

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO



**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Tema:

Business Intelligence para manejo y recuperación de cartera en la empresa
FERRIARCOS

Trabajo de Investigación

Previa a la obtención del Grado Académico de Magister en Gestión de Bases de
Datos

Autor: Ing. Carlos Israel Núñez Miranda.

Director: Ing. Mg. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga.

Ambato – Ecuador
2012.

Al Consejo de Posgrado de la UTA

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: “BUSINESS INTELLIGENCE PARA MANEJO Y RECUPERACIÓN DE CARTERA EN LA EMPRESA FERRIARCOS”, presentado por: Ing. Carlos Israel Núñez Miranda y conformado por: Ing. Mg, Galo Mauricio López Sevilla, Ing. Mg. Darío Javier Robayo Jácome, Ing. Mg. Jaime Bolívar Ruiz Banda, Miembros del Tribunal, Ing. Mg. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga, Director del trabajo de investigación y presidido por: Ing. M.Sc. Oswaldo Paredes O. Presidente del Tribunal; Ing. Mg. Juan Garcés Chávez Director del CEPOS – UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las Bibliotecas de la UTA.

Ing. Msc. Oswaldo Paredes O.
Presidente del Tribunal de Defensa

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DIRECTOR CEPOS

Ing. Mg. Franklin Mayorga Mayorga
Director del Trabajo de Investigación

Ing. Mg. Galo Mauricio López Sevilla
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Darío Javier Robayo Jácome
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Jaime Bolívar Ruiz Banda
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: “BUSINESS INTELLIGENCE PARA MANEJO Y RECUPERACIÓN DE CARTERA EN LA EMPRESA FERRIARCOS” nos corresponde exclusivamente a el Ing. Carlos Israel Núñez Miranda, Autor y de Ing. Mg. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga, Director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Carlos Israel Núñez Miranda
C.I. 1803459450

Ing. Mg. Franklin Oswaldo Mayorga M.
C.I. 1802503993

DERECHOS DEL AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de el un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. Carlos Israel Núñez Miranda

C.I. 1803459450

DEDICATORIA

Para mis padres, mi hermano que día tras día han sabido guiarme por un camino claro, lleno de felicidades, bendiciones y por todo el apoyo para continuar estudiando.

Carlos Israel Núñez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la salud, vida y guiar mi camino por un sendero del bien.

Para aquellas personas que de una u otra manera estuvieron presentes con su conocimiento en el desarrollo de esta investigación.

Para el Ing. Mg. Franklin Mayorga mis sinceros agradecimientos, que con apoyo supo guiarme en el desarrollo de este tema de investigación.

Mi gratitud a la FISEI que impulsaron que la Maestría en Gestión de Bases de Datos se lleve a cabo, y el privilegio de ser parte de ella.

A todas las personas que de una u otra manera me han ayudado a cumplir esta meta.

EL AUTOR

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DEL AUTOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Contextualización.....	3
Árbol de Problemas.....	5
Análisis Crítico.....	6
Prognosis.....	6
Formulación del Problema.....	7
Interrogantes de la Investigación.....	7
Delimitación de la Investigación.....	7
Justificación.....	8
Objetivos.....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos:.....	9
CAPITULO II.....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
Antecedentes de Investigación.....	10
Fundamentaciones.....	11
Fundamentación filosófica.....	11
Fundamentación Científico técnica.....	12
Fundamentación Legal.....	12

Categorías Fundamentales	14
Categorías de la Variable Independiente.....	14
Categorías de la Variable Dependiente	26
Hipótesis o Pregunta Directriz	31
Señalamiento de Variables.....	31
CAPITULO III.....	32
METODOLOGÍA	32
Enfoque	32
Modalidad de Investigación	32
Niveles o Tipos	33
Población y Muestra.....	33
Operacionalización de Variables	34
Variable Independiente:	34
Variable Dependiente:	35
Técnicas e Instrumentos.....	35
Plan para Recolección de la Información.....	35
Plan para el Procesamiento de la Información.....	36
CAPITULO IV.....	38
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	38
Verificación de la Hipótesis	46
CAPITULO V	50
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
Conclusiones	50
Recomendaciones.....	51
CAPITULO VI.....	52
LA PROPUESTA.....	52
Datos Informativos.....	52
Antecedentes de la Propuesta.....	52
Justificación	53
Objetivos	54
Objetivo General	54
Objetivos Específicos.....	54

Análisis de Factibilidad.....	54
Fundamentación	55
Metodología	56
BIBLIOGRAFÍA.....	101
ANEXOS.....	106

INDICE DE CUADROS

Cuadro N. 1: Población y Muestra	33
Cuadro N. 2: Operacionalización de la Variable Independiente.....	34
Cuadro N. 3: Operacionalización de la Variable dependientes.....	35
Cuadro N. 4: Plan de Recolección de Información.....	36
Cuadro N. 5: Análisis de resultados Pregunta 1.....	38
Cuadro N. 6: Análisis de resultados Pregunta 2.....	39
Cuadro N. 7: Análisis de resultados Pregunta 3.....	40
Cuadro N. 8: Análisis de resultados Pregunta 4.....	41
Cuadro N. 9: Análisis de resultados Pregunta 5.....	42
Cuadro N. 10: Análisis de resultados Pregunta 6.....	43
Cuadro N. 11: Análisis de resultados Pregunta 7.....	44
Cuadro N. 12: Análisis de resultados Pregunta 8.....	45
Cuadro N. 13: Frecuencias Observadas	48
Cuadro N. 14: Frecuencias Esperadas.....	48
Cuadro N. 15: Calculo de Ji Cuadrado.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N. 1: Relación causa-efecto	5
Gráfico N. 2: Categorías fundamentales	14
Gráfico N.3: Componentes de una Base de Datos	17
Gráfico N.4: Business Intelligence	25
Gráfico N.5: Business Intelligence	26
Gráfico N.6: Subcategorías de la Variable Independiente	30
Gráfico N.7: Subcategorías de la Variable Dependiente	30

Gráfico N.8: Análisis de resultados Pregunta 1	38
Gráfico N.9: Análisis de resultados Pregunta 2	39
Gráfico N.10: Análisis de resultados Pregunta 3	40
Gráfico N.11 Análisis de resultados Pregunta 4	41
Gráfico N.12: Análisis de resultados Pregunta 5	42
Gráfico N.13: Análisis de resultados Pregunta 6	43
Gráfico N.14: Análisis de resultados Pregunta 7	44
Gráfico N.15: Análisis de resultados Pregunta 8	45
Gráfico N.16.: Curva de Ji Cuadrado para comprobación de hipótesis	49
Gráfico N.17: Data Mart o modelo estrella.....	58
Gráfico N.18: Ciclo de Vida Dimensional del Negocio	58
Gráfico N.19: Diseño Físico Base de Datos.....	62
Gráfico N.20: Diseño Físico Tabla intermedia Base de Datos	63
Gráfico N.21: Analysis Services	64
Gráfico N.22: Origen de Datos	68
Gráfico N.23: Destino de Datos	69
Gráfico N.24: Extracción de los datos	69
Gráfico N.25: Tarea ejecutar Sql	70
Gráfico N.26: Flujo de datos	70
Gráfico N.27: Origen OLE DB:	71
Gráfico N.28: Destino OLE DB.....	71
Gráfico N.29: transformación de los datos.....	72
Gráfico N.30: Flujo de datos de transformación.....	73
Gráfico N.31: Origen OLE DB de transformación	73
Gráfico N.32: Dimensión de variación lenta.....	74
Gráfico N.33: Atributos variable.....	74
Gráfico N.34: Atributos y tipos de variables	75
Gráfico N.35: compatibilidad con miembros deducidos.....	75
Gráfico N.36: Finalizar asistente de variación lenta	76
Gráfico N.37: Generación Cubo	89
Gráfico N.38: creación de un nuevo proyecto tipo Report Model.....	90
Gráfico N.39: creación Data Source	91

Gráfico N.40: reglas del modelo	92
Gráfico N.41: regla atributos de unicidad y cardinalidad	93
Gráfico N.42: verificación del servidor en ejecución	94
Gráfico N.43: Publicación del proyecto.....	94
Gráfico N.44: repostes web.....	95
Gráfico N.45: Ejecución Report Builder.....	96
Gráfico N.46: Aplicativo report builder.....	96
Gráfico N.47: Generación de reporte:	97
Gráfico N.48: Reporte terminado.....	97

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Instrumentos para la encuesta	106
ANEXO 2: Formato de cuaderno de notas	107
ANEXO 3: Formato de Ficha bibliográfica:	108
ANEXO 4: Distribución Ji cuadrado x^2	109
ANEXO 5: Diagrama Base de datos del business intelligence.....	113

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTION DE BASES DE DATOS

**BUSINESS INTELLIGENCE PARA MANEJO Y RECUPERACIÓN DE
CARTERA EN LA EMPRESA FERRIARCOS**

Autor: Ing. Carlos Israel Núñez Miranda.

Tutor: Ing. Mg. Franklin Oswaldo Mayorga.

RESUMEN

La investigación sobre “**Business Intelligence para manejo y recuperación de cartera en la empresa Ferriarcos**”, tiene como objetivo general analizar e implementar una solución Business Intelligence para manejo y recuperación de cartera.

El problema de la dificultad en la entrega oportuna y a tiempo de información gerencial para la recuperación de la cartera, manejo de clientes y vendedores se da debido a que los tiempos de respuesta para obtener información son muy largos por el gran volumen de datos que se maneja, ya que esto lo hace el sistema transaccional por lo que existe pérdida de tiempo y dinero.

Con esta investigación se plantea una solución a estos problemas dando respuestas y prioridades para el manejo de la cartera, en tiempo real a cada uno de los clientes de la Empresa FerriArcos.

INTRODUCCION

El trabajo de investigación tiene como tema: Business Intelligence para manejo y recuperación de cartera en la empresa FERRIARCOS.

Su importancia radica en la necesidad de brindar información oportuna a la alta gerencia para recuperación de la cartera sin pérdida tiempo, para mejorar los procesos de la empresa, y así brindar servicios de calidad para la sociedad.

El capítulo I denominado El Problema contiene: contextualización, árbol de problemas, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, interrogantes de la investigación, delimitación del objetivo de investigación, justificación, objetivo general, objetivos específicos.

El capítulo II llamado Marco Teórico se estructura con los antecedentes investigativos, las fundamentaciones filosófica, tecnológica, legal, red de inclusiones contextuales, constelaciones de ideas, hipótesis / pregunta directriz con sus respectivas variables.

El capítulo III llamado Metodología contiene: Modalidades de investigación, niveles o tipos de investigación, población y muestra, Operacionalización de variables, Plan de recolección de la información, Las formas, métodos, técnicas y medios que han sido utilizados para obtener la información necesaria acerca de los problemas de recuperación de cartera.

El capítulo IV llamado análisis e interpretación de resultados contiene: El análisis e interpretación de los resultados de las encuestas realizadas a los ingenieros administradores de los enlaces de datos así como también a los administradores de las aplicaciones propias de cada empresa. También se presenta la demostración de la hipótesis basándose en cálculos estadísticos.

El capítulo V llamado conclusiones y recomendaciones contiene: Las conclusiones y recomendaciones de la investigación acerca del problema planteado.

