



UNIDAD ACADÉMICA:

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

TEMA:

DESARROLLO DE UN MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA TOMA DE
DECISIONES GERENCIALES EN UNA PYME

**Proyecto de Investigación y Desarrollo previo a la obtención de título de
Magister en Gerencia Informática**

Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:

Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus
aplicaciones.

Caracterización técnica del trabajo:

Desarrollo

Autor:

María Luzmila Fonseca Balseca

Director:

Ing. Darío Javier Robayo Jácome, Mg.

Ambato – Ecuador

Junio 2015

Desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios para toma de decisiones gerenciales en una pyme

Informe de Trabajo de Titulación presentado
ante la
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ambato

por

María Luzmila Fonseca Balseca

En cumplimiento parcial de los
requisitos para el Grado de
Magister en Gerencia Informática



Departamento de Investigación y Postgrados
Junio 2015

Desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios para toma de decisiones gerenciales en una pyme

Aprobado por:

Juan Ricardo Mayorga Zambrano, PhD
Presidente del Comité Calificador
Director DIP

Ing. Luis Danilo Flores Rivera, Mg.
Miembro Calificador

Ing. Darío Javier Robayo Jácome, Mg.
Miembro Calificador
Director de Proyecto

Dr. Hugo Rogelio Altamirano Villarroel
Secretario General

Ing. José Alejandro Conterón Zamora, Mg.
Miembro Calificador

Fecha de aprobación:
Junio 2015

Ficha Técnica

Programa: Magister en Gerencia Informática

Tema: Desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios para toma de decisiones gerenciales en una PYME.

Tipo de trabajo: Tesis

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo

Autor: María Luzmila Fonseca Balseca

Director: Ing. Darío Javier Robayo Jácome, Mg.

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Sistemas de Información y/o nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus aplicaciones

Resumen Ejecutivo

El crecimiento de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), en Ecuador es muy evidente así como el impacto que generan en este proceso, puesto que, mientras crecen en infraestructura, ventas o personal descuidan el crecimiento tecnológico, en la mayoría de los casos, las empresas poseen pequeñas adaptaciones de acuerdo a la necesidad del momento, las misma que han sido implementadas sin planificación ni estructuración del área de tecnologías de la información (TI), o en algunos casos, siguen llevando la administración de la empresa de forma operativa. El presente proyecto busca poner en manifiesto que, existen herramientas tecnológicas que pueden convertirse en aliados estratégicos para la empresa, una de ellas es la inteligencia de negocios, que al aplicar las mejores prácticas metodológicas, puede obtener paneles interactivos que muestren indicadores de ventas, rotación de inventarios, los mejores clientes, vendedores y productos, análisis comparativos permitiendo a la gerencia tomar decisiones con información oportuna, a tiempo y en cualquier lugar.

Declaración de Originalidad y Responsabilidad

Yo, María Luzmila Fonseca Balseca, portadora de la cédula de ciudadanía No. 050316844-5, declaro que los resultados obtenidos en el proyecto de titulación y presentados en el informe final, previo a la obtención del título de Magister en Gerencia Informática, son absolutamente originales y personales. En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

María Luzmila Fonseca Balseca

050316844-5

Dedicatoria

A mi esposo Jhon Edison, por su paciencia, comprensión, sacrificio y bondad que me inspira a ser mejor cada día, gracias por ser mi apoyo incondicional.

A mi pequeña Emilia Sarahí, quién aun en su inocencia me permitió culminar este trabajo, sacrificando sus cálidos abrazos y tiernos besos nocturnos.

Con amor Mary

Reconocimientos

Quiero agradecer a Dios nuestro creador, por todas las bendiciones recibidas.

A mi padre, quien desde el cielo guía e ilumina mis pasos día a día; a mi madre por el apoyo incondicional en toda mi formación académica.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, quién me acogió en sus aulas; así como a los docentes quienes compartieron su conocimiento y experiencia.

Al Ing. Darío Robayo Jácome director de proyecto de investigación y desarrollo, por su guía y apoyo en todo el proceso de titulación.

A los docentes designados lectores por el gran aporte que brindaron a este proyecto.

A la empresa Nutrisalmins, por permitir la realización de este proyecto.

Para todos quienes de una u otra forma apoyaron a que este proyecto culmine con éxito, emito mi más profundo y sincero agradecimiento.

María Luzmila Fonseca Balseca

Resumen

Actualmente, es notorio el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en el país, y el impacto que tienen acorde van creciendo, puesto que, no necesariamente reflejan un crecimiento tecnológico o la aplicación de técnicas de información; en la mayoría de casos, son pequeñas adaptaciones de acuerdo a la necesidad que presentan ese momento, sin planificación ni estructuración del área tecnológica o en algunos casos, ni siquiera tomando a la tecnología como un aliado estratégico. Un caso particular se pudo observar en la empresa Nutrisalminsa, una PYME conocida por su trayectoria en el mercado, quien ha ido acumulando datos dispersos y descentralizados según las necesidades presentadas en determinado tiempo, los cuales en el presente trabajo se han organizado, estructurado y explotado de tal manera que faciliten la toma de decisiones de la empresa. Esto se ha conseguido con la aplicación de un modelo de inteligencia de negocios eficiente y organizado. Para el desarrollo de este proyecto se procedió de la siguiente manera: Primero, establecer un acercamiento con la empresa para conocer su realidad, saber cómo funciona el negocio y poder obtener la información necesaria para el proyecto. Segundo, reforzar los conocimientos sobre la inteligencia de negocios. Tercero, tomar las mejores prácticas para formar una metodología que se acople a las necesidades de la empresa y así definir las tareas a realizar en el proyecto. Finalmente, se seleccionó una herramienta eficaz de inteligencia de negocios para el desarrollo del modelo, el mismo que una vez implementado se convertirá en un aliado estratégico para la empresa.

Palabras clave: Inteligencia de negocios, PYMEs, toma de decisiones gerenciales, tecnologías de la información.

Abstract

The current growth of small and medium-sized enterprises (SMEs) in the country is striking and the impact is growing, because this is not necessarily reflected in a growing technology growth or in the application of information techniques. In most cases, small adaptations occur spontaneously, without planning or structuring in the technological area, and in some cases without even the awareness of technology as a strategic. A particular case was observed in the company Nutrisalminsa, an SME known for its experience in the market, which has accumulated scattered and decentralized data according to the needs presented at a given moment. In this project, such data have been organized, structured and exploited in such a way as to facilitate the company's decision-making. This was achieved by applying an efficient and properly organized business intelligence model. The main steps to develop this project were as follows: firstly, to establish a contact with the company to gain a view of its reality and how the business operates, and to be able to obtain all the necessary information for the project. Secondly, to enhance the understanding of business intelligence. Thirdly, to take the best practices in order to develop a methodology that suits the company's needs, and to be able to define the tasks to be performed. Finally was to select an effective business intelligence tool in order to develop the model, which could then become a strategic partner for the company when implemented.

Keywords: Business intelligence, small and medium-sized enterprises (SMEs), management decisions, information technology.

Tabla de Contenidos

Ficha Técnica	III
Declaración de Originalidad y Responsabilidad	IV
Dedicatoria	V
Reconocimientos	VI
Resumen	VII
Abstract	VIII
Tabla de Contenidos	IX
Lista de Tablas	XI
Lista de Figuras	XII
Lista de Fórmulas	XIV
CAPÍTULOS	
1. Introducción	1
1.1. Presentación del trabajo	1
2. Planteamiento de la Propuesta de Trabajo	1
2.1. Información técnica básica	1
2.2. Descripción del problema	1
2.3. Preguntas básicas	2
2.4. Formulación de meta	2
2.5. Objetivos	2
2.6. Delimitación funcional	3
3. Marco Teórico	4
3.1. Definiciones y conceptos	4
3.2. Estado del Arte	18
4. Metodología	19
4.1. Diagnóstico	19

4.2. Métodos aplicados.....	19
5. Resultados	24
5.1. Evaluación preliminar	24
5.2. Análisis de resultados.....	36
6. Conclusiones y Recomendaciones.....	51
6.1. Conclusiones.....	51
6.2. Recomendaciones.....	53
7. Apéndices	54
Apéndice A: Abreviaciones, Acrónimos y Siglas	55
Apéndice B: Glosario de términos.....	56
Apéndice C: Instalación y configuración de base de datos Oracle 11g	60
Apéndice D: Instalación y configuración de Microstrategy	91
Apéndice E: Creación del <i>data warehouse</i>	117
Referencias	167

Lista de Tablas

1. Tareas, productos, herramientas y recursos para realizar pruebas del modelo.	23
2. Matriz FODA empresa Nutrisalminsa.	25
3. Cadena de valor empresa Nutrisalminsa.	32
4. Tablas a crear en el <i>data warehouse</i>	34
5. Creación de objetos de la <i>metadata</i>	35

Lista de Figuras

1. Soluciones <i>big data</i> y <i>business intelligence</i>	5
2. Relación actividades y funciones en las que interviene la inteligencia de negocios.	6
3. Muestra visual de los resultados obtenidos al aplicar inteligencia de negocios.	8
4. Etapas de madurez del modelo de inteligencia de negocios.	9
5. Análisis de las etapas de maduración del modelo de inteligencia de negocios.	10
6. Pasos a realizar con la hoja de ruta en el desarrollo del modelo.	10
7. Impacto de la aplicación de la hoja de en el modelo de inteligencia de negocios.....	11
8. Desarrollo técnico de implementación de la inteligencia de negocios.	12
9. Gestión del ciclo de vida de las reglas de negocio.	16
10. Estructura organizacional de la empresa Nutrisalmins.	26
11. El diagrama entidad-relación de inventarios.	30
12. Diagrama entidad-relación de ventas.	31
13. Diagrama entidad-relación de compras.	32
14. Modelo de negocio tipo copo de nieve.	33
15. Autenticación al servidor Microstrategy.	37
16. Visualización del proyecto creado en Microstrategy.	37
17. Autenticación al modelo de inteligencia de negocios creado.	38
18. Acceso a las opciones del modelo de inteligencia de negocios.	38
19. Visualización de reportes y panel de acceso público.	39
20. Página de análisis situacional de la empresa.	39
21. Análisis del estado financiero de la empresa.	40
22. Resultado de la navegación entre niveles de cuentas contables.	40
23. Aplicar filtros de visualización en el análisis situacional de la empresa.	41
24. Opción para agregar o quitar filtros de visualización de un panel.	41
25. Análisis de cuentas por pagar de la empresa.	42
26. Análisis de cuentas por cobrar de la empresa.	42
27. Análisis de rotación de inventario de la empresa	43
28. Página de análisis general de empresa.	44
29. Página de análisis de ventas regional.	44
30. Navegación a las ventas realizadas por los vendedores en la región sierra.	45

31. Navegación a los clientes que tiene un vendedor en una región.....	45
32. Navegación a los artículos adquiridos por el cliente.	46
33. Resultado de la navegación a los artículos adquiridos por el cliente.....	46
34. Página de análisis comparativo de ventas.	47
35. Página de top de ventas.	47
36. Página de análisis de inventario.....	48
37. Página de rotación de inventario.....	49
38. Página de top de inventarios.	49
39. Reportes disponibles para análisis gerencial.....	50

Lista de Fórmulas

1. Venta bruta	27
2. Descuento	27
3. Devolución.....	27
4. Venta neta	27
5. Venta neta real	27
6. Costo	27
7. Costo neto	27
8. Utilidad	27
9. Consumo promedio	28
10. Consumo máximo	28
11. Stock mínimo	28
12. Stock máximo	28
13. Punto de pedido	28
14. Cantidad a pedir	28
15. Rotación de inventario	28

Capítulo 1

Introducción

1.1. Presentación del trabajo

A las PYMES, se les hace difícil la implementación de sistemas de información centralizados o sistemas de planificación de recursos empresariales, denominados ERP (por sus siglas en inglés *Enterprise Resource Planning*), para el almacenamiento de datos de las diversas áreas de negocio, razón por la cual poseen datos dispersos y descentralizados, impidiendo tener una visión real de la situación actual del negocio. Nutrisalminsa, ubicada en la ciudad de Ambato, es una mediana empresa que tiene diversas formas de almacenamiento de datos, tales como, hojas de cálculo, sistemas modulares para transacciones, archivos de texto, entre otros; estas fuentes de datos dispersas generan reportes operativos poco analíticos, lo que dificulta la interpretación rápida y oportuna de los mismos para la toma de decisiones haciendo que esta tarea se torne más compleja.

El presente trabajo ha organizado y explotado toda la información de tal manera que beneficie al desarrollo y crecimiento de la empresa. Esto se ha logrado con la aplicación de un modelo de inteligencia de negocios eficiente y estructurado, como se detalla a continuación:

Primero.- se realizó un acercamiento a la gerencia de la empresa y al área administrativa para conocer los lineamientos institucionales, el funcionamiento y lo más importante la necesidad tecnológica de la empresa y de este modo poder obtener los requerimientos necesarios para el modelo de inteligencia de negocios.

Segundo.- se reforzó los conocimientos sobre la inteligencia de negocios, tanto a nivel técnico como a nivel administrativo, para poder transmitir la manipulación del modelo de inteligencia de negocios a la gerencia

Tercero.- se seleccionó las mejores prácticas para formar una metodología de desarrollo que se acople a las necesidades de la empresa y poder establecer las tareas a realizar para el proyecto.

Cuarto.- se eligió una herramienta de inteligencia de negocios para el desarrollo del modelo, se aplicó la metodología de desarrollo y se obtuvo un producto final denominado “Un modelo de inteligencia de negocios para una PYME” el mismo que una vez implementado, se convertirá en un aliado estratégico para la empresa.

Capítulo 2

Planteamiento de la Propuesta de Trabajo

2.1. Información técnica básica

Tema: Desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios para toma de decisiones gerenciales en una PYME.

Tipo de trabajo: Tesis.

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo.

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus aplicaciones.

2.2. Descripción del problema

Hoy en día, almacenar datos y disponer de ellos es sin duda el reto de las empresas, según el análisis realizado en el impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos [1], argumenta que los sistemas de información presentan múltiples problemas debido a la falta de integración de los datos, esto se da por la estrecha relación de la calidad, cantidad y puntualidad con la que llega la información para su análisis, motivo por el cual es necesario la aplicación de herramientas tecnológicas para la explotación y análisis de la misma, de forma que permita transformar los datos en conocimiento. Por esto, se puede decir que “algo peor que no tener información disponible es tener mucha información y no saber qué hacer con ella” [2].

Algo similar sucede en la empresa Nutrisalminsa en donde han ido improvisando la adquisición de los recursos tecnológicos de acuerdo a la necesidad que se presentó en determinado tiempo, gastando esfuerzo y recursos, lo que ha ocasionado que posean diversas fuentes de almacenamiento de datos tales como, hojas de cálculo, sistemas modulares para transacciones, archivos de texto, entre

otros; estas fuentes de datos dispersas generan reportes operativos poco analíticos, lo que dificulta la interpretación rápida y oportuna para la toma de decisiones, haciendo que esta tarea se torne más compleja. La información se encuentra almacenada pero se encuentra descentralizada y dispersa, razón por la cual se la utiliza solo en ciertas ocasiones, evitando que la misma se convierta en información valiosa y permita identificar oportunidades claras de negocio y de esta manera transformarla en una ventaja competitiva para la empresa [3].

2.3. Preguntas básicas

¿Por qué se origina? Por la improvisación y dispersión de fuentes de almacenamiento de datos, lo cual dificulta el acceso a la información relevante y dificulta la toma de decisiones comerciales de la empresa.

¿Qué lo origina? La no utilización de un modelo de inteligencia de negocios para toma de decisiones gerenciales en una PYME.

¿Dónde se detecta? En las PYME, particularmente en Nutrisalminsa una empresa de la ciudad de Ambato, donde ha surgido la necesidad ordenar y contar con información fiable.

2.4. Formulación de meta

Mejorar la toma de decisiones gerenciales a través de la utilización de herramientas de inteligencia de negocios que permiten recopilar, centralizar, analizar y proporcionar información útil para administrar el negocio [4].

2.5. Objetivos

Objetivo general.- Desarrollar un modelo de inteligencia de negocios para toma de decisiones gerenciales en una PYME.

Objetivos específicos.

1. Fundamentar teóricamente la aplicación de inteligencia de negocios y el aporte que genera la aplicación de la misma en las PYME [5].
2. Seleccionar la herramienta de inteligencia de negocios para el desarrollo del modelo.
3. Definir las reglas del negocio, alertas tempranas, métricas, atributos y procesos de extracción, transformación y carga *ETL (Extract, Transform, Load)* para la estructuración del *data warehouse*

los mismos que servirán para la construcción de paneles, cuadros de mando y alertas tempranas del modelo a desarrollar.

4. Implementar el modelo desarrollado en la empresa Nutrisalminsa para la realización de pruebas y demostración de su funcionamiento.

2.6. Delimitación funcional

¿Qué será capaz de hacer el producto final del trabajo de titulación?

- Emitir reportes del análisis de la situación actual del negocio.
- Realizar un análisis de ventas, inventario, clientes y proveedores.
- Realizar un análisis de ventas de inventarios que detalle la rotación de inventarios, artículos más y menos vendidos de forma que ayuden a predecir futuros escenarios en el tiempo.
- Emitir reportes, paneles y cuadros de mando para los ejecutivos de la empresa.

Capítulo 3

Marco Teórico

3.1. Definiciones y conceptos

3.1.1. Inteligencia de negocios

En la actualidad, el hablar de inteligencia de negocios abarca una amplia cantidad de conocimiento encaminada a mejorar la toma de decisiones del negocio; está involucrada en diversas disciplinas principalmente en la toma de decisiones gerenciales y requiere de una gran labor y responsabilidad. La persona que toma las decisiones debe reunir todos los elementos intelectuales, informativos y logísticos necesarios para efectuar su función adecuadamente, siendo de este modo, el responsable de los resultados que se obtengan en una determinada área de trabajo, según se dice en el documento inteligencia de negocios: Una propuesta para su desarrollo en las organizaciones [5].

3.1.1.1. Inteligencia de negocios como solución tecnológica

La inteligencia de negocios es utilizada como solución tecnológica, puesto que permite centralizar y afianzar datos, es decir, reúne, normaliza y centraliza la información dispersa, así como también permite descubrir información no evidente para la empresa. Además, uno de los puntos más importantes de la inteligencia de negocios, como se muestra en la Fig. 1, es que permite optimizar el rendimiento de los sistemas, puesto que perfeccionan al máximo las consultas de alto nivel, liberando de esta manera los servidores operacionales.

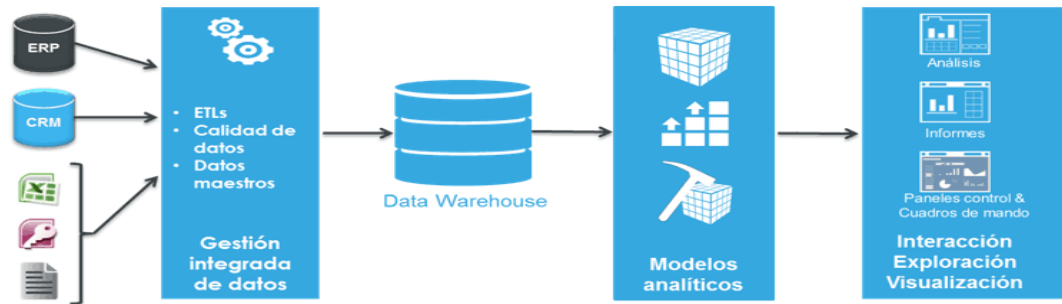


Fig. 1. Soluciones *big data* y *business intelligence*. [6]

Muchas de las empresas no han sabido aprovechar todo el potencial de los sistemas de gestión, pero gracias a la inteligencia de negocios desde el gerente hasta un operario de la empresa puede tener a la información rápida, adecuada y sobretodo integrada y actualizada [7].

3.1.1.2. Inteligencia de negocios en la estructura organizacional

La inteligencia de negocios se aplica en la estructura de la empresa, de modo que la naturaleza de la aplicación depende del progreso y del giro de la organización, por ejemplo en las siguientes áreas:

Ventas: Permite identificar los requerimientos de los clientes, así como analizar la producción, las ventas, un estudio del mercado para posicionar mejor a la empresa e inclusive ayuda a realizar proyecciones.

Marketing: Ayuda a realizar una segmentación de las tendencias del mercado y un análisis de las ventas.

Finanzas: En esta área relacionada al área contable la inteligencia de negocios actúa para analizar los gastos, las razones financieras y la cartera vencida.

Producción: Permite tener parámetros y análisis de productividad, además de mejoramiento de calidad y estudio de la rotación de inventarios.

Cada función y cada área exige una operación en especial, que permita atender los requerimientos y estudiar los recursos y procesos compartidos entre cada área, debido a que existen procesos compartidos en la estructura organizacional; es importante atender las exigencias de cada nivel y crear un marco de integración para la empresa, como se puede ver en la Fig. 2, donde los departamentos se interrelacionan entre sí.

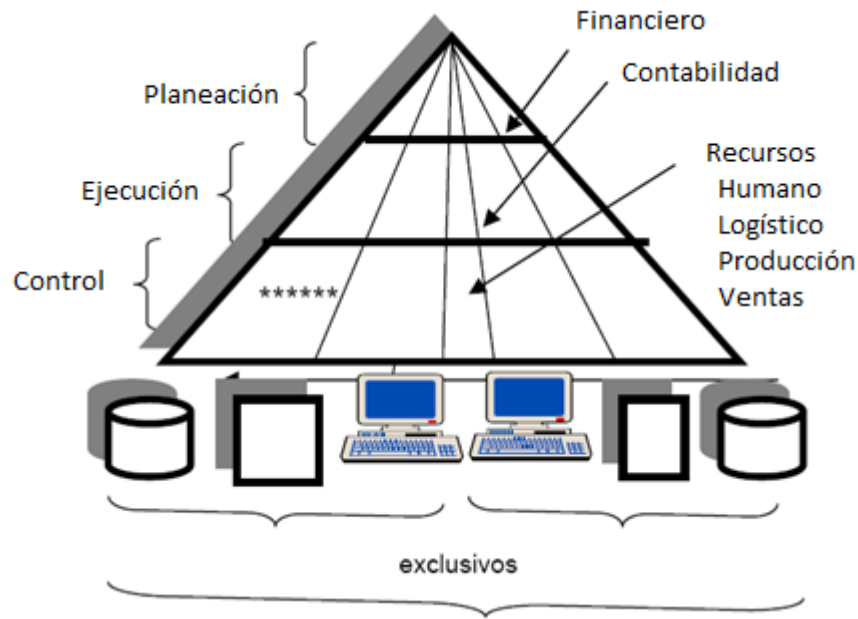


Fig. 2. Relación actividades y funciones en las que interviene la inteligencia de negocios. [5]

3.1.1.3. Beneficios de la inteligencia de negocios

La inteligencia de negocios aporta múltiples beneficios a la empresa, entre los cuales se destacan:

Reducción de costos y mayor eficiencia: Tener información, fiable y oportuna para efectuar su trabajo es lo que busca el área administrativa y gerencial de la empresa. Muchos administrativos y jefes de áreas, desperdician tiempo y recursos en construir informes gerenciales en hojas de cálculo, sin embargo una vez terminado el informe el mismo queda obsoleto por el tiempo de entrega. Al utilizar un sistema de inteligencia de negocios se automatiza el trabajo manual y el personal puede dedicarse administrar el cargo asignado; la implementación de un modelo de inteligencia de negocios mejorará la toma de decisiones gerenciales y lo más importante mejora la eficiencia y rendimiento del personal.

Más capacidad para tomar decisiones: Al reducir los costos en procesos inútiles y en la adquisición de información, se puede optimizar el tiempo en analizar los resultados y tomar mejores decisiones. Un sistema de inteligencia de negocios proporciona fiabilidad y la empresa puede comenzar a plantear nuevos proyectos que antes eran imposibles por la falta de tiempo o recursos,

gracias a la estimación fiable de costo-beneficio y de disponer información amplia que permita convertirse en un competidor en el mercado.

Mejor capacidad de respuesta: Tener resultados oportunos y fiables es el reto de toda empresa, y la inteligencia de negocios puede convertirse en un aliado estratégico a la hora de obtener información, y que mejor que sea en forma de alertas tempranas, indicadores claves de desempeño o *KPI* (por sus siglas en inglés *Key Performance Indicators*), paneles o reportes dinámicos que se encuentran al alcance de un clic. La gerencia podrá monitorear los resultados de primera mano y mantener un continuo monitoreo del cumplimiento de metas de la empresa. Además el modelo puede ser configurado para la entrega de resultados personalizados vía electrónica o móvil por ejemplo:

- Si existe un bajo *stock* de inventarios puede emitir una alerta al jefe de compras.
- Cuando se presente un alto nivel de cartera vencida se notificará al departamento de cobranza.

Mayor visibilidad y mejor comprensión: Los sistemas de inteligencia de negocios no solo proporcionan información rápida, eficaz, fiable y analítica, sino que, dicha información puede ser desplegada en paneles facilitando la comprensión del negocio, como suelen decir: “una imagen vale más que mil palabras”. La flexibilidad de los modelos de inteligencia de negocios permite visualizar mejor la información de forma estadística o representada gráficamente. De esta manera se pone en evidencia que, hasta ahora podían ser inadvertidos ciertos parámetros vitales para la empresa, sin embargo la inteligencia de negocios permite tener diferentes perspectivas que permiten comprender el funcionamiento del negocio [8], como se muestra en Fig. 3:

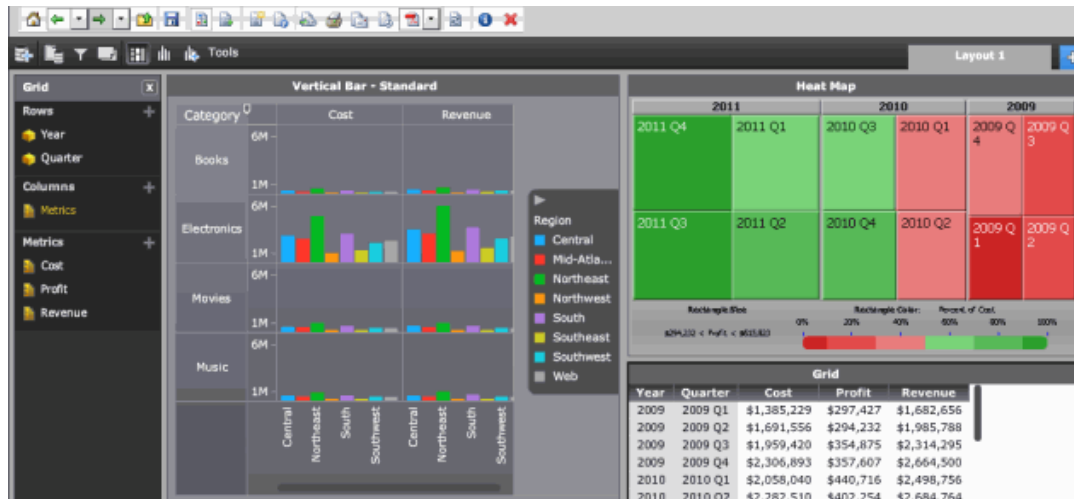


Fig. 3. Muestra visual de los resultados obtenidos al aplicar inteligencia de negocios. [9]

Pasos certeros: Con información precisa y oportuna, la gerencia puede gestionar de mejor manera el negocio y tomar decisiones concretas y eficaces. La inteligencia de negocios le permite comparar información histórica, resumir los datos y predecir futuros escenarios teniendo un análisis de tendencias basadas en la información almacenada a través del tiempo para evaluar la situación actual de la empresa.

Análisis del comportamiento del consumidor: Toda empresa, independientemente de la actividad que realice, necesita estar un paso adelante del consumidor y la inteligencia de negocios se pone de lado para analizar hábitos de compra, gustos y tendencias, transformando esta información en conocimiento, que permitirá crear estrategias de negocio para mejorar las ventas de la empresa.

Mejor control sobre todas la áreas de la empresa.- Desde el departamento de marketing hasta el de finanzas, la inteligencia de negocios brinda soporte a todas las áreas la empresa generando una mejor integración y lo más importante entrega conocimiento para tomar mejores decisiones.

La inteligencia de negocios hoy en día es una opción considerada para muchos costosa, sin embargo, es importante tomar en cuenta los beneficios que tiene y hacer un análisis de costo – beneficio para de esta manera determinar si se gana más de lo que se invertiría, y mucho más allá, con información proporcionada a tiempo permite tomar mejores decisiones generando una ventaja competitiva frente a las demás empresas [10].

3.1.1.4. Etapas de implementación de la inteligencia de negocios

Para la implementación de inteligencia de negocios se aplicará ocho etapas que se detallan a continuación:

1. **Evaluación:** Esta etapa busca establecer un nivel de madurez del modelo de inteligencia de negocios desde diferentes aspectos:

Cultura: La manera de cómo trabajan los usuarios internos.

Capacidades técnicas: Destrezas de los usuarios.

Conocimiento: De todos los implicados en el empresa.



Fig. 4. Etapas de madurez del modelo de inteligencia de negocios. [11]

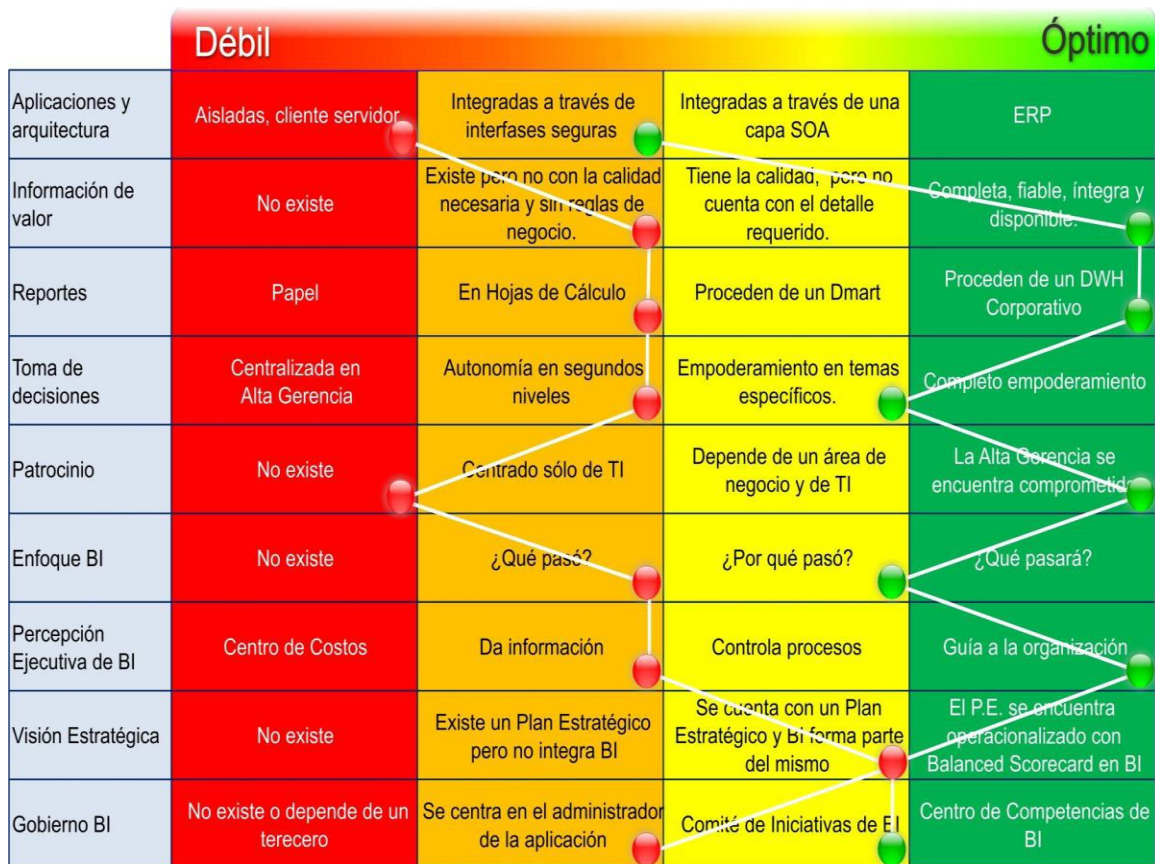


Fig. 5. Análisis de las etapas de maduración del modelo de inteligencia de negocios. [11]

- 2. Hoja de ruta:** Esta etapa permite planificar los recursos y las actividades que involucran cada proceso en el desarrollo del modelo, estableciendo un impacto operativo y estratégico como se muestra en la Fig. 6. y Fig. 7.



Fig. 6. Pasos a realizar con la hoja de ruta en el desarrollo del modelo. [11]

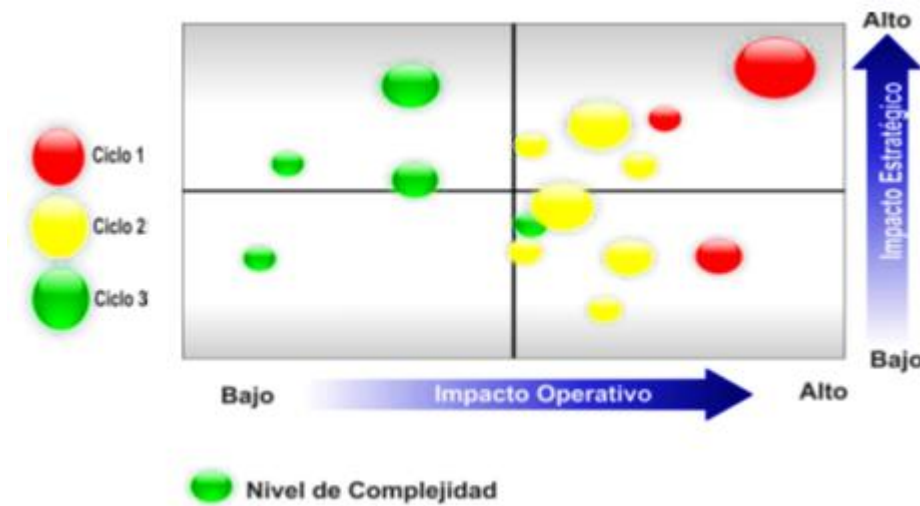


Fig. 7. Impacto de la aplicación de la hoja de en el modelo de inteligencia de negocios. [11]

3. **Herramienta:** Esta etapa permite identificar y seleccionar la herramienta para el desarrollo del modelo, para lo cual se requiere analizar profundamente el costo – beneficio de cada herramienta y determinar la mejor para la empresa, teniendo en cuenta aspectos como: alcance, nivel de crecimiento, licenciamientos.
4. **Especificación de Negocio:** Esta etapa permite debe detallar especificaciones del negocio, para realizar un diseño conceptual que cumpla con las necesidades de la empresa, desarrollando prototipos previos a la implementación del modelo de inteligencia de negocios.
5. **Desarrollo Técnico:** Esta etapa se enfoca a la parametrización tanto de hardware como de software, para cumplir los requerimientos como se muestra en la Fig. 8:

ETAPA	% del Desarrollo Técnico	Participación Negocio	Participación T.I.
CREAR PLANOS DE NEGOCIO	25%	ALTA	MEDIA
CREAR MODELOS DE DATOS - ARQUITECTURA	10%	BAJA	ALTA
PRUEBAS DE MODELO DE DATOS	10%	BAJA	ALTA
AUTOMATIZACIÓN DE CARGAS	10%	BAJA	ALTA
MIGRACIÓN AMBIENTE DE CALIDAD	10%	BAJA	ALTA
PRUEBAS CON USUARIO FINAL	25%	ALTA	MEDIA
MIGRACIÓN A PRODUCTIVO	10%	ALTA	ALTA

Fig. 8. Desarrollo técnico de implementación de la inteligencia de negocios. [11]

6. **Explotación:** Esta etapa se puede definir como un acompañamiento a la empresa una vez que ha sido implantado el modelo de inteligencia de negocios, garantizando que la cultura en inteligencia de negocios se aplique, evalúe, modifique y solucione los requerimientos definidos en la definición del proyecto.
7. **Performance:** Esta etapa permite mejorar el modelo implementado; una vez el modelo empiece a ser utilizado surgen nuevos requerimientos y se mantiene en un mejoramiento continuo, iniciando día a día un proceso de madurez del modelo.
8. **Nuevo objetivo de inteligencia de negocios:** Esta etapa inicia cuando el modelo es implementado, puesto que, una vez alcanzadas las metas definidas para el proyecto, surge una nueva necesidad y es necesario establecer nuevos objetivos para el modelo de inteligencia de negocios.

De esta forma, la implementación será de forma iterativa permitiendo que la empresa tenga una participación activa en el proyecto y se pueda cubrir los requerimientos definidos para el modelo de negocio de la empresa [12].

3.1.1.5. Herramientas de inteligencia de negocios

En la actualidad, existen una gran cantidad de herramientas tecnológicas que son utilizadas para implementar inteligencia de negocios, las cuales permiten ser más competitivos y cumplir los objetivos propuestos. A continuación se detallan algunas de estas herramientas:

Cubeware Sagent Solution Plattform: Es una herramienta utilizada en la actualidad por diversas empresas, dicho sistema permite integrar la información permitiendo extraer, mover, transformar y presentar la misma de forma precisa y clave, convirtiéndose en un punto importante para tomar decisiones en un entorno homogéneo.

Microstrategy: Es una herramienta que permite proveer soluciones necesarias a los clientes de cualquier tipo de empresa independiente a su actividad de negocio, permite crear un marco de ayuda para acceder un mayor conocimiento de la información. Su flexibilidad de adaptación al modelo de negocio la convierte en una potencial herramienta para implementación de soluciones de inteligencia de negocios que en conjunto con una gama de herramientas desarrolladas para el cliente permite realizar pronósticos, análisis de gustos y tendencias permitiendo mejorar la gestión del cliente, y el acceso a aplicaciones desde dispositivos móviles.

Business Objects: Esta herramienta permite a los usuarios tener un acceso constante a los datos que son relevantes, facilitando el análisis de la información presentada para su posterior análisis y desarrollo de informes.

Cognos: Esta herramienta lleva a cabo evaluaciones correctas de la información que ayuda a la toma de decisiones. Además incluye una herramienta que permite realizar modelos, pronósticos y simulaciones de negocios, los cuales se utilizan para predecir en un futuro como se van a presentar los resultados.

Applix TM1: Es una aplicación especial enfocada hacia el terreno de las necesidades de presupuesto, financiera, de pronóstico, reportes y análisis.

Oracle9I Application Server: Ofrece la posibilidad de tener acceso a la información, compartir los datos con diversos sectores de la compañía y un analizar de dicha información para la toma adecuada de decisiones.

Suite Bitam/Artus Business Intelligence: Es una de las herramientas más difundidas en el entorno empresarial. Es completa y cuya principal característica reside en agrupar la información para luego ser utilizada. Esta herramienta genera una colaboración a la empresa para que pueda actuar ante una oportunidad de negocio, además de optimizar el área financiera ofreciendo un marco adecuado para la innovación.

WorkMeter: Esta herramienta recopila información que se la presentan tanto al gerente como al empleado generando un ambiente global que permite evaluar de mejor manera y calificar el impacto de los cambios en todos los ámbitos de la empresa. [13].

3.1.2. *Data Warehouse*

El *data warehouse* es una base de datos corporativa que nace como respuesta de las tecnologías de la información y computación (TIC), para descentralizar la toma de decisiones constando de cinco fases que se detallan a continuación:

1. **Dirigir y Planear:** se define los requerimientos para el manejo de la empresa, esto lo hacen específicamente los analistas donde se formulan las dudas para alcanzar los objetivos.
2. **Recolección de información:** Siendo una base de datos se debe identificar la información y almacenarla para obtener resultados esperados.
3. **Procesamientos de datos:** Se deben integrar los datos para que sean analizados.
4. **Análisis y Producción:** En esta fase se crean reportes que son personalizados mediante indicadores relevantes.
5. **Difusión:** Los resultados obtenidos se deben socializar para su adecuada interpretación. [14]

Las principales características de un *data warehouse* son:

- **Integración:** Los datos que se almacenan en el *data warehouse* son integrados con una estructura consistente. De esta manera la información se convierte de una forma estructurada adecuándose a las distintas necesidades del usuario.

- **Temático:** Los datos se organizan por temas, facilitando el acceso y entendimiento para el usuario final que accede al modelo de inteligencia de negocios.
- **Histórico:** El tiempo es una parte fundamental para un modelo de inteligencia de negocios, ya que la información almacenada tiene un alto grado de valor que permite crear análisis comparativos y de tendencias para evaluar el crecimiento de la empresa a través del tiempo.
- **No volátil:** El almacén de información de un *data warehouse* existe para ser leído, pero no modificado. Es decir el modelo de inteligencia de negocios únicamente consume información habiendo únicamente una actualización de datos para mantener el modelo actualizado.
- **Dar soporte al usuario final:** El área técnica debe ayudar constantemente con la gestión de la información histórica, la administración del *data warehouse*, el mantenimiento de los procesos *ETL* de la información, el mantenimiento de las interfaces creadas así como el mejoramiento continuo para la realimentación del modelo creado. [15]

3.1.3. *Datamining*

Es un conjunto de técnicas y tecnologías que permiten explotar grandes volúmenes de datos de una forma automatizada. El objetivo principal es encontrar patrones repetitivos o reglas que demuestren el comportamiento de los datos. Un *datamining* permite comprender el contenido de un repositorio de datos. Los datos se convierten en información representada por un modelo de valor agregado y se transforma en conocimiento. Existen cuatro etapas principales que se detallan a continuación:

- **Determinación de los objetivos:** Delimita los objetos que el cliente desea.
- **Procesamiento de los datos:** Selección, reducción y transformación de las bases de datos siendo la etapa que consume mayor tiempo.
- **Determinación del modelo:** existen modelos estadísticos o visuales que se utilizan según el objetivo planteado.
- **Análisis de los resultados:** En esta fase se verifica si los resultados obtenidos son correctos y tienen coherencia además aquí el cliente determina si son novedosos y si esta información aporta un nuevo conocimiento que sea valioso para la toma de decisiones. [16]

3.1.4. Indicadores claves de desempeño KPI (*Key Performance Indicators*)

Este concepto se utiliza al planificar estratégicas en una empresa, este indicador trabaja con variables que sirven para armar estrategias y planificaciones que se realiza manualmente mediante datos que pueden hacer un seguimiento del modelo del negocio según lo seleccionado.

Para armar un *KPI* es necesario tener definida la periodicidad de aplicación. Se debe definir los indicadores relevantes para la empresa sobre todo aquellos que permitan evaluar el estado actual de la misma, el objetivo final de esta herramienta es controlar el rendimiento de la empresa. [17]

3.1.4.1. Reglas del negocio

Son componentes claves en la toma las decisiones en una empresa. Las reglas de negocio se definen en base a las políticas establecidas en la organización. Los analistas de negocio son los que determinan la lógica del negocio y las reglas a menudo se pueden plasmar en el sistema administrativo de la empresa, por lo tanto como lo muestra la Fig. 9 las reglas de negocio deben ser gestionadas de acuerdo al ciclo de vida de las mismas.



Fig. 9. Gestión del ciclo de vida de las reglas de negocio. [18]

3.1.4.2. Alertas tempranas

Permiten atender necesidades de forma oportuna y así evitar situaciones riesgosas y que ponga en peligro la estabilidad económica de la empresa, las alertas se definen de acuerdo a las políticas o

estrategias definidas en la organización, una vez implementada una alerta debe ser monitoreada constantemente. [19]

3.1.4.3. Métricas

Son indicadores numéricos generados en una o varias operaciones, están relacionadas al ámbito financiero y se combinan con las dimensiones según la necesidad de análisis en el modelo. Las dimensiones son grupos de datos que identifican dónde, quién y cuándo se genera una métrica. [20]

3.1.5. Modelos predictivos

Los modelos predictivos sirven para seleccionar, explotar y modelar grandes volúmenes de datos revelando información que anteriormente era desconocida para la empresa. Estos modelos identifican los problemas y las posibles soluciones; predicen resultados según las soluciones manifestadas. La clave para colaborar con la toma de decisiones se basa en sustituir el manejo tradicional por un modelo inteligente. [21]. Para que un modelo predictivo funcione, se debe entrenar el modelo utilizando los grupos de datos que contengan el comportamiento observado y aprendan de lo observado. Con el tiempo se puede estudiar el comportamiento de diferentes variables entrenadas para predecir futuros escenarios.

3.1.6. Inteligencia de negocios y la gestión estratégica

Con frecuencia se piensa que la inteligencia de negocios consiste en el proceso de explotación de datos y la información que reside en los sistemas transaccionales, sin embargo, este proceso va más allá, porque permite transformar simples datos en información y transformarla en conocimiento permitiendo comprender los resultados del negocio convirtiéndose en un apoyo en la gestión estratégica.

La inteligencia de negocios y la gestión estratégica es un proceso continuo, que ayuda a mantener enfocada y alineada la estrategia. En la actualidad, la gran complejidad de los negocios obliga a las empresas a redefinir las estrategias para mantenerse competitivos frente a otras empresas. [22]

3.2. Estado del Arte

Actualmente la necesidad de conocer, proyectar y analizar los datos no es solo importante en las grandes empresas, sino también en las PYME, puesto que la calidad de la información es uno de los principales factores al momento tomar decisiones para alcanzar el éxito de los proyectos de inteligencia de negocios, teniendo en cuenta que: "Nadie se preocupa demasiado del control sobre la calidad de la datos, pero es imposible lograr buenos resultados en inteligencia de negocios teniendo como base datos corruptos" según el análisis realizado por G. Pujol en: A la 'caza' de la Pyme. [23] Sin lugar a duda el mayor reto que se presenta en las PYME es la organización de sus datos lo que implica un compromiso de cambio y apoyo en el proceso.

La inteligencia de negocios se define como la combinación de tecnologías, herramientas y procesos que permiten transformar los datos almacenados en información, la cual se transforma en conocimiento y el mismo se dirige a un plan o una estrategia comercial, es precisamente en esto donde TICBeat [24] y J. Paz Flores [25] resaltan la importancia de la inteligencia de negocios, puesto que tiene la capacidad de analizar los datos para que la PYME pueda conocer el estado actual del negocio, predecir futuros escenarios y lo más importante tomar decisiones inteligentes creando un ventaja competitiva como se expone en: La importancia de la inteligencia de negocios aplicada a empresas medianas. [25]

En la actualidad se puede encontrar varios casos de éxito después de haber implementado inteligencia de negocios, uno de ellos es el desarrollo de un prototipo de inteligencia de negocios para PYMES usando herramientas *Open Source* realizado por F. Pibaque [26], donde se evidencia como la aplicación herramientas de la inteligencia de negocios, mejoró la toma de decisiones y aportó al crecimiento del supermercado Cohervi S.A. del cantón Milagro; algo similar destaca el artículo publicado por E. Zúñiga [27], donde se expone el caso de dos empresas; una mexicana denominada Distroller y la panameña Reprico las cuales mejoraron su nivel de eficiencia y eficacia en su cadena de valor, gracias a una excelente implementación de inteligencia de negocios.

Por lo expuesto anteriormente, se propone el desarrollo de un modelo que permita a la gerencia y mandos medios de las PYME observar, comprender, predecir, establecer y decidir las estrategias a seguir apoyados en un modelo de inteligencia de negocios que permita generar una ventaja competitiva frente a otras empresas.

Capítulo 4

Metodología

4.1. Diagnóstico

4.1.2. Observación Estructurada

Como primer método para el diagnóstico de requerimientos de la empresa, se aplicará la observación estructura definida en: Técnicas para la recolección de información primaria, [28] donde el investigador sabe con anterioridad que datos o información necesita para cumplir determinado propósito. Es importante destacar que la información estructurada se utiliza en estudios que parten de una formulación o categorías muy específicas. Se reconoce cuatro actividades para este tipo de observación:

- Identificar categorías.
- Verificar la consistencia de las categorías.
- Identificar el número de observadores y asignar una tarea específica.
- Definir las unidades de tiempo que se necesitara para la observación [28].

4.1.3. Entrevista

Este mecanismo de recolección de información permitirá obtener información primaria de la empresa, por medio de testimonios y reportes verbales de un grupo de personas que han sido partícipes en acontecimientos relevantes de la empresa; para el éxito de una entrevista debe estar planificada con anterioridad además dependerá de la entrega y esfuerzo del entrevistador y el entrevistado. [28]

4.2. Métodos aplicados

En el trabajo realizado por E. Buitrago, se explica algunas metodologías que se puede aplicar de acuerdo a la necesidad de la empresa, sin embargo, no existe una que sea aplicable totalmente pues la

realidad de las empresas Ecuatorianas son diferentes, por lo que se pretende tomar las mejores prácticas y adaptarlas a una propia metodología de desarrollo [29], que en conjunto con lo expuesto por A. Ayala quien se realiza una explicación de cada uno de los procesos que intervienen en la implementación de un modelo de inteligencia de negocios en las PYME, se puede mejorar el desarrollo y generar un valor agregado a presente proyecto. [30]

4.2.1. Definición del modelo

La primera etapa de un proyecto de inteligencia es la definición del modelo a desarrollar; *Kimball* denomina a la primera etapa como planificación y se centra en el área técnica del proyecto, donde se identifica lo que se quiere lograr, los factores críticos de éxito, las dimensiones comunes para después combinarlas y de esta forma programar las tareas que se realizarán más adelante, para así contar una administración y gestión eficiente del proyecto. [31]

Otras metodologías denominan a esta etapa como determinación de los objetivos del negocio [32], realizando el planteamiento del contexto de la empresa tomando los eventos y motivos que justifiquen la necesidad del proyecto así como los objetivos que se pretende alcanzar con la aplicación del modelo.

Para el presente trabajo se tomará las mejores prácticas y se trabajará en la definición de las reglas del negocio, alertas tempranas, métricas, cubo de datos y en conjunto con gerencia y coordinadores del proyecto se definirá el alcance del proyecto. [29]

4.2.2. Análisis de requerimientos del modelo

Según A. Peña, un sistema de inteligencia de negocios se orienta a proveer los procesamientos e instrumentos necesarios para el tratamiento adecuado de la información disponible [30], es por eso que *R. Kimball* recomienda en la definición de los requerimientos, entrevistar al personal de negocio y técnico, para comprender el núcleo (*core*) del negocio, los competidores, la industria y los clientes de la empresa. [31] Para alcanzar este objetivo se especifica las siguientes actividades:

- Leer todos los informes disponibles de la empresa.
- Rastrear documentos de estrategia interna de la empresa.
- Entrevistar a los empleados de la empresa para determinar las necesidades de cada área.
- Analizar la empresa y la competencia.

- Investigar términos y terminología del negocio. [31]

Al realizar las actividades descritas anteriormente, se debe tener claro que los requerimientos del proyecto deben establecerse en términos del negocio y deben describir el problema del negocio por resolver, así como los criterios de aceptación para la solución de inteligencia de negocios [33].

Tomando lo mejor de las metodologías estudiadas en [30], [31] y [33], se recolectará la información por medio de entrevistas, para analizar el negocio y los procesos que realizan en la empresa.

4.2.3. Diseño de los modelos de datos

Según la metodología propuesta por *E. Buitrago*, en esta etapa se realiza el diseño de la plataforma, que incluye el diseño del *data warehouse* y la creación de la *meta data*. [29] A continuación se detalla las principales tareas que se recomienda hacer:

- Diseño del modelo de negocio
- Diseño del *data warehouse*
- Diseño de los procesos *ETL*
- Diseño de reportes
- Diseño de indicadores
- Diseño del modelo *OLAP*
- Diseño de la aplicación.

Para la ejecución del presente proyecto de investigación, se cubrirá todas las tareas descritas anteriormente, utilizando todas las fuentes de datos disponibles que permitan responder los requerimientos y necesidades detectadas en la entrevista con gerencia. [29]

4.2.4. Implementación del *data warehouse* y la *metadata*

Para implementar el *data warehouse* se utilizará los principios básicos definidos por *Kimball*:

Centrarse en el negocio: Se identificará los requerimientos del negocio y su valor asociado, así como las métricas, tablas de hechos y dimensiones

Construir una infraestructura de información adecuada: Se diseñará una base de datos para el *data warehouse* única, integrada, fácil de usar y de alto rendimiento la misma que debe cubrir todos los requerimientos de negocio identificados en la empresa.

Realizar entregas en incrementos significativos: Se crearán *datamarts* de ventas, inventarios contabilidad y compras; sin embargo el *data warehouse* creado tiene la capacidad para crecer en el tiempo de acuerdo a las necesidades que se presenten.

Ofrecer la solución completa: Una vez construido y cargado el *data warehouse* se diseñará la *meta data* que incluye la creación de reportes y paneles que permitirán visualizar el resultado de la construcción del modelo. [31]

4.2.5. Evaluación

En esta etapa la empresa evaluará si el modelo de inteligencia de negocios creado cumple los objetivos planteados en el análisis de requerimientos y alcances definidos, para lo cual se recomienda realizar las siguientes actividades previas a la entrega del proyecto:

- Preparar la revisión pos implementación
- Organizar la reunión pos implementación
- Conducir la reunión de revisión
- Dar seguimiento a la revisión [33].

