1636274067 | Oracle BI Server 11g_OH1636274067<br>SOL Server | 1       |  |
| 4 Select Metadata Objects            |                   |              |   |         |  |
| 5 Map to Logical Model               |                   |              |   |         |  |
| 6 Publish to Warehouse               |                   |              |   |         |  |
|                                      |                   |              |   |         |  |
|                                      |                   |              |   |         |  |
|                                      |                   |              |   |         |  |
|                                      |                   |              |   |         |  |
|                                      |                   |              |   |         |  |
|                                      | User Name:        | sa           |   |         |  |
|                                      | Password:         | •••••        | •   |         |  |

Ilustración 120: Paso 4 Crear nuevo repositorio Fuente: Propia

En el presente proyecto se utiliza una conexión ODBC 3.5; el origen de datos al que se accede es una base de datos SqlServer; el nombre de usuario es el usuario con permisos para ingresar a la base de datos SqlServer.

**5.** En la siguiente pantalla se selecciona que tipo de objetos se va a importar al RPD, entre ellos: tablas, claves, claves foráneas, tablas del sistema, alias, sinónimos, vistas.

| Create New Repository - Select Metad | ata Types  | Co. There The                         | and the state |               |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|---------------|
| 1 Repository Information             | Select the Metadata types you want                 | to import:                            |               |               |
| 2 Select Data Source                 | ₩ Keys   | Aliases                               |               |               |
| 3 Select Metadata Types              | I ✓ Foreign Keys ☐ Metadata from <u>CRM</u> tables | I <u>S</u> ynonyms<br>I <u>V</u> iews |               |               |
| 4 Select Metadata Objects            |  |                                       |               |               |
| 5 Map to Logical Model               |  |                                       |               |               |
| 6 Publish to Warehouse               |  |                                       |               |               |
|                                      |  |                                       |               |               |
|                                      |  |                                       |               |               |
|                                      |  |                                       |               |               |
|                                      |  |                                       |               |               |
|                                      |  |                                       |               |               |
|                                      |  |                                       |               |               |
| Help                                 |  | Back                                  | Next          | Einish Cancel |
| For Help, press F1                   |  |                                       |               |               |

En éste proyectos se selecciona tablas, claves y claves foráneas.

Ilustración 121: Paso 5 Crear nuevo repositorio Fuente: Propia

**6.** Seleccionar del origen de datos los metadatos de los objetos que se desea importar dentro de la capa física en el Repositorio, clic en finalizar.

| Create New Repository - Select Metadata | a Objects  |   |
|---|--|---|
| Create New Repository - Select Metadata | a Objects Select the metadata objects you want to import into I Eind: Data source view: Data source view: DWH_Inventario DWH_Inventario DWH_INVENTARIOS DWH_INVENTARIOS DIM_PROVEEDOR HIP FACT_INVENTARIOS HIP Systematics DWH Statematics DIM_PROVEDOR HIP Systematics DWH Statematics DWH St | the physical layer of the repository.<br>Repository View:<br>DWH_Invertario<br>DWH_Invertario<br>DWH_INVERTARIOULOS<br>DIM_ARTICULOS<br>DIM_PROVEEDOR |
| Help<br>For Help, press F1              | Show complete structure  | Image: Show complete structure       Back     Mext       Enish     Cancel   |

Ilustración 122: Paso 6 Crear nuevo repositorio Fuente: Propia

**7.** La siguiente pantalla muestra la principal vista de un Repositorio RPD. La Capa Física se encuentra en el panel derecho, el panel intermedio contiene a la Capa de Negocios y la capa de la izquierda contiene la capa de presentación.



Ilustración 123: Paso 2 Crear nuevo repositorio Fuente: Propia

## Elementos de la Capa Física

Los elementos de la Capa Física son:

- Database Objetc
- Connections Pools
- Physical catalog y schemas
- Physical tables
- Physical Joins

## 3.6.7 CONSTRUCCIÓN DE LA CAPA DE NEGOCIO

En ésta capa no se limita a las restricciones de las tablas físicas de la base de datos, se puede restructurar y consolidar los orígenes para poder manejar de mejor manera los requisitos de usuario.

**Modelo de Negocio**: es el nivel más alto de ésta capa y contiene una vista del negocio del esquema físico. Se puede crear múltiples modelos basados en el mismo origen físico.

**1.** Para crear un modelo de negocio hacer clic derecho en el panel Business Model and Mapping, escoger New Business Model. Escribir el Nombre del Modelo

| Oracle BI Administration Tool - REPOSITORY_INV.rpd |                                  | 3 |
|--|----------------------------------|---|
| File Edit View Manage Tools Diagram Window Help    |                                  |   |
| D 🛎 🛎 📽 🕞 🗄 🖕 🛱 🖬 🗎 🖉 👘 🖓 I                        | Business Model - Inventario_BM   |   |
| Presentation Busines                               | Model an General Display Folders |   |
|  | Name: Inventario_BM              |   |
|  | ✓ Disabled                       |   |
| 1  | Description: DS                  |   |
|  | A REACION                        |   |
|  | ло                               |   |
|  | ARTICULO                         |   |
|  | TICULO<br>DB                     |   |
| 1  | p                                |   |
|  |                                  |   |
|  | DOR                              |   |
|  | ARIOS                            |   |
|  |                                  |   |
|  |                                  |   |
|  |                                  |   |
| Business Model "Inventario_BM"                     | Aceptar Cancelar Ayuda NUM       |   |

### Ilustración 124: Paso 1 creación de capa de negocio Fuente: Propia

# Tabla Lógica

Es una representación de una o más tablas dentro de un grupo lógico. Una Tabla Lógica puede ser: una Tabla de Hechos o una Dimensión o una vista de Datos del Negocio.