El capítulo VI llamado propuesta contiene: Toda la información relacionada al business intelligence de recuperación de cartera y así minimizar el tiempo de respuesta de información a nivel gerencial. Incluye además información de su funcionamiento y pruebas de operación del sistema. Finalmente se encuentra el glosario de términos, la Bibliografía y los respectivos Anexos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.- Tema:

Business Intelligence para manejo y recuperación de cartera en la empresa FERRIARCOS.

1.2.- Planteamiento del problema

1.2.1.-Contextualización

A nivel mundial la inteligencia del negocio, es una solución importante para las empresas. Esto se debe en gran medida a que la tecnología se ha desarrollado a pasos agigantados, ofreciendo al mercado soluciones business intelligence, que permiten la integración de procesos internos y externos con tiempos de respuesta óptimos, para la toma de decisiones, y llevar a cabo las mejores prácticas empresariales.

En la actualidad el país ha tenido un gran avance tecnológico, es por eso, que se ve la necesidad de manejar nueva información, que ayude a incrementar los réditos, disminuir los tiempos y facilitar el trabajo, tanto de la alta gerencia, como de los empleados de las empresas.

En la provincia de Tungurahua, específicamente en el cantón Ambato, se ha creado la empresa FERRIARCOS, siendo pionera en la distribución de materiales de ferretería y construcción en la provincia, la cual constantemente se encuentra mejorando cada día para brindar un mejor servicio al cliente, y satisfacer las necesidades de consumo de la población. La empresa

FERRIARCOS, está constituida de diferentes departamentos, cada uno maneja información importante, la que se encuentra dispersa y es por esto, que no existe información de negocios oportuna, para la toma de decisiones y así mejorar y optimizar el funcionamiento de la empresa.

En la actualidad la empresa FERRIARCOS, maneja un sistema informático para controlar: bodega, inventarios, ventas, compras, impuestos, índices financieros y caja; el mismo que no permite obtener estadísticas (historial) de clientes para saber cuáles son los que más deben por zona, por tipo de cliente y que vendedores atendieron a ese cliente para la recuperación de cartera. Por lo que, se recomienda una solución óptima, un **business intelligence**, para el manejo integral de toda la información.

El **business intelligence** ayudará a llevar un historial de clientes, para tener información veraz, eficaz y ordenada para la toma de decisiones oportunas para la alta gerencia y así no tener pérdidas económicas y pérdidas de clientes.

El término **business intelligence** hace alusión a un tipo de herramienta, que está teniendo un gran auge en los últimos años. El problema que se determina se centra en que muchos de los datos de que dispone la empresa sobre sus clientes están 'bloqueados' en cárceles de datos; es decir, bases de datos que han evolucionado como subsistemas independientes. Estas bases de datos son incapaces de ofrecer a la empresa una visión consolidada, de lo que es la inteligencia del negocio.

Según **Pressman** “el conjunto de aplicaciones constituyen el subsistema de información operativo o transaccional, en él se procesan de manera automática, grandes volúmenes de datos referentes a las actividades rutinarias, que se almacenan en bases de datos operativas. De ellas se puede extraer información, fundamentalmente válida para las transacciones del día a día, es decir, sirven para apoyar y ejecutar las decisiones operativas que conducen las actividades básicas.”(p, 8).

Según Slaughter, Richard A. (1995) “**La inteligencia empresarial (BI)** se refiere al equipo a utilizar técnicas basadas en la localización, excavación de espera, y el análisis de los datos empresariales, tales como los ingresos por ventas de productos y / o departamentos, o los costos asociados y los ingresos. BI ofrecen puntos de vista histórico, actual y predictivo de las operaciones comerciales. Funciones comunes de tecnologías de Inteligencia de Negocios se informa, procesamiento analítico en línea , análisis, minería de datos, gestión de rendimiento empresarial , la evaluación comparativa, la minería de textos y análisis predictivo .”(p, 30).

Árbol de problemas

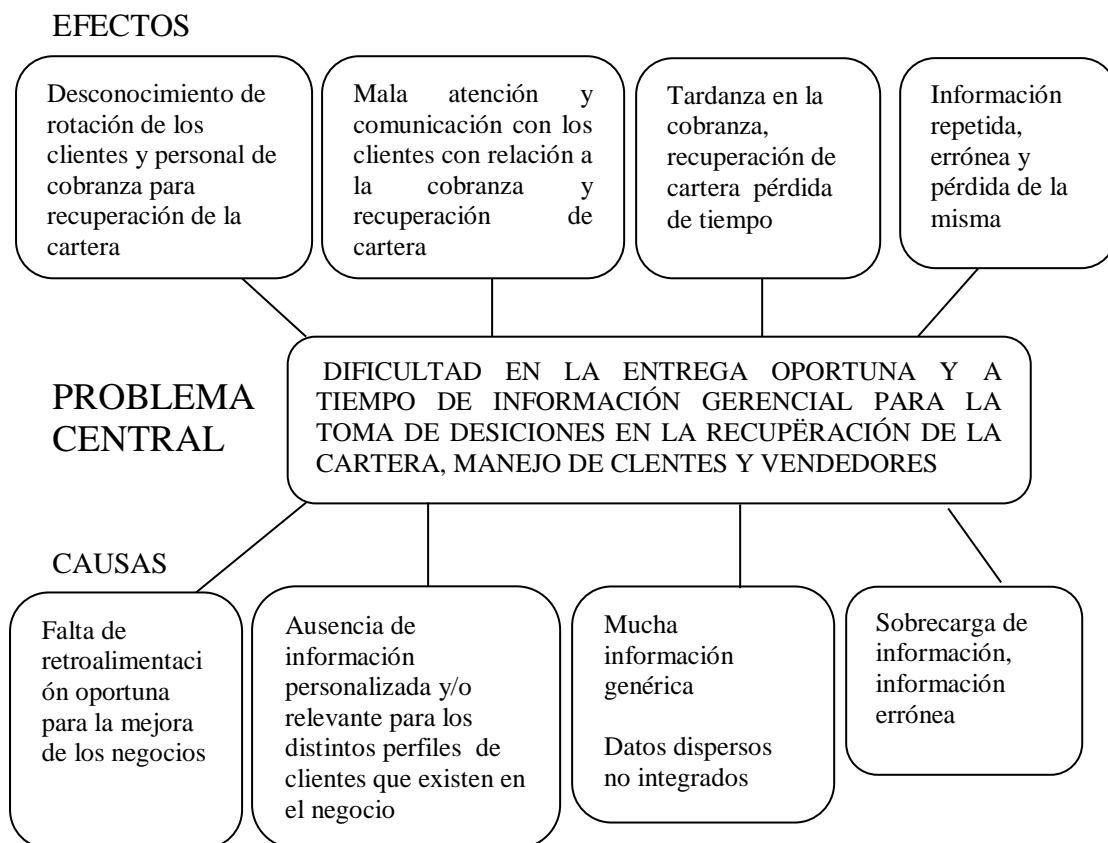


Gráfico N 1.....: Relación causa-efecto
Elaborado por: Investigador.

1.2.2.- Análisis crítico

El análisis que se da, es la dificultad en la recuperación de la cartera de la empresa, debido al mal manejo de la información y distribución de clientes, vendedores y cobradores, por lo que existe pérdida de tiempo y confusiones.

La falta de un control de estadísticas (historial) para manejo de información de la recuperación de la cartera ventas, clientes, de los datos generados en años pasados no permite proyectar las necesidades actuales de la empresa, para obtener beneficio y así tener mayor clientela.

La tardanza en la entrega de la información solicitada del negocio, cuya causa es la demora de tiempo para la toma de decisiones, así como la pérdida de tiempo de los clientes y los empleados de la empresa, lo cual causa molestias y dificultad para recuperación de la cartera en forma oportuna.

1.2.3.- Prognosis

De continuar sin un historial de estadísticas de las ventas, recuperación de cartera, y manejo de clientes causaría la pérdida de futuros clientes potenciales.

De permanecer con la sobrecarga y el manejo de mucha información genérica se tendrá pérdida de datos, información duplicada que causará conflictos en el manejo de los mismos.

De continuar con la falta de retroalimentación oportuna para la mejora del negocio se podría incrementar el tiempo de recuperación de la cartera.

De existir ausencia de información personalizada y/o relevante para los distintos perfiles de clientes que existen en el negocio existirán conflictos en la comunicación para la recuperación de la cartera.

1.2.4.- Formulación del Problema

¿Cómo el Análisis e implementación de una solución business intelligence para la empresa FERRIARCOS, mejorará la forma de manejar y recuperar la cartera?

1.2.5.- Interrogantes de la Investigación

- ¿Cómo un business intelligence ayudará en el manejo de los procesos internos de la empresa y recuperación de la cartera?
- ¿El control de la información de manera automatizada evitará pérdidas de clientes?
- ¿De qué manera un business intelligence automatizará el proceso estadístico de cartera ventas y clientes?
- ¿Cómo tener mediante el historial de datos el control de cartera, ventas y, clientes para una toma de decisiones rápida y oportuna?

1.2.6.-Delimitación del Objeto de Investigación:

Un problema debidamente delimitado, facilita la viabilidad y profundización del mismo. Operativamente, se plantea:

Delimitación de contenido:

Campo: Sistemas

Área: Base de Datos

Aspecto: business intelligence

Delimitación Espacial:

La investigación se desarrollará en la empresa “FERRIARCOS”

Delimitación temporal:

El trabajo de investigación se realizará en el período 2011.

Unidades de Observación:

- Gerentes
- Personal administrativo
- Todos los departamentos de la Empresa
- Distinta información manejada

1.3.- Justificación

Con la creación de un **business intelligence** se espera impulsar el uso intensivo de la tecnología en el manejo de los diferentes departamentos de la empresa FERRIARCOS, con el propósito de optimizar procesos ofreciendo **mejoras** en los servicios a los clientes y garantizando la agilidad de los procesos para satisfacción de sus usuarios y de la empresa sobre sus ventas y recuperación de cartera.

La empresa FERRIARCOS a través de la implementación de un **business intelligence** se da la oportunidad de brindar información clara y oportuna a la gerencia, la cual será administrada por un **PDA** (Personal Digital Assistant o Ayudante Personal Digital) garantizando el manejo adecuado de los datos. Contará con las seguridades necesarias para que ningún usuario manipule los datos de manera no adecuada.

Se puntualiza que en el **business intelligence** se desarrollará un conjunto de acciones organizativas con los desarrollos tecnológicos para simplificar y normalizar los procedimientos administrativos facilitando trámites, ahorrando tiempo y dinero. Se debe tomar en cuenta que el **business intelligence** debe ser de fácil manejo para la adaptación del **PDA** y el computador; ya que, se encargará de mostrar, actualizar, ingresar, modificar y eliminar datos, razón por la cual se utilizara herramientas de desarrollo adecuadas, todas esta herramientas facilitarán los procesos y ayudarán a obtener resultados confiables y oportunos.

Los beneficios de implementar un **business intelligence** favorecerá a los usuarios que arriban diariamente a la empresa obteniendo información oportuna

en los diferentes departamentos evitando de esta manera el amontonamiento de trabajo y pérdida de tiempo, razón por la cual el beneficio directo se dará al personal que atiende en la empresa creando un **ambiente amigable y facilitando las labores y procesos** en los tramites diarios elevando de esta manera el desarrollo de toda la población y la ampliación del sector público y privado acreditando la rapidez en el manejo de datos considerando que lo más importante son las personas, más no los equipamientos ni la tecnología.

