

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



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS

**“Implementación de un Dashboard para la toma de decisiones
estratégicas en la unidad de negocio de producción de huevo incubable
de la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. usando tecnologías Oracle
Business Intelligence”**

AUTOR(ES):

Br. Eduardo Miguel Rodríguez Torres.

Br. Piero Armando Pereda Morales.

AREA TEMÁTICA:

Inteligencia de negocios

ASESOR:

Ing. Freddy Henry Infantes Quiróz.

TRUJILLO – PERÚ

2013

**“Implementación de un Dashboard para la toma de decisiones
estratégicas en la unidad de negocio de producción de huevo incubable de
la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. usando tecnologías Oracle Business
Intelligence”**

Elaborado por:

Br. Eduardo Miguel Rodríguez Torres.

Br. Piero Armando Pereda Morales.

Aprobada por:

Ing. Agustín Ullón Ramírez

Presidente CIP: 137602

Ing. Heber Abanto Cabrera

Secretario CIP: 106421

Ing. Oscar Tincopa Urbina

Vocal CIP: 79499

Ing. Freddy Infantes Quiroz

Asesor CIP: 139578

PRESENTACION

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y en cumplimiento de los requisitos estipulados en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, ponemos a vuestra disposición la presente tesis titulada: “**Implementación de un Dashboard para la toma de decisiones estratégicas en la unidad de negocio de producción de huevo incubable de la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. usando tecnologías Oracle Business Intelligence**” para obtener el título profesional de ingeniero de Computación y Sistemas mediante la presente Tesis de investigación.

El contenido del presente trabajo ha sido desarrollado tomando como marco de referencia los conocimientos adquiridos durante nuestra formación profesional, experiencia profesional, consulta de fuentes bibliográficas e información obtenida de la **Empresa Avícola Santa Fe S.A.C.**

Los Autores.

DEDICATORIA

A Dios sobre todas las cosas porque él es quien nos abre las puertas de nuestro futuro y nos da fuerzas para seguir adelante.

A mis padres, quienes me brindan siempre su apoyo y amor incondicional hasta en los momentos más difíciles.

Eduardo Miguel Rodríguez Torres.

A Dios, porque siempre me pongo en sus manos en todo momento de mi vida.

A mi Madre, que desde muy pequeño fue y sigue siendo mi guía.

A mi Padre, que siempre estuvo conmigo y me permitió salir adelante con sus consejos.

A mis hermanas, que siempre contarán conmigo

Piero Armando Pereda Morales.

AGRADECIMIENTOS

La presente Tesis, es un esfuerzo conjunto donde participaron, directa o indirectamente, varias personas, aconsejándonos, corrigiéndonos y brindándonos su apoyo no solo intelectual, sino también amical y muchas veces incondicional. Para así, finalmente poder dar el siguiente gran paso para nuestra vida profesional, el convertirnos en Ingenieros.

Agradecemos a nuestro Asesor, por brindarnos su paciencia, experiencia y excelente dirección en el presente trabajo. A nuestros docentes por impartirnos su conocimiento y profesionalismo; y a nuestros compañeros de estudio, nos aconsejaron, apoyaron y dieron ánimos en nuestra vida universitaria, además de incitar la competitividad sana que nos serviría para ser mejores profesionales. De igual forma, agradecer a nuestros compañeros de labores, por las enseñanzas compartidas.

A nuestras familias por apoyarnos, por estar siempre presentes y brindarnos sus consejos, experiencia y motivarnos a ser mejores ciudadanos y profesiones.

Gracias a todos.

ÍNDICE GENERAL

PRESENTACION.....	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
ÍNDICE GENERAL.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
INDICE DE TABLAS	12
RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	15
INTRODUCCIÓN	17
1. CAPÍTULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO	21
1.1. Sistemas de Información	21
1.2. Inteligencia de Negocio.....	22
1.3. Sistemas de Inteligencia de Negocios	24
1.3.1. Conceptos de Inteligencia de Negocio	26
1.3.2. Conceptos de Análisis Dimensional:	28
1.3.3. Sistemas OLPT vs Sistemas OLAP.....	30
1.4. Base de Datos	31
1.5. Gestor de Base de Datos	32
1.5.1. Motor de Base de Datos Oracle 10g.....	32
1.5.2. Oracle Business Intelligence	33
1.6. Lenguaje PLSQL.....	33
1.7. Dashboard	34
1.8. Metodología Kimball	35
1.9. Indicadores clave de Rendimiento ó KPIs	36
2. CAPÍTULO II: RESULTADOS	38
2.1. Requerimientos de Negocio	38
2.1.1. Procesos del Negocio	38
2.1.2. Indicadores de Gestión.....	40
2.1.3. Matriz Dimensiones vs. Indicadores de Gestión	42
2.1.4. Fuentes de Datos	43
2.2. MODELADO DIMENSIONAL	43
2.2.1. Análisis de las Dimensiones del Negocio	43

2.2.2.	Análisis de las Medidas del Negocio	45
2.2.3.	Niveles de Granularidad.....	50
2.2.4.	Análisis detallado de las Dimensiones del Negocio.....	52
2.2.5.	Análisis detallado de las Medidas del Negocio.....	52
2.2.6.	Revelamiento de Fuentes de Datos	52
2.2.7.	Análisis de los Datos	55
2.2.8.	Modelo Multidimensional	56
2.3.	Diseño Físico.....	60
2.3.1.	Diagrama Físico de Base de Datos.....	60
2.3.2.	Arquitectura de Base de Datos	63
2.4.	Implementación.....	65
2.4.1.	Procesos ETL	65
2.4.2.	Cubo Dimensional.....	65
2.4.3.	DashBoards	67
DASHBOARDS DE PRODUCCIÓN EN GRANJA		68
2.5.	Pruebas	70
3.	CAPÍTULO III: DISCUSIÓN.....	71
3.2.	Indicadores Cuantitativos	72
A.	Tiempo Promedio de Acceso a la Información.	72
B.	Tiempo Promedio de Elaboración de Reportes:.....	75
3.3.	Discusión de Resultados.....	78
3.3.1.	Tiempo Promedio de Acceso a la Información.	78
3.3.2.	Tiempo Promedio de elaboración de Reportes:.....	79
CONCLUSIONES		81
RECOMENDACIONES		82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		84
ANEXOS.....		85
1.	Análisis Detallado de Dimensiones del Negocio	85
2.	Tipos de Datos para una dimensión	86
3.	Análisis Detallado de las Medidas del Negocio.....	87
4.	Tipo de Dato de una Medida	90
5.	Análisis de Datos de Dimensiones	91
6.	Análisis de Datos de las Medidas.....	95
7.	Tipos de Datos de Análisis.....	102

8.	Primitivas de Limpieza.....	103
9.	Limpieza de Datos.....	109
10.	Tamaño de una Fila de las Tablas de Hechos	110
11.	Uso de la Herramienta Oracle Business Intelligence	114
11.1	Instalación	114
11.2	Configuración de un ambiente de Trabajo.	118
12.	PRUEBAS.....	131

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos de un Sistema de Información.....	22
Figura 2. Información de Business Intelligence	24
Figura 3. Pirámide de Negocio	24
Figura 4. Ciclo de Vida de un Proyecto de BI.....	36
Figura 5. Tabla de Hechos Genética Diaria y.....	57
Figura 6. Tabla de Hechos Genética Semanal y Dimensiones	58
Figura 7. Tabla de Hechos Genética Costos y Dimensiones.....	59
Figura 8. Tabla de Hechos Genética Clasificación y Dimensiones.....	60
Figura 9. Diagrama Físico - Hechos Genética Diaria.....	61
Figura 10. Diagrama Físico - Hechos Genética Semanal.....	62
Figura 11. Diagrama Físico - Hechos Genética Costos.....	62
Figura 12. Diagrama Físico - Hechos Genética Clasificación.....	63
Figura 13. Modelo Conceptual de los Procesos ETL	65
Figura 14. Ingresando al Repositorio del Datamart.....	66
Figura 15. Diseño de Cubo Dimensional en Capas	67
Figura 16. Producción de Huevo vs. Estándar ROSS.....	68
Figura 17. Indicadores por Hembra Alojada (Izquierda) y Nacimiento de Huevos por Sentada (Derecha).....	68
Figura 18. Gráfico de Consumo de Alimento (Izquierda) y.....	69
Figura 19. Gráfico de Mortalidad Acumulada de Hembras y Machos (al Centro)	69
Figura 20. Zona de Aceptación y Rechazo del Indicador T1	75
Figura 21. Zona de aceptación y Rechazo del Indicador T2	78
Figura 22. Porcentaje de Decremento en el Tiempo de Acceso a la Información	79
Figura 23. Decremento en el Tiempo de Elaboración de Reportes	80
Figura 24. Tipo de Instalación OBI.....	114
Figura 25. Selección de Herramientas a Instalar OBI	115
Figura 26. Ubicación del JDK.....	115
Figura 27. Idioma OBI	116
Figura 28. Resumen de Espacio a Utilizar OBI	116
Figura 29. Fin de la Instalación OBI	117

Figura 30. Resumen de Instalación OBI.....	117
Figura 31. Importar Tablas de BD.....	118
Figura 32. Autenticaciones	118
Figura 33. Selección de Tablas BD Origen	119
Figura 34. Configurando Conexión de BD Oracle	119
Figura 35. Repositorio Físico (1).....	120
Figura 36. Repositorio Físico (2).....	120
Figura 37. Revisión de Consistencia de datos	121
Figura 38. Repositorio de Negocio (1)	121
Figura 39. Repositorio de Negocio (2)	122
Figura 40. Repositorio de Negocio (3)	122
Figura 41. Repositorio de Negocio (4)	123
Figura 42. Repositorio de Negocio (5)	123
Figura 43. Repositorio de Negocio (7), Configurando Relaciones	124
Figura 44. Repositorio de Negocio (8), Creando Dimensiones.....	124
Figura 45. Repositorio de Negocio (9)	125
Figura 46. Repositorio de Negocio (10), Configurando Dimensiones	125
Figura 47. Repositorio de Negocio (11), Configurando Dimensiones	126
Figura 48. Repositorio de Negocio (12), Configurando Dimensiones	126
Figura 49. Repositorio de Negocio (13), Configurando Dimeneiones.....	127
Figura 50. Repositorio de Negocio (14), Configurando Dimensiones	127
Figura 51. Repositorio de Negocio (15)	128
Figura 52. Repositorio de Presentación (1)	128
Figura 53. Repositorio de Presentación (2)	129
Figura 54. Repositorio de Presentación (3)	129
Figura 55. Ubicación de Archivos para Levantar el Repositorio de BI	130
Figura 56. Configurando Archivo NQSConfig.ini	130
Figura 57. Haciendo Drill Down de Nacimientos por Lote	131
Figura 58. Cuadro de Nacimientos por Lote para la Granja Antena A Campaña 10 y Lote A110	132
Figura 59. Tabla dinámica de origen transaccional. Muestra nacimientos para la Granja Antena A, Lote A 110 y Campaña 10	132

Figura 60. Cuadro de Producción de Huevos Totales, Granja Malvinas I,	133
Figura 61. Tabla dinámica. Muestra Producción de Huevos Totales para la granja Malvinas I, lote M107 y Campaña 07	134
Figura 62. Cuadro de Producción de Huevo Incubable, Granja Malvinas I,.....	134
Figura 63. Tabla dinámica. Muestra Producción de Huevos Incubables, Granja Malvinas I,	135

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de Sistemas OLAP.....	31
Tabla 2. Procesos de Negocio.....	40
Tabla 3. Indicadores de Gestión	42
Tabla 4. Matriz de Dimensiones vs. Indicadores de Gestión	42
Tabla 5. Fuentes de Datos	43
Tabla 6. Descripción de Dimensiones	44
Tabla 7. Medición de Medidas	50
Tabla 8. Granularidad	51
Tabla 9. Número de Entradas por Dimensión	63
Tabla 10. Cálculo para Estimar Capacidad de la BD	64
Tabla 11. Prueba de Rendimiento para el tiempo promedio de	71
Tabla 12. Prueba de rendimiento para el tiempo promedio de	72
Tabla 13. Resumen de tiempos en minutos para el acceso.....	73
Tabla 14. Resumen de tiempos en minutos de la elaboración de reportes	76
Tabla 15. Comparación del Indicador Tiempo Promedio de.....	78
Tabla 16. Comparación del Indicador Tiempo Promedio de.....	79
Tabla 17. Análisis Detallado de las Dimensiones	86
Tabla 18. Tipos de Dato de una Dimensión	86
Tabla 19. Análisis detallado de las medidas de Negocio	89
Tabla 20. Tipos de Datos Posibles para una Medida.....	90
Tabla 21. Análisis de Datos Dimensionales	95
Tabla 22. Análisis de Medidas de Negocio	101
Tabla 23. Tipos de Datos de Análisis	102
Tabla 24. Primitivas de Limpieza.....	108
Tabla 25. Limpieza de Datos.....	109
Tabla 26. Tamaño de una Fila de las Tablas de Hechos.....	113

RESUMEN

“Implementación de un Dashboard para la toma de decisiones estratégicas en la unidad de negocio de producción de huevo incubable de la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. usando tecnologías Oracle Business Intelligence”

Por:

Br. Pereda Morales, Piero Armando

Br. Rodríguez Torres, Eduardo Miguel

En el presente trabajo se mostrará la implementación de Dashboards (Reportes Estratégicos), que serán usados en la Unidad de Negocio de Producción de Huevo Incubable de la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. Para lograr dicho objetivo, se usará la herramienta Oracle Business Intelligence.

La empresa Avícola Santa Fe S.A.C., se encuentra dedicada a la producción y comercialización de huevos incubables y de consumo, esto contempla también la crianza de los padres reproductores, que serán los que finalmente produzcan los huevos tanto incubables (objetivo principal) como de consumo (no deseado).

La gerencia y alta gerencia presenta problemas para realizar el análisis de su información pues no tiene herramientas que le permita realizar una planificación y estrategias sobre la Producción de huevos, los reportes que muestran los sistemas son solo de carácter operativo con solo información transaccional y aunque presentan ciertos reportes de gestión la información de estos son trabajadas a través de procesos manuales sobre hojas de cálculo.

Se han obtenido indicadores de gestión a través de entrevistas y reuniones con el personal involucrado de la empresa y con la presentación de las necesidades de información de la gerencia. Con estos indicadores de gestión la gerencia podrá realizar toma de decisiones más acertadas.

Al definir con claridad los indicadores de gestión, se realizará el análisis de datos de las bases de datos transaccionales involucradas de donde se extraerá la información

necesariamente útil. Para el desarrollo se utilizó la metodología de Ralph Kimball conjuntamente con la herramienta Business Intelligence de Oracle para implementar los Dashboards, que permitirán a las gerencias tener un espacio de trabajo adecuado donde puedan consultar los indicadores a través de estos.

Con esta implementación se eliminarán los trabajos manuales, tediosos y poco confiables con las que se generaban los reportes estratégicos hasta la actualidad.

ABSTRACT

“Implementation of a Dashboard for strategic decision making in the business unit of egg incubation production of the Poultry Company Santa Fe SAC, using Oracle Business Intelligence technologies”

Por:

Br. Pereda Morales, Piero Armando

Br. Rodríguez Torres, Eduardo Miguel

In this paper, we would like to demonstrate the deployment of Dashboards (Strategic Reports), which will be used in the business unit of egg incubation with the Poultry Santa Fe SAC Company. To achieve this goal, we will use the Oracle Business Intelligence tool. Poultry Us Santa Fe SAC, is dedicated to the production and marketing of eggs for hatching and consumption. Additionally, the company raises and breeds parent chickens, which then go on to lay the eggs for both hatching (primary objective) and consumption (unwanted).

The management and senior management have created barriers to analyzing the production of chickens due to the absence of the Dashboards tool during their planning and strategizing process. Their reports only reveal information regarding their daily operations and transactions, and although they have a number of management reports, they have historically been recorded manually on spreadsheets.

We have obtained a number of business indicators through interviews with management and staff members of the participating company, as well as through the apparent needs of the management. With the performance indicators, management can make better educated decisions.

By clearly defining the management indicators, we can more effectively analyze and extract necessary information from the bases of transactional data. To develop the indicators, we used the Ralph Kimball methodology in conjunction with the Oracle Business Intelligence

tool to implement Dashboards. This enabled management to have adequate working space in which to consult the indicators against the two business intelligence tools.

With this implementation of Oracle Business Intelligence and Dashboards, we eliminated the tedious and often unreliable manual data collection, which had previously characterized the strategic reports.

INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo plantea una solución a un Sistema de Inteligencia de Negocio a través de un Dashboard para el área de producción de huevo incubable de la empresa avícola Santa Fe S.A.C.

Los Sistemas de información son una necesidad importante en toda empresa, ya que el volumen de información cada vez es más grande y difícil de manejar, pero la tendencia indica que una mejor gestión del negocio se logra a través del análisis de la información transaccional, es por esto que se desarrollaron los sistemas de inteligencia de negocios y es en ese escenario en el que nos centramos y en el cual se basa el desarrollo de este proyecto.

Para el desarrollo de este proyecto utilizamos Dashboards para el área de producción de huevo incubable de la Avícola Santa Fe. Los dashboard son creados para desarrollar informes en línea hasta con una compleja representación visual de mediciones clave. Esto nos permitirá analizar el área de producción de huevo incubable abstrayendo una gran cantidad de resúmenes y mediciones detallados, que se actualizarán semanal o mensualmente y serán utilizados por las gerencias medias y altas de la organización.

Siendo la más utilizada para este tipo de sistemas la metodología de Kimball, por su estructura de tipo Botton.Up, la cual se basa en el desarrollo de Datamarts, que son subconjuntos de datos específicos que tienen el objetivo de responder a un determinado análisis, función o necesidad, para sistemas de inteligencia de negocio.

La Herramienta Oracle Business Intelligence, es un producto de la Empresa Oracle, y está construida específicamente para trabajar sobre base de datos que tengan un modelo dimensional, la cual nos permitirá poder realizar múltiples reportes de la información contenida en su base de datos, estos reportes (dashboards) son presentados netamente en web, lo que mejora la accesibilidad a los mismos, en el presente trabajo se mostrará cómo se debe hacer uso de esta.

La Avícola Santa Fe S.A.C. es una importante empresa a nivel nacional en el rubro avícola que se dedica a la producción de huevos fértiles y de consumo, y a la crianza de aves reproductoras, contando con 17 granjas en total ubicadas en Virú y Chao. En la Actualidad la empresa cuenta con diversos sistemas informáticos, pero presenta un problema referente a anticipar mejores decisiones para los procesos que involucran las diferentes etapas que involucra la unidad de negocio de producción de huevo incubable, dado que la información operativa no es suficiente para obtener información útil referente a esto y mucho menos permita tomar decisiones acertadas sobre el adecuado cuidado de estas aves en las diferentes etapas que tiene esta unidad operativa, como son: Levante o crecimiento, producción de huevos (incubables y de consumo) y nacimiento de pollos BB (o llamados también pollo carne). Lo que traería consigo buscar responder preguntas como: ¿Cómo satisfacer los requerimientos de las hembras y los machos reproductores durante cada etapa del crecimiento, con el fin de prepararlos para la madurez sexual? o ¿Por qué motivo el ave presenta sobrepeso o bajo peso y qué medidas tomar? Estas preguntas y otras más son sumamente importantes y que influyen directamente en los costos, pues un mala crianza de aves implica que menos de ellos estén aptos para la reproducción, por lo tanto significar miles de dólares en pérdidas, así como también el no detectar una mortalidad creciente en granja que puede ser producto de una enfermedad o virus podría significar menor producción y cientos de miles de pérdidas en ventas.

Como consecuencia se puede formular la siguiente pregunta **¿Cómo Brindar información estratégica en forma ubicua para el área de producción de huevo incubable de la empresa Avícola Santa Fe S.A.C.?**

Esto se logrará cumpliendo nuestro Objetivo Principal, que es el de implementar Dashboards para la toma de decisiones estratégicas en la Unidad de Negocio de Producción de Huevo Incubable de la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. usando tecnologías Oracle Business Intelligence.

Para esto debemos cumplir los siguientes objetivos específicos:

Realizar una *investigación bibliográfica sobre la metodología y herramienta* a usar en este trabajo.

Determinar los Requerimientos para el Modelo Dimensional *a través de la Definición de los Indicadores de Gestión y procesos de negocio del área de Producción de Huevo Incubable.*

Realizar el análisis de requerimientos para la *construcción del Modelo Dimensional utilizando la metodología Kimball.*

Diseñar y Elaborar el Modelo Físico de la base de datos *a través del Diagrama de Base de Datos final y la arquitectura de la Base de Datos.*

Llevar a cabo la Implementación: *desarrollando el(los) cubo(s) dimensional(es) con sus respectivos procesos ETL, diseñando el(los) dashboard(s) utilizando la herramienta Oracle Business Intelligence*

Realizar Pruebas de contrastación, *a través de reportes y hojas de cálculo con tablas dinámicas de origen transaccionales, para demostrar que el desarrollo del proyecto y resultados a mostrar son consistentes para las gerencias de la empresa.*

El presente trabajo servirá de base para futuras investigaciones relacionadas a la inteligencia de negocios y a la implementación de Datamarts de producción en empresas agroindustriales y de cualquier otro rubro en general.

Esta implementación constituye un proyecto prioritario y de suma importancia para la empresa avícola Santa Fe S.A.C. la cual se verá beneficiada directamente en el proceso de toma de decisiones de la alta gerencia.

El Primer Capítulo es un resumen de los conceptos que se utilizaron en el proyecto, mediante un marco teórico que nos permitirán un mayor entendimiento de lo que se expresa en el presente trabajo.

El segundo Capítulo, es propiamente el desarrollo del trabajo como ya se ha mencionado se está utilizando la metodología Kimball, de manera que podremos observar los Requerimientos del negocio que muestran los indicadores clave para la gestión del negocio Avícola; el Modelo Dimensional el cuál se generará a partir de la revisión de los procesos de negocio y las fuentes de datos de la empresa. A través de esto, obtendremos la base de datos multidimensional. Ya teniendo el Modelo Multidimensional se podrá construir

el Diseño Físico de la Base de Datos, además del dimensionamiento de la misma, posteriormente pasaremos a la Implementación en donde se encuentran los procesos ETL (Extraction, Transformation and Load) y como es que se usó la herramienta Oracle Business Intelligence para la generación de reportes Estratégicos.

Este trabajo se ha desarrollado gracias a la necesidad de la empresa el Santa Fe S.A.C. y enfocado sobre su área de producción de huevo incubable, con este trabajo podremos dar a la Alta gerencia las herramientas que necesitan para poder realizar gestión del negocio y tomar decisiones más acertadas.

1. CAPÍTULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO

1.1. Sistemas de Información (Laudon & Laudon, 2008; Rodríguez, 2010)

Se puede definir desde el punto de vista técnico como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información también pueden ayudar a los gerentes y los trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear nuevos productos.

Por información se entienden los datos que se han moldeado en una forma significativa y útil para los seres humanos. En contraste, los datos son secuencias de hechos en bruto que representan eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ser organizados y ordenados en una forma que las personas puedan entender y utilizar de manera significativa.

Hay 3 actividades en un sistema de información que producen la información que las organizaciones necesitan para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios.

Estas actividades son:

Entrada: captura o recolecta datos en bruto tanto del interior de la organización como de su entorno externo.

Procesamiento: convierte esa entrada de datos en una forma más significativa.

Salida: transfiere la información procesada a la gente que la usará o a las actividades para las que se utilizará.

Los sistemas de información también requieren retroalimentación, que es la salida que se devuelve al personal adecuado de la organización para ayudarlo a evaluar o corregir la etapa de entrada.

Este tipo de sistemas son un medio implementado tecnológicamente para grabar, almacenar y distribuir expresiones lingüísticas, así como para extraer conclusiones a partir de dichas expresiones. (Langefors, B., 1973)

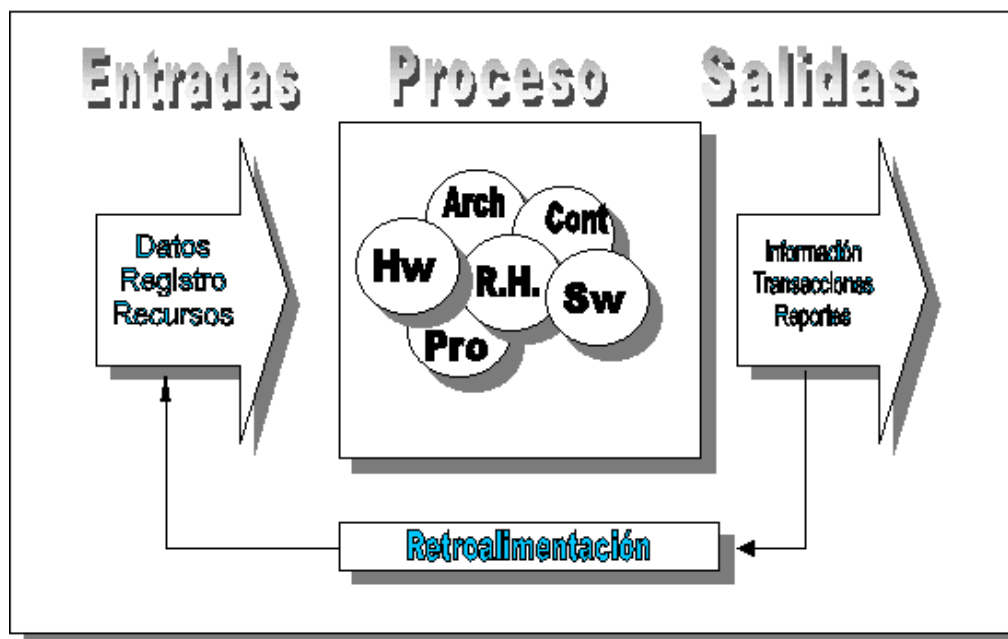


Figura 1. Elementos de un Sistema de Información

1.2. Inteligencia de Negocio (Business Intelligence)

Es el conjunto de productos y servicios que permiten a los usuarios finales acceder y analizar de manera rápida y sencilla, la información para la toma de decisiones de negocio a nivel operativo, táctico y estratégico.

Se entiende por como un enfoque para la gestión empresarial que le permite a una organización definir qué información es útil y relevante para la toma de decisiones corporativas. Inteligencia de Negocios es una esquema polifacético que fortalece a las organizaciones para tomar mejores decisiones rápidamente, convertir los datos en información y usar una estrategia inteligente para la gestión empresarial. (Curto Díaz & Conesa, 2010)

El término Business Intelligence (Inteligencia de Negocios) hizo su aparición en 1996 cuando un reporte de Gartner Group dijo textualmente lo siguiente:

Para el año 2000, la Democracia de la Información emergerá en las empresas de vanguardia, con las aplicaciones de Inteligencia de Negocios ampliamente disponibles a nivel de empleados, consultores, clientes, proveedores y el público en general. La clave para surgir en un mercado competitivo es mantenerse delante de

sus competidores. Se requiere más que intuición para tomar decisiones correctas basadas en información exacta y actualizada. Las herramientas de reporte, consulta y análisis de datos pueden ayudar a los usuarios de negocios a navegar a través de un mar de información para sintetizar la información valiosa que en él se encuentra. Hoy en día esta categoría de herramientas se les llama "Inteligencia de Negocios".

La Inteligencia de Negocios a Nivel Estratégico permite que la alta dirección de las empresas pueda analizar y monitorear tendencias, patrones, metas y objetivos estratégicos de la organización. Un ejemplo son los reportes estratégicos que permiten a la gerencia tener una visión amplia y directa sobre el buen o mal rumbo de un área o toda la empresa en base a indicadores de gestión. Otro ejemplo de Inteligencia de Negocios a nivel estratégico lo constituye el Cuadro de Mando Integral o Balanced Scorecard concepto introducido por Robert Kaplan y David Norton el cual definen como:

"Un esquema de trabajo multidimensional para describir, implementar y administrar estrategia a todo nivel dentro de una empresa, a través de la vinculación de objetivos, iniciativas y mediciones a la estrategia de la organización"

La implantación de estos sistemas de información proporciona diversos beneficios:

- ✓ Crear un círculo virtuoso de información (los datos se transforman en información que genera un conocimiento que permite tomar mejores decisiones que se traducen en mejores resultados y que generan nuevos datos).
- ✓ Permitir una visión única, conformada, histórica, persistente y de calidad de toda la información.
- ✓ Crear, manejar y mantener métricas, indicadores clave de rendimiento (KPI, Key Performance Indicator) fundamentales para la empresa.
- ✓ Aportar información actualizada tanto a nivel agregado como en detalle.
- ✓ Reducir el diferencial de orientación de negocios entre el departamento de TI y la organización.
- ✓ Mejorar la documentación y comprensión de los sistemas de información en el contexto de una organización.
- ✓ Mejorar la competitividad de la organización como resultado de ser capaces de:

- Diferenciar lo relevante sobre lo superfluo.
- Acceder más rápido a la información.
- Tener mayor agilidad en la toma de decisiones.

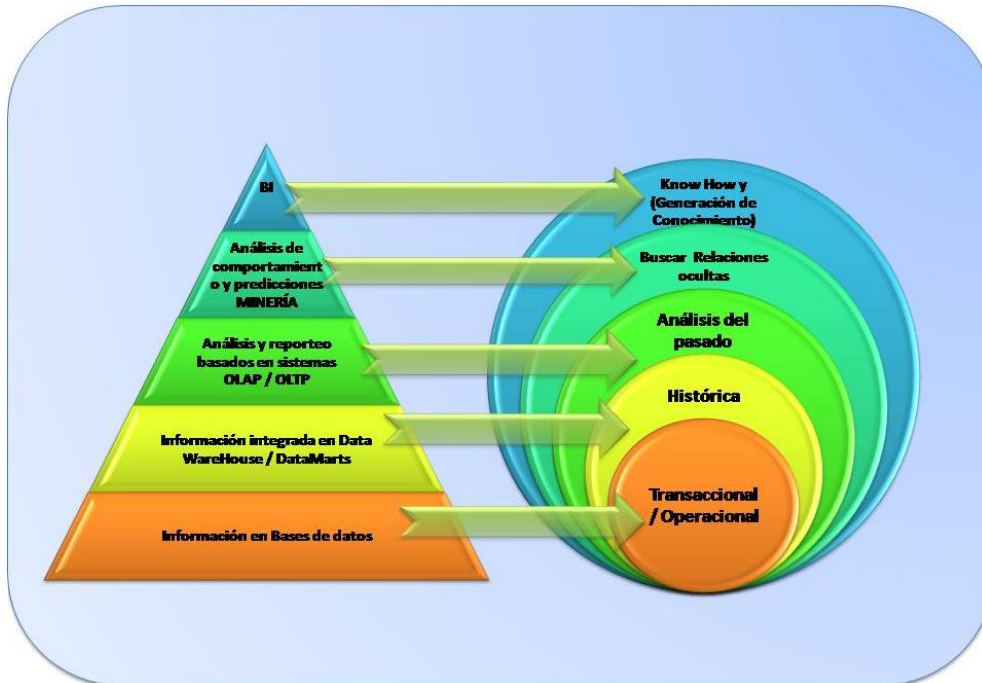


Figura 2. Información de Business Intelligence

1.3. Sistemas de Inteligencia de Negocios

Los sistemas de inteligencia de negocios tienen la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios. (sinnexus, 2012)



Figura 3. Pirámide de Negocio

Estos sistemas actúan como un factor estratégico para una empresa u organización, generando una potencial ventaja competitiva, que no es otra que proporcionar información privilegiada para responder a los problemas de negocio: Entrada a nuevos mercados, promociones u ofertas de productos, eliminación de islas de información, control financiero, optimización de costes, planificación de la producción, análisis de perfiles de clientes, rentabilidad de producto concreto.

Los principales componentes de origen de datos en el sistema de inteligencia de negocios que existen en la actualidad son:

- ✓ Datamart
- ✓ Datawarehouse

Los sistemas y componentes del BI se diferencian de los sistemas operacionales en que están optimizados para preguntar y divulgar sobre datos. Esto significa típicamente que, en un datawarehouse, los datos están desnormalizados para apoyar consultas de alto rendimiento, mientras que en los sistemas operacionales suelen encontrarse normalizados para apoyar operaciones continuas de inserción, modificación y borrado de datos. En este sentido, los procesos ETL (extracción, transformación y carga), que nutren los sistemas BI, tienen que traducir de uno o varios sistemas operacionales normalizados e independientes a un único sistema desnormalizado, cuyos datos estén completamente integrados.

De esta manera una solución de este tipo permite

- ✓ Observar, ¿qué está ocurriendo?
- ✓ Comprender, ¿por qué ocurre?
- ✓ Predecir, ¿qué ocurriría?
- ✓ Colaborar, ¿qué debería hacer el equipo?
- ✓ Decidir, ¿qué camino se debe seguir?

1.3.1. Conceptos de Inteligencia de Negocio

1.3.1.1. Datawarehouse (sinexus, 2012)

Es una base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes velocidades de respuesta. La creación de un datawarehouse representa en la mayoría de las ocasiones el primer paso, desde el punto de vista técnico, para implantar una solución completa y fiable de Business Intelligence.

La ventaja principal de este tipo de bases de datos radica en las estructuras en las que se almacena la información (modelos de tablas en estrella, en copo de nieve, cubos relacionales... etc.). Este tipo de persistencia de la información es homogénea y fiable, y permite la consulta y el tratamiento jerarquizado de la misma (siempre en un entorno diferente a los sistemas operacionales).