 Para crear una Tabla Lógica hacer clic derecho en el Modelo New Object | Logical Table.



Ilustración 125: Paso 2 creación de capa de negocio Fuente: Propia

 La siguiente pantalla muestra que se ha nombrado a la nueva tabla como FACT\_INVENTARIO

| Oracle BI Administration T Logical Table - FACT INVENTARIO  |          |
|---|----------|
| File     Edit     View     Manage       D     D     D     D     D       General     Sources     Keys     Foreign Keys |          |
| Presentation Name: FACT_INVENTARIO  | Physical |
| Aceptar Cancelar Ayud      For Help, press F1   | a        |
| Logical Table "Inventario_BM"."FACT_INVENTARIO"   | CAP NUM  |

Ilustración 126: Paso 3 creación de capa de negocio Fuente: Propia

 La siguiente pantalla añadir columnas a la Tabla Lógica, la carpeta Sources hace referencia a una Tabla Física que contiene éstas columnas. Esto es conocido como Logical Table Source.



Ilustración 127: Paso 1 creación de capa de negocio Fuente: Propia

## Logical Table Source (LTS)

Es en donde se puede Mapear una Tabla Lógica o una o más Tablas Físicas. Además se puede añadir cálculos al final de las columnas físicas, definir Reglas de Agregación para medidas en las Tablas de Hechos, añadir otras Tablas Físicas para propósitos de agregación.

## **Logical Columns**

Se puede agregar Columnas Lógicas para mostrar Métricas y cálculos como campos agregados

**5.** Hacer doble clic en la columna Cantidad, y aparecerá una pantalla donde se define una regla de agregación, en la pestaña Aggregation y seleccionar la regla Sum.



Ilustración 128: Paso 5 creación de capa de negocio Fuente: Propia

6. Añadir las Dimensiones que están en la Capa Física hacia la Capa de Negocio.



Ilustración 129: Paso 1 creación de capa de negocio Fuente: Propia

### Jerarquía de Dimensiones

Se puede representar la información de las Dimensiones en Niveles, por ejemplo la Dimensión Tiempo tiene los niveles: Año, Mes, Día; o en la Dimensión Artículo los niveles: Línea, Grupo, Subgrupo. Esto permite crear medidas agregadas en un determinado nivel y crear rutas de navegación para reportes de los usuarios finales.

7. Hacer clic derecho en la tabla lógica, luego seleccionar Create Logical Dimensional | dimensión with Level-Based Hierarchy como muestra la siguiente pantalla. En este proyecto se define las dimensiones DIM\_FECHA y DIM\_ARTICULOS como dimensión de jerarquías.



Ilustración 130: Paso 7 creación de capa de negocio Fuente: Propia

**8.** Se puede notar que existen dos niveles, el primero, el total de la dimensión DIM\_FECHA y el segundo, los niveles de granularidad de acuerdo al detalle de la dimensión DIM\_FECHA.



Ilustración 131: Paso 8 creación de capa de negocio Fuente: Propia

**9.** Construir los niveles iniciando en el nivel mas alto y adicionando Parents entre los niveles y el total. Para esto clic derecho en el detalle de la dimensión DIM\_FECHA y se escoge New Object | Parent Level.

| File Edit View Manage Tools Diagram Window H | Help  |   |
|--|---|---|
| Presentation                                 |   | Physical       Image: Signal State Stat |
|  | Generation Check Consistency     Generation Check Model     Generation Control Co | <b>&gt;</b>   |

Ilustración 132: Paso 9 creación de capa de negocio Fuente: Propia

**10.** Establecer la jerarquía de los campos en las dimensiones lógicas jerárquicas, clic en Parent o Children Level, poner un nombre del campo. Como muestra la siguiente pantalla.



Ilustración 133: Paso 1 creación de capa de negocio Fuente: Propia

# 3.6.8 CONSTRUCCIÓN DE CAPA DE PRESENTACIÓN

En ésta capa se personaliza la vista del modelo de negocios para los usuarios finales. Esto incluye renombrar objetos sin afectar los nombres físicos y lógicos que serán usados para generar consultas. Es decir, los nombres y definiciones de las tablas de presentación son aparte de las tablas lógicas.

#### Subject áreas

Es un agrupamiento de objetos de un modelo de negocio.

1. Clic derecho en el objeto Modelo de Negocios en la capa de Negocio, escoger Create Subject Areas for Logical Status and Snowflakes, automáticamente se creará en la Capa de Presentación una Subject Area para cada objeto lógico que ha sido detectado y se despliega el un árbol que muestra los objetos para realizar reportes.