Con respecto a la factibilidad se determina que la realización de un **business intelligence** está dentro de las capacidades para ser desarrollado; ya que, se cuenta con la información necesaria, facilidad para obtener datos concretos, equipos y herramientas básicas para la creación.

1.4.- Objetivos

1.4.1.- Objetivo General

- Analizar e implementar una solución Business intelligence para manejo y recuperación de cartera en la empresa FERRIARCOS.

1.4.2.- Objetivos Específicos

- Analizar los procesos y mecanismos que se usan actualmente en la empresa FERRIARCOS para la recuperación de cartera.
- Estudiar las tecnologías y herramientas que engloban la creación de un Business Intelligence, analizando los elementos que la conforman.
- Construir un business Intelligence para la toma de decisiones y control en la recuperación de la cartera en la empresa.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.- Antecedentes Investigativos

Realizado un recorrido por las principales bibliotecas de las universidades que ofertan la carrera de Ingeniería en Sistemas se encuentra que:

En la Universidad Técnica de Cotopaxi existe una tesis cuyo tema es “Implementación de un Data Warehouse, para el departamento de desarrollo integral del Municipio de Latacunga” realizado por Verónica Cuchiparte. Su principal conclusión es que un Data Warehouse es un conjunto de bases que tienen un distinto propósito para sacar información prioritaria para diferentes departamentos.

En la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo existe una tesis cuyo tema es “Estudio de la tecnología business intelligence y su aplicación en un modelo de sistema de información gerencial en Petroproducción.” realizado por Erika Paola Merino Logroño y Hugo Giovanni Vera Flores. Su principal conclusión es que todas las empresas en su mayoría poseen procesos automatizados y sistemas que ayudan en el día a día a sus empleados, por lo cual podemos decir que Business Intelligence es una de las mejores soluciones empresariales, en cuanto a integración de datos, análisis, consultas y explotación de los mismos.

Una vez hecha la búsqueda en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería en Sistema, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato no existe ninguna tesis referente a este tema.

En cuanto a bibliografía actualizada y especializada sobre el tema de investigación se menciona a:

BOHORQUEZ, J.E. Aproximación Metodológica de un Data Warehouse. s.l. s.ed. s.f.

HAHN, S. et al. Capacity Planning for Business Intelligence Applications: approaches and methodologies. Nueva York: IBM, 2000.

IBM. Estados Unidos. Business Intelligence. s.l. s.ed. s.f.

KIMBALL, R. y ROSS, M. The Data Warehouse Toolkit: the complete guide to dimensional modeling. 2da. ed. Boston: John Wiley and Sons, 2002.

MICROSTRATEGY. Estados Unidos. Teoría sobre Business Intelligence. 2da. ed. s.l. 2005.

Fundamentaciones

2.2.- Filosófica

Para realizar la investigación el investigador se ubica en el paradigma filosófico crítico propositivo porque cuestiona la manera de hacer investigación y por el contrario plantea una propuesta de solución al problema investigado basado en la existencia de múltiples realidades socialmente construidas.

Además utilizaremos la metodología propuesta por Ralph Kimball ya que se ajusta a las características para poder resolver el presente problema.

Ralph Kimball es un autor sobre el tema de data warehousing y business intelligence. Es ampliamente considerado como uno de los arquitectos originales de almacenamiento de datos y es conocido que los almacenes de datos deben estar diseñados para ser comprensibles y rápidos.

Su metodología, también conocido como modelado dimensional o la metodología de Kimball, se ha convertido en el estándar de facto en el área de soporte de decisiones. En comparación con el enfoque de la pionera otro arquitecto de almacenamiento de datos, Bill Inmon, es a menudo enfoque Kimball caracterizado como un enfoque de abajo-arriba.

Tecnológica

Es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer las necesidades de las personas. Es una palabra de origen griego, *τεχνολογία*, formada por *téchnē* (τέχνη, "arte, técnica u oficio") y *logía* (λογία), el estudio de algo. Aunque hay muchas tecnologías muy diferentes entre sí, es frecuente usar el término en singular para referirse a una de ellas o al conjunto de todas. Cuando se lo escribe con mayúscula, tecnología puede referirse tanto a la disciplina teórica que estudia los saberes comunes a todas las tecnologías, como a educación tecnológica, la disciplina escolar abocada a la familiarización con las tecnologías más importantes.

La actividad tecnológica influye en el progreso social y económico, pero también ha producido el deterioro de nuestro entorno (biosfera). Las tecnologías pueden ser usadas para proteger el medio ambiente y para evitar que las crecientes necesidades provoquen un agotamiento o degradación de los recursos materiales y energéticos de nuestro planeta. Evitar estos males es tarea no sólo de los gobiernos, sino de todos. Se requiere para ello una buena enseñanza-aprendizaje de la tecnología en los estudios de enseñanza media o secundaria y buena difusión de los problemas, diagnósticos y propuestas de solución en los medios de comunicación social.

2.3.- Legal

La investigación tendrá su base legal en los reglamentos internos manejados por la empresa para el manejo de cartera la cual se detalla a continuación:

Art. 1.- La Empresa Ferriarcos, iniciará un sistema de recaudación de la cartera vencida cuya antigüedad sea superior a doce meses y que por distintos tributos se encuentre pendiente de pago.

Art. 2.- Para el efecto se contratará, por períodos fijos, a profesionales del Derecho, que tendrán a su cargo la realización de las gestiones que sean necesarias para procurar la total recaudación de los valores.

Art. 3.- El personal contratado no necesariamente tendrá relación de dependencia con la empresa, o se centrará personal por contrato por periodos de tiempo.

Art. 4.- Todos los cobros se realizarán, una vez entregados los listados e información necesaria a los profesionales contratados, de todas las ventas de un cierto periodo de tiempo.

Art. 6.- El valor del título, más los intereses y costos a los que se refiere el Art. 4, se liquidarán a cargo del deudor.

Art. 7.- Para garantizar el fiel cumplimiento de las actividades que se reglamentan, la empresa entregará credenciales a los profesionales contratados y a petición de éstos para el personal que les sirva de apoyo.

Art. 8.- Una vez que los deudores no hayan cancelado sus obligaciones dentro del plazo legal, los Juicios Coactivos para obtener su pago, se tramitarán tanto por los profesionales que laboran en la empresa cuanto por los que se contrataren para este efecto.

La Administración

También conocida como Administración de empresas es la ciencia social, técnica y arte que se ocupa de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, el conocimiento, etc.) de la organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser económico o social, dependiendo esto de los fines que persiga la organización.

2.4.- Categorías fundamentales

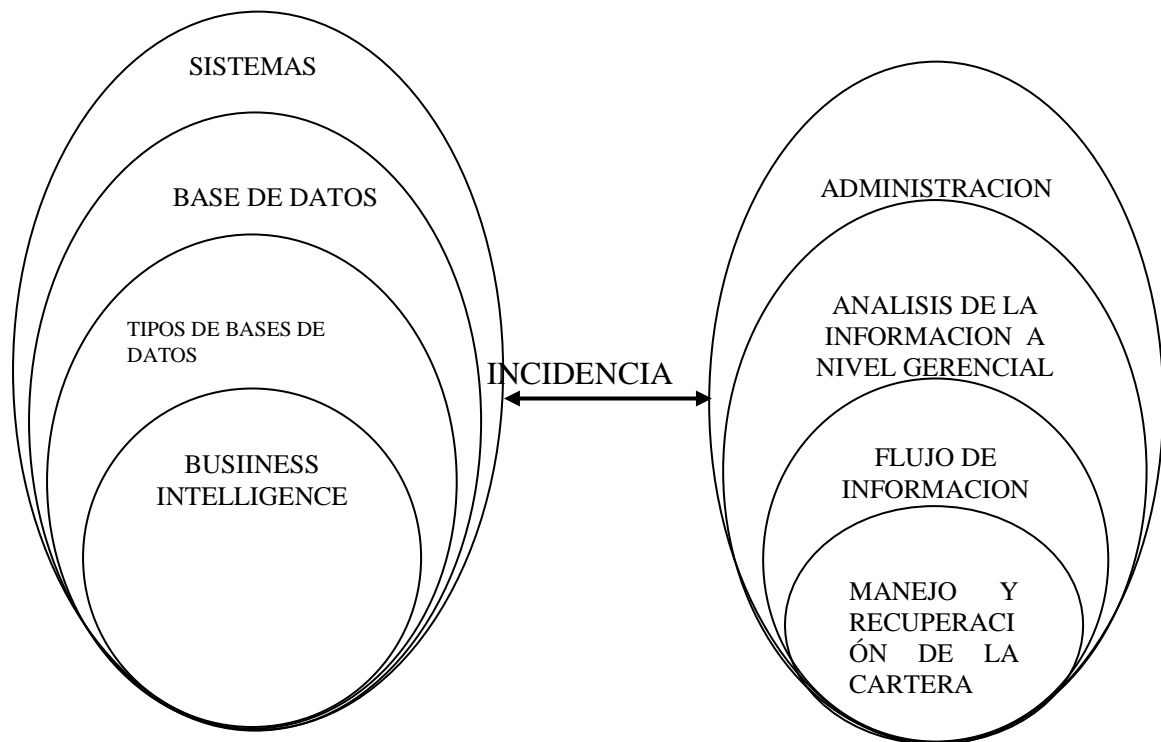


Gráfico N. 2: Categorías Fundamentales

Elaborado por: Investigador

Categorías de la Variable Independiente

SISTEMAS

Sistema informático

Un **sistema informático**, es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de recurso humano (humanware) que permite almacenar y procesar información. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico inteligente, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan.

Desarrollo de sistemas informáticos

Los sistemas informáticos pasan por diferentes fases en su ciclo de vida, desde la captura de requisitos hasta el mantenimiento. En la actualidad se emplean numerosos sistemas informáticos en la administración pública y privada.

Los sistemas informáticos suelen estructurarse en Subsistemas.

- Subsistema físico: asociado al hardware. Incluye entre otros elementos la CPU, memoria principal, la placa base, periféricos de entrada y salida, etc.
- Subsistema lógico: asociado al software y la arquitectura. Incluye al sistema operativo, el firmware, las aplicaciones y las bases de datos.

Clasificación

Los Sistemas Informáticos pueden clasificarse en base a numerosos criterios. Por supuesto las clasificaciones no son estancas y es común encontrar sistemas híbridos que no encajen en una única categoría.

Por su uso pueden ser:

- De uso general.
- De uso específico.

Por el paralelismo de los procesadores, que puede ser:

- SISD: Single Instruction Single Data
- SIMD: Single Instruction Multiple Data
- MIMD: Multiple Instruction Multiple Data

Por el tipo de computador utilizado en el sistema

- Estaciones de trabajo (Workstations)
- Terminales ligeros (Thin clients)
- Microcomputadores (por ejemplo computadores personales)
- Minicomputadores (servidores pequeños)

- Macrocomputadores (servidores de gran capacidad)
- Supercomputadores

Por la arquitectura

- Sistema aislado
- Arquitectura cliente-servidor
- Arquitectura de 3 capas
- Arquitectura de n capas
- Servidor de aplicaciones
- Monitor de teleproceso o servidor de transacciones

BASE DE DATOS

Es un sistema que almacena datos que están relacionados. Es un repositorio en donde guardamos información integrada que podemos almacenar y recuperar.