Por otro lado, se habilitará un ambiente de pruebas para el modelo, de forma que las áreas que utilizaran el modelo verifiquen el funcionamiento del mismo, proceso en el cual se debe cumplir tareas y actividades como se muestra en la tabla 1. [29]

Tabla 1: Tareas, productos, herramientas y recursos para realizar pruebas del modelo. [29]

TAREAS - Definición del plan de prueba. - Instalación del ambiente de pruebas. - Verificación del <i>data warehouse</i>. - Prueba de funcionamiento de la aplicación. - Prueba de los procesos <i>ETL</i>. - Prueba de reportes y paneles.	PRODUCTOS - Plan de prueba. - Ambiente de prueba instalado. - Casos de prueba. - Aplicación probada y ajustada. - Procedimientos <i>ETL</i> probados y ajustados. - Formato de aceptación de prueba.
HERRAMIENTAS - Especificación de instalación y configuración. - Formatos de casos prueba. - Requerimientos de usuario - Casos de prueba - Especificaciones de la aplicación - Sistema de registro y seguimiento de errores - Especificaciones <i>ETL</i>	RECURSOS - Analista de control de calidad - Analista de infraestructura - Coordinador tecnológico

El proceso de pruebas puede contar con varias tareas, encaminadas a verificar el correcto funcionamiento y accesibilidad a la información, de este modo se verifica el cumplimiento de los requerimientos y alcance definidos, por tal motivo se aplicaran algunas de las actividades descritas anteriormente las mismas que deben ajustarse al proyecto.

Capítulo 5

Resultados

5.1. Evaluación preliminar

5.1.1. Identificación de las estrategias de negocios

Nutrisalminsa es una empresa ecuatoriana que se dedica a la elaboración y comercialización de sales minerales y suplementos vitamínicos para animales. Cuenta con más de veinte años en el mercado nacional gracias a un desarrollo técnico y creativo ha logrado posicionar y consolidar sus productos, convirtiéndose en una de las principales empresas especializada en la línea de sales minerales.

5.1.1.1. Misión

Constituirnos en una alternativa confiable para satisfacer las necesidades del cliente mediante la provisión de productos de primera calidad, elaborados con la mejor mano de obra capacitada; además de brindar asistencia técnica de excelencia [34].

5.1.1.2. Visión

Somos una empresa que aporta al desarrollo del país mediante la generación de empleo y producción de un producto nacional de óptima calidad.

Nuestra función es elaborar suplementos nutricionales de tipo mineral así como proveer derivados lácteos y materia prima para la industria pecuaria [34].

5.1.1.3. Valores

La empresa trabaja con valores definidos empíricamente: respeto, honestidad, lealtad, amor al trabajo.

5.1.1.4. Objetivos

La empresa no tiene definidos objetivos generales ni específicos.

5.1.1.5. FODA

Tabla 2: Matriz FODA empresa Nutrisalminsa. [34]

FORTALEZAS • Contar con una planta de producción propia. • Ser importadores directos de materia prima. • Tener profesionales capacitados y especializados en la elaboración de sales minerales y suplementos alimenticios.	OPORTUNIDADES • Impulso gubernamental a la producción nacional. • Incremento de en la producción agropecuaria. • Incremento de asociaciones de producción ganadera.
DEBILIDADES • Constante cambio tecnológico. • No poseer un departamento de sistemas. • No poseer un modelo de inteligencia de negocios.	AMENAZAS • Competidores directos. • Constante cambio en las leyes de importación. • Incremento de los costos de materia prima importada.

5.1.1.6. Organigrama institucional

La empresa no tiene documentación de la estructura organizacional de la empresa, sin embargo la Fig. 10, muestra la estructura descrita en una entrevista con gerencia.

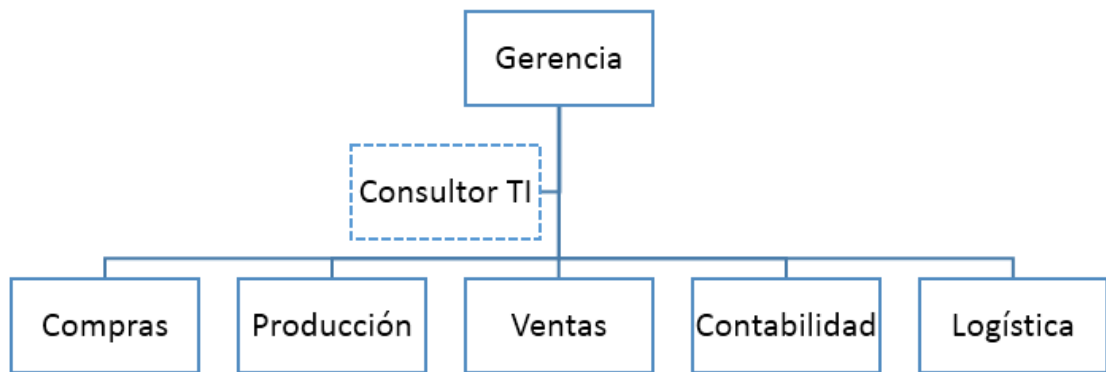


Fig. 10. Estructura organizacional de la empresa Nutrisalminsa.

5.1.2. Definición de los indicadores claves de desempeño

La identificación de los indicadores claves de desempeño se realizó mediante entrevista directa con gerencia y el área contable, de donde se obtuvo los requerimientos para establecer las reglas del negocio.

5.1.2.1. Reglas del negocio

- Realizar un análisis general de la empresa el cual permita visualizar la empresa por clase y grupo de inventario, vendedores, provincias, cantones y meses.
- Realizar un análisis de ventas por grupo de inventario el mismo que permita visualizar la contribución de los clientes a la empresa.
- Realizar un análisis comparativo de ventas que mida la contribución mensual de los vendedores a la empresa.
- Realizar un análisis de top de ventas que visualice los clientes más y menos frecuentes, de forma que se pueda identificar la contribución de los clientes a la empresa.

- Realizar un análisis de inventario que permita analizar por los indicadores de cantidad, valor descuento, valor devolución, venta bruta, venta neta real, venta neta, costo, costo devolución, costo neto real, utilidad, utilidad neta.
- Realizar un análisis de rotación de inventario en el cual contenga los indicadores consumo máximo, consumo mínimo, consumo promedio, existencia, stock máximo, stock mínimo, punto de pedido y cantidad a pedir.
- Realizar un análisis de top de inventarios que permita determinar cuáles son los productos que más y menos contribuyen a la empresa.

5.1.2.2. Indicadores

Las operaciones aplicadas para los indicadores de ventas son las siguientes:

$$Venta\ bruta = a * b \quad (5.1)$$

$$Descuento = a * b * c \quad (5.2)$$

$$Devolución = d * b * c \quad (5.3)$$

$$Venta\ neta = (a * b) - (a * b * c) \quad (5.4)$$

$$Venta\ neta\ real = ((a * b) - (a * b * c)) - (d * b * c) \quad (5.5)$$

$$Costo = a * e \quad (5.6)$$

$$Costo\ devolución = d * f \quad (5.7)$$

$$Costo\ neto = (a * e) - (d * f) \quad (5.8)$$

$$Utilidad = (((a * b) - (a * b * c)) - (d * b * c)) - ((a * e) - (d * f)) \quad (5.9)$$

donde:

a: representa la cantidad de producto vendido.

b: constituye el precio unitario de cada producto.

c: es el porcentaje de descuento aplicado en la venta del producto.

d: es la cantidad devuelta de producto.

e: representa el costo unitario de cada producto vendido.

f: es el costo unitario de cada producto devuelto.

Las operaciones aplicadas para los indicadores de rotación de inventarios son las siguientes:

$$\text{Consumo promedio} = a/m \quad (5.10)$$

$$\text{Consumo máximo} = \max(a/m) \quad (5.11)$$

$$\text{Stock mínimo} = (a/m) * n \quad (5.12)$$

$$\text{Stock máximo} = (\max(a/m) * n) + ((a/m) * n) \quad (5.13)$$

$$\text{Punto de pedido} = ((a/m) * n) + ((a/m) * n) \quad (5.14)$$

$$\text{Cantidad a pedir} = (\max(a/m) * n) + ((a/m) * n) - e \quad (5.15)$$

$$\text{Rotación de inventario} = v/e \quad (5.16)$$

donde:

a: representa el número de productos vendidos.

m: constituye el número de meses que el producto a rotado.

n: representa el tiempo de reposición planificado para el producto.

v: son las ventas realizadas del producto.

e: representa la existencia del producto.

5.1.2.3. Alertas tempranas

- El inventario no debe ser inferior al 20% de ser así, se emite una alerta de color rojo, si se encuentra entre el 20% y 80% la alerta debe ser naranja y si supera el 80% el color de alerta será verde.
- Los clientes que superen el 80% de cartera se emite una alerta de color rojo, aquellos clientes que posean un cartera entre el 20% y 80% la alerta de ser de color naranja, mientras que los clientes que tengan una cartera inferior al 20% la alerta será de color verde.

5.1.3. Análisis de fuente de datos

La empresa adquirió a finales del el año 2013 el sistema Slego ERP, para mejorar la gestión de la información y brindar una mejor atención a sus clientes, el sistema implementado trabaja con una base de datos *Oracle* 11g, servidor de aplicaciones *Weblogic* 11g. Al momento de la implementación del sistema, se realizó una migración de la información de sistema anterior teniendo actualmente datos desde enero del 2014 fecha en la salió a producción Slego ERP en Nutrisalminsa.

Slego ERP logró integrar diferentes áreas de la empresa pudiendo gestionar en un solo sistema todos los procesos tales como:

- Compras
- Ventas
- Inventarios
- Capital Humano
- Tesorería
- Contabilidad
- Importaciones
- Activos fijos

De acuerdo a lo descrito anteriormente, con la implementación de Slego ERP se ha conseguido mejorar la gestión de la información; ahora requieren trascender un paso más y descubrir algún patrón de la información almacenada, para mejorar la gestión de ventas y de inventario por tal

motivo se ha tomado en cuenta los modelos entidad-relación de Slego ERP para poder estructurar el *data warehouse* del modelo de inteligencia de negocios.

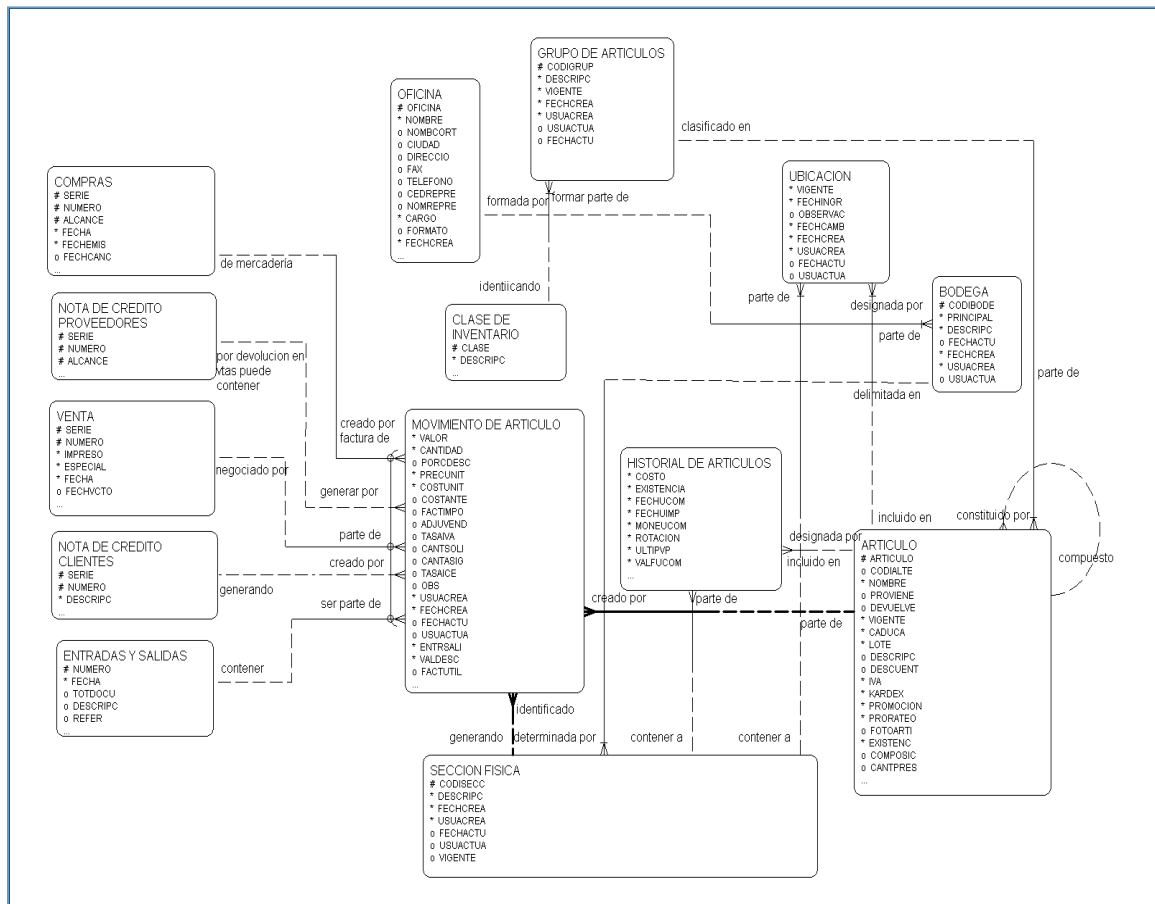


Fig. 11. El diagrama entidad-relación de inventarios. [35]

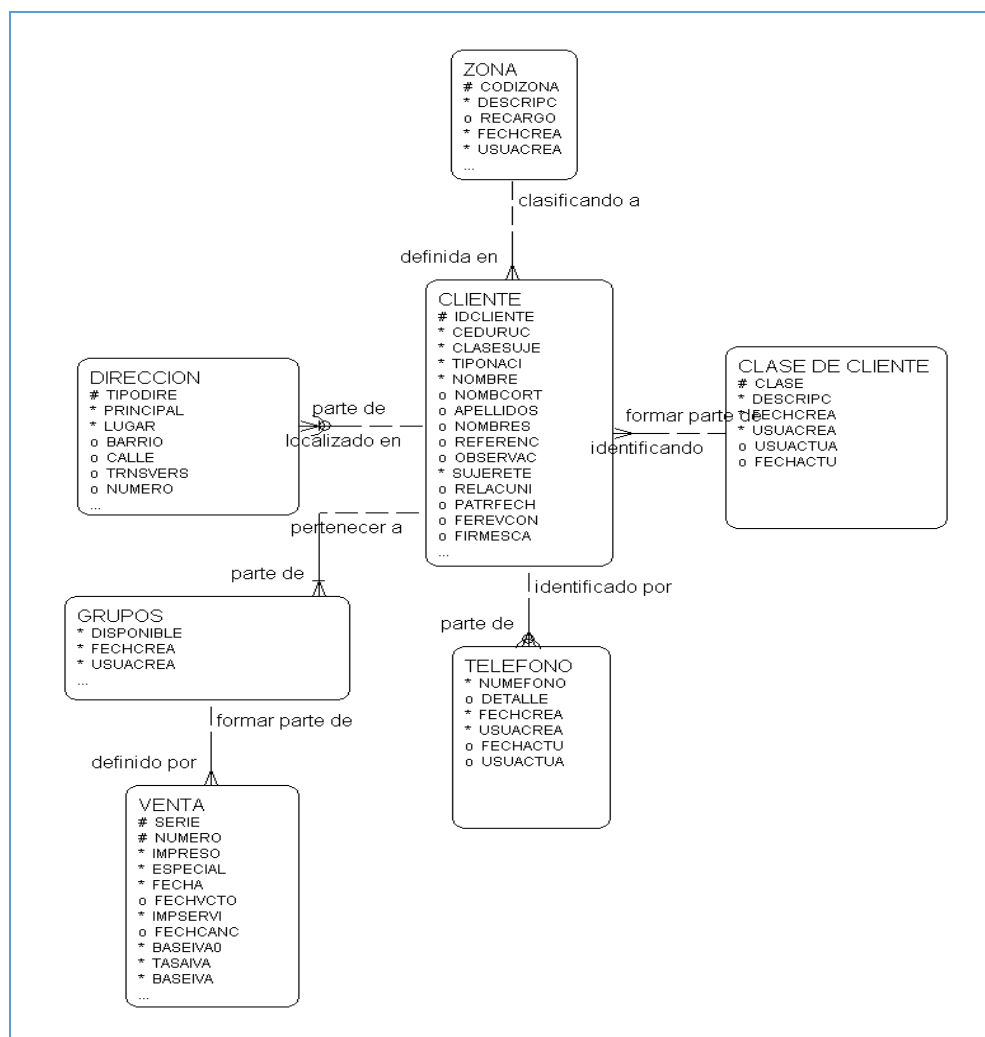


Fig. 12. Diagrama entidad-relación de ventas. [35]

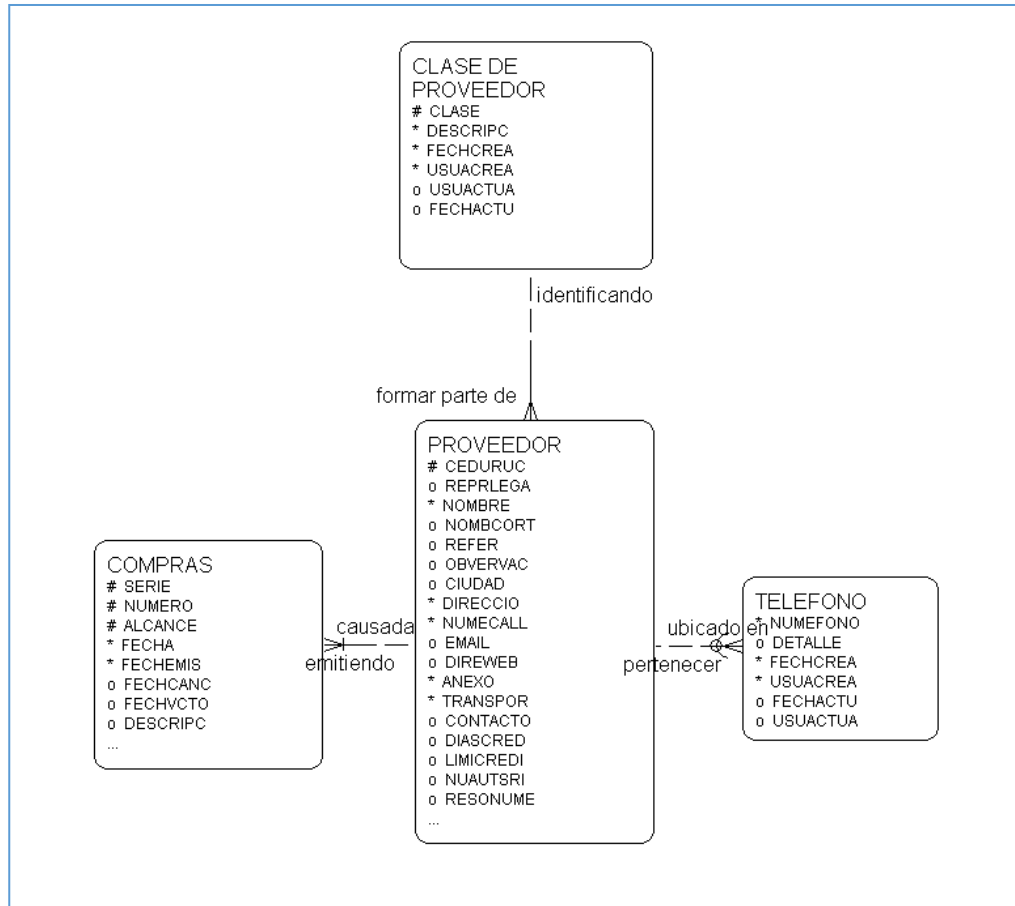


Fig. 13. Diagrama entidad-relación de compras. [35]

5.1.4. Diseño del modelo de inteligencia de negocios

5.1.4.1. Diseño del modelo de negocio

Tabla 3: Cadena de valor empresa Nutrisalmins. [36]

Infraestructura de la empresa			
Área administrativa			
Compras			
Logística	Producción	Ventas	Cobranza

Siendo las áreas de logística, producción, ventas y cobranza los pilares de la empresa se hace relevante el priorizar la mejora en la gestión de dichas áreas, razón por la cual para el presente trabajo se analizará la fuente de datos Slego ERP en función de la áreas mencionadas. Para la estructuración del modelo de negocio se utilizará el tipo copo de nieve como se muestra en la Fig. 14.

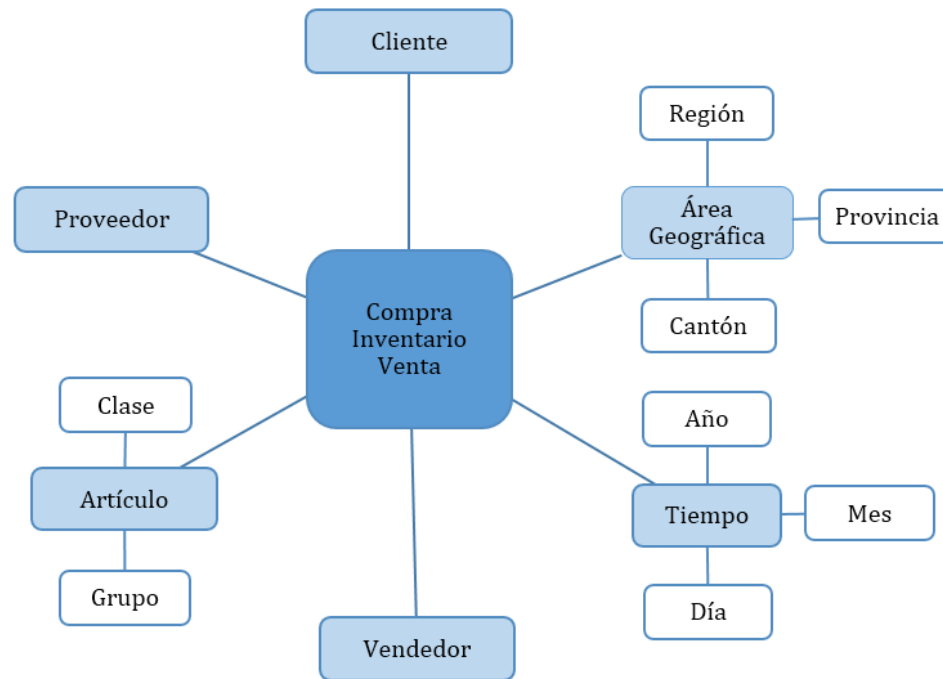


Fig. 14. Modelo de negocio tipo copo de nieve. [34]

5.1.4.2. Diseño del *data warehouse*

Previo al diseño del *data warehouse* se debe tener en cuenta dos consideraciones:

- La instalación y configuración de la base de datos tipo almacén de datos, para el alojamiento de los usuarios del *data warehouse* y la *metadata*. Dicho proceso se puede encontrar en el **Apéndice C**.
- La instalación y configuración de la herramienta de inteligencia de negocios a utilizar, en este caso Microstrategy, proceso en el cual se vincula las fuentes de datos con el *data warehouse*. Dicho proceso se puede encontrar en el **Apéndice D**.
- Para el proceso de creación del *data warehouse*, que se detalla en el **Apéndice E**, se realizaron consultas *sql* y *plsql* a la base de datos de Slego ERP, para obtener la información de las tablas de

hechos (*facts*) y tablas descriptoras (*lookups*) del modelo. Las consultas ejecutadas fueron insertadas en procedimientos, los mismos que se ejecutarán diariamente para poblar las tablas y de este modo mantener actualizada la información del modelo. A continuación se describe un resumen de lo realizado:

Tabla 4: Tablas a crear en el *data warehouse*. [37]

Descripción	Nombre de tabla a crear
Hechos (<i>facts</i>)	FAC_VENTAS FAC_INVENTARIOS FAC_COMPRAS FAC_BALANCES
Descriptoras (<i>lookups</i>)	LU_CLASE LU_GRUPO LU_ARTICULO LU_CLIENTE LU_VENDEDOR LU_REGION LU_PROVINCIA LU_CANTON LU_OFICINA LU_PROVEEDOR LU_ANIO LU_TRIMESTRE LU_FECHA LU_MES LU_CATALOGO LU_NIVEL1 LU_NIVEL2 LU_NIVEL3 LU_NIVEL4 LU_NIVEL5

	LU_NIVEL6
--	-----------

5.1.4.3. Diseño de la *metadata*

La *metadata*, representa un usuario de base datos, que contiene toda la estructura del modelo, de tal forma que, el *data warehouse* puede cambiar en el tiempo, forma y estructura pero el diseño y funcionamiento del modelo se mantiene generando una ventaja frente a otras herramientas; dicho proceso esta detallado en el **Apéndice E**. A continuación se describe un resumen de lo realizado:

Tabla 5: Creación de objetos de la *metadata*. [37]

Descripción	Detalle
Creación del <i>warehouse</i> <i>catalog</i>	Transforma las tablas del <i>data warehouse</i> en objetos de la <i>metadata</i> para poder utilizarlos de forma amigable
Creación de hechos	Se puede definir un hecho como un adjetivo cuantitativo que permite medir un atributo, en este contexto todos los hechos creados se transformarán en métricas para el modelo.
Creación de atributos	Se entiende por atributo a un adjetivo cualitativo, es decir, permite al modelo identificar las cualidades que puede tener o llegar a tener un hecho.
Definición de jerarquías	La jerarquía es un criterio que permite establecer el orden de los atributos y definir la navegación de un atributo en el modelo sea hacia adelante o hacia atrás.
Creación de métricas	Representan las medidas de negocio e indicadores de rendimiento clave, son el resultado de los cálculos realizados en los datos almacenados en la base de datos y cuyos resultados se muestran en el informe.
Creación de reportes	Se crean de acuerdo a la necesidad del modelo, motivo por el cual se creará reportes base de ventas, compras, inventarios y balances para utilizar en el proyecto.
Creación de paneles	La creación de los paneles depende del gusto o necesidad de la empresa, para la presente investigación se realizó de acuerdo al requerimiento de gerencia y área administrativa.

Resultado	En esta sección se muestra el resultado obtenido de los procesos aplicados y mencionados anteriormente
-----------	--

5.2. Análisis de resultados

Después de haber creado el *data warehouse* y construido la *meta data* se obtuvo un proyecto denominado Nutrisalminsa, que contiene las siguientes opciones de análisis:

- **Principal.-** contiene un análisis situacional de la empresa, muestra de primera mano el estado financiero, cuentas por pagar, cuentas por cobrar e inventario por reponer de la empresa.
- **Generales.-** contiene un análisis de las perspectivas más importantes para la empresa como son: las ventas por clase y grupo de inventario, por vendedores, provincias, cantones y meses.
- **Ventas.-** contiene un análisis de ventas regional de la empresa.
- **Comparativo.-** contiene un análisis por vendedores de forma que se pueda medir la fuerza de ventas.
- **Top de ventas.-** contiene un análisis tabular de los clientes más y menos frecuentes de compra, análisis que se puede utilizar para considerar la aplicación de incentivos al cliente o a su vez crear estrategias de fidelización del cliente con la empresa.
- **Inventarios.-** contiene un análisis de ventas del inventario por provincia, el mismo que permitirá determinar zonas de mayor o menor consumo de productos.
- **Rotación.-** Contiene un análisis de rotación de inventarios, que permite monitorear y gestionar la reposición de inventario en bodega.
- **Top de inventarios.-** contiene un análisis tabular del inventario con los artículos más o menos vendidos.

A continuación se realizará una breve explicación del modelo desarrollado:

Al ingresar al sitio <http://192.168.1.121/microstrategy/asp/> se desplegará una pantalla de autenticación del servidor en el cual está instalado el modelo de inteligencia de negocios.

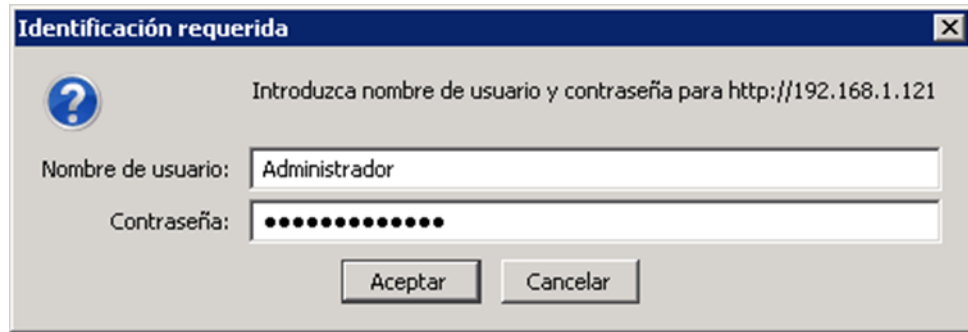


Fig. 15. Autenticación al servidor Microstrategy. [37]

Una vez autenticado el usuario, se desplegará el proyecto denominado Modelo NTS.

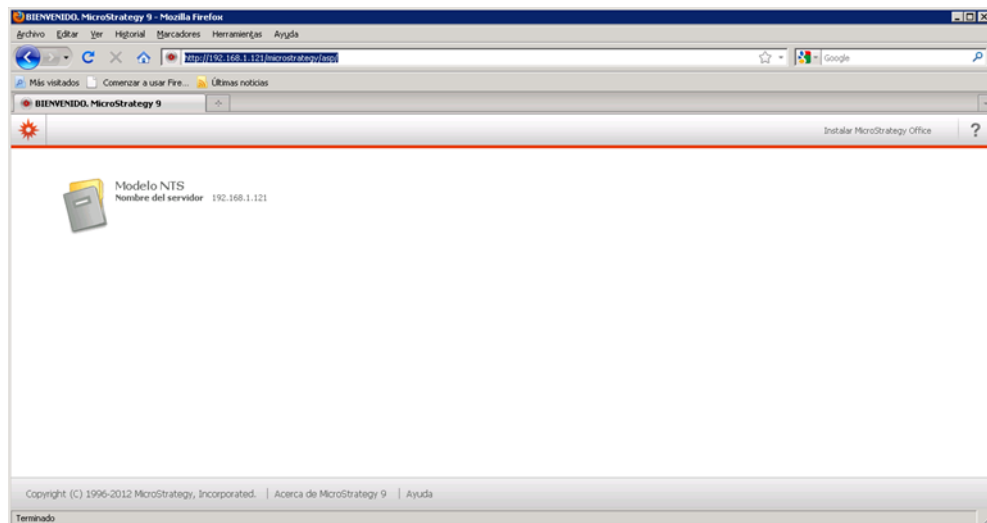


Fig. 16. Visualización del proyecto creado en Microstrategy. [37]

Al acceder al modelo NTS, aparecerá la pantalla de ingreso para acceder a los reportes y panel creado en el modelo de inteligencia de negocios.

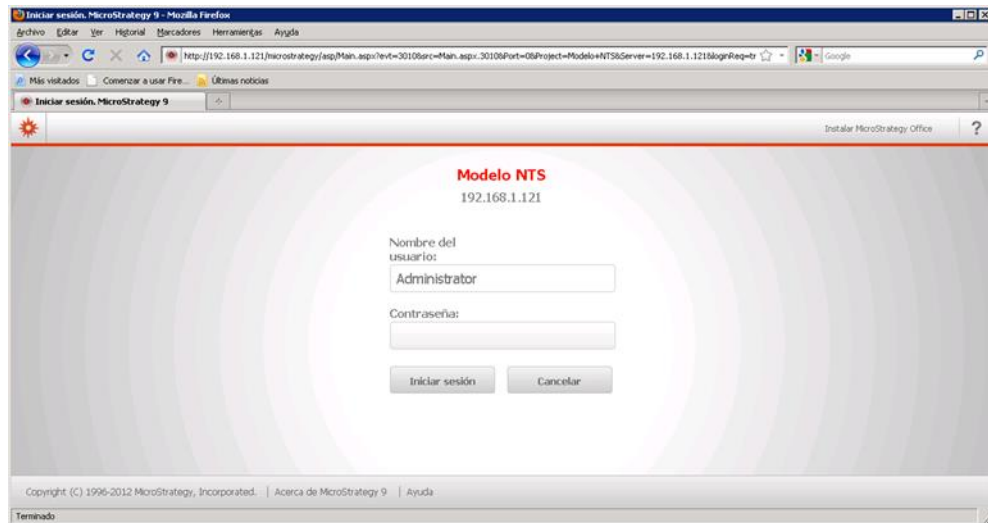


Fig. 17. Autenticación al modelo de inteligencia de negocios creado. [37]

Una vez seleccionado el autenticado el usuario, aparece la pantalla de objetos públicos del proyecto al cual tiene acceso el usuario registrado anteriormente; para acceder a los reportes y panel creado se debe seleccionar Informes Compartidos.

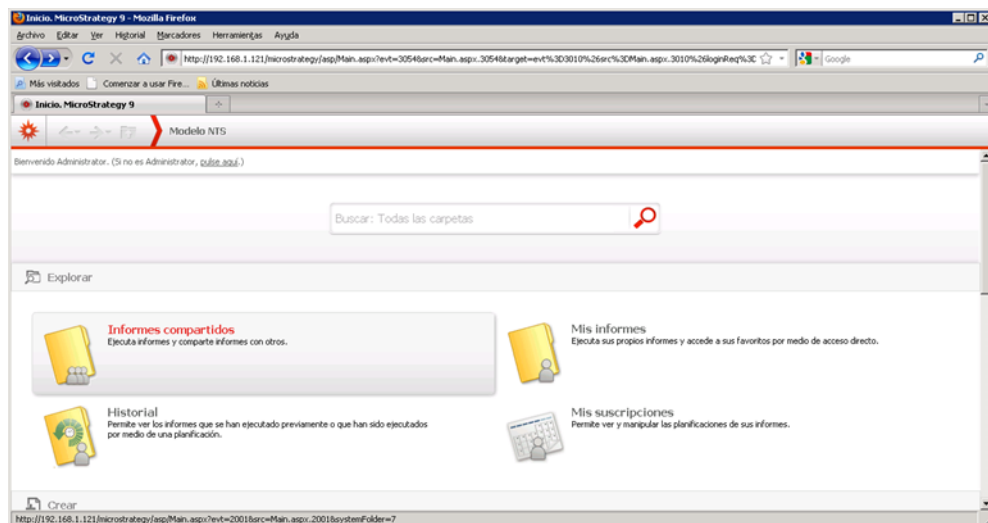


Fig. 18. Acceso a las opciones del modelo de inteligencia de negocios. [37]

Al seleccionar informes compartidos, se desplegarán los reportes y paneles disponibles para la utilización y visualización de los resultados obtenidos en cada uno.

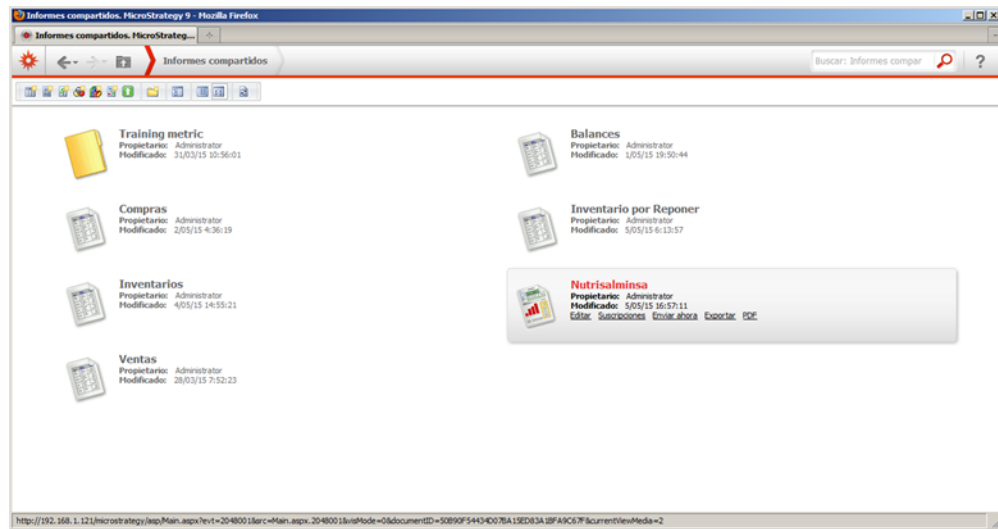


Fig. 19. Visualización de reportes y panel de acceso público. [37]

5.2.1. Análisis situacional de la empresa

Al ingresar al panel Nutrisalminsa, se visualiza un análisis situacional de la empresa, en el cual el gerente encontrará el estado financiero, nivel de endeudamiento o cuentas por pagar, cuentas por cobrar e inventario a reponer de la empresa; con el objetivo de brindar un panorama de primera mano que ayude en la gestión de cumplimientos de metas de la empresa.

Nutrisalminsa, MicroStrategy 9 - Mozilla Firefox

Nutrisalminsa, MicroStrategy 9

<

Fig. 20. Página de análisis situacional de la empresa. [37]

En el análisis del estado financiero de la empresa el gerente podrá analizar la información a través de cada nivel de cuentas contables teniendo de este modo un balance general y de resultados de primera mano.

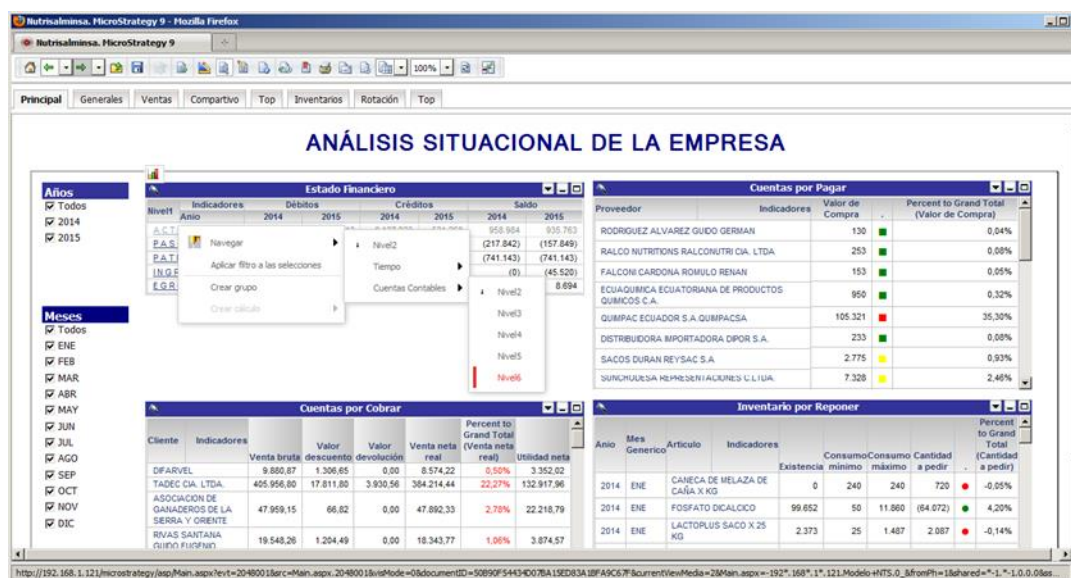


Fig. 21. Análisis del estado financiero de la empresa. [37]

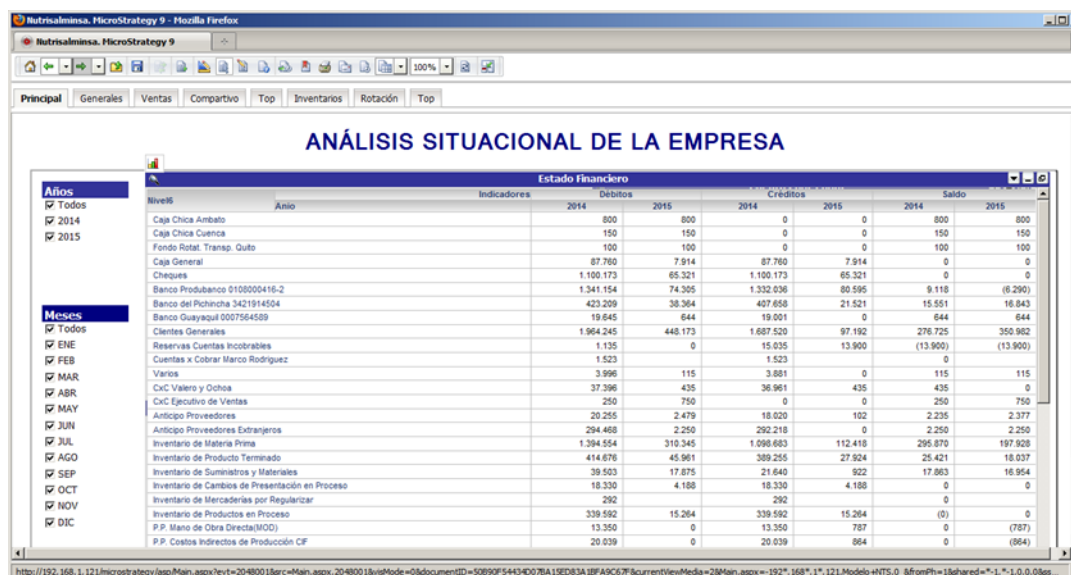


Fig. 22. Resultado de la navegación entre niveles de cuentas contables. [37]

En todos los paneles se puede modificar los filtros de visualización de la información e ir añadiendo filtros de acuerdo a la necesidad del análisis a realizar.

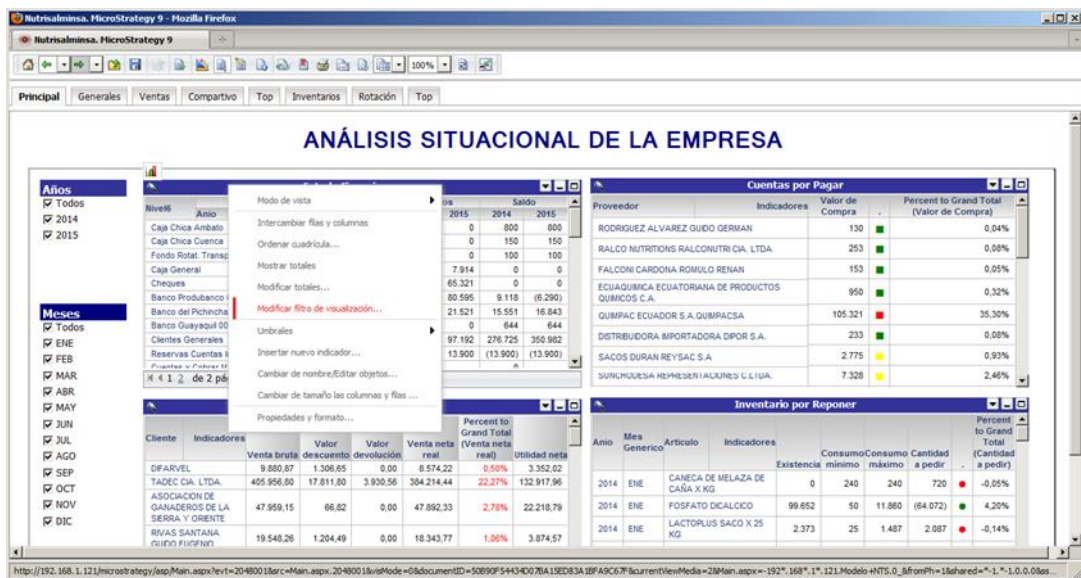


Fig. 23. Aplicar filtros de visualización en el análisis situacional de la empresa. [37]

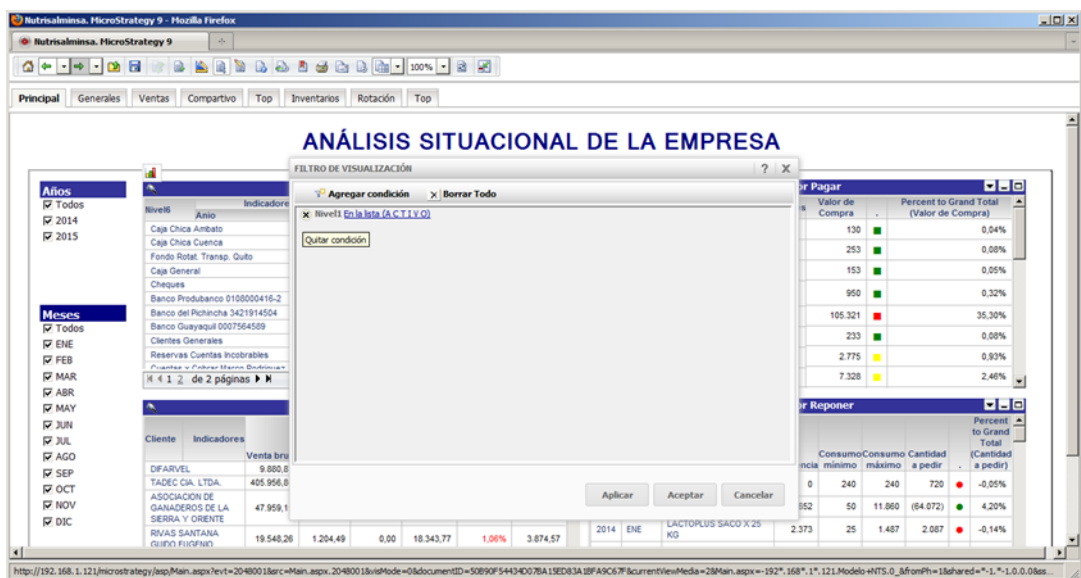


Fig. 24. Opción para agregar o quitar filtros de visualización de un panel. [37]

En el análisis cuentas por pagar de la empresa, el gerente visualizará su nivel de endeudamiento adquirido a través del tiempo así como una semaforización en las cuentas de pago de color verde las inferiores al 20% del total adeudado; de color amarillo las deudas entre el 20% y 80% del total adeudada y de color rojo aquellas deudas que superen el 80% del total adeudado a los proveedores de la empresa.



Fig. 25. Análisis de cuentas por pagar de la empresa. [37]

En el análisis cuentas por cobrar de la empresa, el gerente visualizará su nivel de cartera adquirida a través del tiempo, de igual forma el análisis posee una semaforización en las cuentas de cobro de color verde si es una cuenta por cobrar inferior al 20% del total de cartera, de color amarillo si la cuenta por cobrar está entre el 20% y 80% del total de cartera y de color rojo aquellas cuentas por cobrar que superen el 80% del total de cartera de los clientes de la empresa. Este análisis le permitirá al gerente promover su gestión de cobranza.

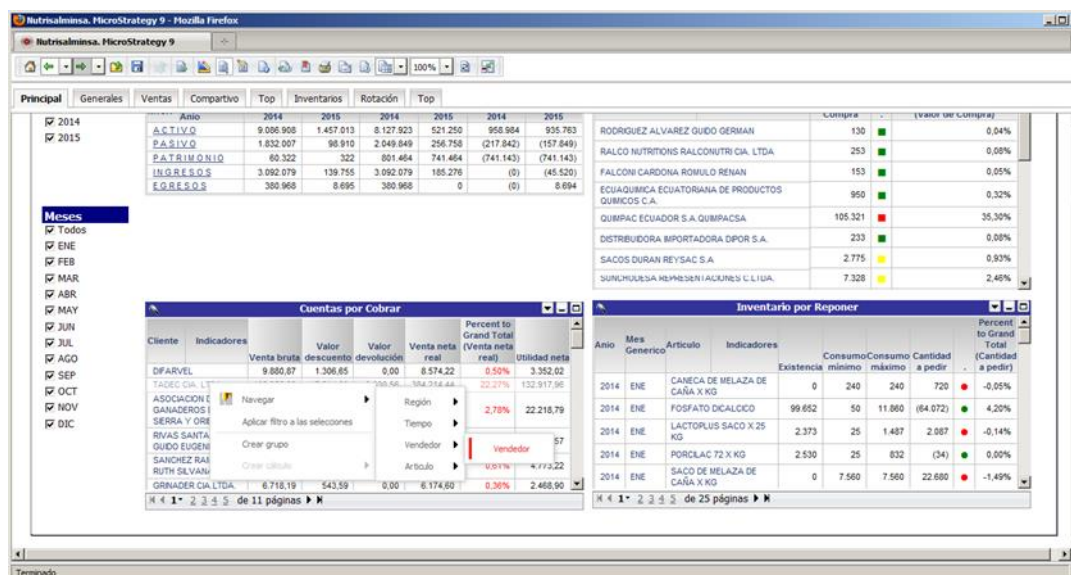


Fig. 26. Análisis de cuentas por cobrar de la empresa. [37]

En el análisis de rotación de inventario de la empresa, el gerente podrá gestionar su inventario de acuerdo a los consumos realizados por ventas, de forma que puede aprovisionar su inventario o incentivar la venta de los productos sin rotación. De igual forma el análisis posee una semaforización de color verde, si la cantidad a pedir es inferior al 20% del total de consumo; de color amarillo si la cantidad de pedido se encuentra entre el 20% y 80% del total de su consumo y de color rojo si la cantidad a pedir supera el 80% del total de consumo.

Nutrisalminsa. MicroStrategy 9 - Mozilla Firefox

Nutrisalminsa. MicroStrategy 9

Principal | Generales | Ventas | Compartivo | Top | Inventarios | Rotación | Top

ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA

		Inventario por Reponer						
Años		Año		Mes		Generico		Artículo
								Indicadores Existencia
								Consumo mínimo
								Consumo máximo
								Cantidad a pedir
								Percent to Grand Total (Cantidad a pedir)
2014		ENE		CANECA DE MELAZA DE CAÑA X KG		0		240
2014		ENE		FOSFATO DICALCICO		99 652		50
2014		ENE		LACTOPLUS SACO X 25 KG		2 373		25
2014		ENE		PORCLAC 72 X KG		2 530		25
2014		ENE		SACO DE MELAZA DE CAÑA X KG		0		7 560
2014		ENE		SULFATO DE COBRE PENTAHDRATADO X KG		7 998		18
2014		ENE		CAF. ACTIVO X 20 KG		137		1
2014		ENE		CALFOSAL "V" ENGORDE 1KL		2 100		2
2014		ENE		CALFOSAL "V" ENGORDE 20 KG		686		1
2014		ENE		CALFOSAL ESPECIAL OVEJAS X 20 KG		12		4
2014		ENE		CALFOSAL LECHE + MONENSINA X 20 K		143		2
2014		ENE		CALFOSAL LECHE 1 KL		2 670		2
2014		ENE		CALFOSAL LECHE 20 KG		1 080		1
2014		ENE		CALFOSAL LECHE 5 KG		981		2
2014		ENE		CALFOSAL LECHE P-14 X 20 KG		96		1
2014		ENE		CUPPERFULL FEED GRADE X 25 KG		52		6
2014		ENE		NUTRIMIN F AQUA TARRO X KG		7		3

Terminado

Fig. 27. Análisis de rotación de inventario de la empresa. [37]

La segunda página, visualiza un análisis general de la empresa, en el cual el gerente puede interactuar por clase y grupo de inventario, vendedores, provincias, cantones y meses, como lo muestra la Fig. 28.

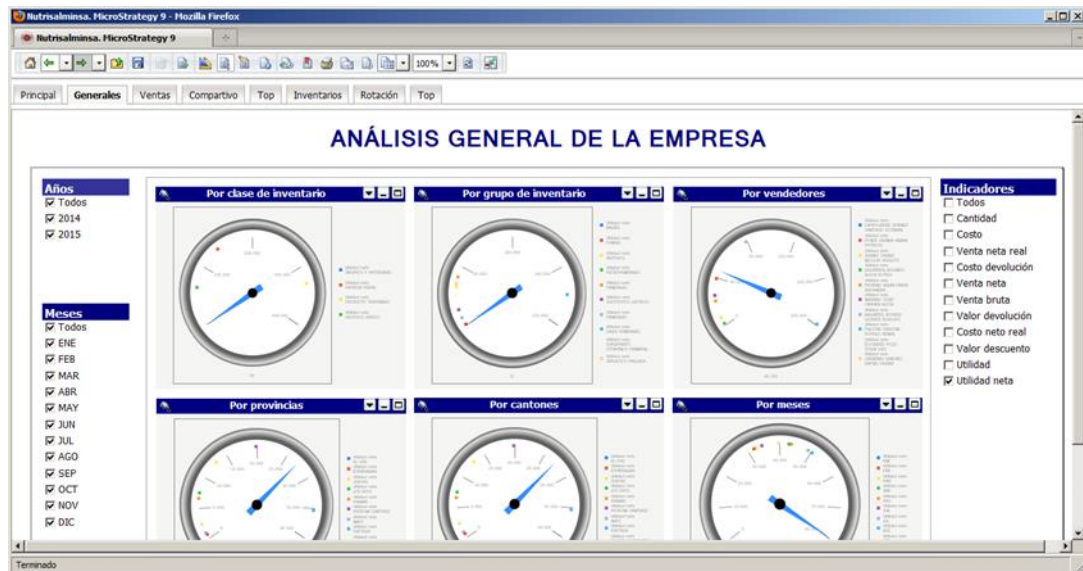


Fig. 28. Página de análisis general de empresa. [37]

5.2.2. Análisis de ventas

La tercera página contiene un análisis de ventas por cada región del país, de este modo el gerente posee una visión geográfica del consumo de los productos, con la información proporcionada el gerente puede monitorear los cumplimientos de metas de los vendedores por zonas.