El término Datawarehouse fue acuñado por primera vez por Bill Inmon, y se traduce literalmente como *almacén de datos*. No obstante, y como cabe suponer, es mucho más que eso. Según definió el propio Bill Inmon, un datawarehouse se caracteriza por ser:

- Integrado: los datos almacenados en el datawarehouse deben integrarse en una estructura consistente, por lo que las inconsistencias existentes entre los diversos sistemas operacionales deben ser eliminadas. La información suele estructurarse también en distintos niveles de detalle para adecuarse a las distintas necesidades de los usuarios.
- Temático: sólo los datos necesarios para el proceso de generación del conocimiento del negocio se integran desde el entorno operacional. Los datos se organizan por temas para facilitar su acceso y entendimiento por parte de los usuarios finales. Por ejemplo, todos los datos sobre clientes pueden ser consolidados en una única tabla del datawarehouse. De esta forma, las peticiones de información sobre clientes serán más fáciles de responder dado que toda la información reside en el mismo lugar.

- **Histórico:** el tiempo es parte implícita de la información contenida en un datawarehouse. En los sistemas operacionales, los datos siempre reflejan el estado de la actividad del negocio en el momento presente. Por el contrario, la información almacenada en el datawarehouse sirve, entre otras cosas, para realizar análisis de tendencias. Por lo tanto, el datawarehouse se carga con los distintos valores que toma una variable en el tiempo para permitir comparación
- **No volátil:** el almacén de información de un datawarehouse existe para ser leído, pero no modificado. La información es por tanto permanente, significando la actualización del datawarehouse la incorporación de los últimos valores que tomaron las distintas variables contenidas en él sin ningún tipo de acción sobre lo que ya existía.

1.3.1.2. Datamart

Es un conjunto de datos estructurados de una forma que facilite de datos al cual se puede consultar rápidamente. Es lo mismo que un DataWarehouse, sin embargo, el Datamart es a un nivel más pequeño (áreas, jefaturas, etc) y el Datawarehouse es a nivel de toda la empresa.

Un Datamart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento. Un datamart puede ser alimentado desde los datos de un datawarehouse, o integrar por sí mismo un compendio de distintas fuentes de información. (Sinnexus, 2012).

1.3.1.3. Explotación de datos

La explotación de la información se realiza a través de un amplio conjunto de herramientas de consulta y análisis de la información. Estas herramientas de explotación son sistemas que ayudan al usuario a la exploración de los datos y generación de vistas de información. Se dividen en reportadores, sistemas de

análisis multidimensional, sistemas de apoyo a la toma de decisiones y sistemas de información ejecutiva.

1.3.1.4. ETL (Extract – Transformation – Load)

ETL significa en español extracción, transformación y carga de los datos.

La extracción es el primer paso en el proceso de obtención de datos en el entorno del data warehouse. Extracción significa leer, entender los datos fuentes y copiar los datos necesarios para el DWH en el Staging Area (área de ETL) para su manipulación posterior. (Kimball & Ross, 2013)

Una vez que la data es extraída del Staging Area, hay numerosas y potenciales transformaciones como la limpieza de datos (corrección de datos escritos de forma errónea, resolviendo conflictos, colocación en formatos nuevos, etc.), combinando datos de múltiples fuentes, eliminando datos duplicados y asignando warehouse keys (llaves primarias en el data warehouse).

Finalmente con todas las transformaciones, los datos son cargados en el área de presentación del data warehouse.

1.3.2. Conceptos de Análisis Dimensional: (Inmon, 2005)

1.3.2.1. Tabla de Hechos

Es la tabla central del esquema en estrella que representa datos numéricos en el contexto de las entidades del negocio. La tabla de hechos está constituida por medidas y por foreign keys La fact table expresa la relación muchos a muchos entre las dimensiones dentro del modelo dimensional.

1.3.2.2. Dimensiones

Son objetos del negocio con los cuales se puede analizar la tendencia y el comportamiento del mismo. Las definiciones de las dimensiones se basan en políticas de la compañía, e indican la manera en que la organización interpreta o clasifica su información para segmentar el análisis facilitando la observación de los datos.

1.3.2.3. Medidas o métricas

Son características cualitativas o cuantitativas de los objetos que se desean analizar en las empresas. Las medidas cuantitativas están dadas por valores o cifras porcentuales. Por ejemplo las ventas en dólares, cantidad de unidades en stock, cantidad de unidades de productos vendidos, etc.

1.3.2.4. Esquema Estrella

Este esquema está formado por un elemento central que consiste en una tabla llamada la Tabla de Hechos (Fact Table), que está conectada a varias tablas de dimensiones.

Las tablas de hechos contienen los valores precalculados que surgen de totalizar valorizar operacionales atómicos según las distintas dimensiones, tales como clientes, productos o periodos de tiempo. Se presenta un ejemplo, el cual representa un evento crítico y cuantificable en el negocio como ventas o costos. Su clave está compuesta por las claves primarias de las tablas de dimensión relacionadas.

1.3.2.5. Esquema copo de nieve

La figura que se muestra a continuación, presenta una variante del esquema estrella en el cual las tablas de dimensión están normalizadas, es decir, pueden incluir claves que apuntan a otras tablas de dimensión. Las ventajas de esta normalización son la reducción del tamaño y redundancia en las tablas de dimensión y un aumento de la flexibilidad en la definición de dimensiones.

Sin embargo, el incremento en la cantidad de tablas hace que se necesiten más operaciones de unión para responder a las consultas, lo que empeora el rendimiento, además del mantenimiento que requieren las tablas adicionales.

1.3.3. Sistemas OLTP vs Sistemas OLAP

1.3.3.1. Sistemas OLTP (On-Line Transaction Processing)

Mientras su tecnología subyacente ha cambiado dramáticamente con el tiempo, las bases de datos operacionales mantienen su misma funcionalidad básica: capturar, actualizar, almacenar y recuperar archivos de datos, dichas base de datos están estructuradas con el propósito de dar apoyo a las operaciones diarias procesando transacciones; ellas no han sido diseñadas para desarrollar análisis de negocio. (Elizabeth Vitt, 2010)

1.3.3.2. Sistemas OLAP (On-Line Analytical Processing)

OLAP es una tecnología de análisis de datos que presenta una visión multidimensional lógica de los datos en el data warehouse. La visión es independiente de cómo se almacenan los datos, comprende siempre la consulta interactiva y el análisis de los datos con rapidez, de modo que el proceso de análisis no se vea interrumpido.

Los sistemas OLAP organizan los datos directamente como estructuras multidimensionales, incluye herramientas fáciles de usar por usuarios para conseguir la información en múltiples y simultáneas vistas dimensionales.

OLAP genera rápidos tiempos de respuesta los cuales permiten a los gerentes y analistas preguntar y resolver más situaciones en un corto período de tiempo. El motor de cálculo de OLAP organiza los datos en una forma que permite a los analistas escribir sencillas y directas fórmulas que se ejecutan a través de múltiples dimensiones.

Cuenta con tres formas principales de procesamiento:



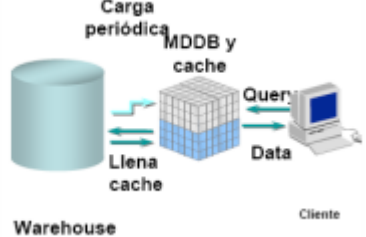
Formas de Procesamiento	Diagrama
<p>MOLAP (Multidimensional OLAP)</p> <p>La data es pre-agregada y almacenada en estructuras propietarias conocidas como “Cubos OLAP”.</p> <p>Tiene un tiempo de respuesta muy bueno para consultas interactivas.</p>	
<p>ROLAP (Relational OLAP)</p> <p>Obtiene los datos del data warehouse y los almacena en cubos temporales</p> <p>Su tiempo de respuesta es menor</p>	
<p>HOLAP (Hybrid OLAP)</p> <p>HOLAP consiste en diseminar los datos a través de bases de datos relacionales y multidimensionales con la finalidad de obtener lo mejor de ambos sistemas.</p>	

Tabla 1. Tipos de Sistemas OLAP

1.4. Base de Datos

Una base de datos es una colección de datos relacionados. Con la palabra datos nos referimos a los hechos (datos) conocidos que se pueden grabar y que tienen un significado implícito.

La definición anterior de base de datos es muy genérica; por ejemplo, podemos pensar que la colección de palabras que compone esta página de texto es una colección de datos relacionados y que, por tanto, constituye una base de datos. No obstante, el uso común del término base de datos es normalmente más restringido.

Una base de datos tiene las siguientes propiedades implícitas:

- Una base de datos representa algún aspecto del mundo real, lo que en ocasiones se denomina mini mundo o universo de discurso. Los cambios introducidos en el mini mundo se reflejan en la base de datos.
- Una base de datos es una colección de datos lógicamente coherente con algún tipo de significado inherente. No es correcto denominar base de datos a un surtido aleatorio de datos.

Una base de datos se diseña, construye y rellena con datos para un propósito específico. Dispone de un grupo pretendido de usuarios y algunas aplicaciones preconcebidas en las que esos usuarios están interesados.

1.5. Gestor de Base de Datos (Avi Silberschatz, 2010)

Se trata de un conjunto de programas no visibles al usuario final que se encargan de la privacidad, la integridad, la seguridad de los datos y la interacción con el sistema operativo.

Proporciona una interfaz entre los datos, los programas que los manejan y los usuarios finales.

Cualquier operación que el usuario hace contra la base de datos está controlada por el gestor.

El gestor almacena una descripción de datos en lo que llamamos diccionario de datos, así como los usuarios permitidos y los permisos. Tiene que haber un usuario administrador encargado de centralizar todas estas tareas.

1.5.1. Motor de Base de Datos Oracle 10g

La Base de Datos Oracle 10g está diseñada para almacenar y gestionar información de empresa. Permite reducir los costos de gestión y proporciona una alta calidad de servicio. La reducción en los requisitos de configuración y de gestión y el ajuste SQL automático han reducido de forma significativa el costo del mantenimiento del entorno.

La Base de Datos Oracle 10g, gestiona todos sus datos. No se trata simplemente de los datos relacionales de objetos que se pueden esperar que gestione una base de datos de empresa. También pueden ser datos no estructurados como:

- Hojas de cálculo
- Documentos de Word
- Presentaciones de PowerPoint
- XML
- Tipos de datos multimedia como MP3, gráficos, vídeo, etc.

1.5.2. Oracle Business Intelligence

Es una inigualable plataforma de inteligencia de negocios y de análisis que ofrece toda la gama de capacidades, incluyendo cuadros de mando interactivos, consultas ad hoc, analíticas móviles, notificaciones y alertas, reportes financieros y empresariales, cuadros de mando y gestión estratégica. (Rittman, 2012)

Ofrece la mejor base para crear soluciones BI empresariales desde fuentes de datos heterogéneas para la distribución de datos, con sistemas Oracle y que no son de Oracle. Oracle BI EE está diseñado para un uso extensivo, con nuevos niveles de uso y alcance con el fin de brindar a un público más amplio conocimientos integrales y puntuales. Oracle BI EE también representa la base tecnológica para la inteligencia de negocios en las aplicaciones Oracle Fusion.

1.6. Lenguaje PLSQL

Este lenguaje está basado en ADA, por lo que incluye todas las características de los lenguajes de tercera generación. Esto nos permite manejar las variables, tener una estructura modular (procedimientos y funciones) y controlar las excepciones. Además incorpora un completo soporte para la programación orientada a objetos (POO).

Los programas creados con PL/SQL los podemos almacenar en nuestra base de datos como cualquier otro objeto quedando disponibles para los usuarios. El uso del lenguaje PL/SQL es imprescindible para construir disparadores de bases de datos (triggers).

PL/SQL está incluido en el servidor y en algunas herramientas de cliente. Soporta todos los comandos de consulta y manipulación de datos, aportando al lenguaje SQL las estructuras de control y otros elementos propios de los lenguajes de programación de 3º generación.

La unidad de trabajo en PL/SQL es el bloque, constituido por un conjunto de declaraciones, instrucciones y mecanismos de gestión de errores y excepciones.

1.7. Dashboard

Los Dashboards utilizan una metodología centrada en el usuario que integra datos de acuerdo con los problemas, funciones principales o procesos comerciales críticos de la empresa. Los Dashboards están diseñados frecuentemente para tratar un único problema de forma aislada y desarrollar desde simples informes en línea hasta una compleja representación visual de mediciones clave. Un Dashboard de distribución puede incluir entre 20 y 25 mediciones diferentes para establecer la eficiencia y calidad de los espacios de almacenamiento, medidos diariamente y representados en tablas con figuras y gráficos, diagramas, agujas o relojes. Los Dashboards pueden mostrar una gran cantidad de resúmenes y mediciones detallados. Estos datos se actualizan automáticamente en forma diaria, semanal o mensual y son utilizados por los empleados de toda la organización. (Sixtina Consulting Group, 2011)

1.8. Metodología Kimball (Kimball & Ross, 2013)

Para el desarrollo del presente trabajo se empleará la metodología Kimball como base del mismo tanto para estructurar el cronograma y fases del proyecto como para la elaboración del datamart de Producción pecuaria de la empresa.

La Metodología Kimball se divide en etapas las cuales son:

1. **Requerimientos del Negocio:** En esta etapa, se realizan los trabajos para poder obtener los requerimientos del negocio a través de reuniones, entrevistas, etc.
2. **Modelo Dimensional:** Modelamiento de la base de datos dimensional que supla las necesidades de los requerimientos del negocio, y que sea un modelo extensible, flexible y usable.
3. **Diseño Físico:** Se debe construir el Modelo Físico de Datos, en base a los modelos definidos en el paso anterior.
4. **Implementación:** Desarrollo y carga de las Bases de Datos, aquí es donde se diseña el modelo físico de datos, además también se generan y ejecutan los procesos ETL.
5. **Desarrollo de las Aplicaciones BI:** Desarrollo de aplicaciones que, se basen en servicio de reportes estratégicos e incorporación de minería de datos al desarrollo.
6. **Despliegue y manejo del Sistema DW/BI:** Incluye, lo referido a planes de mantenimiento y carga de información, testeos y pruebas del sistema.
7. **Extensión o Ampliación del Sistema DW/BI:** La expansión de este sistema es algo normal ya que la característica del método Kimball es que, es una serie de interacciones que inicia con el análisis del proceso más importante del negocio y luego itera en busca de información que permita dar soporte al resto de procedimientos del negocio de la empresa.

La metodología Kimball se enfoca principalmente en el modelamiento dimensional y en el diseño de la base de datos que almacenará la información para la toma de decisiones. En este trabajo realizaremos una abstracción de las

fases y principales entregables de esta metodología y adaptaremos las actividades y tareas de acuerdo a la realidad de la empresa.

El Presente proyecto se ha enfocado en la metodología Kimball, por el enfoque en el que se basa, el cual es de tipo Botton - UP, que implica que va desde el caso más específico hacia lo más general, en el caso de BI, va primero desarrollando Datamarts por etapas y luego el Datawarehouse, lo cual se acopla a nuestra necesidad, ya que este proyecto va específicamente enfocado a solo una área del negocio de la empresa, la cual es la área de Producción pecuaria , existen otras metodologías como Inmon, pero ésta no aplica a este proyecto dado que su enfoque es UP - Botton y comienza desarrollando el Datawarehouse y se tendría que utilizar el modelo de datos de toda la empresa de las diferentes áreas, lo cual excede nuestro alcance.

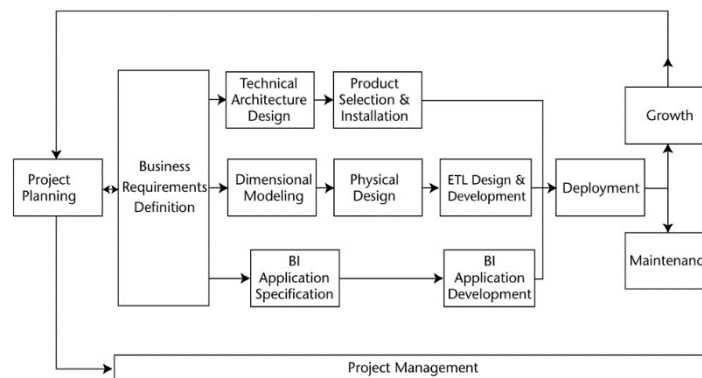


Figura 4. Ciclo de Vida de un Proyecto de BI

1.9. Indicadores clave de Rendimiento ó KPIs

El proceso para definir los KPI no es muy diferente a construir una infraestructura de información o un sistema de inteligencia de negocios. Para hacer este proceso con rigor y detalle se necesita un analista de información experimentado, el cual debe adquirir un conocimiento muy a fondo de cuáles son las fuentes en donde está dispersa la información dentro de la organización, la infraestructura existente en Inteligencia de Negocios y entender a fondo los procesos del negocio junto con los requisitos de la información. Además de todo esto, debe ser capaz de aprovechar

la asesoría de un equipo de expertos en las divisiones de la empresa, informática y análisis de datos, para tener un panorama completo.

Los indicadores clave de desempeño son medidas cuantificables que son de total importancia para el éxito de una compañía. Estos indicadores varían entre organizaciones e industrias pero siempre deben, si se implementan y monitorean correctamente, ayudar a la empresa a definir y medir el progreso hacia los objetivos a largo plazo y a corto plazo. (Warren, 2009)

2. CAPÍTULO II: RESULTADOS

2.1. Requerimientos de Negocio

La definición correcta de los requerimientos de negocio, son la base fundamental de todo sistema tanto transaccional como de DW/BI, nosotros obtuvimos estos requerimientos tanto de las personas encargadas de los sistema transaccionales, como de los gerentes involucrados en el proceso de producción del huevo incubable de la empresa Avícola Santa Fe, de esta forma se define, entiende y prioriza los indicadores de gestión propios de esta Unidad de Negocio.

2.1.1. Procesos del Negocio

Para la unidad de producción de huevo incubable, se identificó el siguiente proceso de negocio.

N°	Proceso de Negocio	Descripción
1	Encasetamiento	<p>El Pollo reproductor es recepcionado y puesto en granja en cada corral.</p> <ul style="list-style-type: none">- Mediante una guía de recepción el pollo reproductor llega a la granja y es asignado a una granja y galpón respectivo.- Los galpones se dividen en corrales y los pollos son puestos en distintos corrales según el sexo (corral de machos y corral de hembras).- Al momento de recepcionar al pollo reproductor se le pesa teniendo así un peso de recepción.

		Además se toma en cuenta el número de pollos reproductores muertos (por el viaje), faltantes (por robo u otros) y eliminados (por algún defecto encontrado en el pollo reproductor).
2	Etapa de Levante	<p>Información sobre consumos de alimento, uso de materiales, mortalidad y otros eventos desde que se encaseta el pollo reproductor hasta el término de la etapa de levante (semana 23)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se inicia desde que el pollo llega a granja hasta que comienza su etapa productiva (producción de huevo). <p>Se consideran distintos tipos de información: consumo de alimento en Kg. de cada corral por día indicando el tipo de alimento que consumió. El número de muertos en cada corral por día. El peso promedio semanal de cada galpón. El consumo de materiales necesarios para el mantenimiento de la granja como materiales de limpieza, vacunas, medicinas, camas, etc.</p>
3	Etapa de Producción	Información sobre consumos de alimento, uso de materiales, mortalidad y también de la producción de huevo (incubable o no incubable) desde la semana 23 de vida del pollo reproductor hasta el término de la campaña (semana 60 - 62)

4	Etapa de Incubación	Contempla información sobre las sentadas (huevos puestos en incubadoras), así como también los nacimientos de pollo BB y clasificación de pollo BB de primera y segunda (basados en la calidad del mismo)
5	Clasificación del Huevo	Cambio de Código de huevo incubable a otro tipo de huevo (no incubable, que incluye los subtipos: doble yema, roto y de consumo) para su venta.

Tabla 2. Procesos de Negocio

2.1.2. Indicadores de Gestión

Luego de las entrevistas con los gerentes y personal involucrado, se revisaron y filtraron aquellos indicadores de gestión relevantes necesarios para el desarrollo del proyecto.

Los indicadores de gestión encontrados para la Unidad de Negocio de producción de huevo incubable, fueron:

N°	Indicador de Gestión	Descripción	Importancia	Urgencia
1	Porcentaje de Mortalidad	Porcentaje de Mortalidad de Pollos en granja diario.	ALTA	ALTA
2	Gr/Ave/Día	Cantidad de alimento que consume un ave diario.	ALTA	ALTA
3	Peso Promedio	Peso promedio de un pollo en kilos durante su tiempo de crianza.	ALTA	ALTA

4	Porcentaje de Huevo Total	Porcentaje de huevos que pone una gallina al día durante su etapa productiva, se calcula del número total de gallinas en ese momento sobre la cantidad de huevos totales hasta ese momento.	ALTA	ALTA
5	Huevo Total por Hembra Alojada	Cantidad de Huevos promedio por hembra diario.	ALTA	ALTA
6	Porcentaje de Huevo Incubable	Depende directamente del Porcentaje de Huevo Total, y se refiere al Porcentaje de huevos que solamente será incubable.	ALTA	ALTA
7	Huevo Incubable por Hembra Alojada	Cantidad de huevos incubables por hembra diariamente.	ALTA	ALTA
8	Clasificación de Huevo	Cantidad de huevos incubables y no incubables (doble yema, rotos y de consumo)	ALTA	ALTA
9	Costo de Ave Levantada	Costo que involucró la crianza de las aves hasta antes de entrar a etapa productiva (puesta de huevos). Involucra alimentos, indirectos, recursos y materiales	ALTA	ALTA
10	Costo de Huevo Incubable	Costo que involucró la crianza de las aves desde el	ALTA	ALTA

		inicio de su etapa productiva (puesta de huevos), así como también materiales o recursos usados en el propio huevo. Involucra alimentos, indirectos, recursos y materiales		
--	--	--	--	--

Tabla 3. Indicadores de Gestión

2.1.3. Matriz Dimensiones vs. Indicadores de Gestión

Mediante esta matriz se identifican las dimensiones de las cuales se quiere obtener información de acuerdo a los indicadores de gestión definidos en la Tabla 2. Esta matriz es de gran utilidad, puesto que ayuda a calcular rápidamente cuántas tablas de hechos se obtendrán por medio de la similitud de dimensiones seleccionadas por indicador.

Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dimensiones										
1. DimTiempo	X	X	X	X	X	X	X			
2. DimTiempoCrianza	X	X	X	X	X	X	X			
3. DimUbicacion	X	X	X	X	X	X	X		X	X
4. DimArticulo								X	X	X
5. DimAlmacen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. DimEstandar	X	X	X	X	X	X	X			
7. DimSexo	X	X	X							
8. DimTiempoCosto								X	X	X
9. DimTiempoCrianzaCosto									X	X

Tabla 4. Matriz de Dimensiones vs. Indicadores de Gestión

2.1.4. Fuentes de Datos

La Empresa cuenta con servidores tercerizados por IBM tanto para las bases de datos transaccionales y para el hosting del ERP Oracle.

La base datos transaccionales se encuentran en Sql Server 2008 y la base de datos del ERP se encuentra en sobre Oracle 10g.

En base a lo anterior hemos necesitado obtener la información de las siguientes bases de datos:

Servidor	Fuente de Datos	Tipo	Datos que contiene
GRCLMODEV01	Genética	Base de datos SQL Server 2008	Datos técnicos de granja
GRCLMODEV01	Incubadora	Base de datos SQL Server 2008	Datos técnicos de sentada (incubación del huevo)
GROLMPRDAPP	OEBS	Base de datos Oracle 10g	Costos por almacén

Tabla 5. Fuentes de Datos

2.2. MODELADO DIMENSIONAL

Para proceder con la esquematización del modelo dimensional, es necesario definir y analizar las medidas y dimensiones del negocio, las cual se encuentran directamente alineadas con los procesos de negocio, para así lograr satisfacer las necesidades del propio negocio. Dentro del análisis también se tuvo en cuenta los niveles de granularidad (niveles de detalle – Drill down) del esquema. Además, el esquema debe ser flexible y escalable a futuras mejoras.

2.2.1. Análisis de las Dimensiones del Negocio

En la sección se muestran las dimensiones definidas a través del análisis de los procesos de negocio, tal como muestra el siguiente cuadro:

N°	Fuente de Datos	Dimensión	Descripción
1	Genetica	DimTiempo	Agrupaciones de tiempo en base a Calendario.
2	Genetica	DimTiempoCrianza	Referencia de tiempo con relación al tiempo de vida del ave durante la crianza medido en semanas.
3	Genetica	DimUbicacion	Detalle de las localizaciones y divisiones de granja según la base de datos transaccional
4	OEBS	DimArticulo	Artículos y Familias a las que estos pertenecen, Considerados en el Sistema
5	OEBS	DimAlmacen	Detalle de los almacenes manejados por el sistema
6	Genetica	DimEstandar	Estándares manejados para medir indicadores
7	Genetica	DimSexo	Detalle se sexualidad del ave (Solo Macho y Hembra)
8	Genetica	DimTiempoCosto	Agrupador por Tiempo de Levante y Producción.
9	Genetica	DimTiempoCrianza Costo	Agrupador mensual según los periodos de costeo de la organización.

Tabla 6. Descripción de Dimensiones

2.2.2. Análisis de las Medidas del Negocio

En la sección se muestran las medidas del negocio definidas a través del análisis de los procesos de negocio, tal como muestra el siguiente cuadro:

N°	Procesos Negocio	Fuente de Datos	Medidas	Descripción
1	Encasetamiento	Genética	N° Aves Encasetadas	Número de aves que llegan a corral diariamente.
2	Etapa de Levante	Genética	N° Aves Muertas	Número de aves que mueren durante el tiempo de levante, diariamente.
3	Etapa de Levante	Genética	% Mortalidad	Porcentaje de muertes diarias con respecto al total de pollos, se calcula diario.
4	Etapa de Levante	Genética	% Mortalidad Acumulada	Sumatoria del porcentaje de muertes diario durante el tiempo de levante.
5	Etapa de Levante	Genética	Otras Salidas de Aves	Transferencia de Aves de un corral a otro, o venta de algunas por algún problema encontrado.
6	Etapa de Levante	Genética	Otros Ingresos de Aves	Puede darse por transferencia de aves de un corral a otro o por nuevos encasetamientos.

7	Etapa levante y producción	Genética	Nº Aves Vendidas	Número de Aves vendidas durante las etapas de levante y producción.
8	Etapa de Levante, Etapa de Producción	Genética	Saldo Aves	Número total de aves diario.
9	Etapa de Levante, Etapa de Producción	Genética	Gramos Alimento Consumido por Aves	Total de alimento consumido diariamente por las aves.
10	Etapa de Levante, Etapa de Producción	Genética	G/Ave/Dia de Alimento (GAD)	Promedio de total de alimento consumido por una sola ave diariamente.
11	Etapa de Levante, Etapa de Producción	Genética	Peso Corporal de Aves	Peso promedio de las aves semanalmente.
12	Etapa de Producción	Genética	Nº Huevos Totales	Conteo de cantidad total de huevos en el día, depende del saldo de aves.
13	Etapa de Producción	Genética	Nº Huevos Totales Acumulado	Sumatoria de cantidad de huevos diario, depende del saldo de aves.
14	Etapa de Producción	Genética	% Huevos Totales	Porcentaje de cantidad de huevos en base al total del saldo de aves diario.

15	Etapa de Producción	Genética	H. Totales / Hembra Alojada	Promedio de cantidad de huevos por hembra alojada.
16	Etapa de Producción	Genética	H. Totales / Hembra Alojada Acumulada	Sumatoria del promedio de la cantidad de huevos por hembra alojada, diariamente
17	Etapa de Producción	Genética	Nº Huevos Incubables	Cantidad diaria de huevos que son incubables.
18	Etapa de Producción	Genética	Nº Huevos Incubables Acumulado	Suma a la fecha de cantidad de huevos incubables.
19	Etapa de Producción	Genética	% Huevos Incubables	Porcentaje de huevos incubables en base al total
20	Etapa de Producción	Genética	H. Incubables / Hembra Alojada	Cantidad de huevos incubables en base al total por hembra alojada
21	Etapa de Producción	Genética	H. Incubables / Hembra Alojada Acumulada	Sumatoria a la fecha del promedio de huevos por hembra alojada
22	Etapa de Incubación	Incubación	Nº Huevos Sentados	Cantidad a la fecha de huevos que están puestos en incubadora.
23	Etapa de Incubación	Incubación	Nº Huevos Sentados Acumulado	Sumatoria a la fecha de huevos puestos en incubadora.

24	Etapa de Incubacion	Incubación	Nº Pollos BB de primera	Cantidad de pollos seleccionados como de Primera calidad.
25	Etapa de Incubacion	Incubación	Nº Pollos BB de segunda	Cantidad de pollos seleccionados como de segunda calidad.
26	Etapa de Incubacion	Incubacion	Nº Pollos BB eliminados	Cantidad de pollos muertos o eliminados durante el proceso de crianza.
27	Etapa de Incubacion	Incubacion	Nº Nacimientos	Cantidad de pollos BB nacidos diariamente.
28	Etapa de Incubacion	Incubacion	Nº Nacimientos Acumulado	Sumatoria a la fecha de pollos BB nacidos.
29	Etapa de Incubacion	Incubacion	% Nacimientos	Porcentaje de nacimientos en base al total de huevos incubables.
30	Etapa Produccion	Genetica, Incubacion	Producción de Pollo BB	
31	Etapa Produccion	Genetica, Incubacion	Producción de Pollo BB Acumulado	
32	Etapa Produccion	Genetica, Incubacion	Pollos BB / Hembra Alojada	
33	Etapa Produccion	Genetica, Incubacion	Pollos BB / Hembra Alojada Acumulado	
34	Etapa de Levante, Etapa de Producción	Genetica,	Estándar G/Ave/Dia de Alimento	Cantidad de alimento que debería consumir un ave diariamente en

				gramos, según el Estándar ROSS
35	Etapa de Levante, Etapa de Producción	Genetica	Estándar Peso Corporal del Ave	Peso promedio que debería tener un ave de acuerdo al estándar ROSS
36	Etapa Produccion	Genetica	Estándar % Huevos Totales	Porcentaje del promedio de huevos en base al total del saldo de aves diario, que debería haber de acuerdo al estándar ROSS
37	Etapa Produccion	Genetica	Estándar H. Totales / Hembra Alojada Acumulada	Cantidad de huevos que debería tener una hembra alojada a la fecha, según estándar ROSS.
38	Etapa Produccion	Genetica	Estándar % Huevos Incubables	Porcentaje de Huevos incubables que deberían haber a la fecha según el estándar ROSS
39	Etapa Produccion	Genetica	Estándar H. Incubables / Hembra Alojada Acumulada	Cantidad a la fecha de huevos incubables que debería tener una hembra alojada, según estándar ROSS
40	Incubacion	Incubacion	Estándar % Nacimientos	Porcentaje de nacimientos que deberían haber semanalmente de

				acuerdo a estándar ROSS
41	Etapa Produccion	Genetica, Incubacion	Estándar Pollos BB / Hembra Alojada Acumulado	Cantidad a la fecha de pollos BB que una hembra alojada debería tener, según estándar ROSS 2007.
42	Etapa Clasificación	Genética	Huevo reclasificado ingreso	
43	Etapa Clasificación	Genética	Huevo reclasificado salida	Cantidad de huevos reclasificados para venta extranjera o nacional (Con caja o sin caja)

Tabla 7. Medición de Medidas

2.2.3. Niveles de Granularidad

Una vez identificada cada dimensión, se determinan las distintas jerarquías que tendrá nuestro modelo dimensional y hasta que nivel de granularidad se desea visualizar la información en cada dimensión de tal manera que se pueda hacer el drill down correctamente a través de éstas jerarquías.

N°	Nombre Jerarquía	Granularidad (de mayor a menor)
1	Jerarquía Tiempo	Año
		Mes
		Semana Calendario
2	Jerarquía Tiempo Crianza	Campaña
		Etapa de crianza
		Semana de crianza

3	Jerarquía Ubicación	Nucleo
		Administrador
		Granja
		Galpón
4	Jerarquía Artículo	Clase
		Tipo
		Subtipo
		Artículo
5	Jerarquía Almacén	Empresa
		Almacén
6	Jerarquía Estándar	Tipo
		Versión
		Estándar
		Semana
7	Jerarquía Centro Costo	Cadena de Valor
		Area
		Actividad
		Ceco
8	Jerarquía Ubigeo	Pais
		Zona
		Subzona
		Ubigeo
9	Jerarquía Sexo	Sexo
10	Jerarquía Tiempo Costo	Año
		Mes
11	Jerarquía Tiempo Crianza Costo	Campaña
		Etapas de crianza

Tabla 8. Granularidad

2.2.4. Análisis detallado de las Dimensiones del Negocio

Se analizó cada dimensión del negocio detallando los elementos necesarios de cada una de ellas y que se emplearán para la elaboración de reportes.

El análisis completo se encuentra en el *Anexo 1*.

Para cada elemento de dimensión se identificó el tipo de dimensión (*Ver Anexo 2*) y una muestra del dato como referencia.

2.2.5. Análisis detallado de las Medidas del Negocio

El análisis completo se encuentra en el (*Anexo 3*).

Para cada medida se indicó su forma de cálculo ya sea por fórmula o mediante funciones o scripts propios de las Bases de Datos relacionales en las que se encuentre dichas medidas, esto se encuentra detallado en la tabla Tipo de dato de la Medida (*Ver Anexo 4*).

2.2.6. Revelamiento de Fuentes de Datos

Mediante el relevamiento de fuentes de datos, detallaremos la funcionalidad, características tecnológicas, la información que manejan, su volatilidad y el uso que se les da estos sistemas transaccionales utilizados como fuentes de datos para la creación de nuestro Datamart.