Un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos.

Componentes de una Base de Datos:

- *Hardware*: constituido por dispositivo de almacenamiento como discos, tambores, cintas, etc.
- *Software*: que es el DBMS o Sistema Administrador de Base de Datos.
- *Datos*: los cuales están almacenados de acuerdo a la estructura externa y van a ser procesados para convertirse en información.

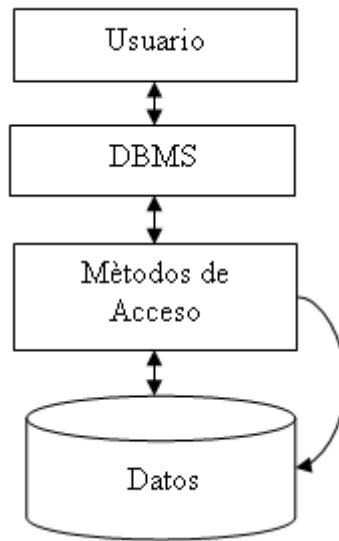


Gráfico N. 3: Componentes de una Base de Datos

Tipos de Usuarios en Base de Datos

- *Usuario Final:* es la persona que utiliza los datos, esta persona ve datos convertidos en información
- *Desarrollador de Aplicaciones:* es la persona que desarrolla los sistemas que interactúan con la Base de Datos.
- *DBA:* es la persona que asegura integridad, consistencia, redundancia, seguridad este es el Administrador de Base de Datos, quien se encarga de realizar el mantenimiento diario o periódico de los datos.

Las personas que tienen acceso DBMS se clasifican de la siguiente manera:

Usuarios ingenuos. – Son aquellos que interactúan con el sistema por medio de aplicaciones permanentes.

Usuarios sofisticados.– Son aquellos con la capacidad de acceder a la información por medios de lenguajes de consulta.

Programadores de aplicación.- Son aquellos con un amplio dominio del DML capaces de generar nuevos módulos o utilerías capaces de manejar nuevos datos en el sistema.

Usuarios especializados.- Son aquellos que desarrollan módulos que no se refieren precisamente al manejo de los datos, si no a aplicaciones avanzadas como sistemas expertos, reconocimientos de imágenes, procesamiento de audio y demás.

Conceptos Básicos de Base de datos

- *Archivo:* son conjuntos de registros.
- *Registros:* son conjuntos de campos.
- *Campos:* es la mínima unidad de referencia.

TIPOS DE BASE DE DATOS

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al contexto que se esté manejando, la utilidad de las mismas o las necesidades que satisfagan.

Según la variabilidad de los datos almacenados

Bases de datos estáticas

Son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones, tomar decisiones y realizar análisis de datos para inteligencia empresarial.

Bases de datos dinámicas

Éstas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo de esto

puede ser la base de datos utilizada en un sistema de información de un supermercado, una farmacia, un videoclub o una empresa.

Según el contenido

Bases de datos bibliográficas

Sólo contienen un subrogante (representante) de la fuente primaria, que permite localizarla. Un registro típico de una base de datos bibliográfica contiene información sobre el autor, fecha de publicación, editorial, título, edición, de una determinada publicación, etc. Puede contener un resumen o extracto de la publicación original, pero nunca el texto completo, porque si no, estaríamos en presencia de una base de datos a texto completo (o de fuentes primarias).

Bases de datos de texto completo

Almacenan las fuentes primarias, como por ejemplo, todo el contenido de todas las ediciones de una colección de revistas científicas.

Directorios

Un ejemplo son las guías telefónicas en formato electrónico.

Bases de datos o "bibliotecas" de información química o biológica.- Son bases de datos que almacenan diferentes tipos de información proveniente de la química, las ciencias de la vida o médicas. Se pueden considerar en varios subtipos:

- Las que almacenan secuencias de nucleótidos o proteínas.
- Las bases de datos de rutas metabólicas.
- Bases de datos de estructura, comprende los registros de datos experimentales sobre estructuras 3D de biomoléculas
- Bases de datos clínicas.
- Bases de datos bibliográficas (biológicas, químicas, médicas y de otros campos): PubChem, Medline, EBSCOhost.

Modelos de bases de datos

Además de la clasificación por la función de las bases de datos, éstas también se pueden clasificar de acuerdo a su modelo de administración de datos.

Un modelo de datos es básicamente una "descripción" de algo conocido como *contenedor de datos* (algo en donde se guarda la información), así como de los métodos para almacenar y recuperar información de esos contenedores. Los modelos de datos no son cosas físicas: son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de *base de datos*; por lo general se refieren a algoritmos, y conceptos matemáticos.

Algunos modelos con frecuencia utilizados en las bases de datos:

Bases de datos jerárquicas

En este modelo los datos se organizan en una forma similar a un árbol (visto al revés), en donde un *nodo padre* de información puede tener varios *hijos*. El nodo que no tiene padres es llamado *raíz*, y a los nodos que no tienen hijos se los conoce como *hojas*.

Las bases de datos jerárquicas son especialmente útiles en el caso de aplicaciones que manejan un gran volumen de información y datos muy compartidos permitiendo crear estructuras estables y de gran rendimiento.

Una de las principales limitaciones de este modelo es su incapacidad de representar eficientemente la redundancia de datos.

Base de datos de red

Éste es un modelo ligeramente distinto del jerárquico; su diferencia fundamental es la modificación del concepto de *nodo*: se permite que un mismo nodo tenga varios padres (posibilidad no permitida en el modelo jerárquico).

Fue una gran mejora con respecto al modelo jerárquico, ya que ofrecía una solución eficiente al problema de redundancia de datos; pero, aun así, la dificultad

que significa administrar la información en una base de datos de red ha significado que sea un modelo utilizado en su mayoría por programadores más que por usuarios finales.

Bases de datos transaccionales

Son bases de datos cuyo único fin es el envío y recepción de datos a grandes velocidades, estas bases son muy poco comunes y están dirigidas por lo general al entorno de análisis de calidad, datos de producción e industrial, es importante entender que su fin único es recolectar y recuperar los datos a la mayor velocidad posible, por lo tanto la redundancia y duplicación de información no es un problema como con las demás bases de datos, por lo general para poderlas aprovechar al máximo permiten algún tipo de conectividad a bases de datos relacionales.

Un ejemplo habitual de transacción es el traspaso de una cantidad de dinero entre cuentas bancarias. Normalmente se realiza mediante dos operaciones distintas, una en la que se decrementa el saldo de la cuenta origen y otra en la que incrementamos el saldo de la cuenta destino. Para garantizar la atomicidad del sistema (es decir, para que no aparezca o desaparezca dinero), las dos operaciones deben ser atómicas, es decir, el sistema debe garantizar que, bajo cualquier circunstancia (incluso una caída del sistema), el resultado final es que, o bien se han realizado las dos operaciones, o bien no se ha realizado ninguna.

Bases de datos relacionales

Éste es el modelo utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Tras ser postulados sus fundamentos en 1970 por Edgar Frank Codd, de los laboratorios IBM en San José (California), no tardó en consolidarse como un nuevo paradigma en los modelos de base de datos. Su idea fundamental es el uso de "relaciones". Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados "tuplas". Pese a que ésta es la teoría de las bases de datos relacionales creadas por Codd, la mayoría de las veces se conceptualiza de una manera más fácil de imaginar. Esto es pensando en cada

relación como si fuese una tabla que está compuesta por *registros* (las filas de una tabla), que representarían las tuplas, y *campos* (las columnas de una tabla).

En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenen los datos no tienen relevancia (a diferencia de otros modelos como el jerárquico y el de red). Esto tiene la considerable ventaja de que es más fácil de entender y de utilizar para un usuario esporádico de la base de datos. La información puede ser recuperada o almacenada mediante "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.

El lenguaje más habitual para construir las consultas a bases de datos relacionales es SQL, *Structured Query Language* o *Lenguaje Estructurado de Consultas*, un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

Durante su diseño, una base de datos relacional pasa por un proceso al que se le conoce como normalización de una base de datos.

Durante los años 80 la aparición de dBASE produjo una revolución en los lenguajes de programación y sistemas de administración de datos. Aunque nunca debe olvidarse que dBase no utilizaba SQL como lenguaje base para su gestión.

Bases de datos multidimensionales

Son bases de datos ideadas para desarrollar aplicaciones muy concretas, como creación de **Cubos OLAP**. Básicamente no se diferencian demasiado de las bases de datos relacionales (una tabla en una base de datos relacional podría serlo también en una base de datos multidimensional), la diferencia está más bien a nivel conceptual; en las bases de datos multidimensionales los campos o atributos de una tabla pueden ser de dos tipos, o bien representan dimensiones de la tabla, o bien representan métricas que se desean estudiar.

Bases de datos orientadas a objetos

Este modelo, bastante reciente, y propio de los modelos informáticos orientados a objetos, trata de almacenar en la base de datos los *objetos* completos (estado y comportamiento).

Una base de datos orientada a objetos es una base de datos que incorpora todos los conceptos importantes del paradigma de objetos:

- Encapsulación - Propiedad que permite ocultar la información al resto de los objetos, impidiendo así accesos incorrectos o conflictos.
- Herencia - Propiedad a través de la cual los objetos heredan comportamiento dentro de una jerarquía de clases.
- Polimorfismo - Propiedad de una operación mediante la cual puede ser aplicada a distintos tipos de objetos.

En bases de datos orientadas a objetos, los usuarios pueden definir operaciones sobre los datos como parte de la definición de la base de datos. Una operación (llamada función) se especifica en dos partes. La interfaz (o *signatura*) de una operación incluye el nombre de la operación y los tipos de datos de sus argumentos (o *parámetros*). La implementación (o *método*) de la operación se especifica separadamente y puede modificarse sin afectar la interfaz. Los programas de aplicación de los usuarios pueden operar sobre los datos invocando a dichas operaciones a través de sus nombres y argumentos, sea cual sea la forma en la que se han implementado. Esto podría denominarse *independencia* entre programas y operaciones.

SQL: 2003, es el estándar de SQL92 ampliado, soporta los conceptos orientados a objetos y mantiene la compatibilidad con SQL92.

Bases de datos documentales

Permiten la indexación a texto completo, y en líneas generales realizar búsquedas más potentes. Tesauros es un sistema de índices optimizado para este tipo de bases de datos.

Bases de datos deductivas

Un sistema de base de datos deductiva, es un sistema de base de datos pero con la diferencia de que permite hacer deducciones a través de inferencias. Se basa principalmente en reglas y hechos que son almacenados en la base de datos. Las bases de datos deductivas son también llamadas bases de datos lógicas, a raíz de que se basa en lógica matemática. Este tipo de base de datos surge debido a las limitaciones de la Base de Datos Relacional de responder a consultas recursivas y de deducir relaciones indirectas de los datos almacenados en la base de datos.