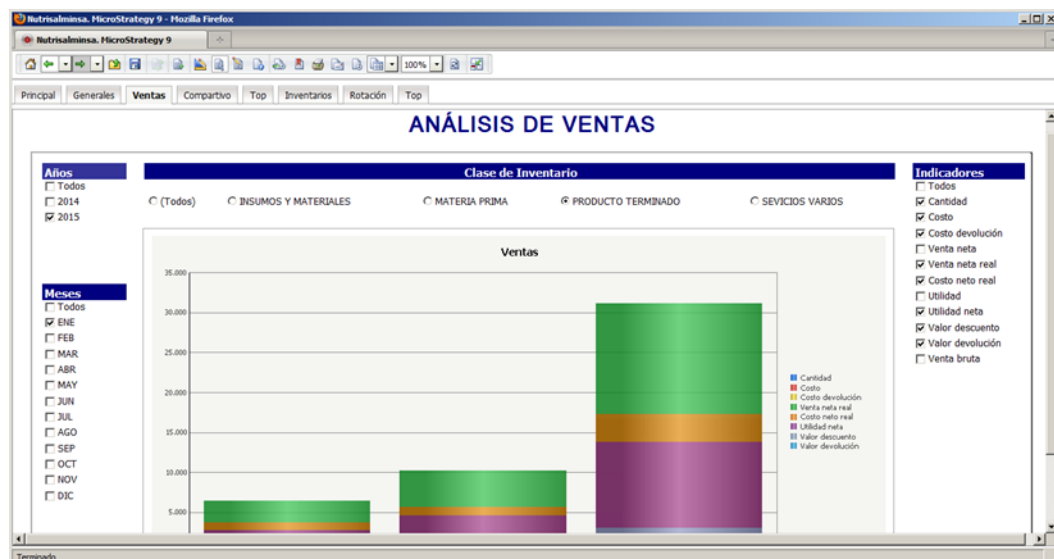


Fig. 29. Página de análisis de ventas regional. [37]

Desde el análisis regional el gerente puede navegar a la jerarquía de vendedores para determinar quién ha incentivado más las ventas en la región sierra.

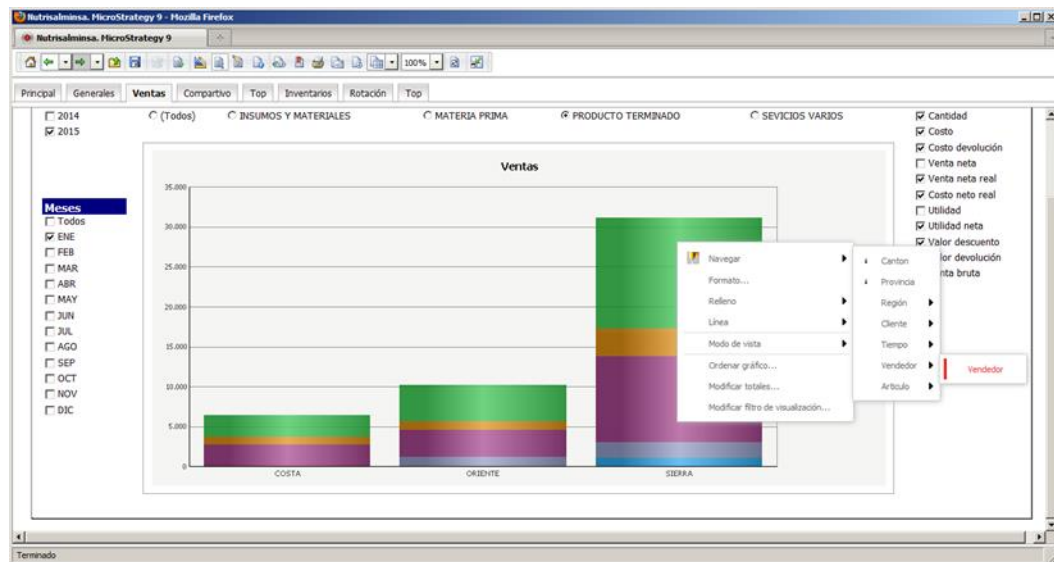


Fig. 30. Navegación a las ventas realizadas por los vendedores en la región sierra. [37]

Una vez identificados los vendedores, el gerente puede determinar el mejor vendedor de la región, así como determinar a qué clientes realizó las ventas.

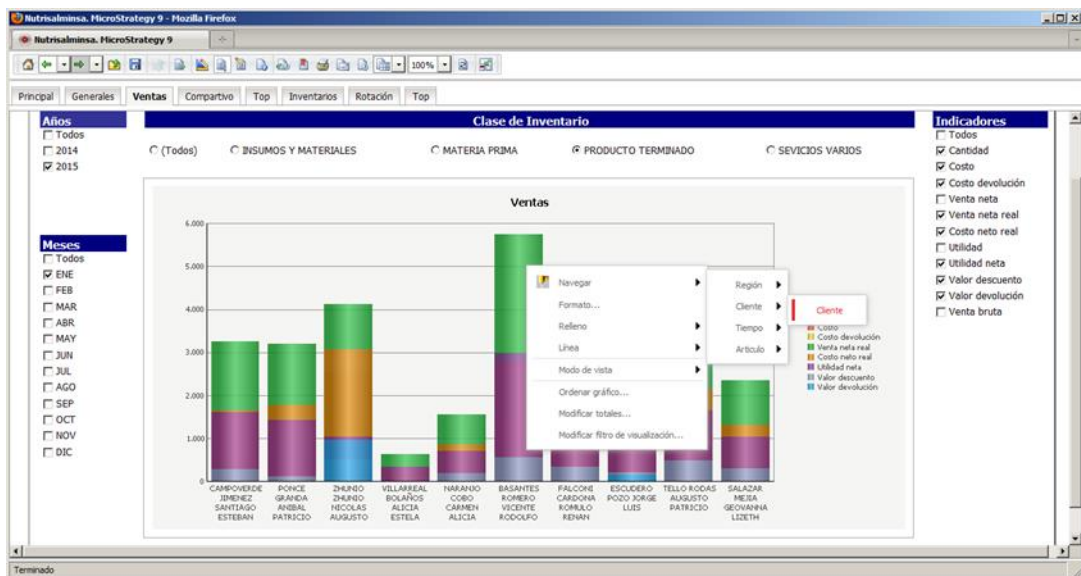


Fig. 31. Navegación a los clientes que tiene un vendedor en una región. [37]

Una vez identificados los clientes que posee el vendedor, el gerente puede navegar a los artículos que adquirió el cliente.

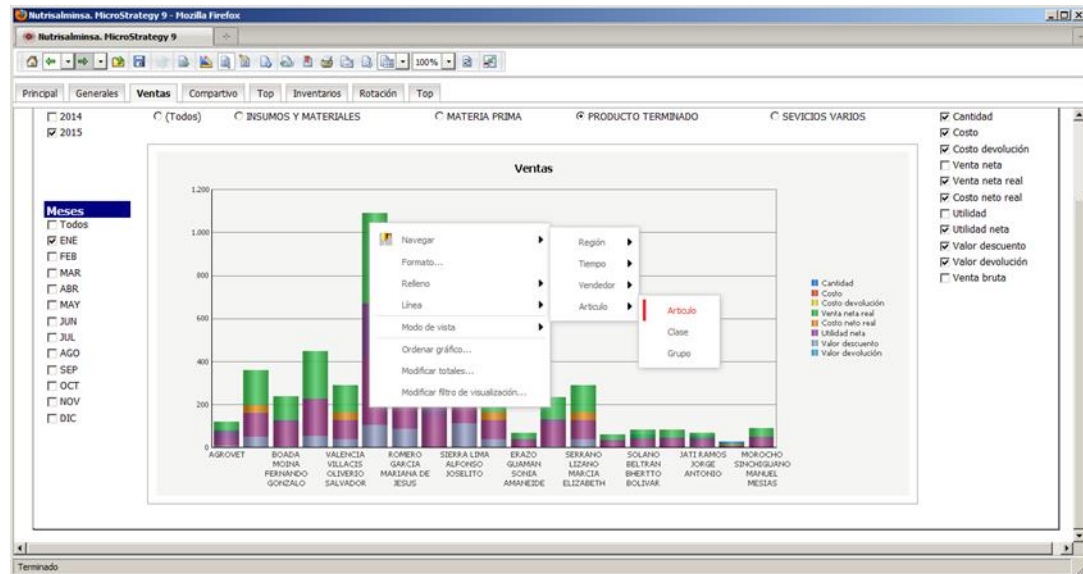


Fig. 32. Navegación a los artículos adquiridos por el cliente. [37]

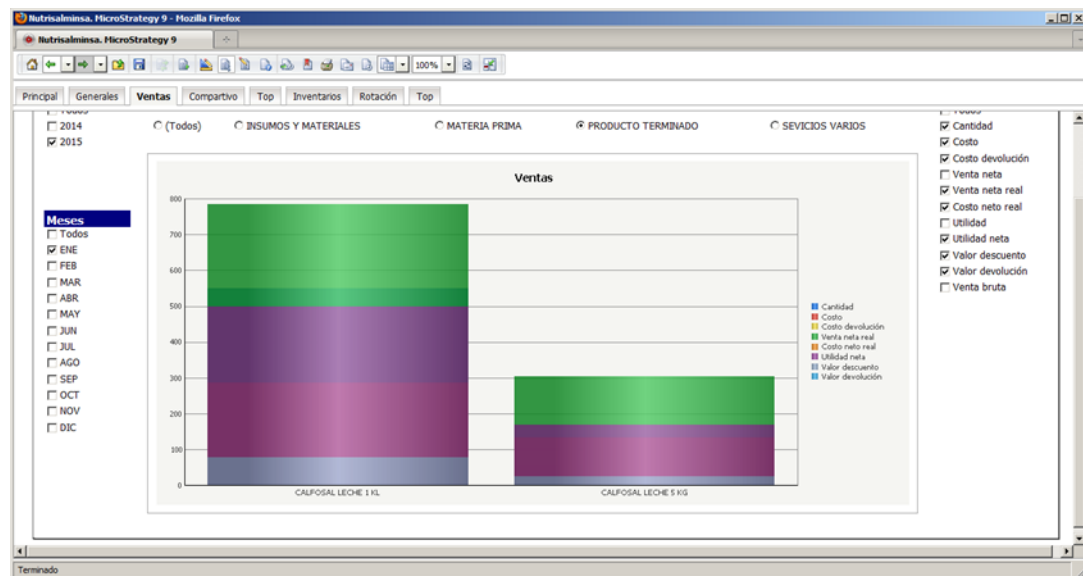


Fig. 33. Resultado de la navegación a los artículos adquiridos por el cliente. [37]

En la cuarta página se realiza un análisis comparativo de ventas, en el cual se mide la contribución mensual de los vendedores a la empresa de esta forma la empresa quiere emprender un proceso motivacional de ventas.



Fig. 34. Página de análisis comparativo de ventas. [37]

La quinta página presenta un listado de ventas, en el cual se realiza un análisis de los clientes que más contribuyen a la empresa el mismo que permitirá iniciar una campaña de fidelización del cliente así como, un análisis de los clientes que tienen menor contribución a la empresa para impulsar una campaña de incentivo a dichos clientes por compras.

TOP DE VENTAS

Años: ☒ Todos ☒ 2014 ☒ 2015

Meses: ☒ ENE ☒ FEB ☒ MAR ☒ ABR ☒ MAY ☒ JUN ☒ JUL ☒ AGO ☒ SEP ☒ OCT ☒ NOV ☒ DIC

Clase de Inventario: ☒ (Todos) ☐ INSUMOS Y MATERIALES ☐ MATERIA PRIMA ☐ PRODUCTO TERMINADO ☐ SERVICIOS VARIOS

Indicadores: ☐ Todos ☒ Cantidad ☐ Valor descuento ☐ Valor devolución ☐ Venta neta ☐ Venta neta real ☐ Costo ☐ Costo devolución ☐ Costo neto real ☐ Utilidad ☐ Utilidad neta

CLIENTES FRECUENTES			CLIENTES OCASIONALES		
Cliente	Indicadores	Cantidad	Cliente	Indicadores	Cantidad
TADEC CIA. LTDA.		1,074,926	GUTIERREZ SAAVEDRA NARCISA DEL PILAR		1
INCUBADORA ANDINA INCUBANDINA S.A.		140,000	CHAMBA SEGUNDO SR		1
RODRIGUEZ ALVAREZ GUIDO GERMAN		78,688	SALAZAR MEJIA GEOVANA LIZETH		2
ALIMENTOS BALANCEADOS AVFORTE CIA. LTDA.		58,600	CHILUZA TOAPANTA JESUS ABELINO SR.		2
INGUASTI SANTOS RAQUEL		30,945	SR. RAMIREZ TALAQUIA ANGEL JORGE		2
AVPIAZ CIA. LTDA.		16,200	ROS ORTEGA MIGUEL ANGEL SR.		2
QUIRASA S.A.		14,006	ANDINO MURILLO LUIS SERAFIN SR.		2
AVICESAT CIA. LTDA.		12,960	VILLAMARIN ORTEGA MIGUEL OCTAVIO		2
SANCHEZ VACA LUIS		12,785	TRAVERZ CRUZ MARCELA EUGENIA		2
BIALMENTAR		12,500	SEGOVIA GOMEZ ANGELA NATALIA		2
FLORES PINEDA REMIGIO HELADIO ING.		11,910	MARDUENA MARCHAN JUVENAL EDUARDO		2
ARTEAGA HIDALGO GALO PATRICIO SR.		11,320	CHILUZA QUIPSE LUIS RAMIRO		3
PAREDES LOPEZ MARIO RICARDO SR.		11,235	BLACIO VALAREZO MILTON ENRIQUE		3
VILLACRES AMABLE ING.		11,075	VENTAS AVICOLAS VETAVES CIA. LTDA.		3
L.P. MARCELO PACHECO CIA. LTDA.		11,000	TORRES FUENTES JUAN CARLOS DR.		4
GEOFRAM S.A.		10,940	TORRES SUBIA PABLO ANIBAL		4
SILVA PEREZ CARLOS GUILLERMO DR.		10,540	CORONEL CORONEL RUBEN DARIO		5
ASANZA GALARZA MAXIMO FERMIN		10,375	SUBIA PASQUEL FERNANDO ROBERTO		5

Fig. 35. Página de top de ventas. [37]

5.2.3. Análisis de inventario

En la sexta página se despliega un análisis de inventario el mismo que tiene como objetivo principal determinar el monto de devoluciones generado en cada provincia, poder iniciar un seguimiento del mismo y llegar a determinar las causas de las devoluciones en ventas.

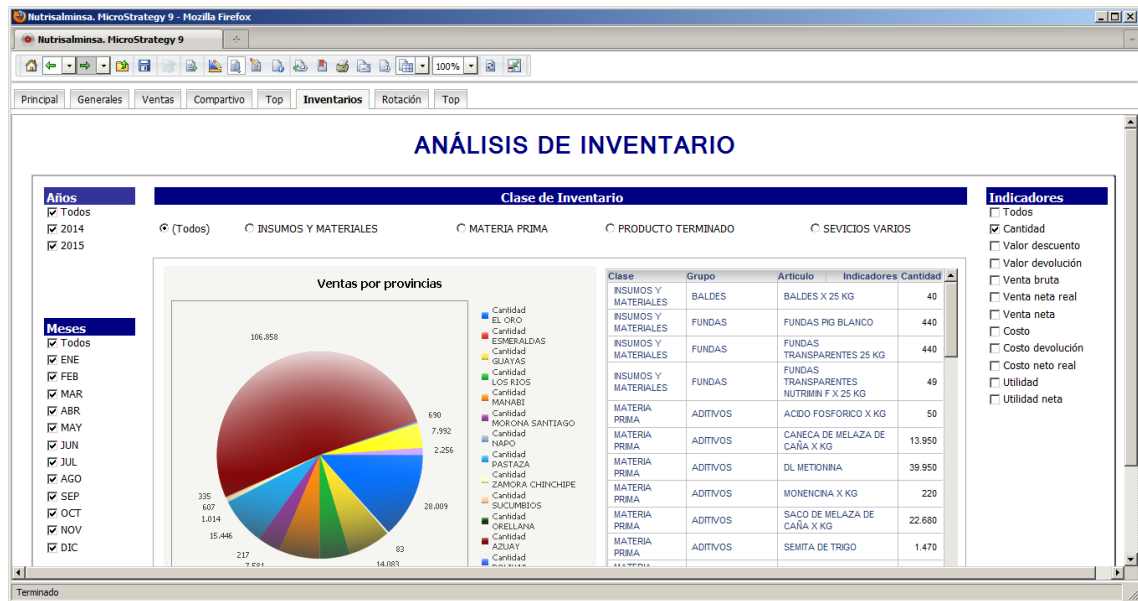


Fig. 36. Página de análisis de inventario. [37]

La séptima página visualiza un análisis de rotación de inventario, en el cual se analiza los consumos, existencia, stock, puntos y cantidad de pedido del producto para mejorar la gestión y monitoreo del inventario para la reposición del mismo.



Fig. 37. Página de rotación de inventario. [37]

La octava página contiene un listado de inventarios, el mismo que posibilita el complementar el análisis de rotación de inventario y ver cuáles son los productos que más contribuyen a la empresa y sobre todo tomar medidas con los artículos que no presentan un aporte significativo para la misma.



Fig. 38. Página de top de inventarios. [37]

Adicional a los paneles creados el gerente tiene a disposición reportes predefinidos, en los cuales puede realizar análisis de acuerdo a la necesidad presentada, los reportes disponibles son los siguientes:

- Compras
- Balances
- Inventarios
- Inventario por Reponer
- Ventas

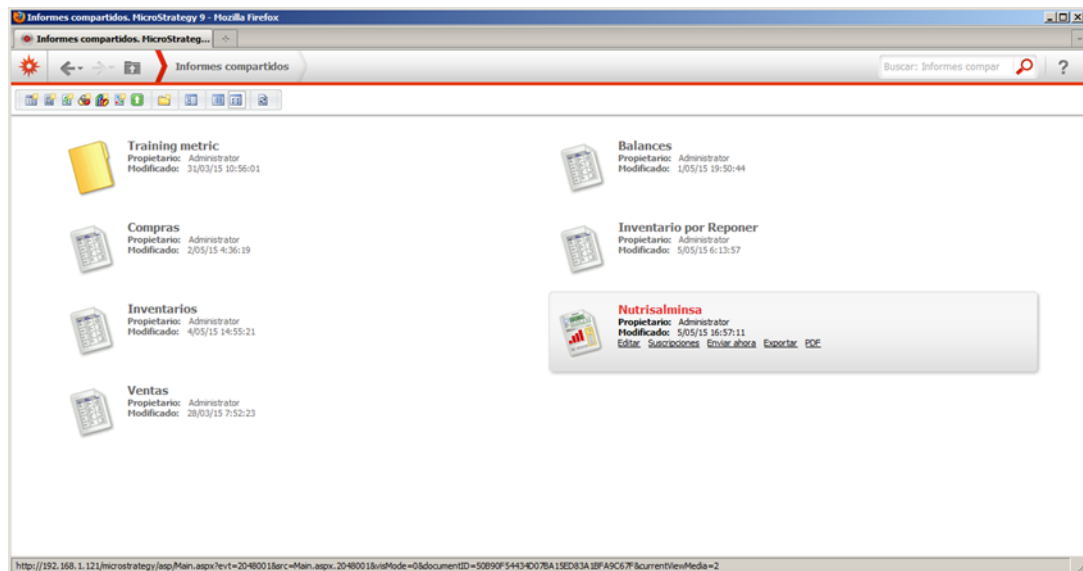


Fig. 39. Reportes disponibles para análisis gerencial. [37]

Capítulo 6

Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

Al realizar el presente trabajo se pudo evidenciar que algunas PYMEs, llevan una administración improvisada, sin la definición de un plan estratégico general y con un crecimiento de tecnologías de la información desorganizado; también se pudo ver que en muchos casos no cuentan con un asesor de sistemas o mucho menos con un área de sistemas definida, lo que dificulta el acercamiento a la empresa con nuevos productos o servicios; sin embargo como parte de la motivación a la gestión de la empresa es posible cambiar este panorama y generar un valioso aporte a las PYMEs, al contar con una organización tecnológica acorde a las características y necesidades de la empresa.

Al aplicar la inteligencia de negocios a la gestión de la PYME Nutrisalminsa, se encontró patrones de comportamiento interesantes, información que puede servir para desarrollar políticas de apoyo a la gestión de clientes e inventarios, así como también posibilitar la creación de una planificación y estructuración de normas de negocio, que permitan alcanzar una ventaja competitiva que apunte al crecimiento de la empresa.

La gestión de inventarios es una tarea importante en las empresas, puesto que mantener inventario inmovilizado y sin generar beneficio ocasionan pérdidas económicas, además de utilizar espacio físico que podría ser útil para otros propósitos en la empresa; es ahí donde la inteligencia de negocios se convierte en un aliado estratégico al emitir alertas de sobre stock del inventario, para que la gerencia pueda impulsar la rotación del inventario o tomar medidas correctivas en el proceso de producción del producto.

Microstrategy permitió crear el *almacén de datos*, los procesos *ETL*, así como la creación de reportes y paneles de análisis de acuerdo al alcance y requerimientos definidos por el cliente, obteniendo como resultado una herramienta de apoyo a la gestión de información para toma de decisiones gerenciales.

6.2. Recomendaciones

Antes de iniciar una propuesta de un modelo de inteligencia de negocios, se debe mantener una profunda conversación con la gerencia o el área para el cual este dirigido el proyecto, de tal forma que se pueda realizar un correcto análisis de requerimientos, así como también la definición de las normas de negocio, indicadores y alertas tempranas que se requieren para el modelo; además es importante definir el alcance del proyecto y el nivel de participación del área de tecnologías de la información, de tal manera que una vez definido el modelo, estructurado y publicado pueda crecer acorde a las necesidades de la empresa.

Se debe realizar la implementación de un plan estratégico enfocado a la mejora continua, que se acerque a la realidad y situación actual de la empresa, que incluya a las tecnologías de la información como aliado estratégico y de apoyo en la gestión para la toma de decisiones gerenciales; de modo que la empresa pueda continuar creciendo no solo en ventas, sino también en información pero de forma ordenada y correctamente estructurada.

Es útil mantener siempre actualizado la aplicación de inteligencia de negocio para explotar al máximo las bondades que ofrece.

Es debe realizar capacitaciones continuas sobre el uso de la herramienta a nivel operativo con el propósito de afianzar los conocimientos y destrezas del personal que utilice el modelo.

Apéndices

A. Abreviaciones, Acrónimos y Siglas	55
B. Glosario de términos.....	56
C. Instalación y configuración de base de datos Oracle 11g	60
D. Instalación y configuración de Microstrategy	91
E. Creación del <i>data warehouse</i>	117

Apéndice A: Abreviaciones, Acrónimos y Siglas

DBA.- Administrador de Bases de Datos (*Database administrator*)

ERP.- Sistemas de planificación de recursos empresariales (*Enterprise Resource Planning*).

ETL.- Extraer, transformar y cargar (*Extract, Transform, Load*).

KPI.- Indicador clave de rendimiento (*Key Performance Indicators*).

NUTRISALMISA.- Nutrición, Sales y Minerales Sociedad Anónima.

OLAP.- Procesamiento analítico en línea (*On-Line Analytical Processing*)

PL/SQL.- Lenguaje de programación estructurado (*Procedural Language/Structured Query Language*)

PYME.- Pequeñas y Medianas Empresas.

PYMEs.- Pequeñas y Medianas Empresas. (Plural)

SOA.- Arquitectura orientada a servicios (*Service Oriented Architecture*).

SQL.- Lenguaje de consulta estructurado (*Structured Query Language*).

TCP.- Protocolo de Control de Transmisión (*Transmission Control Protocol*)

TI.- Tecnologías de Información.

TIC.- Tecnologías de Información y Comunicación.

Apéndice B: Glosario de términos

Big data.- (Datos masivos) Término que hace referencia a una cantidad de datos tal que supera la capacidad del software habitual para ser capturados, gestionados y procesados en un tiempo razonable.

Bussines intelligent.- (Inteligencias de negocios) Estrategias que hacen referencia al uso de datos en una empresa para facilitar la toma de decisiones. Abarca la comprensión del funcionamiento actual de la empresa, bien como la anticipación de acontecimientos futuros, con el objetivo de ofrecer conocimientos para respaldar las decisiones empresariales.

Compatibilidad.- Es la condición que hace que un programa y un sistema, arquitectura o aplicación logren comprenderse correctamente tanto directamente o indirectamente mediante un algoritmo. A este algoritmo que hace que un programa logre ser comprendido por un sistema, arquitectura o aplicación se lo denomina emulador por el hecho de que es un intérprete entre el programa y el sistema, arquitectura o aplicación.

Data warehouse.- Base de datos corporativa caracterizado 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.

Empresario.- Persona natural o jurídica, titular de una unidad de producción y/o servicio, que independientemente o asociado y con voluntad propia, motivaciones individuales y capacidad de crear, desarrollar y hacer funcionar una empresa asume un riesgo en la realización de una actividad económica, comercial y/o de desarrollo de un producto o forma de hacer algo innovador para satisfacer una necesidad o deseo existente en la sociedad, a cambio de una utilidad o beneficio.

Gerente.- Persona que en una determinada empresa u organización tiene la responsabilidad y las tareas de guiar a los demás, de ejecutar y dar órdenes y de lograr que las cosas se hagan para poder cumplir cierta y correctamente con el objetivo y la misión que promueve la organización.

Iterativa.- En programación, Iteración es la repetición de un proceso dentro de un programa de computadora. Puede usarse tanto como un término genérico (como sinónimo de repetición) así como para describir una forma específica de repetición con un estado mutable.

Listener.- Es un proceso servidor que provee la conectividad de red con la base de datos Oracle. El *listener* está configurado para escuchar la conexión en un puerto específico en el servidor de base de datos. Cuando una se pide una conexión a la base de datos, el *listener* devuelve la información relativa a la conexión. La información de una conexión para una instancia de una base de datos provee el nombre de usuario, la contraseña y el SID de la base de datos. Si estos datos no son correctos se devolverá un mensaje de error.

Logística.- Función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado.

Metadata.- (del griego sobre dato) Descripciones estructuradas y opcionales que están disponibles de forma pública para ayudar a localizar objetos.

Microstrategy.- Compañía que ofrece software OLAP, de inteligencia de negocio y de informes para empresas. El software de MicroStrategy permite crear informes y análisis de datos almacenados en una base de datos relacional y otras fuentes.

Nutrisalminsa.- Empresa ecuatoriana que se dedica la elaboración y comercialización de sales minerales y suplementos vitamínicos para animales.

Oracle database 11g.- Sistema de gestión de base de datos objeto-relacional (u ORDBMS por el acrónimo en inglés de *Object-Relational Data Base Management System*), desarrollado por *Oracle Corporation*. Se considera a *Oracle Database* como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando: soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y soporte multiplataforma.

Performance: Desempeño con respecto al rendimiento de una computadora, un dispositivo, un sistema operativo, un programa o una conexión a una red.

PL SQL.- Es un lenguaje de programación incrustado en *Oracle*. PL/SQL soportará todas las consultas, ya que la manipulación de datos que se usa es la misma que en SQL, incluyendo nuevas características:

PL-SQL-Developer.- Es un ambiente integrado para el desarrollo, prueba, depuración de errores y optimización de PL/SQL de Oracle, almacenado en unidades de programa como paquetes y *triggers*, entre otros. Contiene ayuda sensitiva al contexto, descripciones de bases de datos de objetos, sintaxis resaltada, edición y búsqueda de datos, *browser* gráfico y muchas otras características.

Rol DBA.- Se crea automáticamente con todas las instalaciones de *Oracle database*. Este rol contiene la mayoría de los privilegios del sistema de base de datos. Por lo tanto, el rol DBA sólo debe concederse a los administradores de base de datos.

Setup.- Término en inglés, puede ser traducido como configuración, organización o disposición. Es una herramienta de los sistemas operativos y los programas informáticos que permite configurar diversas opciones de acuerdo a las necesidades del usuario.

Standard Edition.- Sistema que permite un mayor volumen de datos, necesidad de recorte de costes, gestión de los datos engorrosos y exigencias normativas. Señala un nivel superior de rendimiento y disponibilidad, mayor fiabilidad gracias a que no hay un punto único de fallo, funciones automatizadas de gestión de datos y cargas de trabajo, y escalabilidad sencilla.

Usuario Sys.- Al momento de crear una base de datos Oracle se crea automáticamente la cuenta SYS y se le otorga el rol de DBA. Todas las tablas y vistas para el diccionario de datos de la base de datos están almacenados en el esquema SYS. Estas tablas y vistas son críticas para el funcionamiento de la base de datos Oracle. Para mantener la integridad del diccionario de datos, las tablas del esquema SYS son manipulados solo por la base de datos. Nunca se debería modificar algo o crear tablas en el esquema del usuario SYS.

Apéndice C: Instalación y configuración de base de datos Oracle 11g

Requisitos para la instalación

Se requiere instalar los siguientes programas:

- Lector PDF Adobe Reader
- Navegador Mozilla Firefox
- PL-SQL Developer

Instalación base de datos oracle 11g

- Descomprimir los archivos en la ruta C:\db.

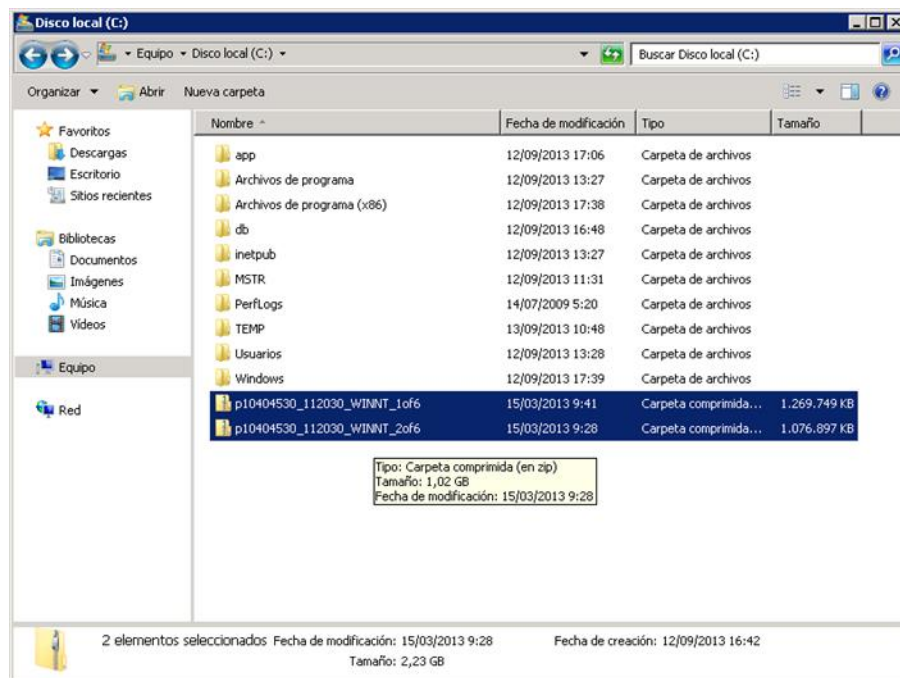


Fig. C1. Extracción de archivos de instalación. [38]

- Copiar los archivos de la carpeta 10404530_112030_WINNT_2of6 en la siguiente ruta C:\db\database\stage\Components.

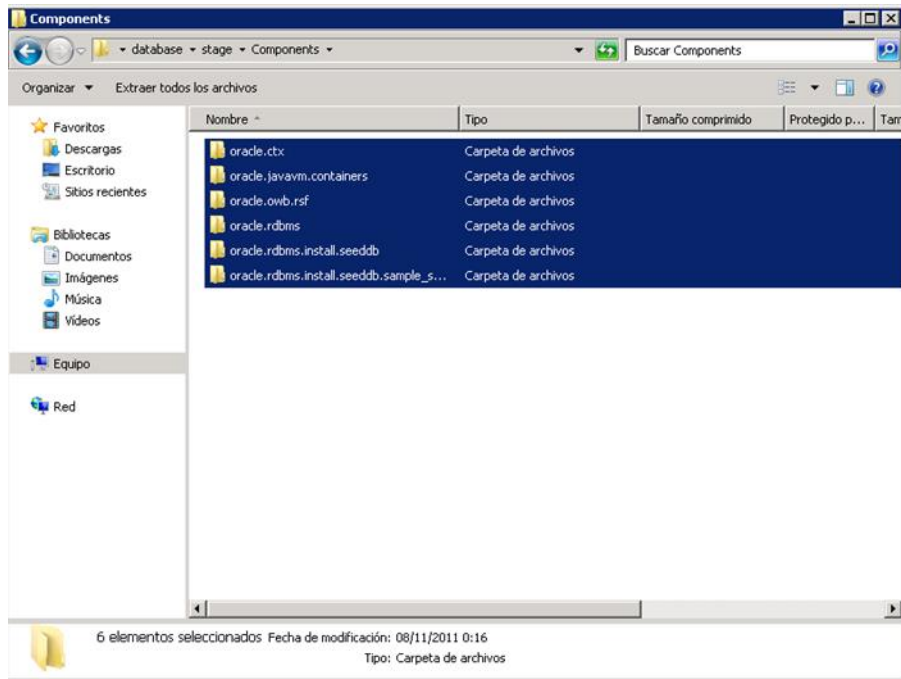


Fig. C2. Unir los archivos de instalación del disco dos en la ruta. [38]

- En la ruta de instalación, dar clic derecho propiedades.

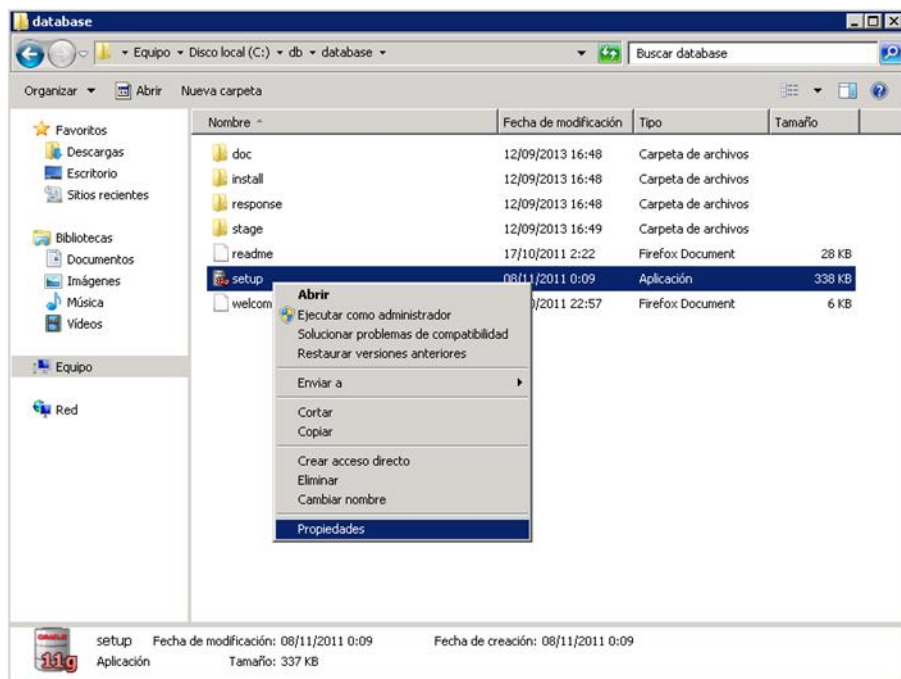


Fig. C3. Seleccionar propiedades de la imagen. [38]

- En la pestaña compatibilidad seleccionar la opción ejecutar en modo de compatibilidad. Clic en aceptar.

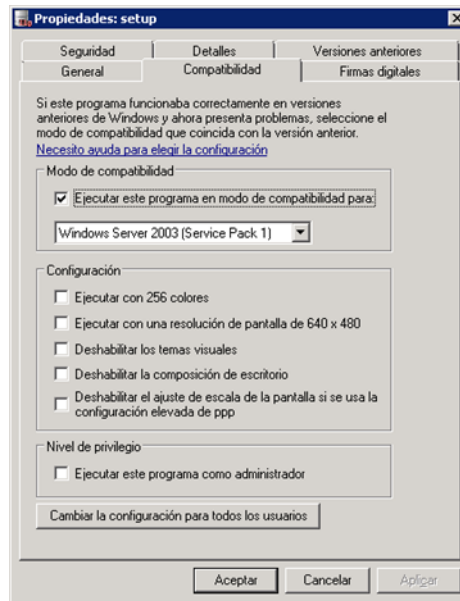


Fig. C4. Ejecutar el instalador en modo compatible. [38]

- Dar doble clic en el ícono *setup*, inmediatamente aparece el asistente de instalación. Clic en siguiente.

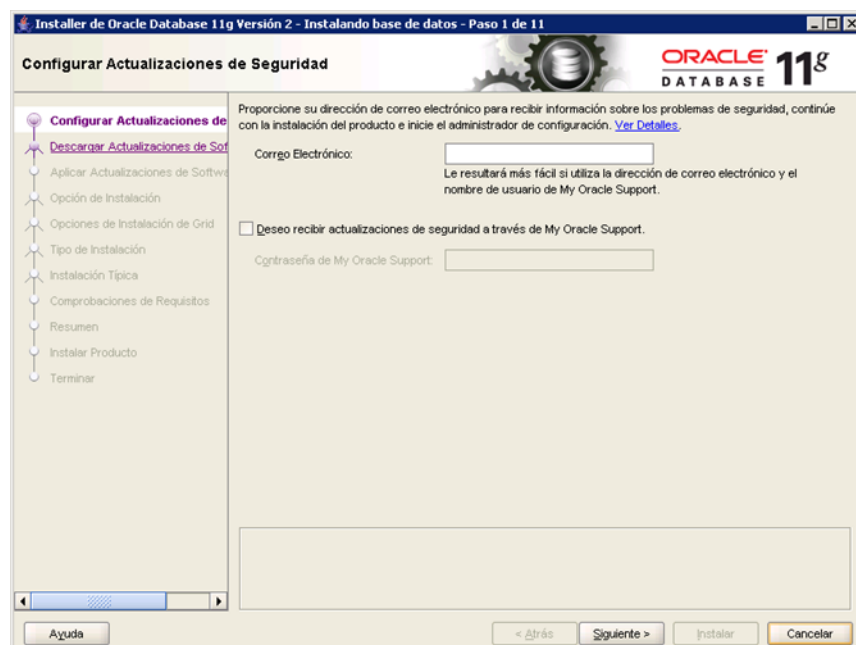


Fig. C5. Configurar actualizaciones de seguridad. [38]

- Aparecerá un mensaje de advertencia, que no se asignado un correo electrónico, dar clic en sí.

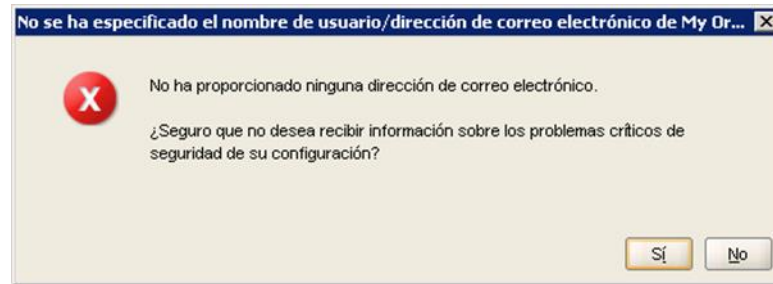


Fig. C6. Advertencia por omitir el registro de correo electrónico. [38]

- Se debe seleccionar la opción omitir actualizaciones de software. Clic en siguiente.



Fig. C7. Descargar actualizaciones de software. [38]

- Seleccionar la opción instalar solo software de base de datos. Clic siguiente.

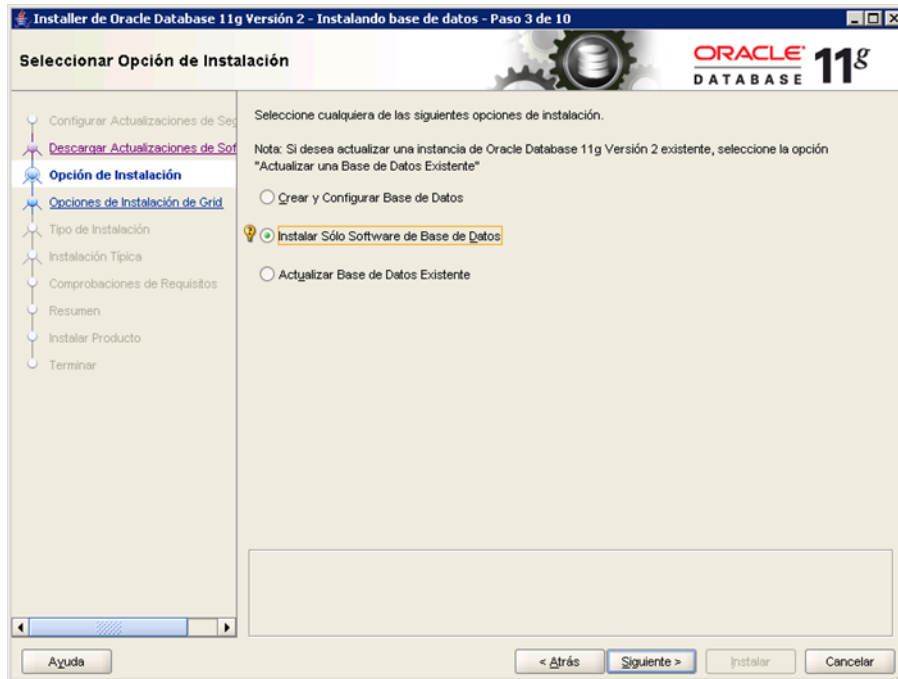


Fig. C8. Seleccionar opción de instalación de base de datos. [38]

- Elegir instalación de base de datos de instancia única. Clic siguiente.



Fig. C9. Opciones de instalación de *grid*. [38]

- Seleccionar el idioma del producto, es recomendable dejar los idiomas que sugiere el asistente de instalación. Clic siguiente.

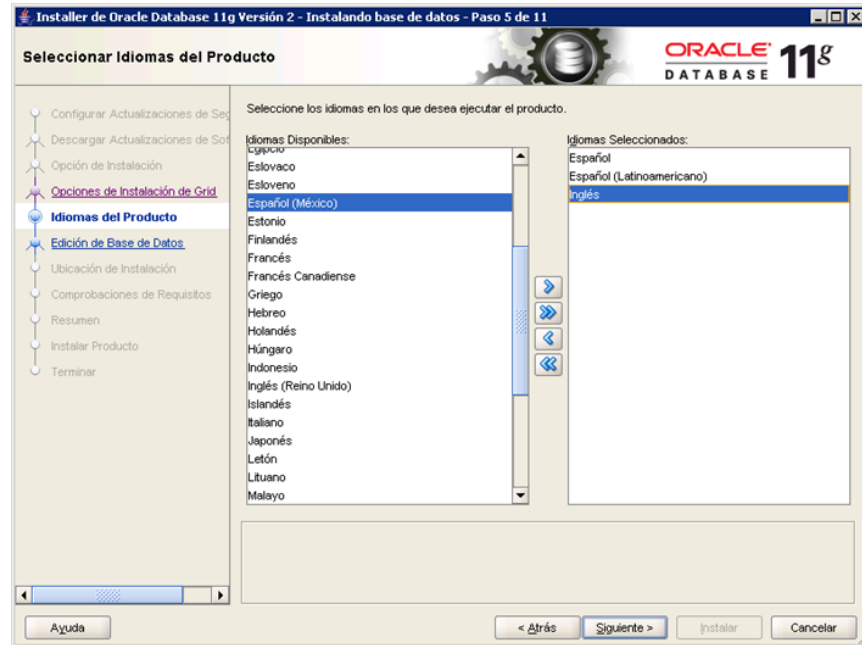


Fig. C10. Seleccionar idioma del producto. [38]

- Seleccionar la opción *standard edition*. Clic siguiente.

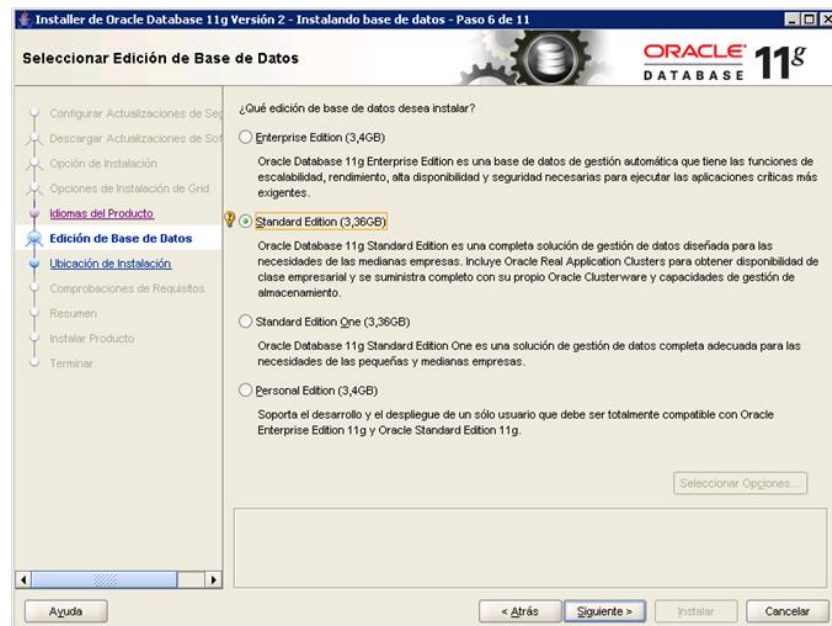


Fig. C11. Seleccionar edición de base de datos. [38]

- Se recomienda mantener la ubicación de instalación que aparece por defecto. Clic en siguiente.



Fig. C12. Especificar ubicación de instalación. [38]

- Al realizar el paso anterior, el asistente de instalación empieza a comprobar los requisitos de instalación.



Fig. C13. Realizar comprobaciones de requisitos. [38]

- Al momento de realizar la comprobación de requisitos emite una notificación que no cumple con los requisitos de instalación, a lo cual se debe elegir ignorar todo. Clic siguiente.

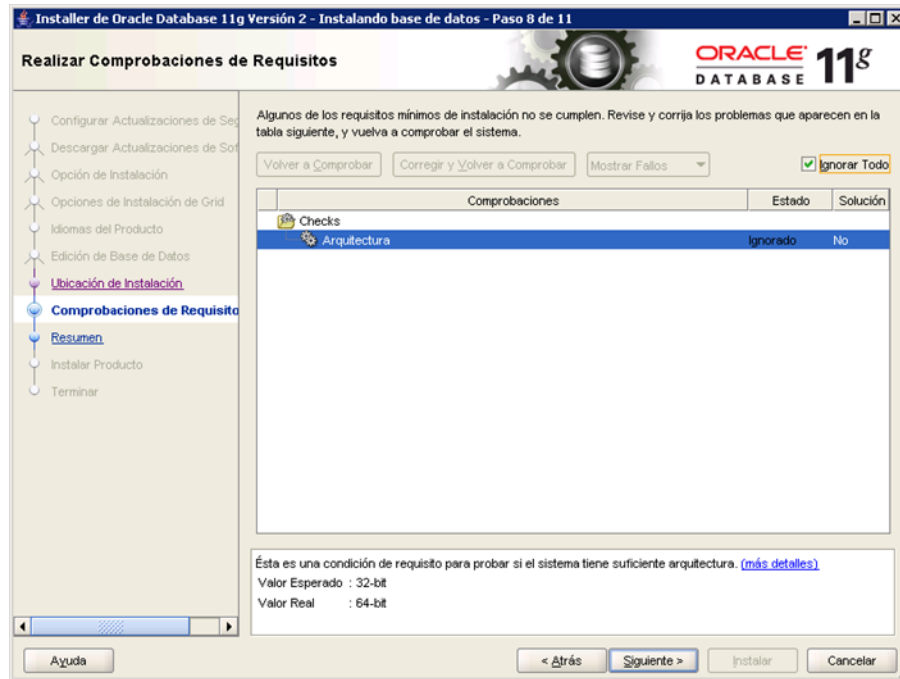


Fig. C14. Omitir la comprobación. [38]

- Aparece un mensaje de advertencia por la selección anterior, se de aceptar el mensaje. Clic en sí.

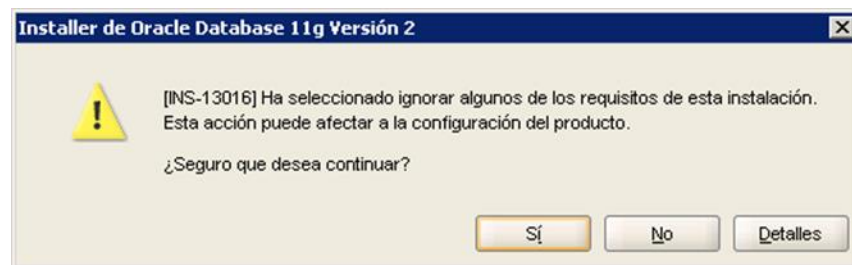


Fig. C15. Mensaje de advertencia por la omisión previa. [38]

- A continuación aparece un resumen de los requisitos encontrados antes de iniciar la instalación. Clic en siguiente.

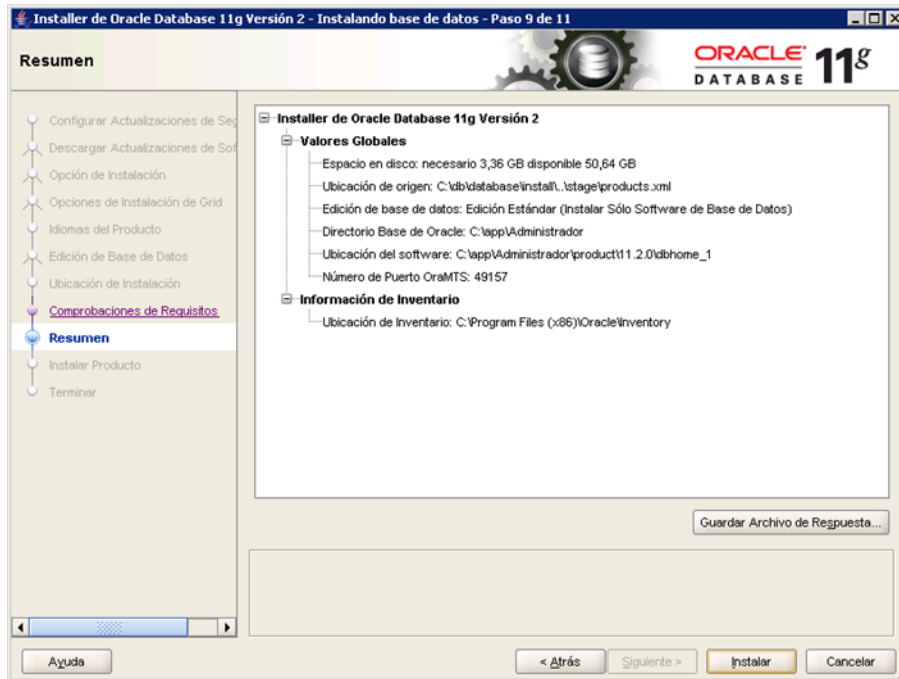


Fig. C16. Resumen de instalación. [38]

- Una vez realizado el paso anterior inicia el proceso de instalación.

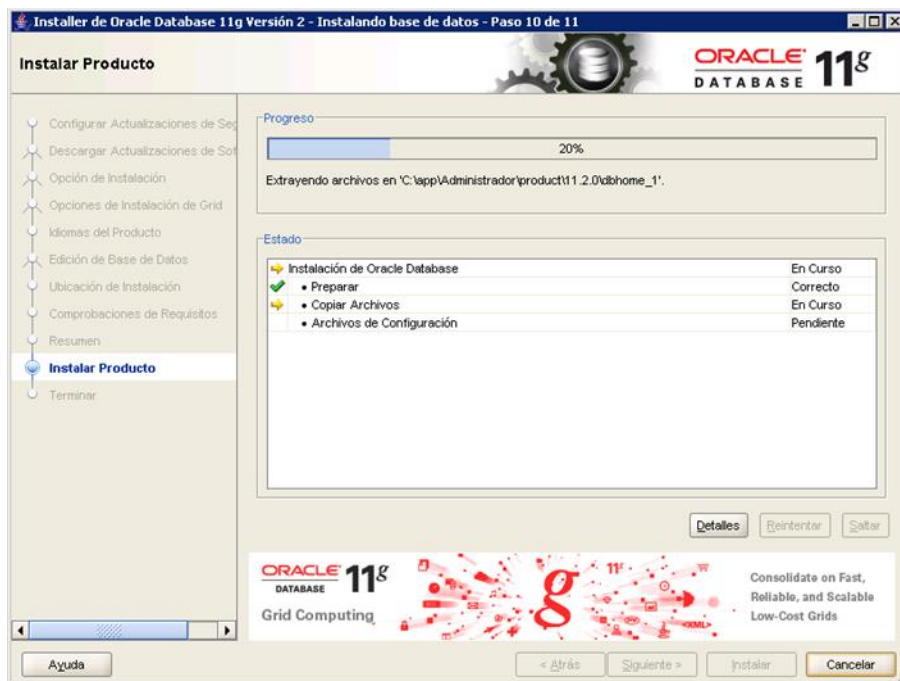


Fig. C17. Instalación producto. [38]

- Una vez concluido el proceso de instalación emite un mensaje de instalación correcta. Clic en cerrar.