Ilustración 134: Paso 1 creación de capa de presentación Fuente: Propia



Ilustración 135: Paso 2 creación de capa de negocio Fuente: Propia

### 3.6.9 ORACLE ENTERPRISE MANAGER 11G FUSION MIDDLEWARE CONTROL

Luego del Modelado de datos de la Capa de presentación, es necesario cargar el proyecto REPOSITORY\_INV en Oracle Enterprise Manager, para esto se debe iniciar el Servicio de BI ubicado en Inicio | Todos los Programas | Oracle Business Intelligence. En un navegador se ubica la siguiente dirección: <u>http://Equipo:7001/em</u>. Después de ingresar el usuario y contraseña, seleccionar Inteligencia Empresarial para luego hacer clic en Coreaplication.

| Granja 👻 🗍 Topología  |                             |            |             |   |   |                                   |  |
|---|-----------------------------|------------|-------------|---|---|-----------------------------------|--|
| <ul> <li>Farm_bifoundation_domain</li> <li>Despliegues de Aplicaciones</li> </ul>                 | Farm_bifoundation_domain 🕢  |            |             |   | р   | Cone<br>lágina Refrescada 13-j    | ectado como webk<br>ul-2015 23:45:44 CO1 |
| Cominio de WebLogic     Intelgencia Empresarial     coreapplication     Repositorios de Metadatos | ✓ Desplegues                | Activo (9) | 3           | ∑ Fusion Middleware   | 67%   | Inactivo (2)<br>Activo (1)        |  |
|   | Nombre                      | Estado     | Destino     | Nombre  | Estado  | Host                              | Uso de CPU                               |
|   | Despliegues de Aplicaciones |            |             | T C Destinia de Webl enia   |   |                                   | (%)                                      |
|   | Aplicaciones Internas       |            |             | V Dominio de Webcogic   |   |                                   |  |
|   | biadminservices(11.1.1)     | ି          | AdminServer |   | •   | Equipe                            | 0.00                                     |
|   | biadminutils(11.1.1)        | <u>ن</u>   | AdminServer | ∑   |   | Equipo                            | 0,00                                     |
|   | bisecurityadmin(11.1.1)     | ۍ          | AdminServer | hi server1  |   |                                   |  |
|   |                             |            |             | ✓ Inteligencia Empresarial  | •   |                                   |  |
|   |                             |            |             | Coreapplication   |   |                                   |  |
|   |                             |            |             | ✓ Carl Repositorios de Metadatos  |   |                                   |  |
|   |                             |            |             | 🐼 mds-owsm  |   | Equipo                            |  |
|   |                             |            |             | ✓ Centro de Recursos de Granja  |   |                                   | 0.                                       |
|   |                             |            |             | Antes de Empezar<br>(2) Introducción a Oracle Fusion Middleware<br>(2) Descripción de los Conceptos Clave de la<br>(2) Visión General de las Herramientas de Ac | Granja de Orade Fusic<br>Iministración de Orade I | n Middleware<br>Fusion Middleware |  |

Ilustración 136: Paso 1 carga proyecto REPOSITORY\_INV en Oracle Enterprise Manager Fuente: Propia

Una vez desplegado Coreaplication, clic en Repository y luego clic Bloquear y Editar Configuración, este permite cargar el proyecto como se muestra en la siguiente pantalla.

|  | as/wil/armHome/type=oracle_as_farm⌖=harm_bifoundation_domain&_adf.ctrf-state=101hijsr 🗸 C & Buscor   |
|--|--|
|  | Annager 11g Fusion Middleware Control Configurar + Ayuda + Desconec  |
| 🗄 Granja 👻 👗 Topología   |  |
| Fam_bifundation_domain     Fam_bifundation_domain     Complegues de Aplicaciones     Domnio de WebLogi     Domnio de WebLogi     Corceapplication     Corceapplication     Repositorios de Metadatos | Concetado como weblogia<br>Plastancia de Inteligencia Empresarial   Contro de cambios: Centro de Repositorio de BI Server Utilec esta sección para configurar una ubicación de RPD compartida. Centrasefía de Repositorio REPOSITICRY_INV.rpd Actualizar Contrasefía de Repositorio Centrasefía |
|  | compartida).   |

Ilustración 137: Paso 2 carga proyecto REPOSITORY\_INV en Oracle Enterprise Manager

#### Fuente: Propia

Clic en Aplicar, luego en Activar Cambios y por último, Reiniciar para Aplicar Cambios Recientes.

### 3.6.10 CREANDO UN ANÁLISIS

#### **Oracle Business Intelligence Analytics**

Para crear un Nuevo reporte, hacer clic en Generación de Informes de Análisis e Iteractivos, seleccionar la opción Análisis, se despliega un listado de Subject Area, clic en REPOSITORY\_INV, como muestra la siguiente pantalla.