Gestión de bases de datos distribuida (SGBD)

La base de datos y el software SGBD pueden estar distribuidos en múltiples sitios conectados por una red. Hay de dos tipos:

1. Distribuidos homogéneos: utilizan el mismo SGBD en múltiples sitios.
2. Distribuidos heterogéneos: Da lugar a los SGBD federados o sistemas multibase de datos en los que los SGBD participantes tienen cierto grado de autonomía local y tienen acceso a varias bases de datos autónomas preexistentes almacenados en los SGBD, muchos de estos emplean una arquitectura cliente-servidor.

Estas surgen debido a la existencia física de organismos descentralizados. Esto les da la capacidad de unir las bases de datos de cada localidad y acceder así a distintas universidades, sucursales de tiendas, etcétera.

BUSINESS INTELLIGENCE

Business Intelligence es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios.



Gráfico N. 4: Business Intelligence

Desde un punto de vista más pragmático, y asociándolo directamente con las tecnologías de la información, podemos definir Business Intelligence como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en información estructurada, para su explotación directa (reporting, análisis OLTP / OLAP, alertas, etc) o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones sobre el negocio.

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

Los principales productos de Business Intelligence que existen hoy en día son:

- Cuadros de Mando Integrales (CMI)
- Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS)
- Sistemas de Información Ejecutiva (EIS)

Por otro lado, los principales componentes de orígenes de datos en el Business Intelligence que existen en la actualidad son:

- Datamart
- Datawarehouse

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

En definitiva, una solución BI completa permite:

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



Gráfico N. 5: Business Intelligence 1

Categorías de la Variable Dependiente

ADMINISTRACION

La **Administración** es la ciencia social y técnica encargada de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos,

financieros, materiales, tecnológicos, el conocimiento, etc.) de la organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser económico o social, dependiendo esto de los fines perseguidos por la organización.

Administración moderna de la organización, centrada en la estrategia y enfocada en las Necesidades del cliente.

Descomponiendo la definición anterior se tiene:

- **Planificar:** Es el proceso que comienza con la visión del Nro. 1 de la organización; la misión de la organización; fijar objetivos, las estrategias y políticas organizacionales, usando como herramienta el Mapa estratégico; todo esto teniendo en cuenta las fortalezas/debilidades de la organización y las oportunidades/amenazas del contexto (Análisis FODA). La planificación abarca el largo plazo (de 5 a 10 o más años), el mediano plazo (entre 1 y 5 años) y el corto plazo donde se desarrolla el presupuesto anual más detalladamente. En la actualidad los cambios continuos generados por factores sociales, políticos, climáticos, económicos, tecnológicos, generan un entorno turbulento donde la planificación se dificulta y se acortan los plazos de la misma, y obligan a las organizaciones a revisar y redefinir sus planes en forma sistemática y permanente.
- **Organizar:** Responde a las preguntas ¿Quién? va a realizar la tarea, implica diseñar el organigrama de la organización definiendo responsabilidades y obligaciones; ¿Cómo? se va a realizar la tarea; ¿Cuándo? se va a realizar; mediante el diseño de Proceso de negocio, Cursogramas que establecen la forma en que se deben realizar las tareas y en que secuencia temporal; en definitiva organizar es coordinar y sincronizar.
- **Dirigir:** Es la influencia o capacidad de persuasión ejercida por medio del Liderazgo sobre los individuos para la consecución de los objetivos

fijados; basado esto en la toma de decisiones usando modelos lógicos y también intuitivos de Toma de decisiones.

- **Controlar:** Es la medición del desempeño de lo ejecutado, comparándolo con los objetivos y metas fijados; se detectan los desvíos y se toman las medidas necesarias para corregirlos. El control se realiza a nivel estratégico, nivel táctico y a nivel operativo; la organización entera es evaluada, mediante un sistema de Control de gestión; por otro lado también se contratan auditorías externas, donde se analizan y controlan las diferentes áreas funcionales de la organización.

El **objeto de estudio** de la Administración son las organizaciones; por lo tanto es aplicable a Empresas privadas y públicas; Instituciones públicas y organismos estatales, y a las distintas instituciones privadas. Por ejemplo: iglesias; universidades; gobiernos y organismos municipales, provinciales, nacionales; hospitales y otras instituciones de salud; fundaciones, etc.; y a todos los tipos de empresas privadas; e incluso las familias y hogares.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN A NIVEL GERENCIAL

Las necesidades de información requeridas dentro de la organización varían de acuerdo al nivel dentro de la estructura organizacional. Las decisiones de los ejecutivos o directores son menos estructuradas donde no existen situaciones repetitivas y por ende no pueden aplicarse recetas únicas de solución; por el contrario deben establecerse criterios de evaluación y puntos de vistas para cada situación donde muchos de los datos deben provenir de fuentes externas y subjetivas en entornos con riesgos e incertidumbre. Debido a que es imposible determinar y controlar todas las variables o factores que inciden en una situación es que se busca a través de modelos representar la realidad para su análisis en él se espera que las decisiones tomadas sean decisiones satisfactorias y no óptimas dentro del contexto de racionalidad de quiénes deben tomar decisiones. Las decisiones que los ejecutivos efectúen se desplegarán en todos los niveles de la organización traducidas en objetivos y acciones más específicas y concretas en cada nivel hacia abajo. La información requerida en estas decisiones representan

el punto de partida para llevar a cabo acciones que finalmente afectarán el desempeño de la organización.

FLUJO DE INFORMACIÓN

Para generar el concepto de Inteligencia de negocios en una empresa debemos entender cuál es el flujo de información en la organización y cuáles son los procesos involucrados, así cual es la visión y enfoque, la organización puede estar enfocada a costos, al producto o al servicio.

Una vez que se conocen el objetivo de la compañía, la información que genera y los procesos involucrados podemos seleccionar las variables o datos que nos permitirán tomar las decisiones adecuadas. Debemos preguntarnos si los datos nos permitirán evaluar a la organización y tomar decisiones para mejorar la competitividad del negocio, la mayoría de las variables seleccionadas permiten evaluar la productividad, costos y desempeño de las operaciones internas del negocio. Las variables e indicadores seleccionados deben permitir tomar decisiones a nivel operativo, a nivel gerencial y por supuesto a nivel directivo. La frecuencia de obtención de los indicadores e información operativa es mucho mayor que la frecuencia de información de tipo gerencial o directiva.

Para poder generar inteligencia, ya sea a través de reportes o de indicadores específicos debemos tener una manera de colección de la información, ya sea manual o automática.

MANEJO Y RECUPERACIÓN DE CARTERA

La función de Recuperación de Cartera consiste en ofrecer productos de reestructura adecuados a la capacidad de pago del acreditado y curar (cobrar) una cuenta (deuda).

Los roles son:

- Entrevistarse con el acreditado (deudor).
- Analizar su capacidad económica.

- Seleccionar soluciones en función de las posibilidades reales de pago y garantías.
- Si la negociación no prospera, derivar el caso a la vía ejecutiva.

Constelación de Ideas de la Variable Independiente

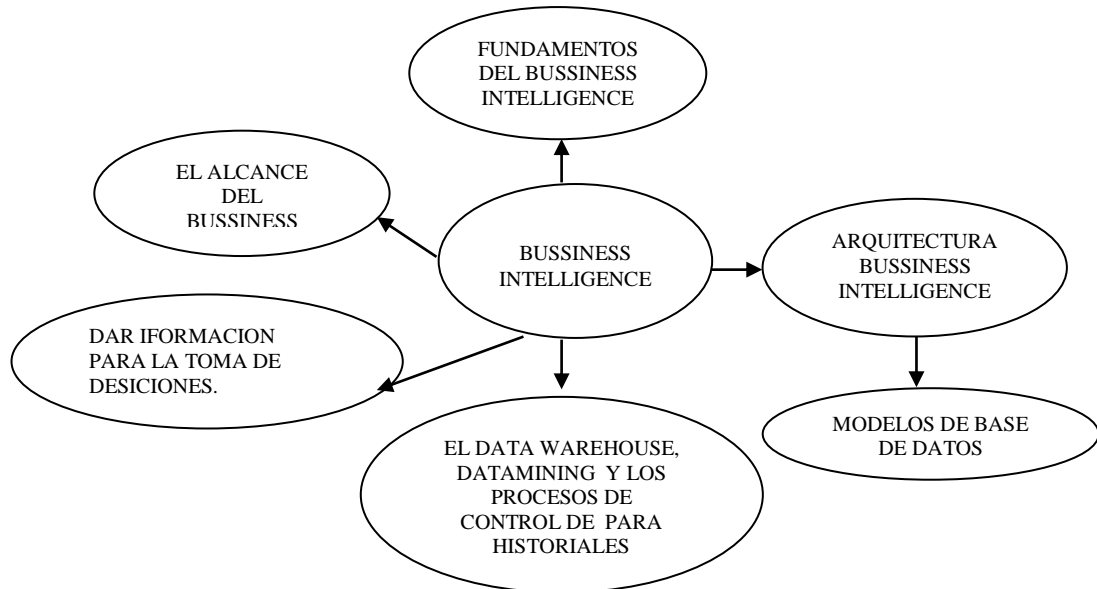


Gráfico N.6.: Subcategorías de la Variable Independiente
Elaborado por: Investigador

Constelación de Ideas de la Variable Dependiente

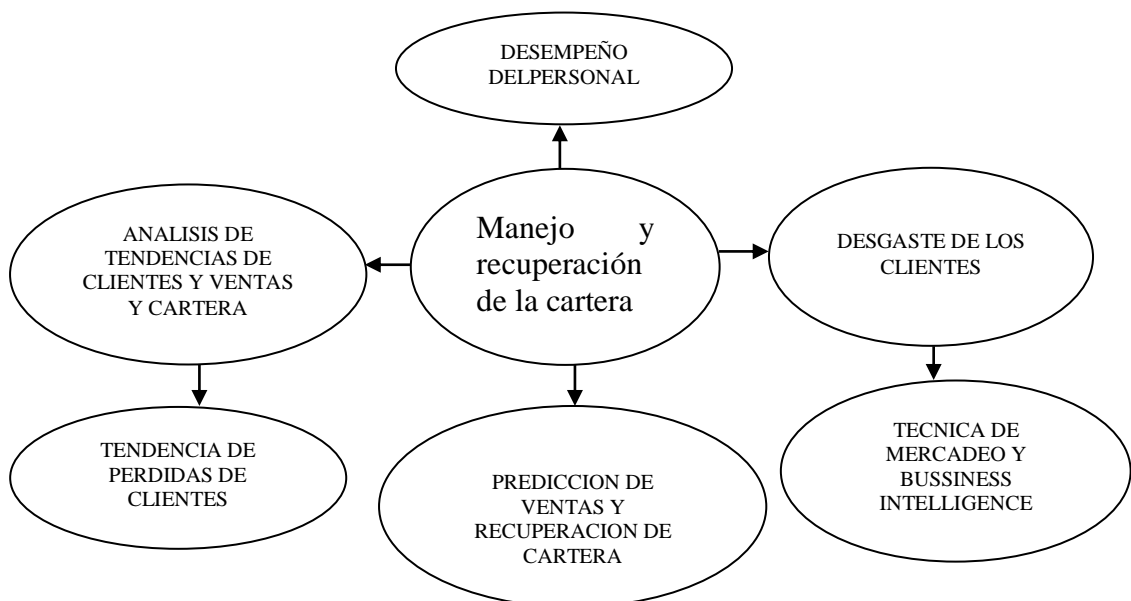


Gráfico N.7.: Subcategorías de la Variable Dependiente
Elaborado por: Investigador

2.5.-Hipótesis

¿El Análisis e implementación de una solución business intelligence optimizará el manejo y recuperación de la cartera en la empresa FERRIARCOS?