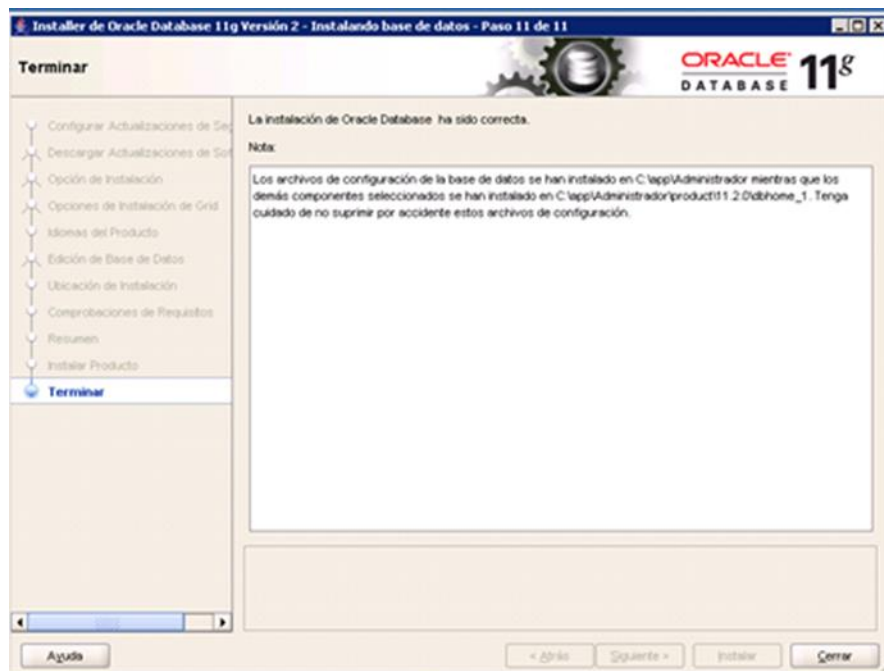


Fig. C18. Instalación de Oracle 11g terminada. [38]

Crear *listener* para base de datos

Una vez creada la base de datos, el siguiente paso es crear un *listener* para lo cual se debe realizar lo siguiente:

- Clic en inicio, seleccionar herramientas de configuración y de migración.

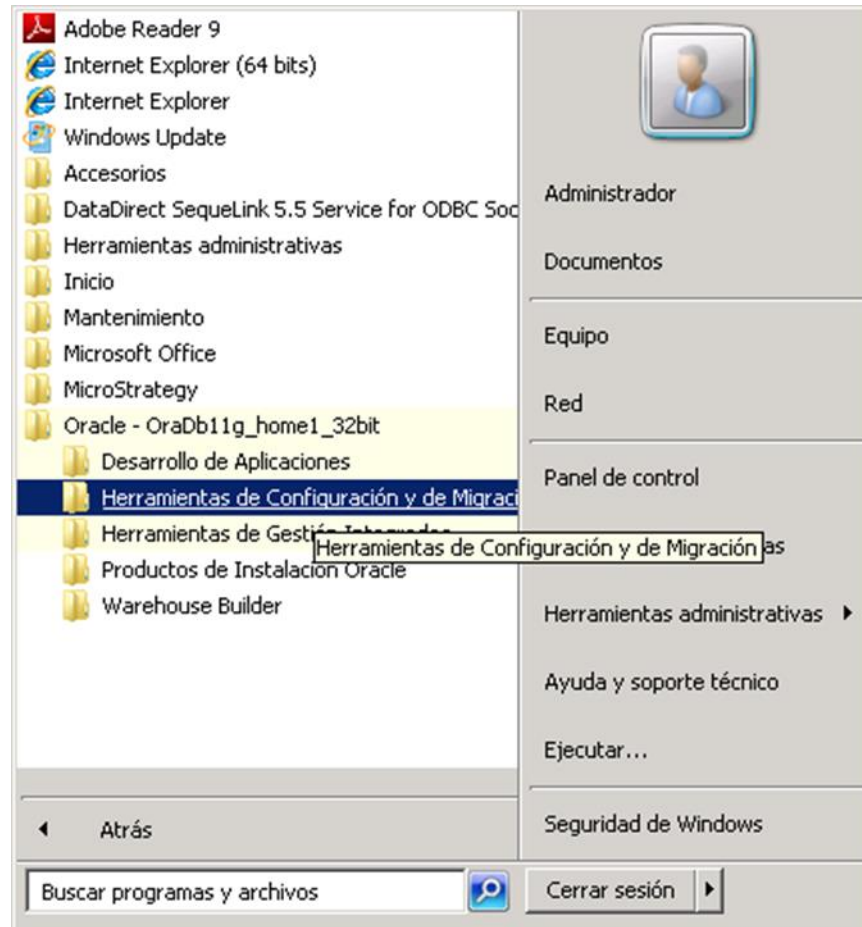


Fig. C19. Acceder a herramientas de configuración y de migración. [39]

- Elegir asistente de configuración de red.

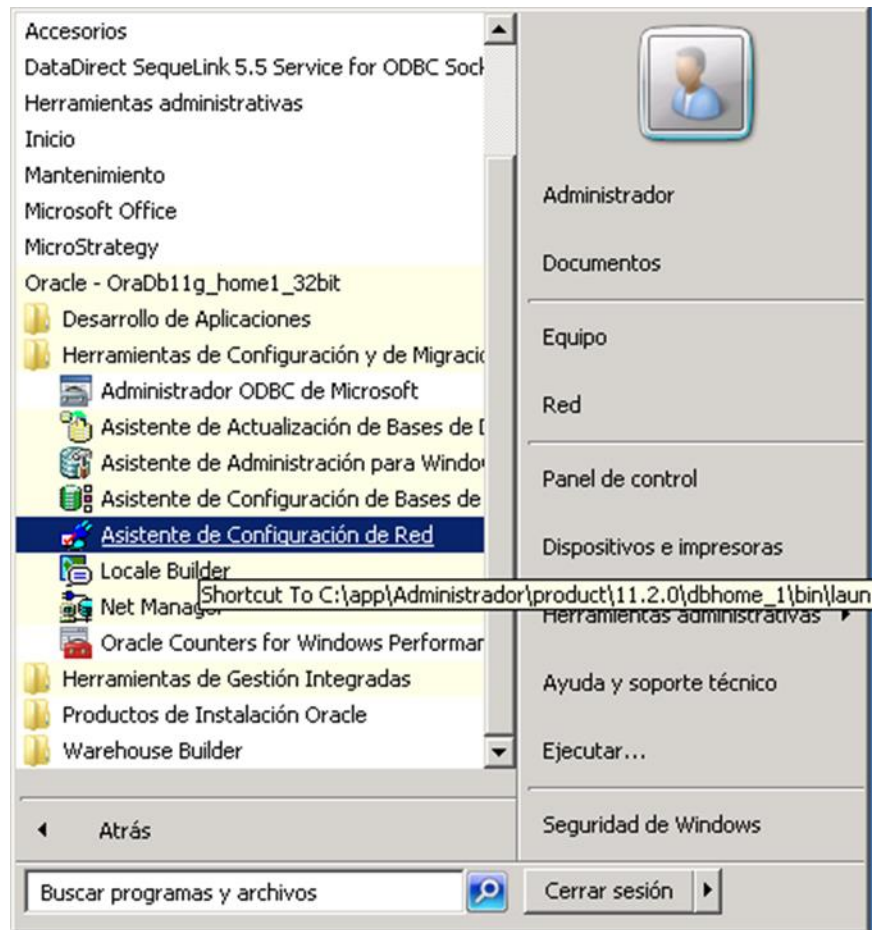


Fig. C20. Ejecutar el asistente de configuración de red. [39]

- Seleccionar configuración de *listener*. Clic en siguiente.

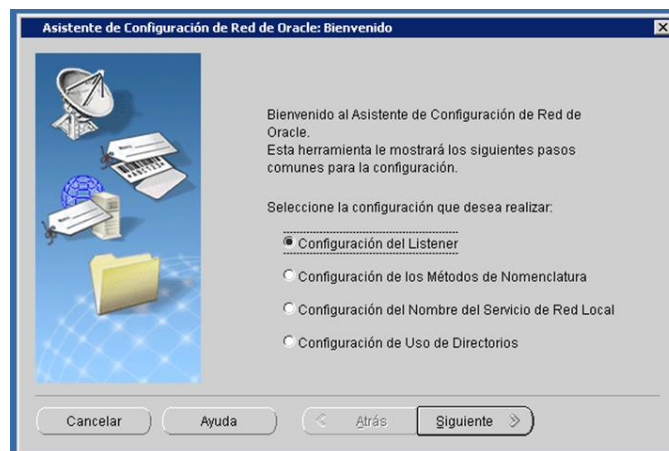


Fig. C21. Configuración de *listener*. [39]

- Seleccionar agregar. Clic en siguiente.



Fig. C22. Agregar *listener*. [39]

- Introducir el nombre del *listener*. Clic en siguiente.

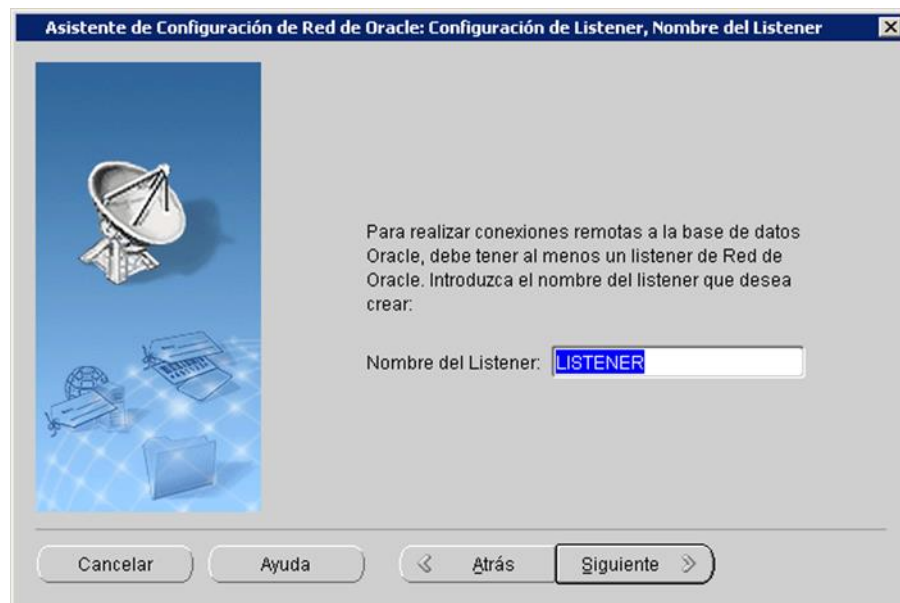


Fig. C23. Asignar nombre del *listener*. [39]

- Seleccionar protocolo TCP. Clic en siguiente.



Fig. C24. Selección de protocolos. [39]

- Elegir usar el número de puerto estándar o usar otro número. Clic en siguiente.

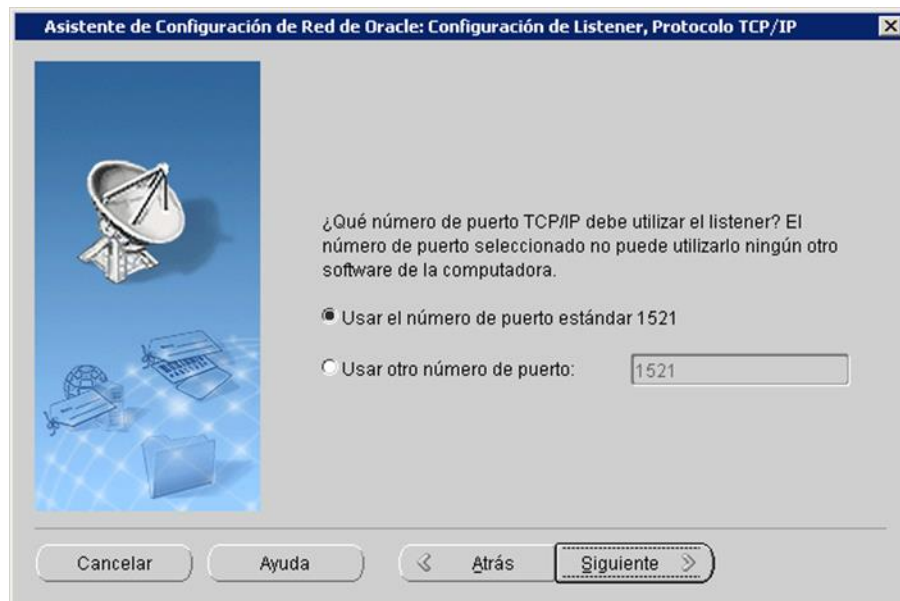


Fig. C25. Asignar número de puerto para el *listener*. [39]

- Se muestra un mensaje para nueva creación de *listener*. Clic no y en siguiente.

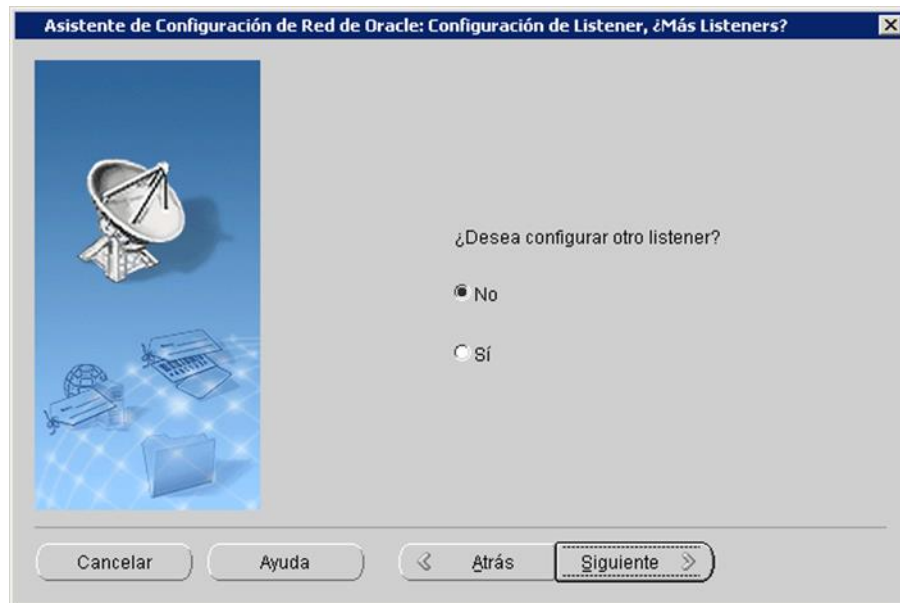


Fig. C26. Ventana para seguir añadiendo más *listeners*. [39]

- Al realizar el paso anterior se visualiza mensaje de configuración terminada. Clic siguiente.

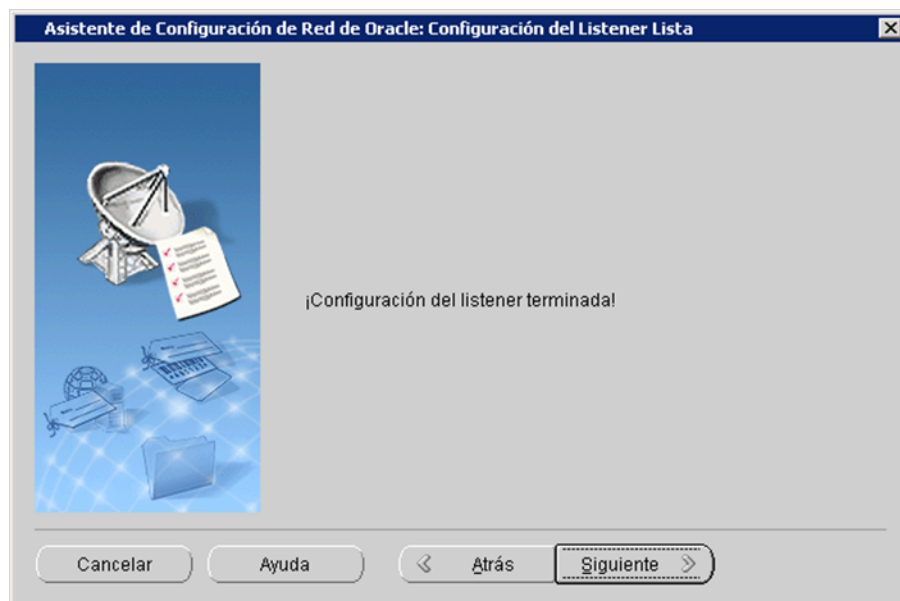


Fig. C27. Configuración de *listener* finalizada. [38]

- Para finalizar clic en terminar.

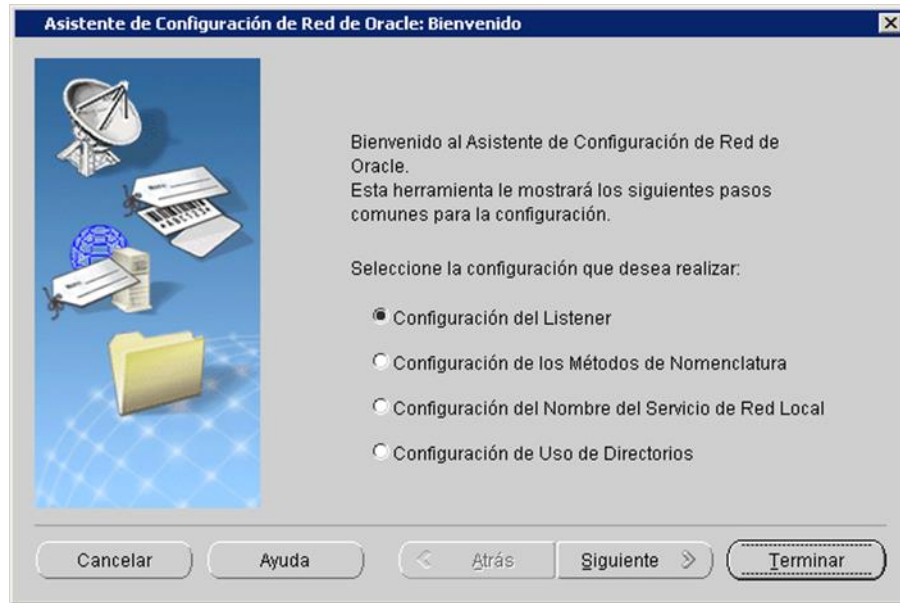


Fig. C28. Cerrar el asistente de configuración de *listener*. [39]

Crear base de datos tipo almacén de datos

Una vez configurado el *listener*, se procede con la creación de la base de datos tipo almacén de datos para lo cual se realiza lo siguiente:

- Clic inicio, *oracle - oradb11g_home1_32bit*, seleccionar el asistente de configuración de bases de datos.



Fig. C29. Seleccionar el asistente de configuración de base de datos. [40]

- Se inicia el asistente de configuración de base de datos, clic en siguiente.



Fig. C30. Breve explicación de las operaciones a realizar. [40]

- Seleccionar crear base de datos. Clic en siguiente.

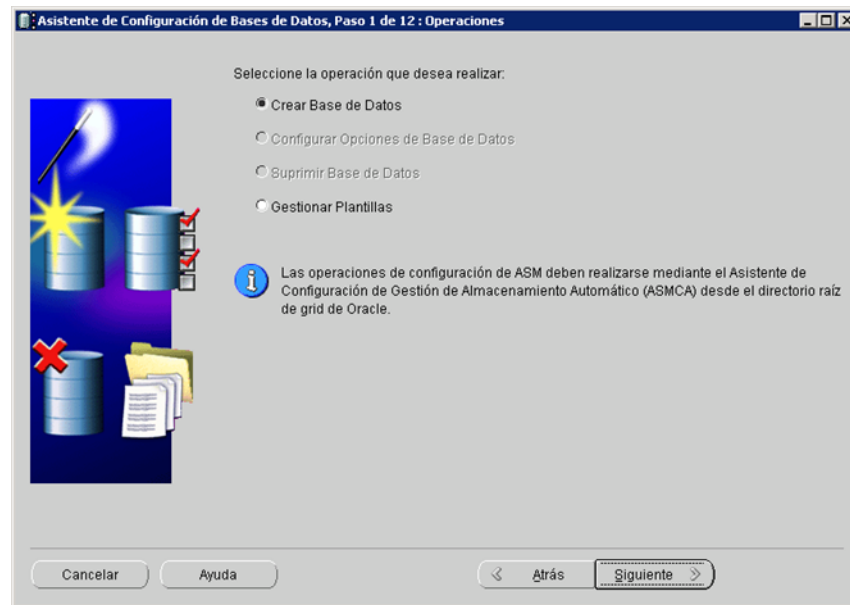


Fig. C31. Seleccionar la operación a realizar. [40]

- Seleccionar almacén de datos. Clic en siguiente.

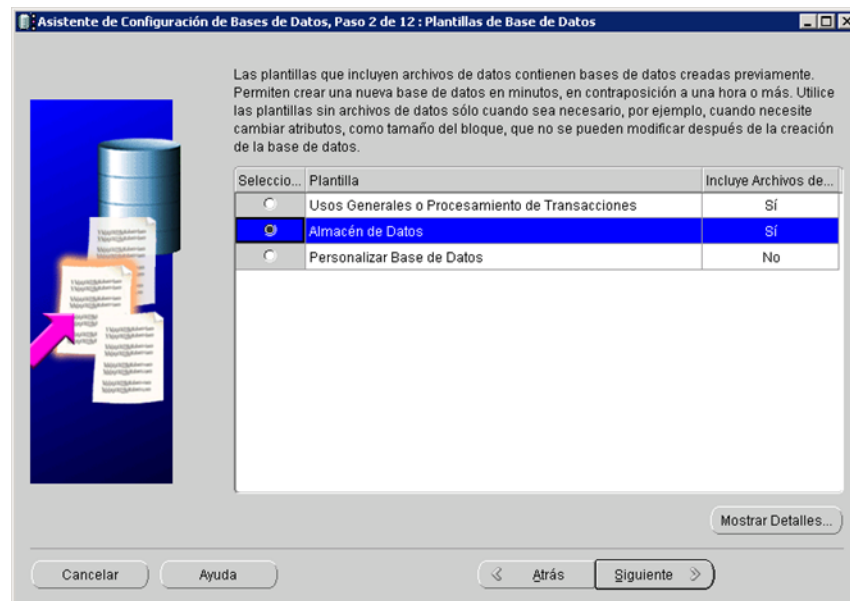


Fig. C32. Definir la creación de plantillas de instalación. [40]

- Digitar el nombre de la base de datos. Clic en siguiente.

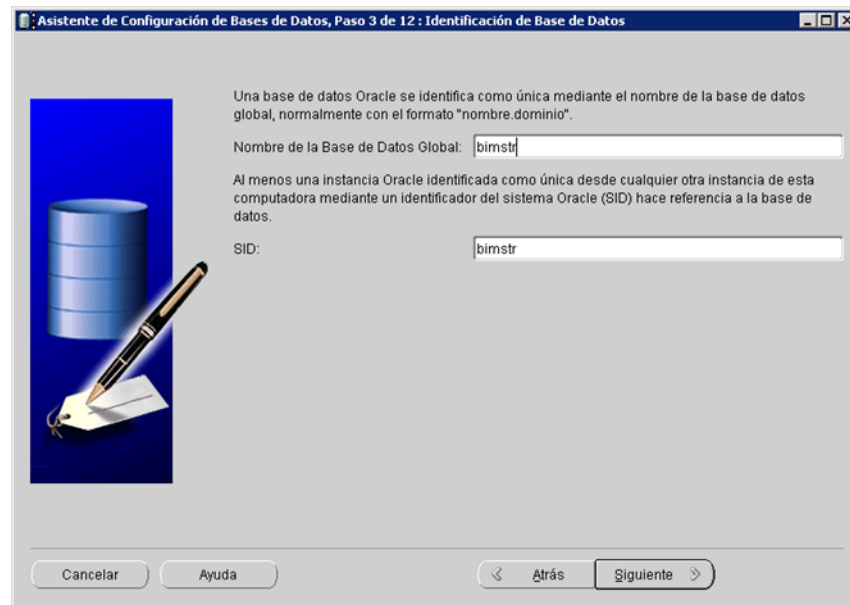


Fig. C33. Identificación de la base de datos a crear. [40]

- Confirmar la selección de las opciones como se muestra en la Fig. C34. Clic en siguiente.

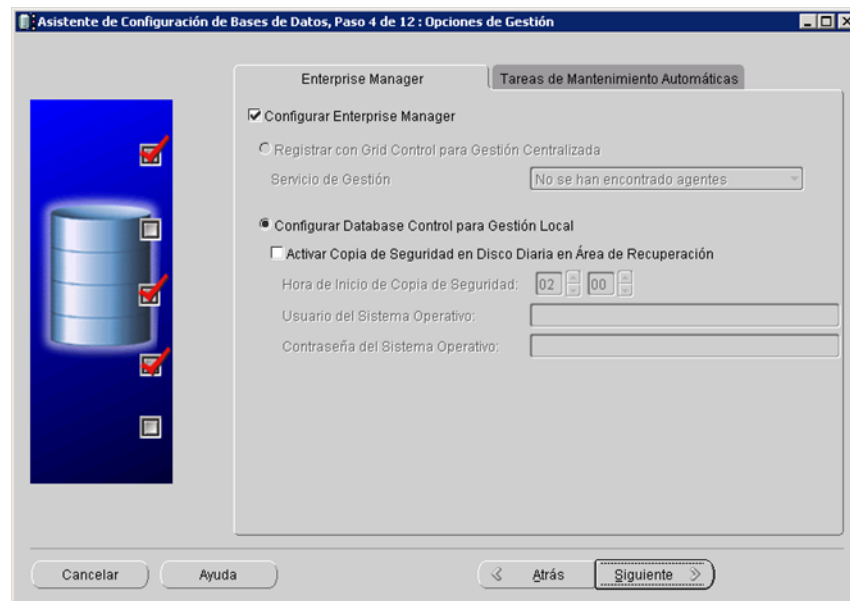


Fig. C34. Elegir opciones de gestión del *Enterprise manager*. [40]

- Confirmar la selección de las opciones como se muestra en la imagen. Clic en siguiente.

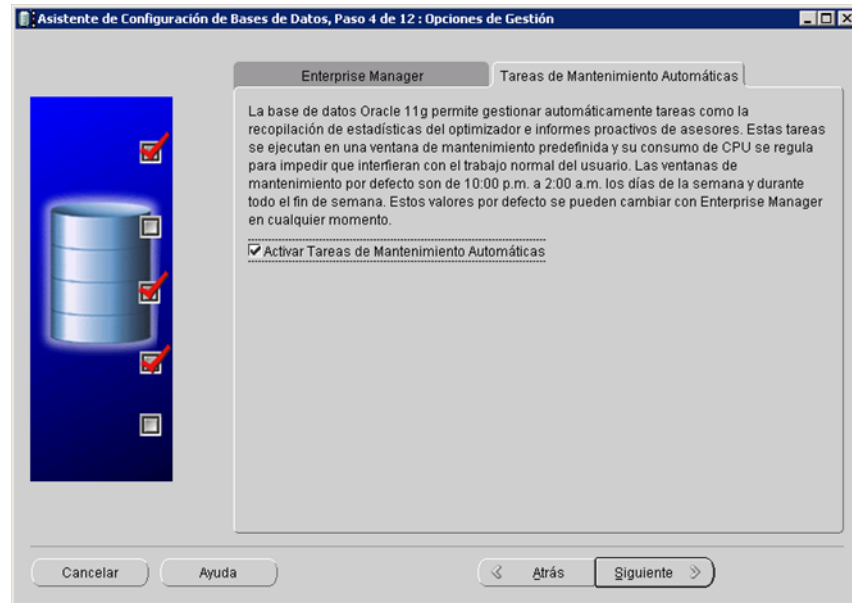


Fig. C35. Opciones de gestión de tareas de mantenimiento automático. [40]

- Establecer una contraseña para cada una de las cuentas de usuario o para todas las cuentas. Clic en siguiente.

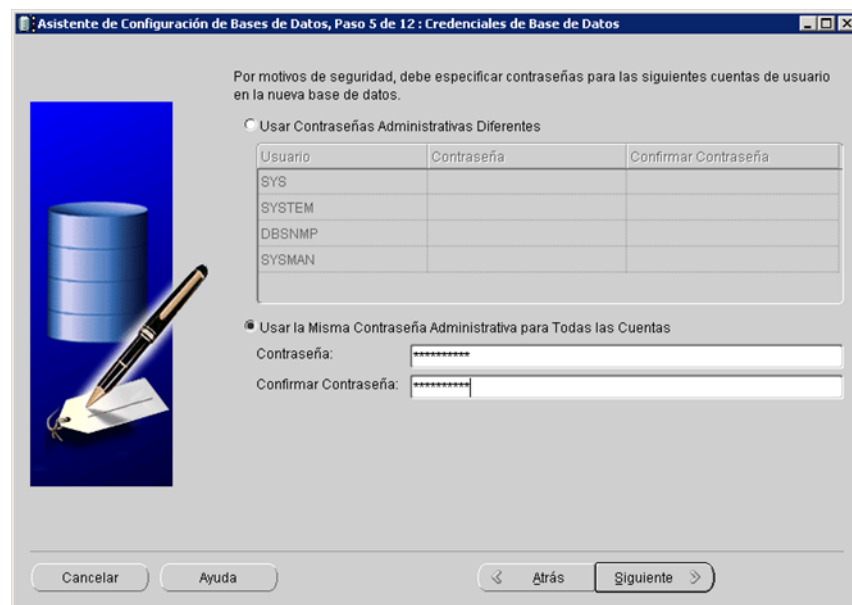


Fig. C36. Gestión de credenciales de base de datos. [40]

- Se recomienda utilizar la opción especificada por defecto, usar ubicaciones de archivos de base de datos plantilla. Clic en siguiente.

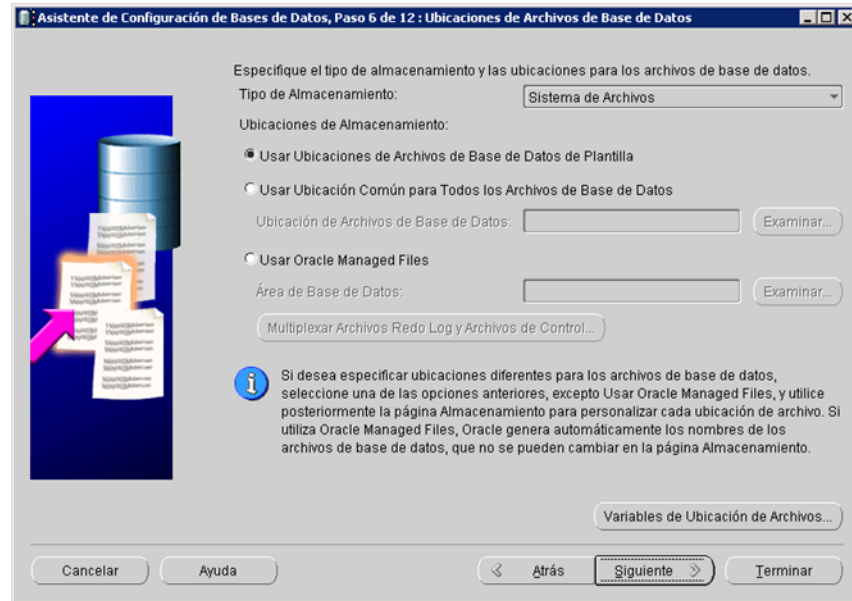


Fig. C37. Gestión de ubicación de archivos de base de datos. [40]

- Se recomienda no habilitar ninguna área de recuperación, por lo cual se debe desmarcar la opción especificar área de recuperación rápida. Clic en siguiente.

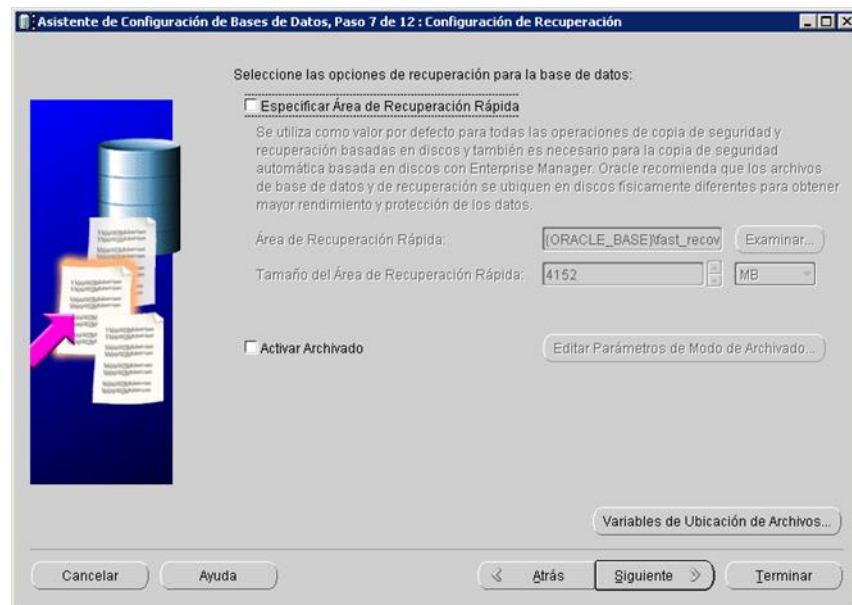


Fig. C38. Configuración de recuperación de base de datos. [40]

- Se recomienda no habilitar los esquemas de ejemplo, dar clic para desmarcar esquema de ejemplo. Clic en siguiente.

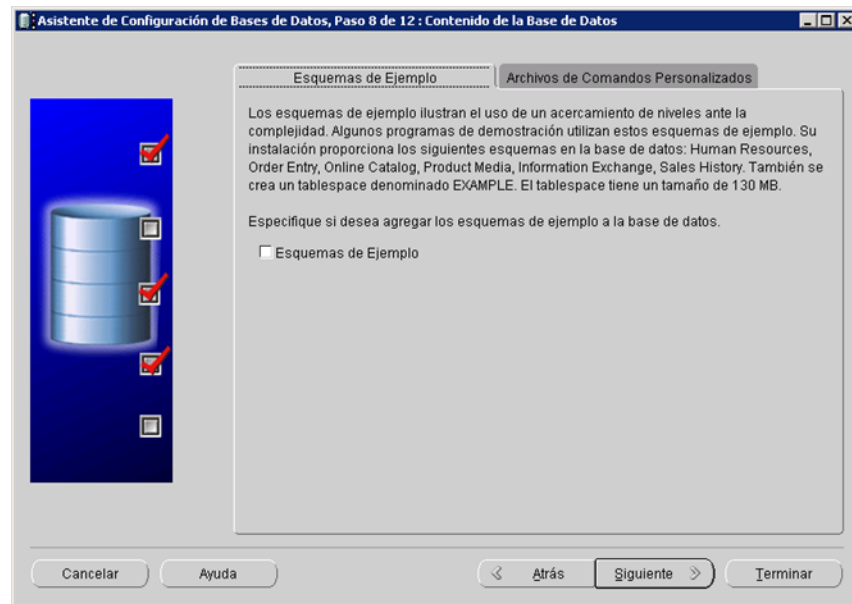


Fig. C39. Contenido de la base de datos. [40]

- Se recomienda mantener la configuración sugerida por el asistente. Clic en siguiente.

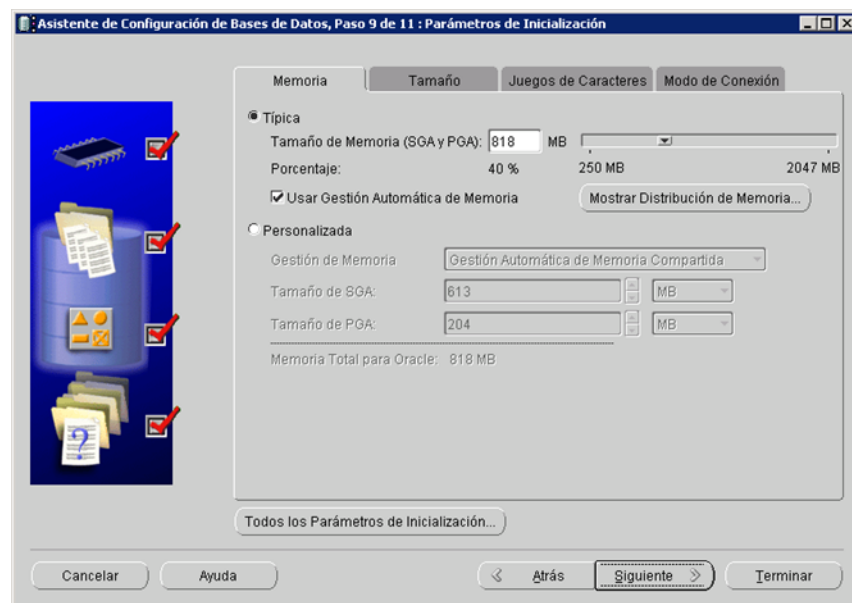


Fig. C40. Parámetros de inicialización de base de datos. [40]

- Una vez realizado el proceso anterior se muestra una descripción del almacenamiento en la base de datos. Clic en siguiente.

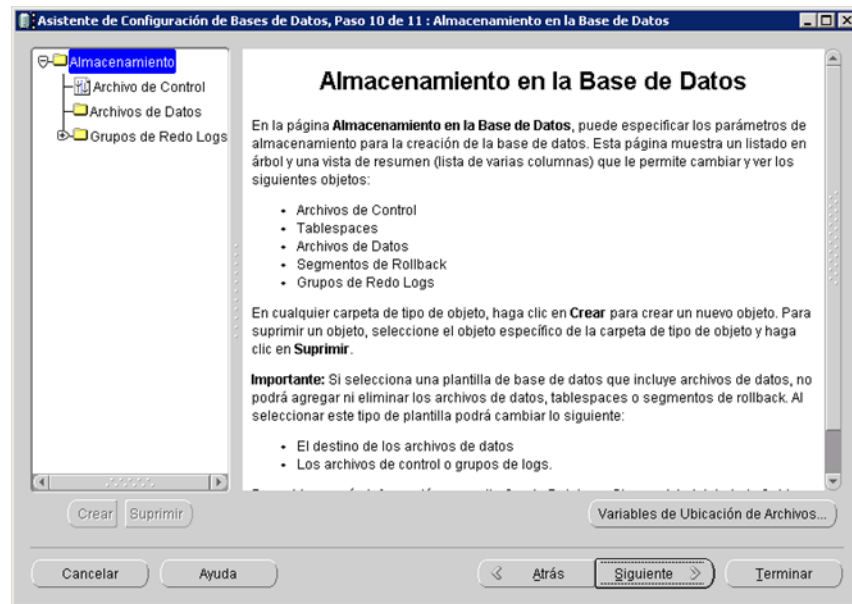


Fig. C41. Resumen del almacenamiento en la base de datos. [40]

- Finalmente se debe elegir crear base de datos. Clic en terminar.

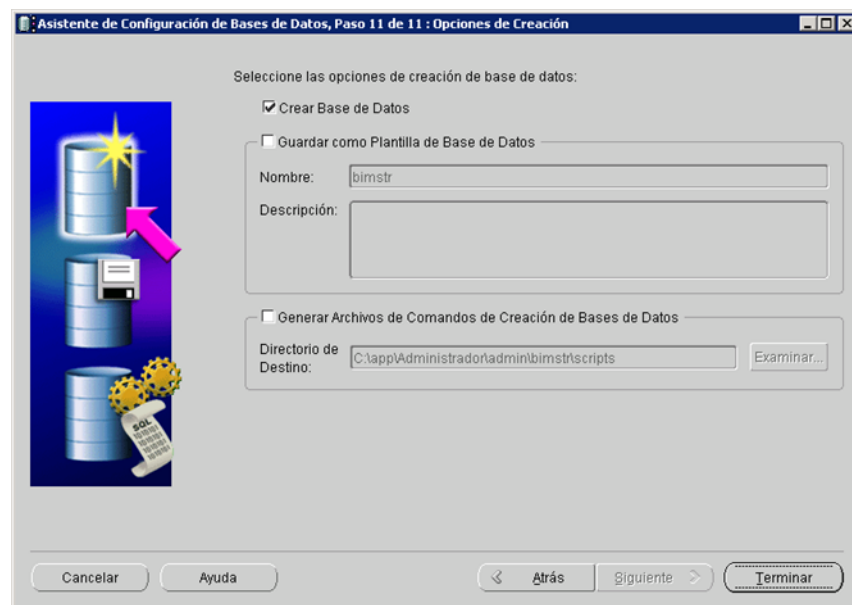


Fig. C42. Opciones de creación de base de datos. [40]

- Inmediatamente aparece el resumen de creación de base de datos. Clic en aceptar.

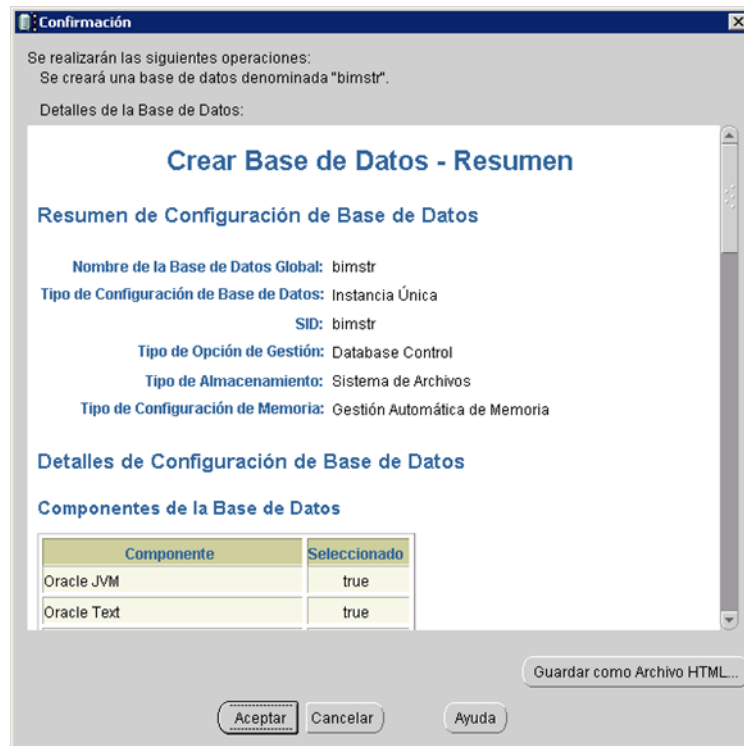


Fig. C43. Resumen de creación de la base de datos. [40]

- Se debe esperar la finalización de instalación de la base de datos.

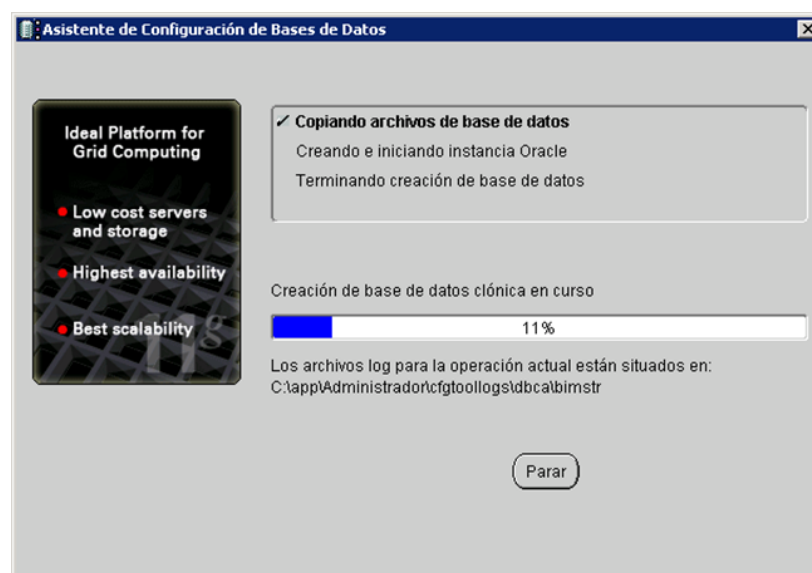


Fig. C44. Barra de progreso de la creación de base de datos. [40]

- Una vez finalizada la creación aparece un resumen de la creación en la cual es importante registrar la dirección de la consola de base de datos. Clic en salir.

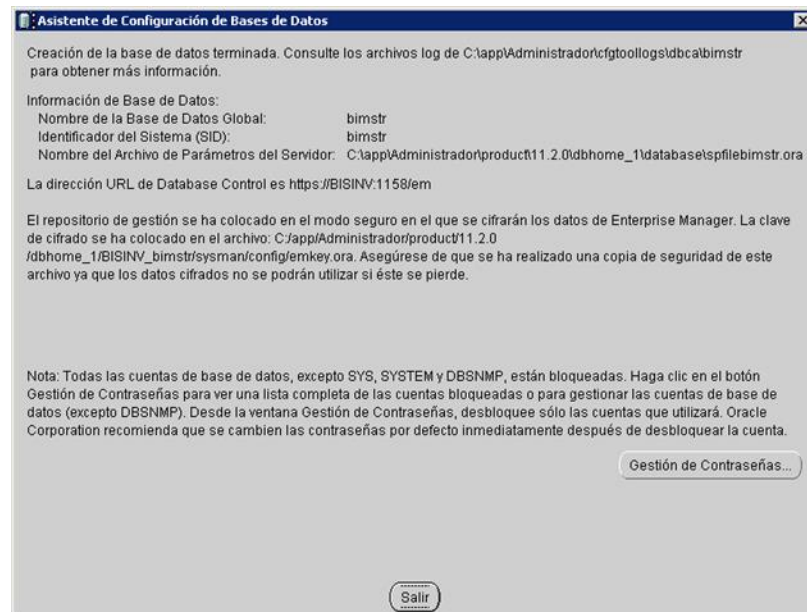


Fig. C45. Fin del proceso de creación de la base de datos. [40]

- Para la verificación de la correcta instalación de la base de datos se debe iniciar un navegador, introducir la dirección de la consola de administración de bases de datos registrada anteriormente, aparecerá la pantalla de inicio de sesión. Ingresar con el usuario `sys` y la contraseña asignada en el proceso de instalación. Clic en conectar.

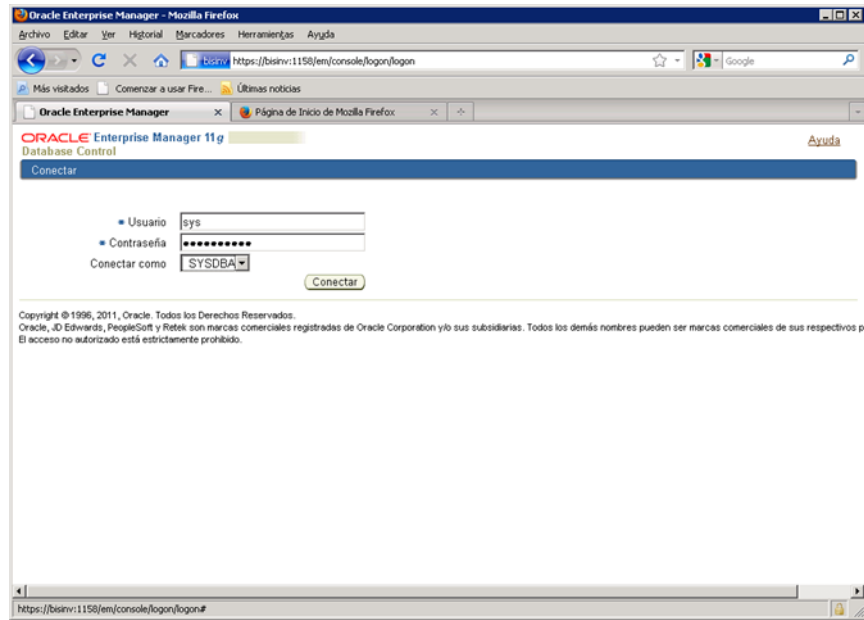


Fig. C46. Conexión a la consola de administración de base de datos. [40]

- Al realizar el paso anterior se debe visualizar lo descrito en la imagen y se debe verificar el estado el mismo que debe estar activo.

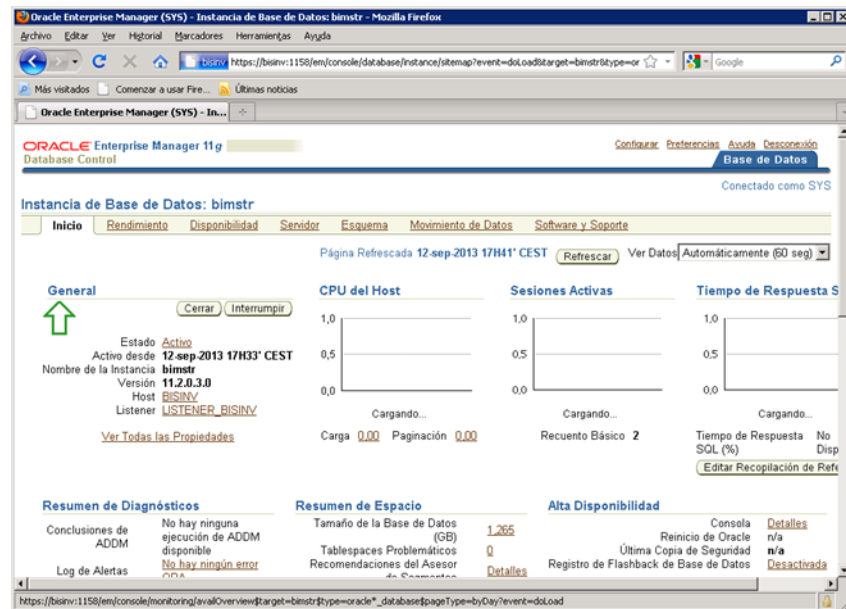


Fig. C47. Verificación de la instancia de base de datos. [40]

Creación de usuarios para la *metadata* y *data warehouse*

Una vez creada la base de datos tipo almacén y dependiendo de la herramienta de desarrollo de inteligencia de negocios seleccionada, para este caso Microstrategy, se debe crear los usuarios para la *metadata* y el *data warehouse*, se recomienda realizar los siguientes pasos:

- Dar doble clic en el ícono PL SQL.

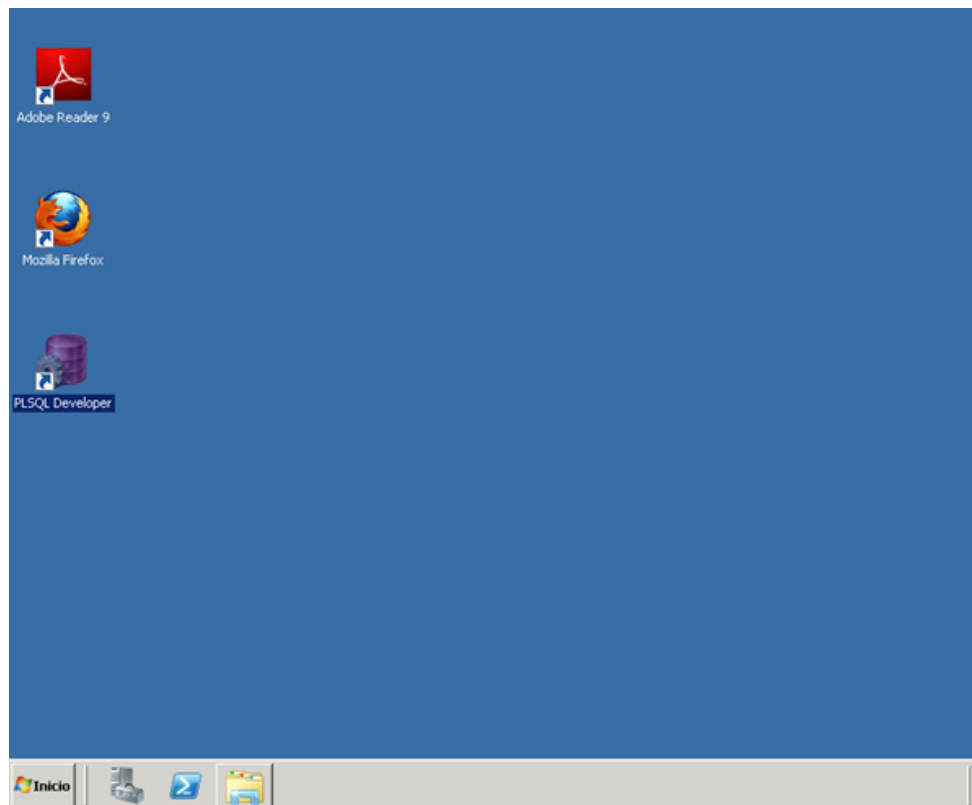


Fig. C48. Acceder a la herramienta PLSql Developer. [41]

- Ingresar el nombre de usuario *sys*, la clave asignada, el *database* en el que se creará los usuarios y el tipo de conexión como *sysdba*. Clic ok.