2.2.6.1. Funcionalidad de los Sistemas Fuente

2.2.6.1.1. Sistema de Genética

- ✓ Mantenimiento de encasetamientos pollos reproductores en granja.
- ✓ Control de etapa de levante del pollo reproductor (mortalidad, peso y consumo de materiales y alimento).
- ✓ Control de Stocks de alimentos y consumo de materiales.
- ✓ Registro de producción de huevo.
- ✓ Registro de movimiento de aves (traspaso de aves a otro corral, salida de aves por algún motivo, etc).

2.2.6.1.2. Sistema de Incubación

- ✓ Recepción de huevo incubable.
- ✓ Registro de Sentadas (huevos que entran a incubadora).
- ✓ Registro de nacimientos.

2.2.6.1.3. OEBS – Oracle Enterprise Business Suite

- ✓ Centraliza la información de todos los demás sistemas transaccionales.
- ✓ Controla el flujo de trabajo de compras y logística de entrada (compra y recepción)
- ✓ Registro de transacciones en los diversos procesos del negocio.
- ✓ Control de inventarios por divisiones físicas y/o lógicas.
- ✓ Realiza proceso de costeos mensuales en los distintos almacenes productivos.
- ✓ Mantenimiento actualizado y principal de artículos, almacenes, segmentos contables, etc.

2.2.6.2. Características Tecnológicas

2.2.6.2.1. Sistema de Genética

- ✓ Base de datos implementada en SQL Server 2008.
- ✓ Sistema de Escritorio implementado en Power Builder 9.0
- ✓ Integración parcial con otras fuentes de entrada y salida de datos como el sistema de incubación y el ERP OEBS.

2.2.6.2.2. Sistema de Incubación

- ✓ Base de datos implementada en SQL Server 2008.
- ✓ Sistema de Escritorio implementado en Power Builder 9.0.
- ✓ Integración parcial con ERP OEBS para centralizar información.

2.2.6.2.3. OEBS

- ✓ BD Implementada en Oracle 10g Enterprise.
- ✓ Sistema web implementado en plataforma Java usando JForms.

- ✓ ERP distribuido en módulos: OPM, PO, AP, INV, AR, OM, GL, FA, CE.
- ✓ Reportadores usados: Oracle Reports y Discoverer, Oracle XML Publisher.

2.2.6.3. Información que contemplan

2.2.6.3.1. Sistema de Genética

Información acerca de los procesos de negocio que involucran una campaña para el rubro pecuario tales como: encasetamientos, recepciones de alimento, consumos de alimento y materiales, mortalidad y peso.

2.2.6.3.2. Sistema de Incubación

Contempla información sobre Sentadas (huevos puestos en incubadoras), Nacimientos de pollo BB, reclasificación de huevos para venta a otras incubadoras ya sean nacionales o extranjeras. Así como también tiene trabaja con información de clasificación de Pollos BB de Primera y de Segunda (esta clasificación se les da al momento del nacimiento y está en base a la calidad con que se le diagnostique visualmente al pollo).

2.2.6.3.3. OEBS

Contempla información sobre los precios de compra mediante las órdenes de compra (OC) y Costos por Artículo proveniente del proceso de costos ejecutado mensualmente.

2.2.6.4. Volatilidad de la Información

2.2.6.4.1. Sistema de Genética

La información obtenida del Sistema de Genética tiene una volatilidad alta, puesto que la data es ingresada diariamente en la mayoría de sus procesos.

Existen algunos otros que la volatilidad es semanal.

2.2.6.4.2. Sistema de Incubación

La información a este Sistema, es ingresada diariamente y por ende su volatilidad también es alta.

2.2.6.4.3. OEBS

Volatilidad alta en cuanto a precios y transacciones. Los Procesos de costo son ejecutados mensualmente.

Volatilidad media – baja para información de artículos almacenes y estructuras del segmento contable.

2.2.7. Análisis de los Datos

2.2.7.1. Estado de los Datos

Relacionar cada elemento de nuestras dimensiones y medidas con uno o más campos de la BD relacional dejando claro cuál o cuáles campos vamos a necesitar para obtener los datos que poblaran la BD dimensional.

Además cada uno de estos campos de la BD relacional serán analizados y se determinará el estado en el que se encuentran a fin de determinar por ejemplo: si son datos faltantes, son datos que necesitan calcularse, son datos que faltan limpiar o depurar, o son datos que están listos para usarse tal como los encontramos.

a. Dimensiones

Se realizó un análisis completo a nivel de campos de base de datos a cada elemento de las dimensiones establecidas, haciendo una relación entre el campo origen que se obtuvo de las fuentes de datos y el campo destino que se creó en la base de datos dimensional.

Se detallan datos del campo origen como la fuente de datos, la tabla origen, el campo origen y el tipo de dato; así mismo para el campo destino se detalla la tabla que lo contiene y el tipo de dato.

Además se indica el estado en el que se encuentra el campo origen.

El resultado del análisis de datos de medidas se encuentra en el *Anexo 5*.

b. Medidas

Se realizó un análisis completo a cada medida a nivel de campos de base de datos indicando qué campos de las fuentes de datos conforman o se requieren para calcular las medidas que formarán las tablas de hechos de nuestra base de datos dimensional.

Además se indica el estado en el que se encuentra cada medida.

El resultado del análisis de datos de medidas se encuentra en el *Anexo 6*.

2.2.7.2. Primitivas de Limpieza

Las Primitivas han sido creadas en base a la revisión de la información de las fuentes de datos; con estas reglas actualizaremos la data para darle un formato válido y para eliminar datos no deseados, las primitivas consideradas se detallan en el *Anexo 8*.

2.2.7.3. Limpieza de Datos

Se aplican las primitivas de limpieza definidas en el punto anterior sobre las Tablas de las bases de datos transaccionales, según la necesidad y el estado de los datos.

La forma en que se aplicaran las primitivas de limpieza sobre los datos se observa en el *Anexo 9*.

2.2.8. Modelo Multidimensional

Para construir el modelo multidimensional involucramos todo el análisis y extracción de información, plasmándolo en diagramas de base de datos.

Para el presente trabajo se han creado 4 diagramas, cada uno asociado a una tabla de hechos diferente, las cuales mostraremos a continuación.

2.2.8.1. Diagrama de Clases

De esta fuente de datos se obtendrá información de la gestión diaria de la etapa de levante y producción.

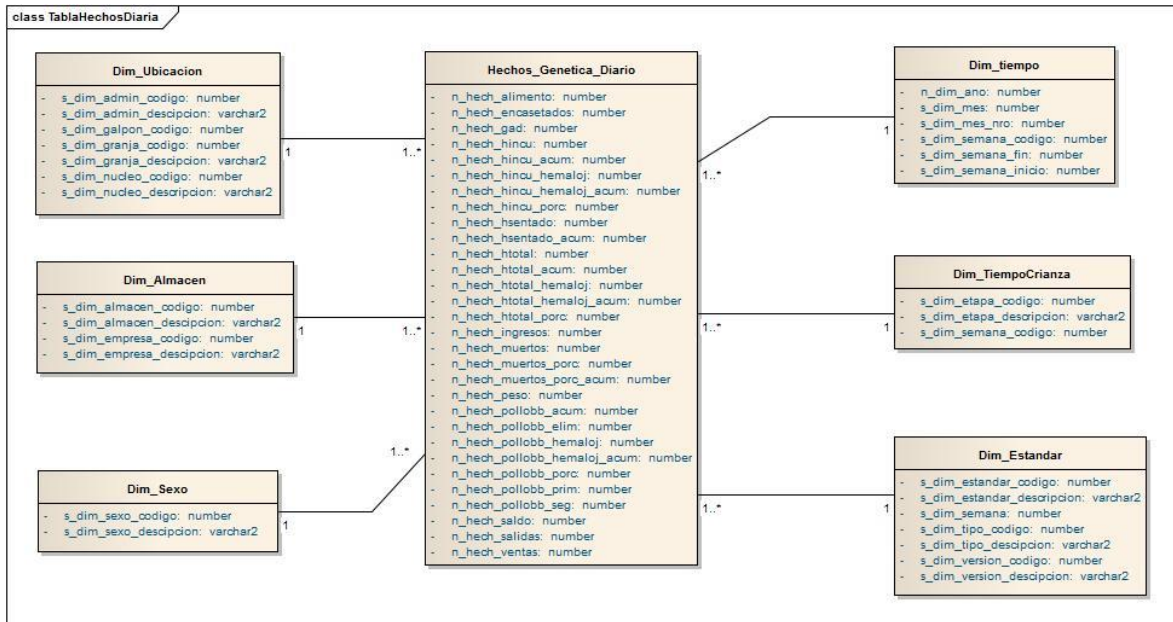


Figura 5. Tabla de Hechos Genética Diaria y Dimensiones Relacionadas

De esta fuente de datos se obtendrá información de la gestión semanal (acumulado diario) de la etapa de levante y producción.

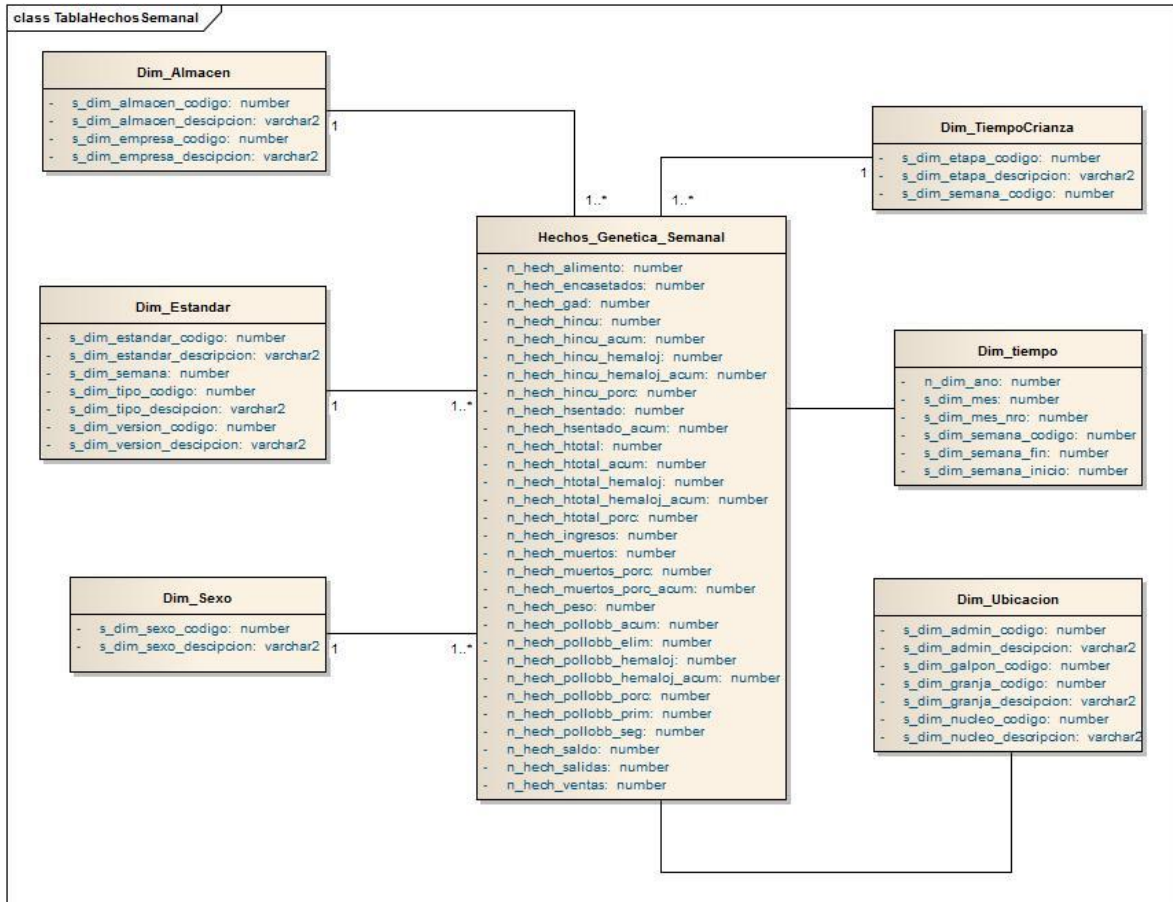


Figura 6. Tabla de Hechos Genética Semanal y Dimensiones

De esta fuente de datos se obtendrá información mensual de los costos de la etapa de producción (obtención del huevo incubable), teniendo en cuenta el almacén y los artículos relacionados.

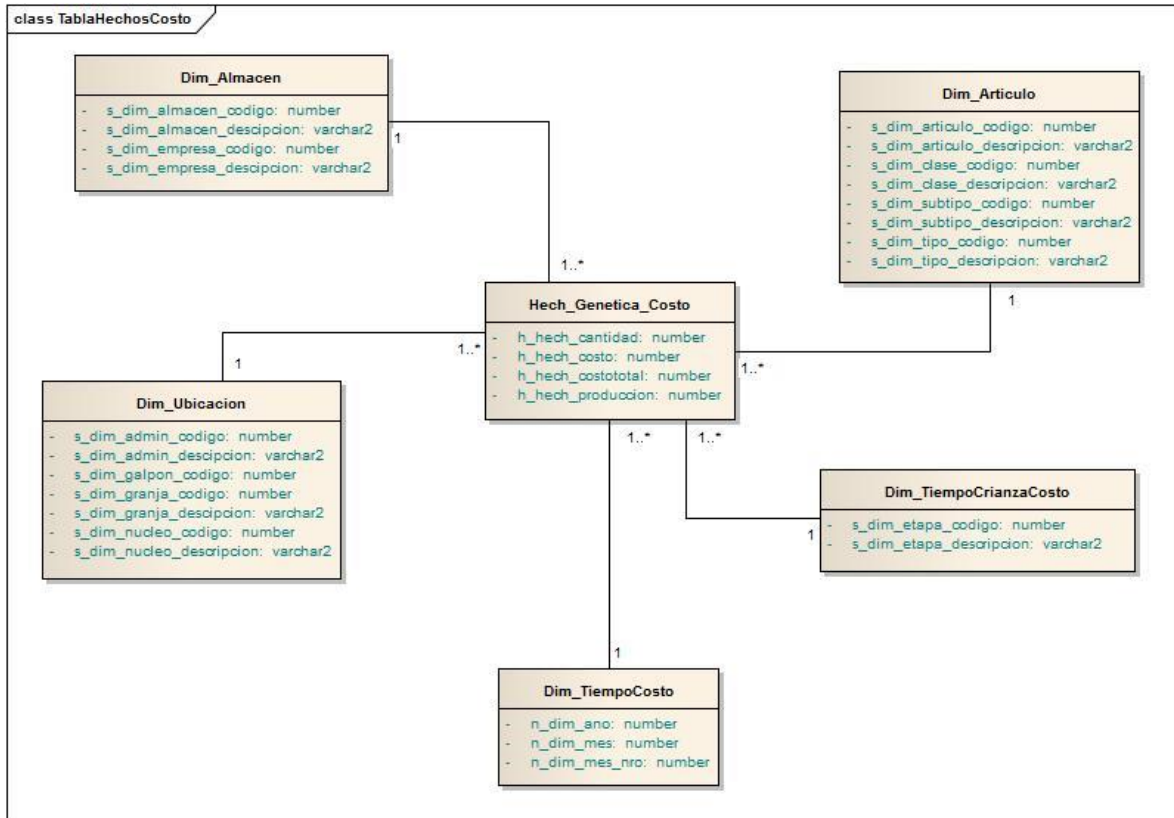


Figura 7. Tabla de Hechos Genética Costos y Dimensiones

De esta fuente de datos se obtendrá información del proceso de reclasificación de huevo ya sea para venta nacional o extranjera.

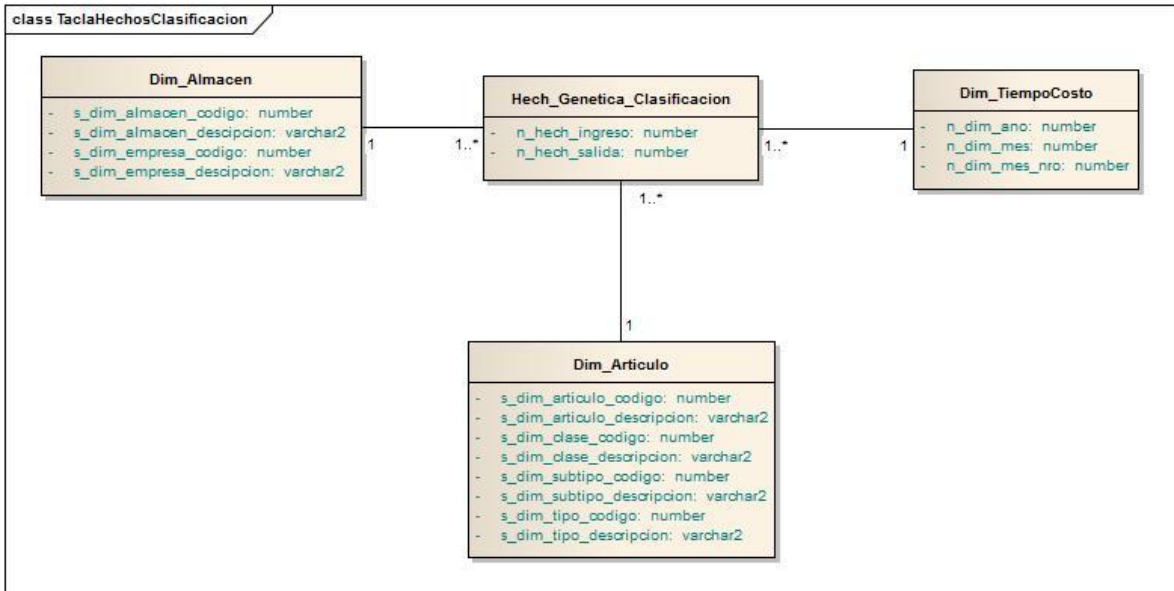


Figura 8. Tabla de Hechos Genética Clasificación y Dimensiones

2.3. Diseño Físico

En esta sección se muestra el diagrama físico de la base de datos dimensional y conceptos básicos a tomar en cuenta para la arquitectura de la base de datos.

2.3.1. Diagrama Físico de Base de Datos

A continuación se muestra el diagrama físico de la base de datos dimensional desarrollado en base al diagrama de clases obtenido del modelo multidimensional.

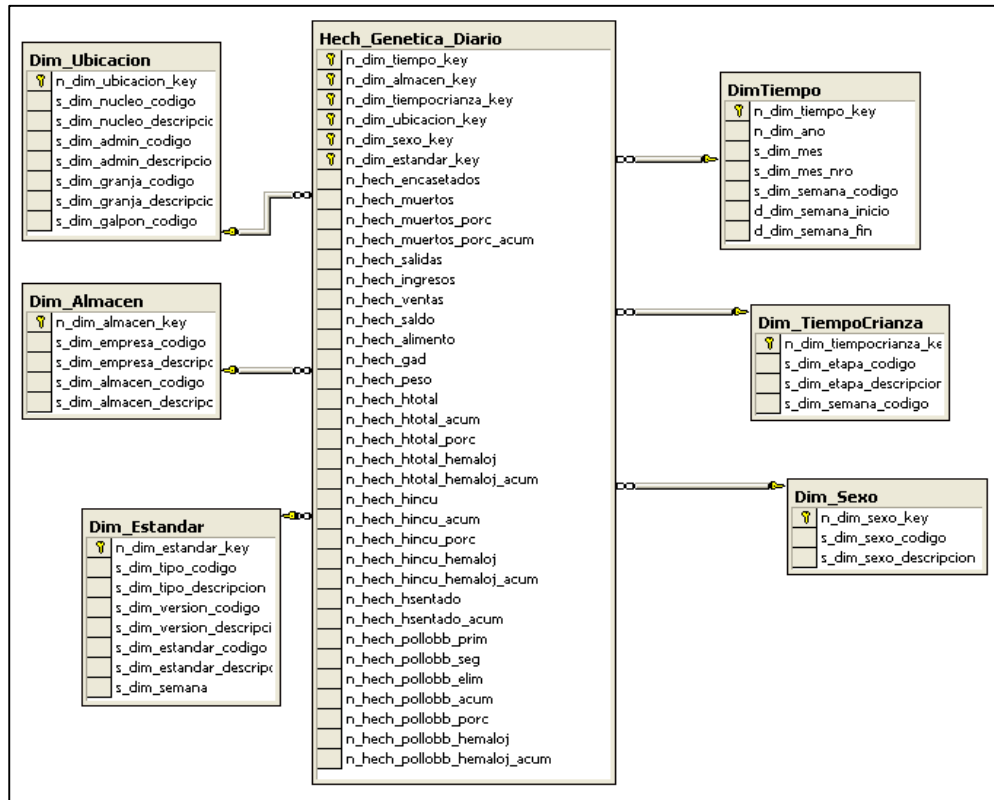


Figura 9. Diagrama Físico - Hechos Genética Diaria

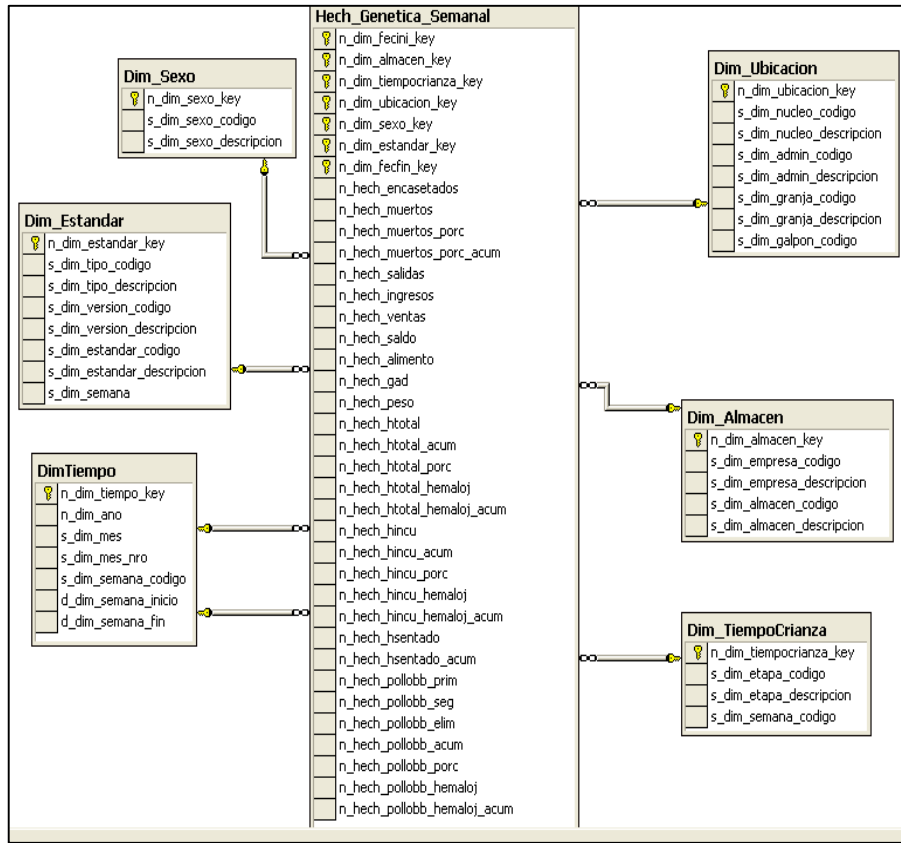


Figura 10. Diagrama Físico - Hechos Genética Semanal

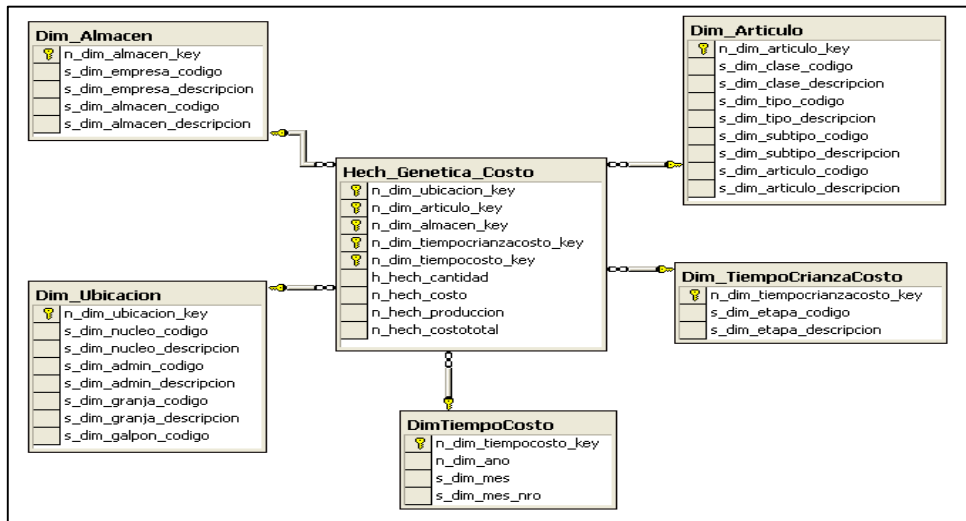


Figura 11. Diagrama Físico - Hechos Genética Costos

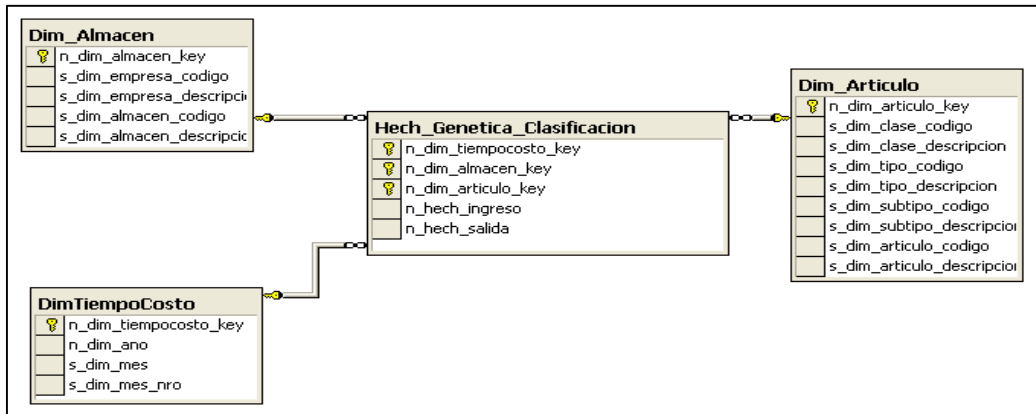


Figura 12. Diagrama Físico - Hechos Genética Clasificación

2.3.2. Arquitectura de Base de Datos

2.3.2.1. Dimensionamiento de la Base de Datos

a. Primero se estimó el tamaño de cada fila máximo de la tabla de hechos.

- Tabla Hech_Genetica_Diario = 303 bytes aprox.
- Tabla Hech_Genetica_Semanal = 311 bytes aprox.
- Tabla Hech_Genetica_Costos = 81 bytes aprox.
- Tabla Hech_Genetica_Clasificacion = 40 bytes aprox.

Para ver el detalle del cálculo de cada Tabla de Hechos ir al *Anexo 10*.

b. Número de registros, teniendo en cuenta el nivel de granularidad más bajo de cada dimensión.

Dimensión	N° Entradas
Tiempo (10 años)	365 días * 10 años = 3650
Tiempo Crianza	95
Ubicación	84
Artículo	17219
Almacén	13
Estándar	2
Sexo	2
Tiempo Costo	73
Tiempo Crianza Costo	2

Tabla 9. Número de Entradas por Dimensión

- c. Multiplicar el número de entradas de cada dimensión relacionadas a una tabla de hechos, el cálculo de las entradas se situará en el campo con el mismo nombre. Este resultado se multiplicará por el tamaño de la fila estimada de la misma tabla de Hechos y finalmente el resultado se dividirá entre 1024^3 , para convertir el valor de bytes a Gigabytes.

Tabla de Hechos	Tamaño	Cálculo	Entradas	Tamaño estimado (GB)
Hech_Genetica_Diario	303	$84 \times 13 \times 2 \times 3650 \times 95 \times 2$	1514604000	427.407
Hech_Genetica_Semanal	311	$84 \times 13 \times 2 \times 3650 \times 95 \times 2$	1514604000	438.691
Hech_Genetica_Costos	81	$84 \times 13 \times 73 \times 17219 \times 2$	2745259608	207.094
Hech_Genetica_Clasificacion	40	$84 \times 73 \times 17219$	105586908	3.933
		TAMAÑO GB. APROX.		1077.125
		TAMAÑO TB. APROX		1.051

Tabla 10. Cálculo para Estimar Capacidad de la BD

Dimensional a 10 años

2.3.2.2. Estrategias de indexación, almacenamiento y particionamiento

- ✓ Se tienen índices tipo b-tree para las claves primarias de cada tabla (columnas key) y para ids secundarios de tipo bitmap de las tablas dimensiones (columnas dim_id).
- ✓ Se creó un esquema (DBO_BDDGENETICA) y un tablespace (tbl_genetica) que almacenará todos los objetos de base de datos sólo para este datamart.
- ✓ No se aplican estrategias de particionamiento.

2.4. Implementación

2.4.1. Procesos ETL

El modelo conceptual de la implementación de los procesos ETL es el siguiente.

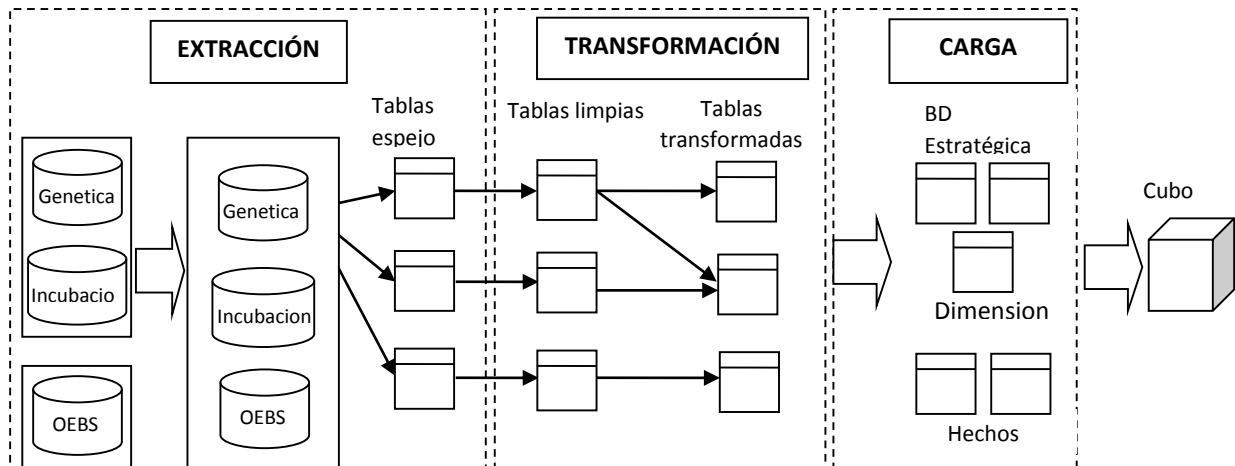


Figura 13. Modelo Conceptual de los Procesos ETL

Usando el modelo conceptual, se desarrollaron 4 scripts en la base de datos Oracle que fueron asignados en 4 paquetes definidos como:

1. Script de extracción: que extrae la data parcial o completamente de las fuentes de datos transaccionales haciendo un espejo de esta que se empleará para trabajar evitando dañar la performance de las bases de datos transaccionales.
2. Script de limpieza: con el cual depuramos registros, columnas y otros trabajos usando las primitivas de limpieza.
3. Script de transformación: que transforma los datos de su tipo de dato original a un tipo de dato o formato útil para la base de datos dimensionales.
4. Script de carga: que obtiene la data de las tablas limpias y transformadas para llenar la base de datos multidimensional.

2.4.2. Cubo Dimensional

El diseño del cubo se hizo sobre la herramienta Oracle Business Intelligence, que permite extraer información de distintas fuentes de datos (en nuestro caso de la base de datos dimensional diseñada en Oracle) y estructurar el cubo dimensional utilizando 3 capas de modelamiento que son:

1. Capa Física: en el que se determinan las estructuras de las tablas y vistas que contienen la data y su relación entre ellas (teniendo en cuenta ciertas restricciones de diseño) independientemente de sus relaciones físicas.
2. Modelo de Negocio y Mapeo: en el que se determinan las tablas de hechos y dimensiones, además de las jerarquías estableciendo los drill-down permitidos.
3. Capa de Presentación: en el que se seleccionan y agrupan los datos que se utilizarán para construir los reportes, indicando en el caso de las medidas su función de agregación (no siendo esto obligatorio).

