

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE SISTEMAS**

**TEMA:**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO BÁSICO  
PARA EL USO DE LA INFORMACIÓN  
GEOREFERENCIAL EN APLICACIONES DE  
BUSINESS INTELLIGENCE; CASO DE ESTUDIO:  
EMPRESA DE RETAIL**

**AUTOR:**

**HYPATIA IVANOVA MERINO MIJAS**

**QUITO, Mayo 2015**

## Índice de contenido

1.1Objetivos .....	9
1.1.1 Objetivo General .....	9
1.1.2 Objetivos Específicos .....	9
1.1.3 Justificación .....	10
1.1.4 Alcance .....	11
1.1.5 Metodología .....	11
1.1.6 Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones.....	11
2.1 Inteligencia de Negocios.....	16
2.2 Arquitectura General de la Solución de BI.....	23
2.3 Data Warehouse.....	24
2.4 Información Georeferencial .....	28
2.5 Empresa de Retail .....	29
Capítulo 3: Herramientas de una Solución de BI.....	31
3.1 Herramientas de Oracle Business Intelligence (OBI) .....	31
3.1.1 Oracle Business Intelligence 11g .....	32
3.1.2 Oracle Warehouse Builder .....	33
3.1.3 Oracle Database .....	35
3.1.4 Oracle BI Server.....	37
3.1.5 Oracle OBI Answers & Dashboard .....	38
3.2 Mapas en Oracle Business Intelligence (OBI) .....	40
3.3 Herramientas para la Construcción de Mapas .....	42
3.3.1 Oracle Fusion Middleware Map Viewer .....	42
3.3.2 Map Builder Tool.....	43
3.3.3 Oracle Spatial Data.....	47
3.4 OBIEE integrado con Map Viewer .....	47
Capítulo 4: Análisis de las Metodologías de Business Intelligence .....	49

4.1 Ralph Kimball Vs Bill Inmon .....	49
4.2 Metodología de Ralph Kimball .....	51
4.3 Fase de la Metodología Ralph Kimball .....	55
4.4 Procesos Generales de Desarrollo .....	60
4.5 Recursos de Tecnología .....	61
Capítulo 5: Diseño e implementación de un Modelo Básico de BI (Basado en la Metodología de Ralph Kimball) .....	62
5.1 Definición de Requerimientos del Negocio .....	62
5.1.1 Antecedentes .....	62
5.1.2 Objetivos .....	62
5.1.3 Solución .....	63
5.1.4 Beneficios .....	63
5.2 Módulo de “SALES” (VENTAS) .....	63
5.2.1 Proceso general de carga de la información .....	64
5.2.2 Definición de métricas e indicadores .....	65
5.2.3 Definición del Modelo Dimensional .....	66
5.2.3.1 Dimensiones .....	67
5.2.3.2 Cubos de Información .....	76
5.2.4 Definición del Modelo Físico .....	78
5.2.5 Implementación del modelo de BI en la suite de OBI .....	82
5.2.6 Diseño e Implementación de los mapas en el modelo de BI en la suite de OBI .....	85
5.2.7 Diseño e Implementación de reportes y cuadros de mando .....	95
5.2.7.1 Ventas Totales en los años 2010, 2011 y 2012 .....	95
5.2.7.2 Ingresos, Costos y Cantidad por Producto .....	96
5.2.7.3 Detección de clientes .....	97
5.2.7.4 Detección de canales .....	98
5.2.7.5 Análisis de clientes con sus promociones .....	100

5.2.7.6 Pronósticos y proyecciones de Ventas .....	101
Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones.....	102
6.1 Conclusiones .....	102
6.2 Recomendaciones .....	103
Bibliografía .....	105
Anexos .....	108

## Índice de Ilustración

Ilustración 1 Edgar Codd (1969).....	17
Ilustración 2 Descripción de un repositorio de información .....	18
Ilustración 3 Evolución de la Inteligencia de Negocios .....	19
Ilustración 4 Procesos Organizacionales .....	22
Ilustración 5 Arquitectura de una solución de BI .....	23
Ilustración 6 Herramientas de Oracle BI .....	31
Ilustración 7 Herramientas de OWB .....	33
Ilustración 8 Herramientas de Oracle Database.....	35
Ilustración 9 Herramientas de OBI Server.....	37
Ilustración 10 Herramientas de OBI Answers & Dashboards.....	38
Ilustración 11 Mapa en OBIEE .....	40
Ilustración 12 Arquitectura del Map Viewer.....	42
Ilustración 13 Interfaz del Map Builder Tool .....	43
Ilustración 14 Estilo Marker en Map Builder Tool.....	44
Ilustración 15 Creación de un tema en Map Builder Tool .....	45
Ilustración 16 Visualización de un Mapa Base en Map Builder Tool .....	46
Ilustración 17 Niveles de Zoom de una Capa de Mapa en Map Builder Tool .....	46
Ilustración 18 OBIEE asociado con los Mapas.....	47
Ilustración 19 Modelo Estrella.....	53
Ilustración 20 Tareas de la Metodología de Kimball .....	55
Ilustración 21 Arquitectura de la solución “SALES” (VENTAS) – Empresa Retail.....	64
Ilustración 22 Modelo dimensional “SALES” (Ventas) – Empresa Retail.....	66

Ilustración 23 Tablas de Origen, Dimensiones y Cargas en OWB .....	67
Ilustración 24 ETL's – Dim_Promotion .....	70
Ilustración 25 ETL's – Dim_Product .....	72
Ilustración 26 ETL's – Dim_Customer .....	74
Ilustración 27 ETL's – Dim_Channel.....	75
Ilustración 28 Implementación SALES .....	77
Ilustración 29 ETL's SALES.....	77
Ilustración 30 Modelo E-R de SALES_WH.....	78
Ilustración 31 Capa Física – Modelo Dimensional.....	82
Ilustración 32 Diagrama – Modelo Dimensional .....	83
Ilustración 33 Capa Lógica – Modelo Dimensional.....	83
Ilustración 34 Capa de Presentación – Modelo Dimensional.....	84
Ilustración 35 Archivo .jar de Oracle Map Builder.....	85
Ilustración 36 Parámetros de conexión a la BDD .....	86
Ilustración 37 Interfaz de Metadatos en Map Builder .....	87
Ilustración 38 Tablas con Datos Espaciales en Map Builder.....	88
Ilustración 39 Importación de archivos shapefile .....	88
Ilustración 40 Selección del archivo shapefile (.shp) .....	89
Ilustración 41 Carga del archivo shapefile (.shp).....	89
Ilustración 42 Visualización del Mapa .....	90
Ilustración 43 Asignación de KEY al Tema "COUNTRY" .....	90
Ilustración 44 Conexión al Map Viewer.....	91
Ilustración 45 Configuración Datos del Mapa en OBIEE .....	92

Ilustración 46 Asignación de la Capa (Layer) en OBIEE .....	92
Ilustración 47 Importación de Capas (Layers).....	93
Ilustración 48 Editar Capa (Layer) .....	93
Ilustración 49 Asignación de Mapa de Fondo en OBIEE .....	94
Ilustración 50 Importación de Mapa de Fondo en OBIEE.....	94
Ilustración 51 Editar Mapa de Fondo en OBIEE.....	95
Ilustración 52 Implementación del Reporte Ventas por Año.....	96
Ilustración 53 Implementación del Reporte de Ingresos Cantidad por Año.....	96
Ilustración 54 Detalle de Ingresos por Producto de los años 2010, 2011, 2012, 2013.....	97
Ilustración 55 Detección de clientes .....	98
Ilustración 56 Detección de Canales.....	99
Ilustración 57 Análisis de clientes con sus promociones .....	100
Ilustración 58 Pronósticos y proyecciones de ventas .....	101
Ilustración 59 Pantalla de acceso OBI.....	108
Ilustración 60 Selección del panel de control “SALES” (VENTAS) .....	108
Ilustración 61 Componentes principales del panel de control.....	109
Ilustración 62 Componentes principales de OWB.....	111
Ilustración 63 Componentes Principales del Administrator Tool - OBI.....	117
Ilustración 64 Componentes Principales Creación de Reportes – OBI.....	121
Ilustración 65 Componentes Principales de Creación de Cuadros de Mando - OBI .....	122

## Índice de Tabla

Tabla 1 Diferencias del Sistema Tradicional vs Data Warehouse .....	25
Tabla 2 Ventajas y Desventajas – Inmon vs Kimball.....	51
Tabla 3 Requerimientos de recursos tecnológicos - Servidor .....	61
Tabla 4 Requerimientos de recursos tecnológicos - Software .....	61
Tabla 5 Variables de Análisis – “Módulo Ventas” .....	66
Tabla 6 Atributos de Dimensión - Dim_Time .....	68
Tabla 7 Atributos de Dimensión – Dim_Promotion .....	69
Tabla 8 Mapeo de las Fuentes – Dim_Promotion .....	69
Tabla 9 Atributos de Dimensión – Dim_Product .....	71
Tabla 10 Mapeo de las Fuentes – Dim_Product.....	71
Tabla 11 Atributos de Dimensión – Dim_Customer .....	73
Tabla 12 Mapeo de las Fuentes – Dim_Customer .....	73
Tabla 13 Atributos de Dimensión – Dim_Channel .....	74
Tabla 14 Mapeo de las Fuentes - Dim_Channel .....	75
Tabla 15 Atributos de dimensión - SALES.....	76
Tabla 16 Medidas - SALES .....	77
Tabla 17 Tabla “CHANNELS” del modelo E-R “SALES_WH” .....	79
Tabla 18 Tabla “CUSTOMERS” del modelo E-R “SALES_WH” .....	79
Tabla 19 Tabla “PRODUCTS” del modelo E-R “SALES_WH” .....	80
Tabla 20 Tabla “PROMOTIONS” del modelo E-R “SALES_WH” .....	80
Tabla 21 Tabla “TIMES” del modelo E-R “SALES_WH” .....	81
Tabla 22 Tabla “SALES” del modelo E-R “SALES_WH” .....	81

## **Capítulo 1: Introducción**

En el presente capítulo se tratará sobre la exposición de puntos esenciales para la disertación de grado, definiendo los objetivos y alcance del proyecto. Además se expondrán conceptos fundamentales y las tecnologías necesarias para el desarrollo del proyecto, con el fin de presentar una base de conocimientos sobre la cual el proyecto se desarrollará.

### **1.1 Objetivos**

#### **1.1.1 Objetivo General**

Implementar un modelo básico para el uso de la información georeferencial en aplicaciones de Business Intelligence, específicamente utilizando data mart para la creación de un data warehouse corporativo.

#### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Analizar sobre Business Intelligence y sus respectivos componentes necesarios para la implementación de un modelo básico para el uso de información georeferencial, específicamente utilizando data mart para la creación de un data warehouse.
- Averiguar las características de la información georeferencial en la gestión de una empresa de retail.
- Realizar “inteligencia de negocio” para una empresa de retail.
- Analizar metodologías y herramientas de construcción de data warehouse y soluciones de Business Intelligence que garanticen el acceso de la información de acuerdo a las mejores prácticas de la industria de sistemas de información gerencial que permitan contar con:
  - ✓ Una sola versión de la verdad
  - ✓ Información confiable y a tiempo.
  - ✓ Acceder a indicadores de gestión del negocio

- ✓ Accesar, dentro de la misma herramienta, a la información que componen los indicadores de gestión.
  - ✓ Detectar tendencias y excepciones.
- 
- Diseñar los cubos de información para el modelo básico para la construcción de un data warehouse para una empresa de retail.
  
  - Implementar ciertas consultas utilizando los cubos.

### **1.1.3 Justificación**

Para toda empresa, la toma de decisiones es un proceso esencial que permite el cumplimiento de sus objetivos y es la acción más importante que se desarrolla dentro de una organización, porque la administración se basa en dichas decisiones.

La toma de decisiones es el proceso para identificar y seleccionar un curso de acción para resolver un problema en específico.

Basado en lo anterior, es importante optimizar el proceso, minimizar el tiempo, tomar las decisiones más acertadas y basarlas en argumentos válidos en el menor costo posible. Esto se puede lograr a través del uso de la inteligencia de negocios porque permite obtener la información adecuada a disposición de las personas que la necesiten, en una manera comprensible para cada uno y de forma rápida.

Las empresas son importantes para el país, porque contribuyen en gran medida tanto a la economía como a la sociedad; por lo que se considera oportuna la implementación de un modelo básico para el uso de la información georeferencial en aplicaciones de business intelligence para optimizar la gestión de una empresa de retail.

Para dicha implementación se utilizará herramientas de Oracle, por el fácil acceso a las mismas.

### **1.1.4 Alcance**

La presente disertación de grado culminará con una aplicación funcional para que el usuario final haga uso de los cubos de información.

### **1.1.5 Metodología**

El siguiente proyecto se llevará a cabo por medio de una metodología investigativa y descriptiva, ya que se realizará en primera instancia un análisis sobre Business Intelligence para luego proceder a la implementación del modelo básico para el uso de la información georeferencial para optimizar la gestión de una empresa de retail. Para la implementación se aplicaran modelos de BI Oracle.

Para la implementación se analizará dos metodologías: Kimball e Inmon donde se procederá a escoger una.

### **1.1.6 Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones**

#### **Business Intelligence**

El exceso de información no es poder, pero el conocimiento sí lo es.

Con mucha frecuencia, la transformación y el análisis de toda la información y datos, que las propias compañías generan, se convierte en un problema y, por lo tanto, la toma de decisiones se vuelve desesperadamente lenta o se toman decisiones sin toda la información relevante.

Las tecnologías de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) ayudan a los ejecutivos y funcionarios a entender los datos más rápidamente a fin de que puedan tomar decisiones rápidas y mejores y finalmente, mejorar sus movimientos hacia la consecución de objetivos de negocios. El impulsor clave detrás de los objetivos de BI es incrementar la eficiencia organizacional y la efectividad.

La Inteligencia de Negocios (BI) y la Data Warehouse (DW), como componentes de alto nivel de los Sistemas de Información, tienen una serie de ventajas y beneficios para toda organización, entre los más importantes está el manejar vastas cantidades de información y obtener conocimiento de ellas

permitiendo un mejor desempeño de la empresa. Con esa información más precisa y conocimiento que se adquiere, se puede mejorar el manejo operativo de la empresa, también se pueden tomar decisiones estratégicas, y se mejora el desempeño de muchas de sus funciones como marketing, ventas, precios, pronósticos, finanzas, cadena de abastecimientos, y atención al cliente.

## **Data Warehouse**

Un Data Warehouse (DWH) es un repositorio central que contiene la información más valiosa de la empresa. Los datos que aquí se almacenan han pasado por un proceso de calidad que asegura su consistencia. Además, el repositorio está construido de tal manera que el acceso sea lo más rápido posible.

Su construcción se va haciendo por etapas que pueden corresponder a los procesos o a las principales áreas funcionales de la empresa. Por ejemplo: Área de Ventas, Área Financiero Contable, Área de Recursos Humanos, etc. Estas áreas reciben el nombre de Data Marts.

Otra opción es construir Data marts específicos para proyectos que requieren información de la compañía: Análisis de Rentabilidad por Producto / Agencias / Cliente, Preparación de Estados Financieros Administrativos, Proyectos de Balanced Scorecard, Six Sigma, Evaluación de Eficiencia de Procesos Específicos, etc.

## **Datamart**

Un data mart es una versión especial de un data warehouse. Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones. Los datos existentes en este contexto pueden ser agrupados, explorados propagados de múltiples formas para que diversos grupos de usuarios realicen la explotación de los mismos de la forma más conveniente según sus necesidades.

## **Modelo de Datos**

Un modelo de datos es un sistema formal y abstracto que permite describir los datos de acuerdo con reglas y convenios predefinidos. Es un sistema formal pues los objetos del sistema se manipulan siguiendo reglas perfectamente definidas y utilizando exclusivamente los operadores definidos en el sistema, independientemente de lo que estos objetos y operadores puedan significar. Existen modelos relacionales y modelos multidimensionales.

### **- Modelo Relacional**

Es un modelo de datos basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos. Es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. El modelo relacional es el pilar fundamental para el diseño de la mayoría de las bases de datos. La composición de estas bases de datos son decenas de tablas relacionadas.

### **- Modelo Multidimensional**

El modelo multidimensional es una técnica para modelar bases de datos simples y entendibles al usuario final, ya sea, para presentar la información en un marco estándar e intuitivo que permitan un acceso de alto rendimiento. Sus principales componentes son:

Tablas de Hechos: es la tabla central de un esquema y contiene los valores de las medidas de negocio. Cada medida se toma mediante la intersección de las dimensiones que la definen, dichas dimensiones estarán reflejadas en sus correspondientes tablas de dimensiones que rodearán la tabla de hechos y estarán relacionadas con ella.

Tabla de Dimensiones: son elementos que contienen atributos que se utilizan para restringir y agrupar los datos almacenados en una tabla de hechos cuando se realizan consultas sobre dicho datos en un entorno de data warehouse o data mart.

## **Proceso E.T.L**

Es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos, limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizarla y apoyar un proceso de negocio.

- Extraer: Extraer la información de las diferentes fuentes de datos.
- Transformar: Esta fase aplica una serie de reglas de negocio o funciones sobre los datos extraídos para convertirlos en datos que serán cargados.
- Carga: es el momento en el cual los datos de la fase anterior (transformación) son cargados en el sistema de destino.

## **Cubos de Información**

Los cubos de información o cubos OLAP son almacenes de datos donde se trata de organizar los datos por tablas o relaciones, los cubos OLAP tienen un número indefinido de dimensiones, además contendrá datos de una determinada variable que se desea analizar, proporcionando una vista lógica de los datos provistos por el sistema de información hacia el data warehouse, esta vista estará dispuesta según unas dimensiones y podrá contener información calculada.

A la información de un cubo puede acceder mediante tablas dinámicas en una hoja de cálculo o a través de programas personalizados. Las tablas dinámicas le permiten manipular las vistas de la información con mucha facilidad. Las diferentes operaciones que se pueden realizar con cubos de información se producen con mucha rapidez. Llevando estos conceptos a un data warehouse, éste es una colección de datos que está formada por dimensiones y variables, entendiendo como dimensiones a aquellos elementos que participan en el análisis y variables a los valores que se desean analizar.

## **Dimensiones**

Las dimensiones de un cubo son atributos relativos a las variables, son las perspectivas de análisis de las variables (forman parte de la tabla de dimensiones). Son catálogos de información complementaria necesaria para la presentación de los datos a los usuarios, como por ejemplo: descripciones, nombres, zonas, rangos de tiempo, etc. Es decir, la información general complementaria a cada uno de los registros de la tabla de hechos.

## **Variables**

También llamadas indicadores de gestión, son los datos que están siendo analizados. Forman parte de la tabla de hechos. Más formalmente, las variables representan algún aspecto cuantificable o medible de los objetos o eventos a analizar. Normalmente, las variables son representadas por valores detallados y numéricos para cada instancia del objeto o evento medido. En forma contraria, las dimensiones son atributos relativos a las variables, y son utilizadas para indexar, ordenar, agrupar o abreviar los valores de las mismas.

## **Georeferenciación**

Es el proceso que nos permite agregar coordenadas geográficas (latitud y longitud) a su base de datos para que pueda ser visualizada en un mapa.

A través de la georeferenciación se aporta con una nueva dimensión en la comprensión de la información del mercado para el sector retail, proporcionando un soporte sólido para la toma de decisiones en todos los ámbitos.

## **Empresa de Retail**

Es un sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios uniformes a grandes cantidades de clientes. Es el sector industrial que entrega productos al consumidor final.

En el negocio del retail se pueden incluir todas las tiendas o locales comerciales que habitualmente se encuentran en cualquier centro urbano con venta directa al público, sin embargo su uso se halla más bien ligado a las grandes cadenas de locales comerciales. El ejemplo más común del retail lo constituyen los supermercados; otros comercios tradicionalmente asociados al retail son las tiendas por departamentos, casas de artículos para el hogar, ferreterías, farmacias, venta de indumentaria, librerías, entre muchas más.

La complejidad del retail viene dada por la amplia variedad de artículos y tipos de artículos que ofrecen, así como el nivel de operaciones efectuado. Las operaciones de venta del retail generan una cantidad de datos tal que puede resultar abrumadora para aquellos ajenos al negocio.

## Capítulo 2: Marco Teórico

En este capítulo se explicara sobre la inteligencia de negocios: definición, origen, características y la arquitectura general de la solución de BI, estos conceptos ayudaran a fundamentar la implementación de este proyecto.

### 2.1 Inteligencia de Negocios

#### Introducción

Uno de los conceptos más acertados para la definición de Inteligencia de Negocios es el descrito por Thomas H. Davenport, el cual hace mención al término como:

**“Conjunto de Tecnologías y Procesos que utilizan datos para entender y analizar el desempeño del negocio”**

#### Origen

El interés por la Inteligencia de Negocios viene creciendo a medida que su empleo posibilita a las corporaciones realizar una serie de análisis y proyecciones, para agilizarlos procesos relacionados a la toma de decisiones. Es lo que defiende Howard Dresner, vicepresidente de la empresa Gartner y padre del término. Así como él, los norteamericanos ganaron fama por el desarrollo de las modernas herramientas de BI.

Pero en términos de registro histórico, Yves-Michel Marti, científico, profesor y fundador de Egideria, una de las mayores empresas europeas de consultoría en Inteligencia de Negocios, clama por que el viejo continente se reconozca como la cuna y la aplicación pionera del concepto de BI. Según Marti, la tradición de los países europeos está repleta de referencias. En sus estudios sobre economía inteligente, uno de los ejemplos citados relata que a fines del siglo XVI, la Reina Elizabeth I, con el objetivo de ocupar los territorios conquistados, determinó que la base de la fuerza inglesa fuera información y comercio, y le pidió al filósofo Francis Bacon que inventase un sistema dinámico de información, el cual fue ampliamente aplicado por los ingleses.

Por la óptica de la tecnología, la era que podemos llamar “pre-BI” está en un pasado no muy distante aproximadamente entre treinta y cuarenta años atrás cuando las computadoras dejaron de ocupar

salas gigantescas, a medida que disminuyeron su tamaño y, al mismo tiempo, las empresas comenzaron a ver los datos como una posible e importante fuente generadora de informaciones decisorias.

Sin embargo, en aquella época todavía no existían recursos eficientes que posibilitasen un análisis consistente de esos datos para la toma de decisiones. Era posible reunir informaciones de manera integrada, fruto de sistemas transaccionales establecidos con predominancia en datos jerárquicos, pero que, reunidos como bloques cerrados de información, permitían una visión de la empresa, pero no traían ganancias decisivas o negociables. Estamos hablando del final de los años 60.

El panorama comenzó a cambiar en la década del 70, con el surgimiento de las tecnologías de almacenamiento y acceso a datos, DASD (Direct Access Storage Device – dispositivo de almacenamiento de acceso directo) y SGBD (Sistema Administrador de Base de Datos), dos siglas cuyo principal significado era el de establecer una única fuente de datos para todo el procesamiento. A partir de entonces, la computadora pasó a verse como un coordinador central para actividades corporativas y la base de datos fue considerada un recurso básico para asegurar la ventaja competitiva en el mercado.



**Ilustración 1** Edgar Codd (1969)<sup>1</sup>

A comienzos de los años 90, la mayoría de las grandes empresas contaba solamente con Centros de Información (CI), que aunque mantenían stock de datos, ofrecían poquísima disponibilidad de información. Igualmente, los CIs suplían, de cierta forma, las necesidades de ejecutivos y responsables por la toma de decisiones, y suministraban informes e informaciones gerenciales. El mercado pasó a comportarse de un modo más complejo y la Tecnología de la Información avanzó rumbo al perfeccionamiento de herramientas de software, las cuales ofrecían informaciones precisas

---

<sup>1</sup> Fuente: <http://bi-unad.blogspot.com/>, Autor: Eduardo A. Carrillo Q

y en el momento oportuno para definir acciones, que tenían como objetivo la mejoría del desempeño en el mundo de los negocios.

Entre 1992 y 1993 surgió el Data Warehouse, un repositorio único de datos (los cuales fueron consolidados, limpiados y uniformizados) considerado por los especialistas en el asunto como pieza esencial para la ejecución práctica de un proyecto de Inteligencia de Negocios. Sin embargo, cuando se trata de BI, las opiniones no siempre son unánimes. Según la evaluación de algunos consultores es importante que la empresa que desea implementar herramientas de análisis disponga de un repositorio específico para reunir los datos ya transformados en información. Ese repositorio no debe ser, necesariamente, un Data Warehouse, sino algo menos complejo como, por ejemplo, un Data Mart (base de datos diseñada de forma personalizada para asuntos o áreas específicas), o una base de datos relacional común, pero separada del ambiente transaccional (operativo) y dedicada a almacenar las informaciones usadas como base para la realización de diferentes análisis y proyecciones.

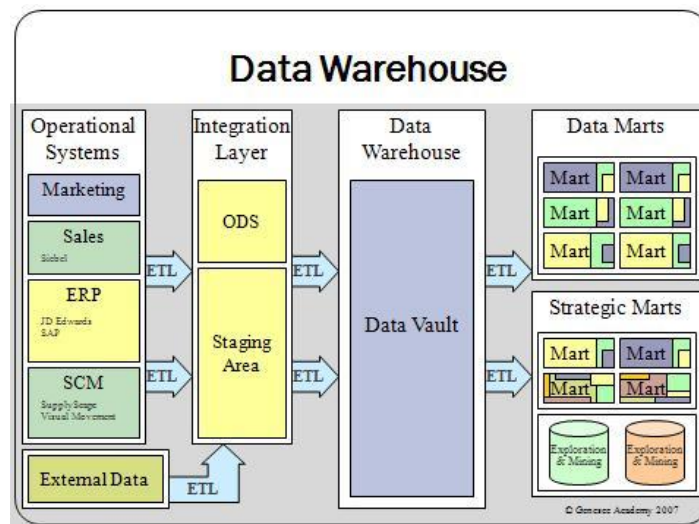


Ilustración 2 Descripción de un repositorio de información<sup>2</sup>

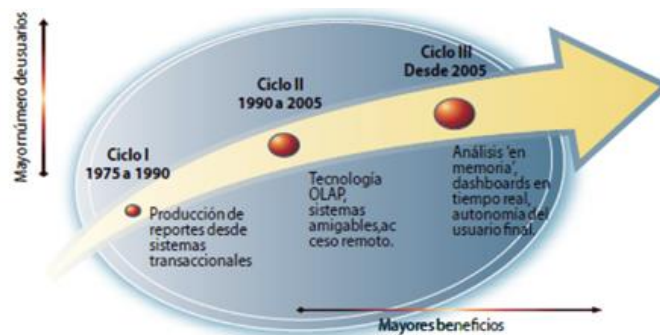
Con ello, el sector corporativo comenzó a interesarse por las soluciones de BI de forma más contundente, principalmente a fines de 1996, cuando el concepto comenzó a ser difundido como un proceso de evolución del EIS - Executive Information Systems -, un sistema creado a fines de la

<sup>2</sup> Fuente: <http://www.slideshare.net/hugoces/inteligencia-de-negocios-business-intelligence>, Autor: Hugo Céspedes A.

década del 70, a partir de los trabajos desarrollados por los investigadores del MIT (Massachusetts Institute of Technology EE.UU.).

El EIS (Executive Information System) es un software que tiene la intención de suministrar informaciones empresariales a partir de una base de datos.

Con el paso de los años, el término Inteligencia de Negocios tuvo mayor alcance, dentro de un proceso natural de evolución, abarcando una serie de herramientas, como el propio EIS (Executive Information System – Sistema de Informaciones Ejecutivas), más las soluciones DSS (Decision Support System – Sistema de Soporte a la toma de decisiones), Planillas Electrónicas, Generadores de Consultas y de Informes, Data Marts, Data Mining, Herramientas OLAP, entre tantas otras, que tienen como objetivo promover agilidad comercial, dinamizar la capacidad de toma de decisiones y refinar estrategias de relación con clientes, para responder a las necesidades del sector corporativo.



**Ilustración 3** Evolución de la Inteligencia de Negocios<sup>3</sup>

La historia de la Inteligencia de Negocios también está profundamente relacionada al ERP (Enterprise Resource Planning), que representa los sistemas integrados de gestión empresarial, cuya función es facilitar el aspecto operativo de las empresas. Estos sistemas registran, procesan y documentan cada hecho nuevo y distribuyen la información de manera clara y segura, en tiempo real.

Pero las empresas que implementaron estos sistemas se dieron cuenta rápidamente que tan sólo almacenar gran cantidad de datos de nada valía si esas informaciones estaban repetidas, incompletas

---

<sup>3</sup> Fuente: <http://www.slideshare.net/hugoces/inteligencia-de-negocios-business-intelligence>, Autor: Hugo Céspedes A.

y dispersadas en varios sistemas dentro de la corporación. Se percibió que era necesario disponer de herramientas que permitiesen reunir esos datos en una base única y trabajarlos de forma que posibilitasen la realización de diferentes análisis bajo variados ángulos. Por esa razón, la mayoría de los proveedores de ERP comenzó a embutir en sus paquetes los módulos de BI, que están sofisticándose cada vez más.

### **Definición**

Inteligencia de Negocios se define como la habilidad de generar conocimiento extraído a partir de datos para apoyar a la toma de decisiones, mediante procesos que hacen uso de metodologías, tecnologías y aplicaciones que permiten el tratamiento y la depuración de la información de distintas fuentes y como resultado aplicar técnicas analíticas de generación del conocimiento.

Como componente de alto nivel de los sistemas de información, tienen una serie de ventajas y beneficios para toda organización, entre los más importantes está el manejar vastas cantidades de información y obtener conocimiento de ellas permitiendo un mejor desempeño de la empresa. Con esa información más precisa y conocimiento que se adquiere, se puede mejorar el manejo operativo de la empresa, también se pueden tomar decisiones estratégicas, y se mejora el desempeño de muchas de sus funciones como marketing, ventas, precios, pronósticos, finanzas, cadena de abastecimientos, y atención al cliente.

La Inteligencia de Negocios busca convertir una empresa en una entidad analítica, esto implica que además de procesar datos e información, esta aprenda a generar conocimiento y sobretodo aprendan de ello.

Y como resultado, hacer que las empresas sean más productivas y tengan mayor competitividad dentro del mercado.

Entre las principales características se mencionan las siguientes:

#### ***Accesibilidad a la información:***

- Al ser la información la base de la solución de inteligencia de negocios, las herramientas deben asegurar y garantizar el acceso a la información de manera íntegra, rápida y segura.

**Apoyo en la toma de decisiones:**

- Las herramientas deben como resultado brindar análisis de información relevantes que apoyen la toma de decisiones, y le permitan al usuario tener la facilidad de seleccionar y manipular la información que necesite.

**Orientación al usuario final:**

- Las herramientas prestan la mayor facilidad para el usuario final, e independizar la parte técnica con el uso de las herramientas de presentación, de manera que los usuarios finales tengan acceso de forma intuitiva a la información y puedan manipular y crear sus propios análisis.

Otras características:

- Obtener información de manera oportuna y precisa en tiempo real
- Medir y evaluar el desempeño a nivel de proceso o a nivel organizacional.
- Analizar patrones de comportamiento en el tiempo.
- Ejecutar y monitorear planes operativos.
- Analizar a la empresa bajo términos de mercado y competencia.
- Eliminar suposiciones en la toma de decisiones.
- Revelar oportunidades de crecimiento y rentabilidad.