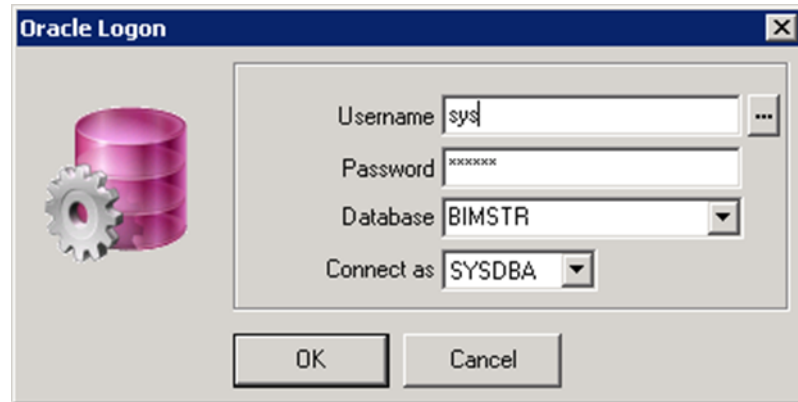


Fig. C49. Pantalla de registro del PL/SQL Developer. [41]

- Dar clic en el ícono de hoja, clic en la opción *SQL Window*.

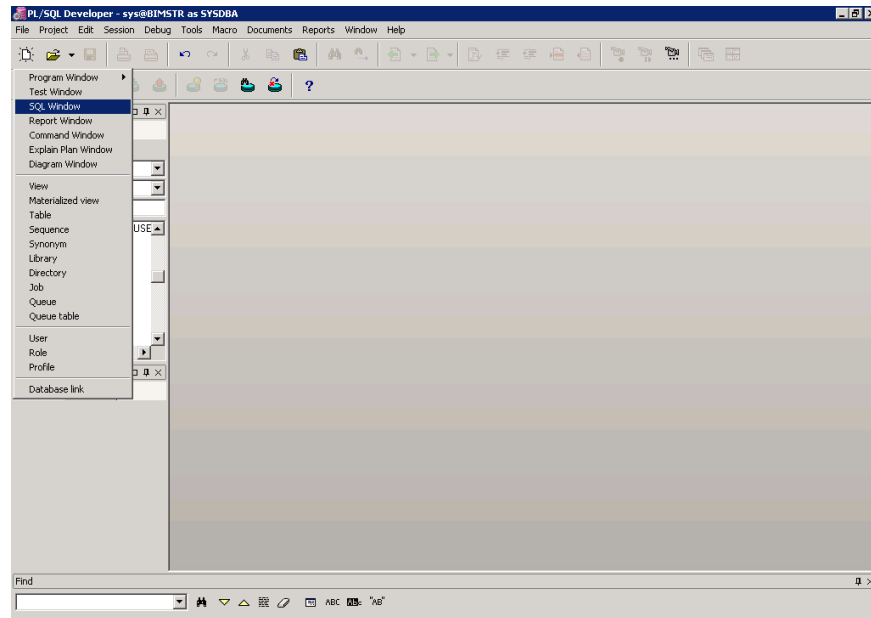


Fig. C50. Abrir una ventana SQL. [41]

- Se inicia la ventana *sql* en la cual se debe digitar el código de creación de usuario para *data warehouse*, *create user dwh_nts identified by "dwh_nts"*; dar clic en el ícono de ejecutar o ejecutar con la tecla de función F8

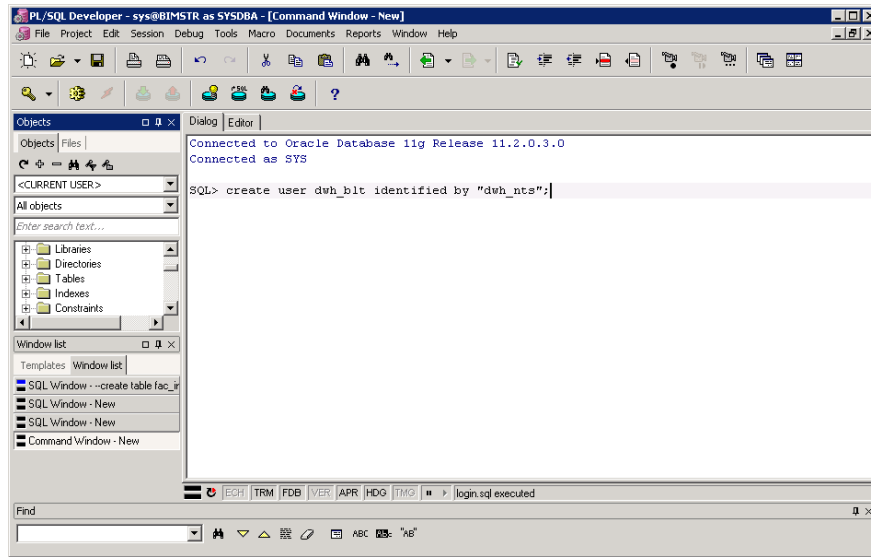


Fig. C51. Creación usuario para *data warehouse*. [41]

- Para crear el usuario para la *metadata*, se debe digitar: *create user md_nts identified by "md_nts";* dar clic en el ícono de ejecutar o presionar la tecla de función F8.

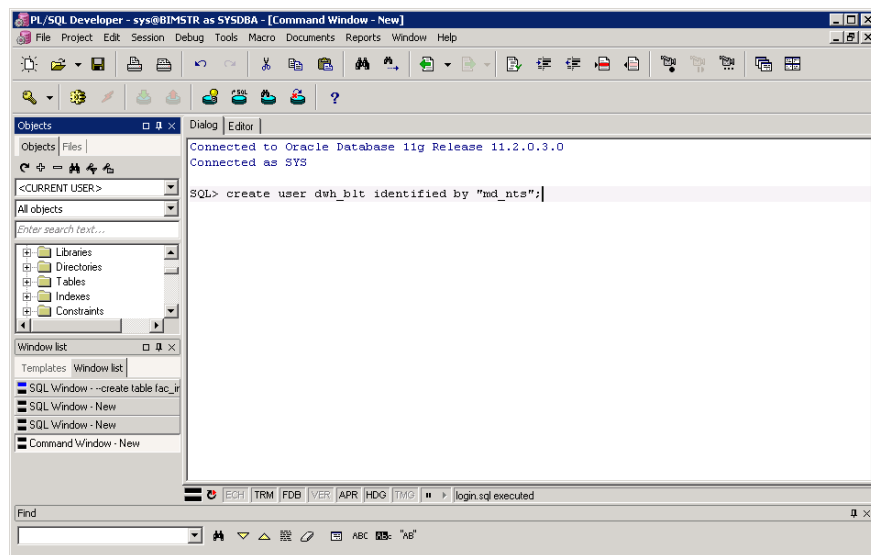


Fig. C52. Creación del usuario para la *metadata*. [41]

Asignar permisos a usuarios del *data warehouse* y *metadata*

- Dar clic en el ícono de nuevo, y seleccionar la opción SQL Window.

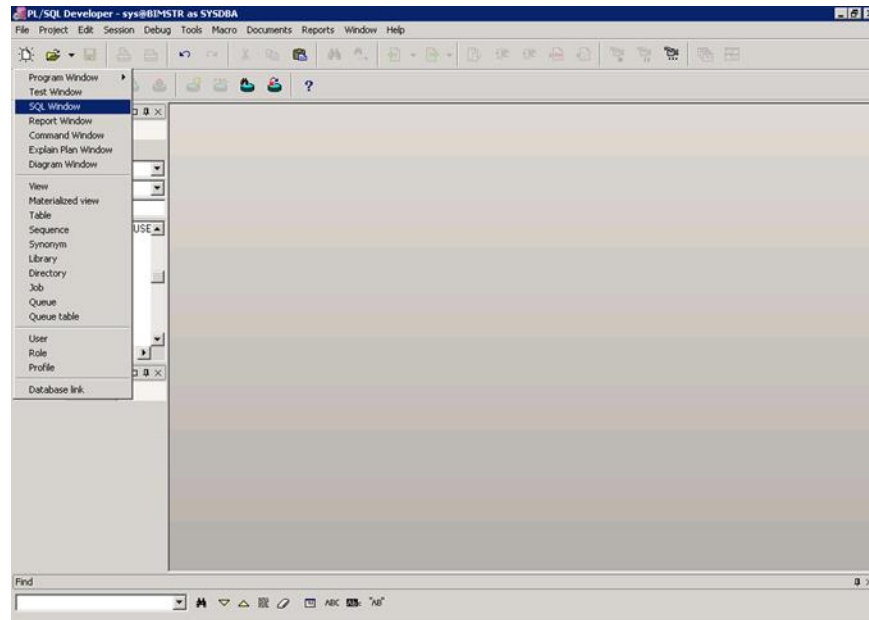


Fig. C53. Abrir una ventana SQL. [41]

- Al realizar el paso anterior se inicia la ventana para la creación de permisos. Es necesario proporcionar los permisos al usuario del *data warehouse*; dar clic en el ícono ejecutar o presionar la tecla de función F8.

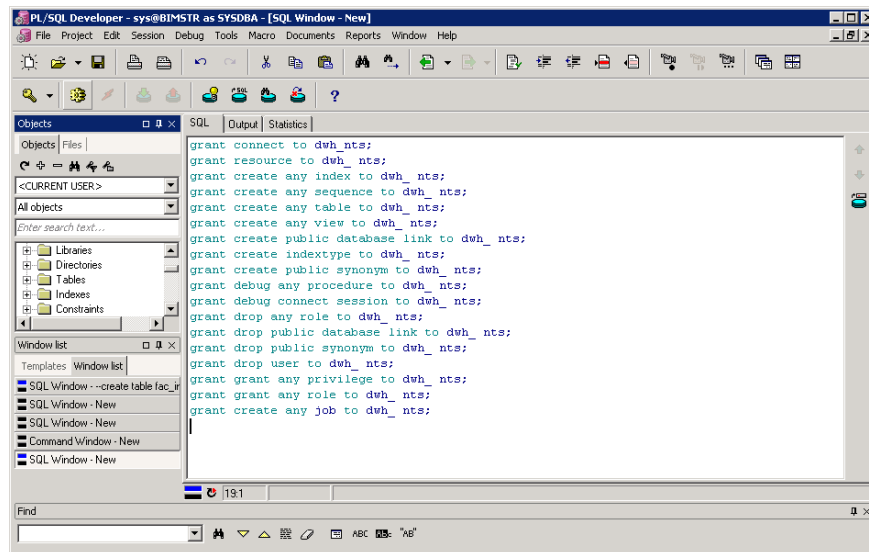


Fig. C54. Ejecutar permisos para l usuario *data warehouse*. [41]

- De igual forma se debe proporcionar los siguientes permisos al usuario del *metadata*; dar clic en el ícono ejecutar o presionar la tecla de función F8.

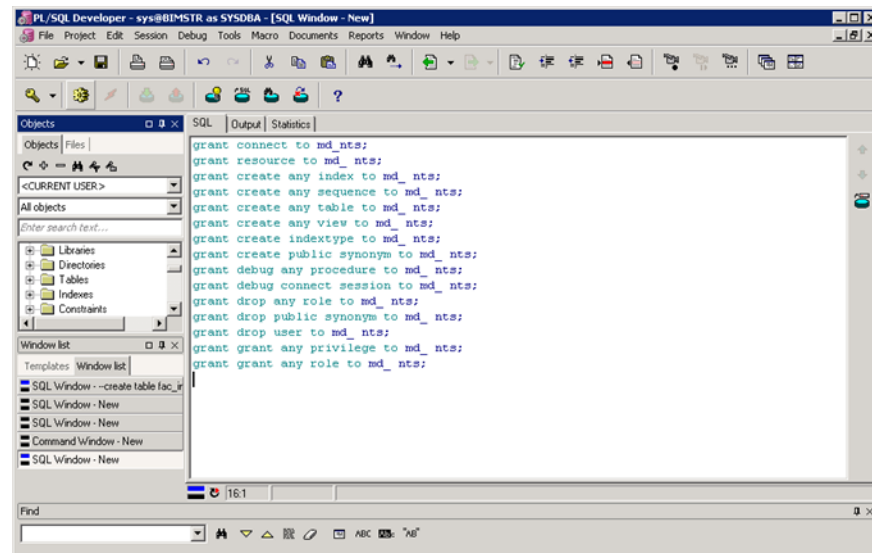


Fig. C55. Ejecutar los permisos para el usuario de la *metadata*. [41]

Apéndice D: Instalación y configuración de Microstrategy

Instalación de Microstrategy

- Se debe ejecutar el instalador

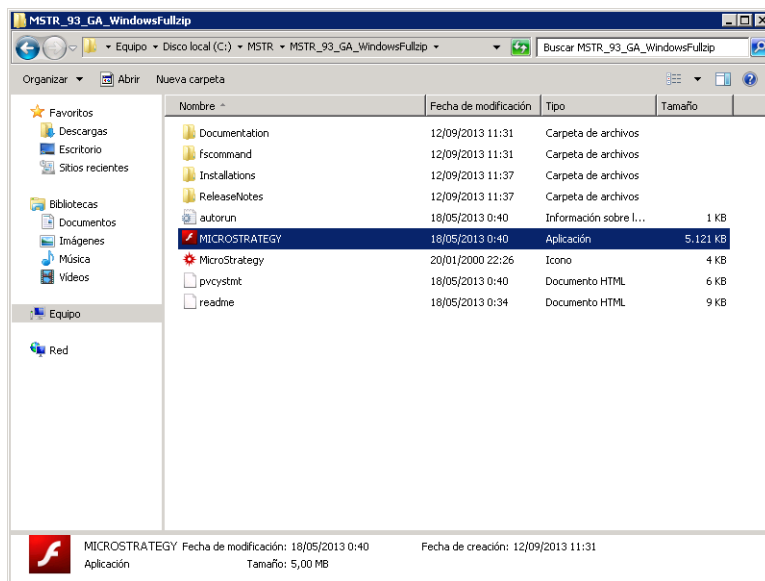


Fig. D1. Ejecutar el instalador de Microstrategy. [42]

- Al realizar el paso anterior se inicia el asistente de instalación, clic en *next*.

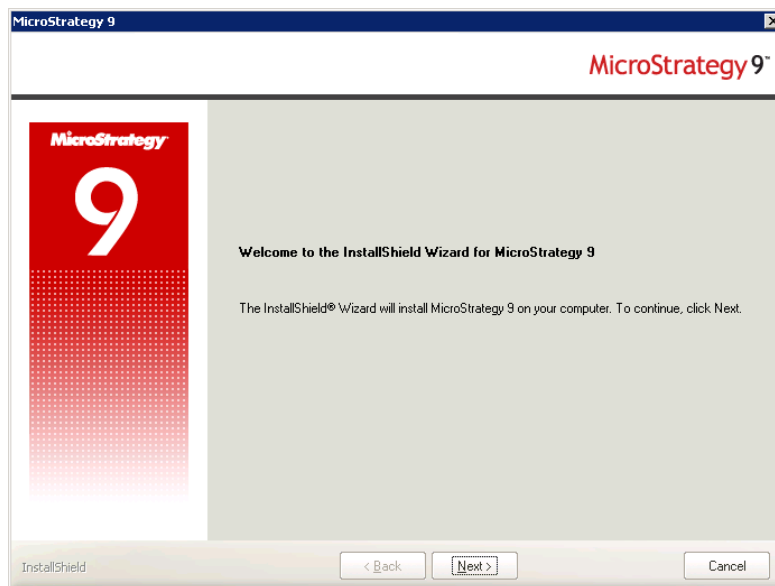


Fig. D2. Pantalla de inicio del Asistente de instalación Microstrategy. [42]

- Al instante aparece un cuadro de pregunta si desea que el programa de instalación apague los servicios necesarios para la instalación, clic en *sí*.

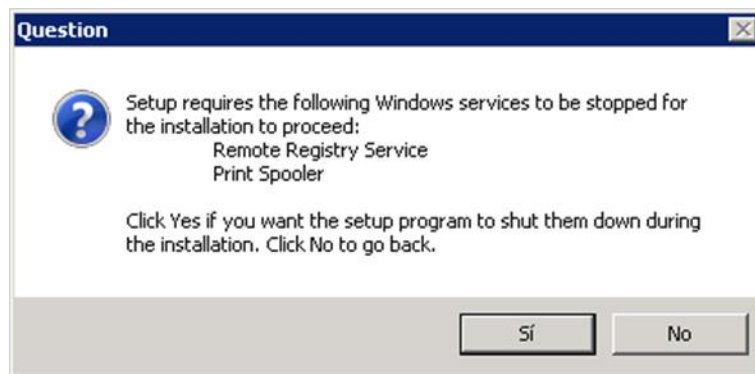


Fig. D3. Mensaje de advertencia para iniciar la instalación. [42]

- Se debe leer el acuerdo de licencia, y de estar de acuerdo aceptar los términos, clic en *next*.

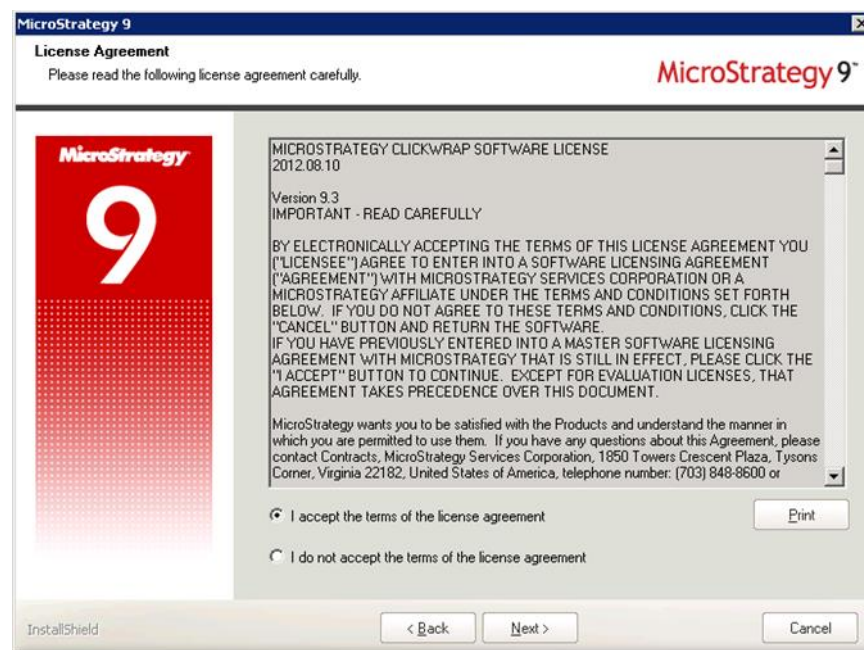


Fig. D4. Acuerdo de licencia. [42]

- Se debe ingresar la información requerida del cliente, clic en *next*.

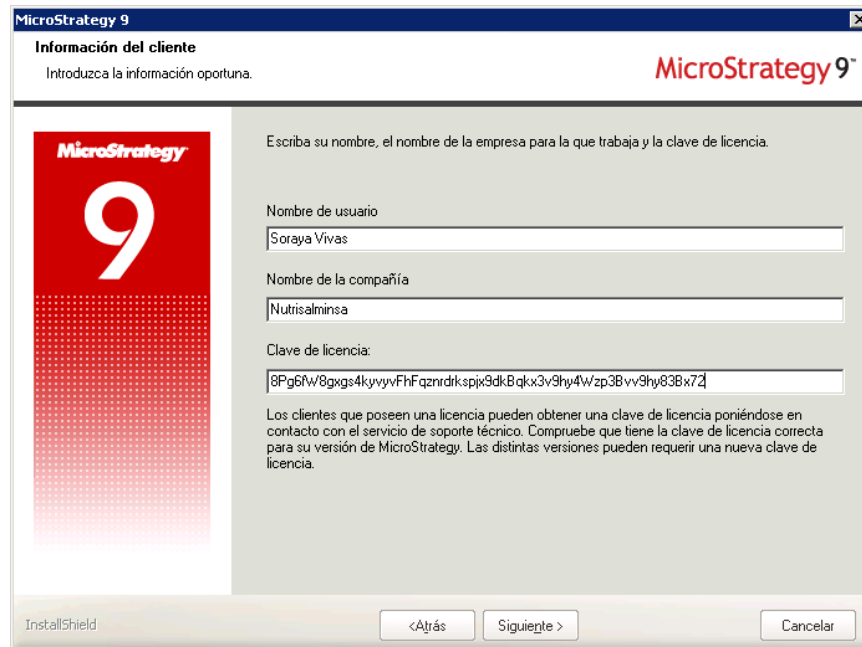


Fig. D5. Ingresar información del cliente. [42]

- Se debe definir la ruta de instalación o se puede mantener la sugerida por el asistente de instalación, clic en *next*.

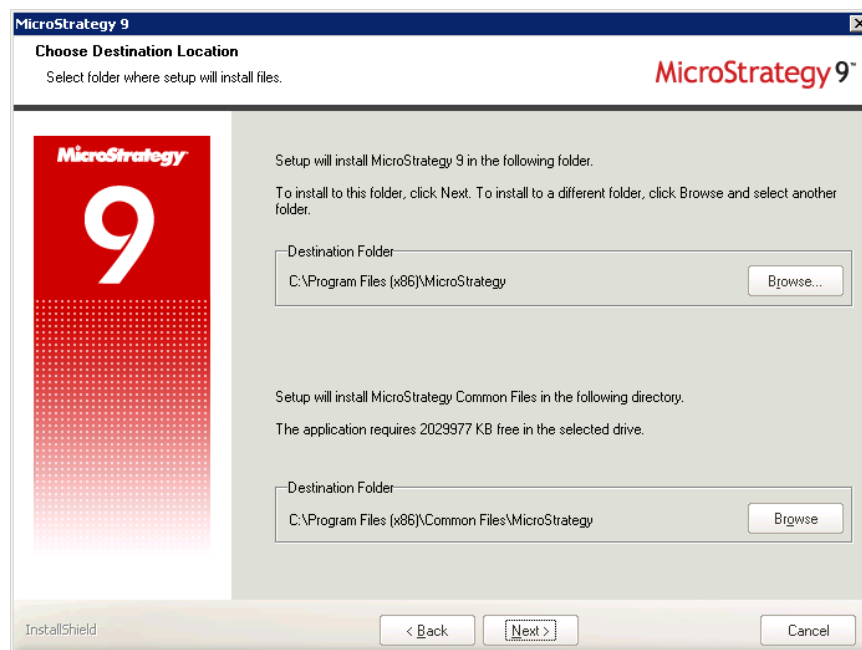


Fig. D6. Selección del directorio de instalación. [42]

- Seleccionar las características a instalar de la herramienta, clic en *next*.

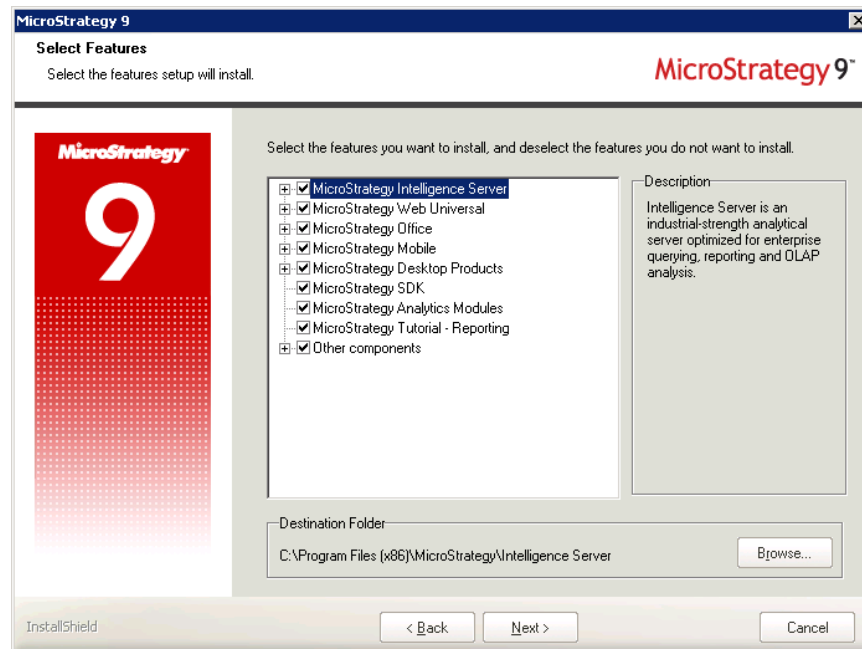


Fig. D7. Selección de herramientas de Microstrategy a instalar. [42]

- Al momento de realizar el paso anterior se despliega un cuadro de pregunta para detener el Servidor Web para la instalación. Clic en sí

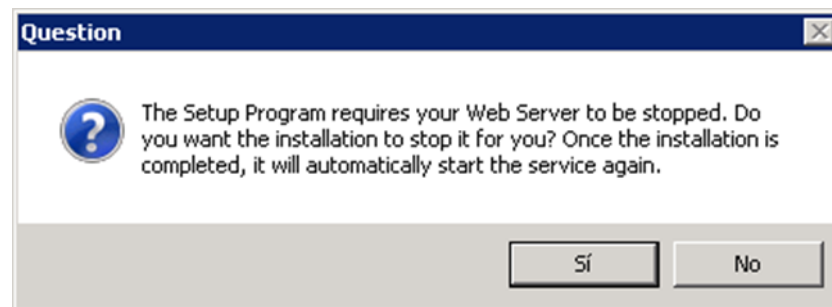


Fig. D8. Pregunta para continuar con el proceso de instalación. [42]

- De igual forma emite un aviso de requerimientos para continuar con la instalación, en este caso requiere habilitar las extensiones del servicio web. Clic en sí

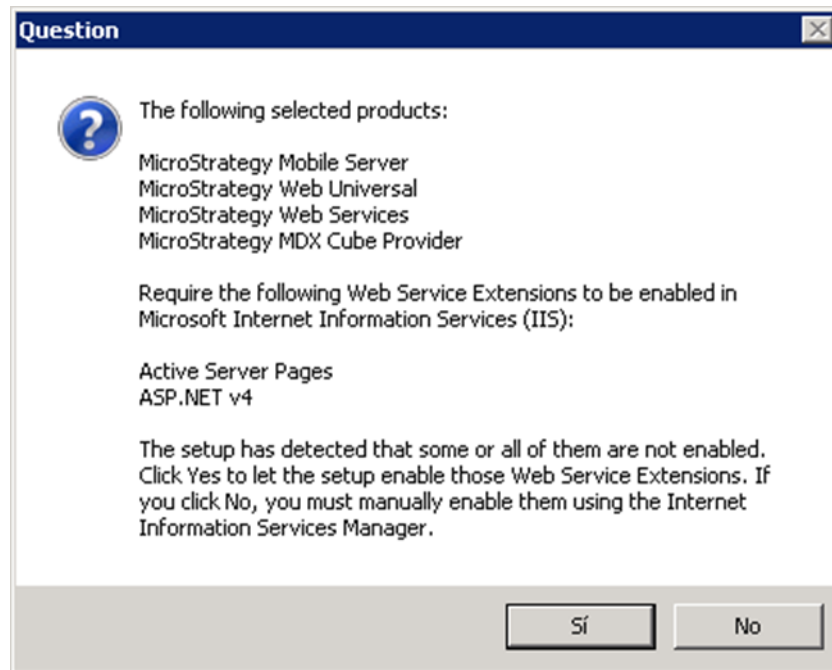


Fig. D9. Pregunta para detener servicios y continuar con la instalación. [42]

- Al momento de realizar el paso anterior se asigna un puerto por defecto, clic en *next*.

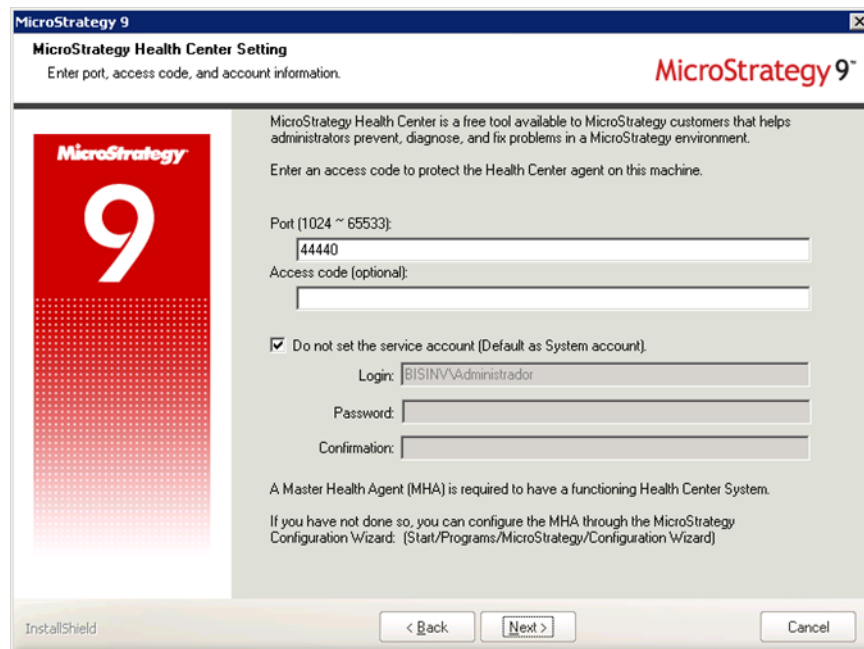


Fig. D10. Asignación del puerto de conexión. [42]

- Se debe activar el servidor de instalación, clic en *next*.

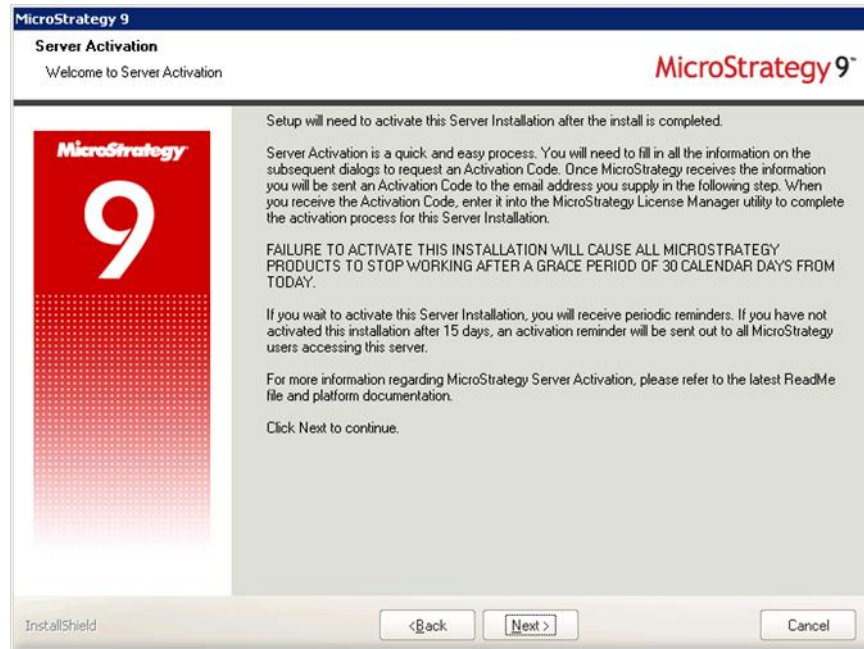


Fig. D11. Activar el servicio de instalación. [42]

- Se debe asignar un nombre y el lugar de instalación del servidor, así como elegir el uso que va a tener la herramienta, clic en *next*.

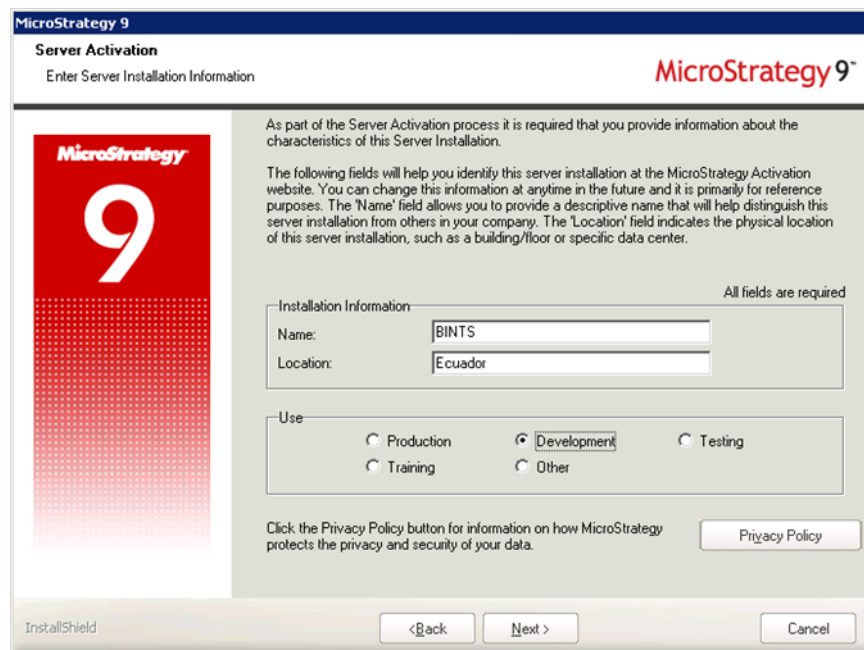


Fig. D12. Registrar información de la instalación. [42]

- En este paso, como se está implementando en una empresa, se debe proporcionar la información de un empleado registrado de la misma para poder acceder a las actualizaciones y soporte; para lo cual se debe elegir la primera opción, completar la información requerida y dar clic en *next*.

MicroStrategy 9
Server Activation
Enter Installer's Information

Please enter your contact information. If you are not an employee of the licensed company, for example you are a consultant installing the software for the licensed company, indicate this by selecting the second option immediately below.

Select an option:
☒ I am an employee of the licensed company.
☐ I am not an employee of the licensed company.

All fields are required

Installer Information:

Company Name:	Nutrisalminsa	Department:	Administrativo
First Name:	Soraya	Last Name:	Vivas
Job Title:	Contadora	Telephone:	032434302
Email Address:	svivas@nutrisalminsa.com	Confirm Email:	svivas@nutrisalminsa.com
Street Address:	Parque industrial calle 3 y avenida D		
City:	Ambato	State (optional):	
Postal Code:	593	Country:	Ecuador

Click the Privacy Policy button for information on how MicroStrategy protects the privacy and security of your data.

Privacy Policy

InstallShield

<Back Next > Cancel

Fig. D13. Registro de información del cliente que adquiere Microstrategy. [42]

- Se debe solicitar un código de activación, clic en *next*.

MicroStrategy 9
Server Activation
Request Activation Code

Setup has collected information required to request an Activation Code. Upon completion of the installation, setup will transfer this information to MicroStrategy in an encrypted format and automatically submit an Activation Code request. The activation file (C:\Program Files\MSI\Common Files\MicroStrategy\Activate.xml) generated after the installation will contain all the information that will be sent to MicroStrategy.

By submitting the information you acknowledge and agree to the terms contained under the MicroStrategy privacy policy, a copy of which is available at <http://www.microstrategy.com/Privacy.asp>.

You, or the individual user, have the right, at any time as per applicable law (i.e. 1995/46, and 2002/58 European Directives for Europe), to access, update, rectify/amend, insert, delete, and/or remove the supplied data by contacting MicroStrategy via email at privacy@microstrategy.com, fax at 703.848.8610, or letter to MicroStrategy (1850 Towers Crescent Drive, Tysons Corner, VA 22182, USA).

If you are outside the United States, you understand that the information provided to MicroStrategy will be transferred outside the European Economic Area or country of origin (for purposes related to the use of MicroStrategy software). You agree to this international transfer.

NOTE: The Activation Code will be sent to cfonseca@s-innovatec.com.

Do you wish to request an Activation Code once the installation finishes?

☒ Yes, I want to request an Activation Code.
☐ No, I will request the Activation Code at a later time.

InstallShield

<Back Next > Cancel

Fig. D14. Solicitud de clave de activación. [42]

- Finalmente el asistente despliega un resumen de los productos a instalar. Clic en *install*.



Fig. D15. Resumen de productos a instalar. [42]

- Una vez finalizado el proceso de instalación, aparecerá un mensaje de instalación completa, luego de lo cual requiere reiniciar el equipo. Clic en *finish*.

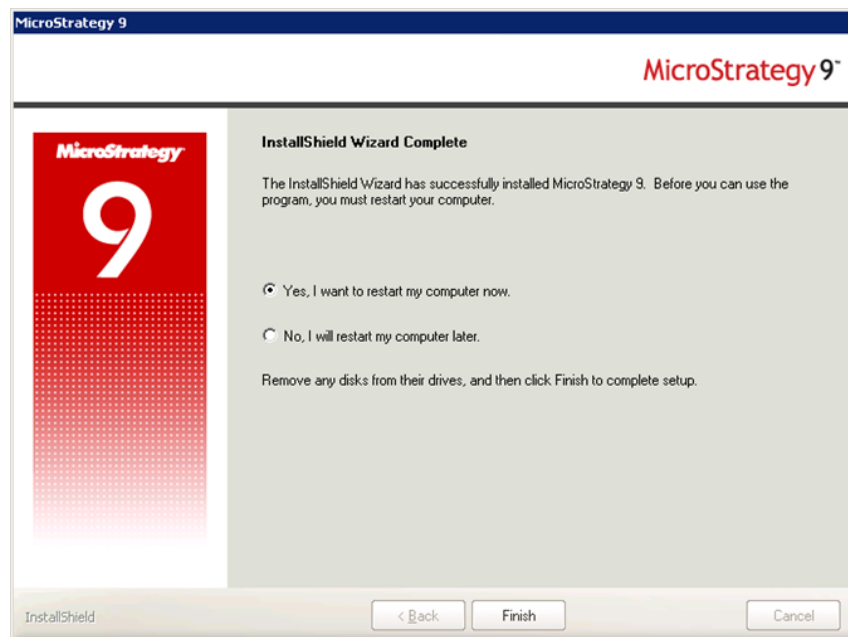


Fig. D16. Fin del proceso de instalación de Microstrategy. [42]

Crear ODBC para el *data warehouse* y *metadata*

Se debe crear un ODBC por cada usuario, uno para el *data warehouse* y otro para la *metadata*.

- Iniciar el asistente de servicios ODBC.

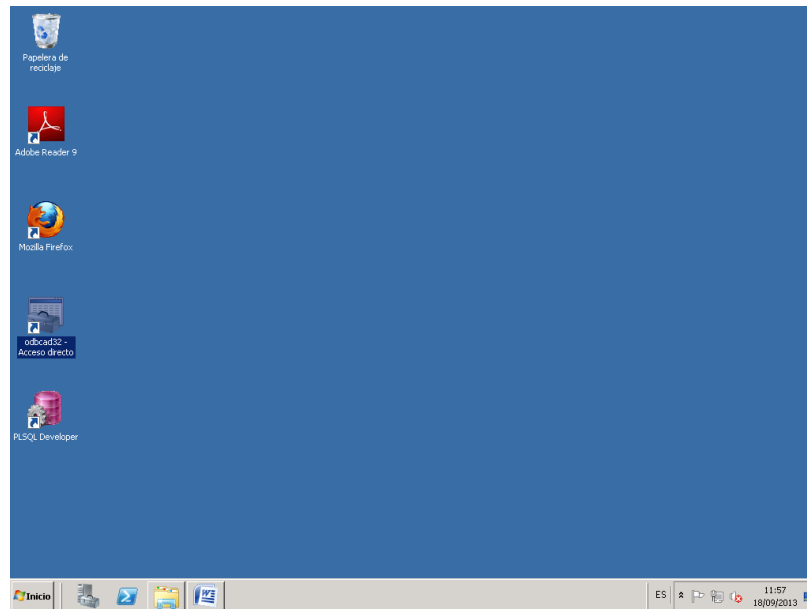


Fig. D17. Iniciar el asistente para configurar el ODBC

- Dar clic en la pestaña DSN de sistema y clic en el botón agregar.

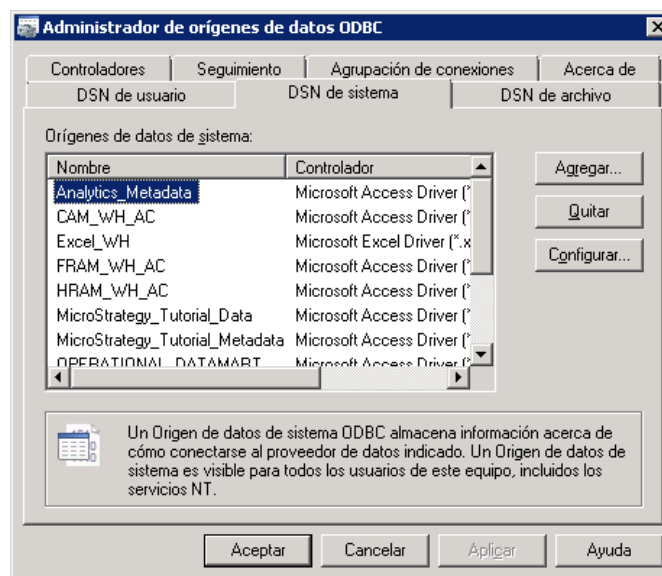


Fig. D18. Seleccionar DSN de sistema. [43]

- Seleccionar Microstrategy ODBC *driver for oracle wire protocol*. Clic en finalizar.

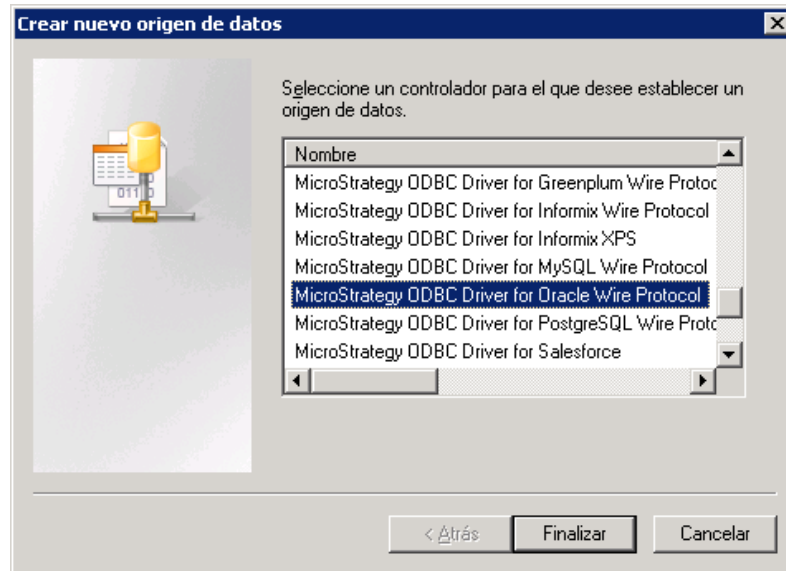


Fig. D19. Crear nuevo origen de datos. [43]

Crear ODBC para el *data warehouse*

- Se debe completar los datos requeridos, el usuario, fuente de datos, una descripción, la IP del *host* que aloja la base de datos, y el SID de la base de datos. Clic en aplicar y aceptar.

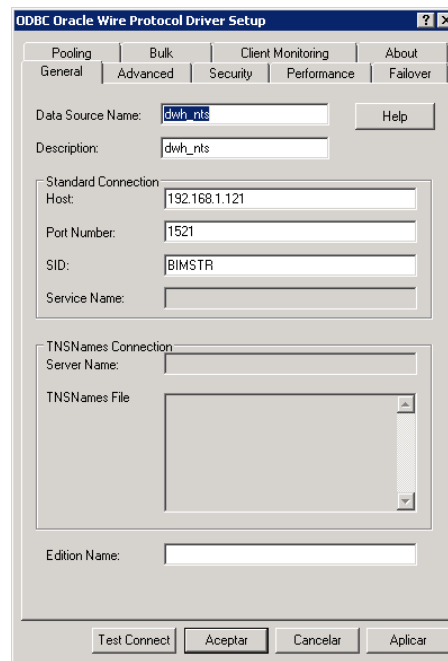


Fig. D20. Crear un ODBC para conexión del *data warehouse* con Oracle. [43]

- Para verificar la conexión a la base de datos, dar clic en *test connect* e ingresar los datos del paso anterior, clic en OK.

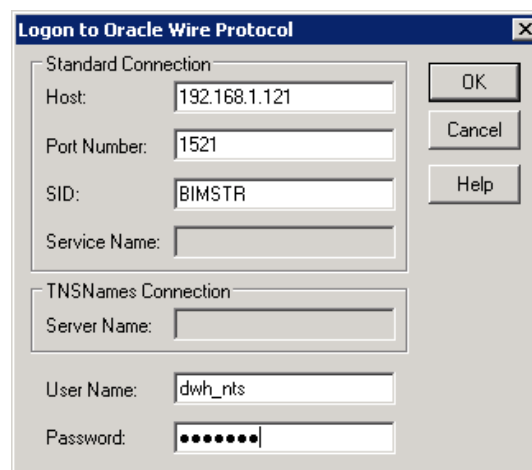


Fig. D21. Prueba de conexión del ODBC del *data warehouse*. [43]

- El mensaje debe ser de conexión establecida, clic en aceptar.

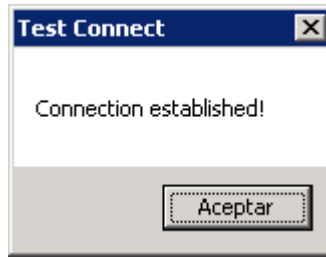


Fig. D22. Resultado de la prueba de conexión al *data warehouse*. [43]

Crear ODBC para la *metadata*

- Se debe completar los datos requeridos, el usuario fuente de datos, una descripción, la IP del *host* que aloja la base de datos, y el SID de la base de datos. Clic en aplicar y aceptar.

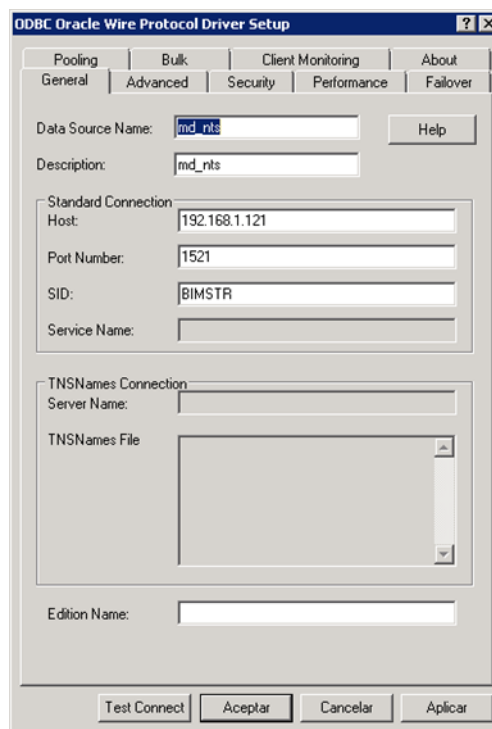


Fig. D23. Crear un ODBC para conexión de la *metadata* con Oracle. [43]

- Para verificar la conexión a la base de datos, dar clic en *test connect* e ingresar los datos del paso anterior, clic en OK.

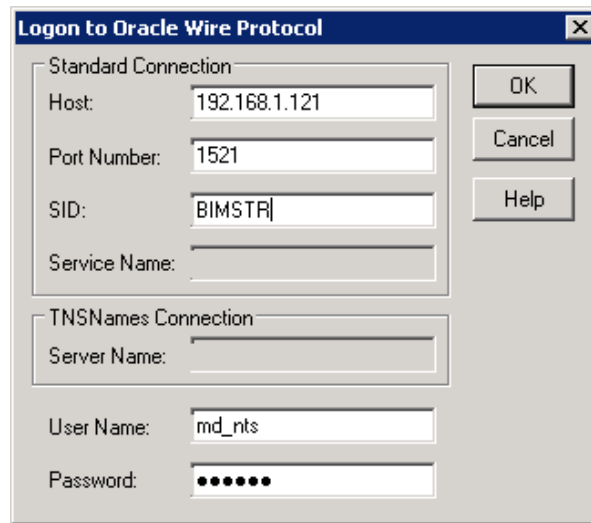


Fig. D24. Prueba de conexión del ODBC de la *metadata*. [43]

- El mensaje debe ser de conexión establecida, clic en aceptar.

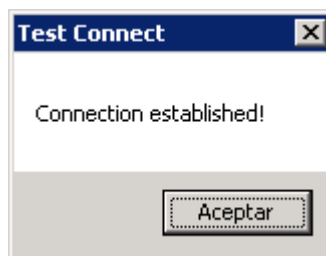


Fig. D25. Resultado de la prueba de conexión a la *metadata*. [43]

Configuración de Microstrategy

- Dar clic en Inicio en la carpeta MicroStrategy y seleccionar *configuration wizard*.

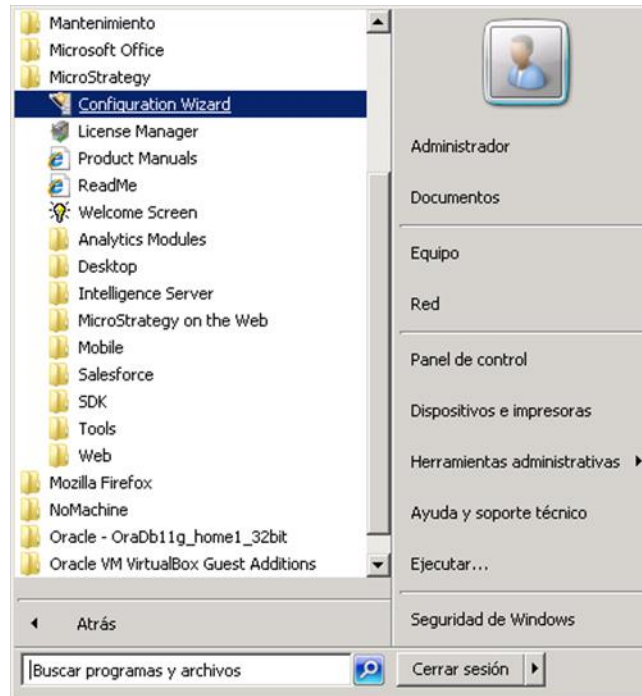


Fig. D26. Abrir la opción *configuration wizard*

- Al realizar el paso anterior, se inicia el asistente de configuración. Seleccionar la opción creación de *metadata*, listas de historias y tablas estadísticas del repositorio. Clic en *next*.

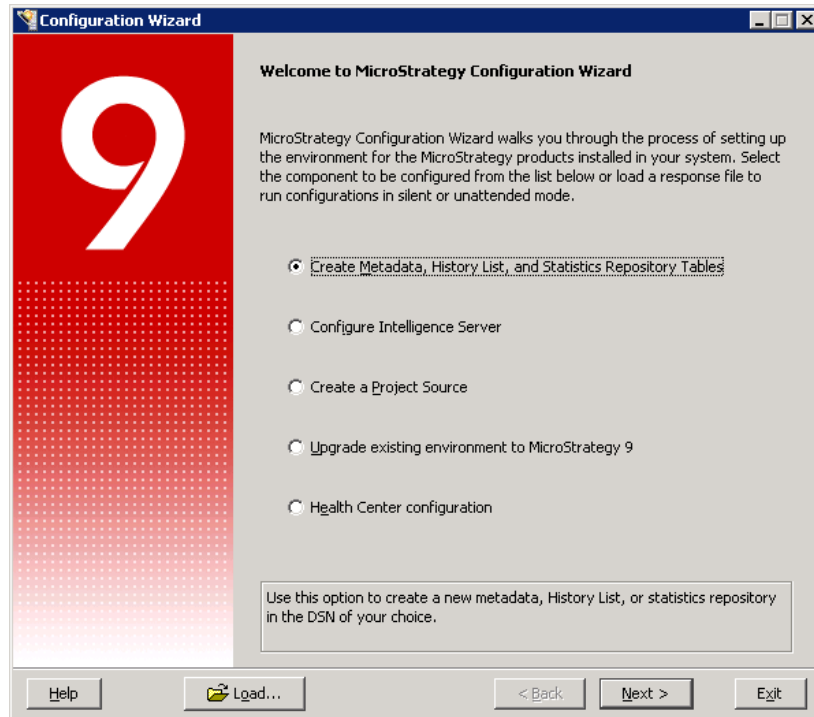


Fig. D27. Seleccionar el tipo de repositorio a crear. [44]

- Seleccionar *metadata tables*. Clic en *next*.