2.6.- Señalamiento de variables

Variable independiente

Business Intelligence.

Variable dependiente

Manejo y recuperación de la cartera.

CAPITULO III

METODOLOGIA

Enfoque

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, el cual permitió entender completamente el problema, logrando una visión más amplia en los aspectos importantes del mismo y entender la realidad de la recuperación de cartera en la empresa FERRIARCOS.

3.1.- Modalidad de Investigación

Investigación de campo

La investigación tendrá la modalidad de campo porque el investigador acudirá al lugar en donde se producen los hechos para obtener información relacionada con los objetivos del trabajo de grado.

Investigación Documental-bibliográfica

Con el propósito de fortalecer la investigación se recurrirá a obtener información teórica de diferentes autores obtenidas en fuentes secundarias, libros revistas especializadas publicaciones, internet, otros y de ser necesario fuentes de información primario a través de documentos válidos y confiables.

Proyectos factibles de Intervención Social

El trabajo de grado responde a un proyecto factible de intervención social porque se planteara una propuesta viable de solución al problema investigado dentro de un contexto determinado.

Proyectos especiales

Con la finalidad de dar solución a los problemas de un contexto determinado la investigación tiene la modalidad de proyectos especiales porque con la utilización de la tecnología se construirá o se desarrollara un software orientado al almacenamiento y manejo de información de la empresa FERRIARCOS, para la inteligencia del negocio.

3.2.- Tipos o Niveles de Investigación

Exploratorio

La investigación pasará por el nivel de investigación exploratorio porque sondeara un problema poco investigado o desconocido en un contexto determinado, especialmente para definir el tema de investigación.

Descriptivo

Es descriptivo porque se buscara informar los resultados obtenidos de la investigación entre la comparación de dos variables tomando en cuenta criterios de coherencia interna y pertinencia.

Asociación de variables

Porque permite establecer y estudiar las tendencias de comportamiento entre variables en un contexto determinado.

3.3.- Población y Muestra

La investigación se realizará en la empresa FERRIARCOS para lo cual se tomarán en cuenta las siguientes personas.

POBLACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Gerente general	1	7%
Gerente de ventas	1	7%
Personal Administrativo(cajeras)	3	20%
Encargada pedidos y proveedores	4	26%
Contadora	1	7%
Auxiliar de contabilidad	1	7%

Asistentes	4	26%
TOTAL	15	100%

Cuadro N.1 Elaborado por: Investigador

En virtud de que la población a ser investigada no sobre pasa de 100 elementos se trabajará con la totalidad del universo sin que sea necesario sacar muestras representativas.

3.4.- Operacionalización de Variables

Operacionalización de la Variable Independiente

Variable: Business Intelligence

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e instrumentos
Bajo el nombre de business intelligence se engloba todo un conjunto de técnicas y herramientas encaminadas al almacenamiento, producción de datos históricos que faciliten la toma de decisiones a nivel gerencial.	Conjunto de técnicas BI. Extracción de conocimiento procesable.	Procesos de inteligencia de negocios.	¿Cómo se puede determinar la técnica más conveniente para validar el proceso de un modelo exitoso?	Encuesta. Cuestionario.
		Modelamiento estrella de la base de datos.	¿Contribuye significativamente al almacenamiento de datos de múltiples aplicaciones del conocimiento?	Encuesta Cuestionario Guía de la entrevista.
		Procesos ETL.	¿Cómo generar los procesos de extracción, transformación y carga para poder generar el cubo?	Encuesta. Cuestionario.
		Reportes ó Informes BI(reporting services).	¿Cómo presentar la información para poder visualizar los resultados?	Encuesta. Cuestionario.

Cuadro N.2

Elaborado por: Investigador

Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable: manejo y recuperación de la cartera

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Optimizar los procesos de manejo y recuperación de la cartera.	Hábitos de proceso de ventas.	Por cliente Por Vendedor Por zona Por cantidad Por demanda Por stock Por edades Por género Por tiempo (diario, semanal, mensual) Normales.	¿Es posible crear a un repositorio general de datos lo más automatizada posible para el manejo de la información?	Encuesta Cuestionario.
	Análisis de recuperación de cartera.	Por cliente Por Vendedor Por zona Por cantidad Por demanda.	¿Se pueden determinar la información más utilizadas en función de los compras de los clientes?	Entrevista Guía de la entrevista.

Cuadro N.3:

Elaborado por: Investigador

Técnicas e Instrumentos

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron para la recolección de información en esta investigación fueron:

- Encuesta(Anexo 1).

3.5.- Plan para Recolección de la Información

Para la recolección de información se emplearon cuadernos de notas (Anexo 2), fichas bibliográficas (Anexo 3) y se aplicaron encuestas a los ingenieros y técnicos y empleados relacionados con el área de estudio.

Plan de Recolección de Información

Para concretar el plan de recolección de información, conviene contestar las siguientes preguntas:

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2. ¿De qué personas u objetos?	Sujetos: Personas u objetos que van a ser investigados
3. ¿Sobre qué aspectos?	Indicadores (matriz de Operacionalización de variables)
4. ¿Quién, quiénes?	Ing. Carlos Núñez
5. ¿Cuándo?	Tiempo de desarrollo de la tesis
6. ¿Dónde?	Lugar de aplicación de instrumentos Ferriarcos
7. ¿Cuántas veces?	Una sola vez
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta, entrevista
9. ¿Con qué?	Cuestionario, guía de la entrevista
10. ¿En qué situación?	Condiciones, circunstancias

Cuadro N.4: Recolección de la Información

Elaborado por: Investigador

3.6.- Plan para el Procesamiento de la Información

Para el procesamiento de la información obtenida se realizaron las siguientes actividades:

- Definición de las preguntas para la encuesta.
- Definición de la guía de la entrevista.
- Se encuestó al personal administrativo, Encargada pedidos y proveedores asistentes y contadores, auxiliares.
- Se realizó la entrevista a los gerentes.
- Se realizó la tabulación de los datos obtenidos en las encuestas y entrevista.
- Se estudió los datos críticamente para su correcta interpretación.

- Se realizó un análisis estadístico para la comprobación del problema.

Plan de Procesamiento de Información

Los datos recogidos se transforman siguiendo ciertos procedimientos.

- Revisión crítica de la información recogida; es decir, limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadro con cruce de variables, etc.
- Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en los análisis).
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.
- La presentación de datos puede hacerse siguiendo los siguientes procedimientos:
 - Representación escrita
 - Representación semitabular
 - Representación tabular
 - Representación gráfica
- Análisis e interpretación de resultados.
- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de hipótesis Para la verificación estadística conviene seguir la asesoría de un especialista.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.- Análisis e interpretación de resultados

Pregunta N. 1:

¿Cree usted que mejoraría el desempeño en el trabajo con las estadísticas de control de ventas?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	10	66,67 %
Parcialmente	5	33,33 %
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00 %

Cuadro N.5
Elaborado por: Investigador

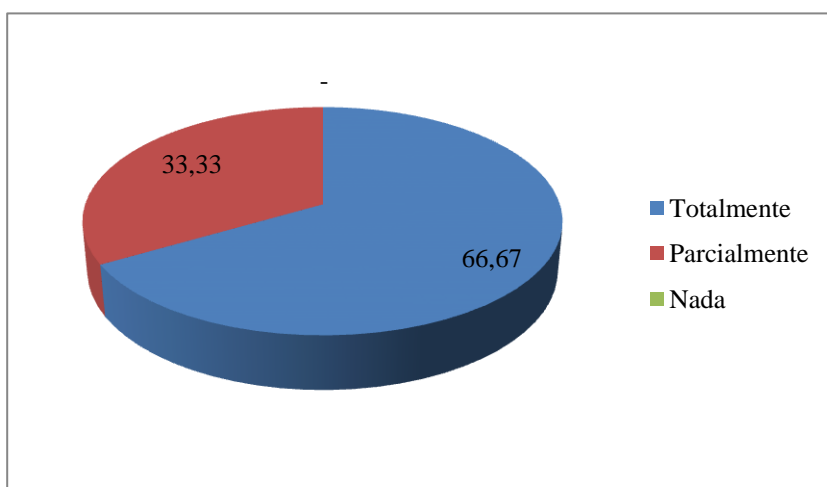


Gráfico N.8.:
Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante las encuestas realizadas a los gerentes, personal administrativo, encargada de pedidos, proveedores, contadora, auxiliar de contabilidad y asistentes se obtiene que el 66.67% responden que mejoraría TOTALMENTE el desempeño en el trabajo con las estadísticas de control de ventas, el 33.33%

responden que mejoraría PARCIALMENTE, mientras que el 0% responde que no mejoraría NADA.

En este caso podemos apreciar que la mayor parte de los usuarios piensan que mejoraría el desempeño del trabajo totalmente con las estadísticas de control de ventas.

Pregunta N. 2:

¿Cree usted que la inteligencia del negocio puede ayudar a determinar nuevas zonas de inversión?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	11	73,33%
Parcialmente	4	26,67%
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00%

Cuadro N.6
Elaborado por: Investigador

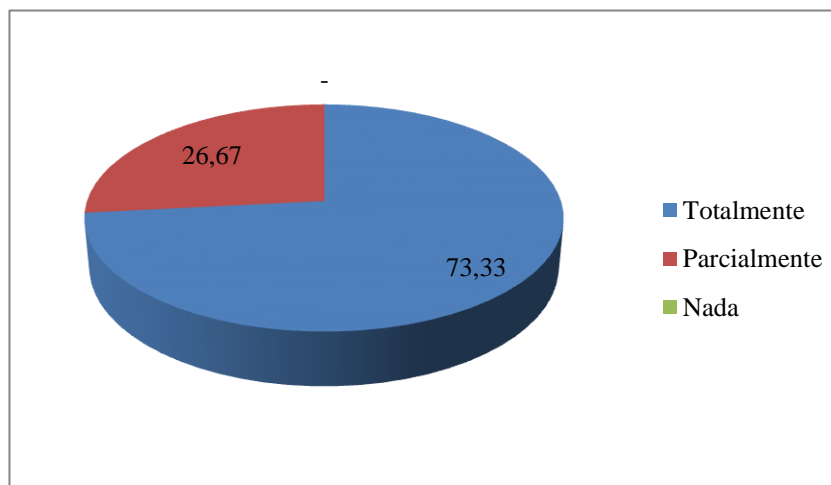


Gráfico N.9.:
Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante las encuestas realizadas a los gerentes, personal administrativo, encargada de pedidos, proveedores, contadora, auxiliar de contabilidad y asistentes se obtiene que el 73.33% responden que TOTALMENTE con el sistema de inteligencia del negocio se podría ayudar a determinar nuevas zonas de inversión, el 26.67% responden que PARCIALMENTE, mientras que el 0% responde que NADA.

En este caso podemos apreciar que la mayor parte de los usuarios piensan que un sistema de inteligencia del negocio puede ayudar a determinar nuevas zonas de inversión.