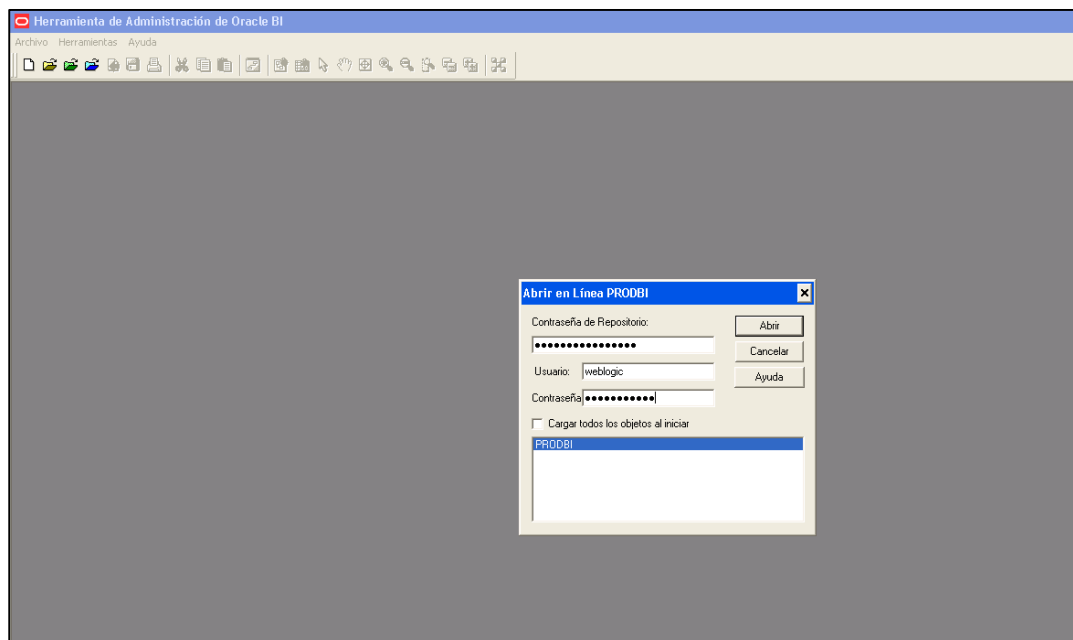


Figura 14. Ingresando al Repositorio del Datamart

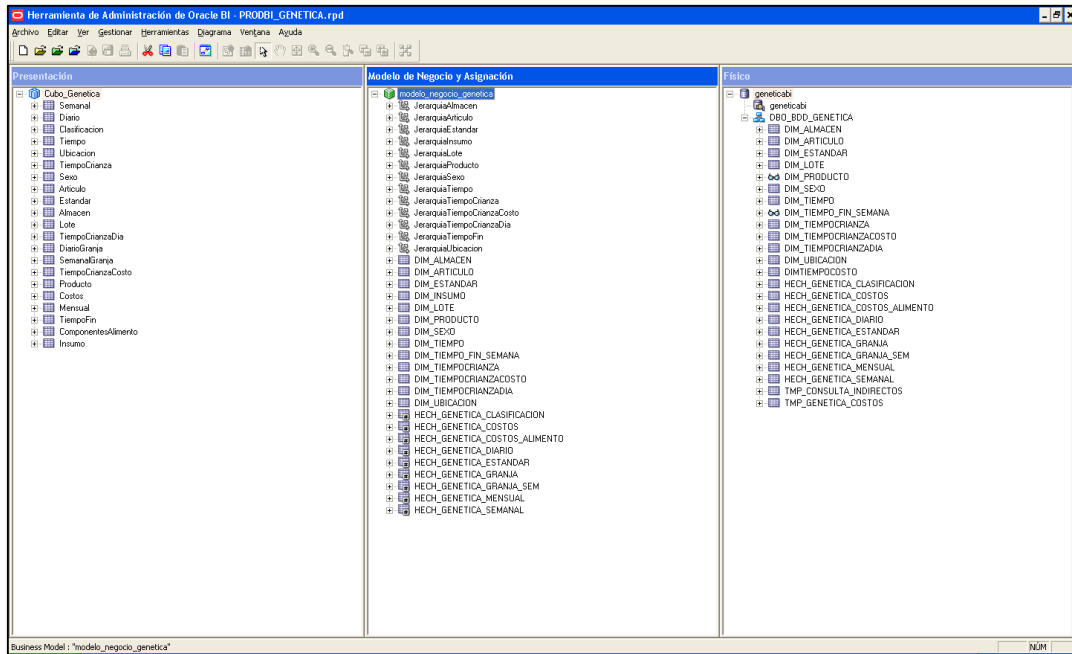


Figura 15. Diseño de Cubo Dimensional en Capas

2.4.3. Dashboards

Una vez diseñado el cubo dimensional, comenzaremos con el diseño de los reportes estratégicos empleando dashboards diseñados mediante la misma herramienta Oracle Business Intelligence.

Se pueden diseñar dashboards que contengan distintos reportes estratégicos con distintos diseños, gráficos, tipos de información, indicadores de gestión, colores, etc. Para este trabajo de suficiencia, se diseñó 3 dashboards (Dashboard de Producción en Granja, Dashboard de Producción en Incubadora y Dashboard de Costos) conteniendo algunos reportes estratégicos para cada caso.

DASHBOARDS DE PRODUCCIÓN EN GRANJA

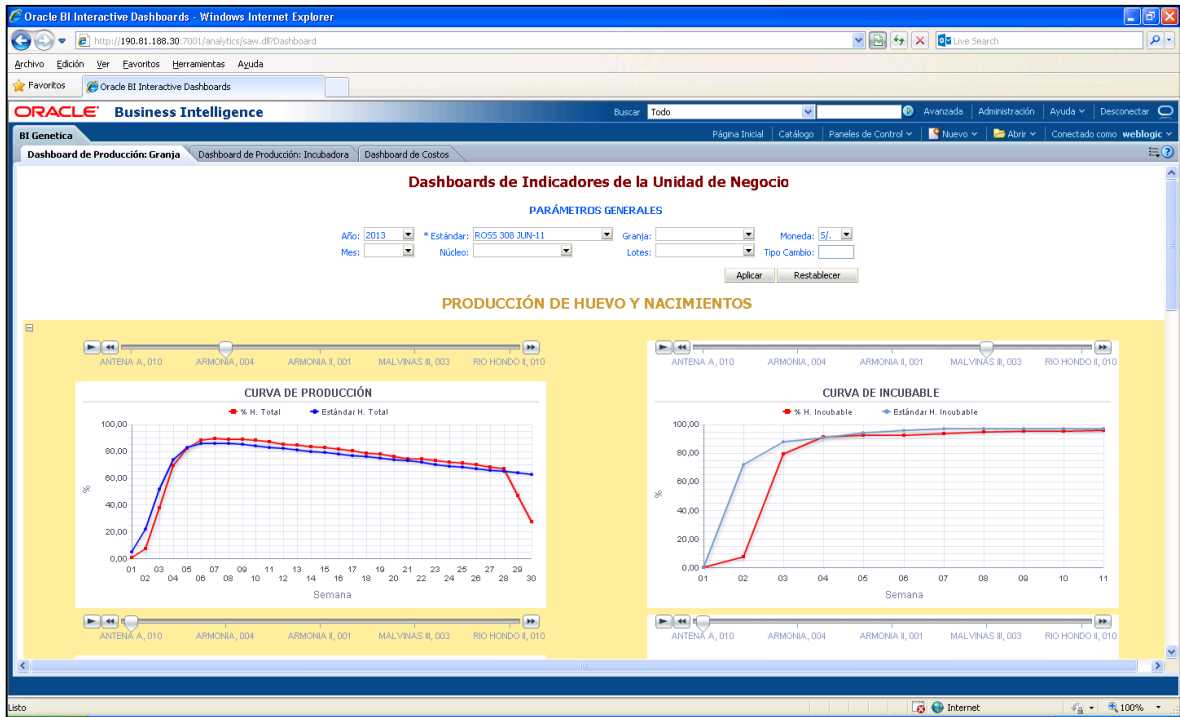


Figura 16. Producción de Huevo vs. Estándar ROSS



Figura 17. Indicadores por Hembra Alojada (Izquierda) y Nacimiento de Huevos por Sentada (Derecha)

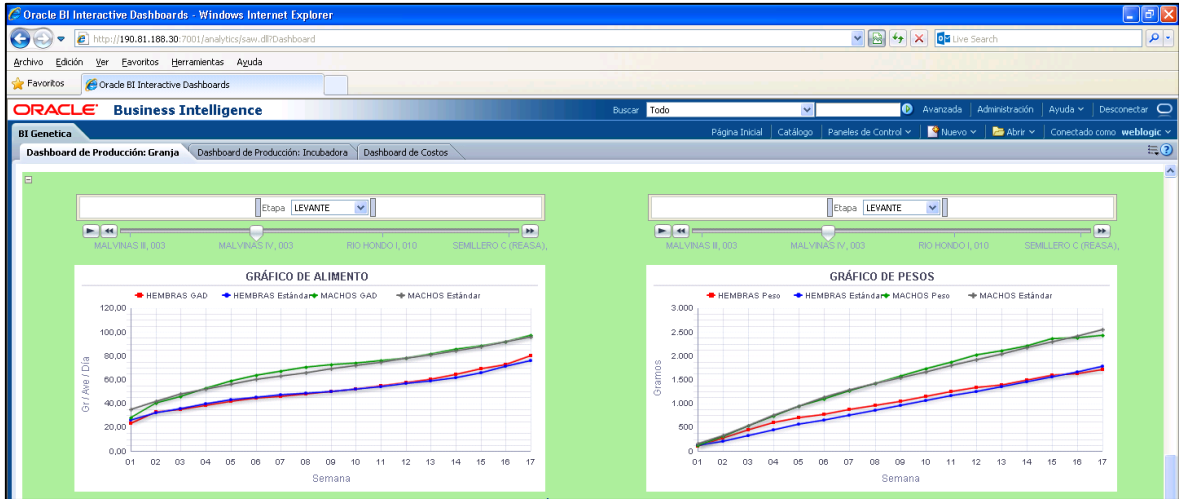


Figura 18. Gráfico de Consumo de Alimento (Izquierda) y Gráfico de Pesos (Derecha ambos en etapa de levante)

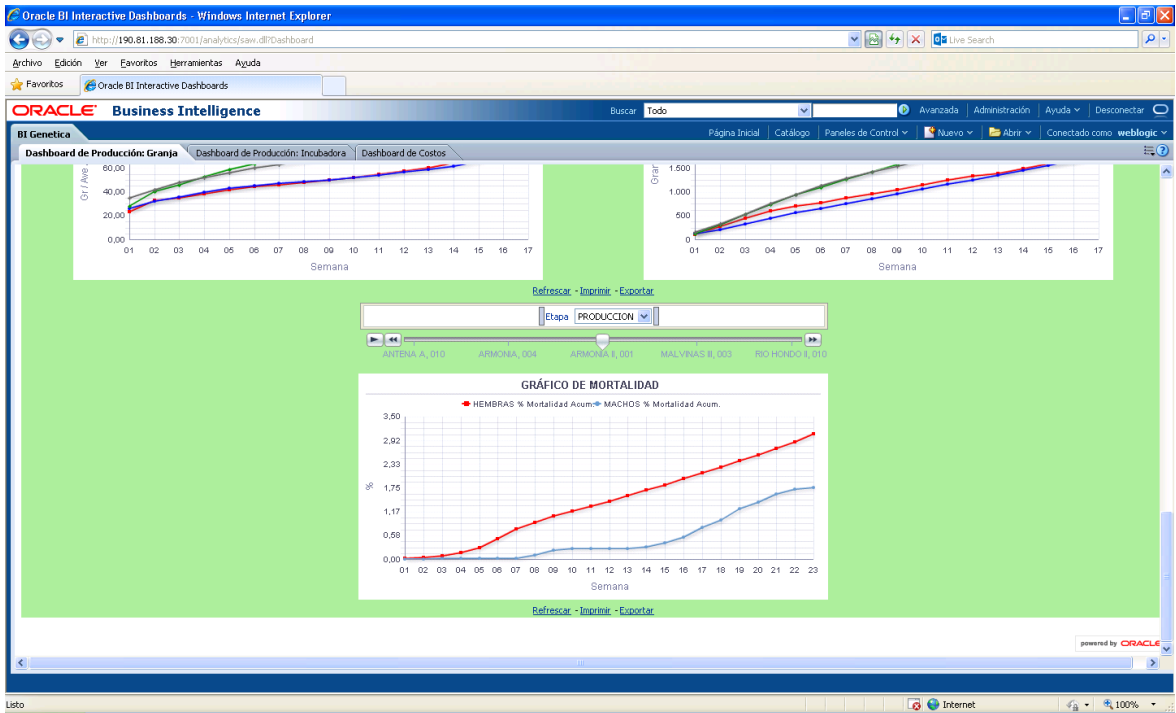


Figura 19. Gráfico de Mortalidad Acumulada de Hembras y Machos (al Centro)

2.5. Pruebas

Para nuestro caso se realizaron las pruebas contrastando los datos de las etapas de producción y levante arrojados por los Dashboard contra reportes de consistencia diseñados en los sistemas transaccionales.

Adicionalmente se contrastaron los indicadores de gestión generados para años anteriores contra los que calculan en Excel la gerencia de Producción Pecuaria de la empresa.

A través de la comparativa de los indicadores de Producción y Levante de Reportes manuales de campañas anteriores con los valores generados por los dashboards de este proyecto, pudimos encontrar el mismo patrón de comportamiento en el tiempo. Con lo cual los reportes fueron aprobados y podemos aseverar que los resultados fueron satisfactorios y la información mostrada era la misma y por consiguiente consistente (*Comparativa Mostrada en el Anexo 12*).

3. CAPÍTULO III: DISCUSIÓN

La contrastación de la hipótesis se ha realizado de acuerdo al método propuesto PreTest - PostTest para así poder aceptar o rechazar la hipótesis. Así mismo para la realización de este diseño se identificaron indicadores cualitativos y cuantitativos donde se evalúan el rendimiento del sistema de toma de decisiones propuesto

3.1. Pruebas de Rendimiento

Tiempo Promedio de acceso a la Información

N	Tiempo total (Minutos)	Segundos Totales
1	2:10	130.00
2	2:45	165.00
3	3:05	185.00
4	2:58	178.00
5	2:04	124.00
6	3:54	234.00
7	3:08	188.00
8	2:04	124.00
9	2:03	123.00
10	3:07	187.00

Tabla 11. Prueba de Rendimiento para el tiempo promedio de acceso a la información

N	Tiempo total (Minutos)	Segundos Totales
1	21:18	1278.00
2	17:05	1025.00
3	15:47	947.00
4	12:56	776.00
5	14:04	844.00

Tabla 12. Prueba de rendimiento para el tiempo promedio de elaboración de reportes

3.2. Indicadores Cuantitativos

A. Tiempo Promedio de Acceso a la Información.

a. Definición de Variables

T_a = Tiempo Promedio de acceso a la Información con el sistema actual.

T_d = Tiempo Promedio de acceso a la Información con la Implementación del Sistema propuesto.

b. Hipótesis Estadística

Hipótesis H_0 = El tiempo Promedio de acceso a la Información con el sistema actual es menor o igual que el tiempo Promedio de acceso a la Información con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = T_a - T_d \leq 0 \dots\dots\dots 4.1$$

Hipótesis H_a = El tiempo Promedio de acceso a la Información con el Sistema actual, es mayor que el tiempo Promedio de acceso a la Información con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = T_a - T_d > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

c. Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) **será del 95%**.

d. Estadística de la Prueba

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t.

e. Región de Rechazo

Como $N = 5$ entonces los Grados de Libertad $(N - 1) = 4$ siendo su valor crítico.

$$\text{Valor crítico: } t_{\infty-0.05} = 2.132$$

La región de Rechazo consiste en aquellos valores de t mayores que 2.132.

f. Resultados de la Hipótesis Estadística

N°	Pre-Test	Post-Test	D_i	$D_i - \bar{D}_i$	$(D_i - \bar{D}_i)^2$
	Minutos	Minutos			
	Tai	Tdi			
T1	25	3	22	3.4	11.56
T2	22	3	19	0.4	0.16
T3	17	2	15	-3.6	12.96
T4	18	2	16	-2.6	6.76
T5	24	3	21	2.4	5.76
TOTAL	106	13	93		37.2

Tabla 13. Resumen de tiempos en minutos para el acceso a la información

Calculamos los tiempos con el sistema actual y los tiempos con el sistema propuesto.

$$\overline{Ta} = \frac{\sum_{i=1}^n Tai}{n} = \frac{106}{5} = 21.2$$

$$\overline{Td} = \frac{\sum_{i=1}^n Tdi}{n} = \frac{13}{5} = 2.6 \dots\dots\dots 4.3$$

Dónde:

✓ La media aritmética de las diferencias se obtiene de la manera siguiente:

$$\overline{Di} = \frac{\sum_{i=1}^n Di}{n} = \frac{93}{5} = 18.6 \dots\dots\dots 4.4$$

Desviación Estándar:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Di - \overline{Di})^2}}{N - 1} = \frac{\sqrt{37.2}}{5 - 1}$$

$$\sigma = \frac{6.10}{4} = 1.525 \dots\dots\dots 4.5$$

T_{Calculado}

$$t_c = \frac{\overline{Di}}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{18.6}{\frac{1.525}{\sqrt{5}}} = 27.27 \dots\dots\dots 4.6$$

g. Conclusión:

Puesto que nuestro valor calculado de t_c es 27.27 y resulta superior al valor de la tabla en un nivel de significancia de 0.05 ($27.27 > 2.132$). Entonces la conclusión es que aceptamos la hipótesis alternativa o de investigación (H_a) y rechazamos la hipótesis nula (H_o).

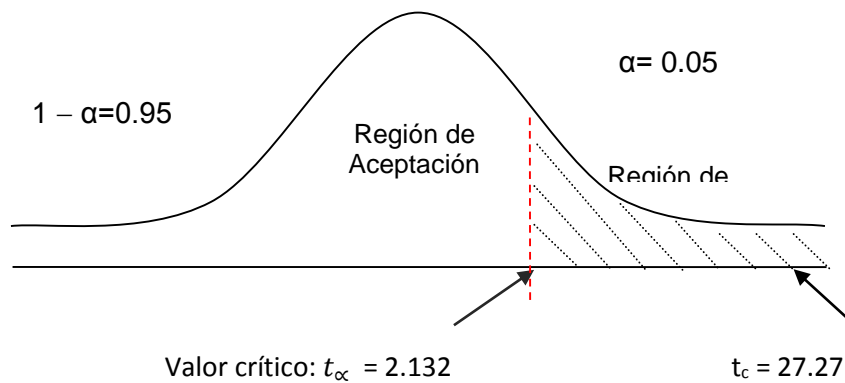


Figura 20. Zona de Aceptación y Rechazo del Indicador T1

B. Tiempo Promedio de Elaboración de Reportes:

a. Definición de Variables

Ta = Tiempo Promedio de elaboración de Reportes con el sistema actual.

Td = Tiempo Promedio de elaboración de Reportes con la Implementación del Sistema propuesto.

b. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= El tiempo Promedio de elaboración de Reportes con el sistema actual es Menor o igual que el tiempo Promedio de elaboración de Reportes con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = T_a - T_d \leq 0 \dots\dots\dots 4.1$$

Hipótesis Ha= El tiempo Promedio de elaboración de Reportes con el Sistema actual, es Mayor que el tiempo Promedio de elaboración de Reportes con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = T_a - T_d > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

c. Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) **será del 95%**.

d. Estadística de la Prueba

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t.

e. Región de Rechazo

Como $N = 5$ entonces los Grados de Libertad $(N - 1) = 4$ siendo su valor crítico.

$$\text{Valor crítico: } t_{\alpha-0.05} = 2.132$$

La región de Rechazo consiste en aquellos valores de t mayores que 2.132.

f. Resultados de la Hipótesis Estadística

N°	Pre-Test	Post-Test	D _i	D _i - \bar{D}_i	(D _i - \bar{D}_i) ²
	Minutos	Minutos			
	T _{ai}	T _{di}			
T1	840	21	819	138.8	19265.44
T2	420	17	403	-277.2	76839.84
T3	720	15	705	24.8	615.04
T4	780	12	768	87.8	7708.84
T5	720	14	706	25.8	665.64
TOTAL	3480	79	3401		105094.8

Tabla 14. Resumen de tiempos en minutos de la elaboración de reportes

Calculamos los tiempos con el sistema actual y los tiempos con el sistema propuesto.

$$\overline{Ta} = \frac{\sum_{i=1}^n Tai}{n} = \frac{3480}{5} = 696$$

$$\overline{Td} = \frac{\sum_{i=1}^n Tdi}{n} = \frac{79}{5} = 15.8 \dots\dots\dots 4.3$$

Dónde:

✓ La media aritmética de las diferencias se obtiene de la manera siguiente:

$$\overline{Di} = \frac{\sum_{i=1}^n Di}{n} = \frac{3401}{5} = 680.2 \dots\dots\dots 4.4$$

Desviación Estándar:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Di - \overline{Di})^2}}{N - 1} = \frac{\sqrt{105094.8}}{4 - 1}$$

$$\sigma = \frac{324.18}{4} = 81.045 \dots\dots\dots 4.5$$

$$t_c = \frac{\overline{Di}}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{680.2}{\frac{81.045}{\sqrt{5}}} = 18.77 \dots\dots\dots 4.6$$

g. Conclusión:

Puesto que nuestro valor calculado de t_c es 18.77 y resulta superior al valor de la tabla en un nivel de significancia de 0.05 ($18.77 > 2.132$). Entonces la

conclusión es que aceptamos la hipótesis alternativa o de investigación (H_a) y rechazamos la hipótesis nula (H_0).

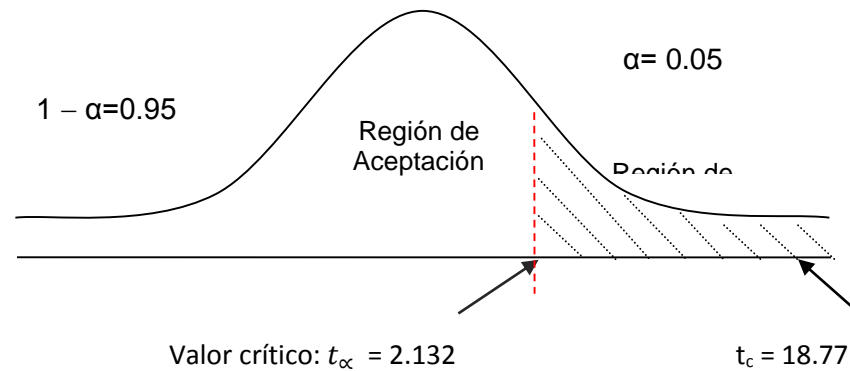


Figura 21. Zona de aceptación y Rechazo del Indicador T2

3.3. Discusión de Resultados

3.3.1. Tiempo Promedio de Acceso a la Información.

Comparación del Indicador Tiempo Promedio de Acceso a la Información con el Sistema Actual (TPERa) y del Sistema propuesto (TPERd) en minutos.

TPERa		TPERd		Decremento	
Tiempo (Min.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Min.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Min.)	Porcentaje (%)
21.2	100%	2.6	12.26%	18.6	87.74%

Tabla 15. Comparación del Indicador Tiempo Promedio de Acceso a la Información

Se puede observar que el Indicador Tiempo Promedio de Acceso a la Información con el Sistema Actual es de 21.2 minutos (Ver numeral 4.3) y con el Sistema Propuesto es de 2.6 minutos (Ver numeral 4.3), lo que representa un decremento de 18.6 minutos (87.74%).

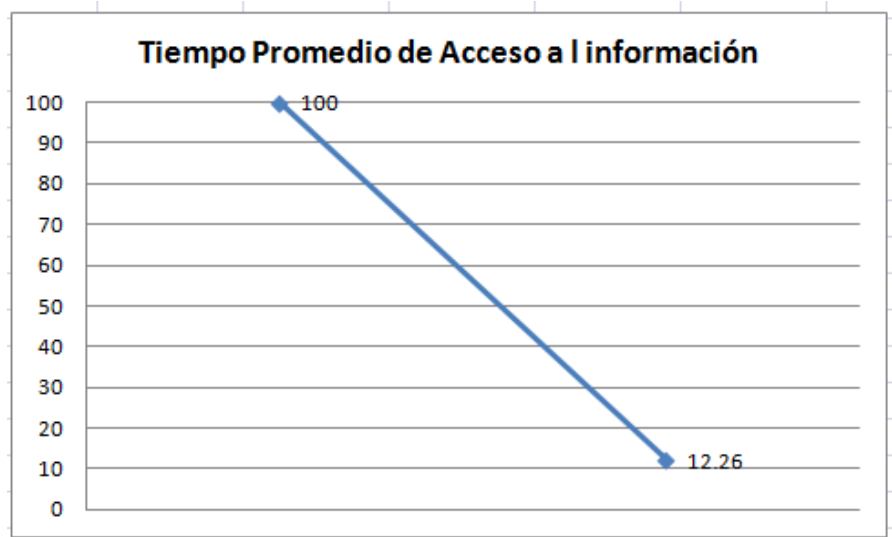


Figura 22. Porcentaje de Decremento en el Tiempo de Acceso a la Información

3.3.2. Tiempo Promedio de elaboración de Reportes:

Comparación del Indicador Tiempo Promedio de Elaboración de Reportes con el Sistema Actual (TPERa) y del Sistema propuesto (TPERd) en minutos.

TPERa		TPERd		Decremento	
Tiempo (Min.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Min.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Min.)	Porcentaje (%)
696	100%	15.8	2.27%	680.2	97.73%

Tabla 16. Comparación del Indicador Tiempo Promedio de Elaboración de Reportes

Se puede observar que el Indicador Tiempo Promedio de Elaboración de Reportes con el Sistema Actual es de 696 minutos (Ver numeral 4.3) y con el Sistema Propuesto es de 15.8 minutos (Ver numeral 4.3), lo que representa un decremento de 680.2 minutos (97.73%).

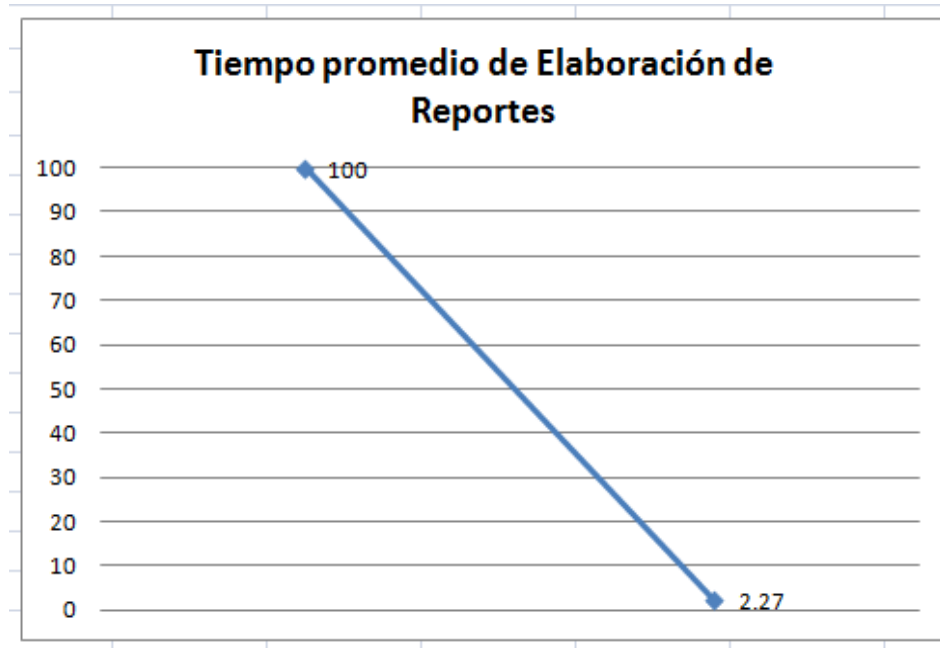


Figura 23. Decremento en el Tiempo de Elaboración de Reportes

CONCLUSIONES

1. Se realizó una investigación bibliográfica sobre sistema para toma de decisiones y modelamiento dimensional para bases de datos estratégicas, así como también sobre la metodología de Kimball, en la cual fue basado este proyecto.
2. Se determinaron los requerimientos necesarios para la construcción del Modelo Dimensional, primero conociendo los procesos del negocio a través del personal operativo de los sistemas transaccionales. En segundo lugar se definieron los indicadores de Gestión a través de entrevistas con la gerencia.
3. Se realizó el análisis de los requerimientos siguiendo la metodología de Ralph Kimball, y de esta manera se construyó el modelo dimensional.
4. Se diseñó y elaboró el Diseño Físico de la Base de Datos Dimensional, luego de obtener medidas y dimensiones encontramos que necesitamos 4 Tablas de Hechos y 11 Dimensiones en total. Todas las Tablas Dimensionales a pesar de su nivel de granularidad presentan una única llave primaria la cual se asocia directamente con las tablas de hechos y debido a la cantidad de información que la BD presenta, se proyecta que a 10 años la misma ocupará aproximadamente 1 TB de Disco Duro.
5. Se implementó el cubo dimensional teniendo en cuenta los requerimientos de negocio y de la capa de presentación, teniendo como resultado final la creación de los dashboards estratégicos.
6. Se Realizaron Pruebas de contrastación entre los Reportes Estratégicos o Dashboards desarrollados en este proyecto contra los reportes transaccionales y tablas dinámicas en archivos Excel que se utilizaban antes de implementar estos Dashboards, logrando una consistencia de datos entre todos los reportes comparados, aprobando de esta manera los Dashboards para usarse en producción.

RECOMENDACIONES

1. Para abordar proyectos de BI que solo involucran parte del negocio y no la totalidad del mismo, se recomienda usar la metodología de Ralph Kimball, por tener un esquema de implementación Bottom-up, que permite ir de partes individuales detalladas (datamart) para luego enlazarlas para formar componentes (datawarehouses) más grandes.
2. Para el desarrollo de este tipo de proyectos, es de suma importancia involucrarse en primera instancia con los usuarios que tengan mayor conocimiento sobre los procesos del negocio y posteriormente dialogar con los gerentes, quienes serán los que finalmente usarán nuestros sistemas estratégicos, trabajar con estas personas dará una visión más completa de los requerimientos estratégicos del negocio, además de seguir el uso de la metodología adecuada y basarse en trabajos anteriores relacionados pues pueden tener información útil que agilice algunas actividades.
3. Es importante realizar un buen análisis previo de toda la información acumulada de manera que los modelos no cambien radicalmente durante el tiempo de desarrollo y de esta manera no perjudiquen los tiempos asignados para el proyecto. Los cambios abruptos siempre implican modificar un trabajo ya hecho y en el peor de los casos rehacerlo completamente, y las consecuencias de esto son mucho peores mientras más avanzado esté el proyecto, puesto que cada cambio en el Modelo Dimensional afecta las etapas posteriores a su definición.
4. Es una gran ventaja utilizar estándares de programación cuando se trabaja en equipo, sobre todo en el nombramiento de campos, o nombre de dimensiones y medidas, esto hace que todos los integrantes del equipo de desarrollo hablen el mismo idioma y puedan abordar el proyecto de forma más eficiente.

5. Para realizar de manera más eficiente y eficaz los procesos de ETL, es necesario definir primitivas de limpieza que permitan hacer una óptima transformación de la data antes de ser cargada a las dimensiones correspondientes.
6. Es necesario hacer pruebas de algún tipo para verificar que los datos finales obtenidos sean consistentes con los de los sistemas transaccionales y puedan ser usados de manera eficiente por las personas involucradas, esto ayudará a que el sistema sea útil y no genere resistencia al cambio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avi Silberschatz, H. F. (2010). *Database System Concepts, 6th Ed.* McGraw-Hill.
- Curto Díaz, J., & Conesa, J. (2010). *Introducción al Business Intelligence* (1a ed.). Barcelona, España: Editorial UOC.
- Elizabeth Vitt, M. L. (2010). *Business Intelligence*. Newton, Massachusetts, U.S.A.: O'Reilly Media.
- Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse*. John Wiley & Sons.
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling (3rd ed.)*. Mishawaka, U.S.A.: Wiley .
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2008). *Sistemas de Información Gerencial* (10a ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.
- Rittman, M. (2012). *Oracle Business Intelligence Suite Developer's Guide*. Oracle Press.
- Rodriguez, E. (2010). *Business Intelligence*. Trujillo, Perú: Mc Graw Hill.
- Sinnexus. (01 de Mayo de 2012). Recuperado el Agosto de 2013, de Sinnexus: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datamart.aspx
- sinnexus. (2012). *sinnexus*. Obtenido de http://www.sinnexus.com/business_intelligence/piramide_negocio.aspx
- sinnexus. (2012). *sinnexus*. Obtenido de http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datawarehouse.aspx
- Sixtina Consulting Group. (30 de Marzo de 2011). *S.C.G. de Argentina S.R.L.* Recuperado el 10 de Agosto de 2013, de <http://www.sixtinagroup.com/db-bsc-diferencia/>
- Warren, J. (2009). *KEY PERFORMANCE INDICATORS (KPI) – DEFINITION AND ACTION*. AT INTERNET - Online Intelligence Solutions.