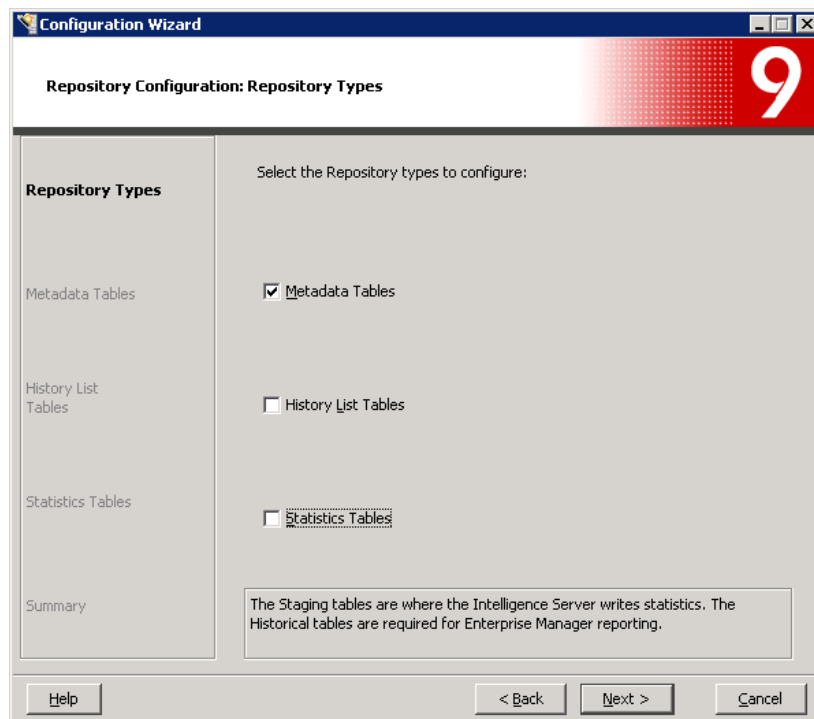


Fig. D28. Crear tablas para la *metada*. [44]

- Elegir el ODBC que fue creado para la *metadata*, se debe ingresar el nombre de usuario y contraseña asignados previamente. *Clic en next*.

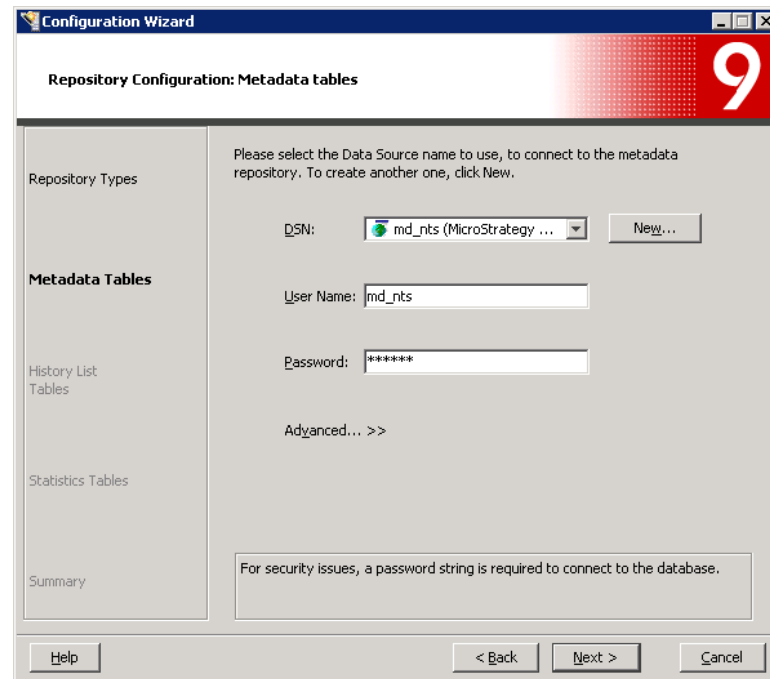


Fig. D29. Seleccionar ODBC creado para la *metadata*. [44]

- El asistente comenzará a crear la *metadata* e iniciará la configuración de tablas. Clic en *finish*.

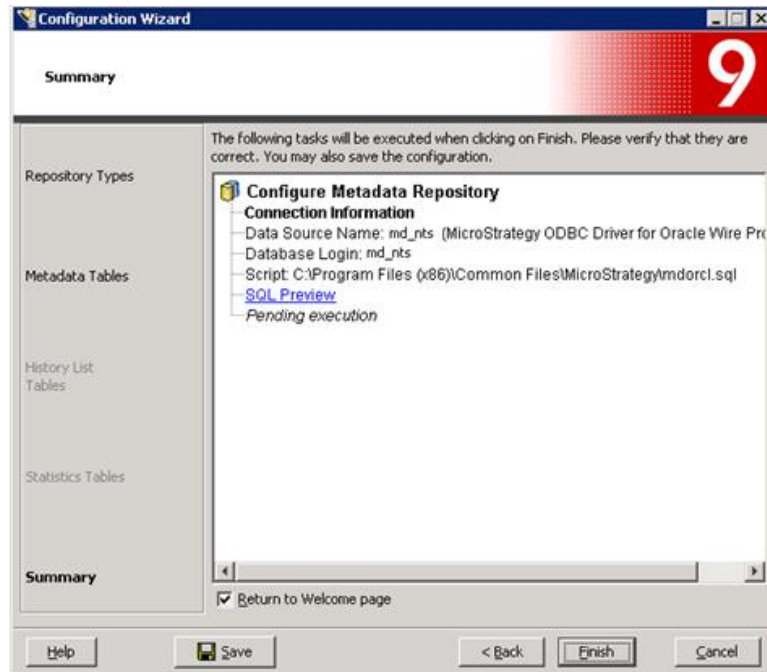


Fig. D30. Cuadro de progreso de creación de las tablas de *metadata*. [44]

- Al realizar el paso anterior se visualiza un mensaje de realizado correctamente. Clic en *close*.

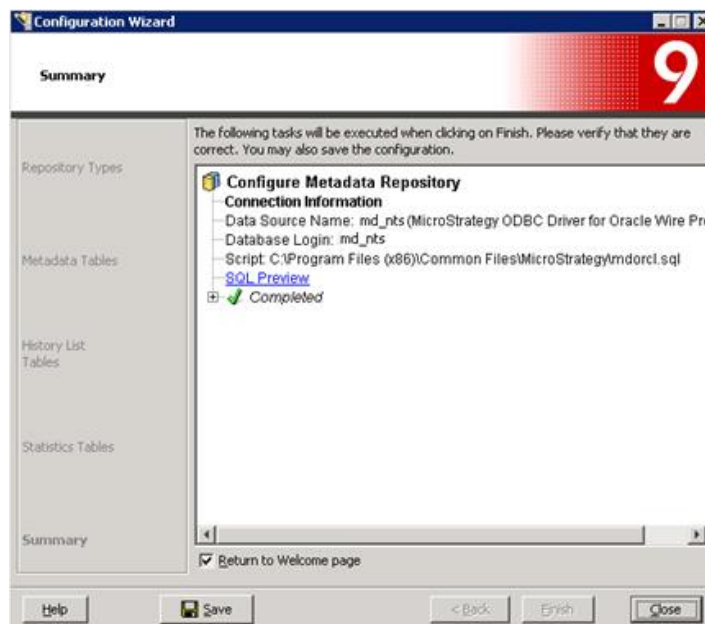


Fig. D31. Proceso de creación de las tablas de *metadata* finalizado. [44]

Configurar servidor inteligente

- Una vez definido el proceso anterior se debe definir donde está localizada la *metadata*, para lo cual se debe seleccionar la opción de configuración del servidor, *clic en next*.

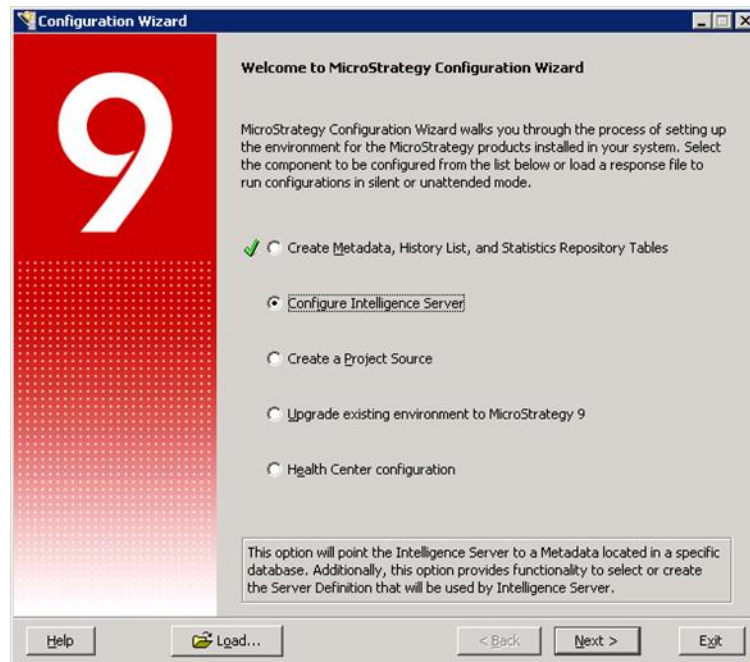


Fig. D32. Configurar el *Intelligence Server*. [44]

- Elegir el ODBC creado para la *metadata*, se debe ingresar el nombre de usuario y contraseña asignados previamente. *Clic en next*.

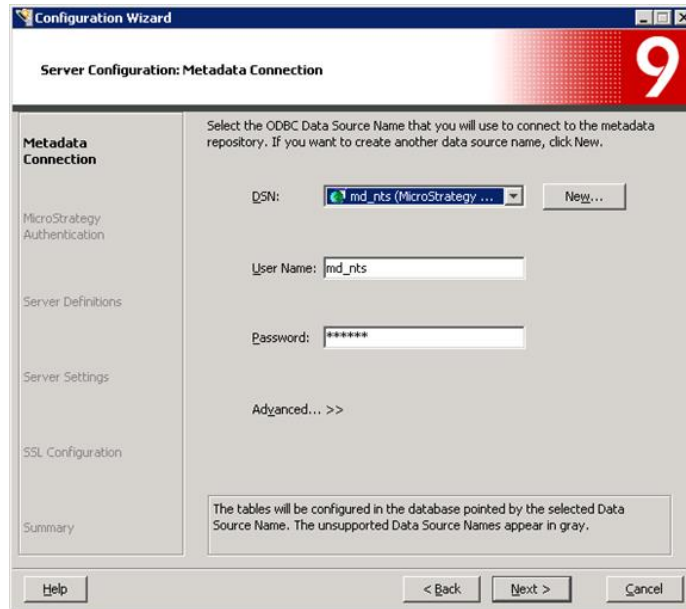


Fig. D33. Seleccionar ODBC creado para la *metadata*. [44]

- En este punto es opcional ingresar la clave, la misma es para controlar el acceso al sistema (se recomienda cambiar cuando el proyecto entre a producción). *Clic en next.*

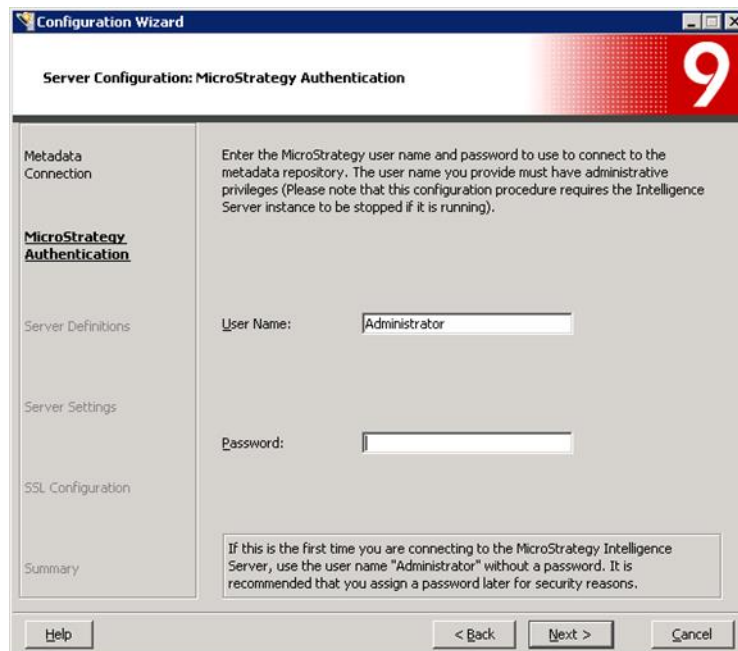


Fig. D34. Crear el usuario de administración de la *metadata*. [44]

- Seleccionar *create new server* y clic en el cuadrado *use as the active*. Clic en *next*.

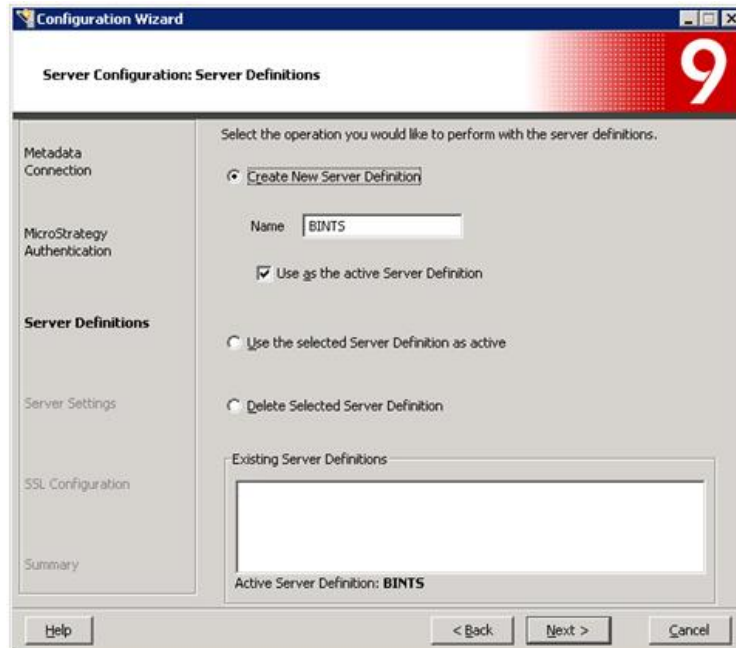


Fig. D35. Creación del servidor para la *metadata*. [44]

- Se recomienda dejar el puerto por defecto y se debe activar la casilla *start intelligence*. Clic en *next*.

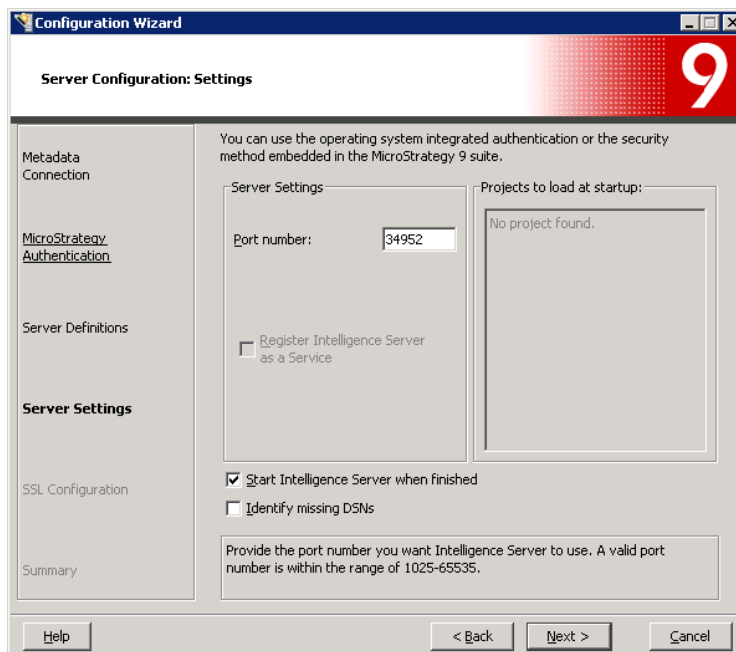


Fig. D36. Definición del puerto para el servidor de *metadata*. [44]

- Se debe desactivar la opción configure SSL. Clic en *next*.

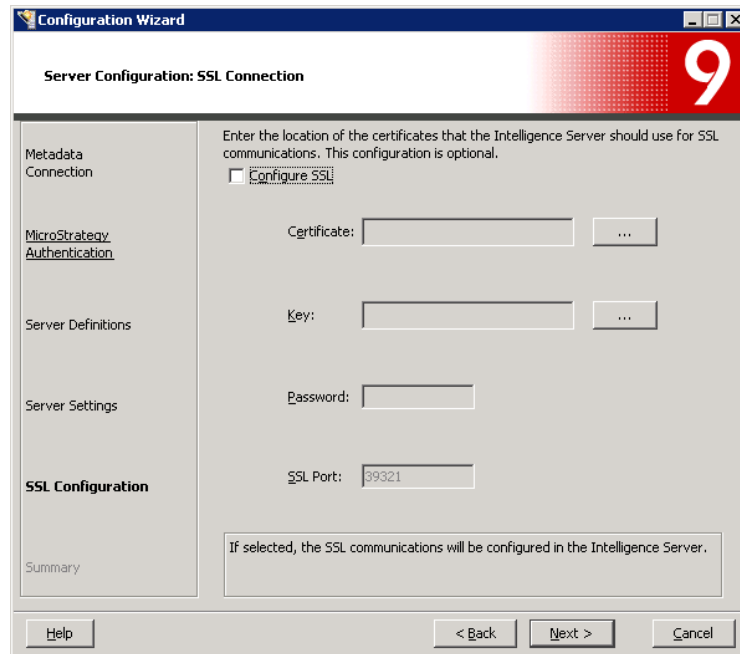


Fig. D37. Configuración de seguridad SSL

- A continuación se muestra un resumen de la configuración del servidor, clic *finish*. En este paso el asistente empieza a completar la configuración por lo que se debe esperar.

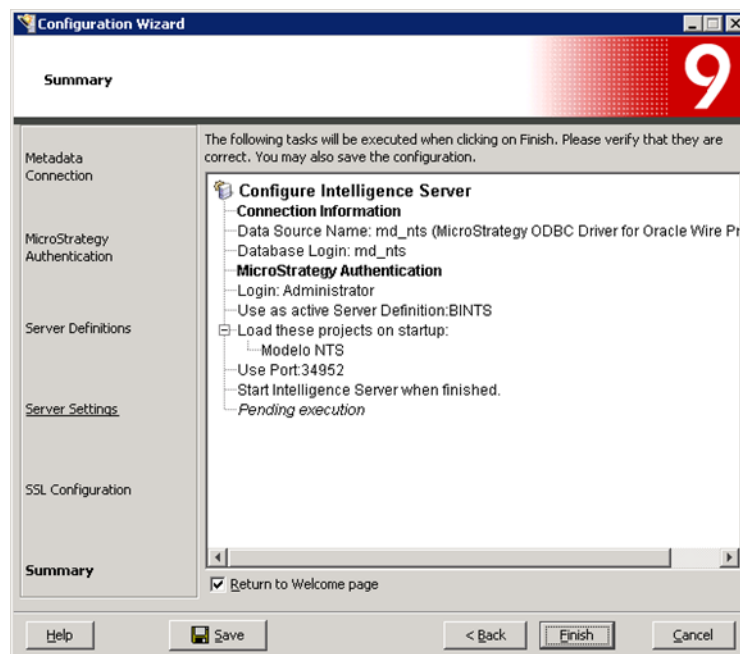


Fig. D38. Resumen de la configuración de servidor inteligente. [44]

- Al completar el paso anterior se debe verificar la última línea, debe estar en color verde y decir *Completed*. Clic en *close*.

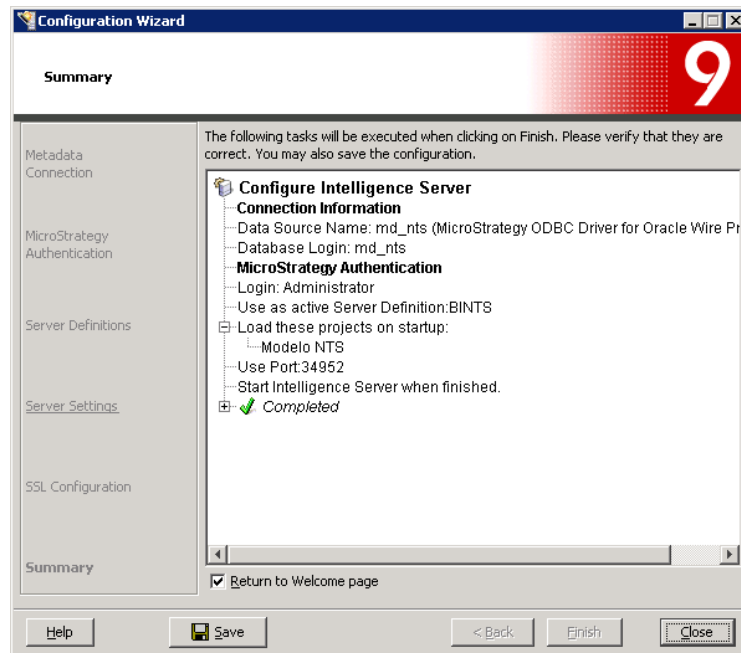


Fig. D39. Proceso de configuración de servidor inteligente finalizado. [44]

Creación de un proyecto

- Una vez realizado el paso anterior se procede con la creación del proyecto. Clic en *next*.



Fig. D40. Creación de un proyecto. [44]

- Se debe asignar un nombre para el proyecto y elegir la opción *microstrategy intelligence server*. Clic en *next*.

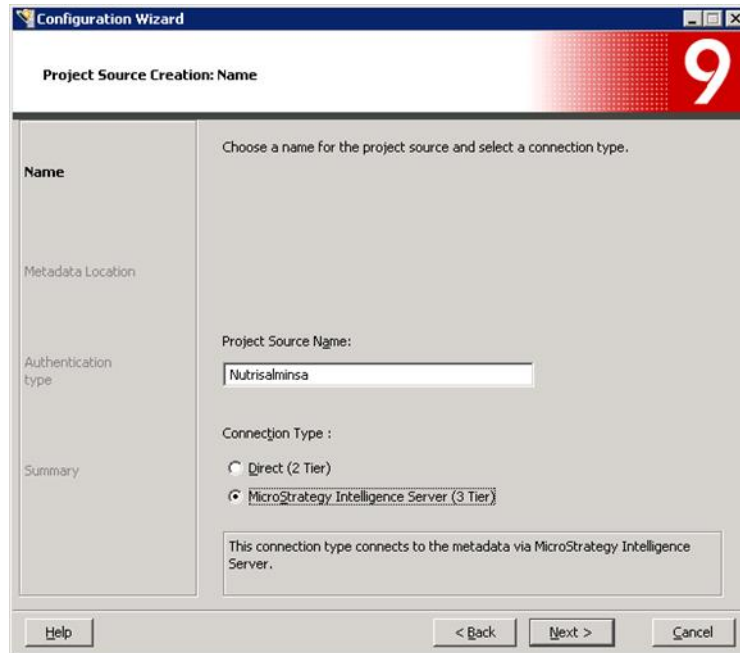


Fig. D41. Asignación del nombre del proyecto a crear. [44]

- Se debe establecer el nombre del equipo, es recomendable mantener el puerto asignado por el asistente de instalación. Clic en *next*.

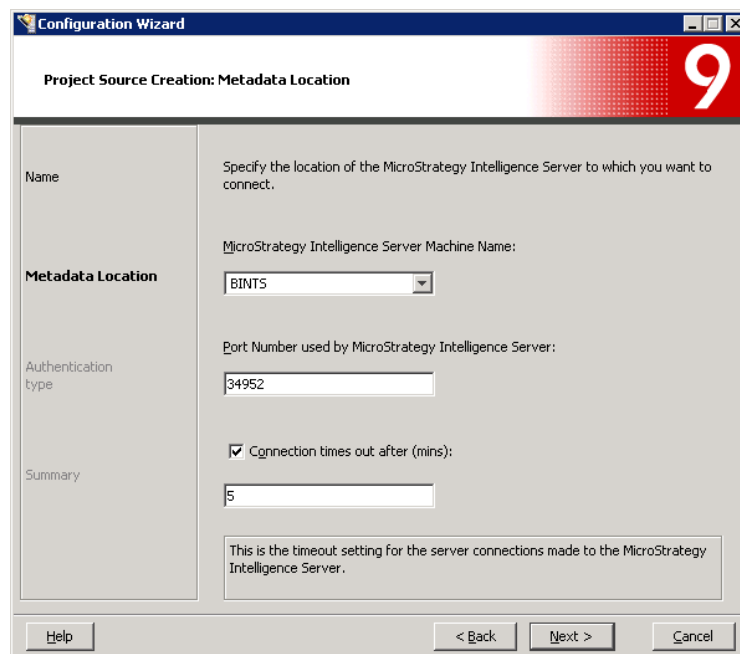


Fig. D42. Selección del servidor inteligente para el proyecto. [44]

- Para configurar el acceso al proyecto, se debe elegir la opción como se muestra en Fig. D43. Dar Clic en *next*.

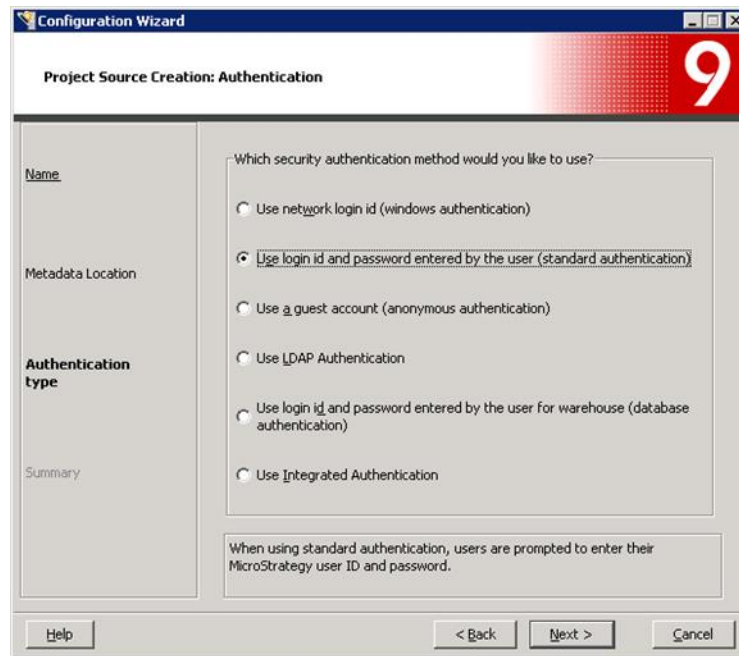


Fig. D43. Configurar el acceso al proyecto a crear. [44]

- Finalmente el asistente despliega un resumen del proyecto, con la configuración definida. Clic en *finish*. En este paso se debe esperar el mensaje de *completed*.

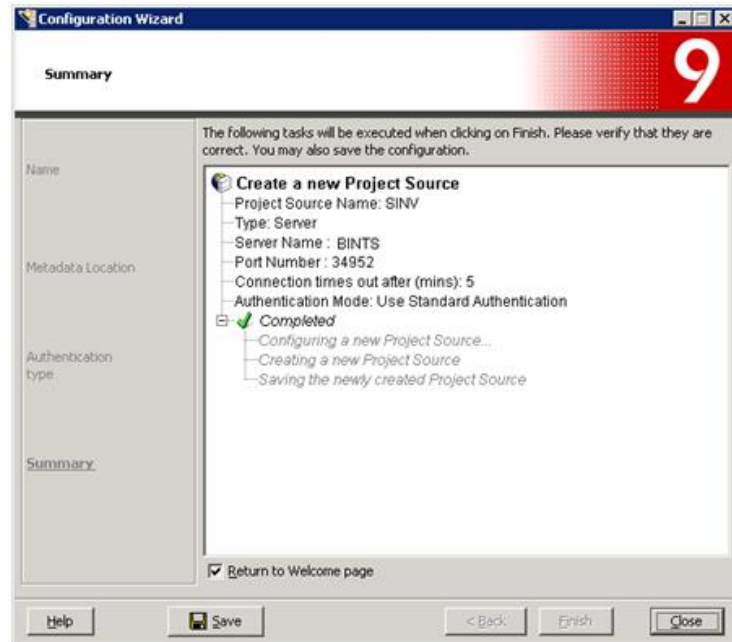


Fig. D44. Resumen para la creación del proyecto. [44]

Apéndice E: Creación del *data warehouse*

Procesos *ETL*

Proceso de Extracción

Ventas

A continuación se visualiza el proceso realizado para poblar la tabla de hechos de ventas, denominado FAC_VENTAS

```
create or replace procedure p_fac_ventas is
    fecha date;
begin
    delete FAC_VENTAS;
    commit;
    insert into FAC_VENTAS (clase_id,
                           grupo_id,
                           articulo_id,
                           cliente_id,
                           vendedor_id,
                           zona_id,
                           region_id,
                           provincia_id,
                           canton_id,
                           oficina_id,
                           fecha_id,
                           incn_tipodocu,
                           tpcm_tipocomp,
                           serie,
                           numero,
                           factura,
                           cantidad,
                           precunit,
```

```

        costunit,
        cantidad_devolucion,
        costo,
        costo_devolucion,
        venta_bruta,
        descuento,
        valor_devolucion,
        venta_neta,
        utilidad)
(select pr.artl_clase clase_id,
pr.artl_clase||'-'||pr.artl_codigrup grupo_id,
pr.artl_articulo articulo_id,
pr.grps_idcliente cliente_id,
pr.vndr_codigo vendedor_id,
pr.zona_codizona zona_id,
rg.region region_id,
rg.region||'-'||prv.codiprov provincia_id,
rg.region||'-'||prv.codiprov||'-'||cn.codicant canton_id,
ofcn_oficina oficina_id,
fecha fecha_id,
incn_tipodocu,
tpcm_tipocomp,
pr.serie,
pr.numero,
pr.serie||'-'||pr.numero factura,
pr.cantidad,
pr.precunit,
pr.costunit,
pr.cantidad_devolucion,
pr.costo,
pr.costo_devolucion,
pr.venta_bruta,

```

```

pr.descuento,
pr.valor_devolucion,
pr.venta_neta,
pr.utilidad
from(
select -- Clase Cli
      (select cl.ccli_clase
       from cli_cliente@prd cl
       where cl.idcliente = t.grps_idcliente
      ) ccli_clase,
      t.grps_idcliente,
      t.tpcm_tipocomp,
      vc.rhhs_ceduruc vndr_codigo,
      -- Zona
      (select cl.zona_codizona
       from cli_cliente@prd cl
       where cl.idcliente = t.grps_idcliente
      ) zona_codizona,
      t.incn_tipodocu,
      t.ofcn_oficina,
      t.serie||'-'||t.numero factura,
      to_char(t.fecha,'rrrrmmdd') fecha,
      to_char(t.numero) numero,
      t.serie,
      d.artl_clase,
      d.artl_codigrup,
      d.artl_articulo,
      ar.nombre,
      NVL(d.cantidad,0) cantidad,
      d.precunit,
      d.costunit,
      0 cantidad_devolucion,

```

```

        NVL(d.precunit,0)*NVL(d.cantidad,0) venta_bruta,
        round((NVL(d.cantidad,0)*NVL(d.precunit,0)*NVL(d.porcdesc,0)/100),4) descuento,
        0 valor_devolucion,
        NVL(d.cantidad,0)*NVL(d.costunit,0) costo,
        0 costo_devolucion,
        NVL(d.precunit,0)*NVL(d.cantidad,0)-
round((NVL(d.cantidad,0)*NVL(d.precunit,0)*NVL(d.porcdesc,0)/100),4) venta_neta,
        NVL(d.precunit,0)*NVL(d.cantidad,0)-
round((NVL(d.cantidad,0)*NVL(d.precunit,0)*NVL(d.porcdesc,0)/100),4)-
NVL(d.cantidad,0)*NVL(d.costunit,0) utilidad
    from   ven_ventas@prd t,
           alm_detamovi@prd d,
           alm_articulos@prd ar,
           ven_vendcobr@prd vc
    where  trunc(t.fecha) <= trunc(sysdate)-1
    and    t.egen_estado in ('VG','CA')
    and    t.ofcn_oficina = d.vnta_oficina
    and    t.serie = d.vnta_serie
    and    t.numero = d.vnta_numero
    and    d.artl_compania = ar.grar_compania
    and    d.artl_clase = ar.grar_clase
    and    d.artl_codigrup = ar.grar_codigrup
    and    d.artl_articulo = ar.articulo
    and    d.nccl_numero is null
    and    t.vndr_oficina = vc.ofcn_oficina
    and    t.vndr_codigo = vc.codigo
    UNION ALL
    select -- Clase Cli
           (select cl.ccli_clase
            from   cli_cliente@prd cl
            where  cl.idcliente = nc.clte_idcliente
            ) ccli_clase,

```

```

nc.clte_idcliente grps_idcliente,
'4' tpcm_tipocomp,
-- Vendedor
(select vc.rhhs_ceduruc
from ven_ventas@prd v,
     ven_vendcobr@prd vc
where v.ofcn_oficina = d.vnta_oficina
and v.serie = d.vnta_serie
and v.numero = d.vnta_numero
and v.tpcm_tipocomp = d.vnta_tipocomp
and v.vndr_oficina = vc.ofcn_oficina
and v.vndr_codigo = vc.codigo
) vndr_codigo,
-- Zona
(select cl.zona_codizona
from cli_cliente@prd cl
where cl.idcliente = nc.clte_idcliente
) zona_codizona,
-- Tipo Documento
(select a.incn_tipodocu
from cnt_asiento@prd a
where a.numediar = nc.asto_numediar
) incn_tipodocu,
nc.ofcn_oficina,
nc.serie||'-'||nc.numero factura,
to_char(nc.fecha,'rrrrmmdd') fecha,
nc.numero,
nc.serie,
d.artl_clase,
d.artl_codigrup,
d.artl_articulo,
ar.nombre,

```

```

0 cantidad,
d.precunit,
d.costunit,
NVL(d.cantidad,0) cantidad_devolucion,
0 venta_bruta,
0 descuento,
round(NVL(d.cantidad,0)*NVL(d.precunit,0)-
round((NVL(d.cantidad,0)*NVL(d.precunit,0)*NVL(d.porcdesc,0)/100),4),4) valor_devolucion,
0 costo,
NVL(d.cantidad,0)*NVL(d.costunit,0) costo_devolucion,
0 venta_neta,
0 utilidad
from ven_notacred@prd nc,
alm_detamovi@prd d,
alm_articulos@prd ar
where trunc(nc.fecha) <= trunc(sysdate)-1
and nc.egen_estado in ('VG','CA')
and nc.ofcn_oficina = d.nccl_oficina
and nc.serie = d.nccl_serie
and nc.numero = d.nccl_numero
and d.artl_compania = ar.grar_compania
and d.artl_clase = ar.grar_clase
and d.artl_codigrup = ar.grar_codigrup
and d.artl_articulo = ar.articulo
) pr, gen_regiones@prd rg,
gen_provincia@prd prv,
gen_canton@prd cn,
cli_direccion@prd dr
where rg.region = prv.regn_region
and prv.codiprov = cn.pvca_codiprov
and cn.pvca_codiprov = dr.cant_codiprov
and cn.codicant = dr.cant_codicant

```

```

and pr.grps_idcliente = dr.clte_idcliente
and dr.principal = 'S'

;

commit;

end p_fac_ventas;

```

Inventarios

A continuación se visualiza el proceso realizado para poblar la tabla de hechos de inventarios, denominado FAC_INVENTARIOS

```

create or replace procedure p_fac_inventarios is
    fecha date;
begin
delete FAC_INVENTARIOS;
commit;
insert into FAC_INVENTARIOS (fecha_id,
                             clase_id,
                             grupo_id,
                             cliente_id,
                             vendedor_id,
                             articulo_id,
                             region_id,
                             provincia_id,
                             canton_id,
                             cantidad,
                             tiempoReposicion,
                             consumoPromedio,
                             consumoMaximo,
                             consumoMinimo,
                             existencia,

```

```

        stockMinimo,
        stockMaximo,
        puntoPedido,
        cantidadPedir
    )
(select fecha_id,
    clase_id,
    grupo_id,
    cliente_id,
    vendedor_id,
    articulo_id,
    region_id,
    provincia_id,
    canton_id,
    cantidad,
    tiempoReposicion,
    consumoPromedio,
    consumoMaximo,
    consumoMinimo,
    existencia,
    consumoPromedio*tiempoReposicion stockMinimo,
    consumoMaximo*tiempoReposicion+consumoPromedio stockMaximo,
    consumoPromedio*tiempoReposicion+(consumoPromedio*tiempoReposicion) puntoPedido,
    (consumoMaximo*tiempoReposicion+consumoPromedio)-existencia cantidadPedir
from(
select
to_char(vn.fecha,'rrrrmmdd') fecha_id,
    a.grar_clase clase_id,
    a.grar_clase||'-'||a.grar_codigrup grupo_id,
    a.articulo articulo_id,
    a.umed_unidmedi,
    3 tiempoReposicion,

```

```

vn.grps_idcliente cliente_id,
vn.vndr_codigo vendedor_id,
rg.region region_id,
rg.region||'-'||prv.codiprov provincia_id,
rg.region||'-'||prv.codiprov||'-'||cn.codicant canton_id,
dm.cantidad,
--consumoPromedio
Pkgeneral.f_consumo_promedio@prd(a.grar_compania,
    a.grar_clase,
    a.grar_codigrup,
    a.articulo,
    vn.fecha,
    vn.fecha,
    vn.ofcn_oficina)consumoPromedio,
--consumoMaximo
Pkgeneral.f_consumo_maximo@prd(a.grar_compania,
    a.grar_clase,
    a.grar_codigrup,
    a.articulo,
    vn.fecha,
    vn.fecha,
    vn.ofcn_oficina)consumoMaximo,
--consumoMinimo
Pkgeneral.f_consumo_minimo@prd(a.grar_compania,
    a.grar_clase,
    a.grar_codigrup,
    a.articulo,
    vn.fecha,
    vn.fecha,
    vn.ofcn_oficina)consumoMinimo,
--existencia
pkGeneral.f_articulo_existencia@prd(a.grar_compania,

```

```

        a.grar_clase,
        a.grar_codigrup,
        a.articulo,
        vn.fecha,
        vn.ofcn_oficina)existencia
from ven_ventas@prd vn,
    alm_detamovi@prd dm,
    alm_articulos@prd a,
    gen_regiones@prd rg,
    gen_provincia@prd prv,
    gen_canton@prd cn,
    cli_direccion@prd dr
where vn.ofcn_compania = dm.vnta_compania
and   vn.ofcn_oficina = dm.vnta_oficina
and   vn.serie = dm.vnta_serie
and   vn.numero = dm.vnta_numero
and   vn.tpcm_tipocomp = dm.vnta_tipocomp
and   a.grar_compania = dm.artl_compania
and   a.grar_clase = dm.artl_clase
and   a.grar_codigrup = dm.artl_codigrup
and   a.articulo = dm.artl_articulo
and   rg.region = prv.regn_region
and   prv.codipro = cn.pvca_codipro
and   cn.pvca_codipro = dr.cant_codipro
and   cn.codicant = dr.cant_codicant
and   vn.grps_idcliente = dr.clte_idcliente
and   dr.principal = 'S'
))

```

Compras

A continuación se visualiza el proceso realizado para poblar la tabla de hechos de compras, denominado FAC_COMPRAS

```
create or replace procedure p_fac_compras is
```

```
begin
```

```
delete FAC_COMPRAS;
```

```
commit;
```

```
insert into FAC_VENTAS (articulo_id,
```

```
    oficina_id,
```

```
    fecha_id,
```

```
    factura,
```

```
    proveedor_id,
```

```
    cantidad,
```

```
    precunit,
```

```
    valor,
```

```
    tasaiva,
```

```
    valoriva,
```

```
    base0,
```

```
    baseiva,
```

```
    existencia)
```

```
(select --Articulo Id
```

```
    dm.artl_articulo articulo_id,
```

```
    --Oficina Id
```

```
    c.ofcn_oficina oficina_id,
```

```
    --Fecha Id
```

```
    to_char(c.fecha,'rrrrmmdd') fecha_id,
```

```
    --Nº Factura
```

```
    c.serie||'-'||c.numero factura,
```

```
    --Proveedor Id
```

```
    c.prov_ceduruc proveedor_id,
```

```

--Cantidad
case when dm.entrsali = 'E' then dm.cantidad else dm.cantidad*-1 end cantidad,
--Precio Unitario
dm.precunit,
--Valor
case when dm.entrsali = 'E' then dm.valor else dm.valor*-1 end valor,
--Tasa IVA
dm.tasaiva,
--IVA
((dm.cantidad * dm.precunit * dm.tasaiva/100)) valorIVA,
--Base 0%
case when dm.tasaiva = 0 then (dm.cantidad * dm.precunit) else 0 end base0,
--Base 12%
case when dm.tasaiva = 12 then (dm.cantidad * dm.precunit) else 0 end baseIVA,
--Existencia
pkggeneral.f_articulo_existencia@prd(dm.artl_compania,
                                     dm.artl_clase,
                                     dm.artl_codigrup,
                                     dm.artl_articulo,
                                     c.fecha,
                                     c.ofcn_oficina
                                     ) existencia
from com_compras@prd c,
     alm_detamovi@prd dm
where -- COMPRAS CON DETALLE DE MOVIMIENTO
      c.prov_compania = dm.cmpr_compania
      and c.prov_ceduruc = dm.cmpr_ceduruc
      and c.serie = dm.cmpr_serie
      and c.numero = dm.cmpr_numero
      and c.alcance = dm.cmpr_alcance
      and c.egen_estado in ('VG','CA')
);

```

```
commit;
end p_fac_compras;
```

Balances

A continuación se visualiza el proceso realizado para poblar la tabla de hechos de balances, denominado FAC_BALANCES

```
create or replace procedure p_fac_balances is
```

```
begin
```

```
delete fac_balances;
```

```
commit;
```

```
insert into fac_balances ( nivel1_id,
```

```
        nivel2_id,
```

```
        nivel3_id,
```

```
        nivel4_id,
```

```
        nivel5_id,
```

```
        nivel6_id,
```

```
        nivel6_dsc,
```

```
        fecha_id,
```

```
        diario_id,
```

```
        diario_dsc,
```

```
        catalogo_id,
```

```
        tipoinfo_id,
```

```
        tipo_id,
```

```
        oficina_id,
```

```
        ccostos_id,
```

```
        --Metricas
```

```
        debitos,
```

```
        creditos,
```

```
        saldo)
```

```
(
```

```
select n1.codigo nivel1_id,
```

```

n2.codigo nivel2_id,
n3.codigo nivel3_id,
n4.codigo nivel4_id,
n5.codigo nivel5_id,
n6.codigo nivel6_id,
n6.nombre nivel6_dsc,
--Tiempo
to_char(a.fecha,'rrrrmmdd') fecha_id,
--Asiento
a.numediar diario_id,
a.descripc diario_dsc,
-- Detalle de asiento
da.ctas_catalogo catalogo_id,
case when a.incn_coditrans in ('905') then 'N' else 'NE' end tipoinfo_id,
case when substr(da.ctas_codigo,1,1) in ('1','2','3') then 'G' else 'R' end tipo_id,
nvl(da.ccst_oficina, a.ofcn_oficina) oficina_id,
case when substr(da.ctas_codigo,1,1) in ('1','2','3') then 'NA' else
nvl(nvl(da.ccst_codigo,n6.nombvari),'SA') end ccostos_id,
--Metricas
nvl(decode(da.tipo, 'D', da.valor, 0), 0) debitos,
nvl(decode(da.tipo, 'C', da.valor, 0), 0) creditos,
nvl(decode(da.tipo, 'D', da.valor, 'C', da.valor * -1), 0) saldo
from cnt_cuentas@prd n1,
cnt_cuentas@prd n2,
cnt_cuentas@prd n3,
cnt_cuentas@prd n4,
cnt_cuentas@prd n5,
cnt_cuentas@prd n6,
cnt_detasiento@prd da,
cnt_asiento@prd a
where n2.ctas_compania = n1.ctlg_compania
and n2.ctas_catalogo = n1.ctlg_catalogo

```

```

and n2.ctas_codigo = n1.codigo
and n3.ctas_compania = n2.ctlg_compania
and n3.ctas_catalogo = n2.ctlg_catalogo
and n3.ctas_codigo = n2.codigo
and n4.ctas_compania = n3.ctlg_compania
and n4.ctas_catalogo = n3.ctlg_catalogo
and n4.ctas_codigo = n3.codigo
and n5.ctas_compania = n4.ctlg_compania
and n5.ctas_catalogo = n4.ctlg_catalogo
and n5.ctas_codigo = n4.codigo
and n6.ctas_compania = n5.ctlg_compania
and n6.ctas_catalogo = n5.ctlg_catalogo
and n6.ctas_codigo = n5.codigo
and da.ctas_compania = n6.ctlg_compania
and da.ctas_catalogo = n6.ctlg_catalogo
and da.ctas_codigo = n6.codigo
and a.cmpn_compania = da.asto_compania
and a.numediar = da.asto_numediar
);
commit;
end p_fac_balances;

```

Tablas descriptoras (*Lookups*)

```

create or replace procedure p_lookups is
begin
-- CLASE DE INVENTARIO
delete LU_CLASE;
commit;
insert into LU_CLASE (clase_id,
                     clase_dsc,
                     codigo_clase)

```

```

(select ci.clase clase_id,
      ci.descripc clase_dsc,
      ci.clase codigo_clase
from alm_clasinve@prd ci);

commit;

-- GRUPO DE INVENTARIO

delete LU_GRUPO;

commit;

insert into LU_GRUPO (clase_id,
                    grupo_id,
                    codigo_grupo,
                    grupo_dsc)
(select gr.cinv_clase clase_id,
      gr.cinv_clase||'-'||gr.codigrup grupo_id,
      gr.codigrup codigo_grupo,
      gr.descripc grupo_dsc
from alm_gruparti@prd gr);

commit;

-- ARTICULOS

delete LU_ARTICULO;

commit;

insert into LU_ARTICULO (clase_id,
                       grupo_id,
                       articulo_id,
                       codigo_articulo,
                       articulo_dsc,
                       peso,
                       modelo)
(select ar.grar_clase clase_id,
      ar.grar_clase||'-'||ar.grar_codigrup grupo_id,
      ar.articulo articulo_id,
      ar.articulo codigo_articulo,

```

```

        ar.nombre articulo_dsc,
        ar.peso,
        ar.modelo
from alm_articulos@prd ar);
commit;
-- CLIENTE
delete LU_CLIENTE;
commit;
insert into LU_CLIENTE (cliente_id,
                        cliente_dsc,
                        codigo_cliente,
                        cliedesde,
                        tpcn_idcontri,
                        tpid_tipoiden,
                        ceduruc)
(select cl.idcliente cliente_id,
        cl.nombre cliente_dsc,
        cl.idcliente codigo_cliente,
        cl.cliedesde,
        cl.tpcn_idcontri,
        cl.tpid_tipoiden,
        cl.ceduruc
from cli_cliente@prd cl);
commit;
-- REGION
delete LU_REGION;
commit;
insert into LU_REGION (region_id,
                      region_dsc,
                      codigo_region)
(select rg.region region_id,
        rg.descripc region_dsc,

```

```

        rg.region codigo_region
from   gen_regiones@prd rg);
commit;

-- PROVINCIA
delete LU_PROVINCIA;
commit;
insert into LU_PROVINCIA (region_id,
                        provincia_id,
                        provincia_dsc,
                        codigo_provincia)
(select rg.region region_id,
        rg.region||'-'||pr.codiprov provincia_id,
        pr.descripc provincia_dsc,
        pr.codiprov codigo_provincia
from   gen_regiones@prd rg,
        gen_provincia@prd pr
where  rg.region = pr.regn_region);
commit;

-- CANTON
delete LU_CANTON;
commit;
insert into LU_CANTON (region_id,
                     provincia_id,
                     canton_id,
                     canton_dsc,
                     codigo_canton)
(select rg.region region_id,
        rg.region||'-'||pr.codiprov provincia_id,
        rg.region||'-'||pr.codiprov||'-'||cn.codicant canton_id,
        cn.descripc canton_dsc,
        cn.codicant codigo_canton
from   gen_regiones@prd rg,

```

```

        gen_provincia@prd pr,
        gen_canton@prd cn
where  rg.region = pr.regn_region
and    pr.codiprov = cn.pvca_codiprov);
commit;

-- VENDEDOR
delete LU_VENDEDOR;
commit;
insert into LU_VENDEDOR (vendedor_id,
                        vendedor_dsc)
(select distinct vc.rhhs_ceduruc vendedor_id,
                em.nombre vendedor_dsc
from   ven_vendcobr@prd vc,
        rhh_empleado@prd em
where  vc.rhhs_ceduruc = em.ceduruc);
commit;

-- OFICINA
delete LU_OFICINA;
commit;
insert into LU_OFICINA (oficina_id,
                       oficina_dsc,
                       codigo_oficina)
(select fn.oficina oficina_id,
        fn.nombcort oficina_dsc,
        fn.oficina codigo_oficina
from   gen_oficina@prd fn);
commit;
);
commit;
end p_lookups;

```

Proceso de Transformación

Creación de la *metadata*

Creación del *warehouse catalog*

- Abrir la aplicación Microstrategy *desktop* desde inicio, seleccionar todos los programas, seleccionar Microstrategy opción *desktop*.

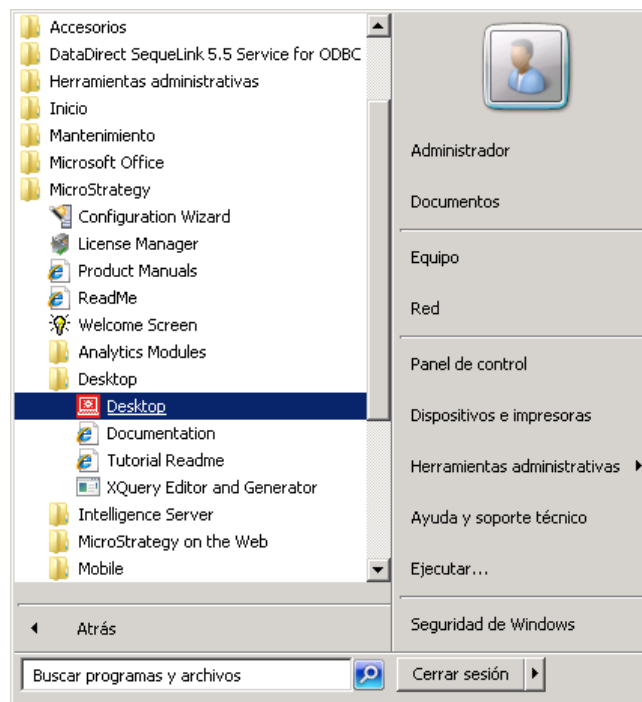


Fig. E1. Abrir la aplicación *Desktop*

- Al realizar el paso anterior se iniciará la aplicación; en la pantalla de registro se debe ingresar el usuario *Administrator* sin clave (De este modo se definió en la configuración de Microstrategy)

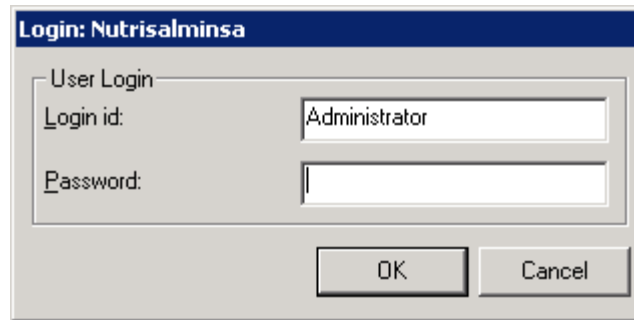


Fig. E2. Autenticación al proyecto creado en Microstrategy. [45]

- Ubicar el cursor en la barra de herramientas, seleccionar *schema*, seleccionar *warehouse catalog*.

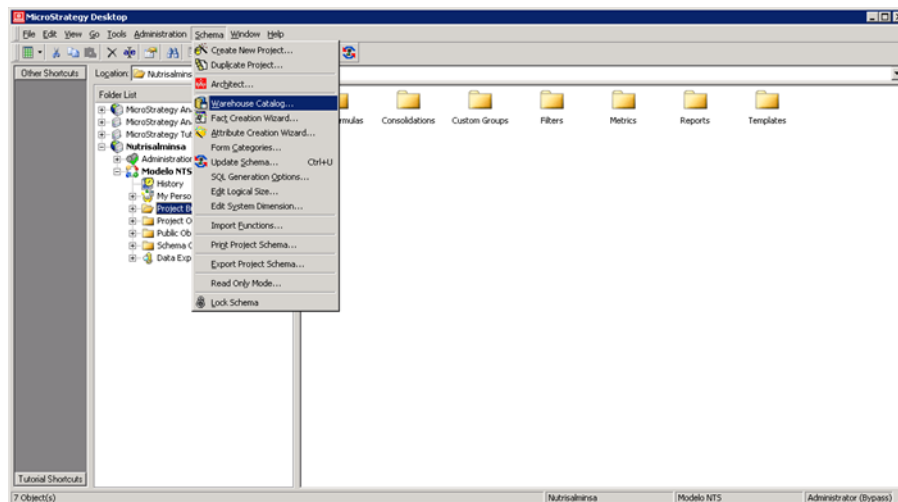


Fig. E3. Creación del *Warehouse catalog*. [45]

- Se desplegará una pantalla que contiene las tablas de hechos y tablas descriptoras (*lookups*). Transferir las tablas que requiere utilizar en el modelo. Clic en *Save and Close*.