**Importancia**

La importancia de la implementación de una solución de inteligencia de negocios dentro de una empresa radica en:

- Soportar y apoyar a la toma de decisiones.
- Analizar de forma intuitiva e interactiva la información relevante del negocio.
- Permitir a los usuarios manejar una gran cantidad de información para el análisis y establecer sus relaciones, comprender comparativos y tendencias.

- Prevenir la potencial pérdida de información relevante por la masiva acumulación de información histórica.
- Proveer la mejor plataforma tecnológica para el proceso decisional aumentando la performance y rendimiento de la organización.
- Obtener y procesar información estratégica y operacional actual y pasada.
- Medir el desempeño de una empresa bajo indicadores de gestión.
- Incentivar como proceso de mejora continua alineado a los objetivos estratégicos de la empresa.

### Grados de Inteligencia dentro de una Empresa

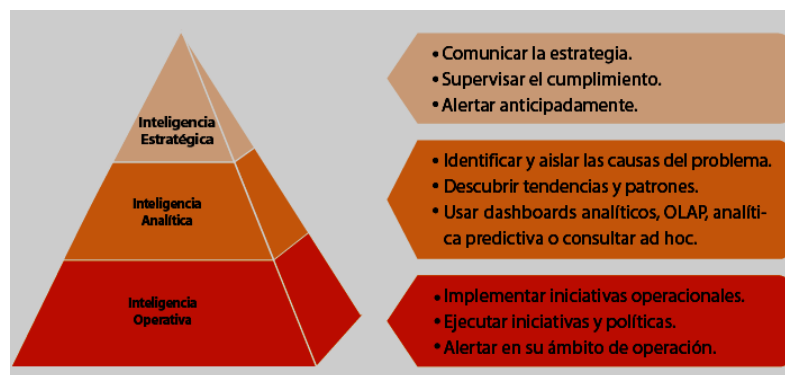


Ilustración 4 Procesos Organizacionales<sup>4</sup>

La inteligencia de Negocios es el conjunto de tecnologías y procesos que permiten la generación de conocimiento a partir de la información relevante del rol de negocio, para entender y analizar del desempeño de la empresa tanto como negocio a nivel operativo, táctico y estratégico.

Cada nivel tiene una función primordial tanto dentro del mismo nivel como con los niveles aledaños, justamente buscando el alineamiento con los objetivos y procesos organizacionales y estos son:

---

<sup>4</sup> Fuente: Imagen otorgada por la empresa beAnalytic, Autor: Empresa beAnalytic

### **Nivel Estratégico:**

- Analizar y controlar el desempeño empresarial.
- Control de métricas e indicadores de gestión.
- Alinear las estratégicas y objetivos corporativos de la empresa.

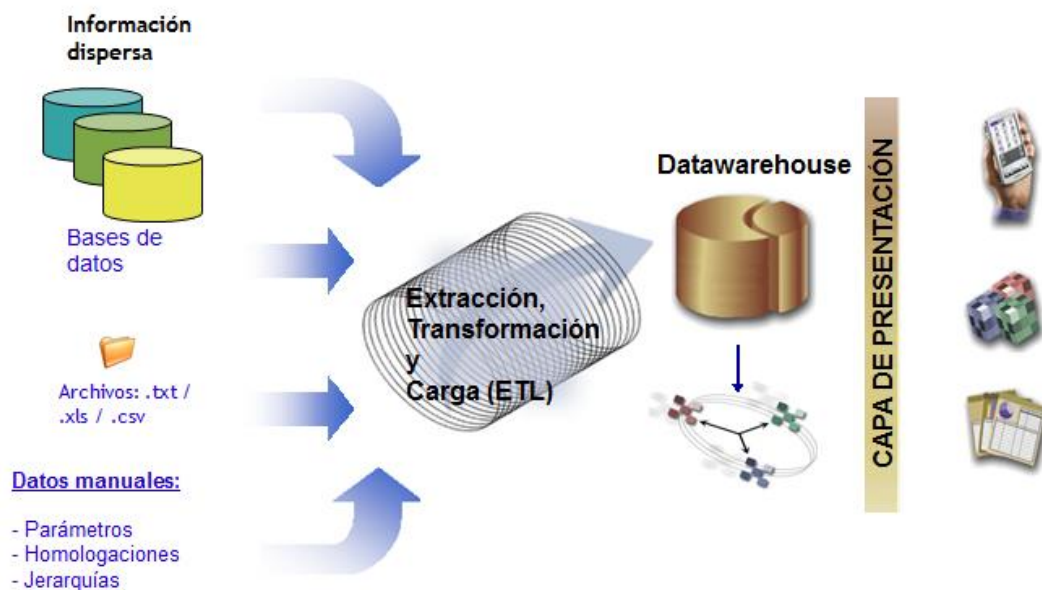
### **Nivel Táctico:**

- Realizar consultas y análisis multidimensional sobre la información relevante.
- Acceder, analizar y formatear información de manera independiente.
- Determinar los factores de análisis de la información en tiempo y espacio.

### **Nivel Operativo:**

- Reportes operativos bajo demanda.
- Creación y distribución de reportes de cualquier fuente de datos según la necesidad del usuario.
- Responder a preguntas de negocio correcta y oportunamente.

## **2.2 Arquitectura General de la Solución de BI**



**Ilustración 5** Arquitectura de una solución de BI<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Fuente: Imagen otorgada por la empresa beAnalytic, Autor: Empresa beAnalytic

El esquema general que emplea una solución de inteligencia de negocios es el desarrollo y utilización de un sistema de información inteligente, el cual es creado a partir del modelamiento de la información relevante de la empresa, mediante la determinación de métricas y factores de análisis según el rol del negocio.

De acuerdo al nivel y a la complejidad de análisis, las actividades de inteligencia de negocios se resumen de la siguiente manera:

#### **Información Operacional:**

Corresponde a la información que administra la empresa como parte de su giro de negocio, la misma puede provenir de distintas fuentes:

- Archivos de texto
- Archivos Excel
- BDD empresariales

#### **Proceso ETL:**

- Las herramientas y técnicas ETL (extraer, transformar y cargar) extraen los distintos datos de diversas fuentes, los depuran y preparan (homogeneización de los datos) para posteriormente almacenarlos dentro de un data warehouse o data mart, y finalmente poder consumir esta información resultante dentro de herramientas especializadas de análisis.

## **2.3 Data Warehouse**

### **Definición**

Un Data Warehouse (DWH) es un repositorio central que contiene la información más valiosa de la empresa. Los datos que aquí se almacenan han pasado por un proceso de calidad que asegura su consistencia. Además, el repositorio está construido de tal manera que el acceso sea lo más rápido posible.

### **Objetivos**

Los objetivos principales de un Data Warehouse son:

- Hacer la información de la organización accesible.
- Hacer la información de la organización consistente.
- Controlar el acceso efectivo a los datos.
- Generar información de manera flexible.
- Servir de ayuda a la toma de decisiones.

### Ventajas

Las principales ventajas de un Data Warehouse son:

- Toda la información está un solo lugar (Una sola fuente de la verdad).
- Información actualizada.
- Acceso rápido.
- No hay límites de espacio (Ej. Archivos XLS).
- Contiene toda la historia de la compañía.
- Fácil de comprender (Modelada en términos del negocio).
- Contiene definiciones claras y uniformes.
- Datos estandarizados.

### Sistema Tradicional vs Data Warehouse

Las diferencias entre estos dos tipos de sistemas son:

<b>Sistema Tradicional</b>	<b>Data Warehouse</b>
Especializada en la actualización del procesamiento transaccional	Especializada en el almacenamiento y consulta jerarquizada de la información
Orientado a un proceso particular del negocio	Análisis del rol de negocio para el apoyo en toma de decisiones
Datos en general desagregados según el proceso	Datos en distintos niveles de detalle y agregación
Importancia del dato actual a nivel transaccional	Importancia del dato histórico ya actual a nivel de análisis
Estructura entidad relación	Estructura multidimensional
Usuarios de nivel operativo y táctico	Usuarios de nivel estratégico
Maneja información operativa del negocio	Maneja información interna y externa de análisis de negocio

**Tabla 1** Diferencias del Sistema Tradicional vs Data Warehouse

## **Data Warehouse o Data Mart**

Un Data Warehouse o Data Mart es un repositorio dentro de la base de datos que se caracteriza por integrar la información de distintas fuentes, bajo un análisis y modelamiento previo, de una estructura que sea suficientemente estable, vasta y rápida para el análisis del negocio de la empresa.

La ventaja principal de este tipo de estructura dentro de la base de datos, es la accesibilidad a la información, ya que maneja un modelamiento desnormalizado a diferencia del modelo entidad relación, lo que permite generar rapidez y fluidez para las consultas de la información.

Un data warehouse abarca todos los procesos dentro de una empresa, a nivel corporativo, mientras que un data mart es considerado un data warehouse especializado por cada una de las áreas dentro de la organización de la empresa.

Como opción de implementación se tiene:

- A partir de un data warehouse, crear data marts especializados por cada una de las áreas de la empresa.
- Crear data marts especializados por cada área dentro de la empresa y posteriormente construir un data warehouse unificado.

Para cualquiera de los casos, se debe tener las siguientes consideraciones:

- Crear un data warehouse corporativo abarca una larga etapa de diseño. Construcción y validación, en un tiempo estimado de 1 a 2 años.
- Crear un data mart especializado conlleva pedidos de proyecto más cortos aproximadamente de 3 a 4 meses, por su focalización en procesos específicos, teniendo la consideración que no se debe perder la visa final de integración con otros data marts.

## **Características**

Las características principales de un data warehouse y data mart son:

### **Integrado:**

- Toda la información se maneja dentro de una estructura consistente, ya que como se mencionó, la información puede extraerse de distintas fuentes y se debe tener en cuenta la integración entre todas ellas y a qué nivel de detalle se analizaran.

### **Temático**

- El modelamiento busca integrar en un entorno operacional la información relacional necesaria para la generación del conocimiento del negocio, mediante la organización de la información por temas o puntos de análisis, para facilitar su acceso y entendimiento, basados en aspectos de interés de la empresa, por ejemplo: todo los datos sobre clientes pueden ser consolidados en una única tabla del data warehouse, como una dimensión de clientes.

### **Histórico**

- La estructura del data warehouse y data mart permite manejar la información histórica del negocio, para el estudio de tendencias y análisis de comportamiento, ya que esta refleja un estado de actividad del negocio en un determinado tiempo.

Los sistemas tradicionales manejan la información del día a día del negocio, estos se centran en la información operacional; mientras que la función del data warehouse es el almacenamiento de la información histórica del negocio, este tiempo es determinado bajo el diseño y la estimación de la relevancia de la información.

### **No volátil**

- El data warehouse maneja una estructura de lectura de la información, se especializa en la búsqueda ágil y rápida en grandes cantidades de información, a diferencia de los modelos tradicionales que soportan la transaccionalidad del negocio mediante las operaciones de creación, modificación, eliminación y búsqueda.

El data warehouse y data mart se actualizan mediante la incorporación de los últimos valores tomados de las diferentes variables y distintas fuentes, logrando mantener la información integra y no volátil en el tiempo.

El principal problema es que dentro de los sistemas tradicionales, la información es cambiante de un momento a otro, por lo que se busca dentro del data warehouse es lograr una estructura estable a los cambios en lo posible

Es decir, que principalmente el data warehouse se enfoca en la carga inicial de la información, el acceso a ella.

## 2.4 Información Georeferencial

### Definición

#### Georeferenciación

- Es el proceso que nos permite agregar coordenadas geográficas (latitud y longitud) a su base de datos para que pueda ser visualizada en un mapa.

A través de la georeferenciación se aporta con una nueva dimensión en la comprensión de la información del mercado para el sector retail, proporcionando un soporte sólido para la toma de decisiones en todos los ámbitos.

Un Dashboard que nos muestre la información a través de mapas, a partir de datos de sistemas georeferenciales, formato KML u otras fuentes espaciales, nos va a permitir estratificar y navegar por el mapa y la información, obteniendo como resultado un potente Dashboard que muestre KPI's e información georeferenciada, de una forma fácil e intuitiva para el usuario de negocio.

### Características

Principales características del uso de la información georeferencial:

- Procedencia geográfica de los clientes
- Visualización de puntos de venta y cálculo de áreas de influencia, análisis de cobertura geográfica.
- Selección de zonas y clientes para acciones por canales directos.

### Ventajas

El uso de información Georeferencial tiene las siguientes ventajas:

- La visualización de la información georeferenciada en Mapas, optimiza la toma de decisiones mediante Dashboards y proporciona “Valor Añadido” a un sistema Analítico de BI.
- Integración de la información contenida en los data mart.
- Consulta de datos OLAP.

### **Georeferenciación en BI**

Es una nueva perspectiva de la información que aporta nuevas puertas de análisis y simplifica su comprensión. Al mostrarse referenciada geográficamente.

La inteligencia de negocios transforma una herramienta operativa (georeferenciación) en un soporte para la decisión estratégica.

## **2.5 Empresa de Retail**

### **Definición**

Es un sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios uniformes a grandes cantidades de clientes. Es el sector industrial que entrega productos al consumidor final.

En el negocio del retail se pueden incluir todas las tiendas o locales comerciales que habitualmente se encuentran en cualquier centro urbano con venta directa al público, sin embargo su uso se halla más bien ligado a las grandes cadenas de locales comerciales. El ejemplo más común del retail lo constituyen los supermercados; otros comercios tradicionalmente asociados al retail son las tiendas por departamentos, casas de artículos para el hogar, ferreterías, farmacias, venta de indumentaria, librerías, entre muchas más. La complejidad del retail viene dada por la amplia variedad de artículos y tipos de artículos que ofrecen, así como el nivel de operaciones efectuado. Las operaciones de venta del retail generan una cantidad de datos tal que puede resultar abrumadora para aquellos ajenos al negocio.

## **Características**

Características destacadas de una empresa de retail:

- Posee puntos de ventas.
- Realiza ventas a plazos, órdenes especiales, etc.
- Gestión de clientela, retención y lealtad.
- Gestión y control de inventario.
- Gestión de órdenes de compra y traslados.
- Seguridad de gestión y productividad

## Capítulo 3: Herramientas de una Solución de BI

Se considera indispensable detallar las herramientas de una solución de BI que se utilizará para este proyecto. Para lo cual, el presente capítulo comenzará explicando cada componente de Oracle Business Intelligence (OBI); seguido de una amplia definición sobre herramientas para la construcción de mapas para desarrollar el modelo básico para uso de información georeferencial.

### 3.1 Herramientas de Oracle Business Intelligence (OBI)

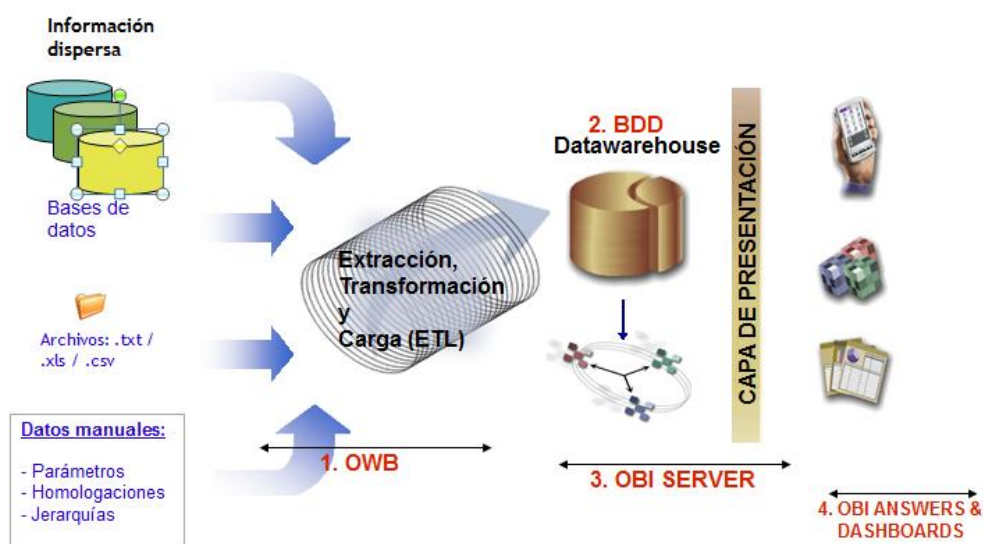


Ilustración 6 Herramientas de Oracle BI<sup>6</sup>

La suite de Oracle BI, posee e integra herramientas especializadas dentro de cada etapa del ciclo de vida de desarrollo de una solución de BI.

Las herramientas a explicar son Oracle y se han conceptualizado como una ayuda para la alta gerencia en la toma de decisiones estratégicas de la organización. Sin embargo, debido al ambiente de competencia actual, las organizaciones cada vez más deben tomar decisiones orientadas al día a

<sup>6</sup> Fuente: Imagen otorgada por la empresa beAnalytic, Autor: Empresa beAnalytic

día, que les permitan ser más eficientes y satisfacer de manera más completa las necesidades de sus clientes.

Estas herramientas trabajan de forma integral, en una línea de desarrollo estándar por cada proceso dentro del proyecto, como se detalla a continuación:

- Extracción, transformación y carga (Oracle Warehouse Builder)
- Modelamiento y almacenamiento físico (Oracle Database)
- Modelamiento lógico (Oracle BI Server)
- Construcción de análisis personalizados (Oracle Answers & Dashboards)

### **3.1.1 Oracle Business Intelligence 11g**

#### **Introducción**

Oracle Business Intelligence 11g, comprende una suite completa de herramientas de inteligencia de negocios bajo el sello de la compañía Oracle, es un sistema que ofrece una gran gama de capacidades de presentación incluyendo: informes, notificaciones, alertas, cuadros de mando interactivos, consultas ad hoc, gestión de estrategia empresarial, análisis de procesamiento analítico en línea (OLAP), Balance Scorecard, integración con sistemas móviles y sistemas de gestión.

Entre las principales características se tiene:

- Manejo de cuadros de mando e informes intuitivos, guiados, fáciles en uso y con una amplia variedad de visualizaciones personalizables.
- Generación de independencia entre los usuarios finales del área de TI, en la creación, y modificación de informes y cuadros de mando.
- Permite la creación de informes a medida de la empresa según los requerimientos del rol del negocio.
- Maneja un sistema de alarmas y notificaciones programables, basado en eventos del negocio y dirigido a los usuarios finales a través de un medio y canal dedicado.
- Integración con herramientas de Microsoft Office, para el consumo de publicación de información.

### 3.1.2 Oracle Warehouse Builder

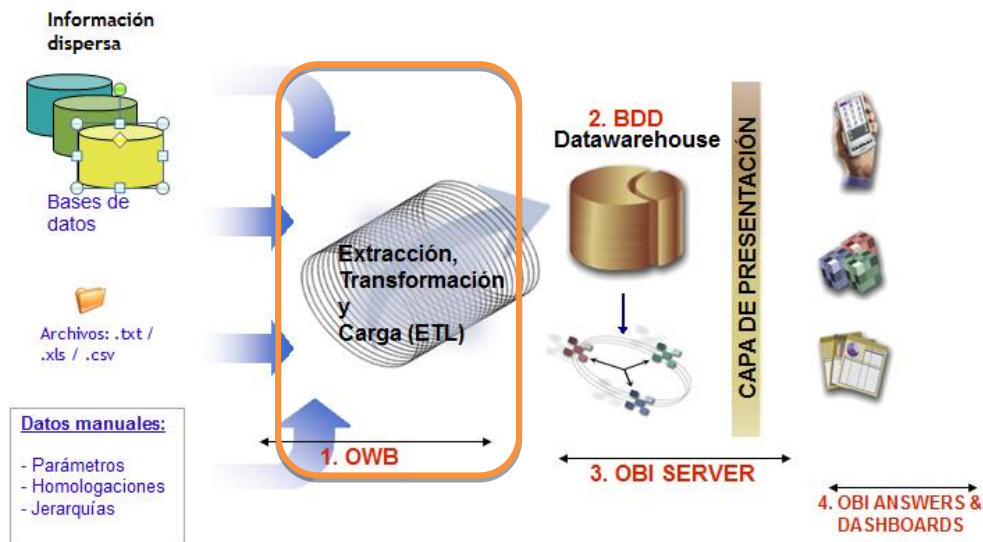


Ilustración 7 Herramientas de OWB<sup>7</sup>

#### Introducción

En la etapa de ETL, Oracle cuenta con la siguiente herramienta para realizar esta función: Oracle Warehouse Builder.

OWB es un componente integral de cualquier versión de la base de datos Oracle 11g Database bajo cualquier plataforma certificada por Oracle, al ser un componente propio de la base de datos, to tiene costo de licenciamiento adicional.

Las principales características del producto son:

#### Opción ETL:

- Gestiona los procesos de extracción, transformación y carga de datos de forma especializada aumentando el desempeño, productividad y capacidad de reutilización.

<sup>7</sup> Fuente: Imagen otorgada por la empresa beAnalytic, Autor: Empresa beAnalytic

***Conectores especializados:***

- Los conectores permiten un acceso e integración entre los distintos tipos de orígenes y aplicaciones de ERP Y CRM propias de Oracle y de otros proveedores.

***Creación de perfil de datos:***

- Mediante la creación de perfiles de datos, Oracle Warehouse Builder tiene la capacidad de evaluar la calidad de los datos; permitiendo crear reglas de limpieza de datos, lo que se conoce como transformación dentro del proceso de ETL y poder llevar un control gracias al componente de auditoría de datos propio de OWB.

***Encapsulación de funciones y procesos propios del negocio:***

- OWB permite encapsular subprocesos definidos dentro de la herramienta o propios del sistema de la empresa, con el fin de reutilizarlos como objetos propios de la herramienta en futuros procesos o flujos de ejecución.

***Correcciones de datos:***

- Mediante módulos especializados de Oracle Warehouse Builder se puede generar o diseñar reglas de autocorrección dentro de la ejecución de los procesos, ya que estos definen como deben ser tratados los datos y corregirlos en la transición al esquema destino.

***Dimensiones Cambiantes:***

- OWB maneja lo denominado dimensiones cambiantes bajo la metodología de Ralph Kimball, esto bajo una simple definición de los metadatos de la dimensión, haciendo que la lógica se la maneja internamente y el usuario la vea como una dimensión más, dejando la preocupación del manejo de cambios y actualizaciones.

Entre los aspectos más relevantes de OWB, se mencionan:

- Asegurar la calidad de datos, que integran el modelado relacional y multidimensional.
- Permite la administración de todo el ciclo de vida de datos y metadatos.

- Facilita la creación de esquemas data warehouse, definición de jerarquías y medidas, mapeo de las fuentes de información, calendarización, ejecución y mantenimiento de las actividades de ETL.
- Consolida información desde fuentes dispersas.
- Permite la conexión a cualquier base de datos.
- Todo proceso ETL se encuentra dentro de OWB.
- Cubre el ciclo de diseño, desarrollo y producción.
- 95% código es generado por OWB.
- Lleva registros de auditoria de todos los procesos de OWB.
- Modelamiento grafico de esquemas multidimensionales.
- Fácil mantenimiento de metadatos y proyectos en OWB.

### 3.1.3 Oracle Database

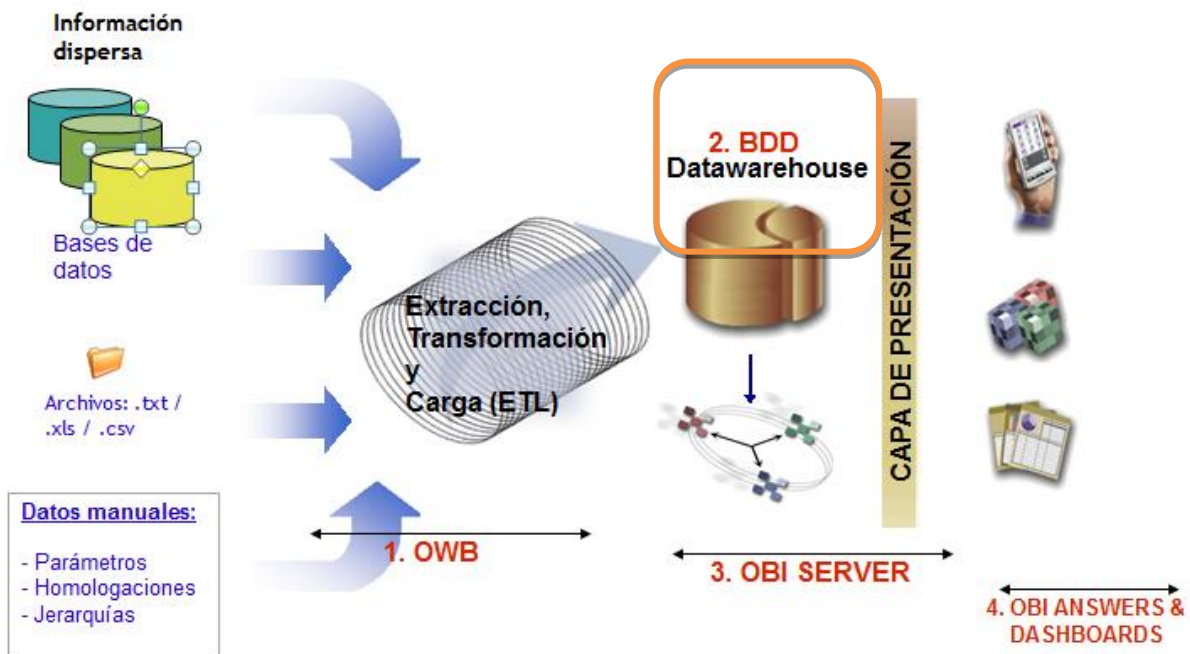


Ilustración 8 Herramientas de Oracle Database<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Fuente: Imagen otorgada por la empresa beAnalytic, Autor: Empresa beAnalytic

## **Introducción**

Oracle Database es una plataforma integral de base de datos para Data Warehousing e Inteligencia de Negocios que brinda un gran rendimiento en escalabilidad y desempeño, ideal para el desarrollo de data warehouse y data marts, ofreciendo una plataforma exclusiva para el análisis de información.

## **Características para la Integración con Data Warehousing**

La base de datos Oracle cuenta con un amplio grupo de capacidades para el desarrollo y ejecución de procesos de ETL, mediante el uso de la herramienta OWB, pero estas pueden ser utilizadas en otros entornos integrados de data warehousing, entre estas características incluyen:

### **Funciones:**

- Oracle Database, ofrece: optimizaciones de desempeño en el manejo de cargas y consultas de información del data warehouse, manejo simultaneo de usuarios, manejo de solicitudes de operaciones, mediante el uso de un componente propio para la administración de recursos y peticiones de la base de datos. Además maneja un modelo de consistencia de lectura, que garantiza que la carga de información no impacte el rendimiento.

### **Particionamiento:**

- Oracle, mediante el particionamiento impide que los procesos se vuelvan lentos, y aumenten los gastos de recursos y tiempos. Este proceso consiste en dividir a las tablas más grandes en tablas más pequeñas según el establecimiento de normas de acceso, la información que es accedida con menos frecuencia puede ser dividida en otras tablas y poder ser almacenada en dispositivos de almacenamiento menos costosos, lo que puede significar un ahorro sustancial.

### **Comprensión:**

- La comprensión es una de las características más populares dentro del desarrollo de data warehouse, esto es posible mediante el empleo de algoritmos especializados y propios de Oracle que logran compresiones superiores.

### 3.1.4 Oracle BI Server

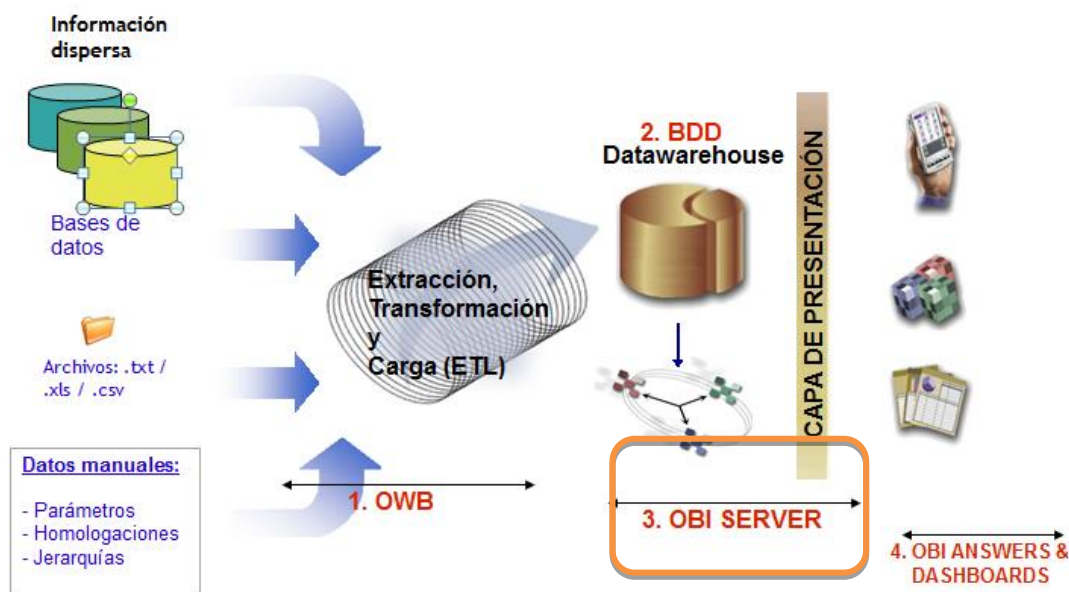


Ilustración 9 Herramientas de OBI Server<sup>9</sup>

#### Introducción

Oracle BI Server, es el pilar dentro de la arquitectura unificada de Oracle Business Intelligence para los servicios de análisis como son: BI Interactive Dashboards Answers (para el análisis y las consultas ad-hoc), BI Answers (para la administración de desempeño).

#### Modelamiento de OBI Server

OBI Server, maneja el modelamiento lógico del data warehouse en una arquitectura de tres capas (layers), brindando un esquema centralizado totalmente flexible y administrable, estas capas son:

##### **Physical Layer:**

- En esta capa específica los parámetros de conexión y los esquemas de las diferentes fuentes de información, incluyendo o importando objetos de modelos relacionales como: tablas, columnas, joins, parámetros de seguridad, entre otros, y objetos de modelos multidimensionales como: métricas, dimensiones, jerarquías, entre otros.

<sup>9</sup> Fuente: Imagen otorgada por la empresa beAnalytic, Autor: Empresa beAnalytic

### Business Model and Mapping Layer:

- En esta capa se incluyen los objetos importados en la capa física, conformando objetos de dimensión, sus jerarquías, crear llaves de navegación, definir métricas con sus métodos de agregación, establecer reglas de seguridad de datos, diseñar medidas personalizables incluyendo reglas complejas de negocio, reglas dimensionales y funciones de series de tiempo, entre otros.

### Presentation Layer:

- En esta capa, se establece el modelamiento de la capa de negocio en términos de negocio, entendibles para el usuario final, además se establecen características de formato tanto de valores como de presentación a nivel de objetos.

Además, se definen permisos basados en roles de usuarios para el acceso a nivel de los objetos y atributos.

La definición de estos objetos es el resultado para la capa de presentación, usados para la creación de análisis, reportes, cuadros de mando y más.