Pregunta N. 3:

¿Ayudaría estas estadísticas de productos de ventas a mantener y conseguir nuevos clientes?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	12	80,00%
Parcialmente	3	20,00%
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00%

Cuadro N.7
Elaborado por: Investigador

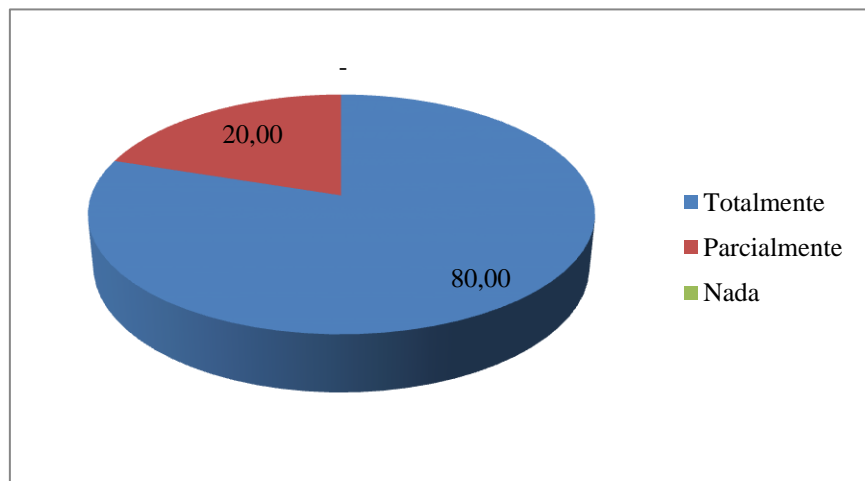


Gráfico N.10.:
Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante las encuestas realizadas a los gerentes, personal administrativo, encargada de pedidos, proveedores, contadora, auxiliar de contabilidad y asistentes se obtiene que el 80% responden que TOTALMENTE las estadísticas de productos de ventas ayudaran a mantener y conseguir nuevos clientes, el 20% responden que PARCIALMENTE, mientras que el 0% responde que NADA.

En este caso podemos apreciar que la mayor parte de los usuarios piensan que las estadísticas de productos de ventas ayudarían a mantener y conseguir nuevos clientes.

Pregunta N. 4:

¿El sistema de inteligencia del negocio reduciría el tiempo de recuperación de cartera?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	12	80,00%
Parcialmente	3	20,00%
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00%

Cuadro N.8
Elaborado por: Investigador

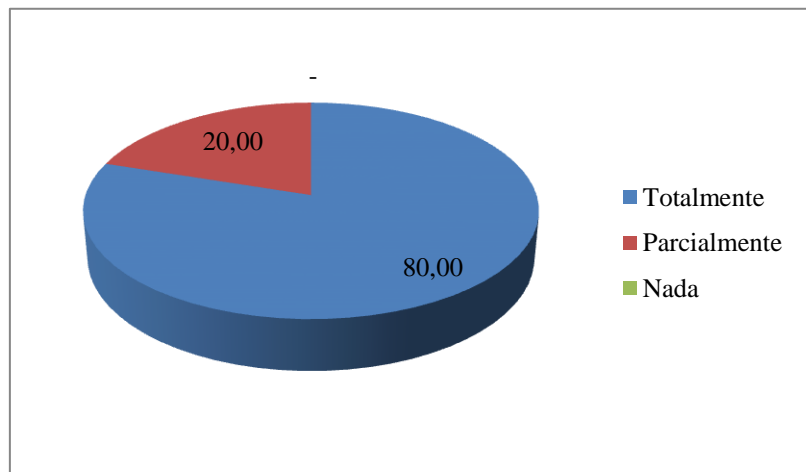


Gráfico N.11.
Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante las encuestas realizadas a los gerentes, personal administrativo, encargada de pedidos , proveedores , contadora , auxiliar de contabilidad y asistentes se obtiene que el 80% responden que TOTALMENTE un sistema de inteligencia del negocio reduciría el tiempo de recuperación de cartera, el 20% responden que PARCIALMENTE, mientras que el 0% responde que NADA.

En este caso podemos apreciar que la mayor parte de los usuarios piensan que un sistema de inteligencia del negocio reduciría el tiempo de recuperación de cartera.

Pregunta N. 5

¿Al llevar un historial actualizado y oportuno de la cartera mejorara el funcionamiento interno de la empresa?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	12	80,00%
Parcialmente	3	20,00%
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00%

Cuadro N.9
Elaborado por: Investigador

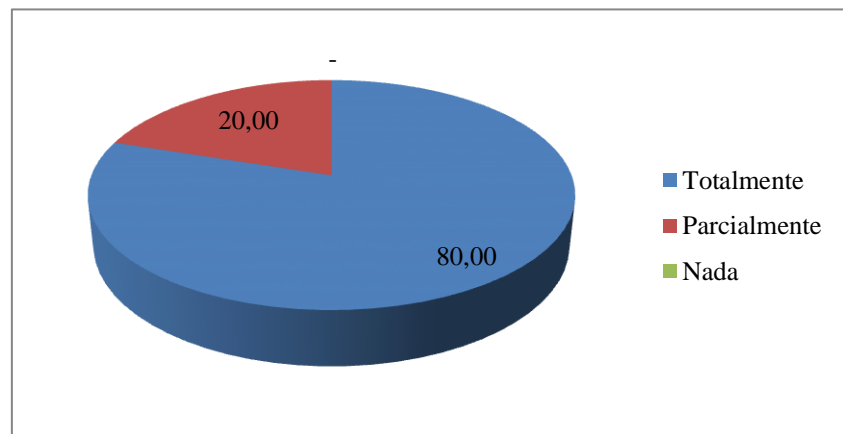


Gráfico N.12.:
Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante las encuestas realizadas a los gerentes, personal administrativo, encargada de pedidos, proveedores, contadora, auxiliar de contabilidad y asistentes se obtiene que el 80% responden que TOTALMENTE al llevar un historial actualizado y oportuno de la cartera mejoraría el funcionamiento interno de la empresa, el 20% responden que PARCIALMENTE, mientras que el 0% responde que NADA.

En este caso podemos apreciar que la mayor parte de los usuarios piensan que al llevar un historial actualizado y oportuno de la cartera mejoraría el funcionamiento interno de la empresa.

Pregunta N. 6

¿Cree que un sistema de inteligencia a nivel gerencial ayudará a la alta gerencia en la toma de decisiones rápidas y oportunas?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	14	93,33%
Parcialmente	1	6,67%
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00

Cuadro N.10
Elaborado por: Investigador

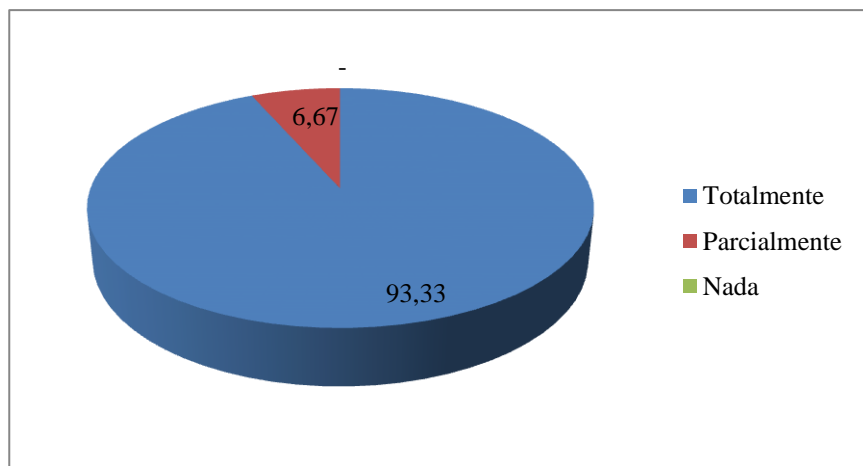


Gráfico N.13.:
Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante las encuestas realizadas a los gerentes, personal administrativo, encargada de pedidos, proveedores, contadora, auxiliar de contabilidad y asistentes se obtiene que el 93.33% responden que TOTALMENTE un sistema del inteligencia a nivel gerencial ayudaría a la alta gerencia en la toma de decisiones rápidas y oportunas, el 6.67% responden que PARCIALMENTE, mientras que el 0% responde que NADA.

En este caso podemos apreciar que la mayor parte de los usuarios piensan que un sistema de inteligencia a nivel gerencial ayudará a la alta gerencia en la toma de decisiones rápidas y oportunas.

Pregunta N. 7

¿Cree que un sistema del inteligencia a nivel gerencial ayudará a mantener la información ordena y mejorar la calidad de la empresa?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	13	86,67
Parcialmente	2	13,33
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00

Cuadro N.11
Elaborado por: Investigador

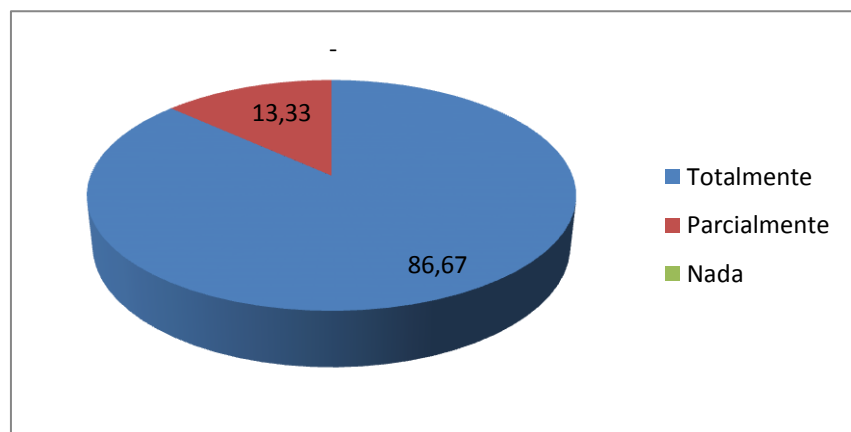


Gráfico N.14.:
Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante las encuestas realizadas a los gerentes, personal administrativo, encargada de pedidos, proveedores, contadora, auxiliar de contabilidad y asistentes se obtiene que el 86.67% responden que TOTALMENTE un sistema del inteligencia a nivel gerencial ayudaría a mantener la información ordenada y mejorará la calidad de la empresa, el 13.3% responden que PARCIALMENTE, mientras que el 0% responde que NADA.

En este caso podemos apreciar que la mayor parte de los usuarios piensan que un sistema de inteligencia a nivel gerencial ayudaría a mantener la información ordenada y mejorar la calidad de la empresa.