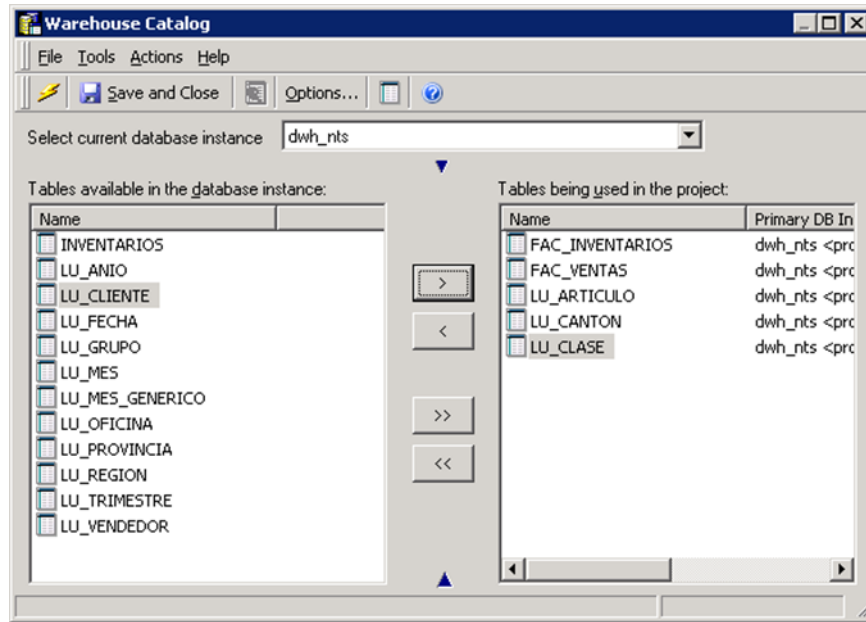


Fig. E4. Selección de tablas para utilizar en la *metadata*. [45]

- Para verificar el proceso se debe desplegar los datos de ejemplo de alguna tabla al, dar clic en *show simple data*.

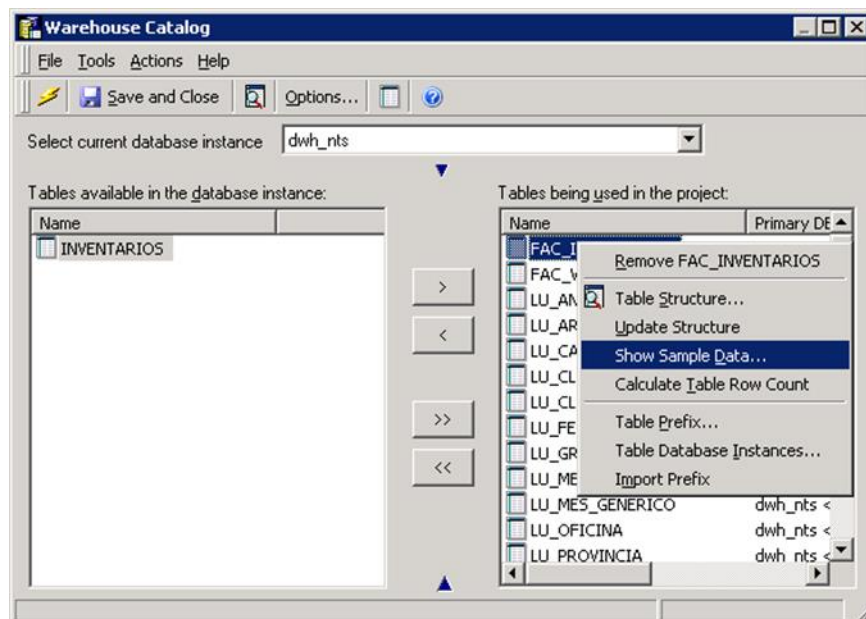


Fig. E5. Verificación de datos de las tablas cargada. [45]

- Al realizar el paso anterior se desplegará la información de la Fig.E6.

Values in FAC_INVENTARIOS (first 100 rows):

FECHA_ID	CLASE_ID	GRUPO_ID	CLIENTE_ID	VENDEDOR_ID	AR
20140606	INSMAT	INSMAT-BALD	1724	V01	100
20140708	INSMAT	INSMAT-FUND	1001	V01	100
20140721	INSMAT	INSMAT-FUND	1001	V01	100
20140812	INSMAT	INSMAT-FUND	1001	V01	100
20150116	INSMAT	INSMAT-FUND	1001	V01	100
20140708	INSMAT	INSMAT-FUND	1001	V01	100
20140721	INSMAT	INSMAT-FUND	1001	V01	100
20140812	INSMAT	INSMAT-FUND	1001	V01	100
20150116	INSMAT	INSMAT-FUND	1001	V01	100
20140606	INSMAT	INSMAT-FUND	1724	V01	100
20140910	INSMAT	INSMAT-FUND	2044	V01	100
20140210	MATPRM	MATPRM-ADIT	1916	V01	100
20150122	MATPRM	MATPRM-ADIT	2101	V07	100
20150122	MATPRM	MATPRM-ADIT	1914	V07	100
20140115	MATPRM	MATPRM-ADIT	1849	V05	100
20140210	MATPRM	MATPRM-ADIT	1834	V05	100
20140308	MATPRM	MATPRM-ADIT	1834	V05	100
20140308	MATPRM	MATPRM-ADIT	1834	V05	100

Buttons: Reload table values, Close

Fig. E6. Datos desplegados al seleccionar *show simple data*. [45]

Creación de hechos

- Ubicar el cursor en la barra de herramientas, seleccionar la opción *schema* y seleccionar *fact creation wizard*.



Fig. E7. Definición de los hechos del modelo. [45]

- Al realizar el paso anterior se iniciará el asistente de creación de hechos.

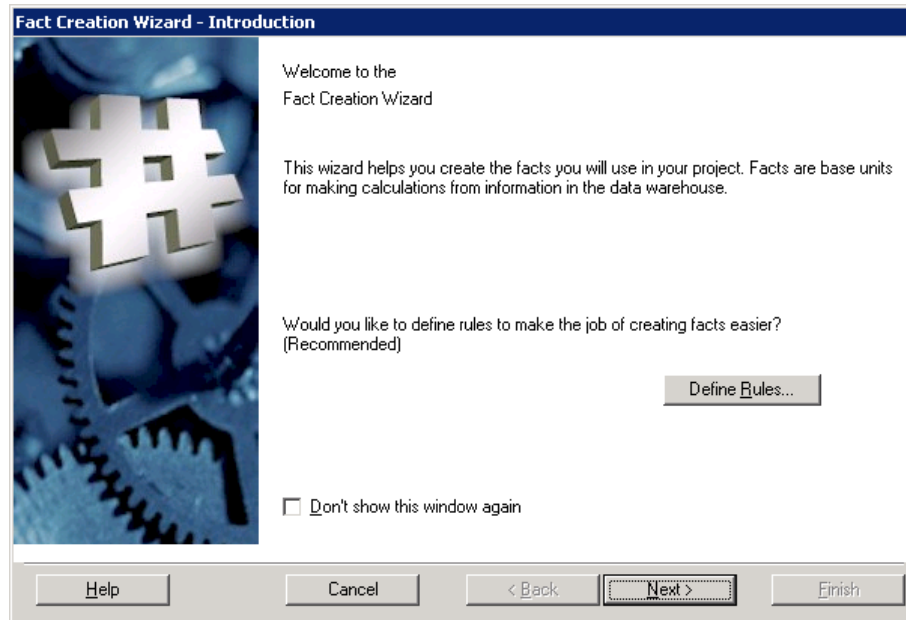


Fig. E8. Inicio de creación de hechos. [46]

- Dar clic en el botón *define rules*, al momento se desplegará la pantalla de parametrización para identificar los campos cuantitativos del modelo que se transformarán en métricas. Clic en OK

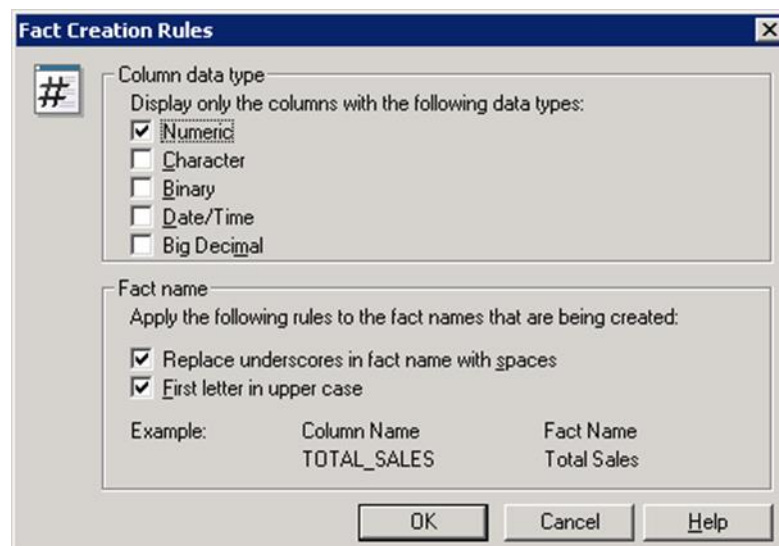


Fig. E9. Definición de las reglas para cargar los hechos. [46]

- Transferir los campos que se requiera utilizar. Clic en *Next*.

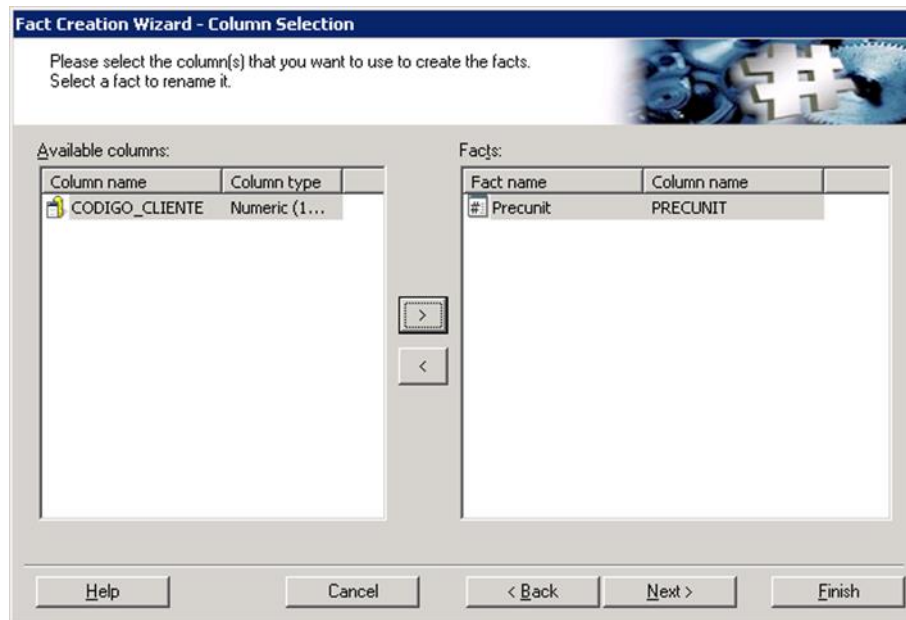


Fig. E10. Selección de los campos a crear como hecho. [46]

- Se desplegará un cuadro de finalización del proceso de creación. Clic en *Finish*.

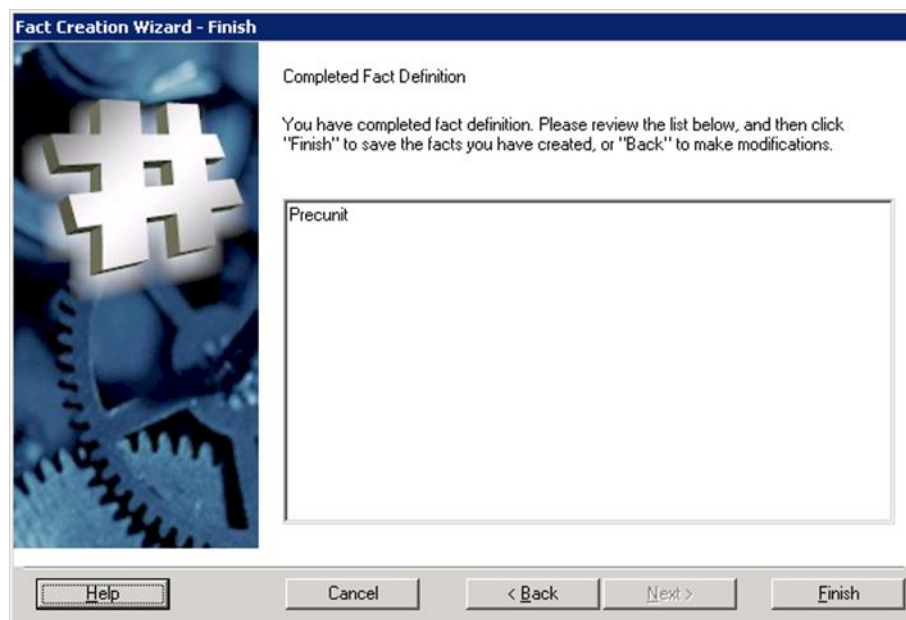


Fig. E1. Finalización del proceso de creación de hechos. [46]

- Para la verificación de la creación de los hechos, ubicar el cursor en el proyecto, seleccionar *schema objects*, seleccionar *facts*, en ese momento se desplegarán las métricas creadas.

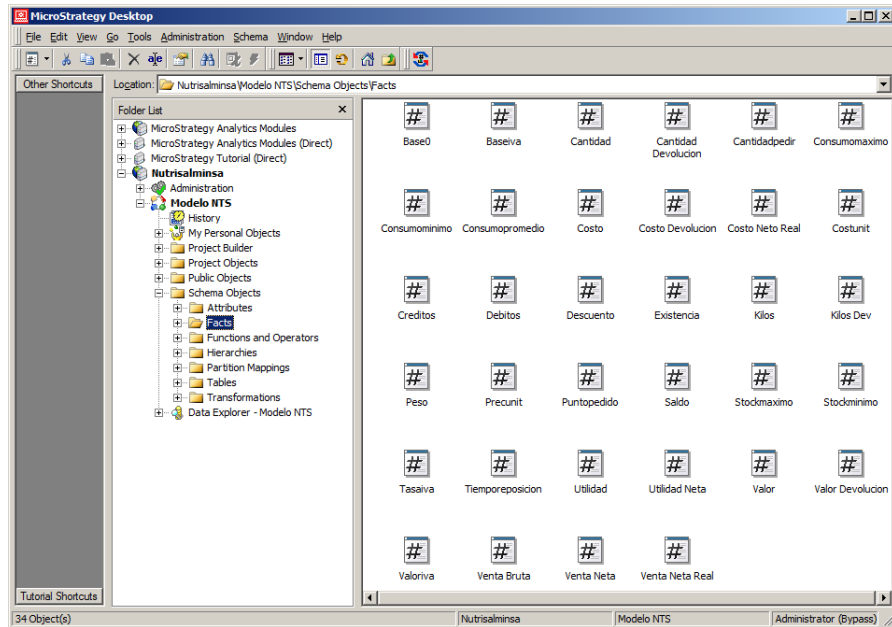


Fig. E2. Visualización de *facts* creados para el modelo. [45]

Creación de atributos

- Ubicar el cursor en la barra de herramientas opción *schema* y seleccionar *attribute creation wizard*.



Fig. E3. Creación de atributos para el modelo. [45]

- Al realizar el paso anterior se desplegará el asistente de creación de atributos.

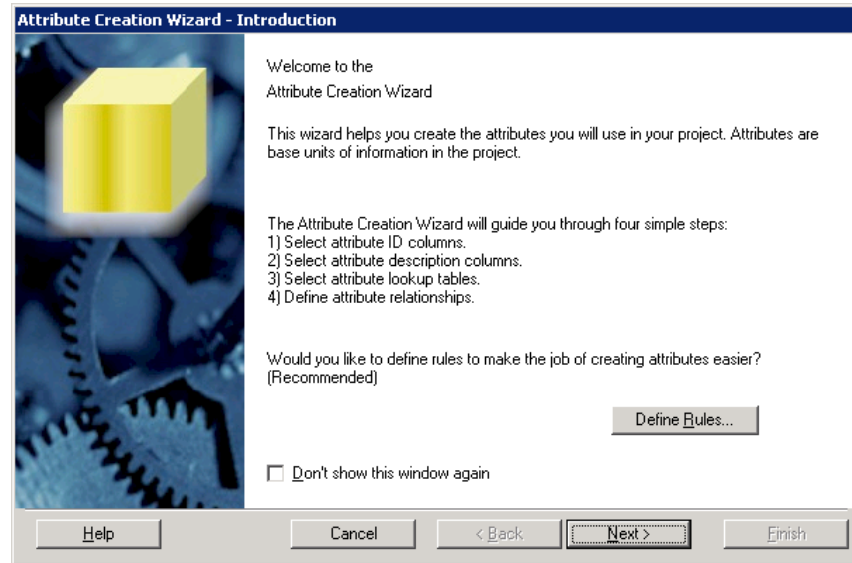


Fig. E4. Asistente de creación de atributos. [47]

- Dar clic en el botón *define rules*, al momento se desplegará la pantalla de parametrización para identificar los campos cualitativos del modelo que se transformarán en atributos del modelo. Clic en OK

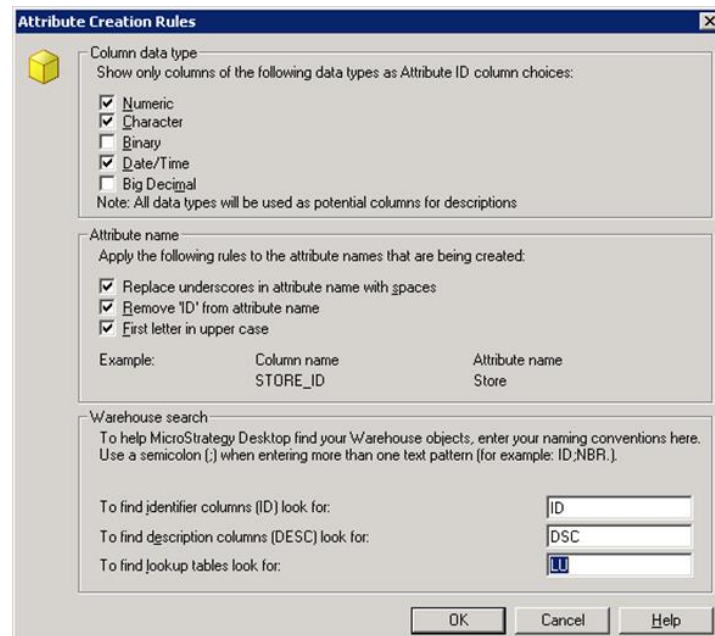


Fig. E5. Definición de reglas para la creación de atributos. [47]

- Seleccionar los campos tipo ID y transferirlos a la opción *attributes*. Clic en *next*..

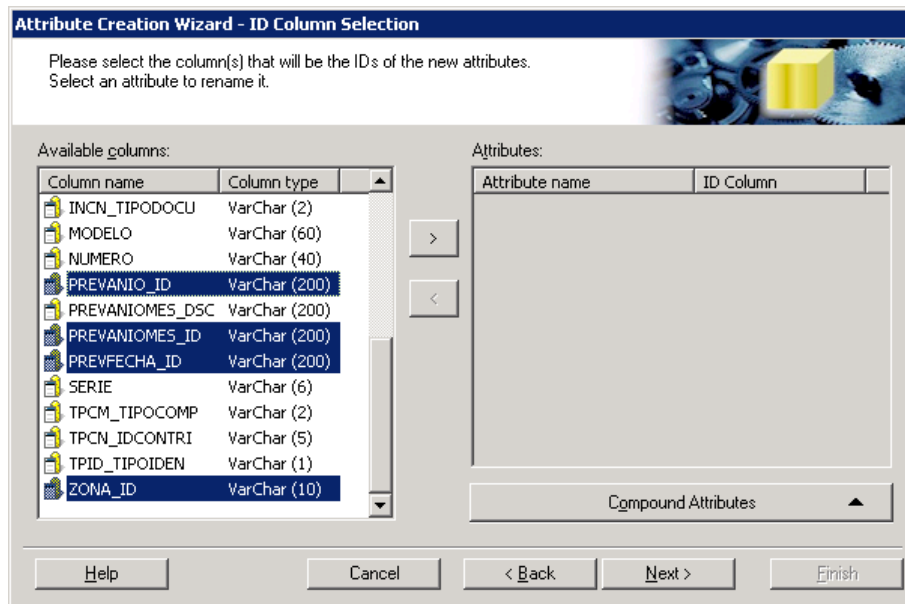


Fig. E6. Seleccionar los atributos que se requiere para el modelo. [47]

- Automáticamente se identificarán los campos descriptores de los campos ID seleccionados. Clic en *Next*.

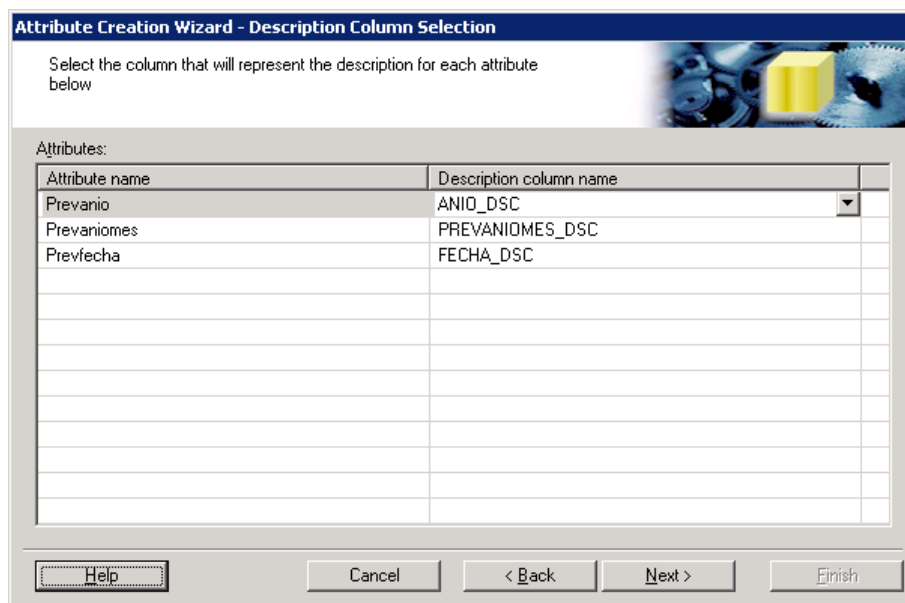


Fig. E7. Selección de los campos descriptores de cada atributo. [47]

- Al realizar el paso anterior, automáticamente identificará el origen de las tablas descriptoras de los campos ID seleccionados. Clic en *Next*.

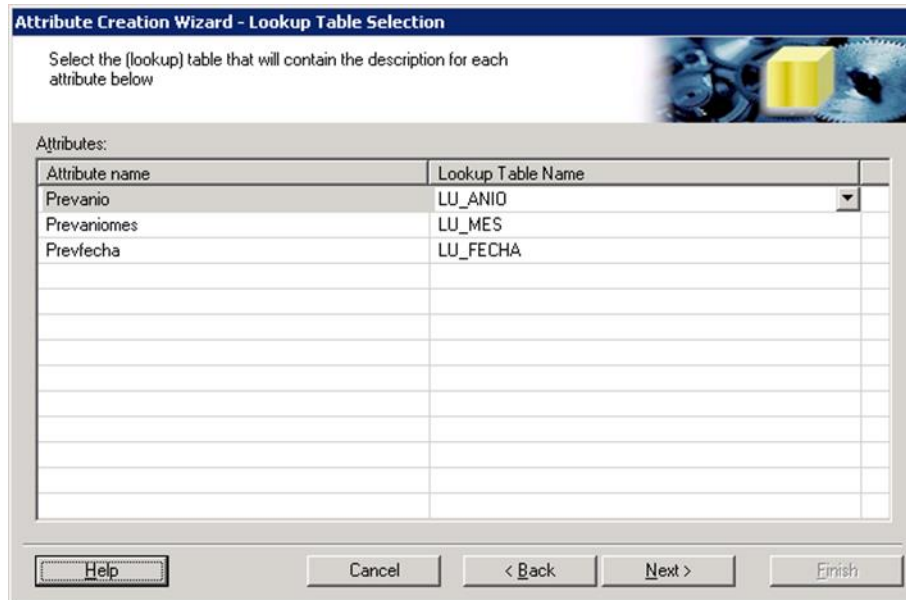


Fig. E8. Selección de las tablas *lookups* de cada atributo. [47]

- Se desplegará un mensaje indicando la finalización del proceso de creación de atributos. Clic en *Finish*.

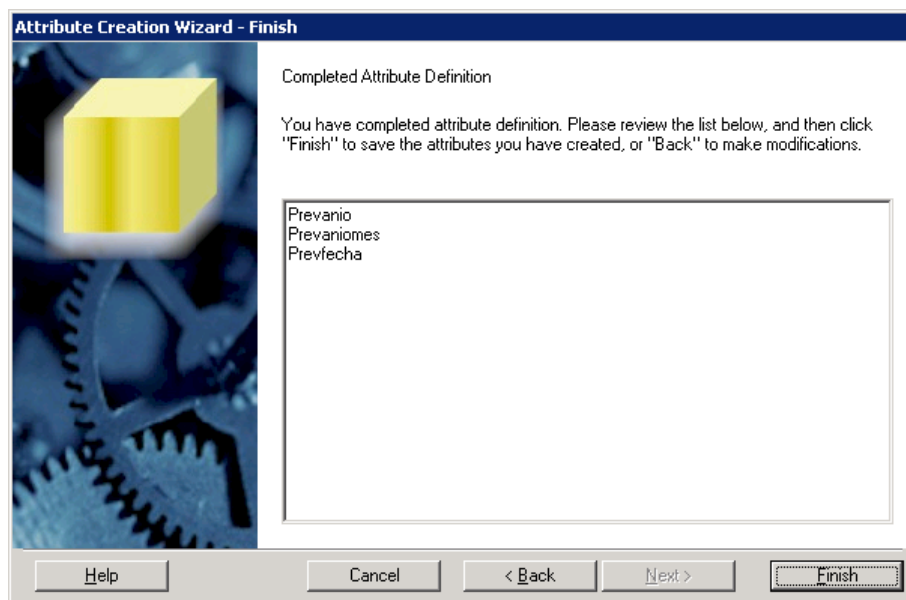


Fig. E9. Finalización del proceso de creación de atributos. [47]

- Para la verificación de la creación de los atributos, ubicarse en el proyecto, seleccionar *schema objects*, al seleccionar *attributes* se desplegarán los atributos creados.

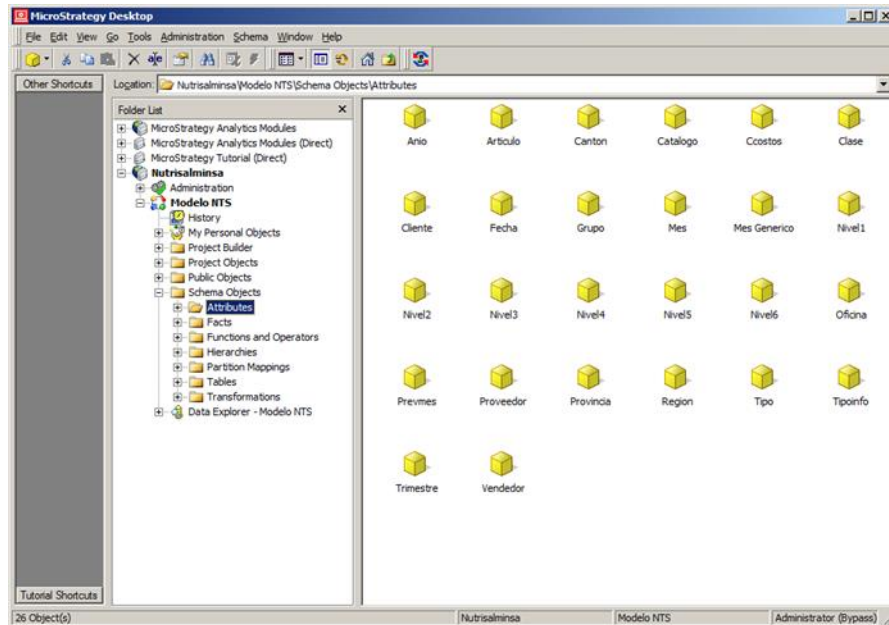


Fig. E10. Atributos creados para el modelo. [45]

Creación de métricas

- Ubicar el cursor en el proyecto, seleccionar la opción *public objects* y seleccionar *metrics*.

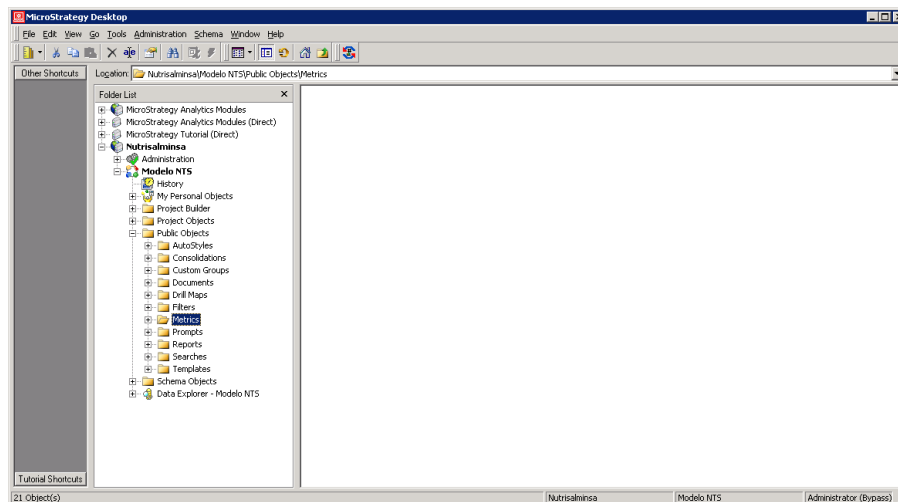


Fig. E11. Opción de métricas para el modelo. [45]

- Dar clic derecho y seleccionar *new metric*.

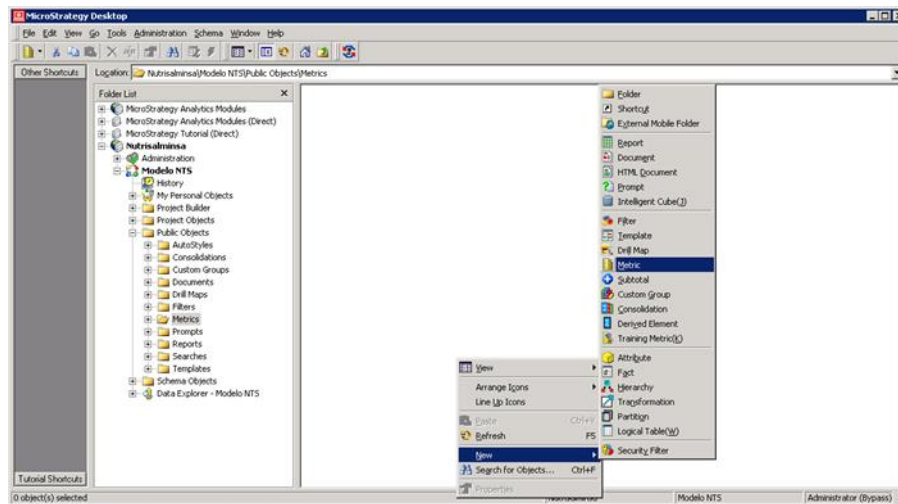


Fig. E12. Creación de métricas para el modelo. [45]

- Al realizar el paso anterior se iniciará el asistente de creación de métricas, en esta opción se puede crear, combinar y realizar cualquier tipo de operación utilizando las funciones predeterminadas de la herramienta, o utilizando fórmulas propias, todo depende de que se requiera realizar.

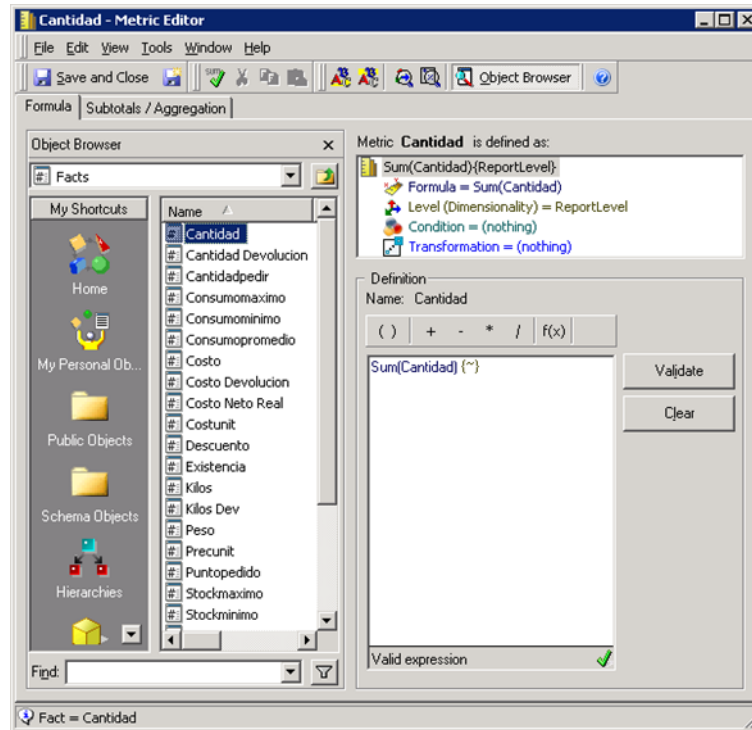


Fig. E13. Definición de una métrica según sea el caso. [45]

- Para la verificación de las métricas creadas, se debe ubicar el cursor en la opción *public objects* y seleccionar *metrics*, en ese momento se desplegarán las métricas creadas.

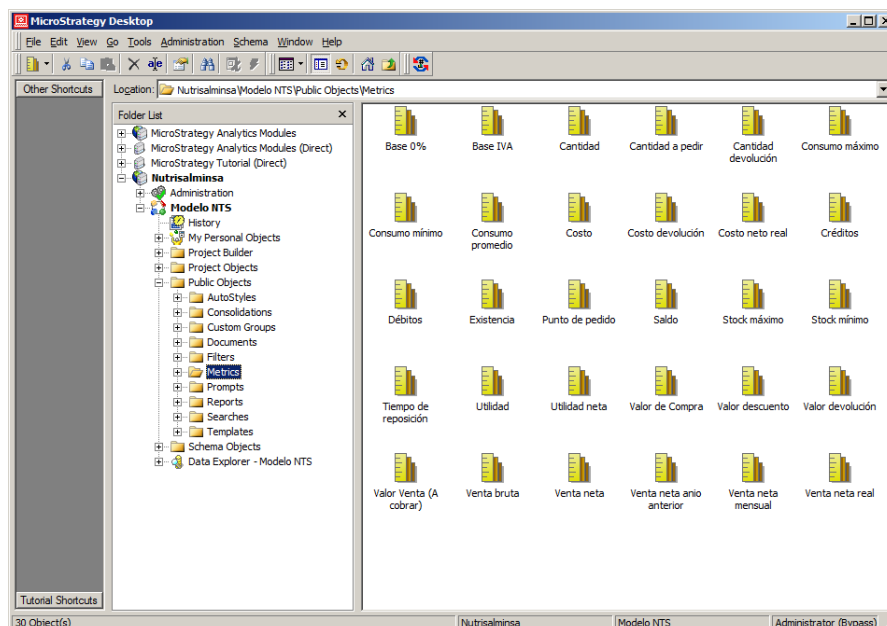


Fig. E14. Visualización de métricas creadas para el modelo. [45]

Creación de jerarquías

La creación de una jerarquía permite habilitar las navegaciones no definidas directamente en el *architect*.

- Ubicar el cursor en el proyecto, seleccionar la opción *public objects* y seleccionar *metrics*.

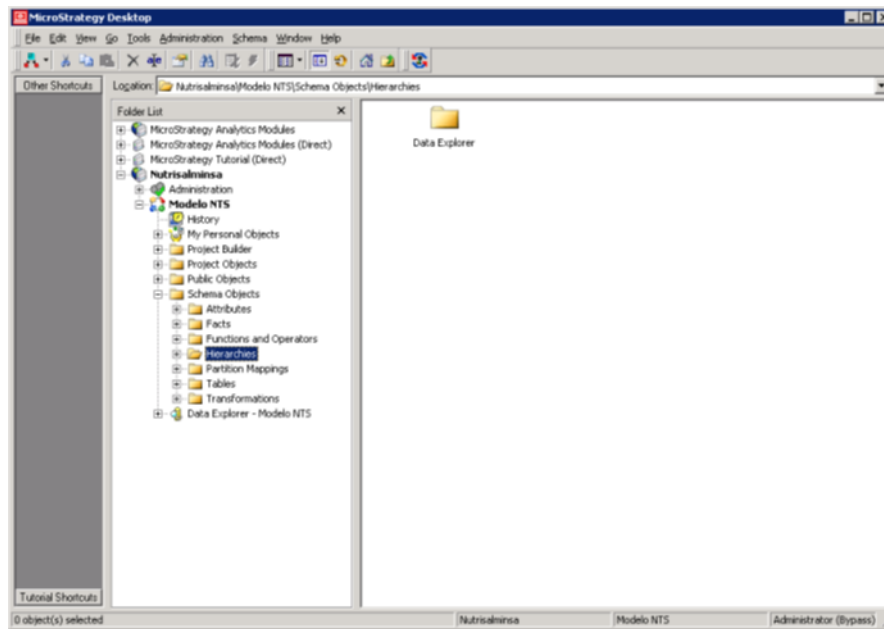


Fig. E15. Opción de jerarquías para el modelo. [45]

- Dar clic derecho y seleccionar *new hierarchies*.

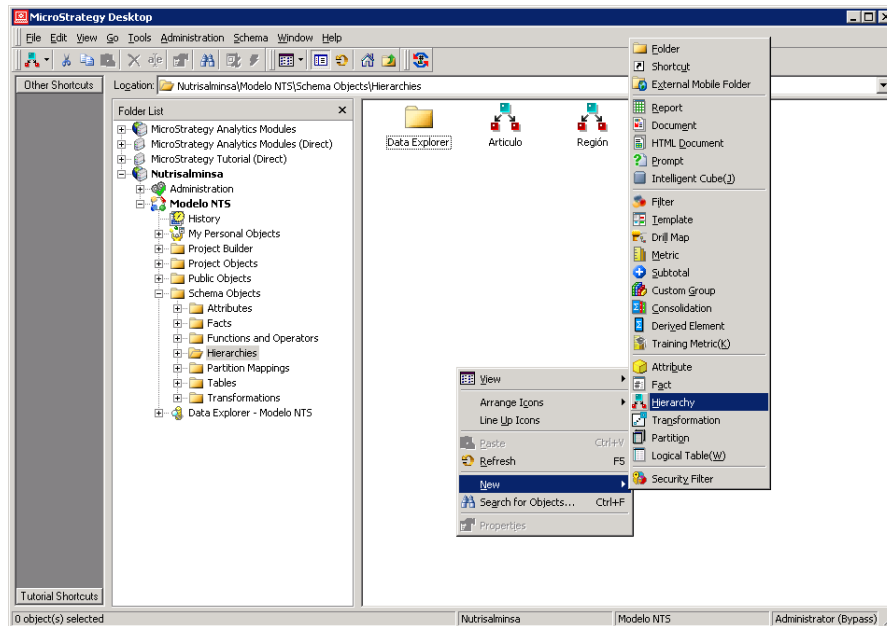


Fig. E16. Creación de jerarquías para el modelo. [45]

- Al realizar el paso anterior se iniciará una pantalla para seleccionar los objetos que se requiere convertir en jerarquías, se debe crear de acuerdo a la necesidad.

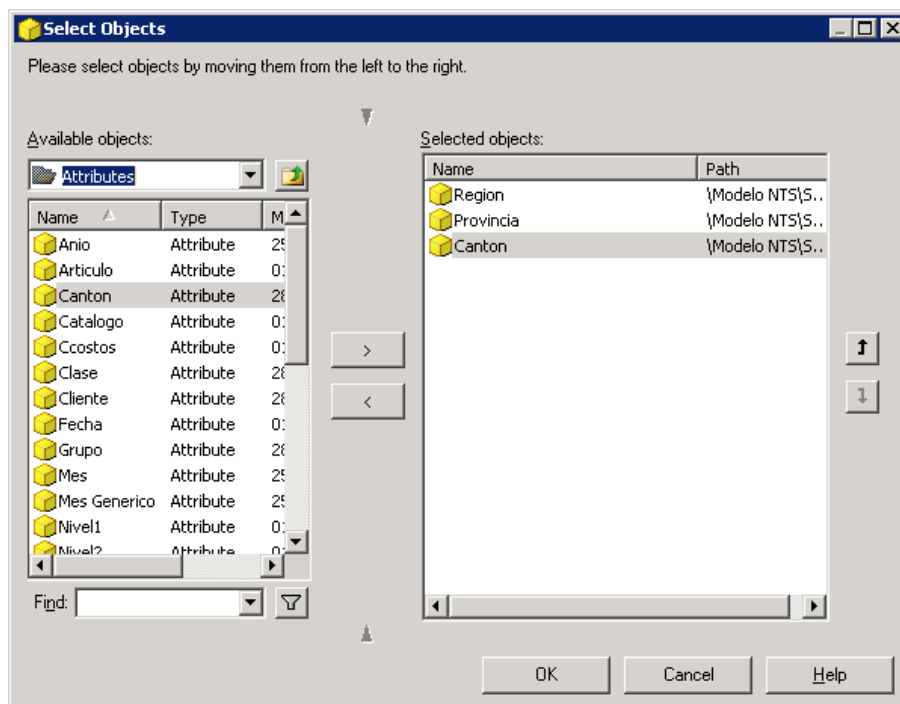


Fig. E17. Definición de una métrica según sea el caso. [45]

- Para la verificación de las jerarquías creadas, se debe ubicar el cursor en la opción *public objects* y seleccionar *hierarchies*, en ese momento se desplegarán las jerarquías creadas.

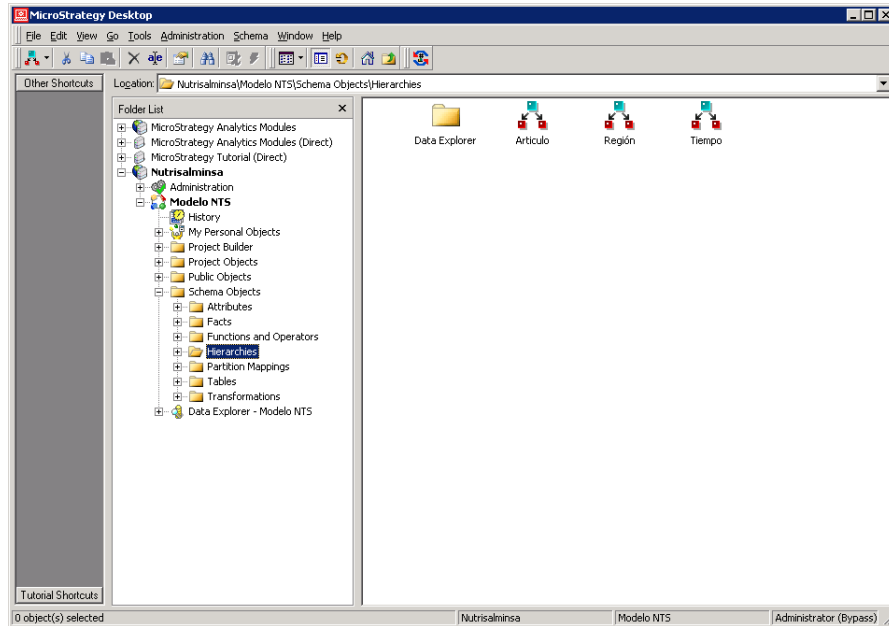


Fig. E18. Visualización de jerarquías creadas para el modelo. [45]

Creación de Mapeo de Reparto (*Partition Mappings*)

Microstrategy por medio de *partition mappings* da una opción al desarrollador para optimizar las tablas de *data warehouse* y crear granularidad de tal modo que la información se despliegue más rápido.

- Ubicar el cursor en el proyecto, seleccionar la opción *schema objects* y seleccionar *partition mappings*.

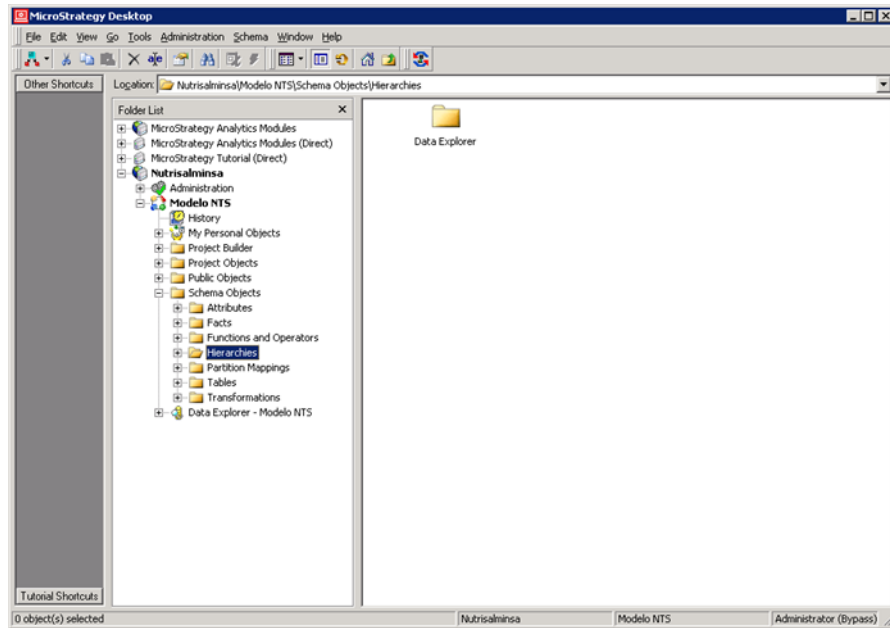


Fig. E19. Opción de *Partition Mappings* para el modelo. [45]

- Dar clic derecho y seleccionar *new partition*.

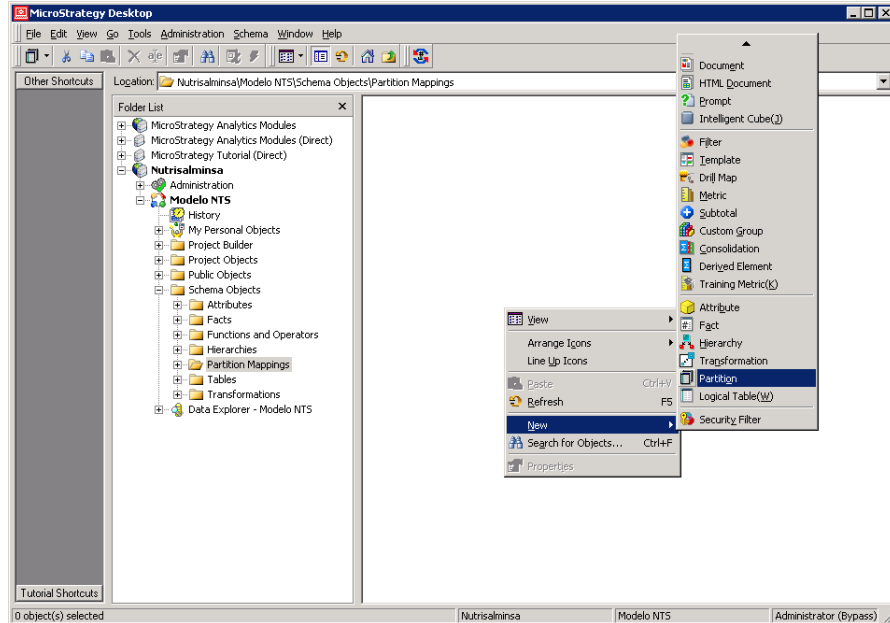


Fig. E20. Creación de *partition mappings* para el modelo. [45]

- Al realizar el paso anterior se iniciará una pantalla para seleccionar la tabla que se requiere convertir en *partition mappings*, se debe crear de acuerdo a la necesidad.

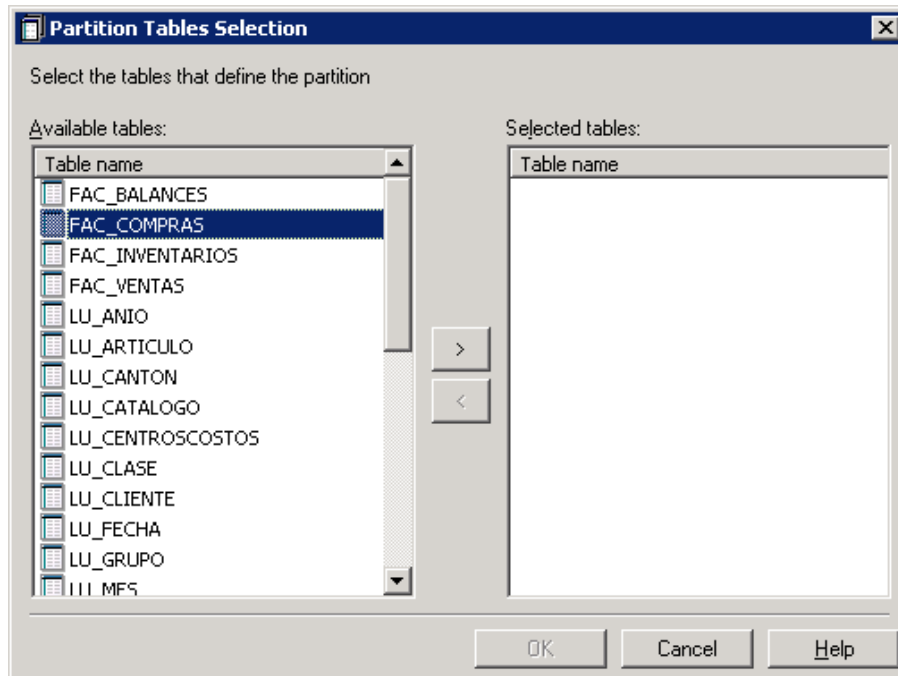


Fig. E21. Selección de tabla para crear el *Partition Mappings*. [45]

- Para la verificación de los mapeos de reparto creados, se debe ubicar el cursor en la opción opción *schema objects* y seleccionar *partition mappings*, en ese momento se desplegarán los mapeos creados.

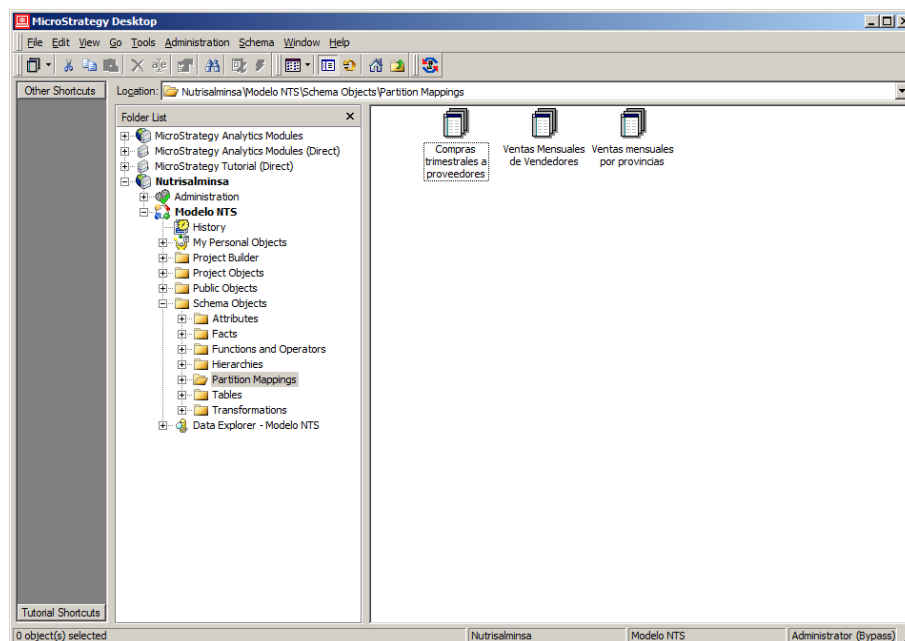


Fig. E22. Visualización de jerarquías creadas para el modelo. [45]

Creación de Transformaciones (*Transformations*)

Microstrategy por medio de *transformations* da una opción al desarrollador para crear filtros de tiempo de acuerdo a la necesidad del modelo, permitiendo de este modo realizar informes comparativos.