ANEXOS

1. Análisis Detallado de Dimensiones del Negocio

N°	Dimensión	Elemento del a Dimensión	Tipo de Campo (Ver Tabla 18)	Muestra
1	Dim_Tiempo	Año	Dimensional	2013
2		Mes	Dimensional	MAYO
3		Mes_Nro	Dimensional	5
4		Semana_Codigo	Dimensional	22
5		Semana_Inicio	No Dimensional	12/05/2013
6		Semana_Fin	No Dimensional	18/05/2013
7	Dim_TiempoCrianza	Etapa_Codigo	Dimensional	P
8		Etapa_Descripcion	No Dimensional	PRODUCCION
9		Semana_Codigo	Dimensional	54
10	Dim_Sexo	Sexo_Codigo	Dimensional	H
11		Sexo_Descripcion	Dimensional	HEMBRAS
12	Dim_Estandar	Tipo_Codigo	Dimensional	01
13		Tipo_Descripcion	Dimensional	PRODUCCION
14		Version_Codigo	Dimensional	-
15		Version_Descripcion	Dimensional	-
16		Estandar_Codigo	Dimensional	ROSS 308 JUN-07 25 Sem
17		Estandar_Descripcion	Dimensional	ROSS 308 Junio 2007 5% produccion a las 25 semanas
18		Semana	No Dimensional	-
19	Dim_Almacen	Empresa_Codigo	No Dimensional	05
20		Empresa_Descripcion	No Dimensional	Padres reproductores
21		Almacen_Codigo	No Dimensional	525
22		Almacen_Descripcion	Dimensional	NUCLEO RIO HONDO II
23	Dim_Ubicacion	Nucleo_Codigo	Dimensional	1

24		Nucleo_Descripcion	Dimensional	VIRU
25		Admin_Codigo	Dimensional	2
26		Admin_Descripcion	Dimensional	Fernandez
27		Granja_Codigo	Dimensional	B01
28		Granja_Descripcion	Dimensional	Malvinas I
29		Galpon_Codigo	Dimensional	N4
30	Dim_Articulo	Clase_Codigo	Dimensional	03
31		Clase_Descripcion	Dimensional	Materiales
32		Tipo_Codigo	Dimensional	03
33		Tipo_Descripcion	Dimensional	Materiales
34		Subtipo_Codigo	Dimensional	80
35		Subtipo_Descripcion	Dimensional	Recursos
36		Articulo_Codigo	Dimensional	008190
37		Articulo_Descripcion	Dimensional	Reproductor Carne Bb Segunda Hembra
38	Dim_TiempoCrianzaCosto	Etapa_Codigo	No Dimensional	L
39		Etapa_Descripcion	Dimensional	Levante
40	Dim_TiempoCosto	Año	Dimensional	2013
41		Mes	Dimensional	ABRIL
42		Mes_nro	Dimensional	04

Tabla 17. Análisis Detallado de las Dimensiones

2. Tipos de Datos para una dimensión

Tipo de Dato	Descripción
Dimensional	El dato es útil para el drill down
No dimensional	Atributo sólo de tipo informativo y que no se usará para el drill down

Tabla 18. Tipos de Dato de una Dimensión

3. Análisis Detallado de las Medidas del Negocio

N°	Medida	Tipo de Medida	Fórmula
1	N° Aves Encasetadas	BASE	
2	N° Aves Muertas	BASE	
3	% Mortalidad	DERIVADO	$SUMA(N^{\circ} \text{ aves muertas}) * 100 / \text{Población Total}$
4	% Mortalidad Acumulada	RESUMIDO	% Mortalidad a la fecha+ % Mortalidad del día anterior
5	Otras Salidas de Aves	BASE	
6	Otros Ingresos de Aves	BASE	
7	N° Aves Vendidas	BASE	
8	Saldo Aves	RESUMIDO	$\text{Población Total} + \text{Encasetamientos} + \text{Otros Ingresos} - (\text{Aves Muertas} + \text{Aves Eliminadas} + \text{Otras Salidas})$
9	Gramos Alimento Consumido por Aves	BASE	
10	G/Ave/Dia de Alimento	BASE	
11	Peso Corporal de Aves	RESUMIDO	PROMEDIO(muestra de peso de aves por corral)
12	N° Huevos Totales	BASE	
13	N° Huevos Totales Acumulado	RESUMIDO	$N^{\circ} \text{ Huevos Totales} + N^{\circ} \text{ Huevos Totales del día anterior}$
14	% Huevos Totales	DERIVADO	$\text{Total saldo aves diario} * 100 / \text{nro huevos diarios}$

15	H. Totales / Hembra Alojada	DERIVADO	N° Huevos Totales / N° Hembras
16	H. Totales / Hembra Alojada Acumulada	RESUMIDO	(N° Huevos Totales / N° Hembras) + (N° Huevos Totales / N° Hembras) del día anterior
17	N° Huevos Incubables	BASE	
18	N° Huevos Incubables Acumulado	RESUMIDO	N° Huevos Incubables a la fecha + N° Huevos Incubables del día anterior
19	% Huevos Incubables	DERIVADO	SUMA(N° Huevos Incubables) * 100 / N° Total Huevos
20	H. Incubables / Hembra Alojada	BASE	
21	H. Incubables / Hembra Alojada Acumulada	RESUMIDO	(N° Huevos Incubables / N° Hembras) a la fecha + (N° Huevos Incubables / N° Hembras) del día anterior
22	N° Huevos Sentados	BASE	
23	N° Huevos Sentados Acumulado	RESUMIDO	N° Huevos Sentados a la fecha + N° Huevos Sentados del día anterior
24	N° Pollos BB de primera	BASE	
25	N° Pollos BB de segunda	BASE	
26	N° Pollos BB eliminados	BASE	
27	N° Nacimientos	BASE	
28	N° Nacimientos Acumulado	RESUMIDO	N° Nacimientos a la fecha + N° Huevos Incubables del día anterior
29	% Nacimientos	DERIVADO	SUMA(Nacimientos) * 100 / N° Total Huevos
30	Producción de Pollo BB	BASE	
31	Producción de Pollo BB Acumulado	RESUMIDO	Producción de pollo BB a la fecha + Producción de pollo BB del día anterior

32	Pollos BB / Hembra Alojada	BASE	
33	Pollos BB / Hembra Alojada Acumulado	RESUMIDO	(Pollo BB / Hembra Alojada) a la fecha + (Pollo BB / Hembra Alojada) del día anterior
34	Estándar G/Ave/Dia de Alimento	BASE	
35	Estándar Peso Corporal del Ave	BASE	
36	Estándar % Huevos Totales	BASE	
37	Estándar H. Totales / Hembra Alojada Acumulada	BASE	
38	Estándar % Huevos Incubables	BASE	
39	Estándar H. Incubables / Hembra Alojada Acumulada	BASE	
40	Estándar % Nacimientos	BASE	
41	Estándar Pollos BB / Hembra Alojada Acumulado	BASE	
42	Huevo reclasificado ingreso	BASE	
43	Huevo reclasificado salida	BASE	

Tabla 19. Análisis detallado de las medidas de Negocio

4. Tipo de Dato de una Medida

Tipo de Dato	Descripción
Dato Base	Dato de la base de datos transaccional tal y como es registrado por los usuarios
Dato Resumido	Dato de la base de datos transaccional que es pre-calculado usando datos base u otros datos resumidos
Dato Derivado	Dato que se necesita calcular usando datos base u otros datos resumidos pues no se encuentra registrado en la base de datos transaccional

Tabla 20. Tipos de Datos Posibles para una Medida

5. Análisis de Datos de Dimensiones

Fuente de Datos	Tabla Origen	Campo Origen	Tipo de Dato Origen	Tabla Destino	Campo Destino	Tipo de Dato Destino	TIPO DATO ANALISIS
Genética	Semana_calendario	Semana_anno	Varchar	Dim_Tiempo	Año	NUMBER	DT,DL
Genética	Semana_calendario	Sem_fecini	Datetime	Dim_Tiempo	Mes_nro	NUMBER	DT
		Sem_fecfin	Datetime				
Genética	Semana_calendario	Sem_fecini	Datetime	Dim_Tiempo	Mes	VARCHAR2 (15)	DT
		Sem_fecfin	Datetime				
Genética	Semana_calendario	Semana_nro	varchar	Dim_Tiempo	Semana_codigo	NUMBER	DT,DL
Genética	Semana_calendario	Sem_fecini	Datetime	Dim_Tiempo	Semana_fec_ini	DATE	DT
Genética	Semana_calendario	Sem_fecfin	Datetime	Dim_Tiempo	Semana_fec_fin	DATE	DT
Genética	Campana	Campana_nro	varchar(15)	Dim_TiempoCrianza	Etapa_Codigo	NUMBER	DT
Genética	Campana	Campana_etapa	Varchar(15)	Dim_TiempoCrianza	Etapa_Descpcion	VARCHAR2 (3)	DT,DL
Genética	Campana	Campana_fecini	Datetime	Dim_TiempoCrianza	Semana_Codigo	NUMBER	DT,DL

Genética	Zona	Nucleo_Id	char(2)	Dim_Ubicacion	nucleo_codigo	VARCHAR2 (2)	
Genética	Zona	Nucleo_Desc	Varchar(50)	Dim_Ubicacion	nucleo_desc	VARCHAR2 (50)	
Genética	Encargado	encarga_Id	char(3)	Dim_Ubicacion	admin_codigo	VARCHAR2 (3)	
Genética	Encargado	encarga_Desc	Varchar(50)	Dim_Ubicacion	admin_desc	VARCHAR2 (50)	
Genética	Granja	Granja_Id	char(5)	Dim_Ubicacion	Granja_codigo	VARCHAR2 (5)	
Genética	Granja	granja_descripci on	Varchar(30)	Dim_Ubicacion	Granja_descripcio n	VARCHAR2 (30)	
Genética	Galpon	Galpon_Id	Char(2)	Dim_Ubicacion	Galpon_codigo	VARCHAR2 (2)	
Genética	estandar	Estandar_Id	Char(10)	Dim_Estandar	Estandar_codigo	VARCHAR2 (15)	DT / DF / DL / DI
	factor_cons alim	fali_tipo	Char(18)				
	est_caloria	Est_Caloria_Id	Char(5)				
Genética	estandar	Est_Descripcion	Char(40)	Dim_Estandar	Estandar_descripc ion	VARCHAR2 (50)	DT / DF / DI
	est_caloria	Est_Cal_Nombre	Char(30)				

Genética	Campana	Campana_nro	Char(2)	Dim_Estandar	Tipo_codigo	NUMBER	DT / DF / DI
Genética	Campana	Campana_etapa	Varchar(15)	Dim_Estandar	Tipo_descpcion	NUMBER	DT / DF / DI
Genética	Estandar	Estandar_id	Real	Dim_Estandar	Version_codigo	NUMBER	DT / DI
Genética	Estandar	Estandar_desc	Varchar(50)	Dim_Estandar	Version_descripci on	VARCHAR2 (50)	DT / DF / DI
Genética	Estandar_pr od	Est_semana	Int	Dim_Estandar	Semana	NUMBER	
OEBS	Roc_org_le dger_legal_ entity_v	ledger_id	number	Dim_Almacen	empresa_codigo	NUMBER	DT
OEBS	Roc_org_le dger_legal_ entity_v	Empresa	Varchar2	Dim_Almacen	Empresa_descripc ion	VARCHAR2	DT
OEBS	Mtl_parame ters	Organization_id	number	Dim_Almacen	almacen_codigo	NUMBER	DT
OEBS	Mtl_parame ters	Organization_de sc	Varchar2	Dim_Almacen	almacen_descripci on	VARCHAR2	DT
Genética	Sexo	Sexo_id	Varchar	Dim_Sexo	Sexo_codigo	NUMBER	DT
Genética	Sexo	Sexo_desc		Dim_Sexo	Sexo_descripcion	VARCHAR2	DT
Genética	Material	s_mat_tipo_codi go	Varchar	Dim_Articulo	Tipo_codigo	Varchar2	DT

Genética	Material	s_mat_tipo	Varchar	Dim_Articulo	Tipo_desc	Varchar2	DT
Genética	Material	s_mat_cod_oracle	Varchar	Dim_Articulo	Articulo_codigo	Varchar2	DT
Incubación	Material	S_mat_cod_oeps	Varchar	Dim_Articulo			
Genética	Material	s_mat_descripcion	Varchar	Dim_Articulo	Articulo_descripcion	Varchar2	DT
Incubación	Material	S_mat_descripcion	Varchar	Dim_Articulo			
Genética	Articulo	s_unidadmedida_1_id	Varchar	Dim_Articulo	Unidad_medida_codigo	Varchar2	DT
Genética	Articulo	s_unidadmedida_1_id	Varchar	Dim_Articulo	Unidad_medida_desc	Varchar2	DT
Genética	Semana_calendario	Semana_anno	Varchar	Dim_TiempoCosto	Año	NUMBER	DT,DL
Genética	Semana_calendario	Sem_fecini	Datetime	Dim_TiempoCosto	Mes_nro	NUMBER	DT
Genética	Semana_calendario	Sem_fecfin	Datetime				
Genética	Semana_calendario	Sem_fecini	Datetime	Dim_TiempoCosto	Mes	VARCHAR2 (15)	DT

Genética	Etapa	S_etapa_id	Varchar	Dim_TiempoCrianzaCosto	Etapa_codigo	NUMBER	DT
Genetica	Etapa	S_etapa_desc	Varchar	Dim_TiempoCrianzaCosto	Etapa_descpcion	VARCHAR2 (50)	DT

Tabla 21. Análisis de Datos Dimensionales

6. Análisis de Datos de las Medidas

N°	Fuente de Datos	Tabla Origen	Campo Origen	Tipo de Dato Origen	Tabla Destino	Campo Destino	Tipo de Dato Destino	TIPO DATO ANALISIS
1	Genética	Avance_alimento	Cantidad1	Real	Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Consumo_Alimento	NUMBER	DL / DI / DC
			Cantidad2	Real				
			Cantidad1_exceso	Real				
			Cantidad2_exceso	Real				
		Hist_avance_alimento	Cantidad1	Real				
			Cantidad2	Real				
			Cantidad1_exceso	Real				
			Cantidad2_exceso	Real				

2	Genética	Avance	Avan_muertos	Int	Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal a	Nro_Muertos	NUMBER	DL / DI / DC
			Avan_eliminados	Int				
		Hist_avance	Avan_muertos	Int				
			Avan_eliminados	Int				
30	N° 2 y N° 31			Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Mortalidad_Porccentaje	NUMBER	DC	
21	N° 1 y N° 31			Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Consumo GAD	NUMBER	DC	
31	N° 17, 18 y 2			Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Población	NUMBER	DC	
17	Genética	Deta_bb	Bb_machos	Int	Hech_Genetica_Diaria,	Encasetados	NUMBER	DC / DI
			Bb_hembras	Int				

		Hist_deta_b b	Bb_machos	Int	Hech_Genetica _Semanal			
			Bb_hembras	Int				
		Encasetamie nto	Enca_machos	Int				
			Enca_hembras	Int				
		Hist_encaset amiento	Enca_machos	Int				
			Enca_hembras	Int				
28	Genetic a	Encasetamie nto	Enca_muertos	Int	Hech_Genetica _Diaria, Hech_Genetica _Semanal	Merma_encaseta miento	NUMBER	DC / DI
			Enca_falta	Int				
			Enca_eliminados	Int				
		Hist_encaset amiento	Enca_muertos	Int				
			Enca_falta	Int				
			Enca_eliminados	Int				
29	N° 17 y 28			Hech_Genetica _Diario Hech_Genetica _Diaria, Hech_Genetica _Semanal	Porcentaje_Merm a_encasetamiento	NUMBER	DC	

24	N°1				Hech_Genetica_Diario Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Consumo_Alimento_acumulado	NUMBER	DC
3	Genetica	Avance	Avan_peso	Int	Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Peso Diario	NUMBER	DC / DL / DI
		Hist_avance	Avan_peso	Int				
36	Genetica	hist_encasetamiento	Enca_peso	Real	Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Ganancia de Peso Diario	NUMBER	DC / DL / DI
		Encasetamiento	Enca_peso	Real				
		Avance	Edad	Int				
		Hist_avance	Edad	Int				
	N° 3							
27	Genetica	Pesaje	NETO	Numeric (11,2)	Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Stock_Alimento	NUMBER	DC / DL
		Hist_pesaje	Neto	Numeric (11,2)				

		DDOCUMANTERIAL	CANTIDAD	Decimal (18,4)				
	N° 1							
32	Genética	GRANJAMORTALIDAD	AVAN_MUERTOS	Int	Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Cabezas_Reportadas	NUMBER	DC / DL
33	N° 2 y 32				Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Cabezas_No_Recibidas	NUMBER	DC / DL
	N° 1, 21, 24 y otros datos a comparar con estándar				Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Cantidad_real	NUMBER	DC / DL
20	N° 1, 21, 24 y otros datos a comparar con estándar, Campo de Dimensión estándar "Estandar_cantidad"				Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Diferencia	NUMBER	DC / DL
23								
26								
27	N° 1, 15, 17, 18,				Hech_Genetica_Diaria,	Cantidad	NUMBER	DC / DL
	Genética	Avance_material	cantidad	Decimal (18,4)				

		Hist_avance_material	Cantidad	Decimal (18,4)	Hech_Genetica_Semanal					
		Ddocumaterial	Cantidad	Decimal (18,4)						
13	Genetica	Deta_ave	Sali_punidades	int	Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Peso_promedio	float	DC		
			Sali_pkilos	float						
		Hist_deta_ave	Sali_punidades	int						
			Sali_pkilos	float						
		avance_alimento	Alimento1	Char(18)	Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	Conversion	float	DC		
			Cantidad1	float						
			Alimento2	Char(18)						
			Cantidad2	float						
		deta_ave	Sali_pkilos	float						
		Hist_deta_ave	Sali_pkilos	float						
Avance	Avance_fecha	datetime	Hech_Genetica_Diaria, Hech_Genetica_Semanal	EdadPromedio					float	DC
	edad	int								
Remi_ave	Sali_fecha	datetime								

		Hist_remi_a ve	Sali_fecha	datetime				
		Hist_deta_av e	Sali_pkilos	float				
15	OEBS	cm_mthd_m st	COST_tYPE_ID	int	Hech_Genetica _Costo, Hech_Genetica _Clasificacion	Costo_articulo	float	DC
		gmf_period_ statuses	Star_date	datetime				
		gmf_period_ statuses	End_date	datetime				
		cm_cmpt_dtl _vw	cmpnt_cost	float				
		cm_cmpt_dtl	cmpnt_cost	float				

Tabla 22. Análisis de Medidas de Negocio

7. Tipos de Datos de Análisis

Identificador	Tipo de dato	Descripción
DF	Datos que faltan	Datos identificados como requeridos pero que no se encuentran en los sistemas fuente o que sí se encuentran pero se descartan por su bajo nivel de calidad.
DI	Datos a integrar	Distintos datos fuente que se corresponden a un mismo objeto del modelo conceptual de datos seleccionados.
DC	Datos a calcular	Elementos del modelo multidimensional (en general medidas) que se calculan a partir de objetos del modelo conceptual de datos seleccionados.
DT	Datos a transformar	Campos de objetos seleccionados cuyos valores deben transformarse a la forma especificada en el modelo multidimensional.
DL	Datos a limpiar	Datos fuente que requieren limpiarse para ingresar al data mart.

Tabla 23. Tipos de Datos de Análisis

8. Primitivas de Limpieza

Tipo de dato	N°	Issue	Descripción	Reglas	Muestra	
					Dato incorrecto	Dato correcto
Cadena	1	Corrección ortográfica - gramatical	Corregir faltas de ortografía y gramática	* Corregir ortografía y puntuación.	Permisos pa' acceder a ventana de actualisacion	Permisos para acceder a ventana de actualización
	2			* Datos en Mayúsculas no llevan tilde.	EL ROCÍO SA	El Rocío S.A.
	3			* Campos texto largo (descripción, observaciones,etc.) terminan en .	Esta operación es referida a un desguace del 01/01/2010	Esta operación es referida a un desguace del 01/01/2010.
	4	Caracteres extraños	Eliminar caracteres extraños y/o que estén de más. Añadir caracteres faltantes	* Quitar espacios al inicio, final y más de una vez.	Permisos para acceder a ventana de actualización	Permisos para acceder a ventana de actualización
	5			* Eliminar caracteres extraños y basura.	Permisos para acc/eder a ventana de actualiz-ación	Permisos para acceder a ventana de actualización
	6			* Añadir caracteres faltantes	Rocío S.A.	El Rocío S.A.

7	Mayúsculas y minúsculas	Datos en mayúsculas y minúsculas según las reglas	* Campos nombre, código en mayúsculas	Cant1 / Cantera 1	CANT1 / CANTERA 1
8			* Campos texto largo (descripción, observaciones, etc.) primera letra de cada oración con mayúscula, el resto en minúsculas, excepto nombre propios.	permisos para acceder a ventana de actualización	Permisos para acceder a ventana de actualización
9			* Siglas en mayúsculas (separadas con puntos solo para clasificación de empresas)	Avícola Santa Fe SA / isa server	Avícola Santa Fe S.A. / ISA Server
10	Unificar data	Utilizar siempre la misma nomenclatura, estándar y/o formato para todos los datos de una misma columna	* Si en un campo dirección se usa el símbolo # para los números de calle, se debe usar este símbolo en toda la columna y no otros (N°, nro)	Calle Valcarcel # 520 Urb. Primvaera / Calle Rosales N°720 Urb. El Sol	Calle Valcarcel # 520 Urb. Primvaera / Calle Rosales # 720 Urb. El Sol
11			* En una columna para el nro de guía se debe ingresar toda la data de esa columna con un único formato. Por ejemplo: 001-000001	0001-500	001-000500

	12	Campos de texto largo	Formato para campos de texto largo (descripción, observaciones, etc.)	* Debe ser de ancho variable (NVARCHAR2)		
	13	Combinar campos	Unir columnas por las que no se realizaran busquedas, para el ahorro de espacio	* Crear columna cliente divida en: cliente_nombre, cliente_apematerno, cliente_apepaterno	Jose Santillán Arriaga	Santillán Arriaga, José
	14			* Crear columna direccion divida en: calle, nombre_calle, urbanizacion, nro	Primavera 520 Calle Valcarcel	Calle Valcarcel # 520 Urb. Primvaera
	15			* Crear columna guia divida en: serie, numero	001 000005	001-00005
Número	16	Entero	Formato para los campos nro de tipo entero	* Sin punto ni cifras decimales	1200	1200
	17			* Sin separador de miles	1,200	1200
	18			* Si es negativo llevar signo - (no utilizar otros campos para indicar el signo)	Columna cantidad: 1520 Columna factor: -1	-1520
	19	Decimal		* Sin punto ni cifras decimales	1200	1200

	20			* Sin separador de miles	1,200	1200
	21		Formato para los campos nro de tipo entero	* Si es negativo llevar signo - (no utilizar otros campos para indicar el signo)	Columna cantidad: 1520 Columna factor: -1	-1520
	22			* Utilizar . decimal	1200,45	1200.45
	23			* Redondear a 5 decimales	1200.456828	1200.45683
Fecha	24			dd/mm/yyyy	12/25/2010	25/12/2010
	25	Fecha	Formato para los campos de tipo date	* Si hay campos datetime donde no se está grabando la hora, formatear a sólo fecha	09/12/2004 12:00:00 a.m.	09/12/2004
	26	Fecha y hora	Formato para los campos de tipo datetime	dd/mm/yyyy hh:mm:ss a.m./p.m.	09/12/2004 23:00:00	09/12/2004 11:00:00 p.m.
Campos ID	27	Formato Campos ID	Formato para campos ID	* Cambiar campos ID no numéricos a numéricos	Campos ID de tabla granja: CANT1 , HARC2, etc.	Campos ID de tabla granja 1, 2, etc.
	28				Campos ID de tabla calendario: año y mes	Campos ID de tabla calendario: 1, 2, etc.

Depurar registros	29	Rangos de fecha	Definir limites para fechas válidas	* Eliminar registros con campos fecha <= 01/01/2008 y >= 01/01/2050		
	30	Ids duplicados	Depurar Ids parecidos y/o duplicados	* Si tengo 2 o más campos ID parecidos (o iguales), quedarse con uno y actualizar tablas dependientes	En tabla granjas hay CANT1 y CANTE1 y CANTERA1. Eliminar 2 y quedarse con una de ellas. Todas las tablas dependientes (por ejm. Galpones, consumo_alimento) actualizar los campos con los Ids eliminados por el ID actual	
	31	Registros nulos	Depurar registros con campos CLAVES nulos o incompletos. Identificar campos CLAVES en tablas	* Si en una tabla de operaciones no tengo el campo fecha o un ID, se debe depurar este registro		
Depurar columnas	32	Columnas nulas	Depurar columnas con data nula o casi nula	* Si se creó una tabla observaciones y se llena muy ocasionalmente, depurarla		
	33	Columnas inútiles	Depurar columnas creadas para almacenar data que no interesa	* Si en una tabla se creó un campo temporal necesario para el programador y no tiene data importante, depurar	En tabla consumos hay campo transaction_id, depurarlo, se necesitaba solo para tener referencia a transaccion en oracle	

Campos Tipo	34	Campos tipo	Modificar campos tipo que son char o varchar a números	* Campo Sexo: 'M' o 'Macho' cambiar a 1 y 'H' o 'Hembra' cambiar a 2	Sexo: H	Sexo: 2
	35			* Campos Estados: 'PE', 'T1', 'TR' a 1,2,3	Estado: 'PE'	Estado: 1
	36			* Otros campos tipo según legacy (documentar)		
Otros Casos	37	Otros Casos	Longitud anormal de datos	* Si un campo OP cuya longitud normal es 9, esta en 8 o 10		
	38		Valores incorrectos en un campo	* Un campo estado que tiene A o B, se encuentra C o 1		
	39		Campos en desuso o no útiles	* Registros anulados o eliminados o con datos antiguos o que no serán empleados		
	40		Valores fuera de un rango numerico específico	*Registros que deben estar entre 1 y 10 y se encuentra 11 o -2		

Tabla 24. Primitivas de Limpieza

9. Limpieza de Datos

N°	Fuente de Datos	Tabla Origen	Nro. Primitiva
1	Genética	Semana	29,37
2	Genética	Campana	29,38
3	Genética	ZonaCrianza	39
4	Genética	ZonaProduccion	39,31
5	Genética	Granja	39
6	Genética	Galpon	39
7	Genética	personal_cargo	39
8	Genética	hist_avance_alimento	29,38,39
9	Genética	hist_recep_bb	29,39
10	Genética	hist_encasetamiento	39,38,40
11	Genética	encasetamiento	39,38,40
12	Genética	hist_deta_bb	38,39
13	Genética	deta_bb	38,39
14	Genética	hist_avance	29,39,38,40
15	Genética	Granja_mortalidad	29,38,39
16	Genética	hist_Pesaje	29,38,39
17	Genética	Pesaje	38
18	Genética	Documaterial	29,39
19	Genética	Ddocumaterial	39,38,37,5
20	Genética	remi_ave	29,39,38
21	Genética	hist_remi_ave	29,39,38
22	Genética	deta_ave	39,38
23	Genética	hist_deta_ave	39,38

Tabla 25. Limpieza de Datos

10. Tamaño de una Fila de las Tablas de Hechos

Tabla de Hechos	Campo	Tipo de dato	Longitud (bytes)
Hech_Genetica_Diario	n_dim_tiempo_key	number(10)	8
	n_dim_almacen_key	number(10)	8
	n_dim_tiemlocrianza_key	number(10)	8
	n_dim_ubicacion_key	number(10)	8
	n_dim_sexo_key	number(10)	8
	n_dim_estandar_key	number(10)	8
	n_hech_encasetados	number(10)	8
	n_hech_muertos	number(10)	8
	n_hech_muertos_porc	number(10,3)	11
	n_hech_muertos_porc_acum	number(10,3)	11
	n_hech_salidas	number(10)	8
	n_hech_ingresos	number(10)	8
	n_hech_ventas	number(10)	8
	n_hech_saldo	number(10)	8
	n_hech_alimento	number(10)	8
	n_hech_gad	number(10)	8
	n_hech_peso	number(10)	8
	n_hech_htotal	number(10)	8
	n_hech_htotal_acum	number(10)	8
	n_hech_htotal_porc	number(10,3)	11
	n_hech_htotal_hemaloj	number(10)	8
	n_hech_htotal_hemaloj_acum	number(10)	8
	n_hech_hincu	number(10)	8
	n_hech_hincu_acum	number(10)	8
n_hech_hincu_porc	number(10,3)	11	

	n_hech_hincu_hemaloj	number(10)	8
	n_hech_hincu_hemaloj_acum	number(10)	8
	n_hech_hsentado	number(10)	8
	n_hech_hsentado_acum	number(10)	8
	n_hech_pollobb_prim	number(10)	8
	n_hech_pollobb_seg	number(10)	8
	n_hech_pollobb_elim	number(10)	8
	n_hech_pollobb_acum	number(10)	8
	n_hech_pollobb_porc	number(10,3)	11
	n_hech_pollobb_hemaloj	number(10)	8
	n_hech_pollobb_hemaloj_acum	number(10)	8
Tamaño de fila para Hech_Genetica_Diario			303
Hech_Genetica _Semanal	n_dim_fecini_key	number(10)	8
	n_dim_almacen_key	number(10)	8
	n_dim_tiemlocrianza_key	number(10)	8
	n_dim_ubicacion_key	number(10)	8
	n_dim_sexo_key	number(10)	8
	n_dim_estandar_key	number(10)	8
	n_dim_fecfin_key	number(10)	8
	n_hech_encasetados	number(10)	8
	n_hech_muertos	number(10)	8
	n_hech_muertos_porc	number(10,3)	11
	n_hech_muertos_porc_acum	number(10,3)	11
	n_hech_salidas	number(10)	8
	n_hech_ingresos	number(10)	8
	n_hech_ventas	number(10)	8
	n_hech_saldo	number(10)	8
n_hech_alimento	number(10)	8	

	n_hech_gad	number(10)	8
	n_hech_peso	number(10)	8
	n_hech_htotal	number(10)	8
	n_hech_htotal_acum	number(10)	8
	n_hech_htotal_porc	number(10,3)	11
	n_hech_htotal_hemaloj	number(10)	8
	n_hech_htotal_hemaloj_acum	number(10)	8
	n_hech_hincu	number(10)	8
	n_hech_hincu_acum	number(10)	8
	n_hech_hincu_porc	number(10,3)	11
	n_hech_hincu_hemaloj	number(10)	8
	n_hech_hincu_hemaloj_acum	number(10)	8
	n_hech_hsentado	number(10)	8
	n_hech_hsentado_acum	number(10)	8
	n_hech_pollobb_prim	number(10)	8
	n_hech_pollobb_seg	number(10)	8
	n_hech_pollobb_elim	number(10)	8
	n_hech_pollobb_acum	number(10)	8
	n_hech_pollobb_porc	number(10,3)	11
	n_hech_pollobb_hemaloj	number(10)	8
	n_hech_pollobb_hemaloj_acum	number(10)	8
Tamaño de fila para Hech_Genetica_Semanal			311
Hech_Genetica _Costo	n_dim_ubicacion_key	number(10)	8
	n_dim_articulo_key	number(10)	8
	n_dim_almacen_key	number(10)	8
	n_dim_tiem pocrianzacosto_key	number(10)	8
	n_dim_tiem pocosto_key	number(10)	8
	h_hech_cantidad	number(10)	8

	h_hech_costo	number(10,3)	11
	h_hech_produccion	number(10,3)	11
	h_hech_costototal	number(10,3)	11
Tamaño de fila para Hech_Genetica_Costo			81
Hech_Genetica _Clasificacion	n_dim_tiemposcosto_key	number(10)	8
	n_dim_articulo_key	number(10)	8
	n_dim_almacen_key	number(10)	8
	n_hech_ingreso	number(10)	8
	n_hech_salida	number(10)	8
Tamaño de fila para Hech_Genetica_Clasificacion			40

Tabla 26. Tamaño de una Fila de las Tablas de Hechos

11. Uso de la Herramienta Oracle Business Intelligence

11.1 Instalación

Se mostrará los pasos de instalación básica de la Herramienta a través de las siguientes Imágenes:

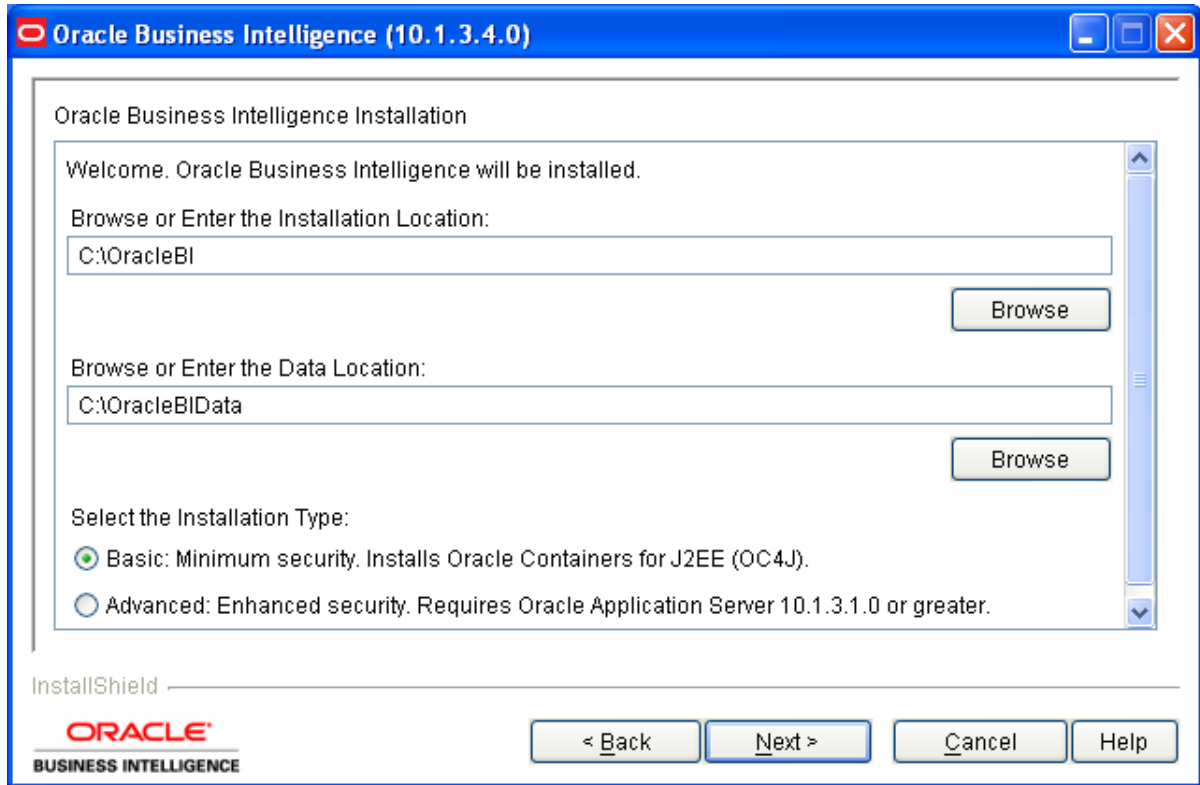


Figura 24. Tipo de Instalación OBI

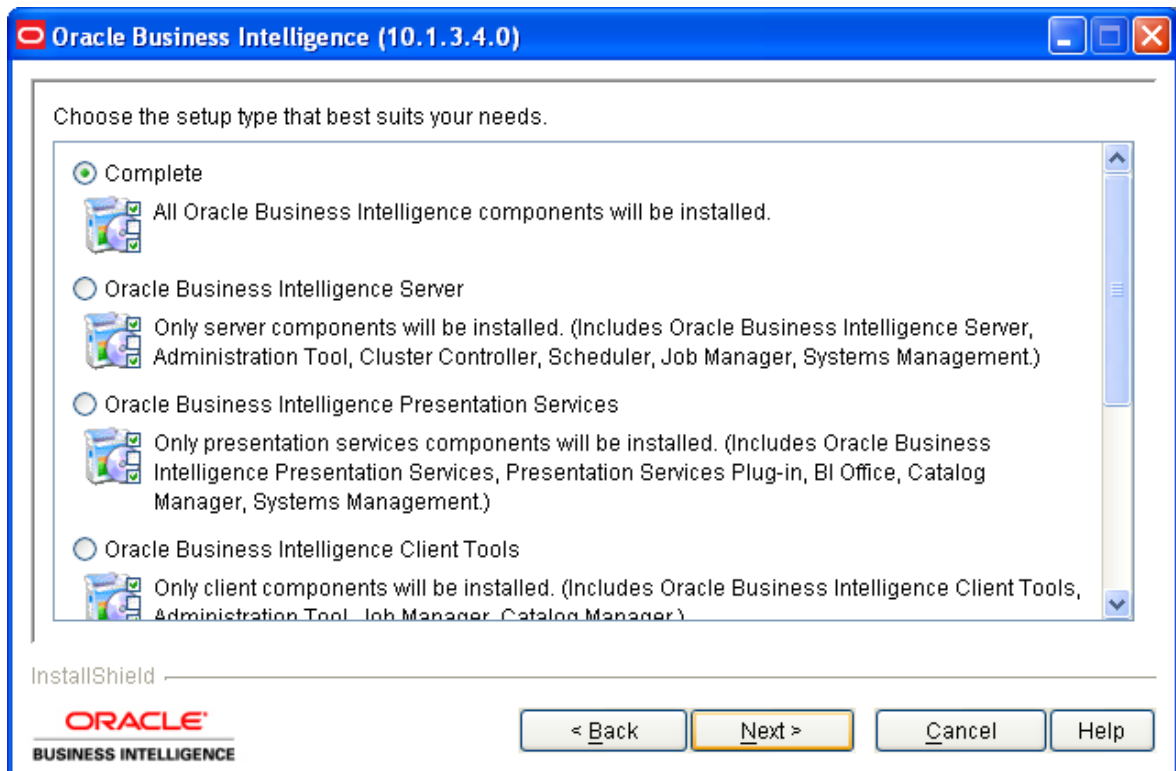


Figura 25. Selección de Herramientas a Instalar OBI

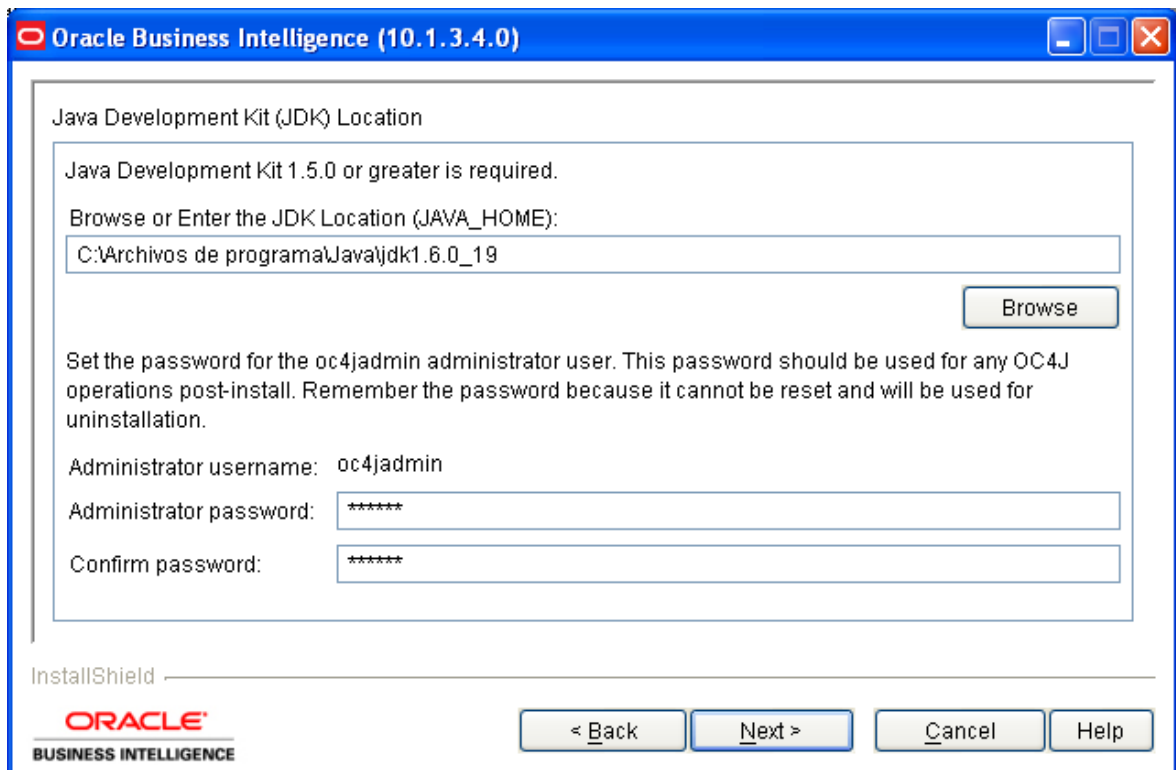


Figura 26. Ubicación del JDK

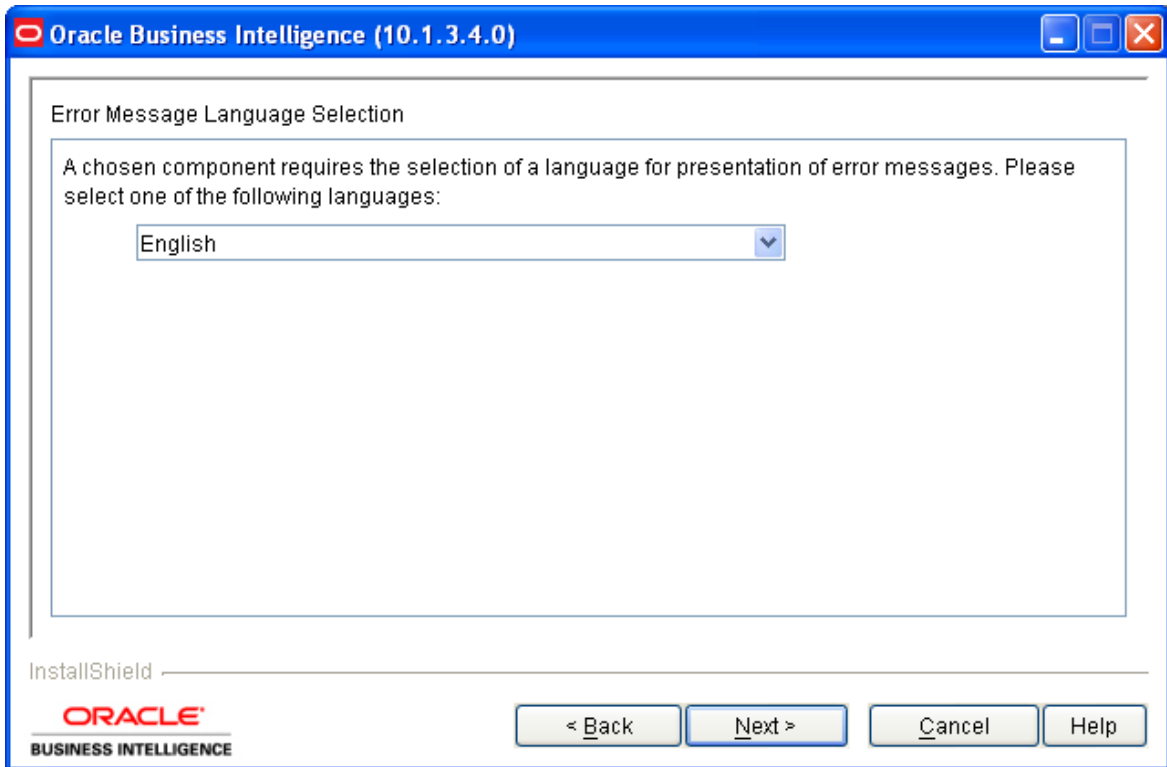


Figura 27. Idioma OBI

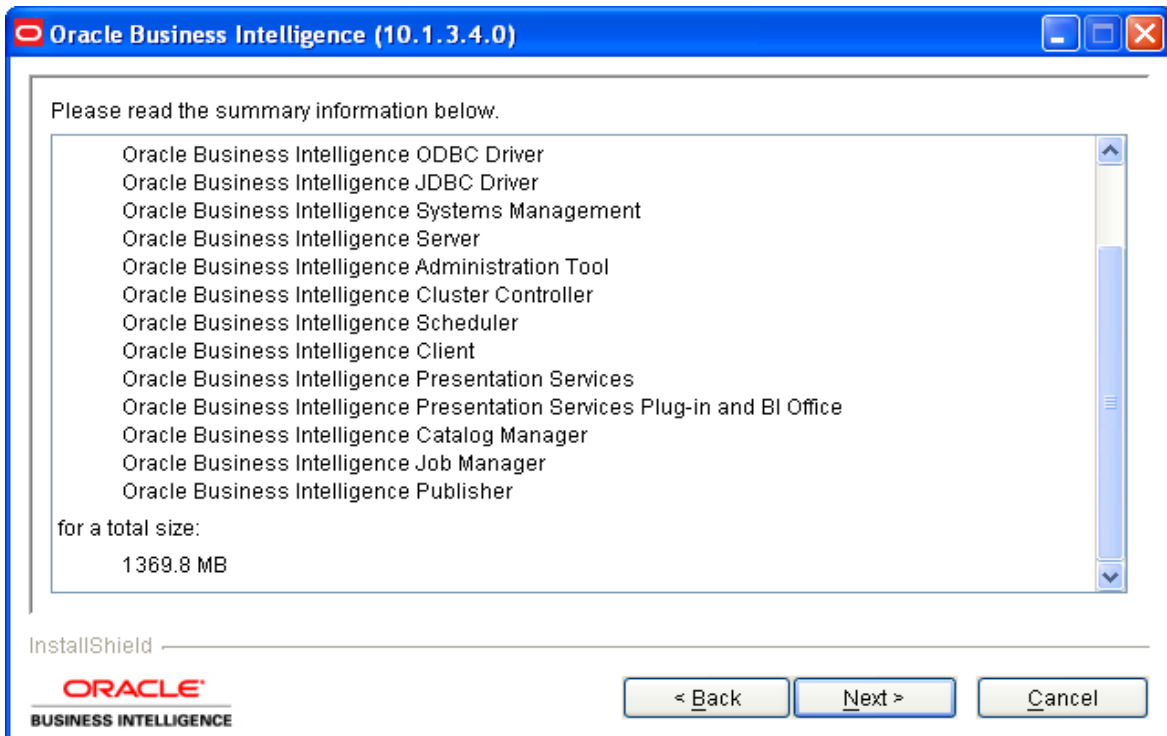


Figura 28. Resumen de Espacio a Utilizar OBI

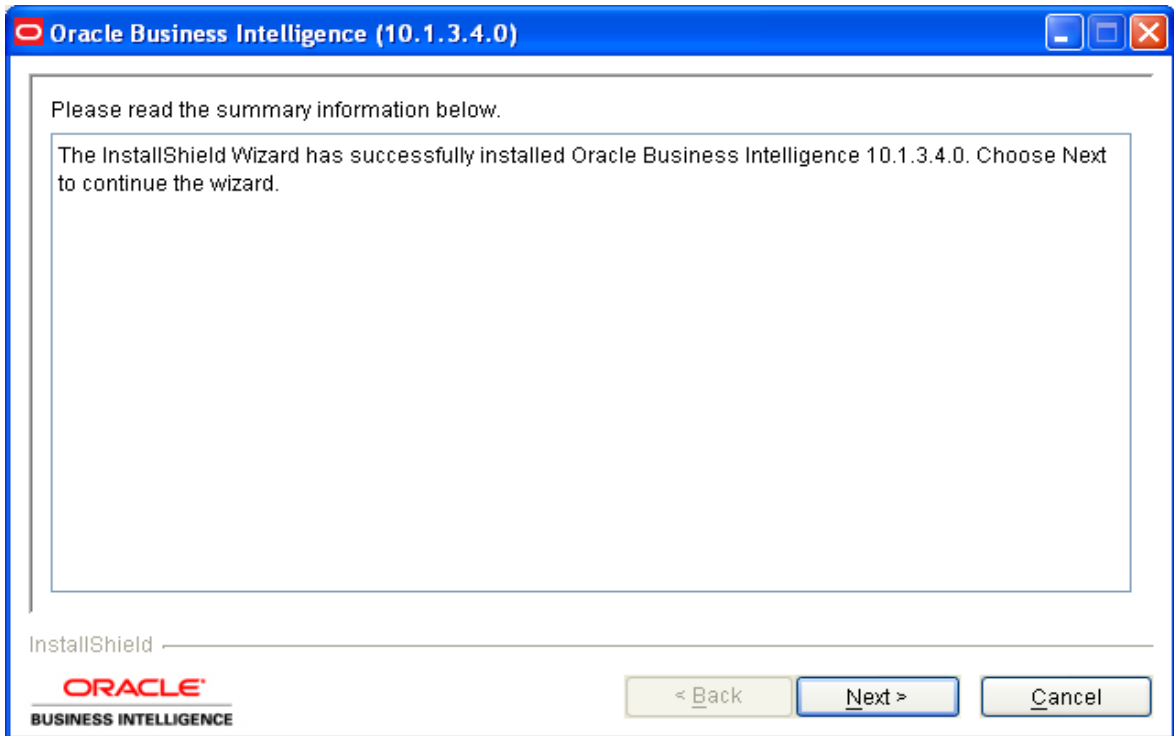


Figura 29. Fin de la Instalación OBI

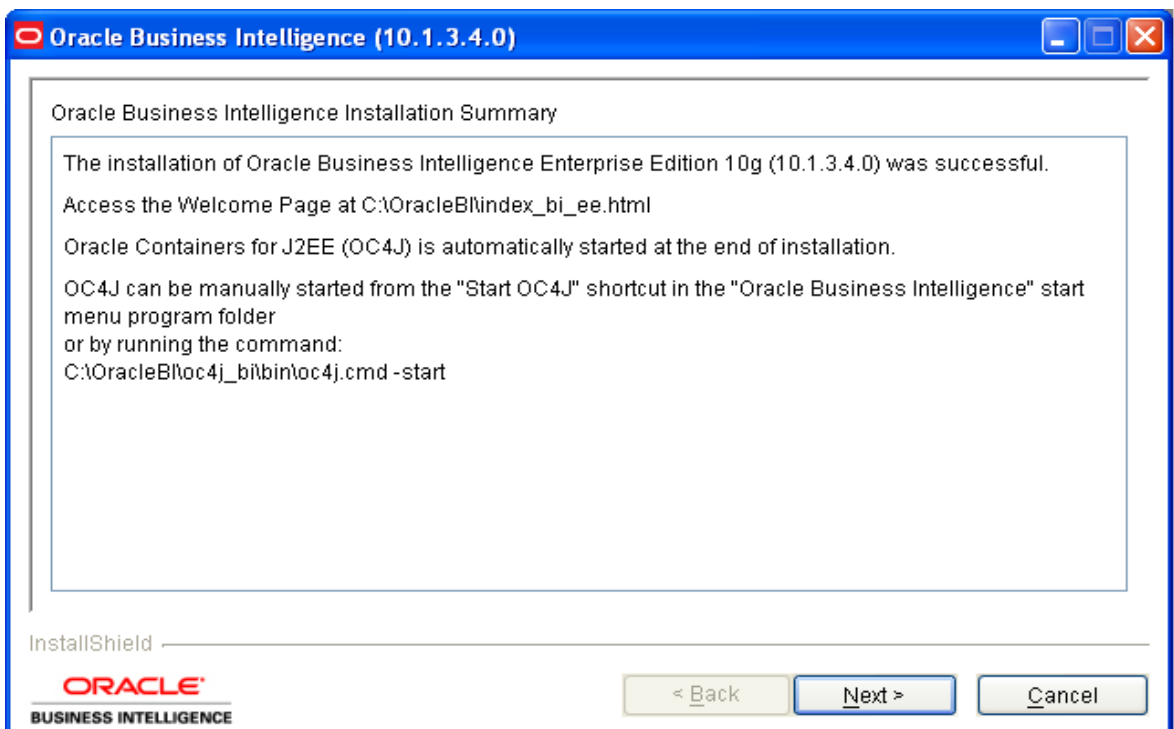


Figura 30. Resumen de Instalación OBI

11.2 Configuración de un ambiente de Trabajo.

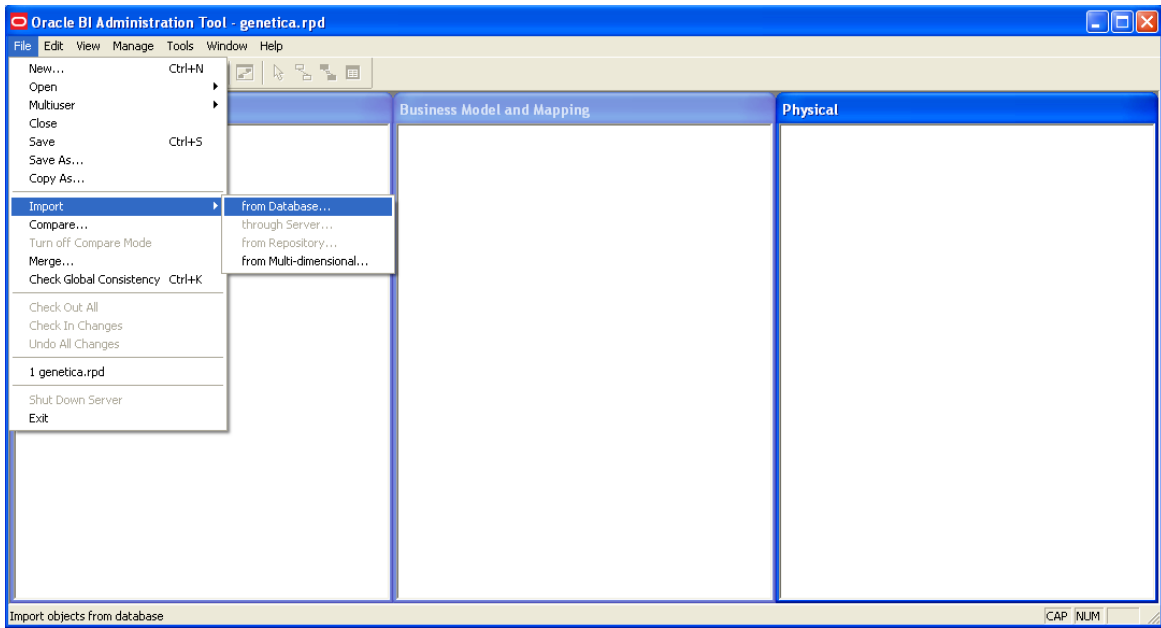


Figura 31. Importar Tablas de BD

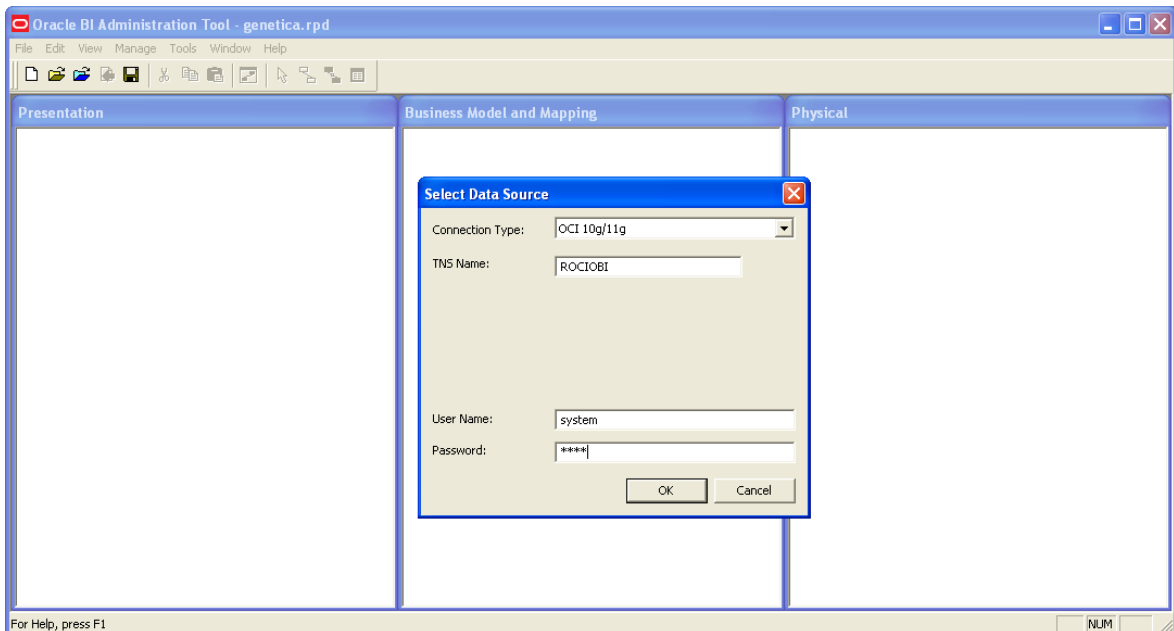


Figura 32. Autenticaciones

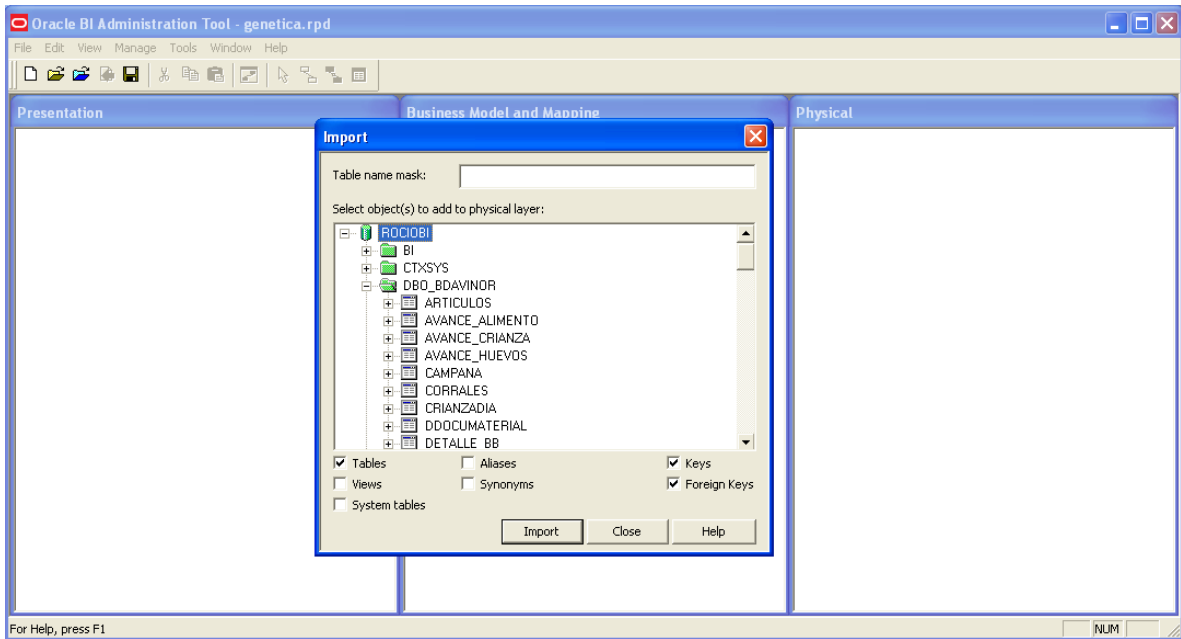


Figura 33. Selección de Tablas BD Origen

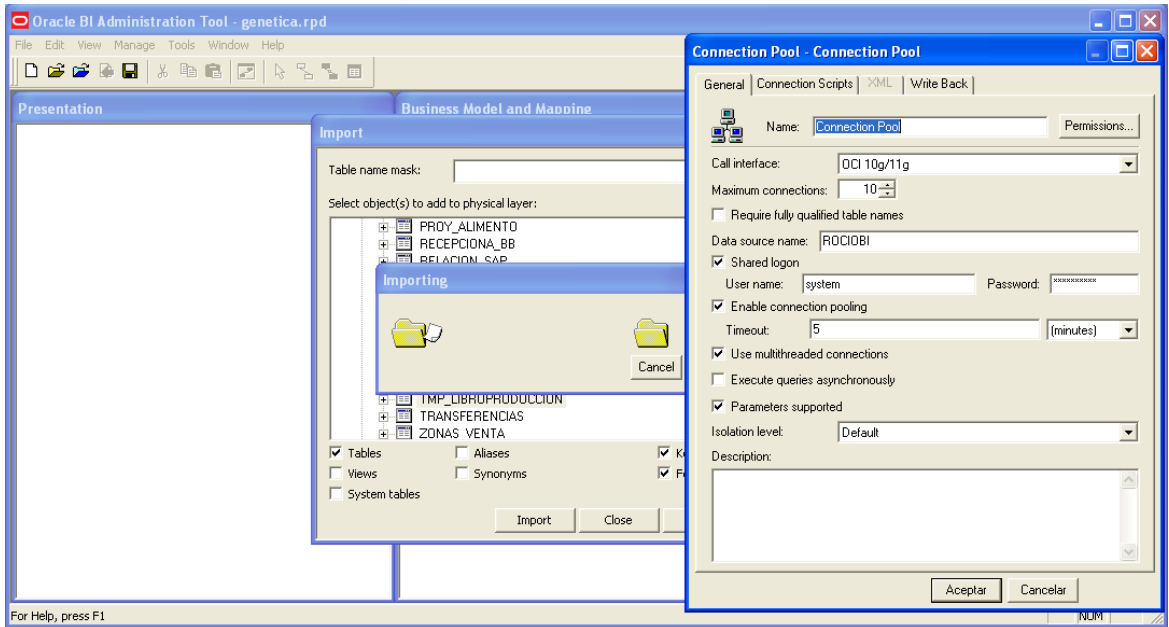


Figura 34. Configurando Conexión de BD Oracle

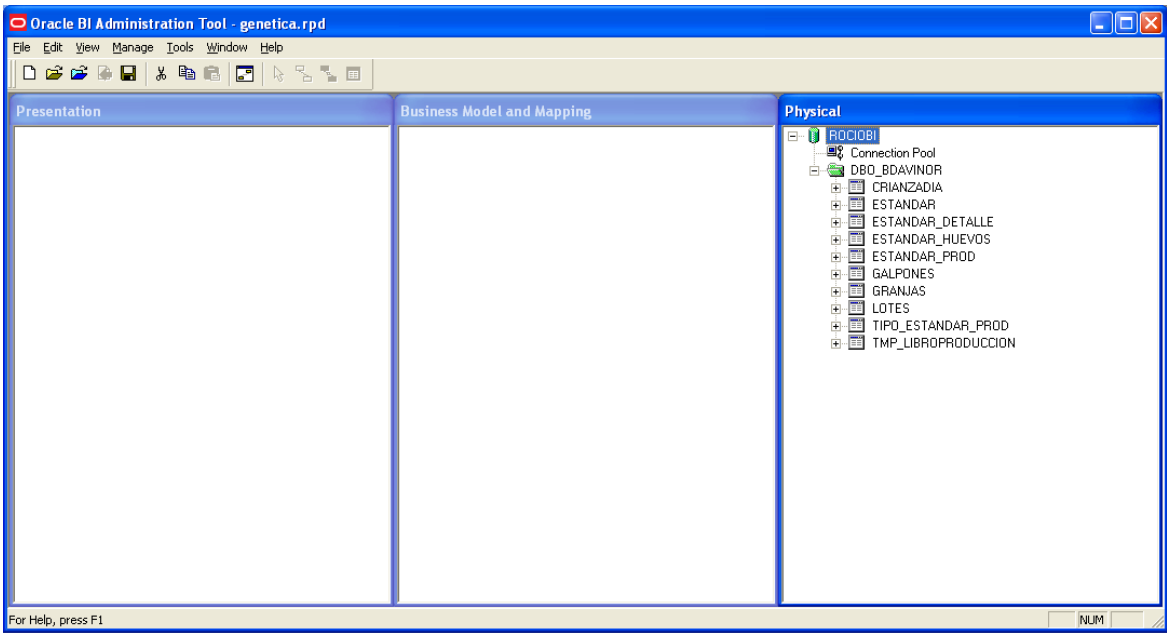


Figura 35. Repositorio Físico (1)

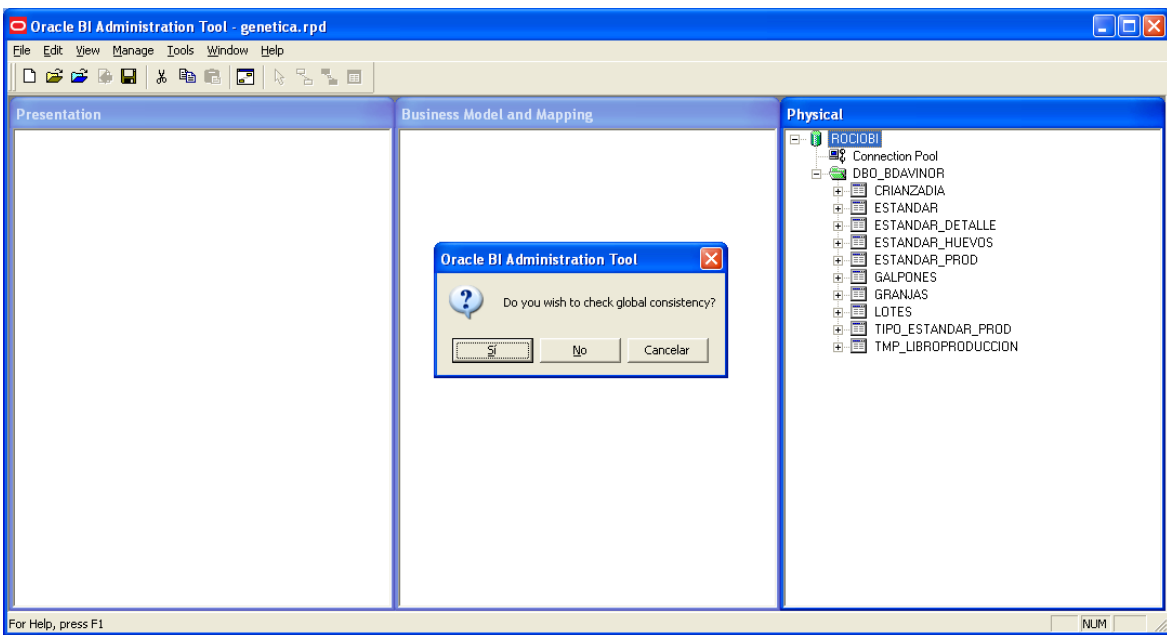


Figura 36. Repositorio Físico (2)