## 3.1.5 Oracle OBI Answers & Dashboard

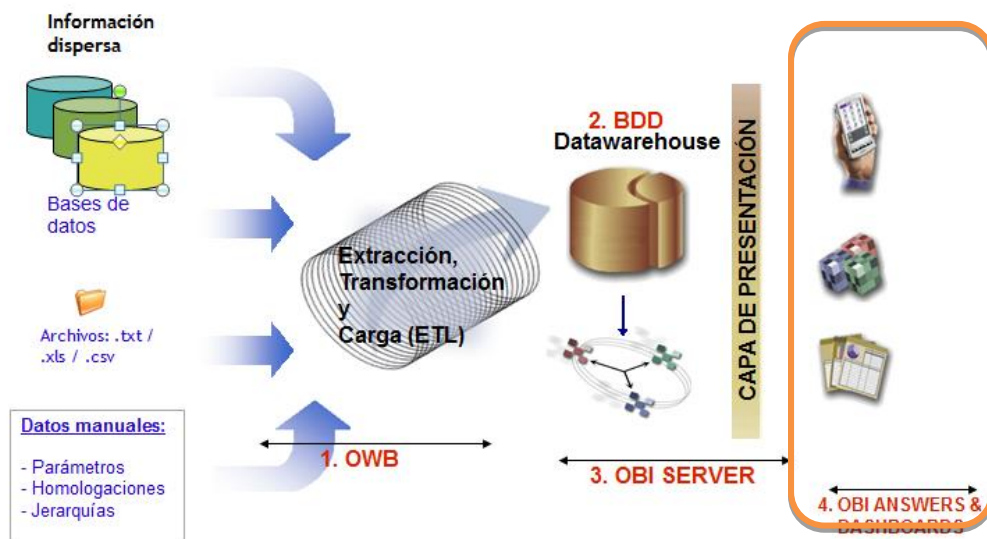


Ilustración 10 Herramientas de OBI Answers & Dashboards<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Fuente: Imagen otorgada por la empresa beAnalytic, Autor: Empresa beAnalytic

## **Introducción**

OBI Answers & Dashboards es el componente especializado de la capa de presentación de Oracle, su acceso es mediante una interfaz web totalmente personalizado que no requiere ninguna descarga adicional, ni algún tipo de configuración o conexión en especial, este componente se basa en roles de usuario, y está enfocada totalmente al usuario final de la solución de BI.

Este componente permite desarrollar y diseñar reportes, cuadros de mando interactivos, cuadros de tendencias, análisis de KPIs, estimaciones y cálculos personalizados, reportes bajos condicionantes, alarmas, entre otros.

El principal objetivo de esta herramienta es brindar al usuario final todas las facilidades de uso, tanto en la interactividad con el modelo, como medio de evaluación de los procesos y determinación de información relevante como apoyo para tomar decisiones y acciones oportunas.

Las características principales de OBI Answers & Dashboards son:

- Proveer una alta interactividad, fácil uso y autosuficiencia al usuario.
- Personalización de permisos bajo el esquema de roles por usuario.
- Manejar una estructura tradicional de BI incluyendo KPIs e indicadores.
- Brindar la flexibilidad y dinamismo para mejorar la experiencia final del usuario mediante el uso de características analíticas, navegaciones inteligentes y objetos interactivos.
- Visualización de la información en tiempo real.
- Uso de interacción de navegación y profundización (Drill Down) para análisis de la información a nivel de detalle.
- Permite crear reporte ad-hoc, tablas dinámicas e informes basados en drag and drop mediante el empleo de wizards de creación.
- Guarda, organiza y comparte reportes creados con la posibilidad de publicación para uno o varios usuarios.
- Automatización en la detección y comunicación de problemas u oportunidades mediante alertas.
- Activación de acciones bajo la definición de condicionantes.

### 3.2 Mapas en Oracle Business Intelligence (OBI)

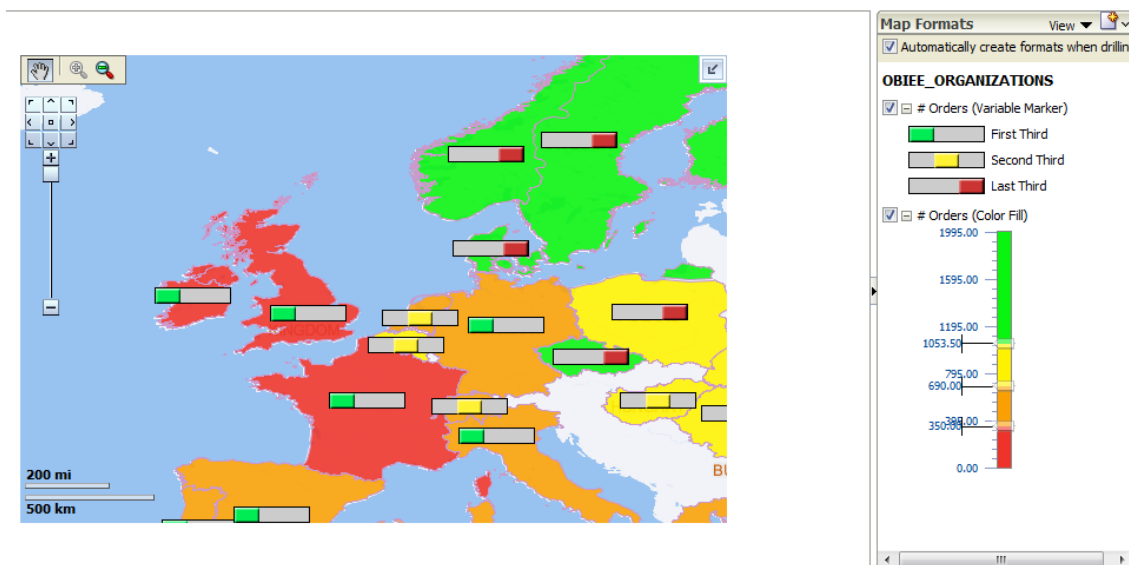


Ilustración 11 Mapa en OBIEE <sup>11</sup>

#### Introducción

Una imagen vale más que mil palabras. Esto es particularmente cierto cuando se trata de captar la complejidad de las interacciones entre las personas, los recursos, los productos y los procesos de negocio distribuidas en el espacio geográfico.

Oracle Fusion Middleware Map Viewer (o simplemente, visualizador de mapas) proporciona una potente visualización de datos geoespaciales y los servicios de información. Este visualizador de mapas está escrito puramente en Java y se ejecuta en un entorno J2EE. Les proporciona a los desarrolladores de aplicaciones web un medio versátil para integrar y visualizar los datos de negocio con los mapas.

Como las ventas y el rendimiento de datos se analizan a menudo mediante parámetros tales como ubicación, geografía, territorio de ventas, la mayoría de las aplicaciones de inteligencia de negocios incluyen estos parámetros.

<sup>11</sup> Fuente: Imagen otorgada por la empresa beAnalytic, Autor: Empresa beAnalytic

OBIEE 11g integra el visualizador de mapas para mostrar los datos de forma masiva, capturando y simplificando relaciones complejas, convirtiéndolos en paquetes fácilmente consumibles y poderosos de información inequívoca.

En la siguiente sección hablaremos del Map Viewer, Map Builder, la obtención de datos en mapas y obtener mapas en cuadros de mando, etc

### **¿Cuándo y porque son útiles los mapas?**

Los mapas proporcionan una potente solución para la localización de los activos (personas, clientes, productos, vehículos, etc.) y áreas (zonas, regiones, etc.), conducen a mejores formas de priorización, planificación y ejecución de sus objetivos.

Cuando se combinan los mapas con las tendencias temporales y otros gráficos en un panel de control, el resultado es muchas más intuitivo y un conocimiento más profundo de la información.

Los mapas son útiles en las situaciones siguientes:

- Visualización de los datos relativos a las ubicaciones geográficas de los continentes, países, estados, regiones, ciudades y calles.
- Visualización de alta densidad de datos en un área relativamente más pequeña.
- Las relaciones espaciales y los patrones son más fáciles para el cerebro humano para asimilar.
- Visualización de los detalles de un mapa a un reporte detallado, tabla o gráfico.

Con dos ejemplos ilustraremos como podemos aplicar los mapas:

Una empresa de servicios de gestión de transporte de carga y suministro puede utilizar mapas para:

- Visualizar la exportación y el volumen de importaciones en una zona como de alto nivel o geográficas
- Proporcionar detalles granulares de carga o contenedor, posición de origen hasta el puerto de destino.
- Supervisar el puerto que envía el número máximo de contenedores a un destino.
- Las acciones de los ingresos por servicios prestados en una región.

- La detección de las tendencias geográficas en el crecimiento del volumen e ingresos.

Una empresa de retail puede obtener los siguientes beneficios, mediante la visualización de los mapas en OBIEE Dashboards.

- Visualizar el rendimiento de las ventas, no solo de toda la empresa, sino específicamente de cada producto a través de diferentes ubicaciones.
- Proporcionar vista de alto nivel de los ingresos generados durante las ofertas festivas, días de fiestas y fines de semana a través de diferentes países, ubicaciones, etc.
- Supervisar los ingresos generados por la empresa para analizar el rendimiento del marketing por estado, país y código postal.
- Analizar la efectividad de campañas o promociones regionales.

### 3.3 Herramientas para la Construcción de Mapas

#### 3.3.1 Oracle Fusion Middleware Map Viewer

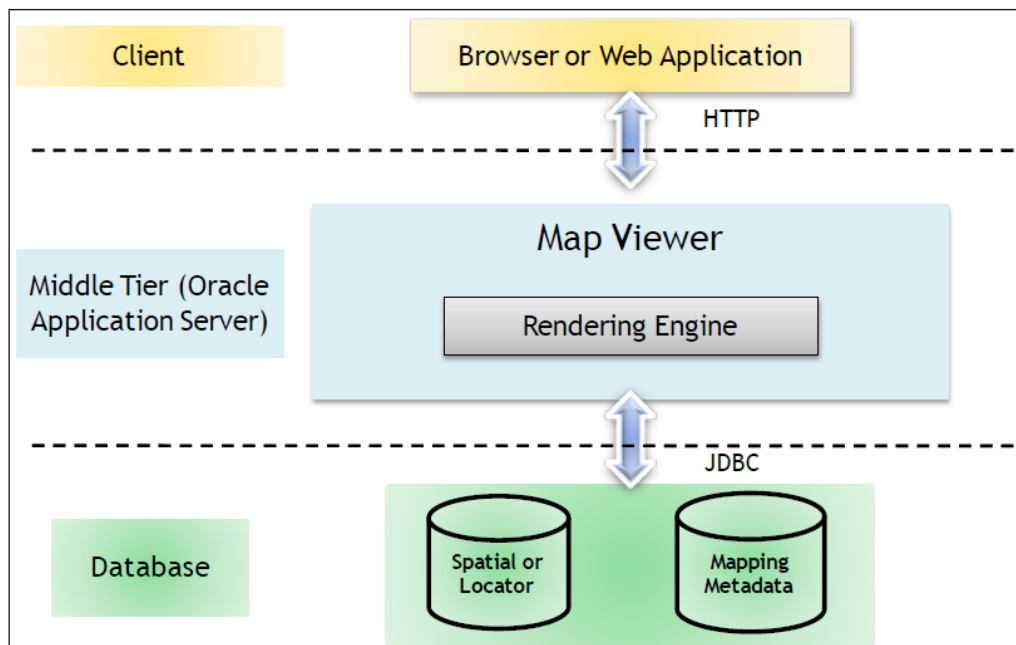


Ilustración 12 Arquitectura del Map Viewer<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Fuente: OBIEE Maps, Autor: Oracle

## Definición

Oracle Fusion Middleware Map Viewer es un conjunto de herramientas para desarrolladores. Se trata de un conjunto de componentes de Java programables para la prestación de mapas a partir de datos de aplicaciones geoespaciales que se guarda y gestiona en la base de datos Oracle.

Los atributos claves del Map Viewer son los siguientes:

- Incluye un motor de renderizado.
- Se puede comunicar con un navegador web o la aplicación cliente utilizando el protocolo HTTP.
- Obtiene acceso a datos espaciales (lectura y escritura del Oracle Spatial and Locator) a través de JDBC (Java Database Connectivity) llama a la base de datos.
- Puede ser desplegado de forma independiente de la plataforma y está diseñado para integrarse con aplicaciones de mapas.
- Oculta la complejidad de las consultas de datos espaciales y el proceso de representación cartográfica.
- Se puede acceder mediante la dirección URL, [http://\[hostname\]:9704/mapviewer](http://[hostname]:9704/mapviewer).

### 3.3.2 Map Builder Tool

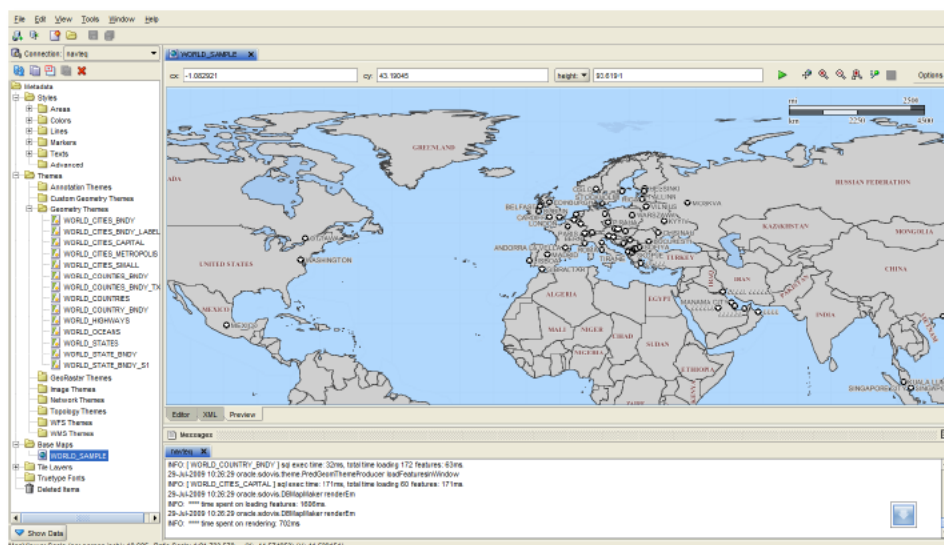


Ilustración 13 Interfaz del Map Builder Tool<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Fuente: OBIEE Maps, Autor: Oracle

## Definición

Oracle proporciona un programa de utilidad independiente, llamado Map Builder, una parte del kit Map Viewer, que ayuda a la creación y gestión de metadatos de mapeo.

Existen cuatro tipos de metadatos: estilos, temas, mapas base y capas de mapa; requeridos por el visualizador de mapas para definir una apariencia deseada para el mapa. Además de manejar los metadatos, la herramienta proporciona interfaces para previsualizar los metadatos y la información espacial.

### Estilos:

- Los estilos son los atributos gráficos básicos, por ejemplo un texto, color, línea, área, marker (que representa un patrón en el mapa), etc.

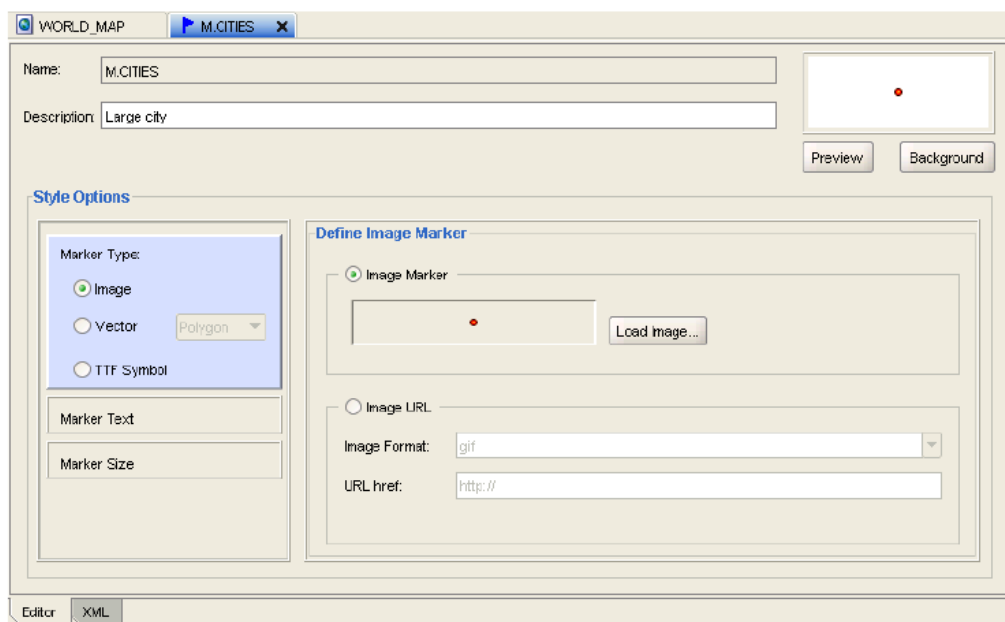


Ilustración 14 Estilo Marker en Map Builder Tool<sup>14</sup>

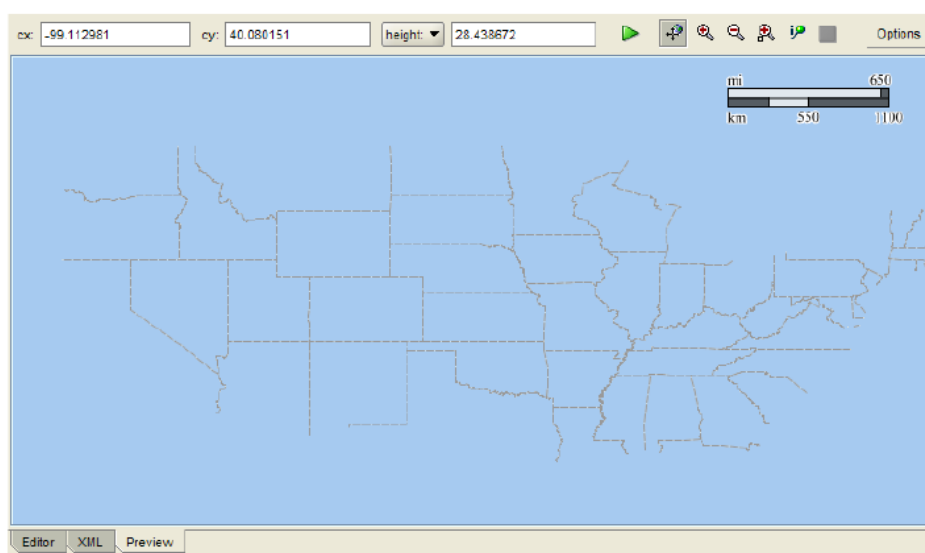
---

<sup>14</sup> Fuente: OBIEE Maps, Autor: Oracle

### **Temas:**

- Un tema es un conjunto de características geográficas que comparten atributos similares, además de las normas de representación y de etiquetado que le dice MapViewer qué estilos se utilizará para representar la etiqueta y las características

Considere la posibilidad de un tema como la capa de mapas que varios temas se apilan una encima de otra para componer un mapa. Por ejemplo, a las fronteras del país temas pueden ser la capa inferior con otros temas como las fronteras estatales, lago, caminos en la parte superior de la misma.



**Ilustración 15** Creación de un tema en Map Builder Tool<sup>15</sup>

### **Mapas Base:**

- Un mapa base es una colección ordenada de temas para ser utilizado en la prestación de un mapa. Si se especifica un mapa de base en una solicitud de mapa, los temas en el mapa base se prestan, una encima de cada precedente, en el orden especificado en la definición del mapa

---

<sup>15</sup> Fuente: OBIEE Maps, Autor: Oracle

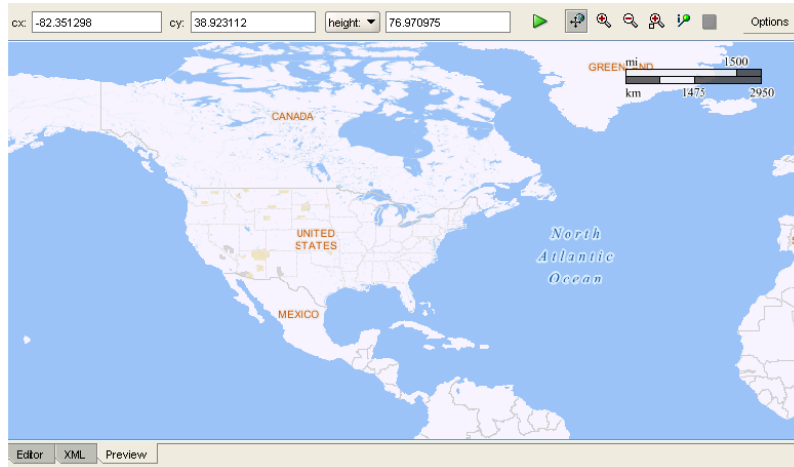


Ilustración 16 Visualización de un Mapa Base en Map Builder Tool<sup>16</sup>

### Capas de Mapa:

- Las capas de mapa se utiliza sobre todo por el Oracle Maps JavaScript que proporciona el JavaScript API, con la información sobre una capa de mapa se puede arrastrar, incluyendo su límite geográfico, sistema, el número de niveles de zoom discretos y el tamaño y el formato de los mosaicos de mapas individuales a cada coordenada nivel de zoom en formato XML.

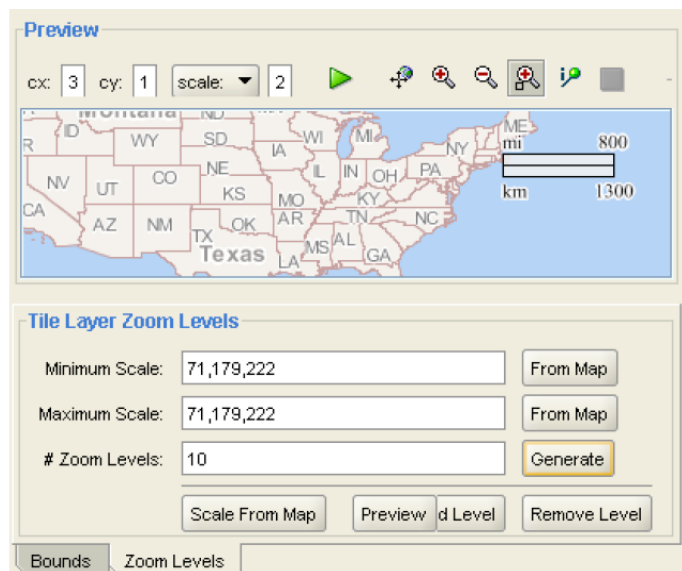


Ilustración 17 Niveles de Zoom de una Capa de Mapa en Map Builder Tool<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Fuente: OBIEE Maps, Autor: Oracle

<sup>17</sup> Fuente: OBIEE Maps, Autor: Oracle

### 3.3.3 Oracle Spatial Data

#### Definición

Oracle Spatial 11g, es una opción para Oracle Database 11g Enterprise Edition, proporciona capacidades espaciales avanzadas para soportar aplicaciones geoespaciales, servicios basados e ubicación y sistemas de información espacial de la empresa.

Se requiere una base de datos Oracle para almacenar las “capas” (por ejemplo, los límites del país) que se van a representar en la parte superior de los mapas de fondo. Si se necesita modificar o transformar los datos especiales, es necesario adquirir licencias de Oracle Spatial en la base de datos que realiza la operación.

### 3.4 OBIEE integrado con Map Viewer

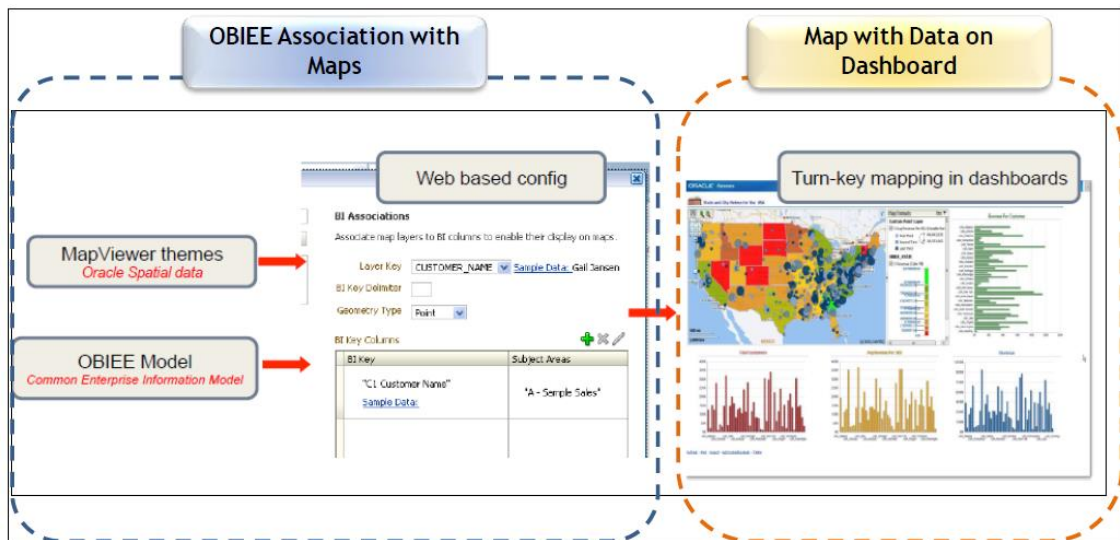


Ilustración 18 OBIEE asociado con los Mapas<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Fuente: OBIEE Maps, Autor: Oracle

## **Introducción**

Oracle Business Intelligence 11g tiene la posibilidad de crear fácilmente cuadros de mando que incorporan vistas de mapa y mostrar sus indicadores clave de rendimiento (KPI). En OBIEE 11g, los mapas son simplemente un nuevo tipo de vista, al igual que las tablas y gráficos.

Map Viewer está instalado y configurado en Oracle WebLogic como parte del proceso de instalación OBIEE 11g. La única configuración posterior a la instalación requerida es configurar el Map Viewer para que apunte a la fuente que contienen los datos espaciales (base de datos Oracle) y le proporcionará mapas de fondo (Oracle Database, Oracle eLocation, Web Map Service Provider, Google Maps o Bing Maps).

## **Capítulo 4: Análisis de las Metodologías de Business Intelligence**

En el siguiente capítulo, el análisis de las metodologías de business intelligence se centrará específicamente en dos metodologías, Ralph Kimball y Bill Inmon, así mismo se mostrará un cuadro comparativo para seleccionar la metodología correcta para la implementación del modelo básico para el uso de información georeferencial en aplicaciones de business intelligence; caso de estudio: empresa de retail.

### **4.1 Ralph Kimball Vs Bill Inmon**

Para el desarrollo de proyectos de BI, es necesaria la selección y la aplicación de una metodología especializada para este tipo de proyectos; dentro de este campo de inteligencia de negocios se encuentra a dos personajes reconocidos por la creación de sus metodologías, estos son Kimball e Inmon.

Para el desarrollo del presente proyecto se toma la aplicación de la metodología de Ralph Kimball, por el motivo de que dentro de las herramientas de BI de Oracle viene incluida la metodología de este autor.

Pero, con medio de justificación se hace un comparativo entre estas dos metodologías donde se evidenciará el enfoque y la aplicación que tiene cada una, mostrando ventajas y desventajas de las mismas.

Antes de iniciar, se expone el enfoque general tanto de la metodología de Ralph Kimball como de Bill Inmon:

- De acuerdo a Inmon, un data warehouse es un conjunto de datos orientados por temas, integrados, variantes en el tiempo y no volátiles, que tienen por objetivo dar soporte a la toma de decisiones.
- De acuerdo a Ralph Kimball, un data warehouse es una copia de los datos transaccionales específicamente estructurada para la consulta y el análisis.

A continuación se realiza un análisis de cada una de las metodologías mencionadas.

### **Modelamiento según Inmon**

Bill Inmon propone la necesidad de crear un lugar centralizado donde se almacenen los datos transaccionales de las empresas para que puedan ser utilizados para el análisis, yendo de lo más general al máximo detalle, creando un data warehouse a nivel corporativo y crear data marts departamentales.

Dentro de su enfoque al igual que Kimball, este propone la extracción, carga y transformación de la información, pero al tener un enfoque de esta forma de lo global al detalle, el desarrollo se hace más difícil y puede tomar mayor tiempo.

### **Modelamiento según Kimball**

Kimball concuerda con Inmon en la creación de un solo repositorio consolidado de información, y afirma la creación de procesos que permita la extracción, transformación y carga de dicha información, la diferencia planteada radica en la creación de lo más pequeño a lo más grande, esto significa crear en una primera instancia data marts departamentales y luego crear un data warehouse corporativo.

Esta integración de varios data marts se lo logra mediante la reutilización de objetos como dimensiones, atributos, jerarquías y medidas, resultando una implementación más sencilla y flexible.

En resumen, la metodología de Inmon está orientada al desarrollo de soluciones complejas y de gran alcance brindando perdurabilidad y robustez a la solución, mientras que la metodología de Kimball está dirigida principalmente a pequeños y medianos desarrollos, en donde las características esenciales son la usabilidad, facilidad para el usuario y el rápido desarrollo de la solución.

## Cuadro Comparativo de las Ventajas y Desventajas de Inmon y Kimball

ESPECIFICACION	INMON	KIMBALL
Generalización	General a detalle	Detalle a general
Arquitectura orientada a	Data warehouse	Data mart
Complejidad de implementación	Compleja	Simple
Usabilidad para el usuario	Baja	Alta
Orientado a	Orientado a temas	Orientado a procesos
Modelamiento	Tradicional	Dimensional
Esquemas de modelamiento	Normalizado	Desnormalizado
Manejo de cambios en dimensiones	Continuo y discreto	Dimensiones cambiantes
Dirigido a	IT	Usuarios finales
Tiempo de desarrollo	Largo plazo	Corto y mediano plazo
Ayuda a la toma de decisiones	Estratégicas	Tácticas
Flexibilidad	Baja	Alta
Costo de implementación	Alto	Bajo
Equipo de desarrollo	Especialistas	Generalistas

Tabla 2 Ventajas y Desventajas – Inmon vs Kimball

Según lo mencionado anteriormente, y bajo el esquema del presente proyecto y las prestaciones de las herramientas presentadas para la implementación de la solución, se opta por implementar la metodología de Kimball, ya que se ajusta a las necesidades de una empresa de retail, principalmente en tiempo de desarrollo, esquematización a nivel departamental, complejidad de desarrollo y costo de implementación.

## 4.2 Metodología de Ralph Kimball

### Introducción

Ralph Kimball es uno de los principales autores dentro del mundo de data warehouse e inteligencia de negocios, el enfoque principal de la metodología de Kimball es el desarrollo de un data warehouse de forma entendible y veloz.

## **Modelo Dimensional (Dimensional Modeling)**

El modelamiento que propone Ralph Kimball se basa en la creación de modelos de tablas y relaciones, bajo un conjunto de mediciones de los procesos de negocio, mediante una estructura de acceso de alto rendimiento.

Cada modelo está compuesto por:

### ***Dimensiones:***

- Es una colección o agrupación de características similares de un objeto considerado como factor de análisis dentro del rol de negocio.

Las dimensiones almacenan datos descriptivos o cualitativos con los que se analiza el proceso.

### ***Medidas:***

- Son atributos cuantificables de un hecho que representa un comportamiento del rol de negocio basado en dimensiones.