Ilustración 138: Paso 1 Crear reporte Fuente: Propia

#### **Analysis Editor**

Despúes de escoger el Subjet Area aparece el Analysis Editor, donde se diseña los reportes. En la parte izquierda se despliegan los campos de las dimensiones y la tabla de hechos, donde se selecciona columnas y métricas que se requieran para la generación de reportes.
| 🖸 Creating a Repository Usin 🗴 [  | traductor de ingles - Busca 🗴 💽 How To Create A Basic OBI 🗴   | Instancia de Inteligenci   | ia Empre × Ora                                     | acle BI Answers              | × +                  |            |                  |             |                | 10 F  |
|---|---|--|--|------------------------------|----------------------|------------|------------------|-------------|----------------|-------|
| equipo:9704/analytics/saw.dll?Ansv  | wers&SubjectArea="InventariosBM - FACT_INVENTARIOS"   | ⊽ C <sup>i</sup>   | Q, Buscar  |                              | ☆ 自 ♥                | ÷          | î g              | ) 🧈         | -              | ≡     |
|   | ligence   | Buscar   | Todo   | •                            | → Avanza             | da Adr     | ninistración     | Ayuda 🗸     | Desconect      | ar Q  |
| Sin Título  |   | Página Inicial   | Catálogo Favori                                    | tos 👻 📔 Paneles de Control   | l 🗸 📔 🎴 Nuevo 🗸      | ) 🗁 A      | Abrir 🚽 🛛 Co     | nectado co  | mo weblo       | gic 👻 |
| Criterios Resultados Peticiones de  | e Datos Avanzado  |  |  |                              |                      |            |                  |             | -              | ?     |
| 🖂 Áreas temáticas 🛛 🚳 🖓 🗸   | V 48 -  |  |  |                              |                      |            |                  |             |                |       |
| V DINVENTARIOS  | ✓ Columnas Seleccionadas  |  |  |                              |                      |            |                  |             | i              | *     |
| V ■ FACT_INERTARIOS<br>C-CANTIDAD<br>V ■ DM, ARTICLOS<br>■ CODIGO_FARICA<br>■ FECHA_CREACION<br>■ GRUPO<br>■ TD_ARTICLO<br>■ LINEA<br>■ LINEA<br>■ NORBEE_ARTICLO | Haga doble dic en los nombres de columna del área temática para agregarios al<br>una columna, aplique ordenamiento o suprimalas haciendo dic en los botones sit           | análisis. Una vez que estén a<br>uados junto al nombre de és<br>Soltar | agregados, arrastre la<br>sta.<br>r Columnas Aquí. | is columnas y suéltelas para | volver a ordenarlas  | . Edite la | s propiedade     | s, la fórmu | a y los filtro | s de  |
| PESO_ARTICULO   | ✓ Filtros   |  |  |                              |                      |            |                  |             | 🌱 🍇            | *     |
|   | Para agregar filtros a los criterios de análisis, haga clic en la opción Filtro para la<br>guardado, haga clic en el botón de agregar después de seleccionar su nombre en | columna específica en el pan<br>n el panel de catálogo.                | el Columnas Selecciona                             | adas, o haga dic en el botón | filtro en la cabecer | a del pan  | iel Filtro. Para | agregar u   | n filtro       |       |
| <ul> <li>▷ □ DIM_BODEGA</li> <li>▷ □ DIM_FECHA</li> <li>▷ □ DIM_FROVEEDOR</li> </ul>  |   | Agres  | gar Filtros Aquí.                                  |                              |                      |            |                  |             |                |       |
| ✓ Catálogo  |   |  |  |                              |                      |            |                  |             |                |       |

Ilustración 139: Paso 2 Crear reporte Fuente: Propia

En la siguiente pantalla se puede observar el ambiente de trabajo de Oracle Bussines Intelligence, en la parte superior izquierda tiene disponible menú con múltiples opciones que permiten elaborar los diferentes reportes.



Ilustración 140: Ambiente general de OBIEE11G Fuente: Propia

Dentro de la pestaña Criterios, se puede observar el área temática con la información y estructura del cubo como son las dimensiones, atributos y métricas las cuales están

disponibles para arrastrar al área de columnas seleccionadas y filtros para ir construyendo los reportes necesarios.

En la siguiente pantalla se puede observar cómo se va elaborando un reporte de Stock de los productos existentes en inventario, de igual manera también en esta parte permite ingresar filtros para los datos seleccionados.



Ilustración 141: Selección de Columnas para reportes Fuente: Propia

En la pestaña Resultados ahora se puede observar una tabla dinámica con los campos seleccionados en el paso anterior, los cuales son año, línea de artículo, y stock como métrica.



Ilustración 142: Resultados de los criterios Fuente: Propia

Dentro de esta opción, hay varias herramientas que se puede utilizar para trabajar con la información, como por ejemplo en la pestaña "nueva vista" se despliega algunos tipos de gráficas que se puede escoger según el tipo de reporte que se quiere analizar.



Ilustración 143: Generación de Reporte grafico Fuente: Propia

Con la información disponible en resultados se genera un gráfico que muestra la información de una manera detallada fácil de entender por parte del usuario final, de la siguiente manera:



Ilustración 144: Reporte gráfico de Stock Fuente: Propia

En este reporte se puede observar el stock que ha existido en las diferentes líneas productos en cada año, aquí la herramienta sugiere que para la columna año se muestre en barras de colores.