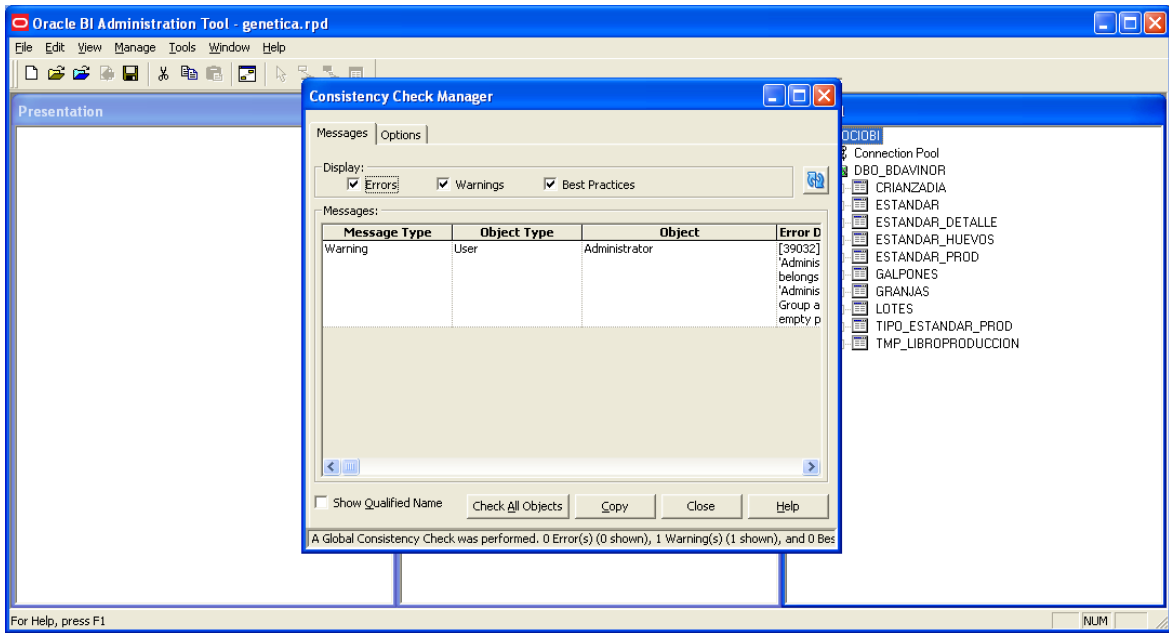


Figura 37. Revisión de Consistencia de datos

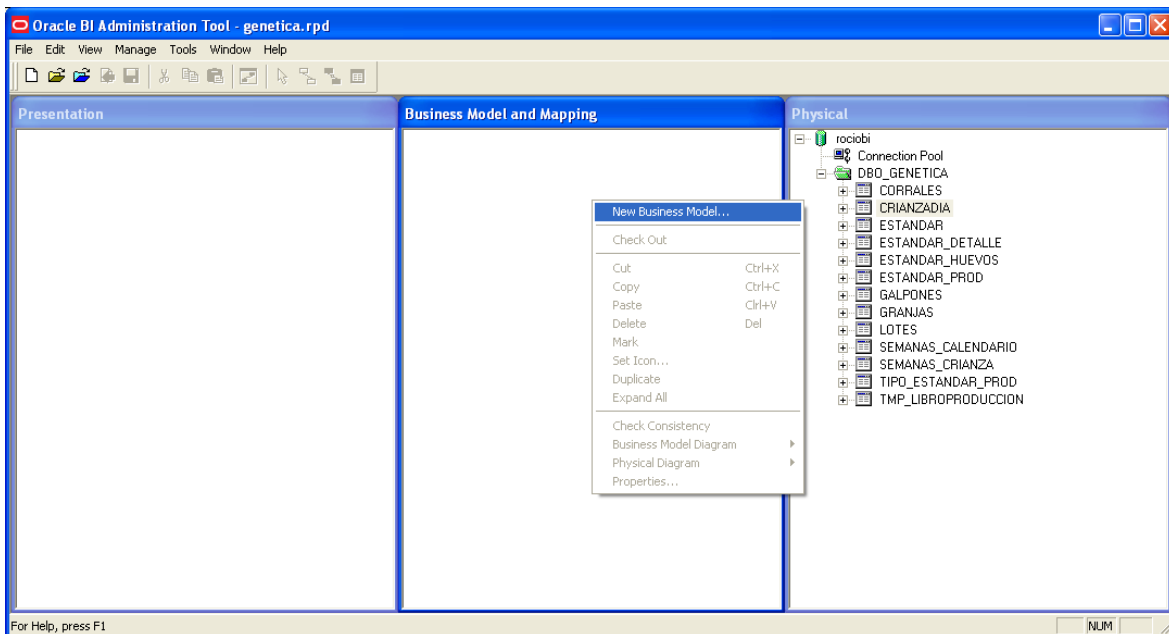


Figura 38. Repositorio de Negocio (1)

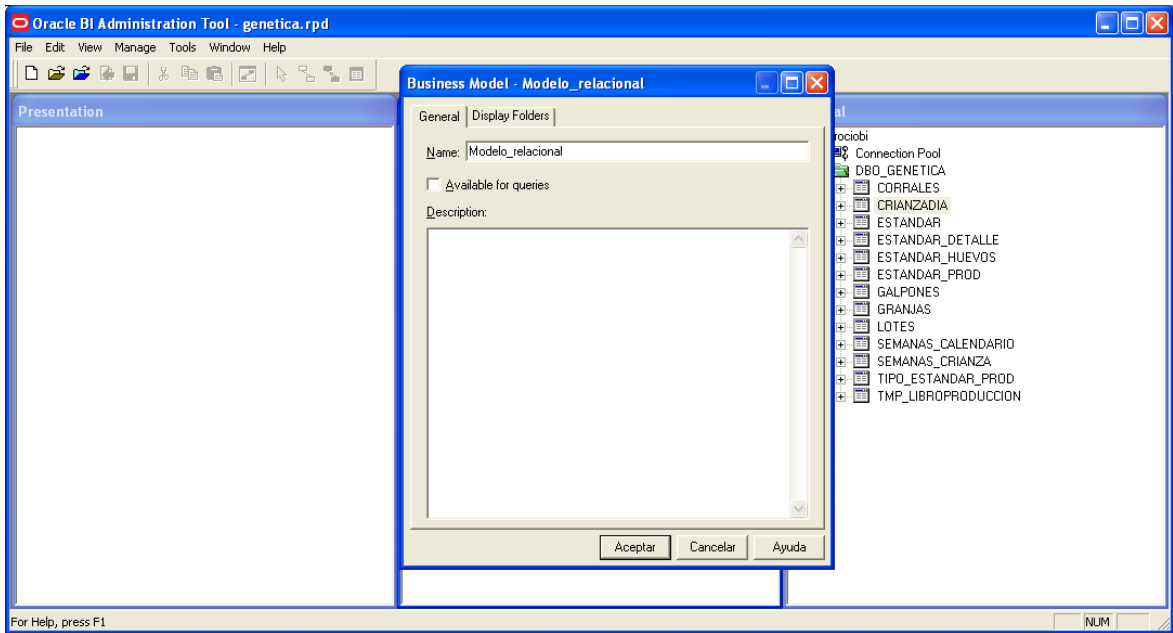


Figura 39. Repositorio de Negocio (2)

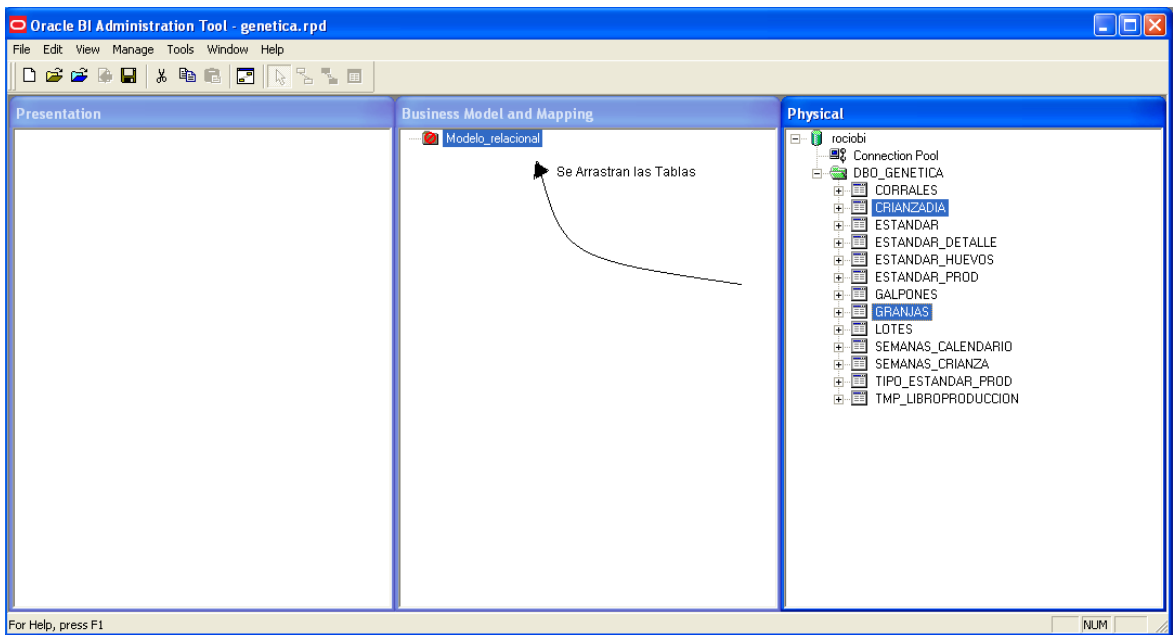


Figura 40. Repositorio de Negocio (3)

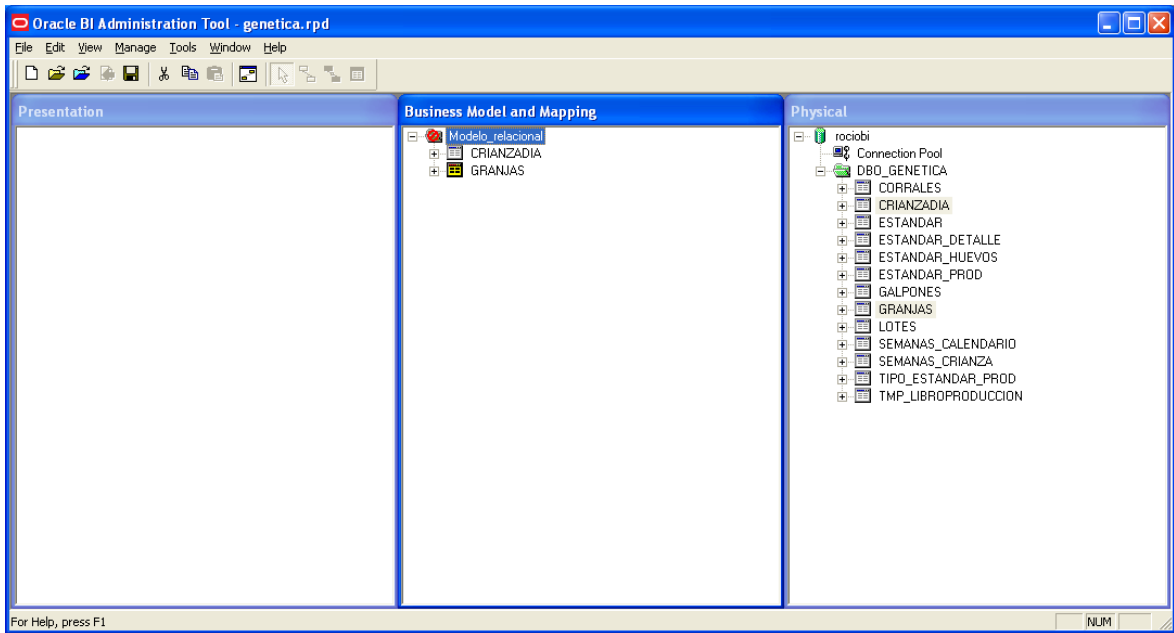


Figura 41. Repositorio de Negocio (4)

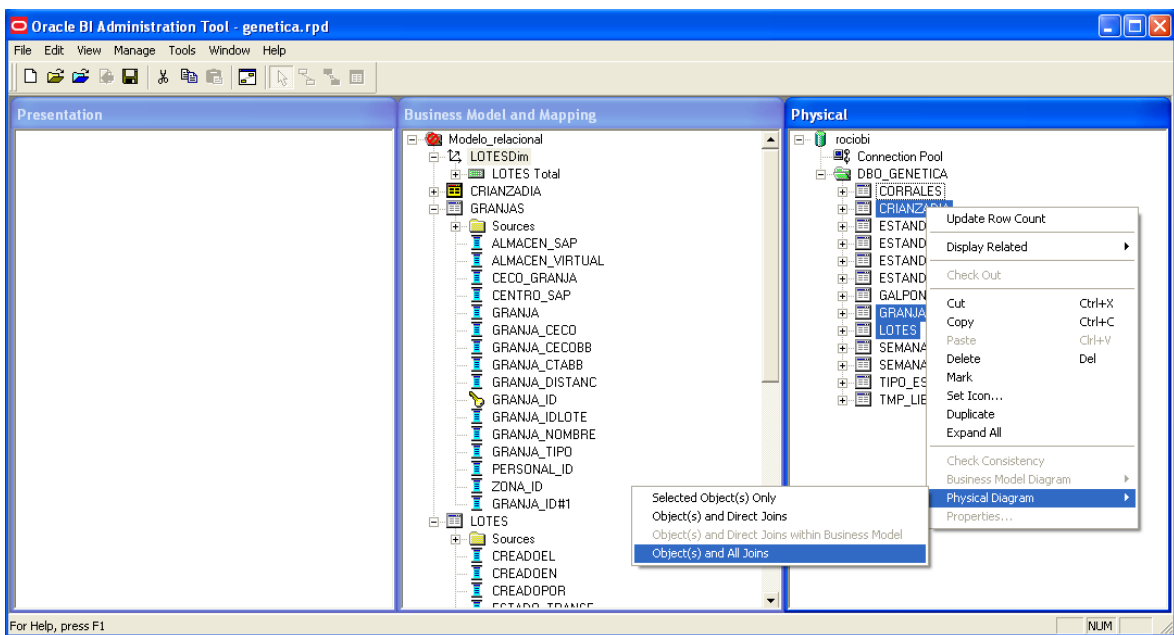


Figura 42. Repositorio de Negocio (5)

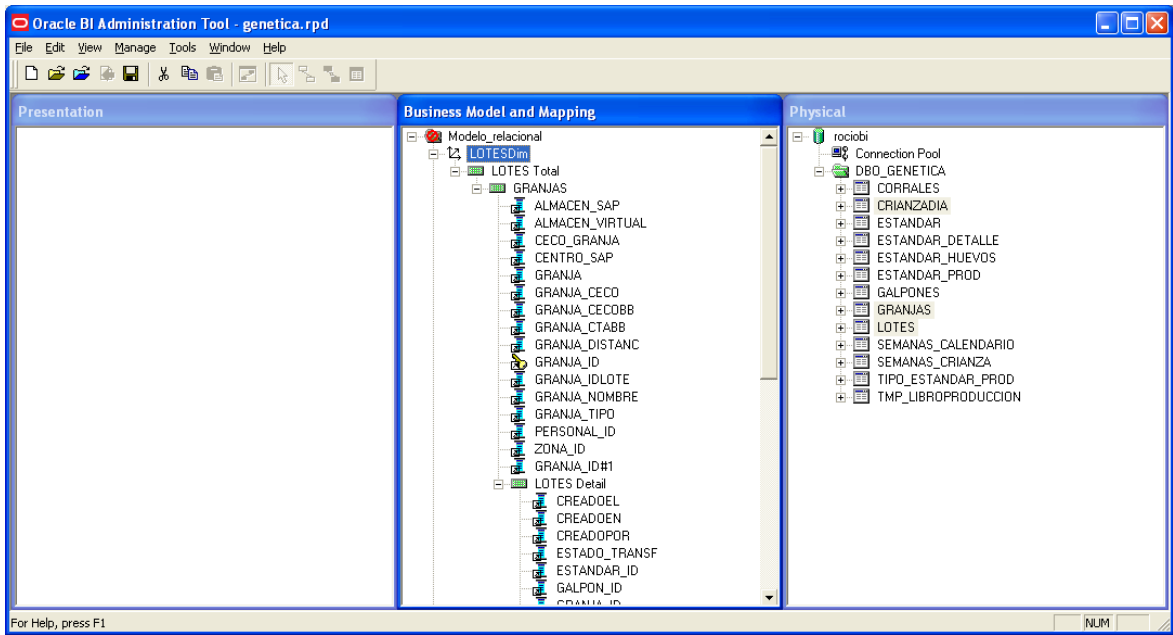


Figura 45. Repositorio de Negocio (9)

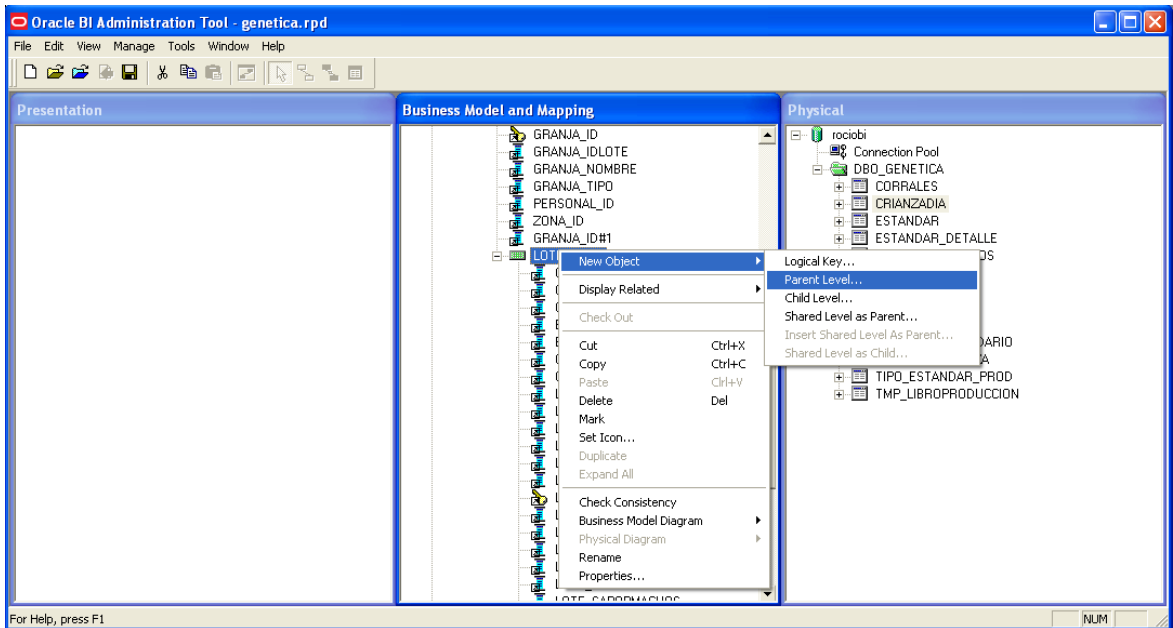


Figura 46. Repositorio de Negocio (10), Configurando Dimensiones

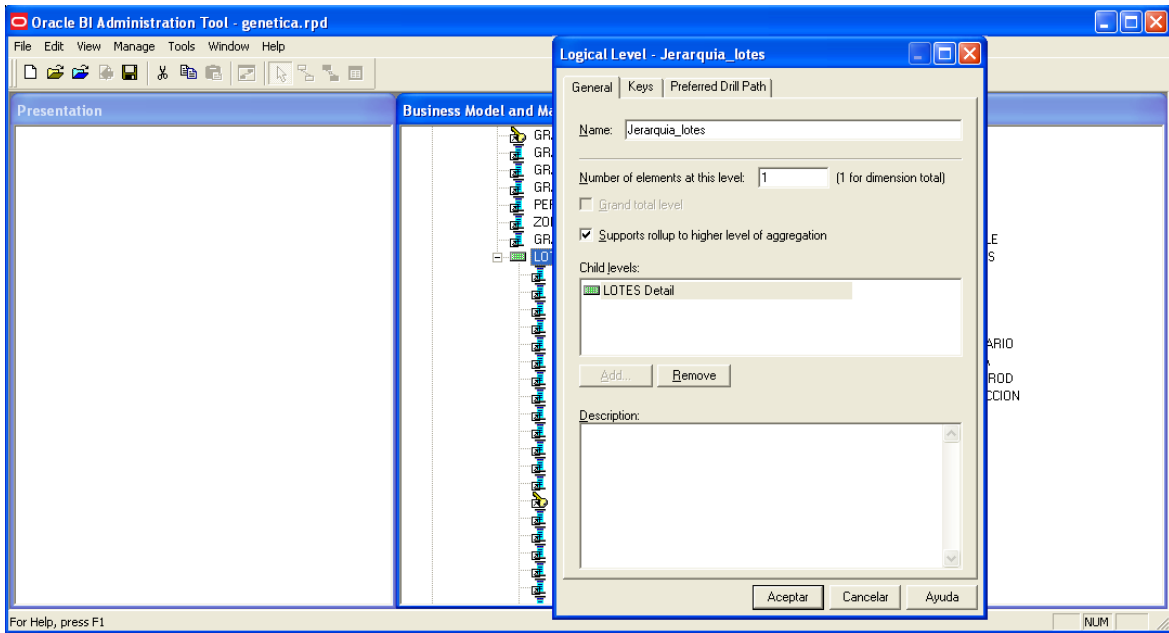


Figura 47. Repositorio de Negocio (11), Configurando Dimensiones

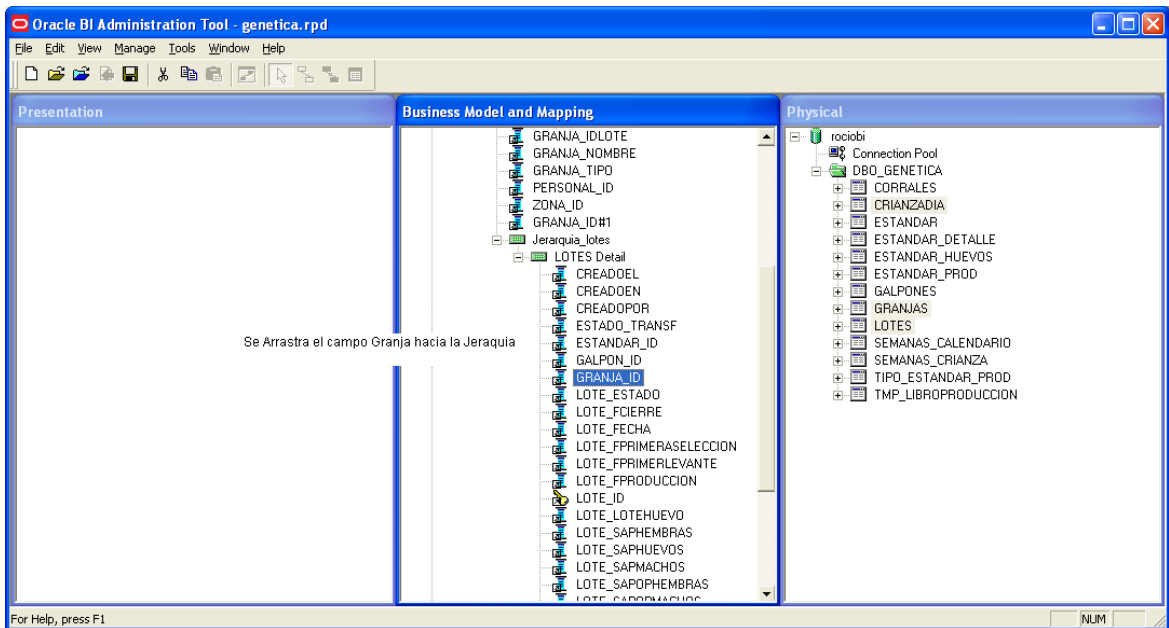


Figura 48. Repositorio de Negocio (12), Configurando Dimensiones

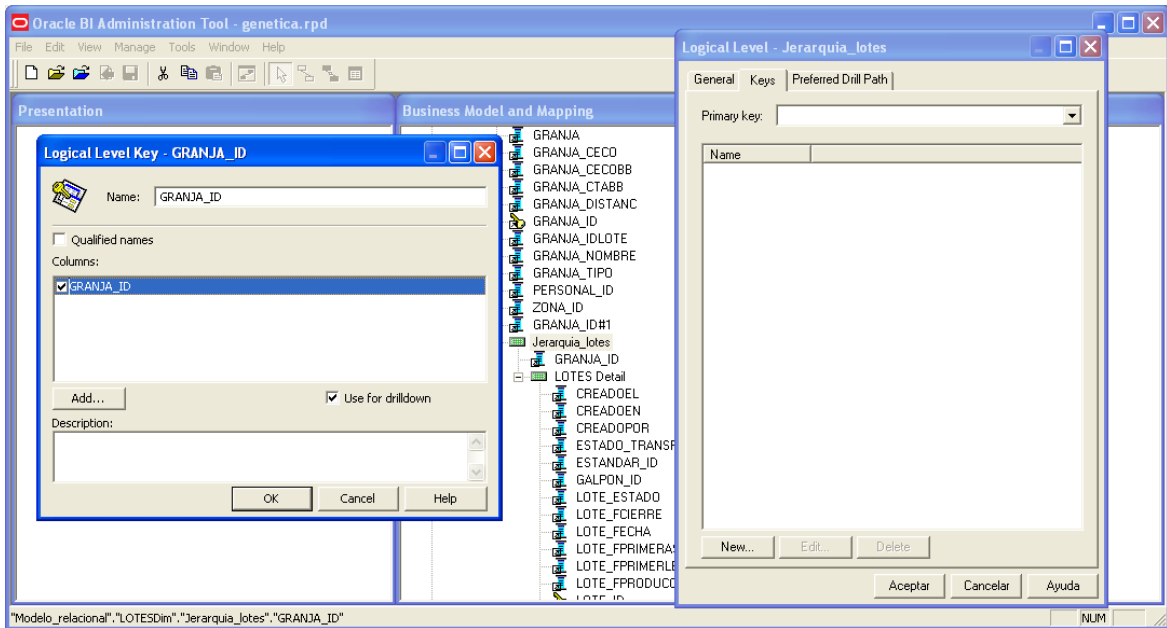


Figura 49. Repositorio de Negocio (13), Configurando Dimeneiones

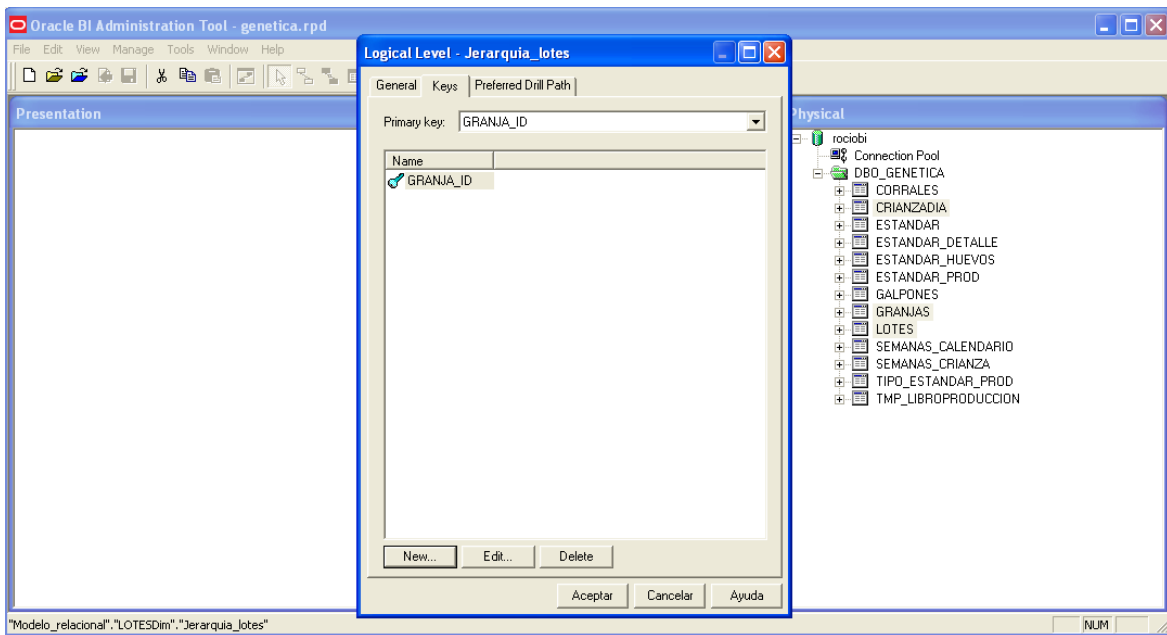


Figura 50. Repositorio de Negocio (14), Configurando Dimensiones

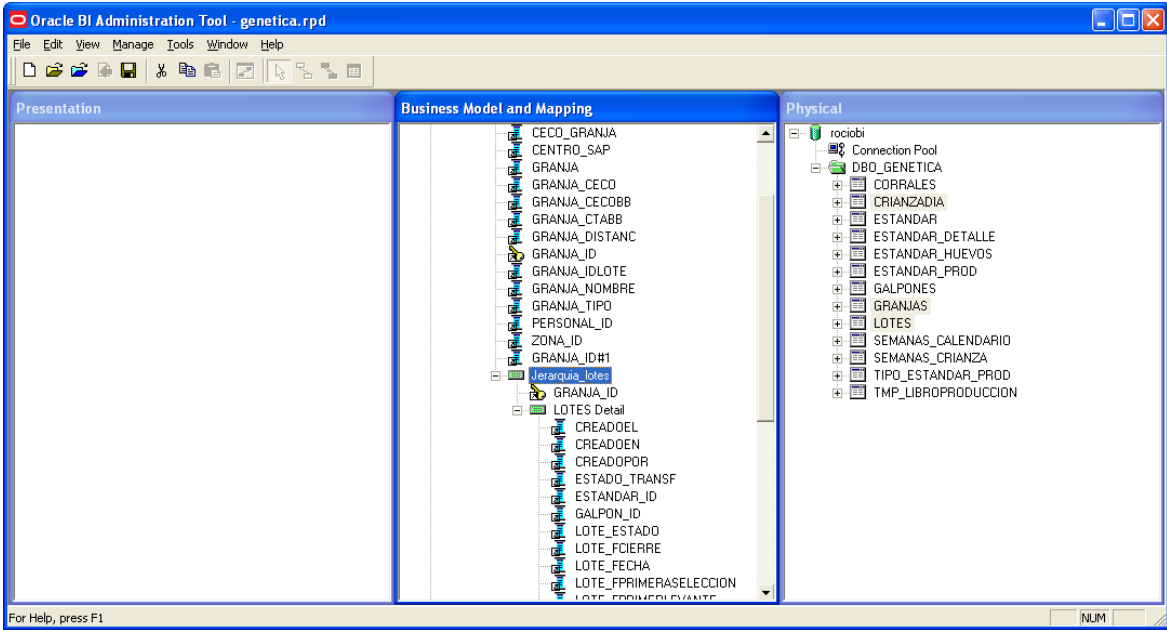


Figura 51. Repositorio de Negocio (15)

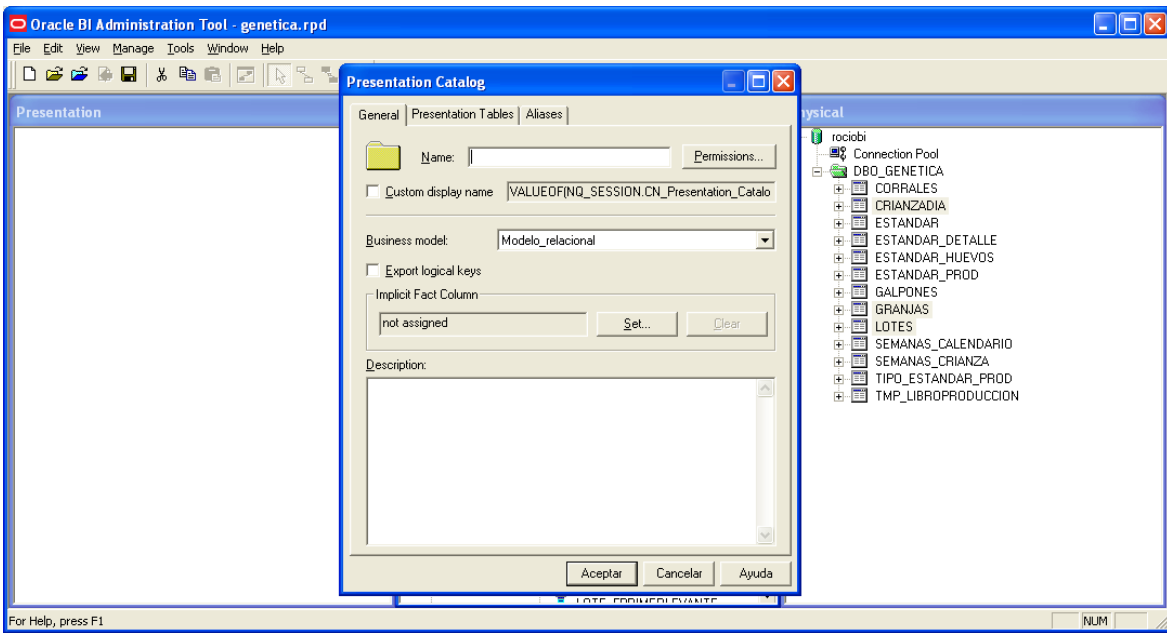


Figura 52. Repositorio de Presentación (1)

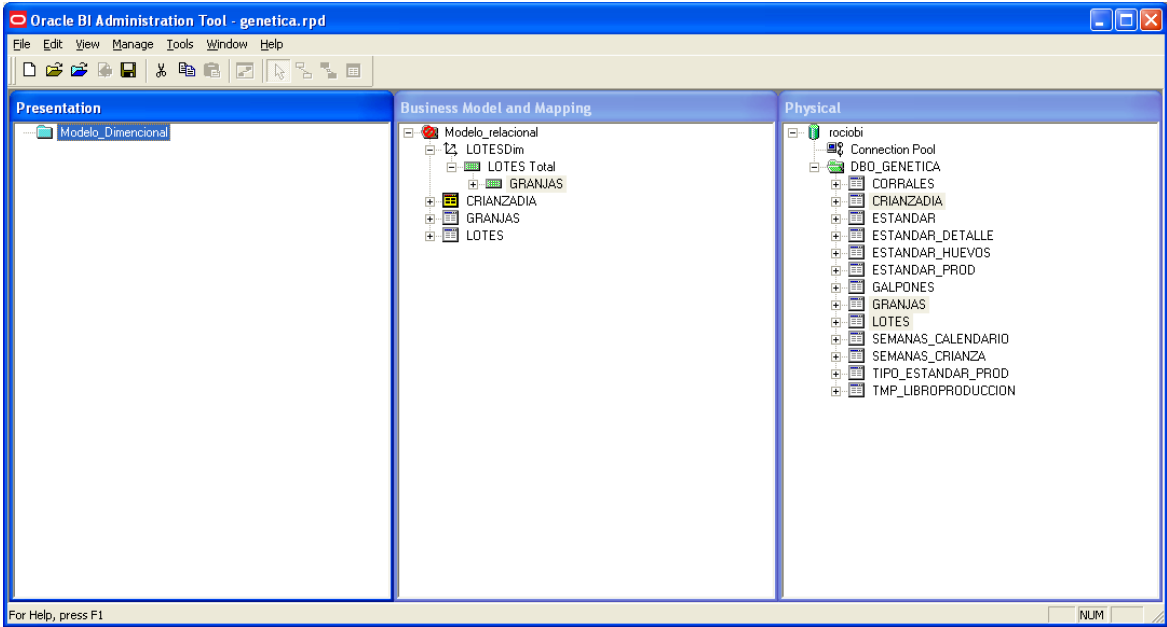


Figura 53. Repositorio de Presentación (2)