### ***Tabla de Hechos:***

- Es una representación de un proceso de negocio a determinado detalle, según la definición de las dimensiones del modelo, el cual mide al negocio bajo la determinación de medidas, métricas o indicadores.

### ***Jerarquía:***

- Dentro de una dimensión, se debe definir al menos una jerarquía, la misma que puede contener uno o más niveles, entendiendo como jerarquía el nivel de detalle de la información que se va analizar desde lo más general hasta su mínimo detalle.

### ***Métodos de Agregación:***

- Las medidas son valores cuantitativos que permiten calificar un evento o proceso del negocio a determinado nivel de análisis, dentro de las opciones de desarrollo se puede determinar

métodos de agregación predefinidos o personalizados para la operación de dichos valores, según sea el caso y propósito de la medida.

**Estructura de Diseño:**

- Basado en el contexto de los componentes que forman parte de un data warehouse y data mart, existe un diseño principal, que es:

**Modelo Estrella:**

- Maneja un esquema centralizado, formado por la tabla de hechos en la parte central, y tablas de dimensiones alrededor, conectadas mediante la composición de llaves primarias hacia la tabla de hechos.

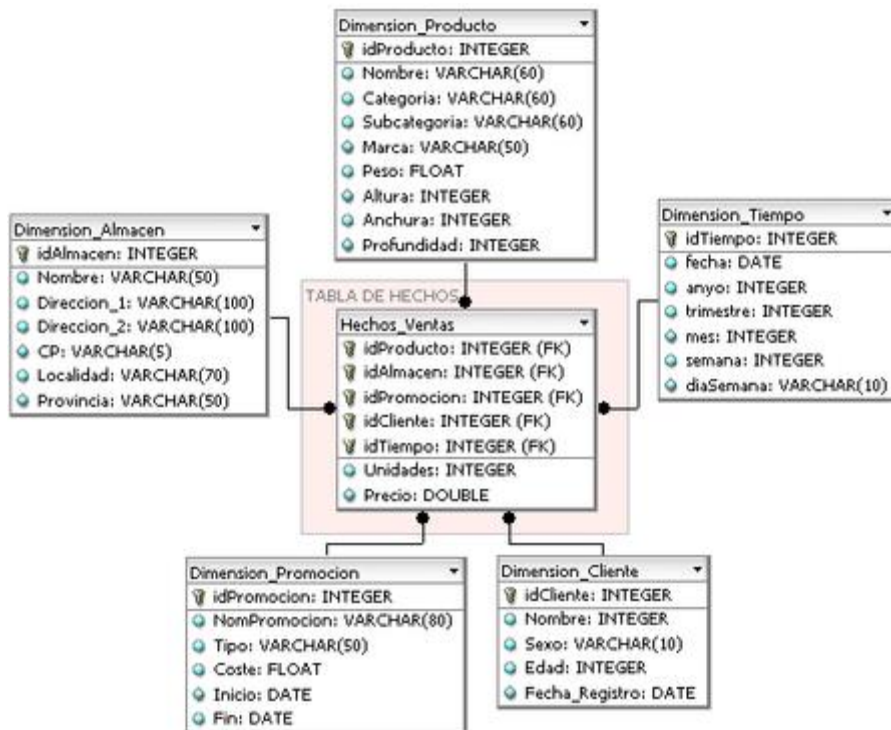


Ilustración 19 Modelo Estrella<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Fuente: OBIEE Maps, Autor: Oracle

### **Sistemas de Procesamiento:**

- OLAP (*OnLine Analytical Processing*) es el sistema de procesamiento de información de los modelos de inteligencia de negocios; posee una estructura optimizada de organización de la información para análisis analítico, su estructura permite un acceso ágil y dinámico a grandes cantidades de información, a diferencia de los modelos de base de datos tradicionales.

OLAP posee dos tipos de procesamiento, esto son:

#### **MOLAP (Multidimensional OLAP):**

- Es un sistema de procesamiento analítico multidimensional, que se basa en el procesamiento y almacenamiento de la información de los cubos OLAP, en matrices optimizadas de almacenamiento, en vez de una base de datos relacional.

#### **ROLAP (Relational OLAP):**

- Es un sistema de procesamiento relacional en línea que se especializa en el procesamiento y almacenamiento de la información de bases de datos relacional, este sistema genera SQL's para el cálculo de medidas y dimensiones.

El sistema ROLAP es construido dentro de una base de datos relacional, y posee tablas físicas específicamente diseñadas para el almacenamiento de los pre-cálculos y cálculos de medidas agregadas.

ROLAP administra el procesamiento, almacenamiento y migración de los datos entre las base de datos relacionales.

### 4.3 Fase de la Metodología Ralph Kimball

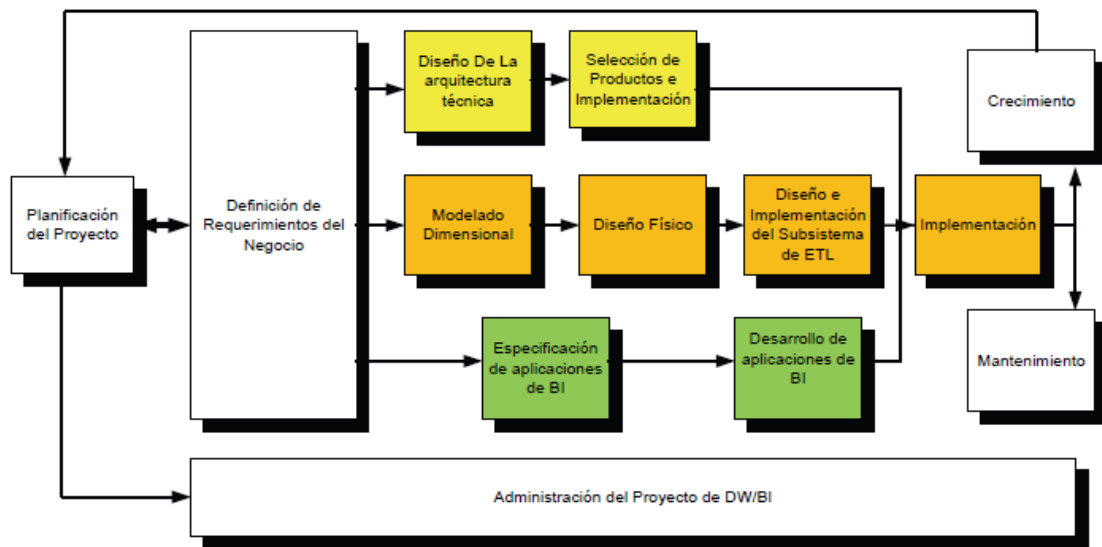


Ilustración 20 Tareas de la Metodología de Kimball<sup>20</sup>

A continuación se describe las fases de la metodología de Ralph Kimball para la ejecución de proyectos de BI.

#### Planeación del proyecto

El principal objetivo de esta fase es el establecimiento y afinamiento de la estrategia de implementación de data warehouse desde la parte administrativa, funcional y técnica basados en el marco estratégico de la organización, mediante la evaluación de la estructura organizacional de la empresa, riesgos y análisis de costo beneficio.

#### Definición de requerimientos del negocio

El objetivo a llevar a cabo de esta fase es el levantamiento de los requerimientos de negocio y definir el enfoque y alcance de la solución según estos.

Los requerimientos del negocio son la base en el diseño, desarrollo y monitoreo del desempeño de la solución de inteligencia de negocios.

<sup>20</sup> Fuente: Metodología Kimball, Autor: Oracle

Dentro de esta fase se definen los requerimientos del negocio, incluyendo la determinación de la información a consumir, las fuentes de origen y destino de la información, el estimación de tiempos de extracción y actualización de la información, los métodos de validación, transformación y carga de datos, la definición de los procesos de respaldo y recuperación de datos, así como los recursos tecnológicos requeridos.

### **Diseño de la arquitectura tecnológica**

El objetivo de esta fase es determinar y establecer el ambiente arquitectónico y tecnológico de soporte para el desarrollo e implementación de la solución de inteligencia de negocios para poder proveer una arquitectura estable.

### **Definición del modelo dimensional**

El objetivo de esta fase, es establecer el modelamiento de la estructura del data warehouse suficientemente vasta y estable que soporte a los requerimientos establecidos en la fase “definición de requerimientos del negocio”.

Logrando un modelo relacional que permita la medición de un proceso dentro del rol de negocio de la empresa, bajo los conceptos de análisis del modelo y los niveles de jerarquización y agregación de la información.

A continuación se detalla un proceso de pasos enfocado a la generación del modelo dimensional, según la metodología de Ralph Kimball:

#### **1. Selección del proceso**

Seleccionar que proceso se implementara dentro del data mart o data warehouse, dadas las necesidades del negocio, presupuesto y tiempo disponible.

#### **2. Selección de la granularidad**

Implica decidir qué es lo que va a representar cada registro de la tabla de hechos. Solo después de seleccionar la granularidad de la tabla de hechos se puede definir e identificar las dimensiones, se determina la granularidad de cada tabla de dimensión.

### **3. Identificación y conformación de las dimensiones**

Con lleva identificar y conformar las dimensiones bajo el contexto de la tabla de hechos centralizada.

### **4. Selección de hechos**

La granularidad de la tabla de hechos determina qué medidas o métricas pueden usarse en el data warehouse, estos deben ser numéricos y aditivos (sumatoria, promedio, ponderaciones, fechas, entre otros)

### **5. Almacenamiento de los valores pre calculados en la tabla de hechos**

Determinar si existe la posibilidad de utilizar valores pre-calculados para mejorar los tiempos de respuesta.

### **6. Terminación de la tablas de dimensiones**

Es recomendable que se añada tanta información descriptiva como sea posible dentro de las dimensiones, ya que esto permite realizar un análisis a mayor detalle.

### **7. Selección de la duración de la base de datos**

La duración mide hasta que momento la información del pasado se deberá almacenar en la tabla de hechos.

### **8. Control de las dimensiones cambiantes**

Implica tener las consideraciones del mantenimiento de la información histórica por cambios de una dimensión. Existen 3 tipos de dimensiones cambiantes:

#### **Tipo 1**

Cuando el atributo cambia, este se sobre escribe y no se guarda sui historia.

#### **Tipo 2**

Cuando el atributo cambia, este hace que se genere un nuevo registro en la dimensión, dicho registro maneja fechas de vigencia.

### **Tipo 3**

Cuando el atributo dentro de la dimensión cambia, este hace que se almacenen dos valores: el anterior y el nuevo en el mismo registro.

#### **Diseño de aplicación de BI**

En esta fase, se realizara el diseño del modelamiento de la solución de inteligencia de negocios que soportara los requerimientos determinados en la fase “definición de requerimientos del negocio”, justamente para establecer la creación de los modelos multidimensionales y todas las especificaciones necesarias para el acceso y consumo de la información de forma óptima y eficaz.

#### **Selección e instalación del producto**

El objetivo de esta fase, es la validación y preparación de la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo y producción de la solución.

#### **Diseño físico**

Esta fase, se encarga de convertir el modelo lógico del data warehouse en un modelo físico dentro de la base de datos, bajo las primicias de acceso, depuración y carga y actualización de la información.

#### **Diseño y desarrollo de ETL**

El objetivo de esta fase es identificar el o los procesos de extracción, transformación y carga de la información fuente hacia el modelo de data warehouse.

El resultado de este proceso es el diseño de los procesos de extracción, transformación y carga, teniendo en cuenta los distintos escenarios y factores de cambio, como son la periodicidad de actualización, ajuste a procesos planificados de ejecución de forma automática, acceso a fuentes locales o remotas, entre otros.

#### **Desarrollo de la aplicación de BI**

En esta fase, se desarrolla e implementa la solución de BI, según lo establecido en etapas anteriores, más la creación de reportes, cuadros de mando, indicadores, alertas, controles de acceso, entre otros.

Los principales componentes son:

### **1. Informes Estándar**

Los informes estándar son la base del espectro de aplicación de BI. Por lo general son informes relativamente simples, de formato predefinido y parámetros de consulta fijos.

Proporcionan a los usuarios un conjunto básico de información acerca de lo que está sucediendo en un área determinada de la empresa.

Son informes que los usuarios usan día a día. La mayor parte de lo que piden las personas durante el proceso de definición de requisitos se clasificaría como informes estándar. Por eso es conveniente desarrollar un conjunto de informes estándar en el ciclo de vida del proyecto.

Algunos informes estándares típicos podrían ser:

- Ventas del año actual frente a previsión de ventas por vendedor.
- Tasa de renovación mensual por plan de servicio.
- Tasa de respuestas de correo electrónico por promoción por producto (marketing).
- Volumen por producto como un porcentaje del total de ventas.

### **2. Aplicaciones Analíticas**

Las aplicaciones analíticas son más complejas que los informes estándar. Normalmente se centran en un proceso de negocio específico y resumen cierta experiencia acerca de cómo analizar e interpretar ese proceso del negocio.

Estas aplicaciones pueden ser avanzadas e incluir algoritmos y modelos de minería de datos, que ayudan a identificar oportunidades o cuestiones subyacentes en los datos.

Algunas aplicaciones analíticas comunes incluyen:

- Análisis de la eficacia de las promociones.
- Análisis de rutas de acceso.
- Análisis de afinidad de programas.
- Planificación del espacio en espacios comerciales.

- Detección de fraudes.
- Administración y manejo e categorías de productos.

### **Pruebas**

El objetivo de esta fase como su nombre lo indica es la validación de resultados mediante pruebas durante y al final del desarrollo e implementación de la solución.

Todos los componentes dentro del data warehouse pasan por pruebas de integración y de regresión por si existiese algún cambio y si fuera necesario un reproceso.

### **Mantenimiento y crecimiento**

En esta fase se evalúa el proyecto culminado e identifica las posibles oportunidades de mejora, tanto en la parte técnica del data warehouse, como la parte de negocio, y así avaluar el uso del data warehouse dentro de la empresa.

## **4.4 Procesos Generales de Desarrollo**

De acuerdo al levantamiento de la información realizado, los procesos generales a implementar son:

### **Carga de información:**

La carga de la información (proceso de Extracción, Transformación y Carga - ETL) que se realiza va desde: las bases de los sistemas transaccionales de la empresa de retail, archivos planos (.xls) que contienen información de los factores de análisis del proceso.

### **Validación de carga:**

La herramienta de extracción de datos (Oracle Warehouse Builder) genera procesos que permite validar la correcta carga de la información contenida en los sistemas fuentes, así como el detalle de la ejecución de dichos procesos.

### **Generación de información:**

La información de la empresa de retail, el detalle de los factores de análisis y el registro de ventas, se encuentra almacenada en una fuente de origen, el cuál es la fuente de información de consumo del modelo de BI de "SALES\_WH", del cual se crean los distintos reportes y cuadros de mando.

## 4.5 Recursos de Tecnología

La implementación de la solución de inteligencia de negocios, cuenta con los siguientes recursos tecnológicos, proporcionados por beAnalytic.

### Servidor

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Procesador	Intel® Core™2 Quad CPU Q6600 @ 2.40GHZ
Memoria RAM	8GB
Disco duro	700 GB
Sistema Operativo	Windows 2008 R2 Standard Service pack 1 64 bits

Tabla 3 Requerimientos de recursos tecnológicos - Servidor

### Software

COMPONENTES	VERSION
Oracle Database SE One	11g Release 2 11.2.0.1.0
Oracle Warehouse Builder	Versión 11.2.0.1
Oracle Answers	Versión 11.1.1.5
Oracle Dashboard	Versión 11.1.1.5
Oracle BI Server Administrador	Versión 11.1.1.5
Oracle SQLDeveloper	Versión 1.5.5
Oracle Fusion Middleware Map Viewer	Versión 11.1.1.5
Map Builder Tool	Versión 11.1.1.5
Oracle Spatial Data	Versión 11.1.1.5

Tabla 4 Requerimientos de recursos tecnológicos - Software

## Capítulo 5: Diseño e implementación de un Modelo Básico de BI (Basado en la Metodología de Ralph Kimball)

Para presente capítulo, describe el diseño de la arquitectura y funcionalidad general del módulo “SALES” (VENTAS) de la empresa de retail, así como el resultado de su implementación.

### 5.1 Definición de Requerimientos del Negocio

#### 5.1.1 Antecedentes

Actualmente la Empresa de Retail no cuenta con la implementación de un modelo de Business Intelligence orientado a solventar los requerimientos de información de la gestión comercial. Por otro lado la Empresa de Retail tiene identificados algunos módulos como son:

- Ventas
- RRHH
- Inventarios
- Compras
- Marketing
- Contabilidad

#### 5.1.2 Objetivos

##### Módulo de Ventas:

- Análisis de ventas globales.
- Análisis de ventas por producto, cliente y canal.
- Detección de clientes importantes por región, país y ciudad.
- Análisis de productos, clientes, canales y promociones.
- Pronósticos y proyecciones de ventas.
- Variación de ventas por año.

### **5.1.3 Solución**

Se propone la implementación de la solución de Oracle Business Intelligence Enterprise Edition, la cual incluye en esta Versión 1 la creación de un Data mart “SALES” (VENTAS) del Data Warehouse Corporativo que contenga toda la información requerida para cumplir los objetivos.

La implementación se realizara de la siguiente manera:

- Definición, diseño e implementación del modelo de “SALES” (VENTAS).
- Visualización de la información a través de reportes y cuadros de mando.

### **5.1.4 Beneficios**

Proveer a los ejecutivos de un tablero de control con indicadores claves para la operación del negocio.

Evaluar el desempeño de la Empresa de Retail en el área de “VENTAS”.

Reducir la carga de tiempo invertido en la entrega de la información.

Garantizar el acceso de la información de acuerdo a las mejores prácticas de la industria de sistemas de información gerencial:

- Una sola versión de la verdad.
- Información confiable y a tiempo.
- Acceder a la información de gestión del negocio.

## **5.2 Módulo de “SALES” (VENTAS)**

La presente sección, describe el diseño del módulo de “SALES” (VENTAS), sus componentes, su modelamiento físico, lógico y de presentación, así como los procesos de carga y actualización de la información (ETL’s), se incluye el detalle del diseño del set de reportes y cuadros de mando bajo las especificaciones y necesidades del cliente, todo esto, mediante las siguientes definiciones:

- Proceso general de carga de la información.
- Definición de métricas e indicadores.

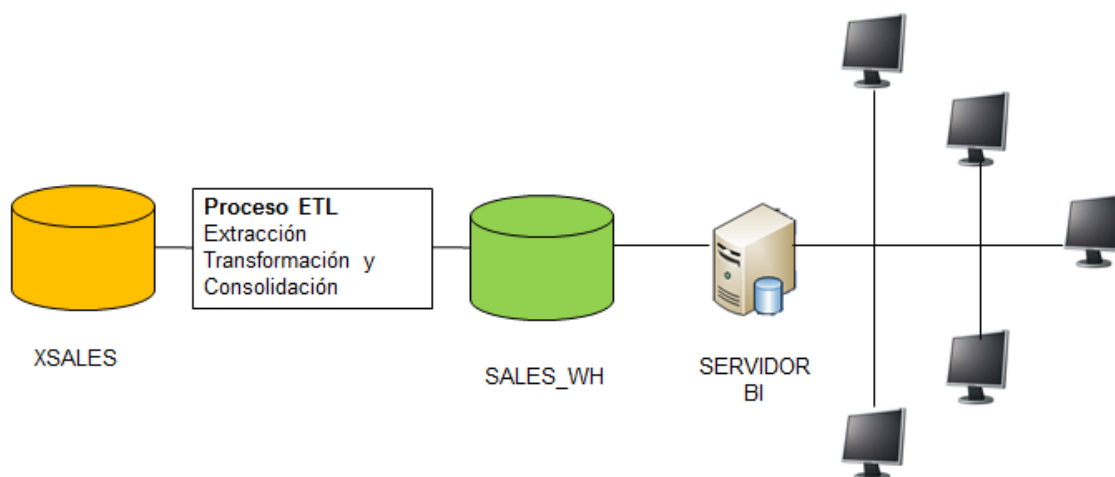
- Definición del modelo dimensional.
- Definición del modelo físico.
- Implementación del modelo de BI en la suite de OBI.
- Diseño e Implementación de los mapas en el modelo de BI en la suite de OBI
- Diseño e implementación de reportes y cuadros de mando.

### 5.2.1 Proceso general de carga de la información

La fuente principal del modelo BI, es el repositorio de origen denominado “XSALES” (XVENTAS).

El siguiente paso, es el diseño y creación del data mart de “SALES” (VENTAS) y sus componentes como son: dimensiones y tablas de hechos; una vez construido el data mart se diseñaran y crearan los procesos de extracción, transformación y carga de la información hacia el repositorio destino “SALES\_WH”.

Posteriormente el modelo SALES\_WH debe pasar por el motor propio de Oracle Business Intelligence, donde se implementa la lógica de proceso de negocio y se maneja la publicación de la información, para el consumo y creación de los reportes y cuadros de mando.



**Ilustración 21** Arquitectura de la solución “SALES” (VENTAS) – Empresa Retail<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Autor: Hypatia Merino

## 5.2.2 Definición de métricas e indicadores

A continuación se detallan las métricas e indicadores establecidos como parámetros de medición para el proceso general de “SALES” (VENTAS).

A continuación se detallan las variables de análisis que fueron definidas para presente módulo, clasificadas bajo una medición propia de soluciones de inteligencia de negocio como son: áreas temáticas, criterios y atributos.

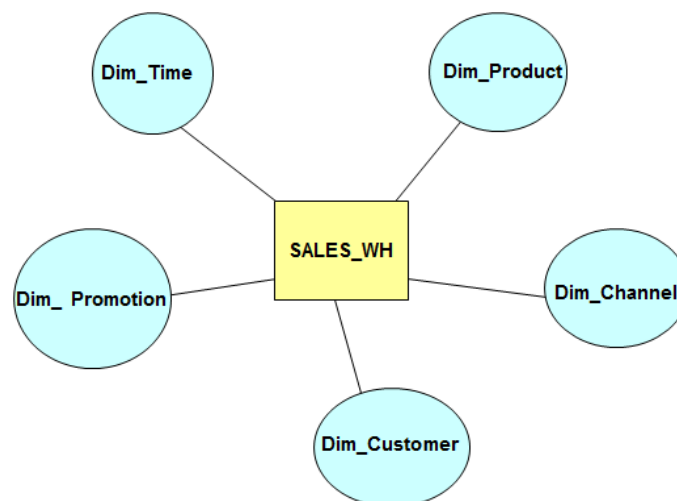
ÁREA TEMÁTICA	CRITERIOS	NIVELES	ATRIBUTOS
SALES	TIME	> CALENDAR_YEAR	> CODE > END_DATE > TIME_SPAN > DESCRIPTION > NAME > CAL_YEAR_NUMBER > CAL_YEAR_START_DATE
		> CALENDAR_QUARTER	> CODE > END_DATE > TIME_SPAN > DESCRIPTION > NAME > CAL_QUARTER_NUMBER > QUARTER_OF_YEAR > CAL_QUARTER_START_DATE
		> CALENDAR_MONTH	> CODE > CAL_MONTH_NUMBER > END_DATE > TIME_SPAN > MONTH_OF_QUARTER > MONTH_OF_YEAR > DESCRIPTION > NAME
	PROMOTION	> SUBCATEGORY > CATEGORY > TOTAL	> ID > NAME > DESCRIPTION > SOURCE_ID
	PRODUCT	> PRODUCT	> ID NAME > DESCRIPTION > SOURCE_ID > PACK_SIZE > LIST_PRICE

		> SUBCATEGORY > CATEGORY > TOTAL	> ID > NAME > DESCRIPTION > SOURCE_ID
	CUSTOMER	> CITY > PROVINCE > SUBREGION > REGION > TOTAL	> ID > NAME > SOURCE_ID
		> COUNTRY	> ID > NAME > SOURCE_ID > ISO
	CHANNEL	> CHANNEL > CLASS > TOTAL	> ID > NAME > SOURCE_ID

**Tabla 5** Variables de Análisis – “Módulo Ventas”

### 5.2.3 Definición del Modelo Dimensional

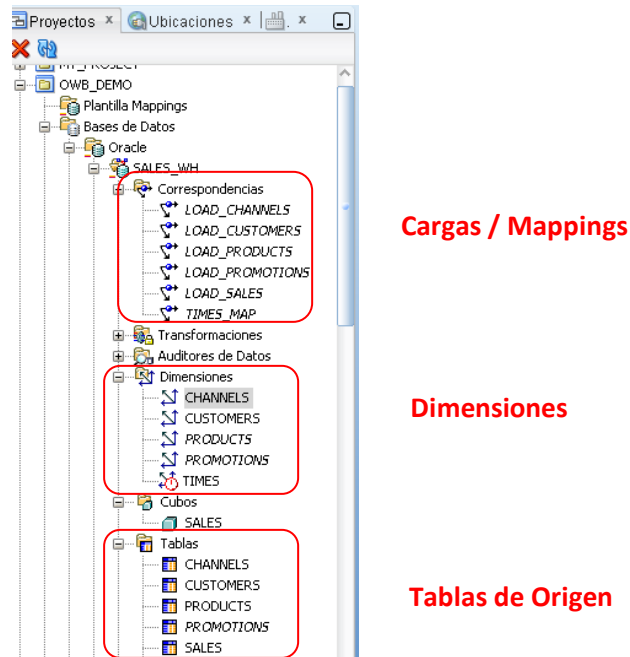
A través del análisis del sistema fuente XSALES (XVENTAS) y el levantamiento de requerimientos de métricas e indicadores, se determina el diseño del modelo “SALES” (VENTAS), el mismo que presenta una arquitectura en estrella, conformada por cinco dimensiones como se muestra y se detalla a continuación:



**Ilustración 22** Modelo dimensional “SALES” (Ventas) – Empresa Retail<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Autor: Hypatia Merino

### 5.2.3.1 Dimensiones



**Ilustración 23** Tablas de Origen, Dimensiones y Cargas en OMB<sup>23</sup>

A continuación se detalla, como referencia general de diseño e implementación cada una de las características de los componentes del modelo dimensional, a través de las siguientes definiciones:

- Descripción
- Nombre físico
- Tipo de almacenamiento
- Secuencia del componente
- Atributos
- Niveles de jerarquías
- Tipo de carga histórica
- Construcción ETL's

<sup>23</sup> Autor: Hypatia Merino

## Dim\_Time

**Descripción.-** La dimensión de tiempo fue creada mediante el uso de un wizard propio de la herramienta de OWB; el cual se encuentra bajo la opción: Archivo>> Nuevo>> Dimensión de Tiempo, donde se ingresa la información solicitada y se crea automáticamente los objetos necesarios para la creación de la dimensión y su respectivos ETL; OWB brinda una gran gama de configuración de las dimensiones de tiempo, a continuación se indican las configuraciones generales.

**Nombre físico:** TIMES

**Año de Inicio:** 2001      **Número de Años:** 1

**Almacenamiento:** Tipo ROLAP (Relacional)

### Atributos de dimensión:

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	IDENTIFICADOR	TIPO DE DATO
DIM_TIME	CODE		NUMBER
	CAL_MONTH_NUMBER		NUMBER
	CAL_MONTH_START_DATE	Negocio	DATE
	END_DATE		DATE
	TIME_SPAN		NUMBER
	MONTH_OF_QUARTER		NUMBER
	MONTH_OF_YEAR		NUMBER
	DESCRIPTION		VARCHAR2
	NAME		VARCHAR2
	CAL_QUARTER_NUMBER		NUMBER
	QUARTER_OF_YEAR		NUMBER
	CAL_QUARTER_START_DATE	Negocio	DATE
	CAL_YEAR_NUMBER		NUMBER
	CAL_YEAR_START_DATE	Negocio	DATE

**Tabla 6** Atributos de Dimensión - Dim\_Time

### Niveles de Jerarquía:

CALENDAR\_YEAR >> CALENDAR\_QUARTER >> CALENDAR\_MONTH

### Construcción ETL's:

ETL de carga de la dimensión de tiempo, es creado automáticamente por el wizard de OWB, configurado mediante los datos ingresados al momento de crear.

## Dim\_Promotion

**Descripción.-** La dimensión de promoción hace referencia a las diferentes promociones que puede tener un producto, brindando la posibilidad de análisis por promoción tanto para el proceso de ejecución y planificación de venta.

**Nombre físico:** PROMOTIONS

**Almacenamiento:** Tipo ROLAP (Relacional)

**Secuencia:** PROMO\_DIM\_SEQ

**Atributos de dimensión:**

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	IDENTIFICADOR	TIPO DE DATO
DIM_PROMOTION	ID	Sustituir	NUMBER
	NAME		VARCHAR2
	DESCRIPTION		VARCHAR2
	SOURCE_ID	Negocio	VARCHAR2

**Tabla 7** Atributos de Dimensión – Dim\_Promotion

**Niveles de Jerarquía:**

TOTAL >> CATEGORY >> SUBCATEGORY

**Tipo de carga histórica:** Tipo 1 – No mantener historial

**Mapeo de fuentes:**

DIMENSIÓN	NIVEL	ATRIBUTOS	TABLA DE ORIGEN	VALOR/ATRIBUTO	TIPO DE DATO
DIM_PROMOTION	TOTAL	NAME	----	----	VARCHAR
		DESCRIPTION	----	----	VARCHAR
		SOURCE_ID	CONSTANTE	'99999'	VARCHAR
	CATEGORY	NAME	PROMO_CATEGORIES_IN	NAME	VARCHAR
		DESCRIPTION	PROMO_CATEGORIES_IN	DESCRIPTION	VARCHAR
		SOURCE_ID	PROMO_CATEGORIES_IN	ID	VARCHAR
		TOTAL_SOURCE_ID	TOTALS	99999'	VARCHAR
	SUBCATEGORY	NAME	PROMO_SUBCATEGORIES_IN	NAME	VARCHAR
		DESCRIPTION	PROMO_SUBCATEGORIES_IN	DESCRIPTION	VARCHAR
		SOURCE_ID	PROMO_SUBCATEGORIES_IN	ID	VARCHAR
		CATEGORY_SOURCE_ID	PROMO_SUBCATEGORIES_IN	CATEGORY_ID	VARCHAR

**Tabla 8** Mapeo de las Fuentes – Dim\_Promotion

### Construcción ETL's:

**Nombre:** DIM\_PROMOTION\_LOAD

ETL de carga de promociones a partir de la tabla PROMOTIONS.