Dentro de este contexto de trabajo existe una opción que despliega varias herramientas de edición, en las cuales se puede por ejemplo editar los ejes, filtrar por peticiones de datos gráficos o filtrar por secciones, es decir por ejemplo que despliegue un gráfico por cada año o mostrar una guía de desplazamiento por todos los años como se muestra a continuación:





En la siguiente imagen se muestra la sección en donde se puede editar el reporte:

| vo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda  | and DI Annuar                                     | and tustes de primera pasa        | - L - L               |                            |          | <u> </u> |  |  |  |  |  |
|--|---|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------|----------|--|--|--|--|--|
|  | racle BI Answers                                  | productos de primera nece         | *   +<br>             |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| equipo:9704/analytics/saw.dll?Answers&SubjectArea="INVENTAKIU"#resultsTab151108/7733   | v e v   | , Buscar                          | ਸ =                   | •                          | n p      |          |  |  |  |  |  |
| RACLE: Business Intelligence   | Buscar Todo                                       | •                                 | 🔺 Avanzada Adminis    | tración Ayuda <del>-</del> | Desconed | ctar     |  |  |  |  |  |
| Título   | Página Inicial Catálogo Favo                      | oritos 👻 📔 Paneles de Control 👻 🗍 | 🗳 Nuevo 🗸   🗁 Abrir   | 👻 🛛 Conectado o            | omo webk | logic    |  |  |  |  |  |
| iterios Resultados Peticiones de Datos Avanzado  |   |                                   |                       |                            | 8        | 0        |  |  |  |  |  |
| Gráfico  |   |                                   | Edición de: "Diseño ( | Compuesto" List            | to Reve  | ertir    |  |  |  |  |  |
| 🗹 Áreas temáticas 🛛 🖗 🏘 🗸 📇 🖓 🗸 🖓 🖗 🛛 🖓 😭 🔛 🐻 🚺  | 📲 🛛 📊 Barra 🗸 📊 Vertical 🗸 🛄 Por I                | Defecto 🗸 🛄 2D 🗸                  |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
|  | •   | •                                 |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| Diamatrical         2011         2012         2013           ▷ ☐ Bodega         □ <td< td=""><td>2014 2015</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td<> | 2014 2015   |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| Greena STOCK   |   |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| ▷ □ Provedor ▷ □ Inventario#1 3 000K   |   |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| vi Direño  |   |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| Arrastrar y soltar medidas, columnas y jerarquías para determinar el diseño del gráfi  | 20.   |                                   | -                     |                            |          | ĥ        |  |  |  |  |  |
| Peticiones de Datos de Gráficos  |   |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
|  | Soltar aquí para peticiones de datos de gráficos  |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| Secciones 🔛 🛛 Mostrar como Guía de Desplazamiento  | Secciones 📷 🕎 Mostrar como Guía de Desplazamiento |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
|  |   |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| Gráfico de Barras  |   |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| Medidas  | Barras  | Samp                              | Je                    |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| Barras (Eje Vertical)  | Agrupar por (Eje Horizontal)                      |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
| STOCK  | Soltar aquí para agrupar por                      | STOCK                             | 1                     |                            |          |          |  |  |  |  |  |
|  | Variar Color por (Eje Horizontal)                 |                                   | i i fa ha na          | = LINEA, S                 | STOCK    |          |  |  |  |  |  |
|  |   |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
|  | Magging Labels                                    |                                   |                       |                            |          |          |  |  |  |  |  |
|  | in measure capeis                                 | n                                 | · · · · · - · · ·     |                            | _        |          |  |  |  |  |  |



Ahora se puede mostrar el aspecto que tendrán los datos en un panel de control, haciendo click en la siguiente opción:



Ilustración 147: Opción mostrar en Panel de Control Fuente: Propia

🕘 Oracle BI Answers - Mozilla Firefox - 0 -× equipo:9704/analytics ORACLE Business Intelligence Reporte de Stock en Inventario 2013 2012 2014 2015 
 NIO-▲
 LINEA
 STOCX

 2011
 ALCOPESA - CEDEPPA
 56035,00

 AMBEY
 6089,00
 COLGATE PALMOLIVE

 LINEA-LICORAM
 212835,00
 1685847,00

 LINEA-LICORAM
 218835,00
 1685847,00
 **STOCK** 56035.00 3.000K ALCOPESA -CEDEPPA 2.500K AMBEV COLGATE PALMOLIVE LENSA-LICORAM ISABEL KIMBERLY NESTLE-PROALCO NORDIESEL OTROS 2.000K ISABEL KIMBERLY 670118,00 1.500K NESTLE-PROALCO 47407,00 NESTLE-PROALCO NORDIESEL OTROS 2 TISSUE ZAIMELLA 2012 ALCOPESA -CEDEPPA 90.00 1.000K 2668503.00 99,00 122,00 TISSUE 500K 60173,00 06 AMBEV 15328,00 COLGATE PALMOLIVE 2336122,00 222052,00 222052,00 3051466,00 1101696,00 LENSA-LICORAM ISABEL KIMBERLY 120,00 4197185,00 Refrescar - Imprimir - Exportar - Copiar

Al dar click en esta opción se muestra la siguiente reporte:

Ilustración 148: Reporte de Stock en Inventario Fuente: propia

En donde es posible navegar hasta el último nivel de detalle por las diferentes jerarquías como tiempo y producto:

|      |          |                   | newoo                               |           |               |       |                               |
|------|----------|-------------------|-------------------------------------|-----------|---------------|-------|-------------------------------|
|      | LE. BI   | usiness Intellig  | jence                               |           |               |       |                               |
|      |          |                   |                                     |           |               |       | _                             |
| D    | anor     | to do S           | tock on Invon                       | tario     |               |       |                               |
| tipo | choi     | te ue 3           | LOCK EII IIIVEII                    | Lailu     | 2011,         |       | 2011, 2                       |
|      |          |                   |                                     |           |               |       |                               |
|      | SEMESTRE | LINEA             | GRUPO                               | STOCK     |               | STOCK |                               |
| 2011 | 1        | COLGATE PALMOLIVE | AJAX CLORO-POLVO Y ESPECIALIZADOS   | 285,00    | 240K          |       |                               |
|      |          |                   | AXION                               | 45484,00  |               |       |                               |
|      |          |                   | CEPILLOS DE DIENTES Y PLAX          | 13541,00  | 200K          |       | COLGATE PALMOLINE AJAX CLOR   |
|      |          |                   | CREMAS                              | 204788,00 |               |       | COLGATE PALMOLIVE, AXION      |
|      |          |                   | CUIDADO DE LA ROPA                  | 8257,00   | 160K          |       | COLGATE PALMOLIVE, CEPILLOS D |
|      |          |                   | DESODORANTES                        | 13634,00  | č –           |       | COLGATE PALMOLIVE, CREMAS     |
|      |          |                   | JABONES                             | 70735,00  | <u>р</u> 120к |       | COLGATE PALMOLIVE, DESODORA   |
|      |          |                   | LIMPIADORES KLIN Y FIESTA DE FLORES | 10985,00  |               |       | COLGATE PALMOLIVE, JABONES    |
|      |          |                   | ON PACKS                            | 419,00    | SUK           |       | COLGATE PALMOLIVE, LIMPADORE  |
|      |          |                   | SUAVITEL                            | 779,00    | 4010          |       | COLGATE PALMOLIVE, SUAVITEL   |
|      | 2        | COLGATE PALMOLIVE | AJAX CLORO-POLVO Y ESPECIALIZADOS   | 680,00    | 4010          |       |                               |
|      |          |                   | AXION                               | 150223,00 | ОК            |       | _                             |
|      |          |                   | CEPILLOS DE DIENTES Y PLAX          | 30901,00  |               |       |                               |
|      |          |                   | CREMAS                              | 824322,00 |               |       |                               |
|      |          |                   | CUIDADO DE LA ROPA                  | 14362,00  |               |       |                               |
|      |          |                   | DESODORANTES                        | 61127,00  |               |       |                               |
|      |          |                   | JABONES                             | 177594,00 |               |       |                               |
|      |          |                   | LIMPIADORES KLIN Y FIESTA DE FLORES | 27773,00  |               |       |                               |
|      |          |                   | ON PACKS                            | 994,00    |               |       |                               |
|      |          |                   | PROMOCIONES                         | 3064,00   |               |       |                               |
|      |          |                   | SUAVITEL                            | 3319,00   |               |       |                               |



También se puede guardar cada análisis en el catalogo que se encuentra en la parte superior derecha opción guardar.

|   | ligence   | Buscar Todo  |                                    | Avanzada             | Administración Ayuda - Desconectar 👱  |
|---|---|--|------------------------------------|----------------------|---|
| Sin Título Criterios Resultados Peticiones d  | le Datos Avanzado   | Página Inicial 🛛 Catá  | ilogo   Favoritos 🖌   Paneles de C | ontrol 🗸 📑 Nuevo 🗸 🗌 | Abrir 🖌 Conectado como weblogic 🗸   |
| Resultados     Petones d       Areas temáticas     Image: | Avanado  Avanado  Avanado  Avanado  Avanado  Avanado  Avanado  Carpetas  Avanado  Avanad | Cuardar en<br>Mas Carpetas<br>Conterido del Área Temásica<br>Conterido del Área Temásica<br>Prueba<br>Prueba<br>Reporte Stock<br>Stock Inseaño<br>Stock Insea |                                    | STOCK                | COLGATE PALMOLINE, AJAX CLOR.<br>COLGATE PALMOLINE, AJAX CLOR.<br>COLGATE PALMOLINE, CARLOS D<br>COLGATE PALMOLINE, CERLAS D<br>COLGATE PALMOLINE, CERLAS D<br>COLGATE PALMOLINE, CARDOS D<br>COLGATE PALMOLINE, LABORES<br>COLGATE PALMOLINE, LABORES<br>COLGATE PALMOLINE, INFORMER.<br>COLGATE PALMOLINE, SHAVITEL |
| v Vistas 🐁 🕑 - ∕ 😲 🗶 💯  |   |  | Aceptar Cancelar                   |                      |   |

Ilustración 150: Opciones de Guardar Fuente: Propia

De esta manera se puede ir interactuando con la información para construir varios reportes, para el presente caso de estudio se muestras a continuación algunos ejemplos de reportes:

A continuación se muestra un reporte en una gráfica tipo Pastel de Stock y Costo Promedio por Año:



Ilustración 151: Reporte de Stock y Costo Promedio Fuente: Propia

En la siguiente pantalla se muestra el reporte anterior si navegamos por semestre y trimestre y filtramos por bodegas:



Ilustración 152: Reporte Semestral y Trimestral Stock y Costo Promedio Fuente: Propia

De ésta manera se realiza cualquier tipo de navegación por los datos, ya que es una herramienta muy amigable sencilla y predecible para el usuario final, es decir de la construcción de un reporte, se pueden realizar múltiples análisis de la información.