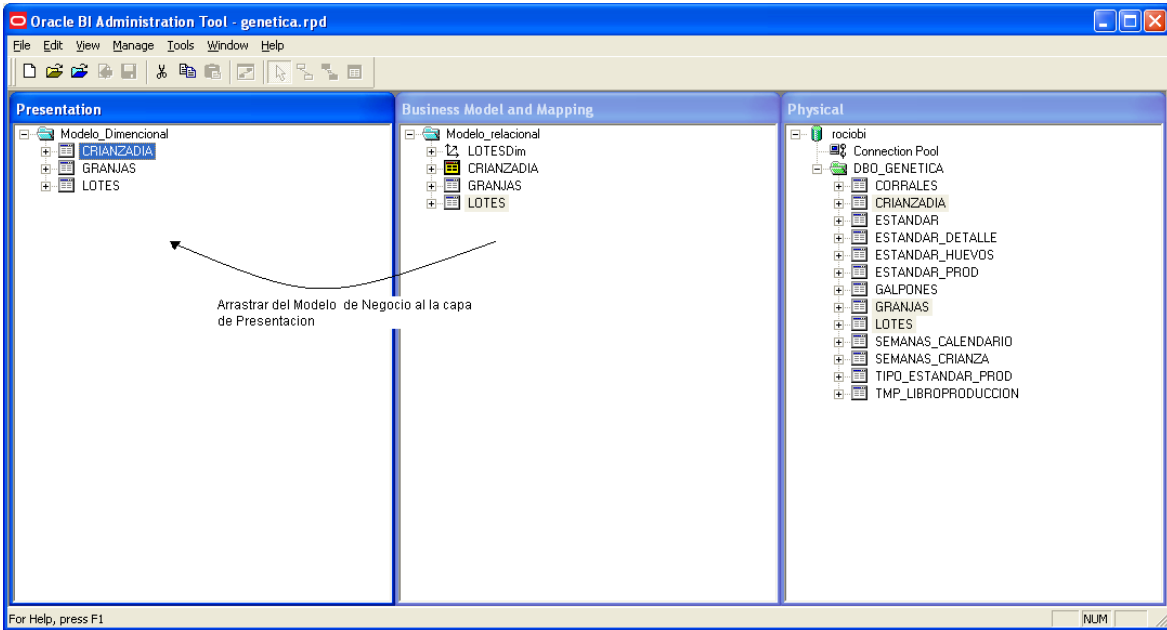


Figura 54. Repositorio de Presentación (3)

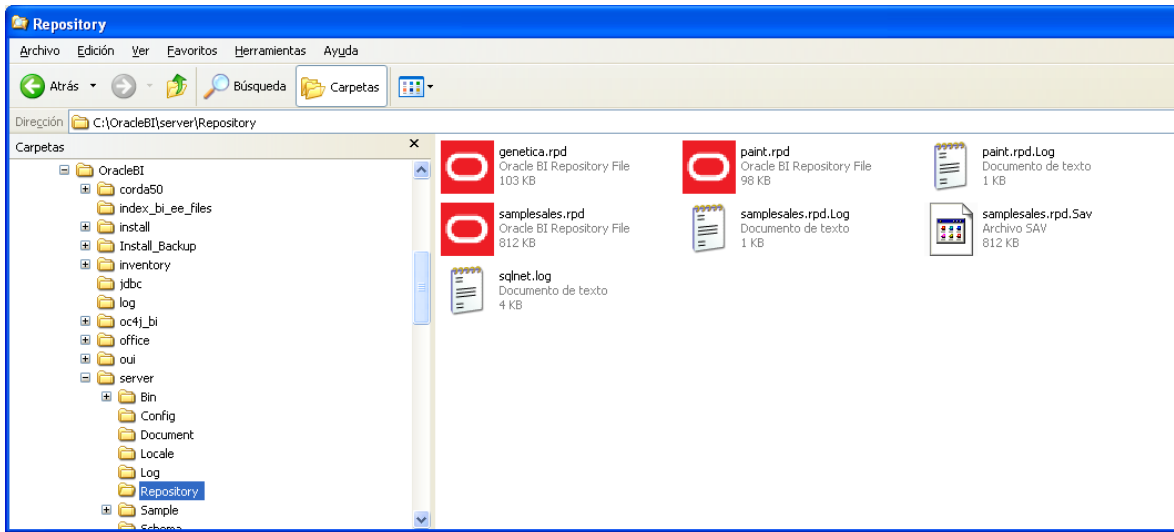


Figura 55. Ubicación de Archivos para Levantar el Repositorio de BI

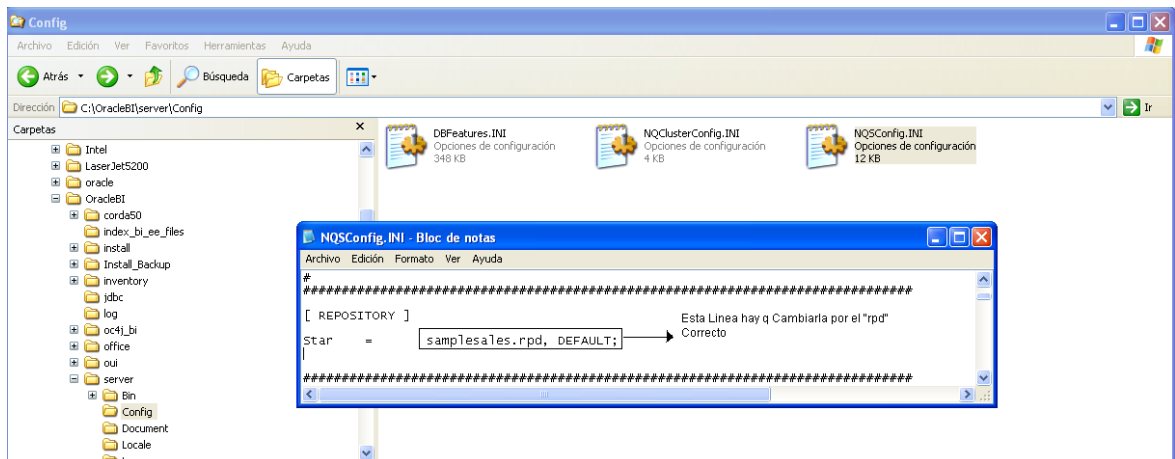


Figura 56. Configurando Archivo NQSConfig.ini

12. PRUEBAS

Se contrastaron algunos reportes generados desde los dashboard con las hojas de cálculo en Excel con las que se venían trabajando.

En este primer comparativo se puede apreciar los nacimientos por el lote (galpón) A110, perteneciente a la granja Antena A de la campaña 10 (Etapa de Producción).

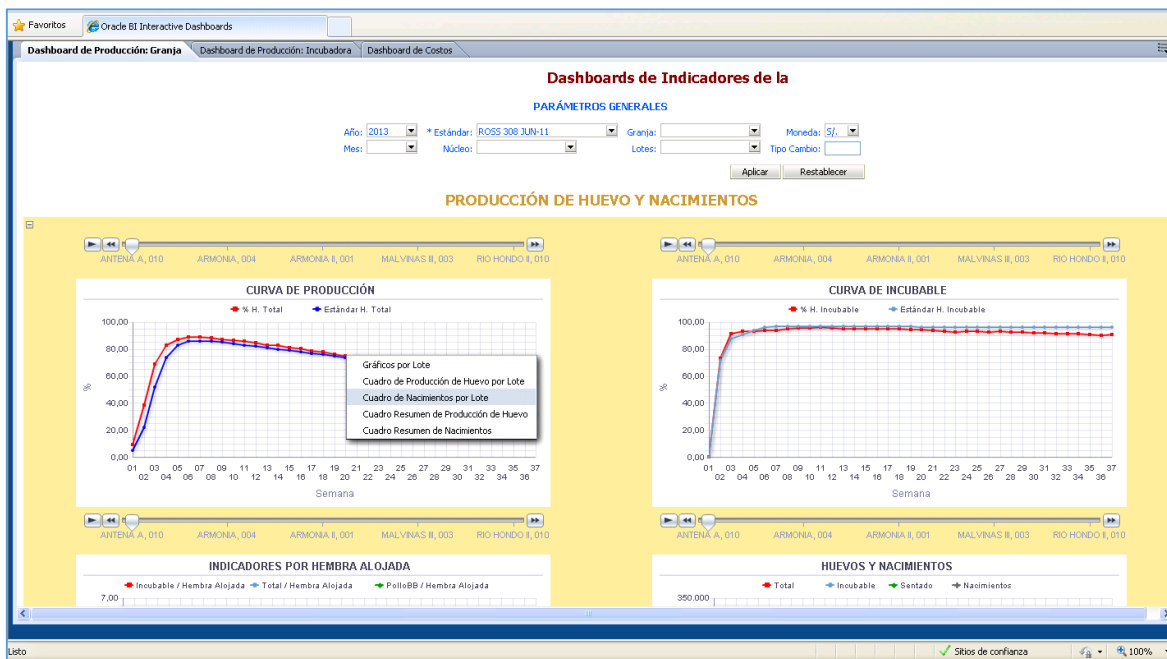


Figura 57. Haciendo Drill Down de Nacimientos por Lote

Semana		Inicio Semana	Fin Semana	Nacimientos 1era	Nacimientos 2da	Nacimientos Acum.	% Nacimientos	Estándar % Nacimientos	Pollo BB Producción Semanal	Pollo BB Producción Acum.
01	01/03/2013	07/03/2013		0	0	0	0.00		0.00	0.00
02	08/03/2013	14/03/2013		0	0	0	0.00	75.00	0.00	0.00
03	15/03/2013	21/03/2013		13,093	0	13,093	83.24	78.00	23,501.60	23,501.60
04	22/03/2013	28/03/2013		12,935	0	26,028	80.14	81.00	25,176.80	48,678.40
05	29/03/2013	04/04/2013		22,129	0	48,157	82.27	84.00	25,424.60	74,103.00
06	05/04/2013	11/04/2013		18,463	29	66,649	86.53	85.00	28,325.10	102,428.00
07	12/04/2013	18/04/2013		16,933	30	83,612	88.46	87.00	28,414.70	130,843.00
08	19/04/2013	25/04/2013		15,452	20	99,084	87.44	88.00	27,909.90	158,753.00
09	26/04/2013	02/05/2013		22,264	20	121,368	88.03	89.00	27,649.20	186,402.00
10	03/05/2013	09/05/2013		22,718	42	144,128	88.00	89.00	27,203.80	213,606.00
11	10/05/2013	16/05/2013		23,006	28	167,162	88.54	89.00	27,213.10	240,819.00
12	17/05/2013	23/05/2013		18,087	26	185,275	88.12	89.00	26,925.00	267,744.00
13	24/05/2013	30/05/2013		17,094	19	202,388	87.92	89.00	26,177.20	293,921.00
14	31/05/2013	06/06/2013		11,990	16	214,394	89.43	89.00	26,475.80	320,397.00
15	07/06/2013	13/06/2013		15,350	26	229,770	86.46	89.00	25,030.10	345,427.00
16	14/06/2013	20/06/2013		14,431	13	244,214	86.53	89.00	24,853.80	370,281.00
17	21/06/2013	27/06/2013		19,105	38	263,357	87.35	89.00	24,108.90	394,390.00
18	28/06/2013	04/07/2013		14,373	13	277,743	87.83	88.00	23,805.40	418,195.00
19	05/07/2013	11/07/2013		9,765	8	287,516	86.60	88.00	22,815.20	441,010.00
20	12/07/2013	18/07/2013		8,156	15	295,687	88.05	88.00	22,686.00	463,696.00
21	19/07/2013	25/07/2013		5,644	5	301,336	83.88	87.00	20,675.30	484,372.00
22	26/07/2013	01/08/2013		10,186	27	311,549	85.43	87.00	20,434.50	504,806.00
23	02/08/2013	08/08/2013		4,459	11	316,019	86.04	86.00	19,467.50	524,274.00
24	09/08/2013	15/08/2013		17,441	35	333,495	83.53	85.00	19,328.70	543,602.00
25	16/08/2013	22/08/2013		20,932	39	354,466	83.18	85.00	18,553.00	562,155.00
26	23/08/2013	29/08/2013		12,480	22	366,968	83.29	84.00	17,878.40	580,034.00
27	30/08/2013	05/09/2013		11,394	20	378,382	82.38	84.00	17,679.10	597,713.00
28	06/09/2013	12/09/2013		7,256	9	385,647	82.28	83.00	17,862.20	615,575.00
29	13/09/2013	19/09/2013		11,152	25	396,824	81.14	82.00	16,779.70	632,355.00
30	20/09/2013	26/09/2013		14,684	15	411,523	81.08	81.00	16,649.80	649,005.00
31	27/09/2013	03/10/2013		7,028	30	418,581	79.39	80.00	16,382.70	665,387.00
32	04/10/2013	10/10/2013		5,675	13	424,269	78.35	80.00	15,124.90	680,512.00
33	11/10/2013	17/10/2013		11,821	14	436,104	78.07	79.00	14,711.80	695,224.00
34	18/10/2013	24/10/2013		0	0	436,104	0.00	78.00	0.00	695,224.00
35	25/10/2013	31/10/2013		0	0	436,104	0.00	77.00	0.00	695,224.00
36	01/11/2013	07/11/2013		0	0	436,104	0.00	76.00	0.00	695,224.00

Figura 58. Cuadro de Nacimientos por Lote para la Granja Antena A Campaña 10 y Lote A110

GRANJA		NUCLEO ANTENA A		Nacimientos															
Campaña		010		Nacimientos					% Nacimientos					Producción de Pollo BB					
Estándar:		ROSS 308 Junio 2011		Pollos BB Primera		Pollos BB Segunda		Nacimientos Acumulados		% Nacimientos Semanal		% Nacimientos Estándar		Prod. Pollo BB Semanal		Prod. Pollo BB Acumulados		Pollos BB / Hem. Semanal	
Edad (Semana)	Semana Producción	Inicio Semana	Fin Semana																
10	23	-1	Vie-15/02/13	Jue-21/02/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	24	0	Vie-22/02/13	Jue-28/02/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	25	1	Vie-01/03/13	Jue-07/03/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	26	2	Vie-08/03/13	Jue-14/03/13	0	0	0	0	0	0	75.6	0	0	0	0	0	0	0	0
14	27	3	Vie-15/03/13	Jue-21/03/13	13093	0	13093	83.24	78.9	23501.64	23501.64	4.32	0	0	0	0	0	0	4.32
15	28	4	Vie-22/03/13	Jue-28/03/13	12935	0	26028	80.14	81.7	25176.77	48678.41	4.83	0	0	0	0	0	0	4.83
16	29	5	Vie-29/03/13	Jue-04/04/13	22129	0	48157	82.27	84	25424.82	74103.02	4.67	0	0	0	0	0	0	4.67
17	30	6	Vie-05/04/13	Jue-11/04/13	18463	29	66649	86.53	85.9	28325.10	102428.12	5.20	0	0	0	0	0	0	5.20
18	31	7	Vie-12/04/13	Jue-18/04/13	16933	30	83612	88.46	87.4	28414.69	130843.00	5.22	0	0	0	0	0	0	5.22
19	32	8	Vie-19/04/13	Jue-25/04/13	15452	20	99084	87.44	88.4	27909.93	158753.00	5.13	0	0	0	0	0	0	5.13
20	33	9	Vie-26/04/13	Jue-02/05/13	22264	20	121368	88.03	89	27649.24	186401.97	5.08	0	0	0	0	0	0	5.08
21	34	10	Vie-03/05/13	Jue-09/05/13	22718	42	144128	88.00	89.5	27203.80	213606.00	5.00	0	0	0	0	0	0	5.00
22	35	11	Vie-10/05/13	Jue-16/05/13	23006	28	167162	88.54	89.7	27213.10	240819.00	5.00	0	0	0	0	0	0	5.00
23	36	12	Vie-17/05/13	Jue-23/05/13	18087	26	185275	88.12	89.9	26925.00	267744.00	4.95	0	0	0	0	0	0	4.95
24	37	13	Vie-24/05/13	Jue-30/05/13	17094	19	202388	87.92	89.9	26177.20	293921.00	4.81	0	0	0	0	0	0	4.81
25	38	14	Vie-31/05/13	Jue-06/06/13	11990	16	214394	89.43	89.8	26475.80	320396.80	4.87	0	0	0	0	0	0	4.87
26	39	15	Vie-07/06/13	Jue-13/06/13	15350	26	229770	86.46	89.7	25030.10	345426.90	4.80	0	0	0	0	0	0	4.80
27	40	16	Vie-14/06/13	Jue-20/06/13	14431	13	244214	83.53	89.5	24853.84	370280.81	4.57	0	0	0	0	0	0	4.57

Figura 59. Tabla dinámica de origen transaccional. Muestra nacimientos para la Granja Antena A, Lote A 110 y Campaña 10

En esta segunda comparación, se contrastan el dashboard de producción de huevos totales para el Galpón (Lote) M107 de la Granja Malvinas I para la campaña 07, con el mismo archivo Excel anteriormente mostrado en la Figura 58, pero esta vez conteniendo información de la producción de huevo total.

			Huevo Total	Huevo Total Acum.	% Huevo Total	Estándar % Huevo Total	Huevo Total / Hembra Alojada	Huevo Total / Hembra Alojada Acum.	Estándar H.Total / Hembra Alojada Acum.	Huevo Incubable
Semana	Inicio Semana	Fin Semana								
01	23/10/2012	29/10/2012	5,460	5,460	9.86	5.00	0.69	0.69	0.00	0
02	30/10/2012	05/11/2012	27,272	32,732	49.62	22.00	3.44	4.13	1.00	0
03	06/11/2012	12/11/2012	42,519	75,251	78.14	52.00	5.36	9.49	5.00	37,659
04	13/11/2012	19/11/2012	46,122	121,373	85.08	74.00	5.82	15.31	10.00	41,917
05	20/11/2012	26/11/2012	45,955	167,328	85.12	83.00	5.80	21.10	16.00	41,791
06	27/11/2012	03/12/2012	45,654	212,982	85.01	86.00	5.76	26.86	22.00	42,021
07	04/12/2012	10/12/2012	45,587	258,569	85.59	86.00	5.75	32.61	28.00	41,910
08	11/12/2012	17/12/2012	45,520	304,089	86.22	86.00	5.74	38.35	34.00	41,653
09	18/12/2012	24/12/2012	44,967	349,056	85.87	85.00	5.67	44.02	40.00	42,382
10	25/12/2012	31/12/2012	43,904	392,960	84.85	84.00	5.54	49.56	46.00	41,544
11	01/01/2013	07/01/2013	42,558	435,518	82.85	83.00	5.37	54.93	51.00	40,329
12	08/01/2013	14/01/2013	41,788	477,306	82.04	82.00	5.27	60.20	57.00	39,703
13	15/01/2013	21/01/2013	41,214	518,520	81.65	81.00	5.20	65.40	62.00	38,503
14	22/01/2013	28/01/2013	39,857	558,377	79.33	80.00	5.03	70.42	68.00	37,310
15	29/01/2013	04/02/2013	38,254	596,631	76.54	79.00	4.82	75.25	73.00	36,006
16	05/02/2013	11/02/2013	37,688	634,319	75.93	78.00	4.75	80.00	79.00	35,836
17	12/02/2013	18/02/2013	36,219	670,538	73.47	77.00	4.57	84.57	84.00	34,376
18	19/02/2013	25/02/2013	35,239	705,777	71.97	76.00	4.44	89.01	89.00	33,760
19	26/02/2013	04/03/2013	34,525	740,302	71.57	75.00	4.35	93.37	94.00	33,129
20	05/03/2013	11/03/2013	33,901	774,203	70.69	74.00	4.28	97.64	99.00	32,130
21	12/03/2013	18/03/2013	33,529	807,732	70.13	73.00	4.23	101.87	104.00	31,853
22	19/03/2013	25/03/2013	33,330	841,062	69.86	72.00	4.20	106.07	109.00	31,876
23	26/03/2013	01/04/2013	32,539	873,601	68.47	70.00	4.10	110.18	113.00	31,210
24	02/04/2013	08/04/2013	30,700	904,301	65.25	69.00	3.87	114.05	118.00	29,390
25	09/04/2013	15/04/2013	30,828	935,129	65.73	68.00	3.89	117.94	123.00	29,457

Figura 60. Cuadro de Producción de Huevos Totales, Granja Malvinas I, Galpón M107 y Campaña 07

GRANJA		GRANJA MALVINAS I											
campana		007											
Estándar:		Junio 2007 5% producción a lot		25 semanas									
Lote:		M107											
				Producción				Huevos Totales				H.T. / Hembra alojada	
Edad (Semar)	Semana Producción	Inicio Semana	Fin Semana	Huevos Totales Semanal	Huevos Totales Acumulado	% Huevos Totales Rea	% Huevos Totales Estándar	H. Totales / Hem. Aloj.	H. Totales / Hem. Aloj.	H. Totales / Hem. Aloj.	H. Totales / Hem. Aloj.	H. Totales / Hem. Aloj.	H. Totales / Hem. Aloj.
23	-1	Mar-09/10/12	Lun-15/10/12	0	0	(en blanco)	0	0	0	0	0	0	0
24	0	Mar-16/10/12	Lun-22/10/12	0	0	(en blanco)	0	0	0	0	0	0	0
25	1	Mar-23/10/12	Lun-29/10/12	5,460	5,460	9.86	5.4	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
26	2	Mar-30/10/12	Lun-05/11/12	27,272	32,732	49.62	22.00	3.44	4.13	1.00	1.00	1.00	1.00
27	3	Mar-06/11/12	Lun-12/11/12	42,519	75,251	78.14	52.00	5.36	9.49	5.00	37,659	37,659	88.57
28	4	Mar-13/11/12	Lun-19/11/12	46,122	121,373	85.08	74.00	5.82	15.31	10.00	41,917	79,576	90.88
29	5	Mar-20/11/12	Lun-26/11/12	45,955	167,328	85.12	63.00	5.80	21.10	16.00	41,791	121,367	90.94
30	6	Mar-27/11/12	Lun-03/12/12	45,954	213,282	85.01	66.00	5.76	25.86	22.00	42,021	163,388	92.04
31	7	Mar-04/12/12	Lun-10/12/12	45,587	258,869	85.59	86.00	5.75	32.61	28.00	41,910	205,298	91.93
32	8	Mar-11/12/12	Lun-17/12/12	45,520	304,089	86.22	86.00	5.74	38.35	34.00	41,653	246,951	91.50
33	9	Mar-18/12/12	Lun-24/12/12	44,967	349,056	85.87	85.00	5.67	44.02	40.00	42,382	289,333	94.25
34	10	Mar-25/12/12	Lun-31/12/12	43,904	392,960	84.85	84.00	5.54	49.56	46.00	41,544	330,877	94.62
35	11	Mar-01/01/13	Lun-07/01/13	42,555	435,515	82.85	83.00	5.49	54.93	51.00	40,325	371,202	94.75
36	12	Mar-08/01/13	Lun-14/01/13	41,788	477,306	82.04	82.00	5.27	60.20	57.00	39,703	410,905	95.01
37	13	Mar-15/01/13	Lun-21/01/13	41,214	518,520	81.65	81.00	5.20	65.40	62.00	39,502	449,407	93.42
38	14	Mar-22/01/13	Lun-28/01/13	39,857	558,377	79.33	80.00	5.03	70.42	68.00	37,310	486,717	93.61
39	15	Mar-29/01/13	Lun-04/02/13	38,254	596,631	76.54	79.00	4.82	75.25	73.00	36,006	522,723	94.12
40	16	Mar-05/02/13	Lun-11/02/13	37,688	634,319	75.93	78.00	4.75	80.00	79.00	35,838	558,561	95.09
41	17	Mar-12/02/13	Lun-18/02/13	36,219	670,538	73.47	77.00	4.57	84.57	84.00	34,376	592,937	94.91
42	18	Mar-19/02/13	Lun-25/02/13	35,239	705,777	71.97	75.00	4.44	89.01	89.00	33,760	626,697	95.80
43	19	Mar-26/02/13	Lun-03/03/13	34,525	740,302	71.57	75.00	4.35	93.37	94.00	33,129	659,826	95.96
44	20	Mar-05/03/13	Lun-11/03/13	33,901	774,203	70.69	74.00	4.28	97.64	99.00	32,130	691,956	94.78
45	21	Mar-12/03/13	Lun-18/03/13	33,529	807,732	70.13	73.00	4.23	101.87	104.00	31,853	723,809	95.00
46	22	Mar-19/03/13	Lun-25/03/13	33,330	841,062	69.86	72.00	4.20	106.07	109.00	31,878	755,687	95.64
47	23	Mar-26/03/13	Lun-01/04/13	32,539	873,601	68.47	70.00	4.10	110.18	113.00	31,210	786,897	95.92
48	24	Mar-02/04/13	Lun-08/04/13	30,700	904,301	65.25	69.00	3.87	114.05	118.00	29,390	816,287	95.73
49	25	Mar-09/04/13	Lun-15/04/13	30,628	935,129	65.73	68.00	3.89	117.94	123.00	29,457	845,744	95.55

Figura 61. Tabla dinámica. Muestra Producción de Huevos Totales para la granja Malvinas I, lote M107 y Campaña 07

En esta tercera comparación, se contrastan el dashboard de producción de huevos incubables para el Galpón (Lote) M107 de la Granja Malvinas I para la campaña 07, con el mismo archivo Excel de los 2 comparaciones anteriores, pero esta vez conteniendo información de la producción de huevo incubable.

Producción de Huevo																
		Lote: M107														
		Granja MALVINAS I Campaña 007 Etapa PRODUCCION														
Semana	Inicio Semana	Fin Semana	Huevo Total	Huevo Total Acum.	% Huevo Total	Estándar % Huevo Total	Huevo Total / Hembra Alojada	Huevo Total / Hembra Alojada Acum.	Estándar H.Total / Hembra Alojada Acum.	Huevo Incubable	Huevo Incubable Acum.	% Huevo Incubable	Estándar % Huevo Incubable	Huevo Incubable / Hembra Alojada	Huevo Incubable / Hembra Aloj. Acum.	Estándar Huevo Incubable / Hembra Aloj. Acum.
01	23/10/2012	29/10/2012	5,460	5,460	9.86	5.00	0.69	0.69	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02	30/10/2012	05/11/2012	27,272	32,732	49.62	22.00	3.44	4.13	1.00	0	0	0.00	72.00	0.00	0.00	1.00
03	06/11/2012	12/11/2012	42,519	75,251	78.14	52.00	5.36	9.49	5.00	37,659	37,659	88.57	88.00	4.75	4.75	4.00
04	13/11/2012	19/11/2012	46,122	121,373	85.08	74.00	5.82	15.31	10.00	41,917	79,576	90.88	91.00	5.29	10.04	9.00
05	20/11/2012	26/11/2012	45,955	167,328	85.12	63.00	5.80	21.10	16.00	41,791	121,367	90.94	94.00	5.27	15.31	14.00
06	27/11/2012	03/12/2012	45,954	213,282	85.01	66.00	5.76	25.86	22.00	42,021	163,388	92.04	96.00	5.30	20.61	20.00
07	04/12/2012	10/12/2012	45,587	258,869	85.59	86.00	5.75	32.61	28.00	41,910	205,298	91.93	97.00	5.29	25.89	26.00
08	11/12/2012	17/12/2012	45,520	304,089	86.22	86.00	5.74	38.35	34.00	41,653	246,951	91.50	97.00	5.25	31.15	31.00
09	18/12/2012	24/12/2012	44,967	349,056	85.87	85.00	5.67	44.02	40.00	42,382	289,333	94.25	97.00	5.35	36.49	37.00
10	25/12/2012	31/12/2012	43,904	392,960	84.85	84.00	5.54	49.56	46.00	41,544	330,877	94.62	97.00	5.24	41.73	43.00
11	01/01/2013	07/01/2013	42,555	435,515	82.85	83.00	5.37	54.93	51.00	40,325	371,202	94.75	97.00	5.09	46.82	48.00
12	08/01/2013	14/01/2013	41,788	477,306	82.04	82.00	5.27	60.20	57.00	39,703	410,905	95.01	97.00	5.01	51.82	54.00
13	15/01/2013	21/01/2013	41,214	518,520	81.65	81.00	5.20	65.40	62.00	39,502	449,407	93.42	97.00	4.86	56.68	59.00
14	22/01/2013	28/01/2013	39,857	558,377	79.33	80.00	5.03	70.42	68.00	37,310	486,717	93.61	97.00	4.71	61.38	65.00
15	29/01/2013	04/02/2013	38,254	596,631	76.54	79.00	4.82	75.25	73.00	36,006	522,723	94.12	97.00	4.54	65.93	70.00
16	05/02/2013	11/02/2013	37,688	634,319	75.93	78.00	4.75	80.00	79.00	35,838	558,561	95.09	97.00	4.52	70.45	75.00
17	12/02/2013	18/02/2013	36,219	670,538	73.47	77.00	4.57	84.57	84.00	34,376	592,937	94.91	97.00	4.34	74.78	80.00
18	19/02/2013	25/02/2013	35,239	705,777	71.97	75.00	4.44	89.01	89.00	33,760	626,697	95.80	97.00	4.26	79.04	85.00
19	26/02/2013	04/03/2013	34,525	740,302	71.57	75.00	4.35	93.37	94.00	33,129	659,826	95.96	97.00	4.18	83.22	90.00
20	05/03/2013	11/03/2013	33,901	774,203	70.69	74.00	4.28	97.64	99.00	32,130	691,956	94.78	96.00	4.05	87.27	95.00
21	12/03/2013	18/03/2013	33,529	807,732	70.13	73.00	4.23	101.87	104.00	31,853	723,809	95.00	96.00	4.02	91.29	99.00
22	19/03/2013	25/03/2013	33,330	841,062	69.86	72.00	4.20	106.07	109.00	31,878	755,687	95.64	96.00	4.02	95.31	104.00
23	26/03/2013	01/04/2013	32,539	873,601	68.47	70.00	4.10	110.18	113.00	31,210	786,897	95.92	96.00	3.94	99.24	109.00
24	02/04/2013	08/04/2013	30,700	904,301	65.25	69.00	3.87	114.05	118.00	29,390	816,287	95.73	96.00	3.71	102.95	113.00
25	09/04/2013	15/04/2013	30,628	935,129	65.73	68.00	3.89	117.94	123.00	29,457	845,744	95.55	96.00	3.72	106.67	118.00

Figura 62. Cuadro de Producción de Huevo Incubable, Granja Malvinas I, Galpón M107 y Campaña 07

	A	B	C	D	AC	AD	AE	AF	AG
1									
2		LIBRO VERDE: PRODUCCION							
3	GRANJA	GRANJA MALVINAS I							
4	campana	007							
5	Estándar:	Junio 2007 5% producción a los 25 semanas							
6	Lote:	M107			Huevos Incubables				
7					Producción		% Producción		
9	Edad (Semana)	Semana Producción	Inicio Semana	Fin Semana	H. Incubables Semanal	H. Incubables Acumulado	% H. Incubables Rea	% H. Incubables Estandar	H. Incubables / Hem. Aloj. Semanal
10	23	-1	Mar-09/10/12	Lun-15/10/12	0	0	0	0	0
11	24	0	Mar-16/10/12	Lun-22/10/12	0	0	0	0	0
12	25	1	Mar-23/10/12	Lun-29/10/12	0	0	0	0	0
13	26	2	Mar-30/10/12	Lun-05/11/12	0	0	0	73.33	0
14	27	3	Mar-06/11/12	Lun-12/11/12	37659	37659	88.57	88.88	4.75
15	28	4	Mar-13/11/12	Lun-19/11/12	41917	79576	90.88	92.16	5.29
16	29	5	Mar-20/11/12	Lun-26/11/12	41791	121367	90.94	94.74	5.27
17	30	6	Mar-27/11/12	Lun-03/12/12	42021	163388	92.04	96.61	5.30
18	31	7	Mar-04/12/12	Lun-10/12/12	41910	205298	91.93	96.67	5.29
19	32	8	Mar-11/12/12	Lun-17/12/12	41853	246951	91.50	98.31	5.25
20	33	9	Mar-18/12/12	Lun-24/12/12	42382	289333	94.25	98.28	5.35
21	34	10	Mar-25/12/12	Lun-31/12/12	41544	330877	94.62	98.25	5.24
22	35	11	Mar-01/01/13	Lun-07/01/13	40325	371202	94.75	98.25	5.09
23	36	12	Mar-08/01/13	Lun-14/01/13	39703	410905	95.01	98.21	5.01
24	37	13	Mar-15/01/13	Lun-21/01/13	38502	449407	93.42	98.18	4.86
25	38	14	Mar-22/01/13	Lun-28/01/13	37310	486717	93.61	98.15	4.71
26	39	15	Mar-29/01/13	Lun-04/02/13	36006	522723	94.12	98.11	4.54
27	40	16	Mar-05/02/13	Lun-11/02/13	35838	558561	95.09127808	100	4.519863605
H	Libro Producción	LDiario - Saldos	LDiario - Prod. Huevo	LDiario - Alimento	Graf. Postura	Prod. Huevo x Granja	Peso x Granja	Graf. Hue	

Figura 63. Tabla dinámica. Muestra Producción de Huevos Incubables, Granja Malvinas I, Lote M107 y Campaña 07