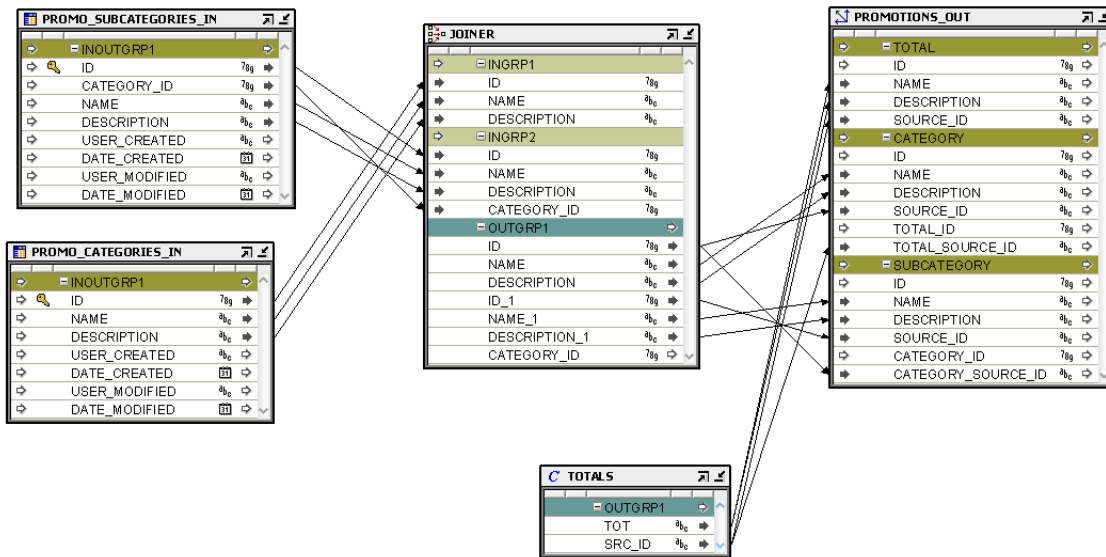


Ilustración 24 ETL's – Dim\_Promotion<sup>24</sup>

### Dim\_Product

**Descripción.-** La dimensión de producto hace referencia a los distintos productos que existe en una empresa de retail, brindando la posibilidad de análisis por producto tanto para el proceso de ejecución y planificación de venta.

**Nombre físico:** PRODUCTS

**Almacenamiento:** Tipo ROLAP (Relacional)

**Secuencia:** PROD\_DIM\_SEQ

<sup>24</sup> Fuente: Oracle Warehouse Builder, Autor: Hypatia Merino

**Atributos de dimensión:**

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	IDENTIFICADOR	TIPO DE DATO
DIM_PRODUCT	ID	Sustituir	NUMBER
	NAME		VARCHAR2
	DESCRIPTION		VARCHAR2
	SOURCE_ID	Negocio	VARCHAR2
	PACK_SIZE		VARCHAR2
	LIST_PRICE		VARCHAR2

**Tabla 9** Atributos de Dimensión – Dim\_Product

**Niveles de Jerarquía:**

TOTAL >> CATEGORY >> SUBCATEGORY >> PRODUCT

**Tipo de carga histórica:** Tipo 1 – No mantener historial

**Mapeo de fuentes:**

DIMENSIÓN	NIVEL	ATRIBUTOS	TABLA DE ORIGEN	VALOR/ATRIBUTO	TIPO DE DATO
DIM_PRODUCT	TOTAL	NAME	----	----	VARCHAR
		DESCRIPTION	----	----	VARCHAR
		SOURCE_ID	CONSTANTE	99999'	VARCHAR
	CATEGORY	NAME	CATEGORIES	NAME	VARCHAR
		DESCRIPTION	CATEGORIES	DESCRIPTION	VARCHAR
		SOURCE_ID	CATEGORIES	ID	VARCHAR
		TOTAL_SOURCE_ID	TOTALS	99999'	VARCHAR
	SUBCATEGORY	NAME	SUBCATEGORIES	NAME	VARCHAR
		DESCRIPTION	SUBCATEGORIES	DESCRIPTION	VARCHAR
		SOURCE_ID	SUBCATEGORIES	ID	VARCHAR
		CATEGORY_SOURCE_ID	CATEGORIES	CATEGORY_ID	VARCHAR
	PRODUCT	NAME	PRODUCTS_IN	NAME	VARCHAR
		DESCRIPTION	PRODUCTS_IN	DESCRIPCION	VARCHAR
		SOURCE ID	PRODUCTS_IN	IDENTIFIER	VARCHAR
		PACKSIZE	PRODUCTS_IN	PACK_SIZE	VARCHAR
		LIST_PRICE	PRODUCTS_IN	LIST_SIZE	VARCHAR
		SUBCATEGORY_SOURCE_ID	PRODUCTS_IN	SUBCATEGORY_REFERENCE	VARCHAR

**Tabla 10** Mapeo de las Fuentes – Dim\_Product

## Construcción ETL's:

**Nombre:** DIM\_PRODUCT\_LOAD

ETL de carga de productos a partir de la tabla PRODUCTS.

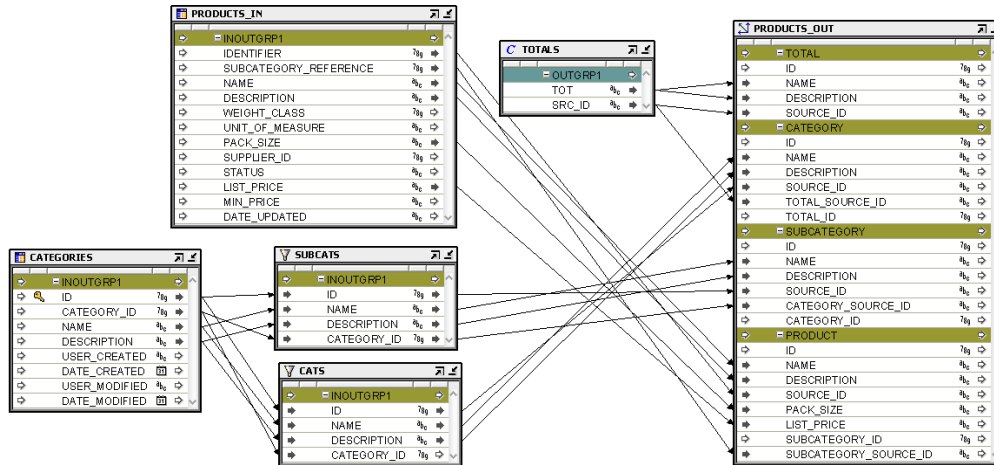


Ilustración 25 ETL's – Dim\_Product<sup>25</sup>

## Dim\_Customer

**Descripción.-** La dimensión de cliente hace referencia a los distintos clientes que existe en una empresa de retail, brindando la posibilidad de análisis por producto tanto para el proceso de ejecución y planificación de venta.

**Nombre físico:** CUSTOMERS

**Almacenamiento:** Tipo ROLAP (Relacional)

**Secuencia:** CUST\_DIM\_SEQ

<sup>25</sup> Fuente: Oracle Warehouse Builder, Autor: Hypatia Merino

**Atributos de dimensión:**

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	IDENTIFICADOR	TIPO DE DATO
DIM_CUSTOMER	ID	Sustituir	NUMBER
	NAME		VARCHAR2
	SOURCE_ID	Negocio	VARCHAR2
	ISO		VARCHAR2

**Tabla 11** Atributos de Dimensión – Dim\_Customer

**Niveles de Jerarquía:**

TOTAL >> REGION >> SUBREGION >> COUNTRY >> PROVINCE >> CITY

**Tipo de carga histórica:** Tipo 1 – No mantener historial

**Mapeo de fuentes:**

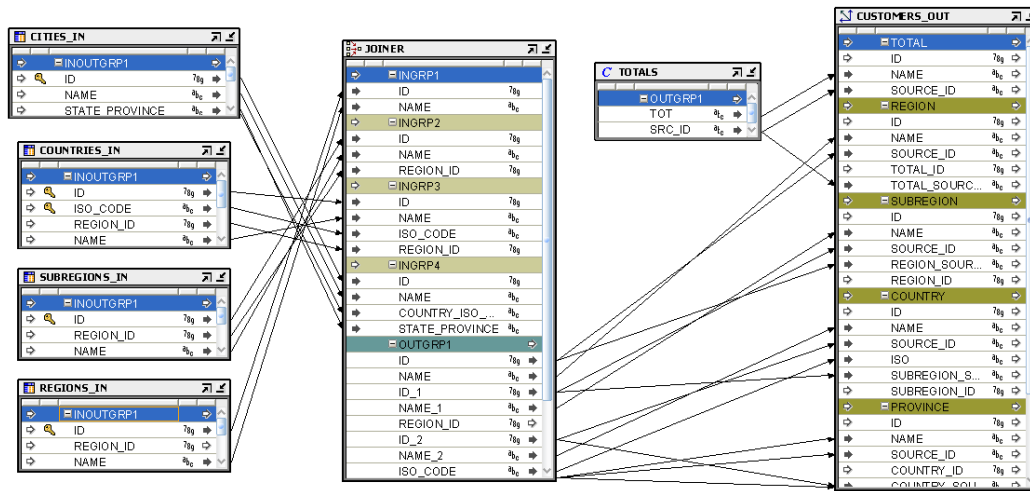
DIMENSIÓN	NIVEL	ATRIBUTOS	TABLA DE ORIGEN	VALOR/ATRIBUTO	TIPO DE DATO
DIM_CUSTOMER	TOTAL	NAME	----	----	VARCHAR
		SOURCE_ID	CONSTANTE	99999'	VARCHAR
	REGION	NAME	REGIONS_IN	NAME	VARCHAR
		SOURCE_ID	REGIONS_IN	ID	VARCHAR
		TOTAL_SOURCE_ID	TOTALS	99999'	VARCHAR
	SUBREGION	NAME	SUBREGIONS_IN	NAME	VARCHAR
		SOURCE_ID	SUBREGIONS_IN	ID	VARCHAR
		REGION_SOURCE_ID	SUBREGIONS_IN	REGION_ID	VARCHAR
	COUNTRY	NAME	COUNTRIES_IN	NAME	VARCHAR
		SOURCE ID	COUNTRIES_IN	ID	VARCHAR
		ISO	COUNTRIES_IN	ISO_CODE	VARCHAR
		SUBREGION_SOURCE_ID	COUNTRIES_IN	REGION_ID	VARCHAR
	PROVINCE	NAME	CITIES_IN	STATE_PROVINCE	VARCHAR
		SOURCE_ID	CITIES_IN	STATE_PROVINCE	VARCHAR
		COUNTRY_SOURCE_ID	COUNTRIES_IN	ID	VARCHAR
	CITY	NAME	CITIES_IN	NAME	VARCHAR
		SOURCE_ID	CITIES_IN	ID	VARCHAR
		PROVINCE_SOURCE_ID	CITIES_IN	STATE_PROVINCE	VARCHAR

**Tabla 12** Mapeo de las Fuentes – Dim\_Customer

**Construcción ETL's:**

**Nombre:** DIM\_CUSTOMER\_LOAD

ETL de carga de clientes a partir de la tabla CUSTOMERS.



**Ilustración 26** ETL's – Dim\_Customer<sup>26</sup>

**Dim\_Channel**

**Descripción.-** La dimensión de canal hace referencia a los distintos canales que existe en una empresa de retail, brindando la posibilidad de análisis por producto tanto para el proceso de ejecución y planificación de venta.

**Nombre físico:** CHANNELS

**Almacenamiento:** Tipo ROLAP (Relacional)

**Secuencia:** CLASS\_DIM\_SEQ

**Atributos de dimensión:**

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	IDENTIFICADOR	TIPO DE DATO
DIM_CHANNEL	ID	Sustituir	NUMBER
	NAME		VARCHAR2
	SOURCE_ID	Negocio	VARCHAR2

**Tabla 13** Atributos de Dimensión – Dim\_Channel

<sup>26</sup> Fuente: Oracle Warehouse Builder, Autor: Hypatia Merino

**Niveles de Jerarquía:**

TOTAL >> CLASS >> CHANNEL

**Tipo de carga histórica:** Tipo 1 – No mantener historial

**Mapeo de fuentes:**

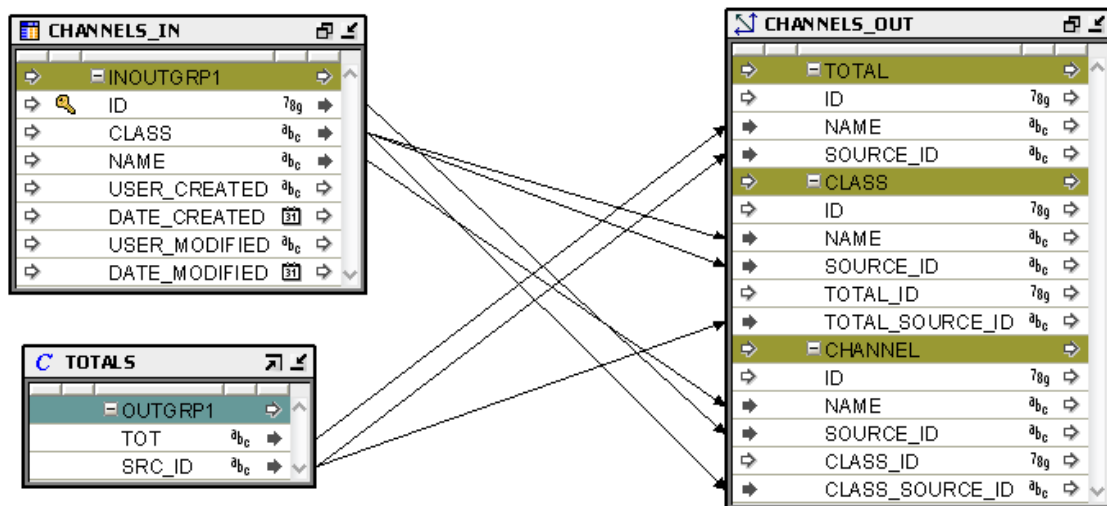
DIMENSIÓN	NIVEL	ATRIBUTOS	TABLA DE ORIGEN	VALOR/ATRIBUTO	TIPO DE DATO
DIM_CHANNEL	TOTAL	NAME	----	----	VARCHAR
		SOURCE_ID	CONSTANTE	99999'	VARCHAR
	CLASS	NAME	CHANNELS_IN	CLASS	VARCHAR
		SOURCE_ID	CHANNELS_IN	CLASS	VARCHAR
		TOTAL_SOURCE_ID	TOTALS	99999'	VARCHAR
	CHANNEL	NAME	CHANNELS_IN	NAME	VARCHAR
		SOURCE_ID	CHANNELS_IN	ID	VARCHAR
		CLASS_SOURCE_ID	CHANNELS_IN	CLASS	VARCHAR

**Tabla 14** Mapeo de las Fuentes - Dim\_Channel

**Construcción ETL's:**

**Nombre:** DIM\_CHANNEL\_LOAD

ETL de carga de canales a partir de la tabla CHANNELS.

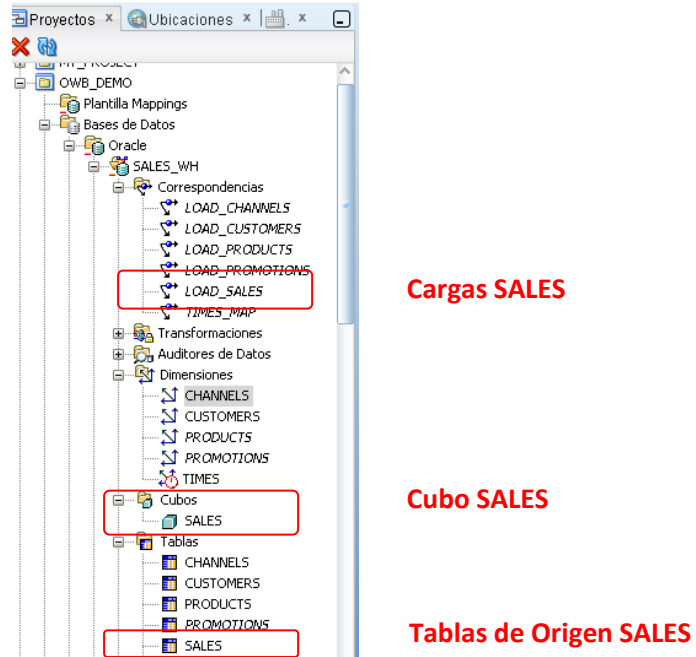


**Ilustración 27** ETL's – Dim\_Channel<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Fuente: Oracle Warehouse Builder, Autor: Hypatia Merino

### 5.2.3.2 Cubos de Información

#### CUBO “SALES”



**Descripción.-** El cubo de ventas es creado de partir de la tabla “SALES”, que contiene la información a nivel de detalle de cada una de las dimensiones. Se incluye en el modelo dimensional, como un objeto de navegación al mínimo detalle; incluyendo las llaves primarias de cada una de las dimensiones, lo que brinda la posibilidad de navegación de los reportes y cuadros de mando hacia un reporte exclusivo a detalle, con el fin de justificar y mostrar el desglose de la información.

**Nombre físico:** SALES

**Almacenamiento:** Tipo ROLAP (Relacional)

**Atributos de dimensión:**

TABLA	DIMENSIÓN	NIVEL DE ENLACE
SALES	TIMES	MONTH
	PRODUCTS	PRODUCT
	CHANNELS	CHANNEL
	CUSTOMERS	CITY
	PROMOTIONS	SUBCATEGORY

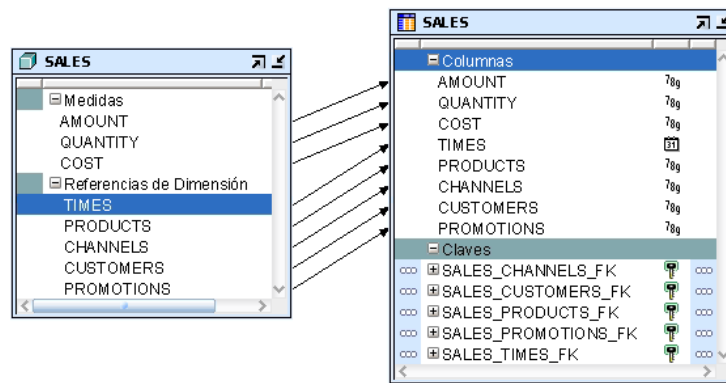
**Tabla 15** Atributos de dimensión - SALES

**Medidas:**

TABLA	MEDIDA	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
SALES	AMOUNT	NUMBER	Sales amount
	QUANTITY	NUMBER	Sales quantity
	COST	NUMBER	Sales cost

**Tabla 16** Medidas - SALES

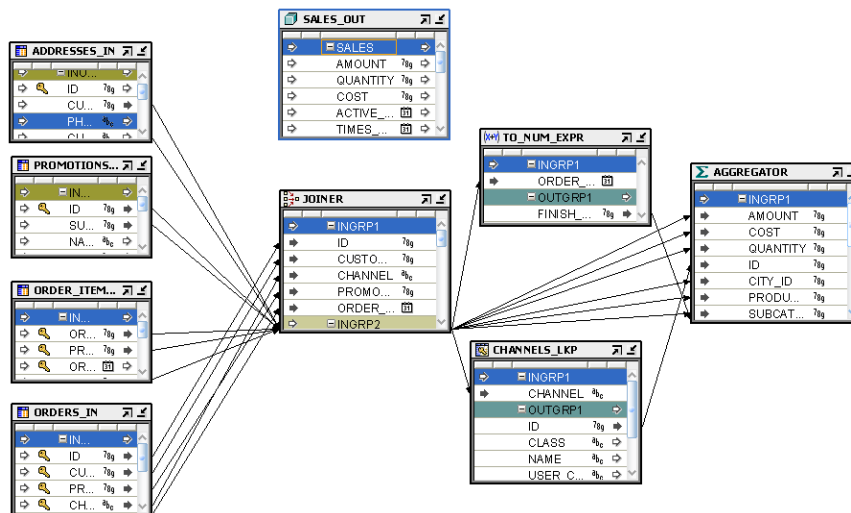
**Construcción en OWB:**



**Ilustración 28** Implementación SALES<sup>28</sup>

**Construcción ETL's:**

**Nombre:** SALES\_LOAD



**Ilustración 29** ETL's SALES<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Autor: Hypatia Merino

<sup>29</sup> Autor: Hypatia Merino

## 5.2.4 Definición del Modelo Físico

Una vez diseñado e implementado el modelo dimensional y sus componentes mediante OWB, se realiza un despliegue de la tablas, obteniendo como resultado la creación del modelo físico del data mart de “SALES\_WH”, dentro de la base de datos (SALES\_WH).

A continuación se mostrara el modelo de identidad – relación:

### Modelo E-R

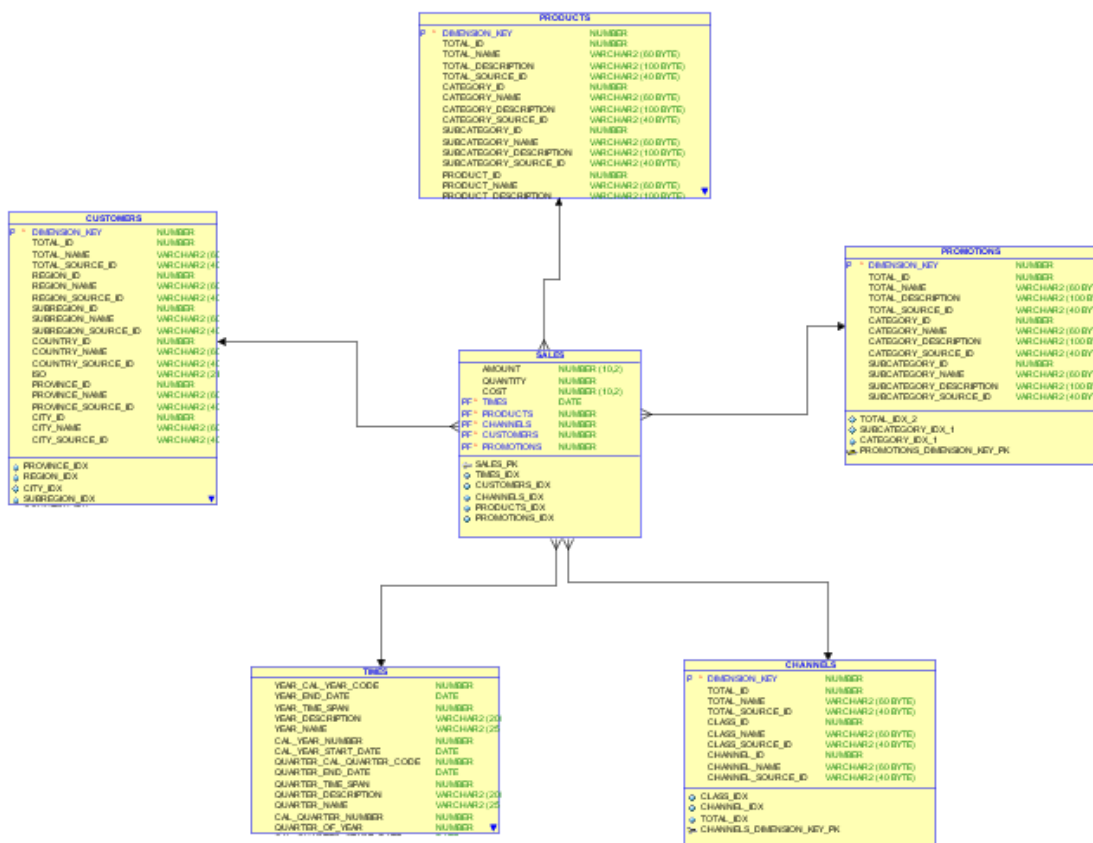


Ilustración 30 Modelo E-R de SALES\_WH<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Autor: Hypatia Merino

## Diccionario de Datos

Se detallará cada una de las tablas del modelo –ER de SALES\_WH.

### - Tabla “Channels”

OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	TYPE
SALES_WH	CHANNELS	DIMENSION_KEY	Number(22)
		TOTAL_ID	Number(22)
		TOTAL_NAME	Varchar2(60)
		TOTAL_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		CLASS_ID	Number(22)
		CLASS_NAME	Varchar2(60)
		CLASS_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		CHANNEL_ID	Number(22)
		CHANNEL_NAME	Varchar2(60)
		CHANNEL_SOURCE_ID	Varchar2(40)

**Tabla 17** Tabla “CHANNELS” del modelo E-R “SALES\_WH”

### - Tabla “Customers”

OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	TYPE
SALES_WH	CUSTOMERS	DIMENSION_KEY	Number(22)
		TOTAL_ID	Number(22)
		TOTAL_NAME	Varchar2(60)
		TOTAL_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		REGION_ID	Number(22)
		REGION_NAME	Varchar2(60)
		REGION_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		SUBREGION_ID	Number(22)
		SUBREGION_NAME	Varchar2(60)
		SUBREGION_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		COUNTRY_ID	Number(22)
		COUNTRY_NAME	Varchar2(60)
		COUNTRY_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		ISO	Varchar2(2)
		PROVINCE_ID	Number(22)
		PROVINCE_NAME	Varchar2(60)
		PROVINCE_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		CITY_ID	Number(22)
		CITY_NAME	Varchar2(60)
		CITY_SOURCE_ID	Varchar2(40)

**Tabla 18** Tabla “CUSTOMERS” del modelo E-R “SALES\_WH”

- **Tabla “Products”**

OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	TYPE
SALES_WH	PRODUCTS	DIMENSION_KEY	Number(22)
		TOTAL_ID	Number(22)
		TOTAL_NAME	Varchar2(60)
		TOTAL_DESCRIPTION	Varchar2(100)
		TOTAL_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		CATEGORY_ID	Number(22)
		CATEGORY_NAME	Varchar2(60)
		CATEGORY_DESCRIPTION	Varchar2(100)
		CATEGORY_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		SUBCATEGORY_ID	Number(22)
		SUBCATEGORY_NAME	Varchar2(60)
		SUBCATEGORY_DESCRIPTION	Varchar2(100)
		SUBCATEGORY_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		PRODUCT_ID	Number(22)
		PRODUCT_NAME	Varchar2(60)
		PRODUCT_DESCRIPTION	Varchar2(100)
		PRODUCT_SOURCE_ID	Varchar2(40)
PACK_SIZE	Varchar2(30)		
LIST_PRICE	Varchar2(10)		

**Tabla 19** Tabla “PRODUCTS” del modelo E-R “SALES\_WH”

- **Tabla “Promotions”**

OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	TYPE
SALES_WH	PROMOTIONS	DIMENSION_KEY	Number(22)
		TOTAL_ID	Number(22)
		TOTAL_NAME	Varchar2(60)
		TOTAL_DESCRIPTION	Varchar2(100)
		TOTAL_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		CATEGORY_ID	Number(22)
		CATEGORY_NAME	Varchar2(60)
		CATEGORY_DESCRIPTION	Varchar2(100)
		CATEGORY_SOURCE_ID	Varchar2(40)
		SUBCATEGORY_ID	Number(22)
		SUBCATEGORY_NAME	Varchar2(60)
		SUBCATEGORY_DESCRIPTION	Varchar2(100)
		SUBCATEGORY_SOURCE_ID	Varchar2(40)

**Tabla 20** Tabla “PROMOTIONS” del modelo E-R “SALES\_WH”

- **Tabla “Times”**

OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	TYPE
SALES_WH	TIMES	YEAR_CAL_YEAR_CODE	Number(22)
		YEAR_END_DATE	Date
		YEAR_TIME_SPAN	Number(22)
		YEAR_DESCRIPTION	Varchar2(2000)
		YEAR_NAME	Varchar2(25)
		CAL_YEAR_NUMBER	Number(22)
		CAL_YEAR_START_DATE	Date
		QUARTER_CAL_QUARTER_CODE	Number(22)
		QUARTER_END_DATE	Date
		QUARTER_TIME_SPAN	Number(22)
		QUARTER_DESCRIPTION	Varchar2(2000)
		QUARTER_NAME	Varchar2(25)
		CAL_QUARTER_NUMBER	Number(22)
		QUARTER_OF_YEAR	Number(22)
		CAL_QUARTER_START_DATE	Date
		MONTH_CAL_MONTH_CODE	Number(22)
		CAL_MONTH_NUMBER	Number(22)
		CAL_MONTH_START_DATE	Date
		MONTH_END_DATE	Date
		MONTH_TIME_SPAN	Number(22)
MONTH_OF_QUARTER	Number(22)		
MONTH_OF_YEAR	Number(22)		
MONTH_DESCRIPTION	Varchar2(2000)		
MONTH_NAME	Varchar2(25)		

**Tabla 21** Tabla “TIMES” del modelo E-R “SALES\_WH”

- **Tabla “Sales”**

OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	TYPE
SALES_WH	SALES	AMOUNT	Number(10,2)
		QUANTITY	Number(22)
		COST	Number(10,2)
		TIMES	Date
		PRODUCTS	Number(22)
		CHANNELS	Number(22)
		CUSTOMERS	Number(22)
		PROMOTIONS	Number(22)

**Tabla 22** Tabla “SALES” del modelo E-R “SALES\_WH”

## 5.2.5 Implementación del modelo de BI en la suite de OBI

En esta sección se detalla la implementación de dicho data mart, sobre el motor especializado de Oracle Business Intelligence (Administrador Tool), en el cual mediante su arquitectura de modelamiento en tres capas (físico, lógico y de presentación), se maneja la lógica de proceso de negocio y la publicación de la información para el consumo y creación de los reportes y cuadros de mando.

### Capa Física

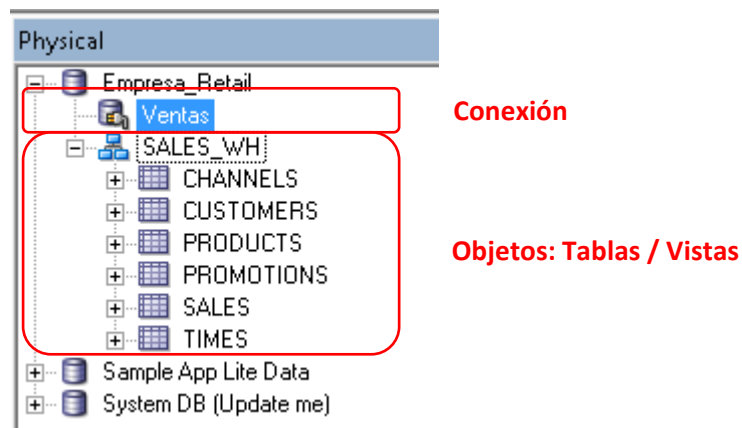


Ilustración 31 Capa Física – Modelo Dimensional<sup>31</sup>

Dentro de esta capa, se importa el modelo físico del data mart creado previamente en OWB, para ello primero se crea una nueva conexión, donde se ingresan los datos del repositorio a conectarse, luego se selecciona la metadata a importar, y se finaliza el proceso de importación.