# **CAPITULO 4**

CONCLUSIONES

Y

## RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

Como resultado final del presente proyecto de tesis denominado "Análisis y mejora del proceso del manejo de inventarios, mediante técnicas de inteligencia de negocios, aplicando la herramienta Oracle Business Intelligence Enterprice Edition OBIEE 11g" y luego del desarrollo de sus aplicaciones que han permitido cumplir los objetivos planteados se ha llegado a las siguientes conclusiones.

- La herramienta utilizada OBIEE es muy versátil para la conexión a cualquier fuente, es decir que, se ha comprobado la conectividad de dicha herramienta con la fuente de datos planteada en la arquitectura del presente proyecto, como lo es el motor de base de datos SQL Server 2014.
- La importancia del uso de herramientas de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones en el departamento de Inventarios, es de suma importancia para permitir solucionar de manera directa los problemas presentados en dicha área, como lo es el manejo adecuado de inventarios.
- Entre otros beneficios de aplicar soluciones de inteligencia de negocios, se puede establecer la facilidad con que el usuario final puede acceder a la información, con independencia, ya que no necesita pedir informes al departamento de Tics, eliminando los largos tiempos de análisis y programación en dicho departamento, y que además puede modelar sus propios reportes de acuerdo a sus necesidades.
- El uso de la metodología Kimball, para la construcción del presente proyecto es una guía de suma importancia ya que siguiere una manera adecuada y organizada de construcción del DataMart de inventarios, ya que va de la mano al crecimiento que puede tener el departamento al retroalimentar siempre los requerimientos de la información.

## RECOMENDACIONES

Partiendo de la experiencia obtenida en el desarrollo de presente proyecto se puede sugerir las siguientes recomendaciones:

- Al momento de decidir las herramientas a utilizar, se siguiere en lo posible escoger para todo el proceso de construcción de la solución de inteligencia de negocios una sola herramienta, que cuente con una solución integral que vaya dese los procesos ETL hasta la construcción de cuadros de mando, como lo es OBIEE (Oracle Business Intelligence Enterprice Edition OBIEE 11g),
- Se recomienda antes de iniciar con la fase de construcción de la solución de inteligencia de negocios, realizar un estudio y comprensión de todos los procesos a modelar ya que de esto depende que el resultado final sea adecuado y cumpla con los requerimientos del usuario final.
- Se recomienda un seguimiento y adecuada capacitación a los usuarios finales, en la utilización de la solución de inteligencia de negocios, para que adquieran cada vez mayor destreza en la toma de decisiones, ya que a muchos usuarios al no comprender adecuadamente la herramienta no les permite entender el verdadero potencial que esta representa para su negocio.
- Se recomienda para posteriores estudios, la investigación a profundidad de la herramienta OBIEE (Oracle Business Intelligence Enterprice Edition OBIEE 11g) ya que es una herramienta muy sólida y que cuenta con componentes de gran alcance para las soluciones de inteligencia de negocios.

## ANÁLISIS DE IMPACTOS

## **IMPACTO AMBIENTAL**

Con la Aplicación de Inteligencia de Negocios en el departamento de Inventarios, y como parte de la responsabilidad ambiental, se reduce el consumo de papel al mínimo gasto, mediante la generación de reportes inmediatos y oportunos.

## ΙΜΡΑCΤΟ ΕCONÓMICO

Para la realización del presente proyecto "Análisis y mejora del proceso de inventarios, mediante técnicas de inteligencia de negocios, aplicando la herramienta Oracle Business Intelligence OBI":

Se ha invertido 600 horas en el diseño, desarrollo e implementación del proyecto, que es un tiempo corto si se considera que ha sido realizado por un solo desarrollador, en comparación con el desarrollo de una solución transaccional, donde cada petición de un reporte que no esté diseñado, debe ser implementado previo una petición de un usuario. Estas peticiones son frecuentes y demandan de la intervención de tiempo y recursos, siendo mayores que la utilización de éste Datamart.

Los reportes que genera el Datamart de inventarios, son interactivos, intuitivos y sencillos, brindan conocimiento de forma detallada y resumida, lo que permite, la adecuada toma de decisiones de directivos y administradores, en forma rápida y

oportuna, lo que permite generar mayores utilidades, reducir gastos operacionales y equilibrar el nivel de inventario.

Para el desarrollo de éste proyecto se ha utilizado recursos humanos, económicos y tecnológicos que se detalla a continuación:

| RECURSOS    | DESCRIPCION  | COSTO |
|-------------|--|-------|
| Humano      | 600 horas de desarrollo  | 12000 |
|             | 20 horas Capacitación  | 400   |
| Económico   | Computador Portátil  | 1000  |
|             | Impresora  | 400   |
|             | Anillados y Empastados   | 250   |
|             | Libros   | 200   |
|             | Otros  | 200   |
| Tecnológico | Software con fines académicos<br>SqlServer Business Intelligence 2012.                         | 0     |
|             | Software con fines académicos<br>Oracle Business intelligence<br>Enterprice edition 11g Obiee. | 0     |
| Costo Total |  | 14450 |

## **IMPACTO TECNOLÓGICO:**

Los reportes generados por éste proyecto son inmediatos, oportunos, personalizados y estandarizados, lo que permiten una mejor comunicación y entendimiento entre diferentes departamentos de una empresa, analizando la información desde una sola perspectiva, en lo que se refiere a la veracidad de los datos, si se compara con los reportes de un sistema transaccional.