- Ubicar el cursor en el proyecto, seleccionar la opción *schema objects* seleccionar *transformations*

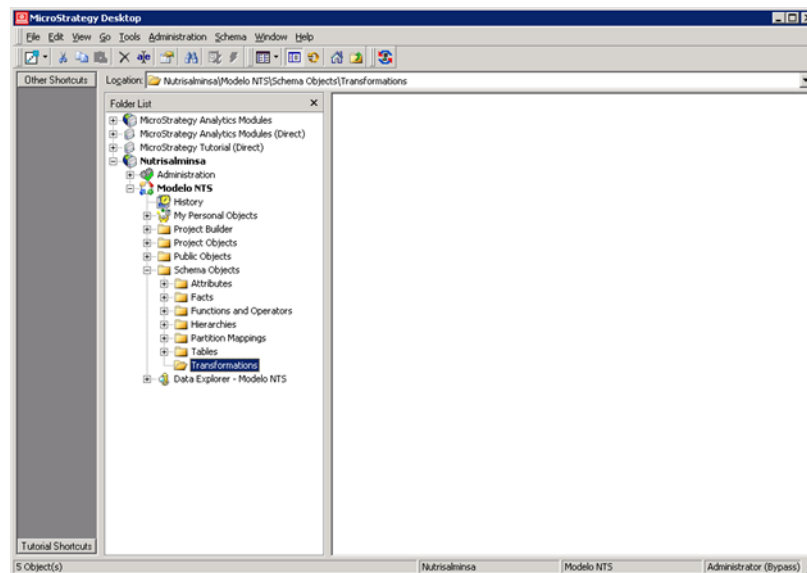


Fig. E23. Opción de *transformations* para el modelo. [45]

- Dar clic derecho y seleccionar *new transformations*.

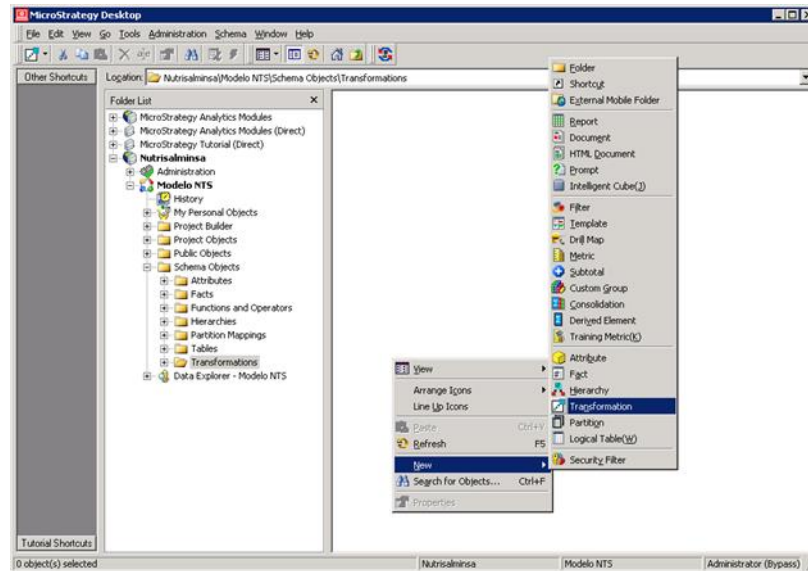


Fig. E24. Creación de *transformations* para el modelo. [45]

- Al realizar el paso anterior se iniciará una pantalla para seleccionar los atributos que se requiere para aplicar la transformación, se debe crear de acuerdo a la necesidad.

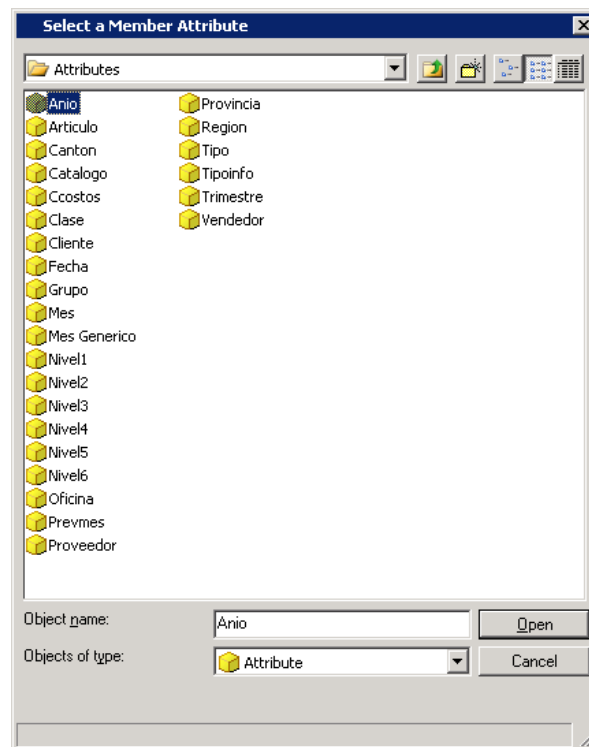


Fig. E25. Selección de atributos para crear la transformación. [45]

- Para la verificación de las transformaciones creadas se debe ubicar el cursor en la opción *schema objects* y seleccionar *transformations*

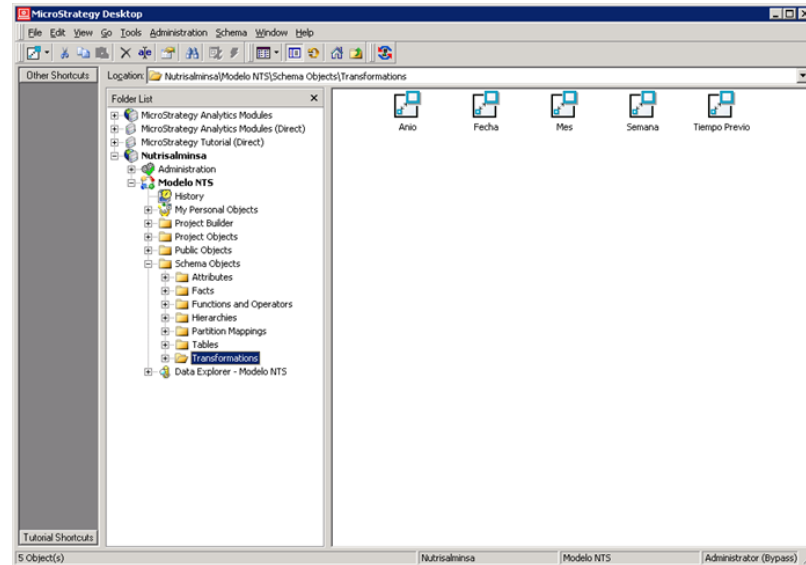


Fig. E26. Visualización de transformaciones creadas para el modelo. [45]

Definición de jerarquías

Permite al modelo navegar hacia cualquier dimensión, convirtiéndose para el usuario en una forma amigable de buscar la información y lo más importante sin ninguna restricción.

- Ubicarse en la barra de herramientas opción *schema* y seleccionar *architect*.



Fig. E27. Revisión de las jerarquías que encontró el asistente *architect*. [45]

- Al realizar el paso anterior se desplegará las jerarquías formadas producto de los pasos anteriores.

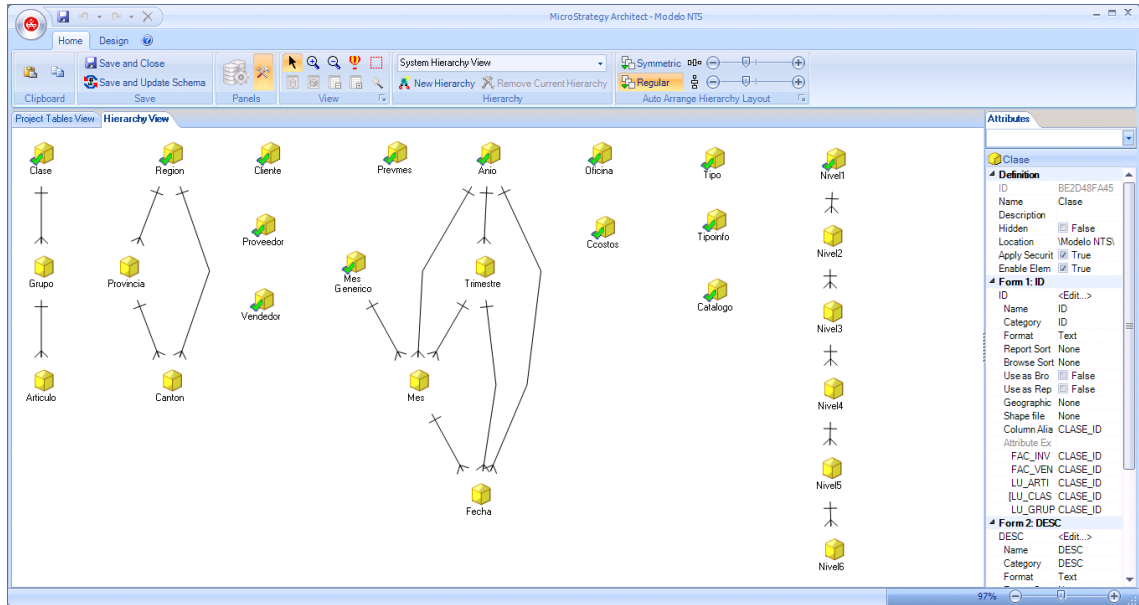


Fig. E28. Jerarquías encontradas por el architect. [45]

Creación de reportes

- Ubicar el cursor en el proyecto, seleccionar la opción *public objects* y seleccionar *reports*.

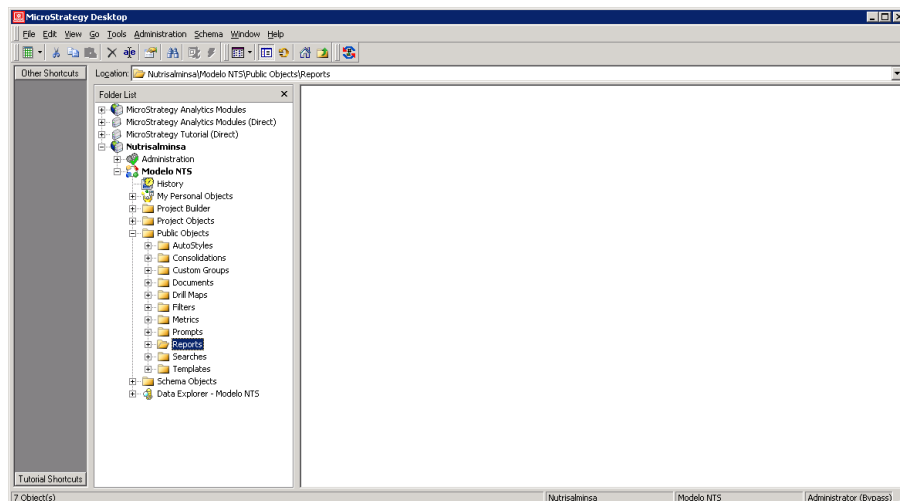


Fig. E29. Creación de reportes para el modelo. [45]

- Dar clic derecho y seleccionar *new report*.

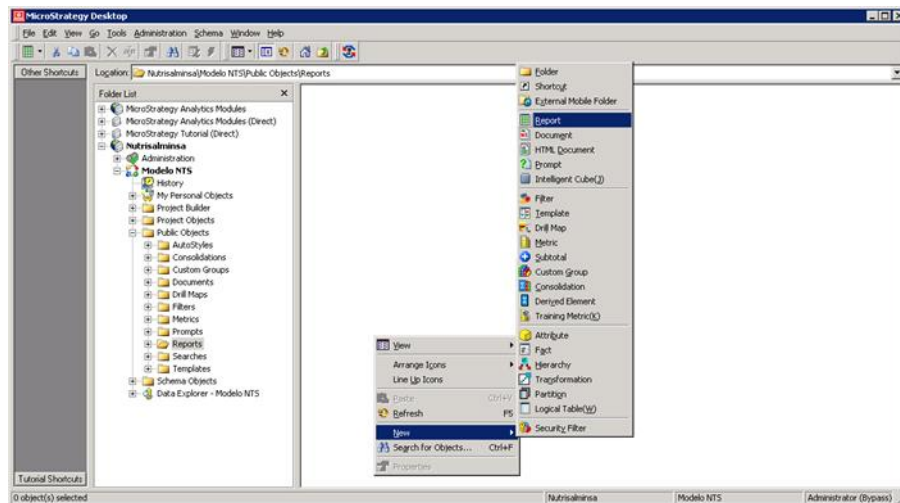


Fig. E30. Proceso de creación de reportes. [45]

- Seleccionar *blank report*..

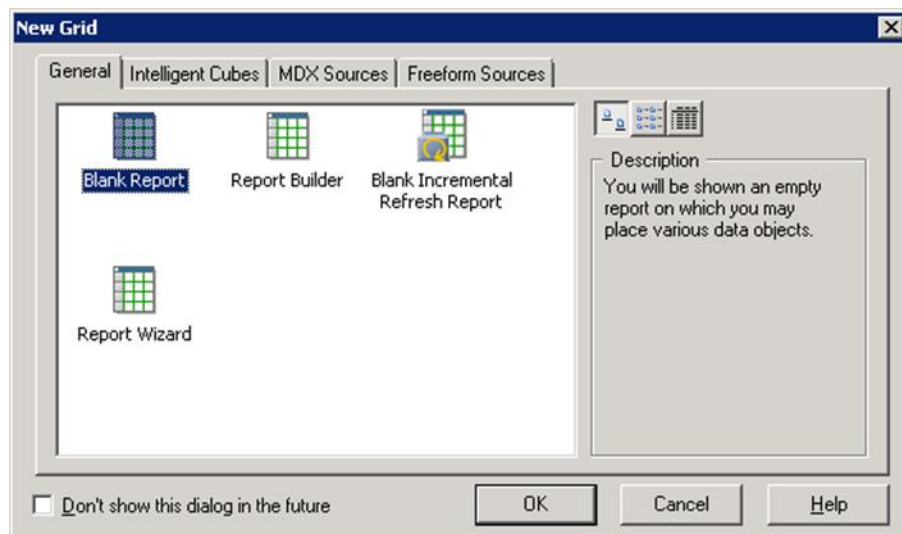


Fig. E31. Seleccionar el tipo de reporte a crear. [45]

- Al realizar el paso anterior se abrirá la pantalla de creación de reportes en la cual debe añadir los atributos que se requiere utilizar para realizar el panel.

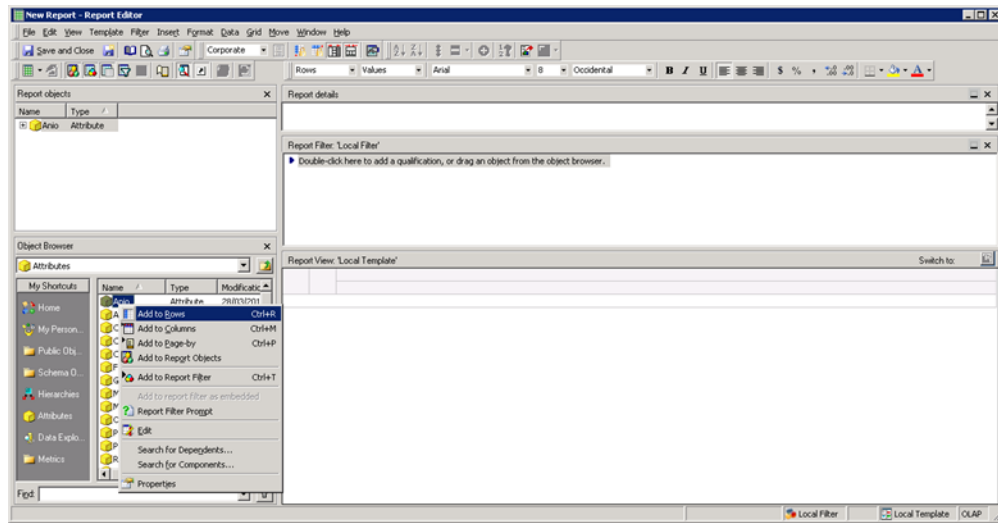


Fig. E32. Definición de atributos a utilizar en el reporte. [45]

- Se abrirá la pantalla de creación de reportes en la cual se debe añadir las métricas que se requiere utilizar para realizar el panel.

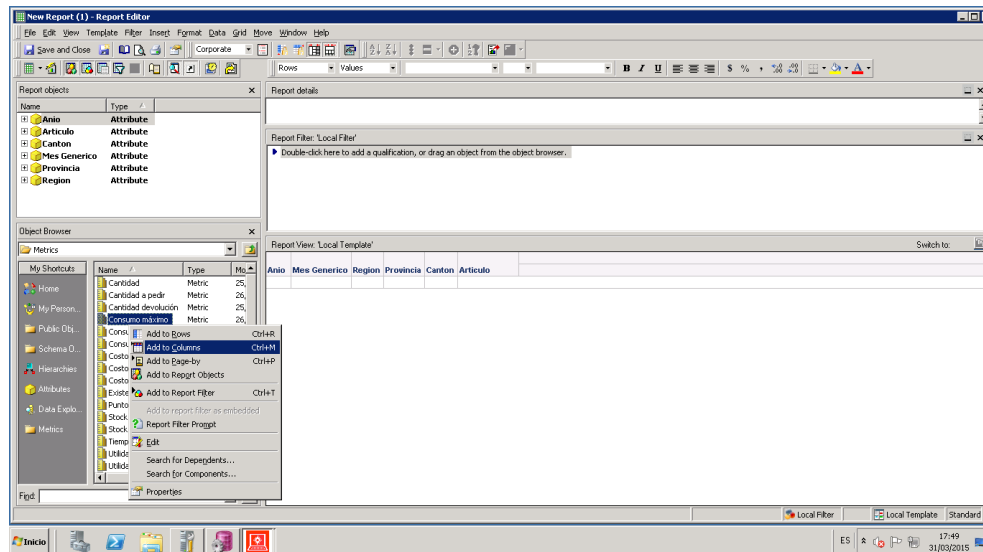


Fig. E33. Definición de métricas a utilizar en el reporte. [45]

- Una vez añadidos los campos y métricas requeridas se puede ejecutar el reporte para la verificación de su funcionamiento.

Anio	Mes	Clase	Grupo	Artículo	Metrics	Consumo máximo	Consumo mínimo	Consumo promedio	Existencia
			BALDES	BALDES X 25 KG		40	40	0	
			FUNDAS	FUNDAS PRO BLANCO		110	110	0	9
				FUNDAS TRANSPARENTES 25 KG		123	110	0	11.9
				FUNDAS TRANSPARENTES NUTRIMIN F X 25 KG		25	25	0	4
				ACIDO FOSFORICO X KG		50	50	0	
				CANECA DE MELAZA DE CAÑA X KG		469	403	0	6
				OL METIONINA		4.405	615	0	11.2
				MORFENONA X KG		110	110	0	1
				SACO DE MELAZA DE CAÑA X KG		4.329	4.329	0	2
				SEMITA DE TRIGO		245	245	0	2
				FITASA GRANULAR X KG		280	113	0	2.2
				FITASA COATED		125	125	0	4
				ENZIMA 1002 FITASA		49	37	0	1.8
				SUPER CERDOS DESTETE		40	40	0	
				PHYTASE 10.000 UG THERMOSTABLE		475	475	0	4
				FITASA 2500		3	3	0	
				FITASA 7500 X 25KG		16	16	0	
				BIO-CHROME 5000		0	0	0	
				SULFATO DE MANGANESO 32%MIN X KG		100	100	0	
				MUESO CALCIONADO		8	8	0	4.9
				ADITIVO CALFOSAL		20	3	0	2.7
				CARBONATO DE CALCIO A-100		274	274	0	1.2
				POSFATO DEBASICO DE SODIO (OSMEQ) X KG		100	100	0	
				POSFATO DICALCICO		4.381	152	0	73.4
				POSFATO MONOCALCICO GRANULADO		5.980	1.197	0	40.2
				GRANO MOCORAL 1		375	145	0	6.6
				SAL INDUSTRIAL #5		271	211	0	24.0

Fig. E34. Ejecución del reporte creado. [45]

- Para la verificación de los reportes creados, se debe ubicar el cursor en la opción *public objects* y seleccionar *reports*, en ese momento se desplegarán los reportes creados.

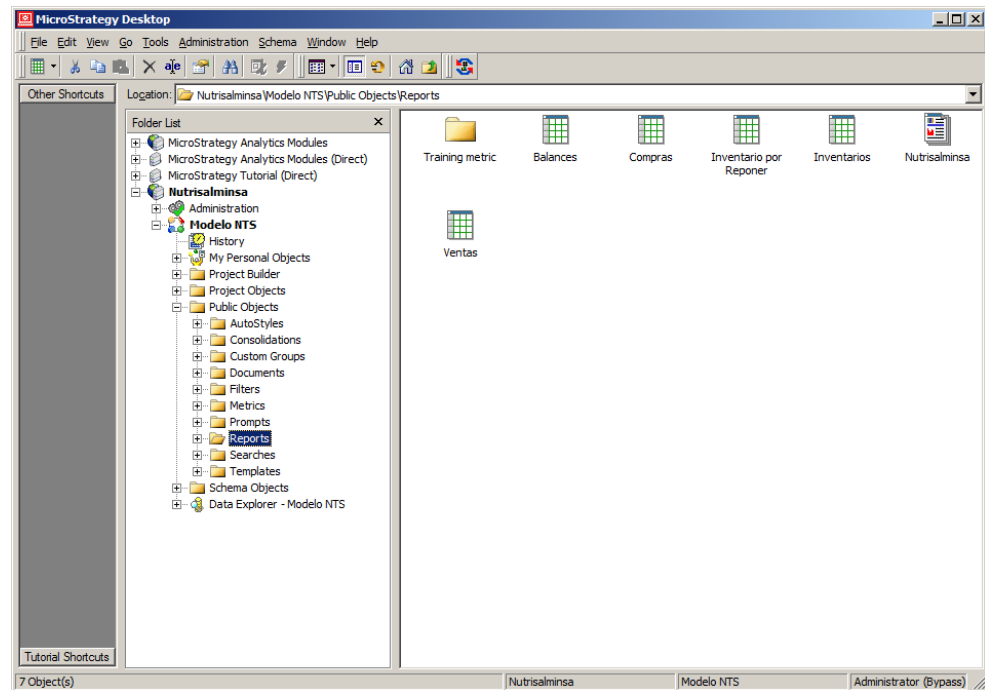


Fig. E35. Visualización de reportes creados para el modelo. [45]

Creación de paneles

Para la creación de un panel, se debe haber creado previamente un reporte que contenga la información necesaria para estructurar el panel.

- Ubicar el cursor en el proyecto, seleccionar la opción *public objects* y seleccionar *reports*.

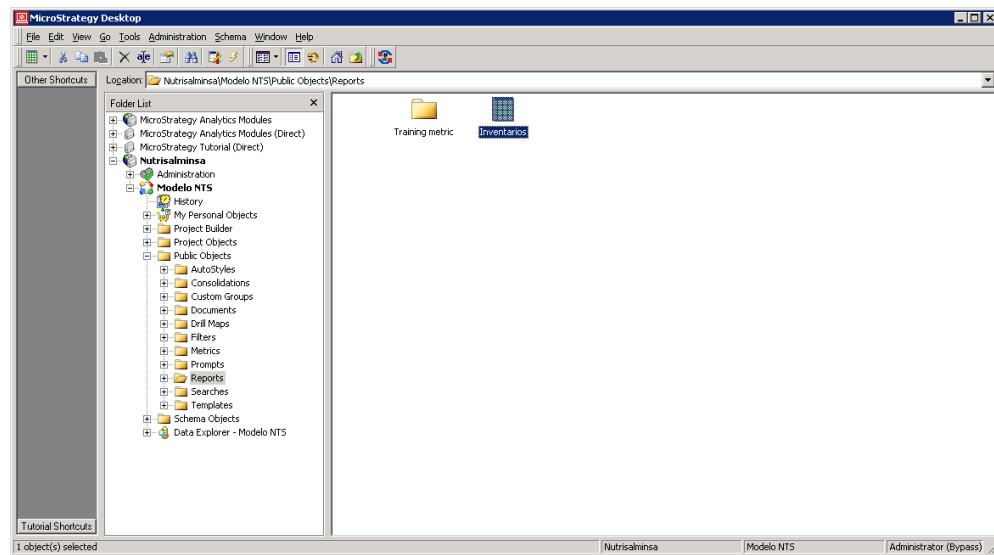


Fig. E36. Creación de paneles. [45]

- Dar clic derecho y seleccionar *new document*.

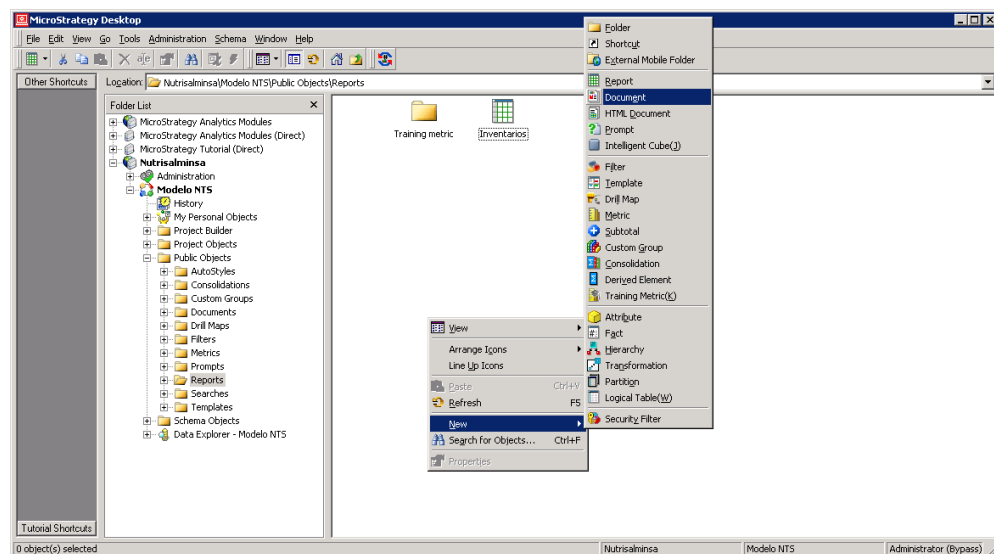


Fig. E37. Proceso de creación de un panel. [45]

- Ubicar el cursor en la opción *dashboards* y seleccionar el que se requiera.

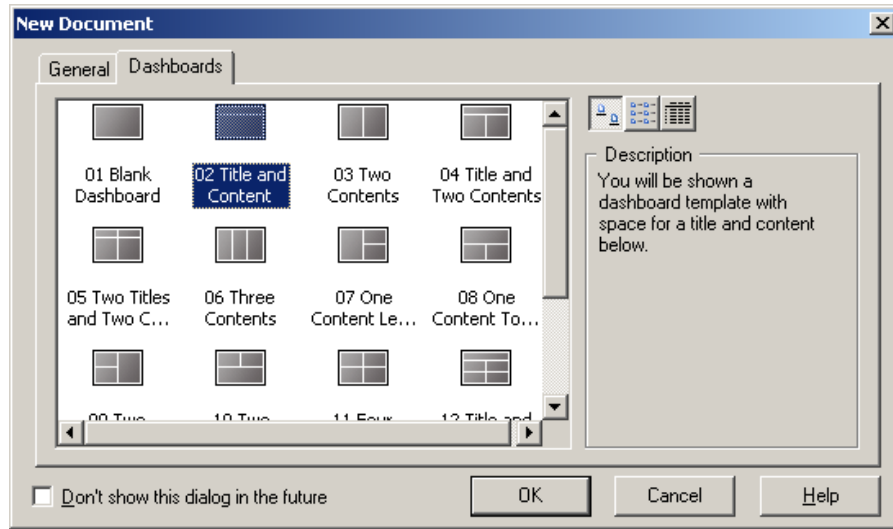


Fig. E38. Seleccionar el tipo de panel a crear. [45]

- Aparecerá una pantalla para seleccionar el reporte que utilizará en la creación del panel.

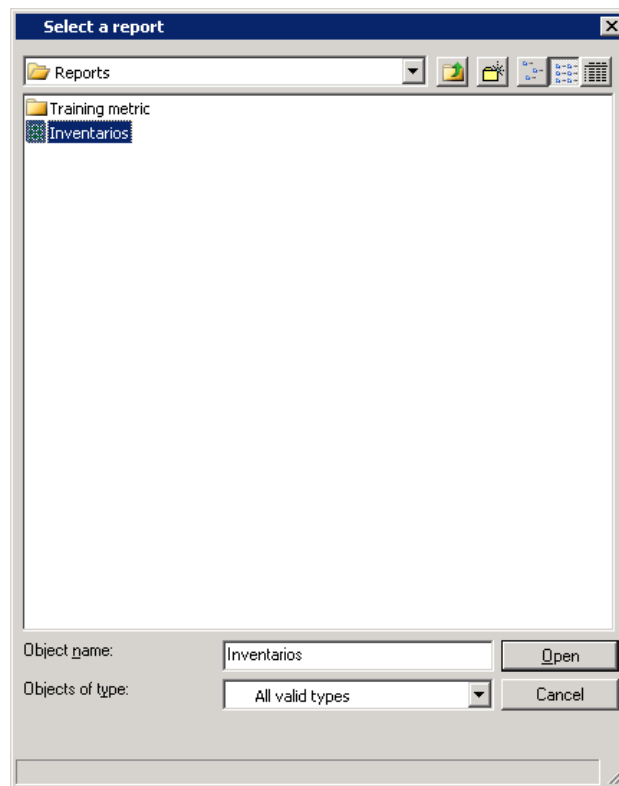


Fig. E39. Selección del reporte a utilizar. [45]

- Una vez añadido el *dataset* se procede con la creación del panel de acuerdo a la necesidad del modelo.

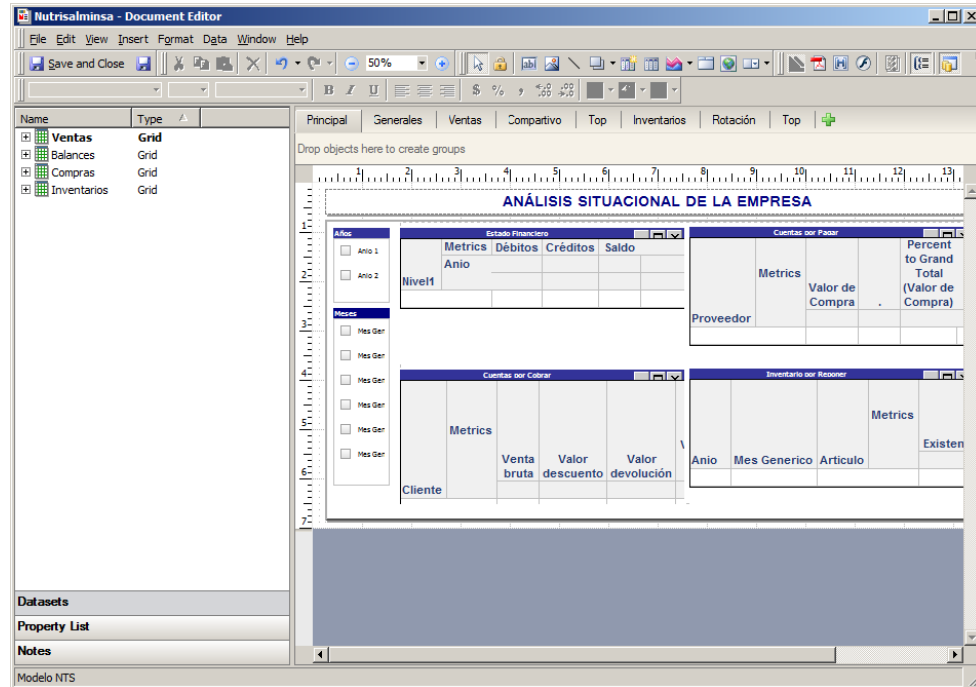


Fig. E40. Resultado del panel creado. [45]

Visualización final del modelo

Una vez concluido el o los paneles se debe ingresar a la siguiente ruta de acceso:

<http://192.168.1.121/microstrategy/asp/>

Al momento de ingresar a la URL anterior, se requiere ingresar la autenticación del servidor en el cual está instalado Microstrategy

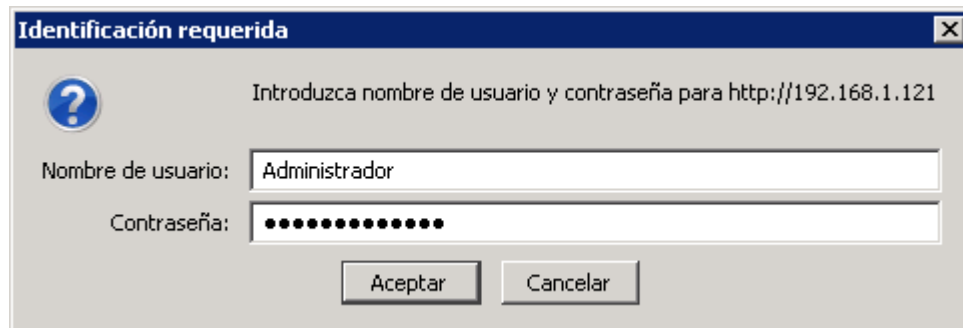


Fig. E41. Autenticación al servidor Microstrategy. [45]

- Al realizar el paso anterior se desplegará el o los proyectos creados.

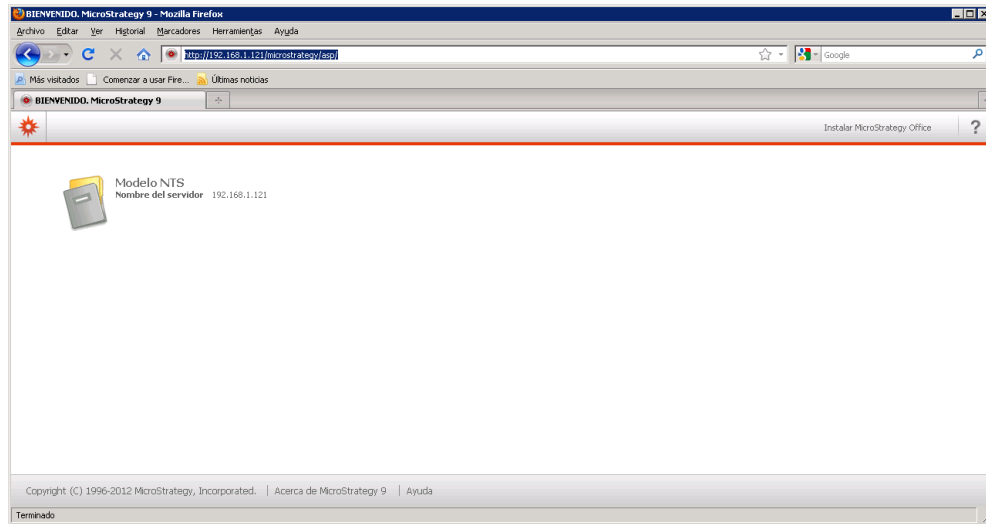


Fig. E42. Visualización de proyectos creados. [45]

- Al seleccionar el proyecto aparecerá la pantalla de *login* para acceder al proyecto.

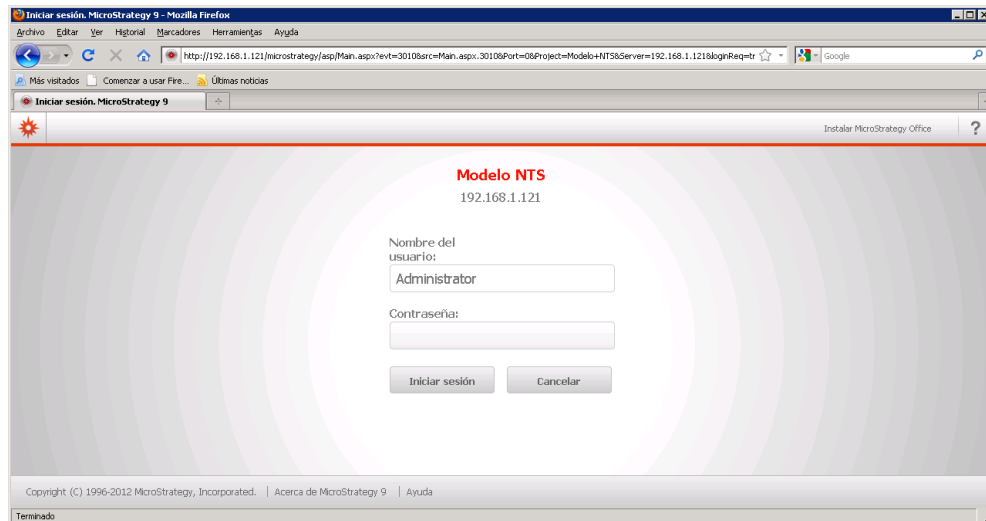


Fig. E43. Autenticación al proyecto de Microstrategy. [45]

- Al seleccionar el proyecto aparece la pantalla de la Fig. E44, en la cual se debe seleccionar Informes Compartidos, que contiene los informes y paneles de acceso público, de este modo se accede al modelo realizado.

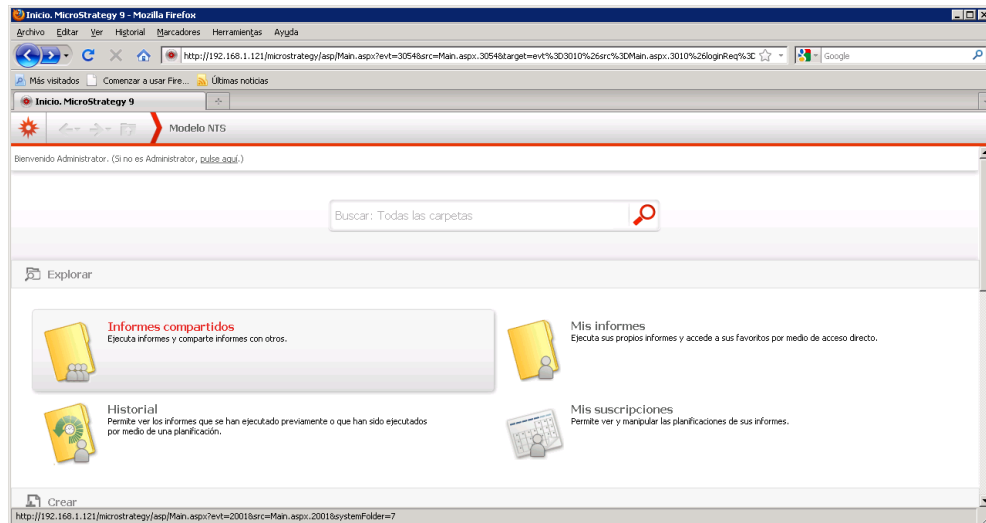


Fig. E44. Acceso a opciones de Microstrategy. [45]

- Al realizar el paso anterior se desplegarán los reportes y paneles disponibles para su utilización.

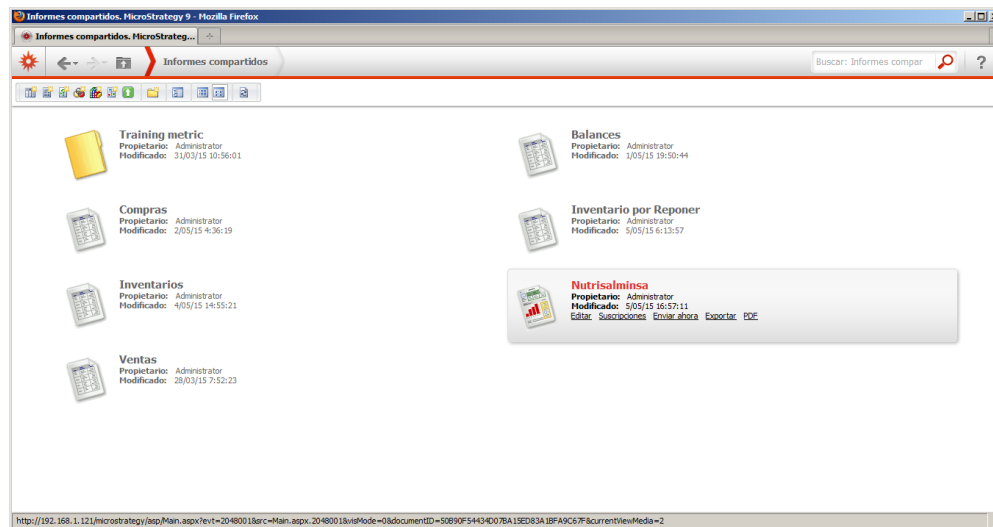


Fig. E45. Reportes y panel de acceso publico. [45]

- Al acceder al modelo se visualizará el resultado de los paneles creados.



Fig. E46. Resultado del modelo realizado. [45]

Proceso de Carga

El proceso de carga y almacenamiento en la base de datos del *data warehouse*, se realizará diariamente a través de una tarea programada (*job*) que se ejecutará diariamente a las cinco de la mañana.

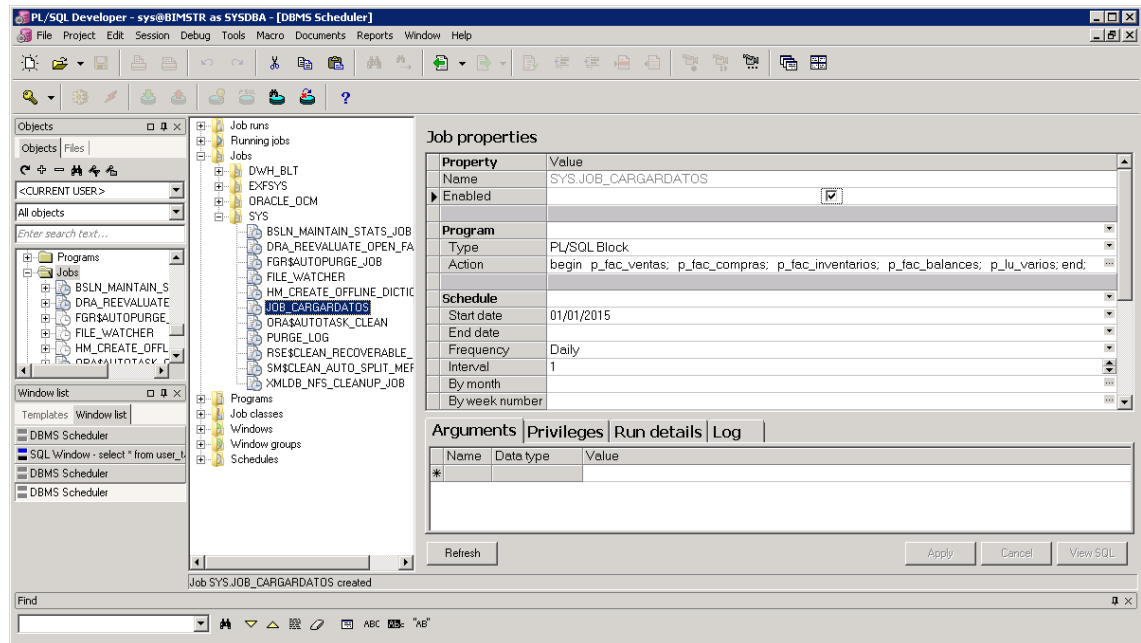


Fig. E47. Job creado para cargar la información al *data warehouse*. [41]

Referencias

- [1] C. Leticia y J. L. Abreu, «Spenta University Mexico,» 16 09 2009. [En línea]. Available: [http://www.spentamexico.org/v4-n2/4\(2\)%2016-52.pdf](http://www.spentamexico.org/v4-n2/4(2)%2016-52.pdf). [Último acceso: 16 10 2014].
- [2] Grupo SIS, «Grupo SIS,» [En línea]. Available: http://www.sisgrupo.com/index.php?option=com_content&view=article&id=94&Itemid=507&lang=es. [Último acceso: 19 10 2014].
- [3] J. P. Forno, «Inteligencia de Negocios y Pymes ¡Sí se puede!,» Diario TI, 13 05 2013. [En línea]. Available: <http://diarioti.com/inteligencia-de-negocios-y-pymes-si-se-puede/63866>. [Último acceso: 30 09 2014].
- [4] Sinnexus, «Business intelligence informática estratégica,» [En línea]. Available: ¿Qué es Business Intelligence?. [Último acceso: 30 09 2014].
- [5] A. Peña, «Intituto Politecnico Nacional, México,» Febrero 2001. [En línea]. Available: http://www.wolnm.org/apa/articulos/inteligencia_negocios.pdf. [Último acceso: 28 Marzo 2015].
- [6] Morpheus, «My Morpheus,» [En línea]. Available: <https://www.my-morpheus.com/UserFiles/files/Business-Intelligence-esquema.gif>. [Último acceso: 12 01 2015].
- [7] Sinnexus, «Soluciones de business intelligence,» [En línea]. Available: <http://www.sinnexus.com/downloads/SnxFolletoComercial.pdf>. [Último acceso: 28 Marzo 2015].
- [8] Golive, «Ventajas de la inteligencia de negocios,» Oracle Gold Partner, [En línea]. Available: <http://onegolive.com/que-beneficios-ventajas-aporta-la-inteligencia-de-negocios.aspx>. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [9] Microstrategy, «MicroStrategy Iberica S.L.U,» [En línea]. Available: http://www2.microstrategy.com/producthelp/9.3.1/WebUser/WebHelp/Lang_3082/creating_an_analysis.htm. [Último acceso: 10 04 2015].
- [10] P. Ortiz, «5 ventajas de la Inteligencia de Negocios,» Mprende, 28 Junio 2013. [En línea]. Available: <http://mprende.co/gesti%C3%B3n/5-ventajas-de-la-inteligencia-de-negocios>.

[Último acceso: 29 Marzo 2015].

- [11] Institución Universitaria Politécnica Gran Colombiana, «Institución Universitaria Politécnica Gran Colombiana», [En línea]. Available: <http://www.poli.edu.co/comunica/egresados/TallerdeFundamentosdeBIPGCD2.pdf>.
- [12] SAP, «Taller de fundamentos de business intelligence», Intellego, [En línea]. Available: <http://www.poli.edu.co/comunica/egresados/TallerdeFundamentosdeBIPGCD2.pdf>. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [13] Informatica Hoy, «Informática, tecnología e Internet sin complicaciones», InformaticaHoy, 12 Abril 2010. [En línea]. Available: <http://www.informatica-hoy.com.ar/informatica-tecnologia-empresas/Los-principales-software-para-Business-Intelligence.php>. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [14] GestioPolis, «Inteligencia de Negocios», GestioPolis, 7 Noviembre 2013. [En línea]. Available: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/inteligencia-de-negocios.htm>. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [15] Sinnexus, «Business intelligence informática estratégica», Sinnexus, 2012. [En línea]. Available: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datawarehouse.aspx. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [16] Sinnexus, «Business intelligence informática estratégica», Sinnexus, 2012. [En línea]. Available: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datamining.aspx. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [17] Gerencie, «KPI (Indicadores Clave de Desempeño)», Gerencie, 20 Junio 2014. [En línea]. Available: <http://www.gerencie.com/kpi-indicadores-clave-de-desempeno.html>. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [18] F. Páez, «cmigestión», [En línea]. Available: <http://www.cmigestion.es/2008/business-intelligence/brms-business-rules-management-system/>. [Último acceso: 15 01 2015].
- [19] ProSanitasBSC, «Balanced Scorecard», ProSanitasBSC, [En línea]. Available: <http://www.prosanitas.com.ar/beneficios.php>. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [20] A. Goicochea, «Dim y Métricas», 8 Noviembre 2010. [En línea]. Available: <http://anibalgoicochea.com/perspectivas/b-i/bi-dimensiones-y-metricas/>. [Último acceso: 29 Marzo 2015].

- [21] L. Méndez, «Hacia el verdadero business intelligence,» SAS the Power to know, [En línea]. Available: <http://www.sas.com/offices/europe/spain/prodsol/spotlights/futurobi.html>. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [22] CoSphere, «CoSphere Consulting Group,» CoSphere, [En línea]. Available: <http://www.cospherecg.com/articulos/Inteligencia%20de%20negocios%20y%20gestion%20estrategica.php>. [Último acceso: 29 Marzo 2015].
- [23] EMB, «Grupo editorial y consultores,» 05 2008. [En línea]. Available: <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=1387>. [Último acceso: 24 10 2014].
- [24] TICbeat, «TICbeat Pymes,» 07 10 2013. [En línea]. Available: <http://pymes.ticbeat.com/claves-para-valorar-la-importancia-del-business-intelligence-en-las-pymes/>. [Último acceso: 12 10 2014].
- [25] J. Paz, «IBM developer works,» IBM, 30 12 2010. [En línea]. Available: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/data/dm-bi-pymes/>. [Último acceso: 19 10 2014].
- [26] F. M. Pibaque, «CISC - Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales Universidad de Guayaquil,» 22 09 2014. [En línea]. Available: <http://repositorio.cisc.ug.edu.ec/handle/123/67>. [Último acceso: 20 10 2014].
- [27] E. Zúñiga, «Altonivel,» 06 02 2013. [En línea]. Available: <http://www.altonivel.com.mx/33894-sap-forum-tendencias-para-las-empresas-en-mexico.html>. [Último acceso: 21 10 2014].
- [28] Y. Gallardo y A. Moreno, «Instituto Colombiano para el fomento de la educación superior, ICFES,» 1998. [En línea]. Available: <http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/CEUL/mod3recoleccioninform.pdf>. [Último acceso: 12 01 2015].
- [29] E. Buitrago, «Universidad Catolica Andres Bello,» 05 2004. [En línea]. Available: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ1512.pdf>. [Último acceso: 18 10 2014].
- [30] A. Peña, «Alejandro Peña Ayala,» 01 2006. [En línea]. Available: http://www.wolnm.org/apa/articulos/Inteligencia_Negocios.pdf. [Último acceso: 17 10 2014].
- [31] G. R. Rivadera, «La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouse),» 13 12 2010. [En línea]. Available:

- <http://www.ucasal.edu.ar/htm/ingenieria/cuadernos/archivos/5-p56-rivadera-formateado.pdf>. [Último acceso: 16 12 2014].
- [32] D. Rosso, «Metodología para proyectos de Inteligencia de Negocio (BI),» 15 06 2012. [En línea]. Available: <http://www.sistemasinteligentespyme.com/2012/06/132-metodologia-para-proyectos-de.html>. [Último acceso: 01 12 2014].
- [33] J. A. Llerena Carpio, «Selección de una metodología para la implementación de un proyecto de inteligencia de negocios en el grupo industrial Graiman,» 2012. [En línea]. Available: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2576>.
- [34] Nutrisalminsa, «Misión y Visión,» Ambato, 2005.
- [35] E. S-Innovatec, «Slego ERP».
- [36] L. Arimany, «La cadena de valor,» Luisa Rimany, 11 2010. [En línea]. Available: <http://www.luisarimany.com/la-cadena-de-valor/>.
- [37] M. L. Fonseca, *Modelo de inteligencia de negocios empresa Nutrisalminsa*, Ambato, 2015.
- [38] Oracle, *Instalador de base de datos Oracle 11g*, 2015.
- [39] Oracle, *Asistente de configuración Netca 11g*, 2015.
- [40] Oracle, *Asistente de configuración de base de datos Oracle 11g*..
- [41] Allroundautomations, *PL/SQL Developer*, 2015.
- [42] Microstrategy, *Asistente de instalación de Microstrategy*, 2015.
- [43] Microsoft, *Administrador de orígenes de datos ODBC*, 2015.
- [44] Microstrategy, *Asistente de configuración*, 2015.
- [45] Microstrategy, *Desktop*, 2015.
- [46] Microstrategy, *Asistente de creación de hechos*, 2015.
- [47] Microstrategy, *Asistente de creación de atributos*, 2015.

Resumen Final

Desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios para toma de decisiones gerenciales en una
PYME.

María Luzmila Fonseca Balseca

167 páginas

Proyecto dirigido por: Ing. Darío Javier Robayo Jácome, Mg.

El crecimiento de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), en Ecuador es muy evidente así como el impacto que generan en este proceso, puesto que, mientras crecen en infraestructura, ventas o personal descuidan el crecimiento tecnológico, en la mayoría de los casos, las empresas poseen pequeñas adaptaciones de acuerdo a la necesidad del momento, las mismas que han sido implementadas sin planificación ni estructuración del área de tecnologías de la información (TI), o en algunos casos, siguen llevando la administración de la empresa de forma operativa. El presente proyecto busca poner en manifiesto que, existen herramientas tecnológicas que pueden convertirse en aliados estratégicos para la empresa, una de ellas es la inteligencia de negocios, que al aplicar las mejores prácticas metodológicas, puede obtener paneles interactivos que muestren indicadores de ventas, rotación de inventarios, los mejores clientes, vendedores y productos, análisis comparativos permitiendo a la gerencia tomar decisiones con información oportuna, a tiempo y en cualquier lugar.