Una vez terminado el paso anterior, se define las uniones físicas entre los objetos importados, basados en el modelo dimensional, para obtener el siguiente modelo:

---

<sup>31</sup> Autor: Hypatia Merino

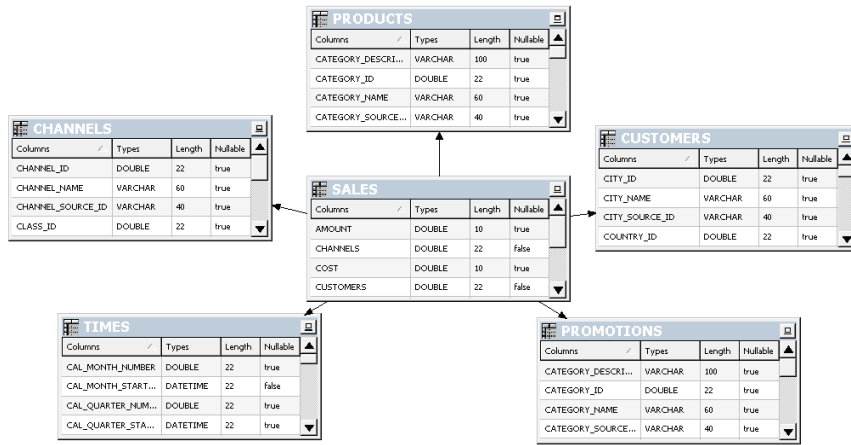


Ilustración 32 Diagrama – Modelo Dimensional<sup>32</sup>

### Capa Lógica

#### Modelo de Negocio

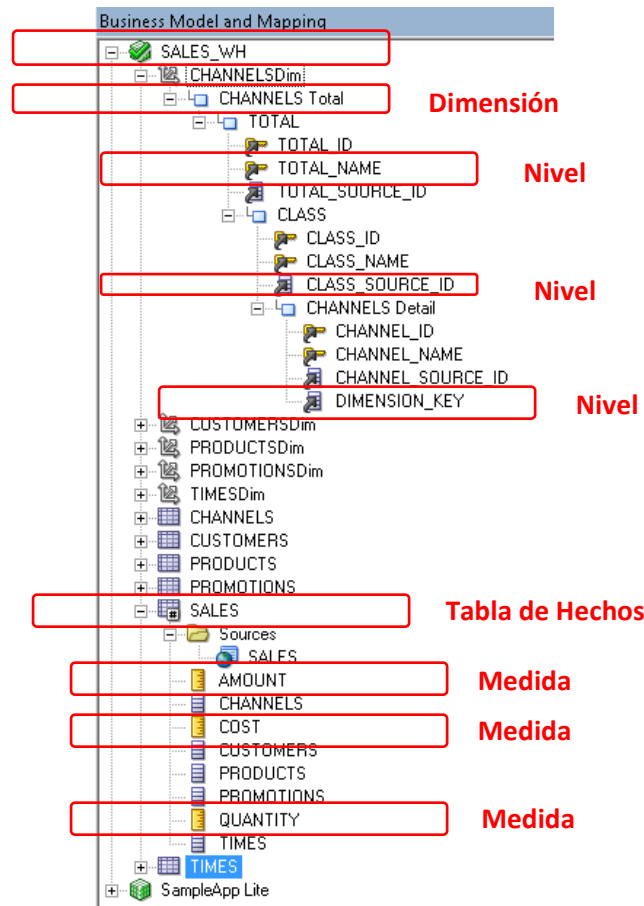


Ilustración 33 Capa Lógica – Modelo Dimensional<sup>33</sup>

<sup>32</sup> Autor: Hypatia Merino

<sup>33</sup> Autor: Hypatia Merino

Para el modelamiento de la capa lógica, se basa en el modelamiento de la capa física y para ello se crea primero; un nuevo modelo de negocio y arrastrar todos los objetos que fueron importados en la capa física.

Se renombra a cada uno de los objetos, con el objetivo de cambiar la nomenclatura propia de los objetos de una base de datos a descripciones propias y entendibles del proceso de negocio para la creación de los reportes y cuadros de mando.

Además se define la lógica de navegación de las dimensiones, determinando los niveles de jerarquía y su interactividad con los niveles superiores e inferiores mediante la creación de llaves lógicas y atributos de visualización.

Para este caso, se implementa los niveles y jerarquías definidas en el diseño e implementación de cada una de las dimensiones, como se detalló anteriormente.

Finalmente se determina el tipo de agregación, de cada una de las medidas definidas dentro del modelo dimensional, entre algunos tipos de agregación se tiene: suma, promedio, conteo, máximo, mínimo, desviación estándar, entre otros.

### Capa Presentación

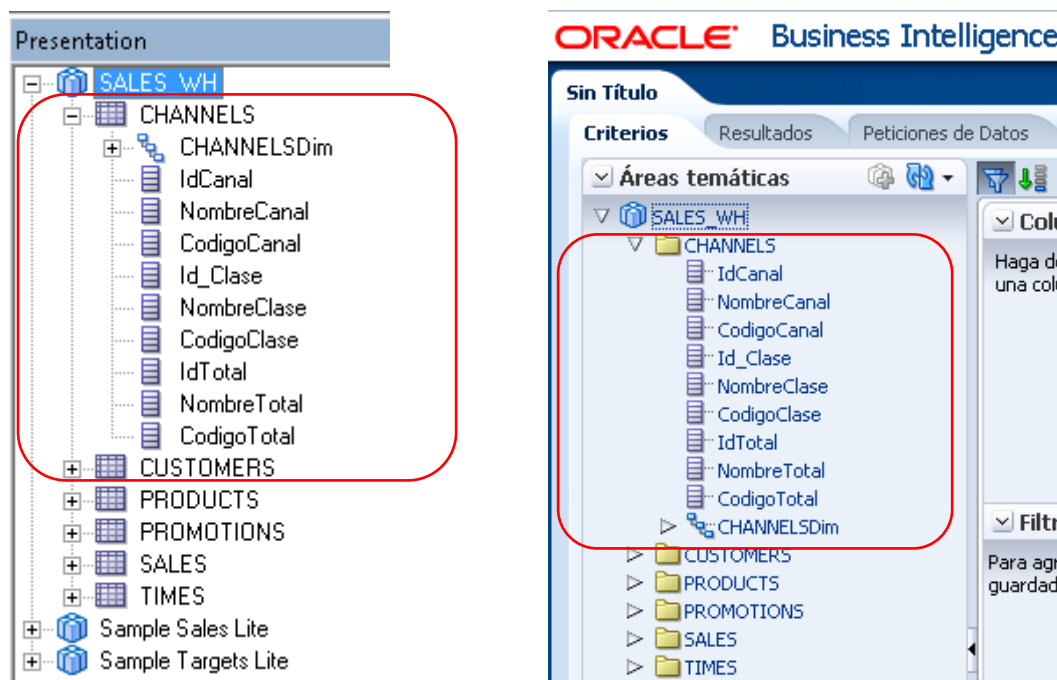


Ilustración 34 Capa de Presentación – Modelo Dimensional<sup>34</sup>

<sup>34</sup> Autor: Hypatia Merino

Finalmente dentro de la capa de presentación, se maneja el resultado final del modelamiento dimensional, el mismo que es presentado y manejado por los usuarios finales, en la creación de reportes y cuadros de mando.

Además se puede dar formato y determinar el orden de presentación de cada objeto y sus atributos, así como la inclusión o no de los objetos tipo dimensión, los cuales se presentan como un atributo, pero con la opción y la lógica de las dimensiones determinadas en la capa anterior, mostrando dentro de los reportes como un objeto de visualización tipo árbol.

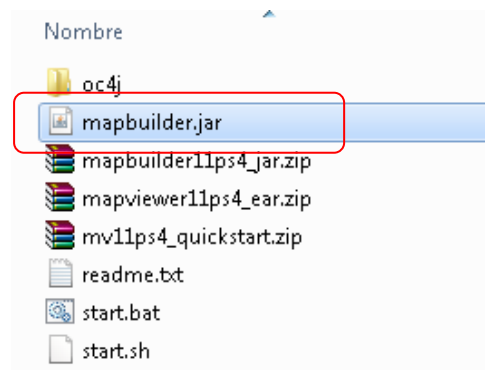
Mediante la opción de guardar se comprueba la consistencia del modelamiento de las tres capas, mostrando o no, errores y/o advertencias que puedan presentar.

Si el modelamiento es consistente, se procede a ingresar a través de un navegador web, al link de OBI, se ingresa el usuario y la contraseña asignado, y al proceder a crear un nuevo reporte se puede seleccionar el modelo de "SALES", y dentro de él, se visualizan todos los objetos definidos.

## 5.2.6 Diseño e Implementación de los mapas en el modelo de BI en la suite de OBI

### Ejecución del Oracle Map Builder

Oracle Map Builder es un archivo JAR (mapbuilder.jar), se ejecuta como una aplicación JAVA por lo cual debe estar instalado Java Development Kit (J2SE SDK).



**Ilustración 35** Archivo .jar de Oracle Map Builder<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> Fuente: Imagen otorgada por la empresa beAnalytic, Autor: Empresa beAnalytic

## Carga de Datos Espaciales (Información Georeferencial)

Para realizar la carga de los datos espaciales se crea un usuario “mapasbi” en nuestro modelo “SALES\_WH” con su respectiva contraseña y permisos como usuario administrador.

De la siguiente manera creamos el usuario, contraseña y permisos:

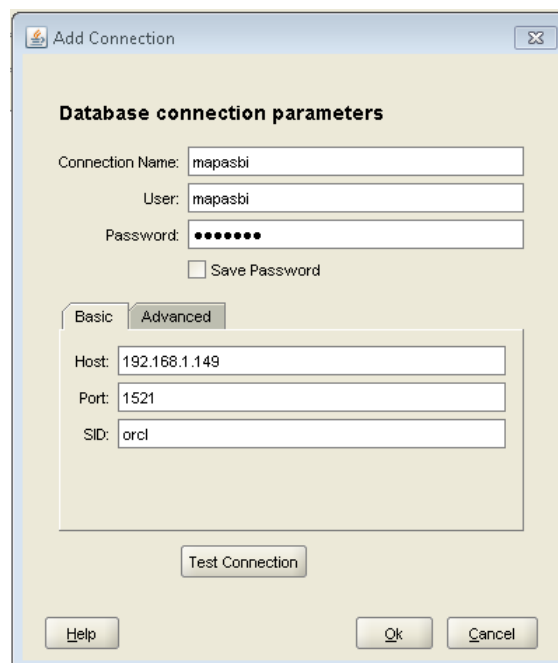
```
SQL> create user mapasbi identified by mapasbi;
```

```
SQL> grant dba to mapasbi;
```

```
SQL> exit
```

## Conectar la BDD con el Oracle Map Builder

Para conectar la base de datos, en el Oracle Map Builder se selecciona una nueva conexión, colocando los parámetros de conexión.



**Ilustración 36** Parámetros de conexión a la BDD<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> Autor: Hypatia Merino.

Map Builder carga los metadatos y su árbol de navegación, este árbol de metadatos se encuentra vacío porque aún no existen metadatos, lo que quiere decir que debemos importar nuestros archivos .shp donde se encuentra nuestra información georeferencial.

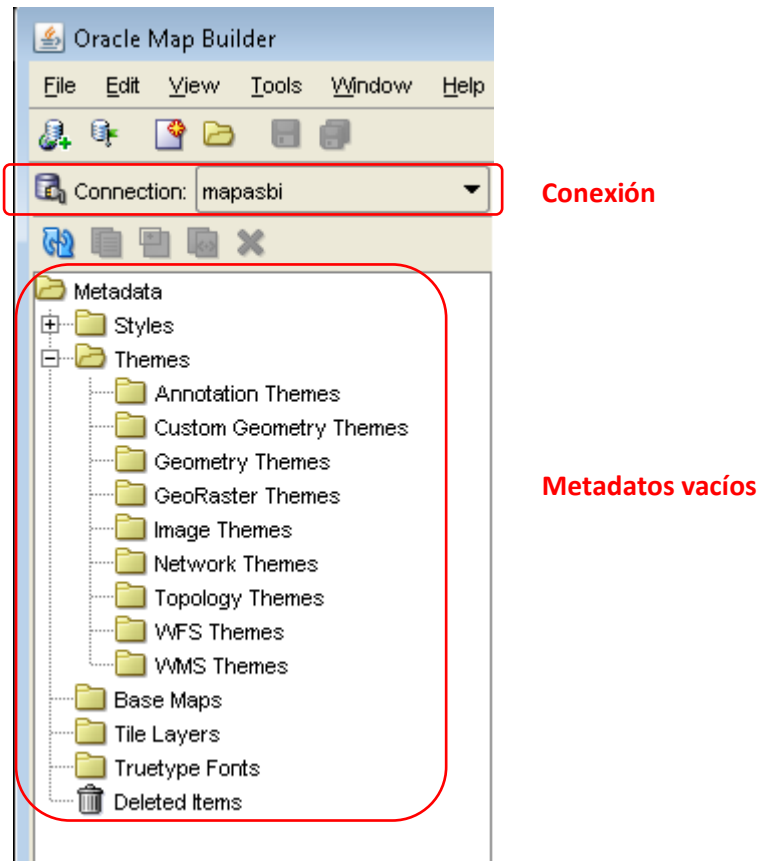


Ilustración 37 Interfaz de Metadatos en Map Builder<sup>37</sup>

### Vista previa de los Datos Espaciales (Información georeferencial)

Map Builder permite a los usuarios previsualizar los datos espaciales originales sin necesidad de ir a la BDD donde lo almacena.

<sup>37</sup> Autor: Hypatia Merino

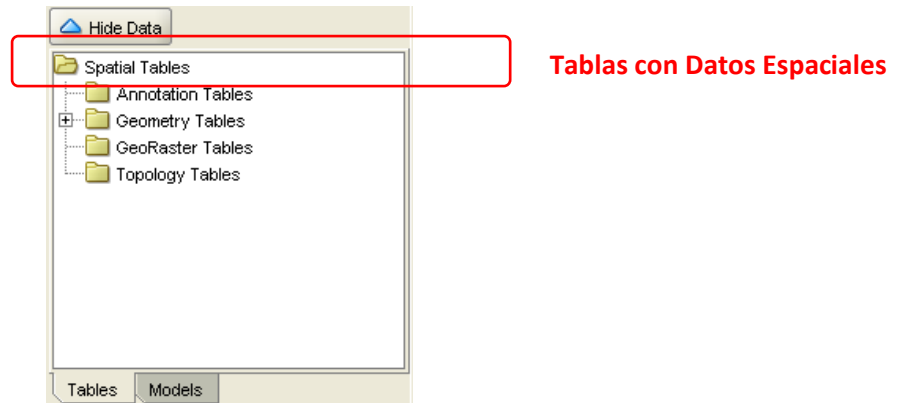


Ilustración 38 Tablas con Datos Espaciales en Map Builder<sup>38</sup>

### Importación de Archivos Shapefile (.shp) al Oracle Map Builder

Para realizar la importación de los mapas, primero se descarga los mapas en punto shapefile (.shp) de cualquier sitio web que proporcione información georeferencial, esto es gratuito.

Luego se importa hacia el Oracle Map Builder, con la opción que se encuentra en el menú de herramientas importar shapefile.

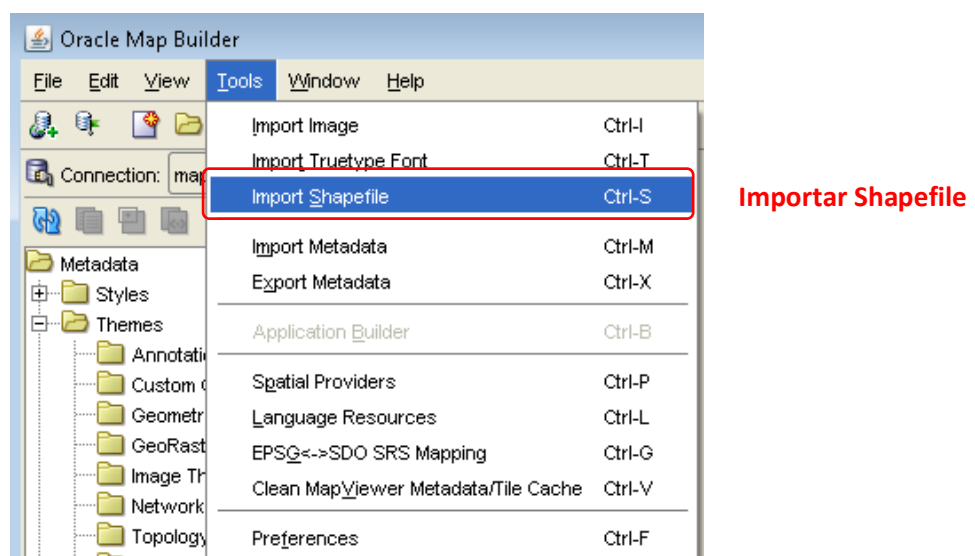
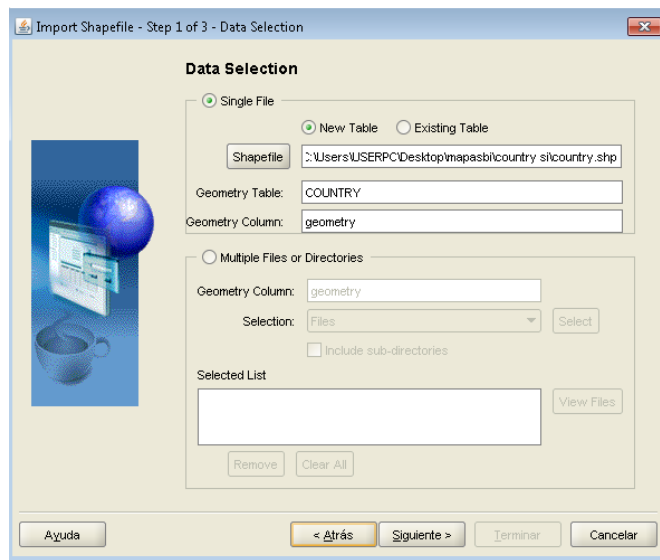


Ilustración 39 Importación de archivos shapefile<sup>39</sup>

<sup>38</sup> Autor: Hypatia Merino

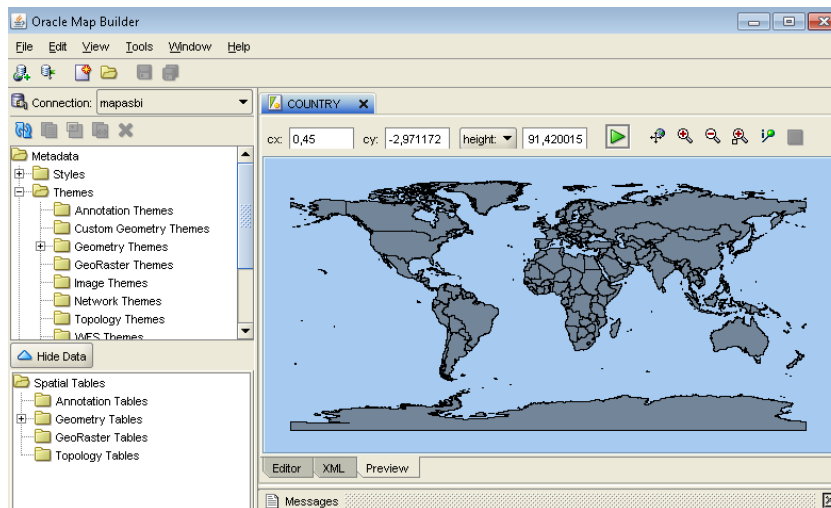
<sup>39</sup> Autor: Hypatia Merino

A continuación se selecciona el archivo “COUNTRY.SHP”, colocando un nombre para la tabla.



**Ilustración 40** Selección del archivo shapefile (.shp)<sup>40</sup>

Finalmente, se carga el archivo con los datos espaciales para la visualización del mapa “COUNTRY”



**Ilustración 41** Carga del archivo shapefile (.shp)<sup>41</sup>

Para mejor visualización del mapa con diferentes colores según su país, se utiliza los estilos que encontramos en el menú del Map Builder como color, áreas, líneas, marcadores y texto.

<sup>40</sup> Autor: Hypatia Merino

<sup>41</sup> Autor: Hypatia Merino

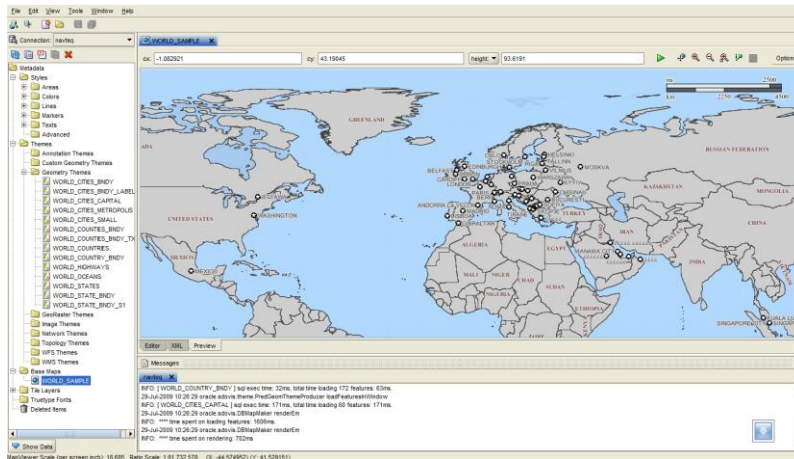


Ilustración 42 Visualización del Mapa<sup>42</sup>

El mapa “COUNTRY” se encuentra en los temas y se le asignara una key que será “COUNTRY\_NAME”, esta key se mapeara con el mismo “COUNTRY NAME” que se encuentra en nuestra tabla “SALES” del modelo “SALES\_WH”.

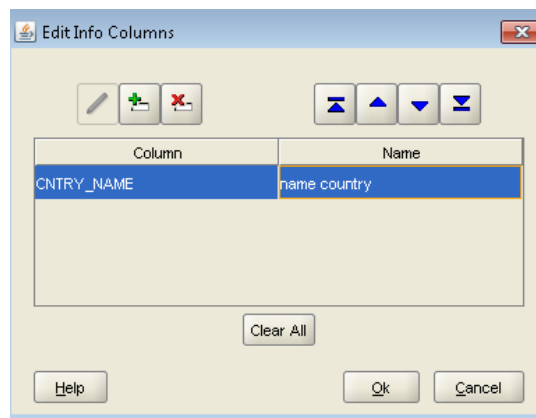


Ilustración 43 Asignación de KEY al Tema “COUNTRY”<sup>43</sup>

A partir de lo mencionado, en el Map Builder podemos crear y diseñar todas las capas necesarias para nuestro modelo de “SALES\_WH”.

<sup>42</sup> Autor: Hypatia Merino

<sup>43</sup> Autor: Hypatia Merino

## Conexión en Map Viewer para Integrar y Visualizar los Mapas en OBIEE

Finalmente que se creó los mapas en el Map Builder, se realiza una conexión en el Map Viewer, mediante un navegador web, con el respectivo link, se ingresa un usuario y contraseña asignado, y se procede a realizar la conexión.

A continuación los datos de conexión:

```
<map_data_source name="mapasbi"
  jdbc_host="192.168.1.149"
  jdbc_sid="orcl"
  jdbc_port="1521"
  jdbc_user="mapasbi"
  jdbc_password="!mapasbi"
  jdbc_mode="thin"
  number_of_mappers="3"
  allow_jdbc_theme_based_foi="false"
  editable="false"
/>
```

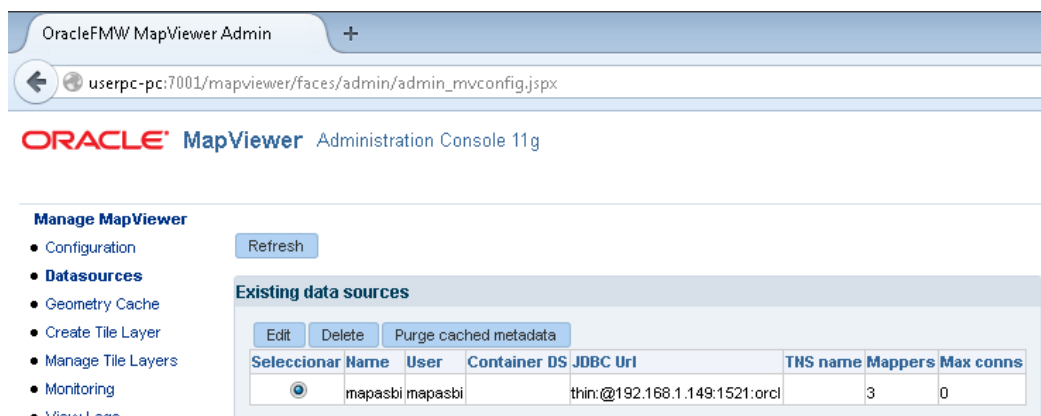


Ilustración 44 Conexión al Map Viewer<sup>44</sup>

## Administración de los Mapas en OBIEE

### Configuración Datos del Mapa

En la pantalla del OBIEE 11g en la sección "Administración" contiene una opción que permite configurar los datos del mapa.

---

<sup>44</sup> Autor: Hypatia Merino

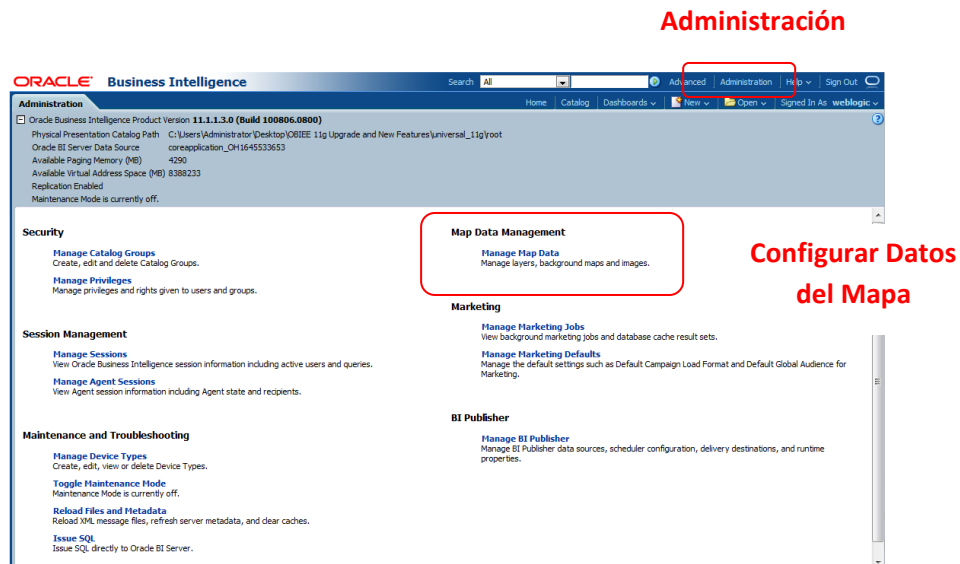


Ilustración 45 Configuración Datos del Mapa en OBIEE<sup>45</sup>

## Capa (Layer)

En primer lugar, se define una o varias “capas”. Para poder utilizar los mapas en OBIEE, debe tener por lo menos una capa definida.

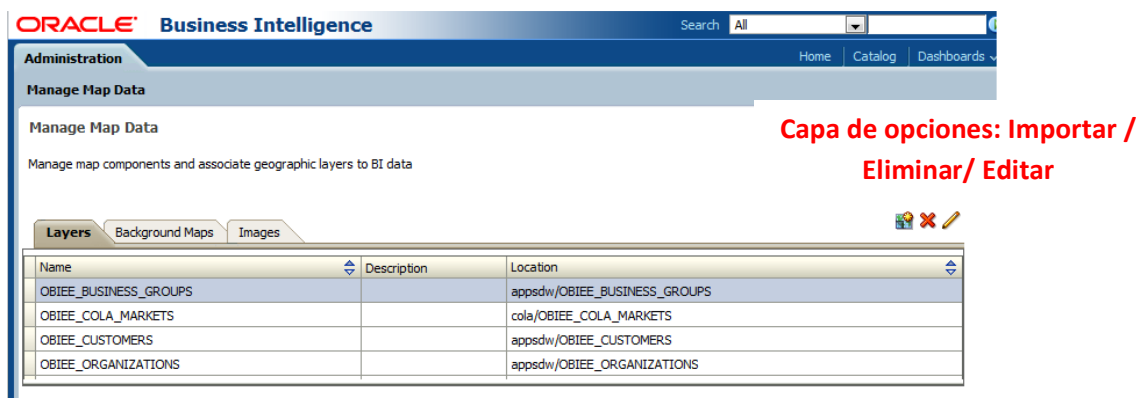


Ilustración 46 Asignación de la Capa (Layer) en OBIEE<sup>46</sup>

<sup>45</sup> Autor: Hypatia Merino

<sup>46</sup> Autor: Hypatia Merino

## Importación de Capa (Layer)

Cuando se importa una nueva capa, OBIEE obtendrá las capas que existen dentro de la fuente de datos.

Las capas enumeradas corresponden a los "Temas" que ha definido en MapBuilder.

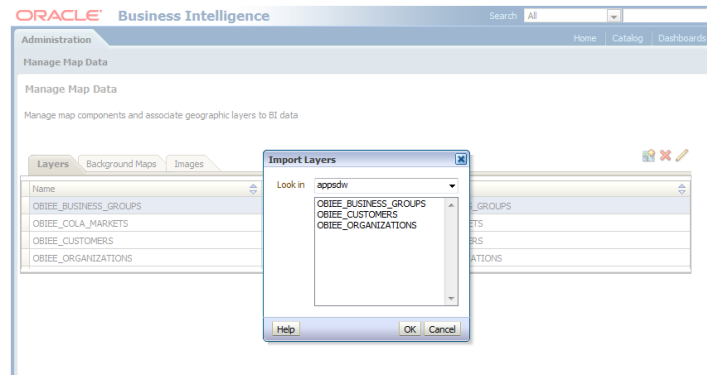


Ilustración 47 Importación de Capas (Layers)<sup>47</sup>

## Editar Capa (Layer)

Luego que la capa se importa, se puede editar y configurar para su uso con OBIEE:

- Especificar tipo de geometría (punto o polígono).
- Especifique que columnas de su área pueden ser utilizados para esta capa (es decir, las columnas que se pueden utilizar para unirse a los datos espaciales)

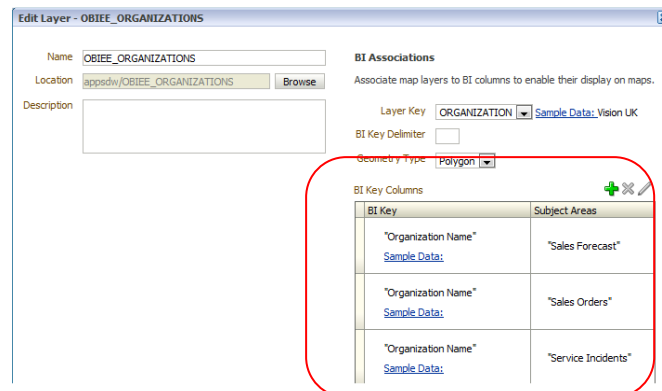


Ilustración 48 Editar Capa (Layer)<sup>48</sup>

<sup>47</sup> Autor: Hypatia Merino

<sup>48</sup> Autor: Hypatia Merino

## Mapa de Fondo

Una vez que las capas se han definido, se puede importar mapas de fondo y después configurar que capas pueden utilizarlos:

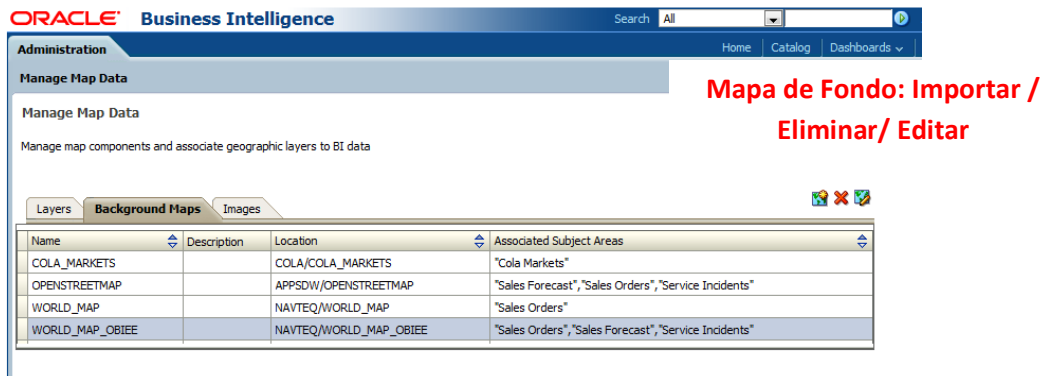


Ilustración 49 Asignación de Mapa de Fondo en OBIEE<sup>49</sup>

## Importación de Mapa de Fondo

Cuando se importa un nuevo mapa de fondo, OBIEE obtendrá las capas que existen dentro de la fuente de datos.