## **IMPACTO SOCIAL**

- Mediante la utilización de una solución de Inteligencia de negocios en el área de Inventarios, se reduce los gastos generales en una empresa, lo que provoca que estos recursos sean reinvertidos en el desarrollo de una empresa.
- Este proyecto fue planteado como modelo de análisis de un Datamart para Inventarios, en el módulo de Inteligencia de Negocios, impartido en el curso de Maestría "Gerencia de Software" en la Universidad Técnica del Norte, por el grupo de trabajo que investigó el área de inventarios, dando como resultado la validez, de utilizar herramientas de Inteligencia de Negocios.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Curto, J. (2011). *Introducción a Inteligencia de Negocios*. Barcelona: UOC. Departamento de Investigación. (Marzo de 2011). "GUIA PARA EL DISEÑO Y

PRESENTACION DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACION". Guia de Trabajo.

UTN, Ibarra - Ecuador.

Gartner. (2015). INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.

Heredia Mayer, J. C. (2014). Microsoft Sql Server, Programación y Administración de Base

de Datos.

- Khan, H., Screm, C., & Ward, A. (2012). *Oracle Business Intelligence Enterprise Edition 11g.* Birminghan: Packt Publishing Ltd.
- Loudon, J., & Loudon, K. (2012). Sistemas de Información Gerencial. Madrid: Pearson Educación.
- One Touch NG. (10 de Febrero de 2015). *Inteligencia y Gestión de Inventarios*. Obtenido de Nuevas pistas para acercarce la stock perfecto: http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=652&edi=27&xit=inteligencia-

y-gestion-de-inventario-nuevas-pistas-para-acertarle-al-stock-perfecto

Oracle. (28 de Enero de 2015). Oracle Business Intelligence Enterprise Edition Plus. Obtenido de http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-enterpriseedition/overview/index.html

Stair Ralph, M. (2012). Principios de Sistemas de Información. Madrid: Cengage Learning .

- Trujillo, J. C., Mazón, J. N., & Padilla , J. (2011). *Diseño y Explotación de Almacenes de Datos*. Valencia: ECU Editoria Club Universitario.
- Villarreal, R. X. (2012). "Estudio de metodologías de Data Warehouse para la implementación de repositorios de información para la toma de decisiones gerenciales.". *Tesis Grado*. Universidad Técnica del Norte, Ibarra - Ecuador.
- WEB 2.0 MediaWiky. (15 de Febrero de 2015). *Inteligencia de Negocios*. Obtenido de Metodología Kimball:

http://inteligenciadenegociosval.blogspot.com/2014/01/metodologia-de-kimball.html

## GLOSARIO

## Α

#### ACID

En bases de datos se denomina ACID a las características de los parámetros que permiten clasificar las transacciones de los sistemas de gestión de bases de datos. · 36

#### В

#### BI

Bussioness Intelligence · 25

#### BUTTOM UP

de abajo arriba es una estrategias de procesamiento de información  $\cdot$  29

## С

#### CRM

Customer Relationship Management, modelo de gestion de toda una organizacion orientado a las necesidades del cliente · 25

#### D

#### DATAMART

Es una versión especial de almacén de datos o un subconjunto de datos · 21

#### DataWarehouse

Almacen de datos es una colección de datos orientada a un determinado ámbito, integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones · 26

## Ε

#### ERP

Enterprice Resource Planning, sistemas de planiicacion de recursos empresariales · 25

ETL

Extract Transform and Load, proceso de Extraccion Transformacion y Carga de datos  $\cdot\,26$ 

#### Η

#### HOLAP

Hybrid Online Analytical Process, procesamiento analítico en línea híbrido es una combinación de ROLAP y MOLAP · 39

#### Μ

#### MOLAP

Multidimensional Online Analytical Processing, es decir, Procesamiento analítico multidimensional en línea, es una tecnologia de analisis de datos · 38

## 0

#### **OBIEE 11g**

Oracle Business Intelligence Enterprise Edition 11g · 21

#### OFM

Oracle Fusion Middleware, es una capa media entre la base de datos Oracle y las aplicaiones Oracle  $\cdot$  48 OLAP

On Line Analytical Processing, Procesamiento Analitico en Linea, es una solución utilizada en Inteligencia de negocios para agilizar la consulta de grandes cantidades de datos · 27

#### OLTP

On Line Transaction Processing, Procesamiento de Transacciones en Línea es un tipo de procesamiento de datos que administra aplicaciones transaccionales · 20

## R

#### ROLAP

Relational On Line Analytical Processing, Procesamiento analítico relacional en linea, es una tecnologia de analisis de datos · 38

## S

#### SSIS

SQL Server Integration Services, plataforma para transformacion e integracion de datos · 22

## Т

#### TOPDOWN

De arriba abajo es una estrategia de procesamiento de información  $\cdot$  28