Los mapas que figuran como "Tile Layers" en el Map Builder, que se definen en MapViewer, se almacenan en la tabla.

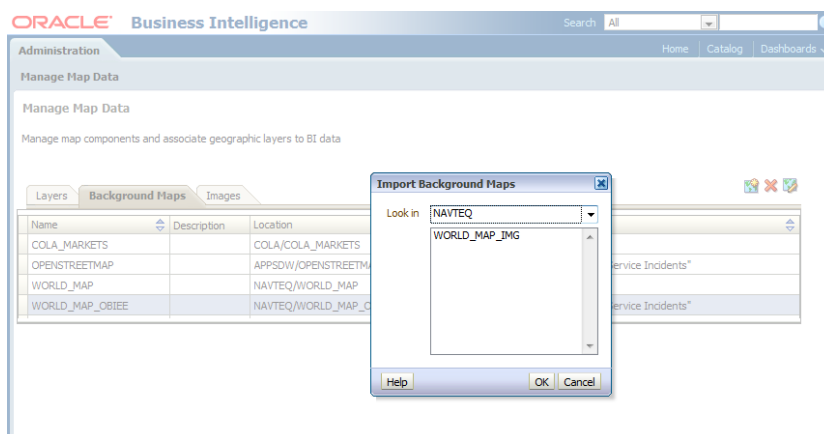


Ilustración 50 Importación de Mapa de Fondo en OBIEE<sup>50</sup>

<sup>49</sup> Autor: Hypatia Merino

<sup>50</sup> Autor: Hypatia Merino

## Editar Mapa de Fondo

Una vez que los mapas de fondo se importa, se puede editar y configurar para su uso con OBIEE:

- Especifique qué capas puede utilizar el mapa y los niveles de zoom.
- Configure el orden en el que las capas aparecen en la parte superior en el mapa.

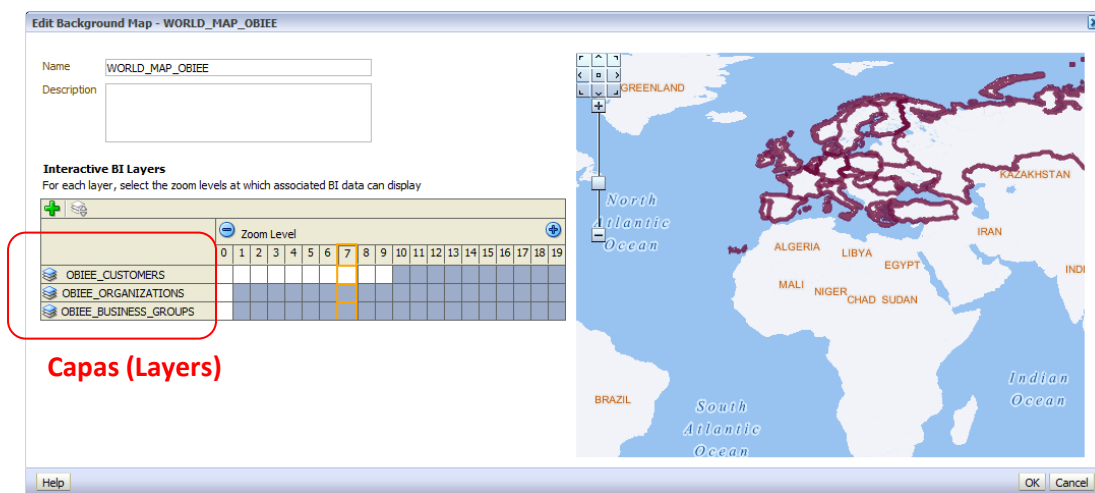


Ilustración 51 Editar Mapa de Fondo en OBIEE<sup>51</sup>

A partir de lo indicado podemos utilizar nuestro mapa para los reportes de nuestro modelo de "SALES\_WH".

## 5.2.7 Diseño e Implementación de reportes y cuadros de mando

A continuación se muestra el diseño general de los reportes y cuadros de mando del módulo de "SALES\_WH", y el resultado de su implementación.

### 5.2.7.1 Ventas Totales en los años 2010, 2011 y 2012

#### Objetivo

Analizar el estado actual de los Ventas totales, mediante la comparación de los años 2010, 2011 y 2012 a nivel de toda la organización.

<sup>51</sup> Autor: Hypatia Merino

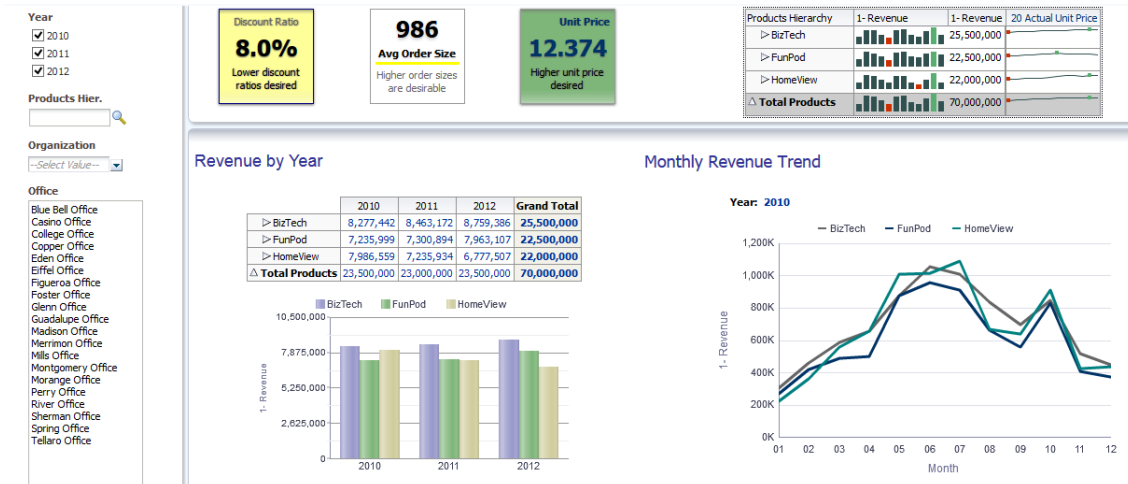


Ilustración 52 Implementación del Reporte Ventas por Año<sup>52</sup>

### 5.2.7.2 Ingresos, Costos y Cantidad por Producto

#### Objetivo

Analizar el estado actual de los ingresos, costos y cantidad por producto, mediante la comparación de los años 2010, 2011 y 2012 a nivel de toda la organización.

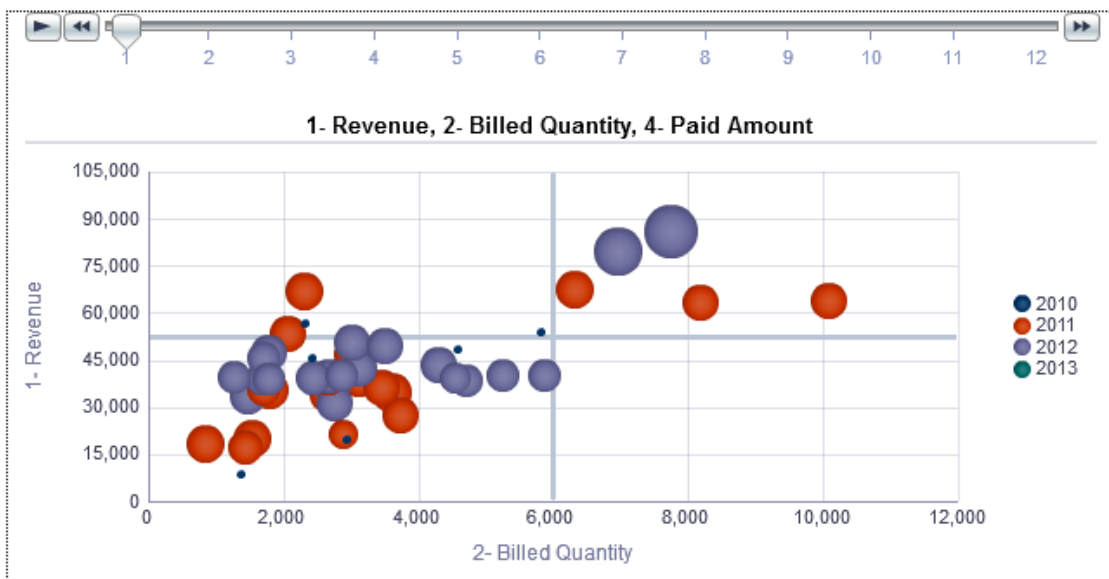


Ilustración 53 Implementación del Reporte de Ingresos Cantidad por Año<sup>53</sup>

<sup>52</sup> Autor: Hypatia Merino

	2010	2011	2012	2013
P1 Product	1- Revenue	1- Revenue	1- Revenue	1- Revenue
7 Megapixel Digital Camera	1,211,785	1,151,910	1,125,536	
Bluetooth Adaptor	328,055	581,922	747,599	
CompCell RX3	815,047	844,013	1,179,533	
Game Station	1,068,515	1,190,600	1,101,540	
HomeCoach 2000	1,626,496	1,622,373	2,198,228	
Install	1,603,752	1,419,866	1,185,223	
KeyMax S-Phone	973,391	983,751	989,533	
LCD 36X Standard	876,744	840,884	1,167,492	
LCD HD Television	1,600,693	1,419,642	1,095,799	
MP3 Speakers System	1,192,856	1,175,751	1,135,515	
MPEG4 Camcorder	1,279,393	1,233,574	611,907	
Maintenance	1,603,411	1,420,694	1,095,991	
MaxiFun 2000	843,867	992,948	2,523,772	
MicroPod 60Gb	1,071,848	1,122,550	1,087,615	
Plasma HD Television	1,424,907	1,293,453	1,064,932	
PocketFun ES	1,205,943	1,109,488	402,125	
SoundX Nano 4Gb	1,423,658	1,291,996	1,239,695	
Touch-Screen T5	1,301,623	1,276,173	1,248,649	
Tungsten E Plasma TV	877,053	841,395	1,168,070	
V5x Flip Phone	1,170,963	1,187,015	1,131,248	

Ilustración 54 Detalle de Ingresos por Producto de los años 2010, 2011, 2012, 2013<sup>54</sup>

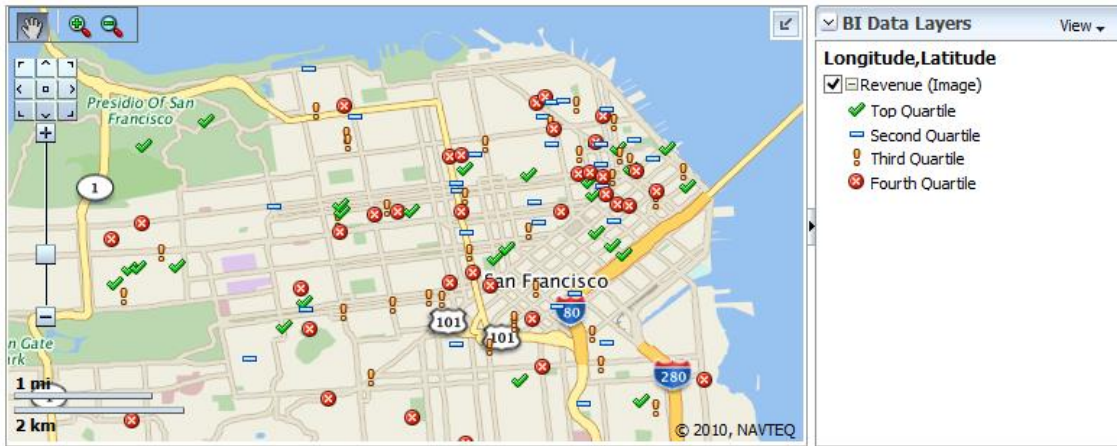
### 5.2.7.3 Detección de clientes

#### Objetivo

Determinar en qué región se encuentra los mejores clientes con su respectivo montó.

<sup>53</sup> Autor: Hypatia Merino

<sup>54</sup> Autor: Hypatia Merino



Establishment	Customer	Orders	Revenue	Unit Price
123 OIL SERVICE	Andreu Lopez	2	1,267	16.456
	Brenda Lamay	1	1,396	14.387
	Bridget Foreman	1	867	11.719
	Carlos Gentile	11	10,438	15.816
	Carolyn Atkins	1	750	20.828
	Franklin Phillips	1	1,418	12.331
	Lamont Epling	11	11,668	11.340
	Meg Hooker	1	228	10.842
	Rolf Grier	1	669	21.573
	Stirling Hillard	1	414	11.834
	Sumner Daley	1	1,497	23.388
	Susan Early	1	799	9.860
	Virgil Haole	1	977	18.788
	Yvette Austin	1	1,714	6.913
Zed Westman	1	564	12.542	
<b>123 OIL SERVICE Total</b>		<b>36</b>	<b>34,666</b>	<b>13.008</b>
23 CLUB	Anthony Jackson	1	544	22.673
	Audris Hickey	1	4,067	30.579
	Dion Bartlett	1	418	15.467
	Douglas Agey	1	1,094	7.929
	Elise Katz	1	340	13.059
	Ingrid Shore	1	920	18.402
	Irving Eddison	1	818	15.152
	Maximilian Kohler	1	1,159	13.968
Mitchel Alambarati	21	9,154	13.096	

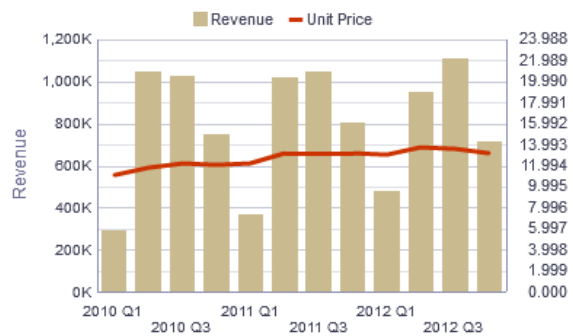


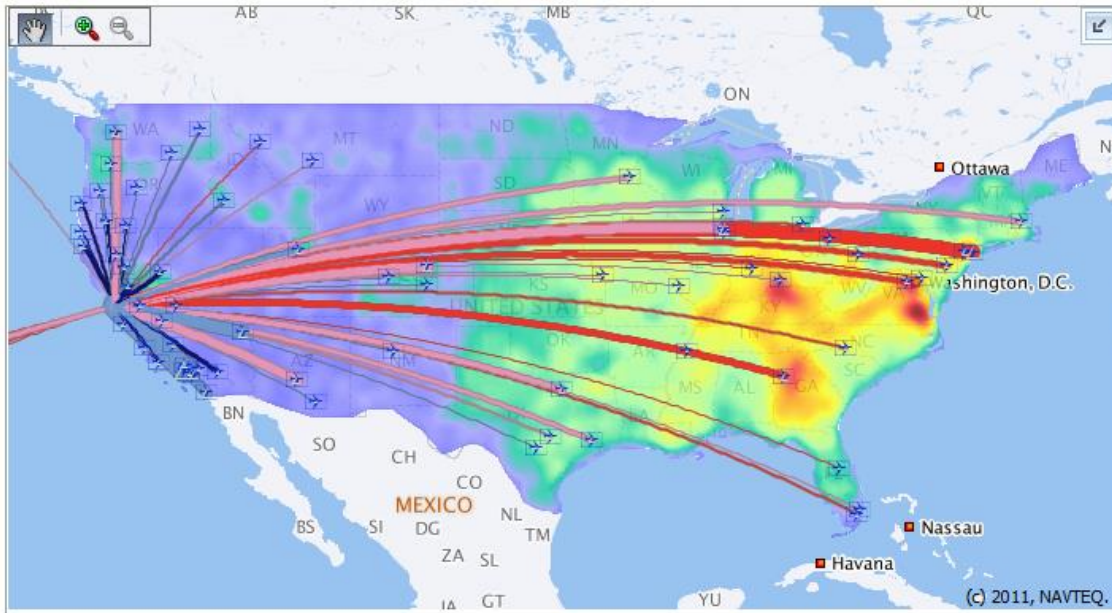
Ilustración 55 Detección de clientes<sup>55</sup>

### 5.2.7.4 Detección de canales

#### Objetivo

Determinar en qué región se encuentra los mejores canales con su respectivo montó.

<sup>55</sup> Autor: Hypatia Merino



			% of Total	Delay Perf Index
<b>Grand Total</b>		136,935	100.0%	9.59%
SFO-LAX	San Francisco, CA - Los Angeles, CA	11,778	8.6%	17.96%
SFO-JFK	San Francisco, CA - New York, NY	6,525	4.8%	3.73%
SFO-LAS	San Francisco, CA - Las Vegas, NV	6,372	4.7%	16.45%
SFO-DEN	San Francisco, CA - Denver, CO	5,738	4.2%	7.52%
SFO-ORD	San Francisco, CA - Chicago, IL	5,679	4.1%	4.73%
SFO-SAN	San Francisco, CA - San Diego, CA	5,493	4.0%	15.79%
SFO-PHX	San Francisco, CA - Phoenix, AZ	4,890	3.6%	9.37%
SFO-SEA	San Francisco, CA - Seattle, WA	4,617	3.4%	10.13%
SFO-SNA	San Francisco, CA - Santa Ana, CA	4,276	3.1%	15.27%
SFO-DFW	San Francisco, CA - Dallas/Fort Worth, TX	3,855	2.8%	6.80%
SFO-SLC	San Francisco, CA - Salt Lake City, UT	3,233	2.4%	16.59%
SFO-ATL	San Francisco, CA - Atlanta, GA	3,148	2.3%	3.62%
SFO-EWR	San Francisco, CA - Newark, NJ	3,027	2.2%	3.96%
SFO-BOS	San Francisco, CA - Boston, MA	2,909	2.1%	4.90%
SFO-IAD	San Francisco, CA - Washington, DC	2,704	2.0%	2.62%
SFO-IAH	San Francisco, CA - Houston, TX	2,653	1.9%	4.78%
SFO-HNL	San Francisco, CA - Honolulu, HI	2,445	1.8%	5.45%
SFO-SMF	San Francisco, CA - Sacramento, CA	2,403	1.8%	50.79%

Ilustración 56 Detección de Canales<sup>56</sup>

<sup>56</sup> Autor: Hypatia Merino

### 5.2.7.5 Análisis de clientes con sus promociones

#### Objetivo

Analizar los mejores clientes con sus respectivas promociones.

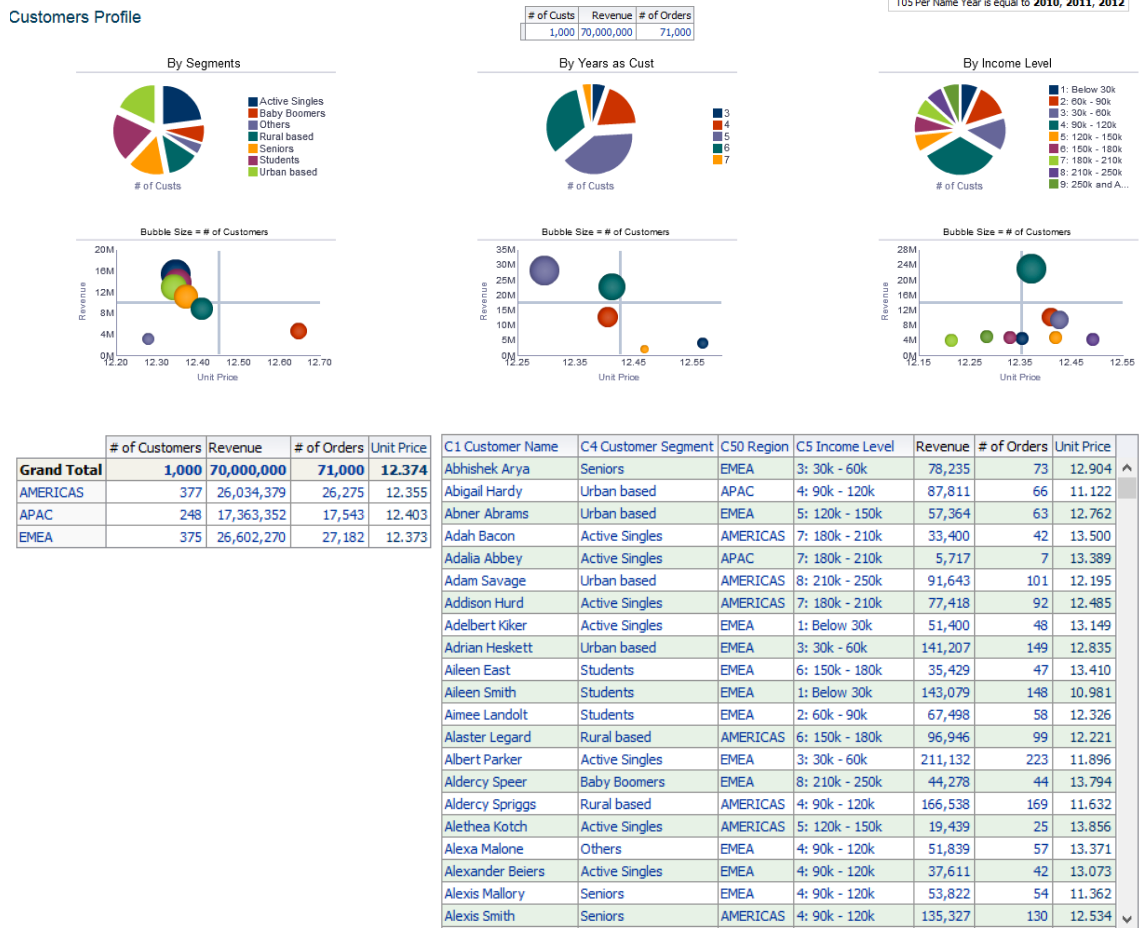


Ilustración 57 Análisis de clientes con sus promociones<sup>57</sup>

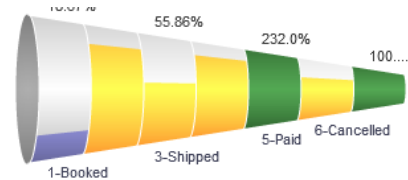
<sup>57</sup> Autor: Hypatia Merino

## 5.2.7.6 Pronósticos y proyecciones de Ventas

### Objetivo

Pronosticar, proyectar y analizar las ventas del año 2010, 2011 y 2012.

Order Type	No of Orders	Revenue	Billed Quantity	Actual Unit Price
Express	407	974,027	110,052	8.85
Secure	808	2,112,381	214,516	9.85
Standard	785	1,913,591	218,113	8.77
<b>Grand Total</b>	<b>2000</b>	<b>5,000,000</b>	<b>542,681</b>	<b>9.21</b>



Order Type:

Order Number	Order Date	Order Status	Brand	Product	Company	Revenue	Billed Quantity	Actual Unit Price
10	11/9/2008	5-Paid	FunPod	Game Station	Stockplus Inc.	1,743	404	4.31
33	3/16/2008	3-Shipped	BizTech	Touch-Screen T5	Stockplus Inc.	881	52	16.94
38	3/4/2010	2-Fulfilled	BizTech	MicroPod 60Gb	Genmind Corp	2,509	284	8.83
59	10/7/2010	5-Paid	BizTech	MP3 Speakers System	Genmind Corp	2,789	193	14.45
107	3/30/2010	3-Shipped	HomeView	LCD HD Television	Tescare Ltd.	2,427	279	8.70
133	8/21/2008	5-Paid	HomeView	Tungsten E Plasma TV	Stockplus Inc.	2,222	279	7.96
139	6/10/2008	2-Fulfilled	FunPod	HomeCoach 2000	Tescare Ltd.	2,624	561	4.68
149	7/8/2010	5-Paid	HomeView	Install	Stockplus Inc.	2,809	252	11.15
194	12/7/2009	5-Paid	HomeView	LCD HD Television	Stockplus Inc.	2,403	438	5.49
206	5/7/2010	9-On Hold	HomeView	Maintenance	Tescare Ltd.	2,569	460	5.58
212	5/9/2009	3-Shipped	FunPod	Game Station	Genmind Corp	2,587	264	9.80
243	3/4/2008	3-Shipped	FunPod	7 Megapixel Digital Camer	Genmind Corp	1,870	265	7.06
246	12/13/2010	4-Billed	FunPod	PocketFun ES	Tescare Ltd.	427	237	1.80
264	3/30/2008	6-Cancelled	HomeView	LCD HD Television	Tescare Ltd.	3,602	212	16.99
337	9/12/2008	4-Billed	FunPod	MPEG4 Camcorder	Tescare Ltd.	1,931	475	4.06
383	3/31/2008	2-Fulfilled	BizTech	Touch-Screen T5	Genmind Corp	1,050	543	1.93
451	5/4/2008	1-Booked	FunPod	PocketFun ES	Tescare Ltd.	1,152	302	3.82

Ilustración 58 Pronósticos y proyecciones de ventas<sup>58</sup>

<sup>58</sup> Autor: Hypatia Merino

## Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones

A continuación en el capítulo final se detallará las conclusiones y recomendaciones a partir de la implementación de un modelo básico para el uso de la información georeferencial en aplicaciones de business intelligence; caso de estudio: empresa de retail.

### 6.1 Conclusiones

- La mayor parte del éxito del desarrollo del proyecto radica en el diseño y el correcto levantamiento de requerimientos, permitiendo la generación y asesoramiento de una solución integral, que vaya acorde a las necesidades y oportunidades de mejora del cliente.
- El manejo del diseño e implementación de la solución debe mantener un esquema simple e integrado que cubra los requerimientos solicitados, brindando flexibilidad, robustez y facilidad de uso al usuario.
- El análisis y selección de recursos tecnológicos de hardware y software, permite tener claro cuáles son las prestaciones de las herramientas, el grado de integración con los sistemas actuales y futuros, costos de desarrollo e implementación y sobretodo las necesidades del cliente.
- El manejo y administración de la información es un proceso vital, para la generación de análisis y conocimiento, por lo tanto la solución debe estar focalizada principalmente en el tratamiento de dicha información desde su registro, procesamiento y consumo, asegurando como resultado el máximo grado de confiabilidad de los resultados.
- La tecnología Oracle empleada en la implementación es una plataforma manejable, configurable, fácil de usar, altamente escalable, basada en una arquitectura SOA (*Service Oriented Architecture*), diseño metadata, integración con estándares de seguridad, acceso federado comunes a múltiples fuentes de datos y capacidades de gestión.
- Los cubos OLAP, proporcionan un desempeño de consultas consistentemente rápido en todo el modelo de datos, los cálculos sofisticados pueden incorporarse fácilmente dentro del cubo a fin de mejorar el contenido analítico de las aplicaciones.

## **6.2 Recomendaciones**

- Conocer a detalle el o los procesos a implementar en la solución, para la determinación del alcance y los objetivos del proyecto.
- Llevar el control del proyecto basados en la factibilidades tanto costos, recursos y tiempos de desarrollo y entrega.
- Usar la metodología de desarrollo como marco referencial de buenas prácticas como bases para el manejo de la relación del cliente, gestión del equipo de desarrollo, diseño e implementación del proyecto y no como una lista estricta de pasos para el desarrollo del proyecto, estas buenas prácticas se adaptarán según las necesidades del desarrollador y cliente.
- Conocer la arquitectura de una solución de inteligencia de negocios, la importancia de cada uno de sus componentes, y el resultado final tras su implementación , permite tener claro la importancia del esquema de determinación y mapeo de fuentes , procesos de transformación de la información y diseño y creación de reportes y cuadros de mando.
- La creación de un data warehouse o data mart como repositorio central de modelamiento dimensional, se utiliza porque sus características permite solventar varios problemas con respecto a los sistemas transaccionales, permitiendo crear una estructura lista para el análisis y consumo de la información.
- Emplear la metodología de Ralph Kimball para el modelamiento dimensional de una solución de inteligencia de negocios, ya que su primicia es ir desarrollando procesos específicos dentro de la empresa, como un primer paso para la implementación a futuro de un data warehouse empresarial, en este caso se comenzó con el procesos de “Ventas”, a futuro se espera seguir implementando soluciones a otros procesos.
- Utilizar Oracle Database, se hace por que posee características y configuraciones especializadas para el desarrollo de data warehouse, además de las características propias de las bases de datos Oracle, permitiendo tener un repositorio listo y optimizado para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios.
- Se usa Oracle Warehouse Builder porque es una gran herramienta que permite manejar el diseño, construcción, despliegue y ejecución no solo del data warehouse sino de además de los

procesos de extracción transformación y carga (ETL's), dentro de una interfaz fácil, intuitiva, que permite la administración del modelamiento físico de la solución.

- Las herramientas de Oracle Business Intelligence presentan una completa suite para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios, mediante herramientas especializadas que permiten la administración eficiente de cada una de las fases del desarrollo de la solución desde su diseño, construcción, ejecución, implantación y consumo.
- El diseño y presentación final de reportes y cuadros de mando es esencial al momento de tener en cuenta que estos están dirigidos a las áreas gerenciales, las herramientas de Oracle Business Intelligence muestran una gran superioridad a otras herramientas en cuanto a opciones de diseño y presentación.
- Es muy importante definir y asesorar el uso y creación de indicadores para la medición de los procesos a implementar, así como el nivel de detalle de la información y el esquema de navegación de los análisis, según los niveles organizacionales de la empresa, recordando que el enfoque del producto final está orientado a los usuarios entendidos del proceso de negocio, no necesariamente técnico, como por ejemplo gerencia.
- Desarrollar solamente la documentación necesaria, para el entendimiento sencillo del diseño, funcionalidad, ejecución y uso de la solución.
- También se deben analizar herramientas libres diseñadas para colaborar con la inteligencia de negocios (BI) en los procesos de las organizaciones, tales como: Pentaho, Eclipse (generador de reportes), RapidMiner, entre otros.
- A partir del Data Mart "Ventas" se puede continuar implementando los siguientes Data Marts: RRHH, Inventarios, Compras, Marketing, Contabilidad entre otros para completar nuestro Data Warehouse Corporativo.
- Actualmente la Escuela de Sistemas no cuenta con una materia exclusivamente de Business Intelligence (Inteligencia de Negocios), pero se debería buscar la posibilidad que los estudiantes conozcan acerca de esta área del manejo de la información para la toma de decisiones, a través de cursos e incluso certificaciones a partir cualquier herramienta Oracle, Pentaho, SAAP, IBM Cognos.

## **Bibliografía**

- beAnalytic. (2012). *Página Oficial de beAnalytic*. Obtenido de:

<http://www.be-analytic.com/>

- beAnalytic. (2012). Curso OBI Coaching. Quito.
- Chávez, R. (2011). *Datamart de Computación*. Obtenido de:  
[http://cybertesis.upc.ec.edu.pe/upc/2011/ramos\\_chy/html/sdx/ramos\\_chy.html](http://cybertesis.upc.ec.edu.pe/upc/2011/ramos_chy/html/sdx/ramos_chy.html)
- Dataprix. (s.f.). *Data Warehouse vs Data mart*. Obtenido de:  
<http://www.dataprix.com/datawarehouse-vs-datamart>
- Espinosa, R. (Abril del 2010). *Kimball vs Inmon. Aplicación de Conceptos del Modelo Dimensional*. Obtenido de:  
<http://churriwifi.wordpress.com/2010/04/19/15-2-ampliacion-conceptos-del-modelo-dimencional/>
- Gestion.tv. (Febrero del 2012). *Concepto de Business Intelligence*. Obtenido de:  
<http://gestion.tv/business-intelligence/>
- Monografias.com. (s.f.). *Inteligencia de Negocios (BI)*. Obtenido de:  
<http://www.monografias.com/trabajos14/bi/bi.shtml>
- Oracle. (2013). *Oracle Business Intelligence Enterprise Edition Documentation*. Retrieved from:  
<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-enterprise-edition/documentation/index.html>
- Sánchez, Y. (29 de Noviembre del 2008). *Mi experiencia en las metodologías ágiles*. Obtenido de:  
<http://yinosanchez.blogspot.com/2008/11/mi-experiencia-en-las-metodologias-agiles.html>
- Sinnexus. (2012). *Business Intelligence*. Obtenido de:  
[http://www.sinnexus.com/business\\_inelligence/](http://www.sinnexus.com/business_inelligence/)
- Torres, R. (Julio del 2009). *Metodologías ágiles para desarrollo del software extreme programming*. Obtenido de:  
<http://www.slideshare.net/rtorres462003/metologa-agiles-desarrollo-software-xp-1709082>

- Villegas, A. (s.f). *Desarrollo de software bajo metodologías ágiles en la práctica*. Obtenido de:  
<http://monografias.com/trabajos47/desarrollo-software/desarrollo-software.shtml>
  
- Villena, A. (16 de Abril del 2009). *Introducción a los métodos ágiles*. Obtenido de:  
Slideshare Present Yourself: <http://www.slideshare.net/chileagil/introduccion-gil-a-extreme-programming-webpreendedor08-350127>
  
- Zepeda, C. (Marzo del 2003). *Guía metodológica para la definición y desarrollo de un data warehouse*. Obtenido de:  
[http://biblioteca.uam.edu.ni/opac\\_tes/009/00902630.pdf](http://biblioteca.uam.edu.ni/opac_tes/009/00902630.pdf)

## Anexos

### Manual de Usuario

#### Módulo de “SALES” (VENTAS)

1. Ingresar al link: <http://192.168.1.126:9704/analytics/>
2. Ingresar el usuario y contraseña, clic en “Conectar”

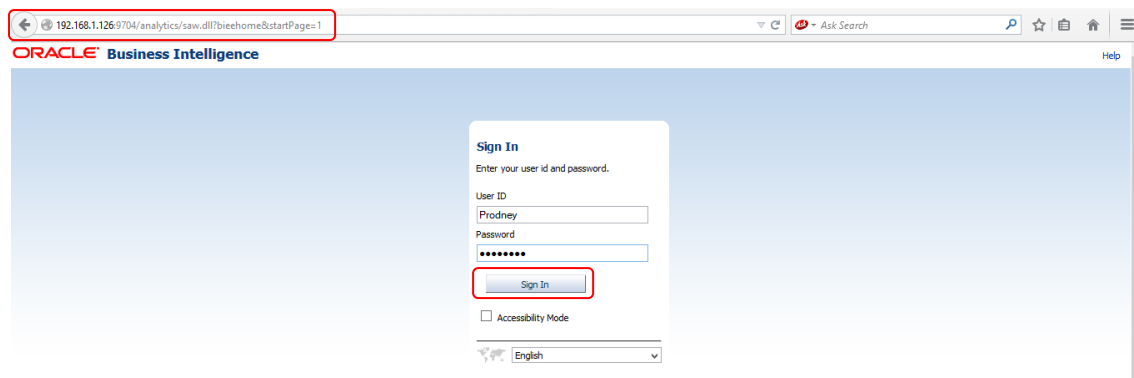


Ilustración 59 Pantalla de acceso OBI

3. Clic en: Quickstart >> Overview >> SALES

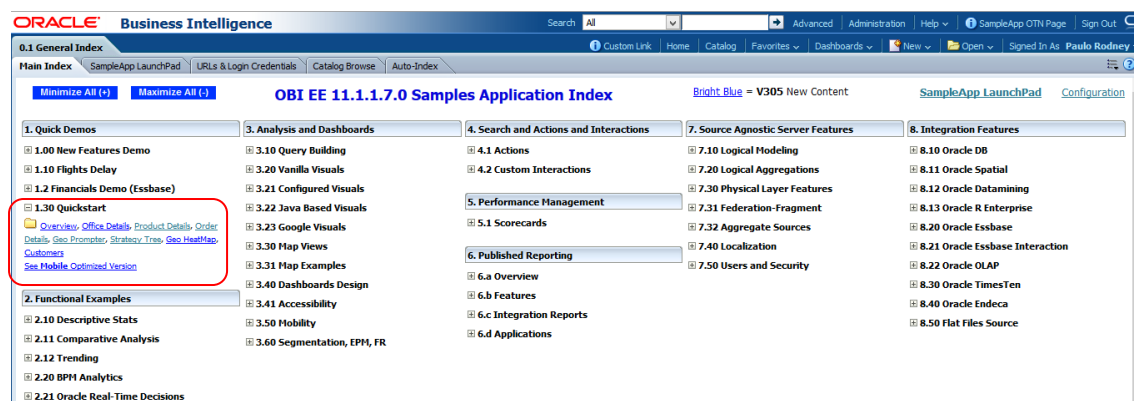


Ilustración 60 Selección del panel de control “SALES” (VENTAS)

4. A continuación se muestran los cuadros de mando y reportes, mostrando las siguientes opciones:

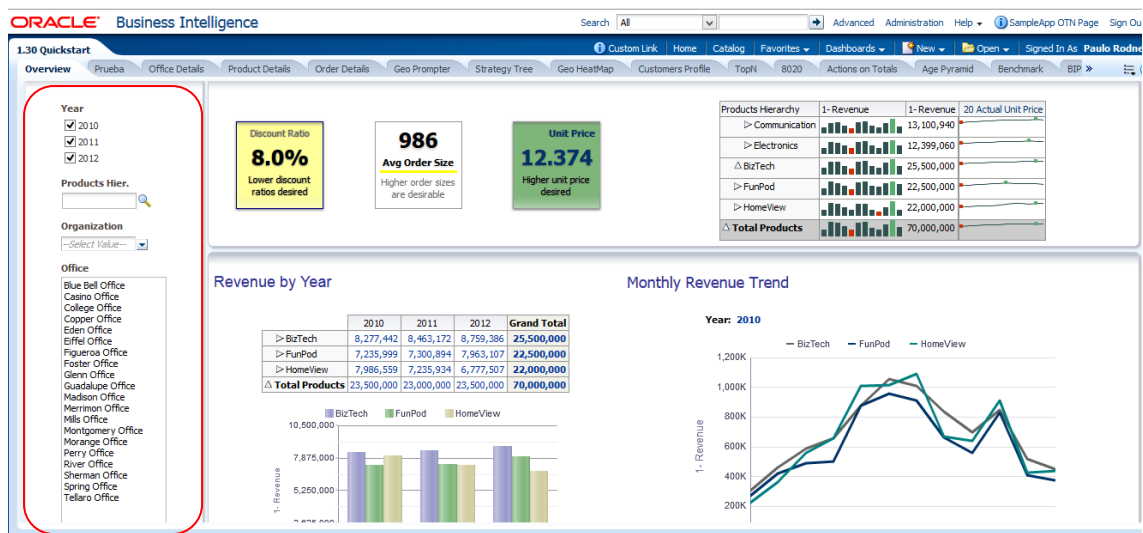


Ilustración 61 Componentes principales del panel de control

## Manual de Administrador

### Pasos para levantar y parar servicios de BI

- Iniciar servicios
  - o Escritorio >> icono “STRART BI SERVER”
- Bajar servicios
  - o Escritorio >> icono “STOP BI SERVER”

### Pasos para de respaldo

- **Base de Datos**
  - o Sacar respaldo del esquema de base de datos, mediante la opción export de los esquemas SALES\_WH.
- **Catálogo de Reportes y Cuadros de Mando**
  - o Ubicarse en el siguiente path:  
C:\OBI11\instances\instance\bifoundation\OracleBIPresentationServicesComponent
  - o Copiar la carpeta “Catalog”

### Pasos para la administración de usuarios en OBI

1. Ingresar al link <http://192.168.1.126:9704/console>
2. Ingresar con su usuario
3. Clic en: “Dominios de Seguridad”
4. Clic en la pestaña “Usuarios y Grupos”
5. Ingresar o editar los datos del usuario, clic en “Aceptar”
6. Se pueden administrar grupos al igual que administrar permisos y privilegios

## Modelamiento Dimensional – Oracle Warehouse Builder

1. Ingresar a OWB, clic en:

“Inicio” >> “Todos los programas” >> “Oracle-OraDB11G\_home” >> “Warehouse Builder”  
>> “Design Center”

2. Ingresar con los siguientes datos:

Usuario: OWB\_OWNER

Contraseña: oracle123

Host: 192.168.1.126:9704

Puerto: 1521

Nombre de servicio: orcl

La pantalla principal consta de diversas secciones, a continuación se describe de forma

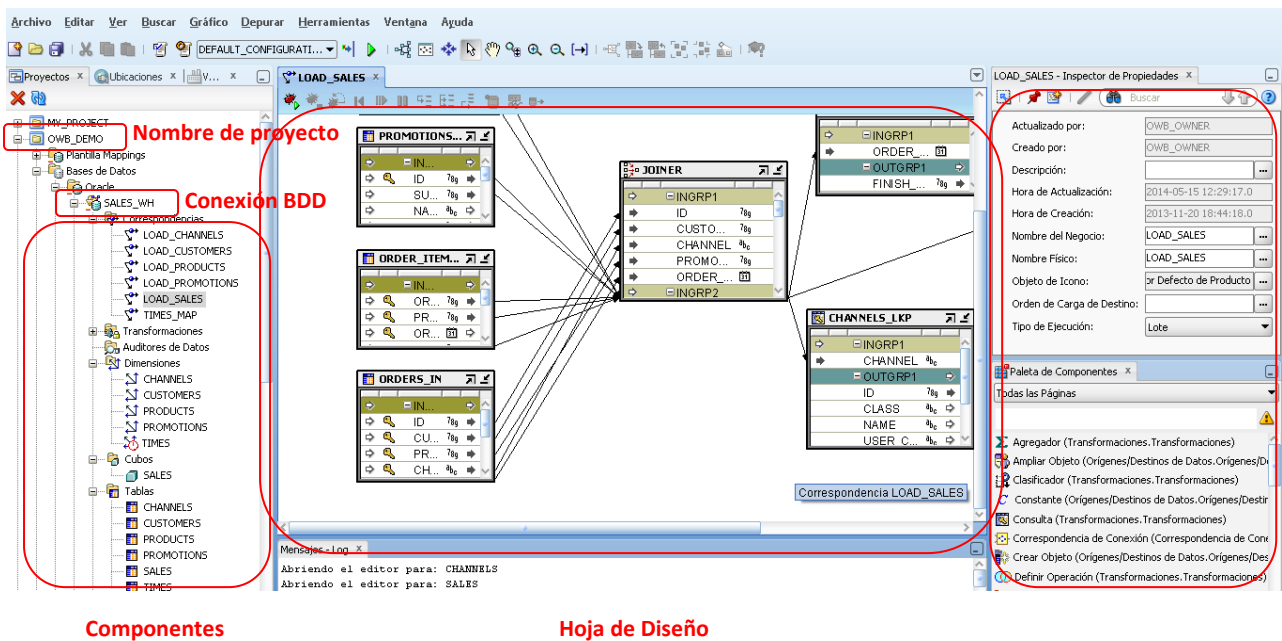


Ilustración 62 Componentes principales de OWB

### Sección “Navegador de Proyectos”

Esta sección contiene los proyectos creados, además de los diferentes componentes que contienen un proyecto de OWB.

Pasos para la creación de un nuevo proyecto

- Clic en el menú “Archivo” >> “Nuevo” >> “Proyecto”

- Ingresar el nombre del proyecto
- Clic en “Aceptar”

A continuación se detallan los componentes utilizados en el presente proyecto.

### **“Base de Datos”**

Dentro de esta opción se pueden crear conexiones a distintas fuentes de datos mediante un wizard que crea las conexiones según los datos de la fuente a conectarse.

Se pueden tener varias conexiones, en este caso una para el esquema fuente XSALES y otro al esquema destino SALES\_WH.

Pasos para la creación de una nueva conexión a una base de datos.

- Clic en el nombre del proyecto.
- Clic en “Base de Datos” >> “Oracle”.
- Clic derecho, opción “Nuevo Módulo de Oracle”.
- Empieza el wizard, clic en “Siguiente”.
- Ingresar el nombre y el tipo de la nueva conexión.
- Ingresar los datos de conexión a la base de datos a conectar.
- Clic en Finalizar.

Esta opción posee varios sub componentes que pueden ser utilizados, por ejemplo:

### **“Correspondencias”**

Conocidos también como ETL's (proceso de extracción, transformación y carga), al momento de crear un nuevo ETL ese despliega una nueva hoja de diseño donde se pueden diseñar el proceso, simplemente arrastrando objetos y plasmando su lógica.

Pasos para la creación de una nueva correspondencia.

- Clic en el nombre del proyecto.
- Clic en “Base de Datos” >> “Oracle”.
- Clic en la conexión creada.
- Clic derecho en la opción “Correspondencia”.
- Clic en “Nueva Correspondencia”.

- Ingresar el nombre de la nueva correspondencia.
- Clic en “Aceptar”.

### **“Dimensiones”**

Mediante un wizard fácil e intuitivo se pueden crear dimensiones para el modelamiento dimensional, en él se ingresa los datos solicitados, por ejemplo: atributos de la dimensión, niveles de jerarquía, definición de atributos por nivel, tipo de almacenamiento entre otros.

Cuando se crea una dimensión automáticamente se crea a nivel de la herramienta una tabla y una secuencia.

Pasos para la creación de una nueva dimensión.

- Clic en el nombre del proyecto.
- Clic en “Base de Datos” >> “Oracle”.
- Clic en la conexión creada.
- Clic derecho en la opción “Dimensiones”.
- Clic en “Nueva Dimensión”.
- Inicia el wizard, clic en “Siguiente”.
- Ingresar el nombre de la nueva dimensión.
- Seleccionar le tipo de almacenamiento. (ROLAP).
- Ingresar los atributos, el tipo de datos, definir el tipo de llaves de negocio y sustitución.
- Definir los niveles de jerarquía.
- Definir que atributos corresponden a cada nivel de jerarquía creado.
- Seleccionar el tipo de almacenamiento histórico de la dimensión. (Tipo 1).
- Aparecerá un cuadro de resumen, clic en “Siguiente”.
- Clic en “Finalizar”.

### **“Cubo”**

Al igual que las dimensiones se requiere un wizard que solicita la información como son: las medidas y las dimensiones asociadas al cubo según el respectivo modelamiento.

Al crear un cubo se crea automáticamente a nivel de la herramienta una tabla.

Pasos para la creación de un nuevo cubo.

- Clic en el nombre del proyecto.
- Clic en “Base de Datos” >> “Oracle”.
- Clic en la conexión creada.
- Clic derecho en la opción “Cubos”.
- Clic en “Nueva Cubo”.
- Inicia el wizard, clic en “Siguiente”.
- Ingresar el nombre de la nueva cubo.
- Seleccionar le tipo de almacenamiento. (ROLAP).
- Seleccionar las dimensiones con las que se relacionará el cubo.
- Definir las medidas y el tipo de datos.
- Aparecerá un cuadro de resumen, clic en “Siguiente”.
- Clic “Finalizar”

### **“Tablas”**

Dentro de esta opción se pueden crear o importar tablas de la base de datos según corresponda la conexión creada, para ser utilizada.

Pasos para la creación de una nueva tabla.

- Clic en el nombre del proyecto.
- Clic en “Base de Datos” >> “Oracle”.
- Clic en la conexión creada.
- Clic derecho en la opción “Tablas”.
- Clic en “Nueva Tabla”.
- Ingresar el nombre de la nueva tabla.
- Ingresar los atributos y el tipo de datos de la tabla.
- Clic en “Aceptar”.

Pasos para la importación de una tabla.

- Clic en el nombre del proyecto.
- Clic en “Base de Datos” >> “Oracle”.
- Clic en la conexión creada.
- Clic derecho en la opción “Tablas”.
- Clic en “Importar” >> “Objetos de Base de Datos”.
- Ingresar los datos de conexión a la base de datos, clic en “Siguiente”.
- Seleccionar la opción “Tabla”.
- Seleccionar la tabla a importar.
- Clic en “Terminar”.

### **“Secuencias”**

En esta sección se encuentra objetos que representan a secuencias de números que a las cuales hacen referencia otros objetos como dimensiones o cubos.

Pasos para la creación de una nueva dimensión.

- Clic en el nombre del proyecto.
- Clic en “Base de Datos” >> “Oracle”.
- Clic en la conexión creada.
- Clic derecho en la opción “Secuencias”.
- Clic en “Nueva Secuencia”.
- Ingresar los datos de secuenciación.
- Clic en “Terminar”.

### **“Control Center”**

Esta sección permite el despliegue y la ejecución de los objetos dentro de OWB.

Pasos para iniciar los servicios de control center.

- Clic en “Inicio” >> “Todos los programas” >> “Oracle – OraDB11g\_home” >> “Warehouse Builder” >> “Administración” >> “Start Control Center Service”.
- Clic en la pestaña “Centro de Control”
- Ingresar los catos de conexión al usuario OWSYS.
- Dentro de OWB clic en el menú “Herramientas”.
- Clic en “Gestor centro de control”.
- Para el despliegue de objetos, se procede mediante la selección del objeto y su “Acción de Despliegue”. Clic en el botón “Desplegar”.
- Para la ejecución de un ETL, flujo de trabajo, seleccionar el objeto, desplegar el objeto y clic en botón “Ejecutar”

### **Modelamiento Dimensional – Administrator Tool**

1) Ingresar a Administración de BI, clic en:

“Inicio” >> “Todos los programas” >> “Oracle Business Intelligence” >> “Administración de BI”.

2) Clic en el icono “Abrir en línea” (carpeta azul)

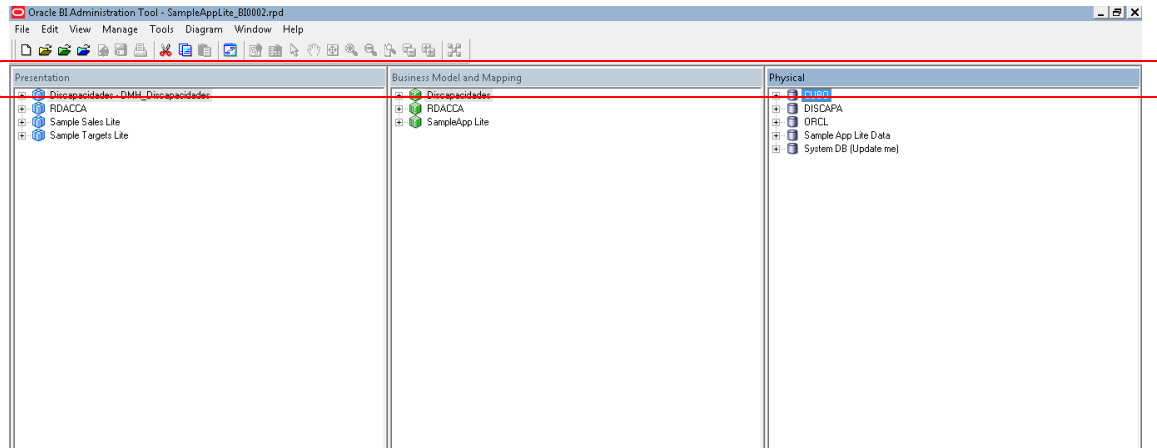
3) Ingresar con los siguientes datos:

Contraseña de repositorio: Admin123

Usuario: weblogic

Contraseña: Oracle\_123

Para el modelamiento se debe proceder a realizar la configuración de las capas física, lógica y de presentación.



**Ilustración 63** Componentes Principales del Administrator Tool - OBI

### “Capa Física”

Dentro de esta capa se definen las conexiones a la base de datos de donde se extraerá el modelo previamente creado en OWB.

Pasos para crear una nueva conexión a una base de datos e importar objetos.

- Clic en el menú “Archivo” >> “Importar Metadatos”.
- Seleccionar el tipo de importación (Servidor local).
- Seleccionar el tipo de conexión (OCI 10g/11g).
- Ingresar los datos de conexión a la base de datos.

Nombre del servicio: orcl

Usuario: SALES\_WH

Contraseña: Oracle123

- Seleccionar el tipo de objetos a importar.
- Seleccionar el usuario de base de datos y los objetos a importar.
- Clic en “Terminar”.

## “Capa Lógica”

Esta sección permite el modelamiento lógico al modelo, como son definición de dimensiones y navegación entre niveles, métodos de agregación, renombramiento y atributos entendibles a nivel de negocio.

Pasos para crear un nuevo modelo lógico.

- Arrastrar los objetos importados dentro de la capa lógica.

Pasos para renombrar las descripciones de los atributos.

- Clic en el menú “Herramientas” >> “Utilidades”.
- Ejecutar “Cambiar Nombre de Asistente”.
- Seleccionar el modelo lógico de la pestaña “Modelo de Negocio y Asignación”, clic “Agregar Jerarquía”, Clic “Siguiente”.
- Seleccionar los objetos a renombrar.
- Seleccionar las opciones de renombramiento, clic “Siguiente”.
- Clic en “Terminar”.

Pasos para definir el método de agregación de una medida.

- Doble clic sobre una medida.
- Clic en “Desproteger”.
- Clic en la pestaña “Agregación”.
- Seleccionar el método de agregación. (Sum)
- Clic en “Aceptar”

Pasos para definir la lógica de una dimensión.

- Clic derecho sobre una dimensión, clic en “Crear Dimensión Lógica”.
- Clic en “Dimensión con Jerarquía Basada en Niveles”.
- Definir los niveles de la dimensión creando, niveles principales o secundarios.
- Clic derecho sobre un nivel, clic “Nuevo Objeto” >> “Nivel Principal”.

- Arrastrar los atributos que correspondan al nivel creado.
- Clic derecho doble sobre el atributo a definir como atributo de navegación a detalle.
- Clic en “Nueva clave de nivel lógica” >> “Usar para mostrar”.
- Clic en “Aceptar”.

Pasos para definir una unión lógica entre dimensión y cubo.

- Clic derecho sobre el modelo lógico.
- Clic en “Modelo de Negocio Lógico” >> “Diagrama Completo”.
- Clic en el botón “Nueva unión”.
- Arrastra desde la tabla de hechos a la dimensión a unir.
- Definir las columnas por el cual se a realizar la unión.
- Clic en “Aceptar”.

### **“Capa Presentación”**

Esta capa permite manejar la presentación final del modelo de BI al usuario, como la definición de los atributos y su orden de presentación.

Pasos para crear un modelo de presentación, reordenar atributos y tablas en la capa de presentación.

- Arrastrar los objetos creados de capa lógica dentro de la capa presentación.
- Doble clic sobre las tablas o el modelo de presentación.
- Definir el orden de los atributos o tablas, mediante los botones de flechas.
- Clic en “Aceptar”.

### **“Validación de consistencia global”**

Esta opción permite validar la consistencia del modelamiento en las 3 capas, en caso de existir errores se muestra el detalle de la inconsistencia.

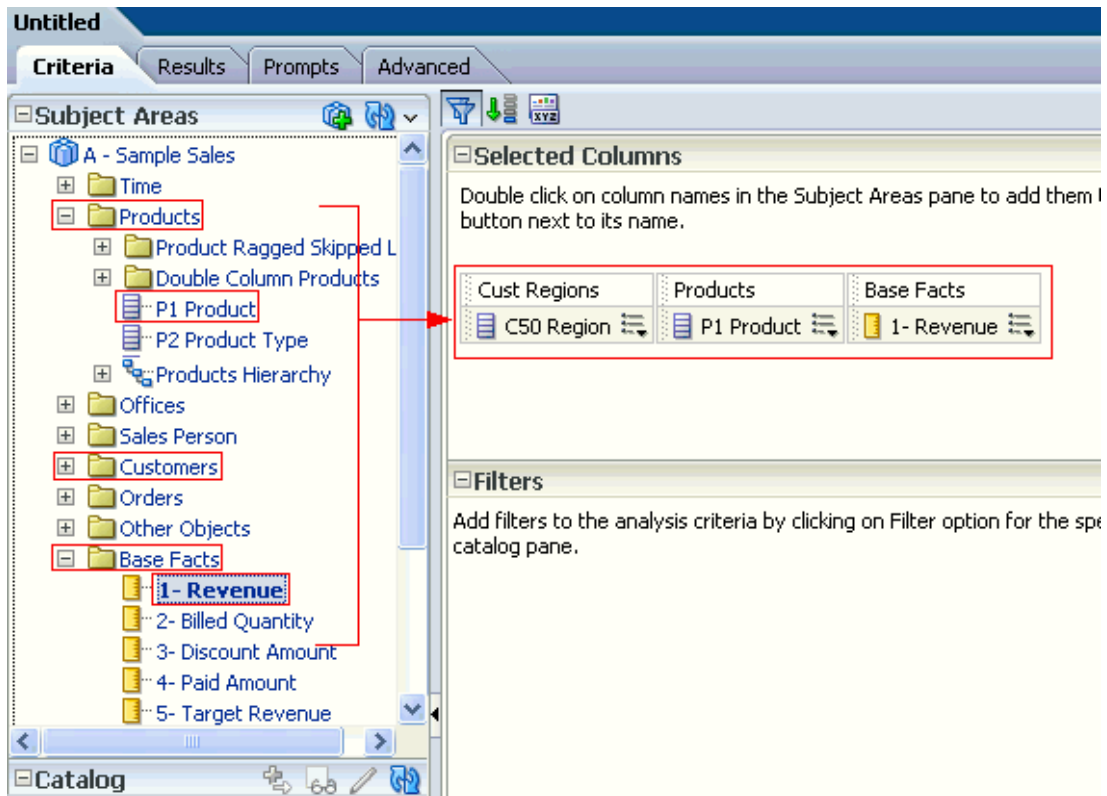
Pasos para guardar y comprobar la consistencia del modelo.

- Clic en el botón de “Guardar”.
- Desproteger los cambios antes de guardar, clic en “Aceptar”.
- Confirmar la comprobación de consistencia, clic en “Sí”.
- Clic en “Comprobar Todos los Objetos”.
- Se muestra el detalle de la validación de la consistencia.
- Clic en “Cerrar”.

### **Creación de Reportes y Cuadros de Mando**

Pasos para crear un nuevo reporte.

- Ingresar a un navegador web.
- Ingresar al link: <http://192.168.1.126:9704/analytics>
- Ingresar con el usuario y contraseña asignados.
- Clic en “Nuevo” >> “Análisis”.
- Seleccionar el modelo “SALES” (VENTAS).
- Seleccionar los atributos del “Áreas temáticas”, a mostrar en el reporte, dando doble clic sobre el atributo.
- Clic en la pestaña “Resultados”.
- Clic en “Crear Nuevo Objeto”.
- Seleccionar el objeto a incluir en el reporte.
- Adicionalmente se puede editar y personalizar el objeto mediante el icono de “Lápiz”.
- Una vez terminado el reporte, clic en “Guardar”.
- Seleccionar la carpeta en donde se almacenará el reporte.
- Clic en “Aceptar”.



**Ilustración 64** Componentes Principales Creación de Reportes – OBI

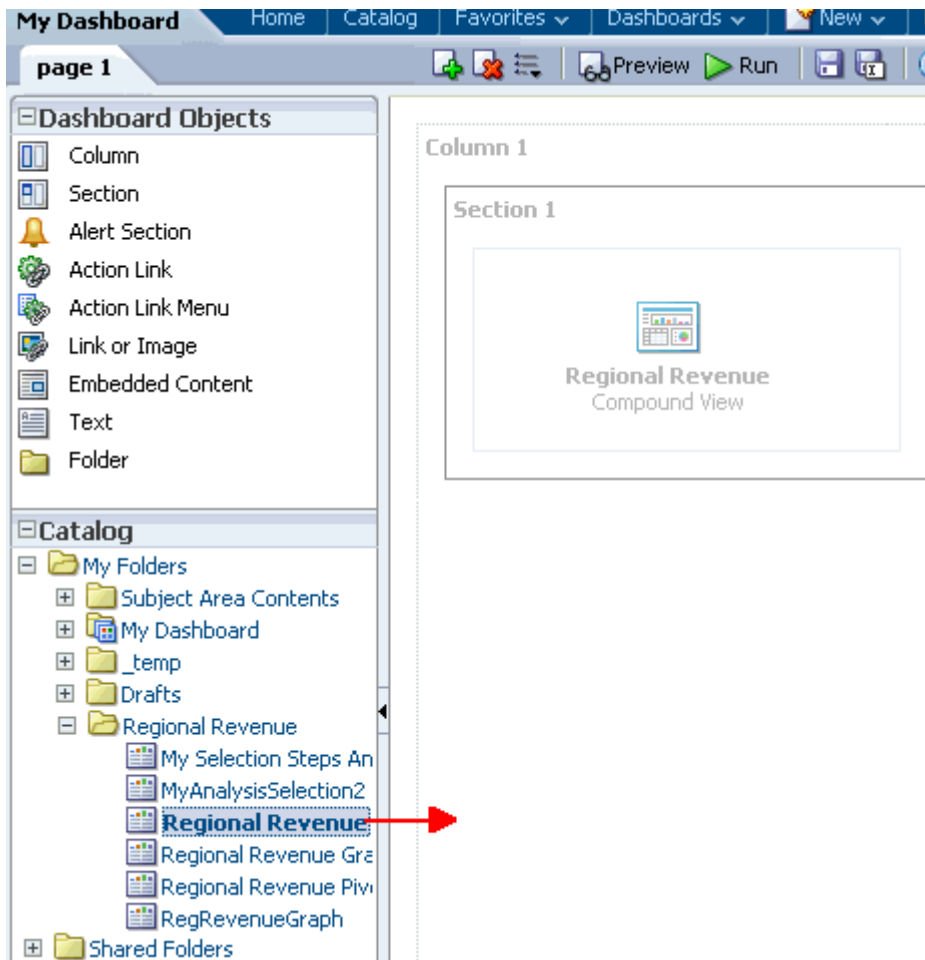
Pasos para crear una “Petición de Datos de Panel de Control”.

- Clic en “Nuevo” >> “Petición de Datos de Panel de Control”.
- Seleccionar el modelo “SALES” (VENTAS).
- Mediante las opciones de edición, se puede definir el diseño y las opciones de selección de cada uno de los atributos.
- Clic en “Guardar”.

Pasos para crear un nuevo cuadro de mando.

- Clic en “Nuevo” >> “Panel de Control”.
- Ingresar el nombre de cuadro de mando y la carpeta en donde se almacenara.
- A continuación aparece una pantalla de diseño del cuadro de mando en donde se pueden arrastrar los reportes y filtros a editar.
- Esta sección maneja objetos de diseño de columnas y sección.
- Estos objetos de diseño poseen atributos y propiedades de diseño.
- Clic en “Guardar”.

- Clic en “Ejecutar”.



**Ilustración 65** Componentes Principales de Creación de Cuadros de Mando - OBI