Pregunta N. 8

¿Cree usted que los resultados que arroje la inteligencia del negocio ayuden a determinar políticas de control de cartera enfocado a las zonas, vendedores, ventas y cartera?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	12	80,00 %
Parcialmente	3	20,00 %
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00 %

Cuadro N.12
Elaborado por: Investigador

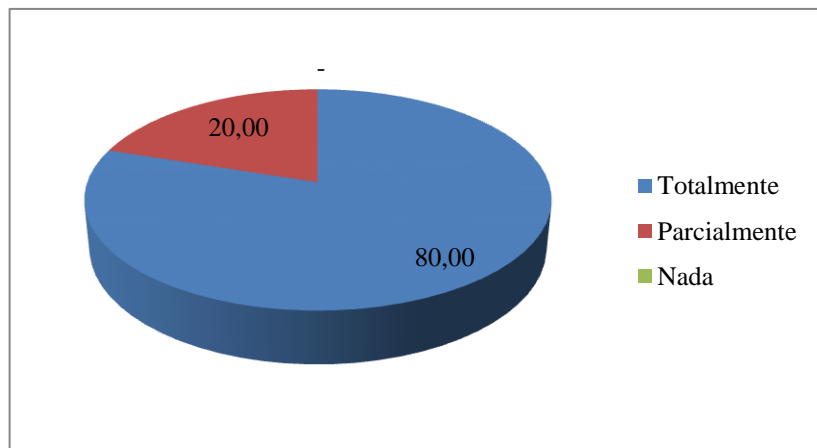


Gráfico N.15.:
Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante las encuestas realizadas a los gerentes, personal administrativo, encargada de pedidos, proveedores, contadora, auxiliar de contabilidad y asistentes se obtiene que el 80% responden que TOTALMENTE que con los resultados que arroje la inteligencia del negocio ayudaría a determinar políticas de control de cartera enfocado a las zonas, vendedores, ventas y cartera, el 20% responden que PARCIALMENTE, mientras que el 0% responde que NADA.

En este caso podemos apreciar que la mayor parte de los usuarios piensan que con los resultados que arroje la inteligencia del negocio ayudaría a determinar políticas de control de cartera enfocado a las zonas, vendedores, ventas.

4.3.- Verificación de la Hipótesis

Modelo Lógico:

Formulación de la hipótesis

H0= no existe incidencia

H1= si existe incidencia

H0 = El Análisis e implementación de una solución business intelligence no incidirá en el manejo y recuperación de la cartera en la empresa FERRIARCOS.

H1= El Análisis e implementación de una solución business intelligence incidirá en el manejo y recuperación de la cartera en la empresa FERRIARCOS.

Modelo Estadístico:

Las pruebas Ji Cuadrada es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas.

Prueba de Hipótesis:

Elección de la prueba estadística

Para la verificación de la hipótesis se escogió la prueba Ji Cuadrada, cuya fórmula es la siguiente:

Simbología:

χ^2 = Ji Cuadrada

f_o = Frecuencia observada.

f_e = Frecuencia esperada.

Para realizar la matriz de tabulación cruzada se toma en cuenta 2 preguntas de la encuesta realizada a los gerentes, personal administrativo, encargada de pedidos, proveedores, contadora, auxiliar de contabilidad y asistentes (Anexo 2) como se muestra a continuación:

Pregunta N. 4:

¿El sistema de inteligencia del negocio reduciría el tiempo de recuperación de cartera?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	12	80,00%
Parcialmente	3	20,00%
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00%

Pregunta N. 8:

¿Cree usted que los resultados que arroje la inteligencia del negocio ayuden a determinar políticas de control de cartera enfocado a las zonas, vendedores, ventas y cartera?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	12	80,00 %
Parcialmente	3	20,00 %
Nada	0	-
TOTAL	15	100,00 %

Definición del nivel de significación

El nivel de significación escogido para la investigación es del 5%.

Es el error que se puede cometer al rechazar la hipótesis nula siendo verdadera.

Por lo general se trabaja con un nivel de significancia de 0.05, que indica que hay una probabilidad del 0.95 de que la hipótesis nula sea verdadera.

$$\alpha = 0.05$$

Grado de libertad

Grado de libertad = (Renglones - 1) (columna - 1)

$$Gl = (r-1) (c-1)$$

$$Gl = (2 - 1)(2 - 1)$$

$$Gl = 1$$

Frecuencias Observadas

Parámetros	ALTERNATIVAS		TOTAL
	TOTALMENTE	PARCIALMENTE	
TOTALMENTE	12	3	15
PARCIALMENTE	12	3	15
TOTAL	24	6	30

Cuadro N.13 Frecuencias Observadas
Elaborado por: Investigador

Frecuencias Esperadas

Para calcular la frecuencia esperada se utiliza la siguiente fórmula:

$$f_e = \frac{(Total\ o\ marginal\ de\ renglon)(total\ o\ marginal\ de\ columna)}{N}$$

PARAMETROS		ALTERNATIVAS	
		PARCIALMENTE	TOTALMENTE
REDUCIR TIEMPO CARTERA	PARCIALMENTE	0,6	2,4
	TOTALMENTE	2,4	9,6

Cuadro N.14. Frecuencias Esperadas

Elaborado por: Investigador

Calculo de Ji Cuadrada

$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$	f_o	f_e	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$(f_o - f_e)^2 / f_e$
Reducir tiempo cartera totalmente	2	0,6	1,4	1,96	3,27
Reducir tiempo cartera parcialmente	1	2,4	-1,4	1,96	0,82
BI determinar políticas totalmente	1	2,4	-1,4	1,96	0,82
BI determinar políticas totalmente	11	9,6	1,4	1,96	0,20
TOTAL χ^2_c					5,11

Cuadro N.15. Calculo de Ji Cuadrado
Elaborado por: Investigador

Gráfico:

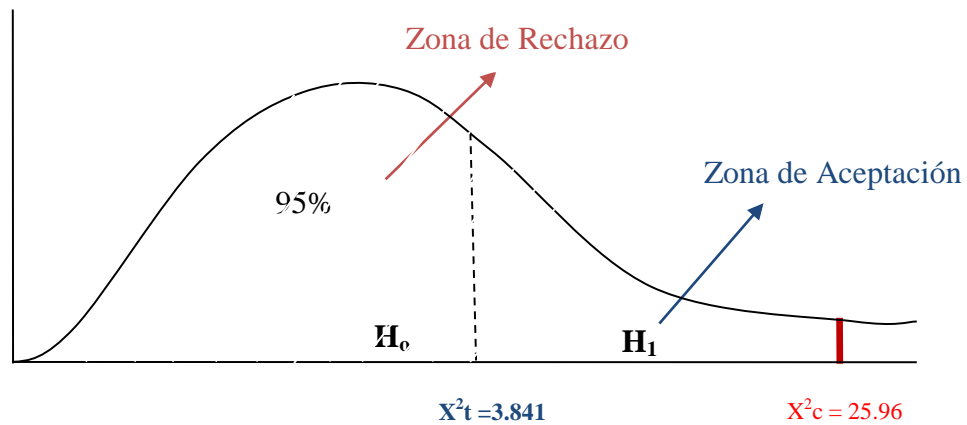


Gráfico N.16.: Curva de Ji Cuadrado para comprobación de hipótesis
Elaborado por: Investigador.

Decisión:

El valor de $X^2_t = 3.84$ (Anexo 2) < $X^2_c = 5,11$ (Tabla 33)

Por consiguiente se acepta la hipótesis alterna, es decir, que el análisis e implementación de una solución business intelligence optimizará el manejo y recuperación de la cartera en la empresa FERRIARCOS, y se rechaza la hipótesis nula.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se detectaron problemas para la recuperación de cartera debido a la carencia de resultados en tiempo real lo cual no permite tomar decisiones a fin de recuperar la misma por parte de los vendedores, por que la empresa no recupera lo que vende, esto involucra pérdidas tanto económicas como de tiempo.

Los datos para la recuperación la cartera, se los toma de un sistema transaccional, siendo este un proceso demasiado demoroso, extenso y no confiable debido a la cantidad de información que maneja la empresa.

Del análisis realizado en esta investigación se concluye que la empresa FerriArcos, tiene problemas graves en la recuperación de la cartera, debido a que la información se lleva manualmente y el volumen de los datos no ayuda a tener resultados reales y oportunos, tanto para el crecimiento de la misma, como para un mejor manejo y satisfacción de los clientes.

Gracias al estudio del business intelligence, la calidad de la empresa mejorará significativamente, debido a que se tendrá mayores ingresos para la empresa, con clientes satisfechos, ofreciendo mejores servicios y productos reduciendo el tiempo de cobranza y mejorando sus procesos.

Las nuevas tendencias tecnológicas apuntan a la utilización de sistemas complejos, para la aplicación de calidad de servicios y facilidad en la entrega de información, que permitan una excelente administración en la recuperación de la

cartera, ya que un buen manejo y crecimiento de la empresa está basado, en buenos y ágiles procedimientos.

Recomendaciones

Se recomienda que se realice un business intelligence para la recuperación de la cartera y que esta sea manejada de manera práctica y óptima para obtener información oportuna sin pérdida de tiempo ni dinero.

Es recomendable la realización y utilización de un business intelligence para agilizar la recuperación de la cartera y agilizar los procesos internos de la misma.

Se deberá establecer nuevas reglas de negocio que cooperen con las ya existentes para mejorar los procesos de toma de decisiones.

El ingreso al sistema transaccional de los datos se deberá manejar de mejor manera debido a que se encontró muchas inconsistencias, datos nulos y registros sin información para un mejor funcionamiento del business intelligence.

Se dictará cursos de capacitación para entender el funcionamiento de la herramienta y poder obtener mejores resultados y así tener un buen manejo del sistema con información confiable.

Es recomendable realizar otros módulos del business intelligence para complementar el de cartera como manejo de productos y mercaderías.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

6.1.- Datos Informativos

La siguiente propuesta se la realizará en la Empresa FerriArcos cuya dirección es barrio Santa Catalina, vía a la Magdalena en la ciudad de Ambato.

FerriArcos es una empresa pionera en la distribución de materiales de ferretería y construcción en la provincia de Tungurahua.

6.2.- Antecedentes de la Propuesta

La empresa FerriArcos es una empresa de distribución de materiales de ferretería y construcción a nivel nacional por lo que se ve en la necesidad de agilizar sus procesos debido al gran movimiento de sus productos y volumen de información que maneja.

El principal problema que se ha encontrado en la recuperación de cartera de la empresa FerriArcos, es el mal manejo de la información debido al gran volumen de la misma, por lo que la distribución de clientes, vendedores y cobradores, es ineficiente, por lo que existe pérdida de tiempo, dinero y confusiones.

Esta situación se presenta ya que los clientes no tienen un sistema que los ayude a presentar información y resultados reales y a tiempo para una buena toma de decisiones por lo que los métodos actuales no son adecuados para minimizar o eliminar el problema.

Estado del arte

Luego de haber realizado la investigación acerca del problema podemos darnos cuenta que la situación actual de la empresa no posee un sistema que soporte la toma de decisiones, debido a esto la información es llevada y manejada en base al sistema transaccional manualmente, por lo que las decisiones son tomadas empíricamente.

6.3.-Justificación

Es importante realizar esta propuesta de creación de un **business intelligence** para impulsar el uso intensivo de la tecnología en el manejo de los diferentes departamentos de la empresa Ferriarcos, y así optimizar procesos, ofreciendo mejores servicios a los clientes y garantizando la agilidad de los procesos para satisfacción de sus usuarios y de la empresa sobre sus ventas y recuperación de cartera.

El proponer la implementación de un **business intelligence** en la empresa Ferriarcos dará la oportunidad de brindar información clara y oportuna a la gerencia, la cual será administrada por un PDA garantizando la confiabilidad de los datos. Contará con las seguridades necesarias para que ningún usuario manipule los datos de manera no adecuada.

Es importante realizar esta propuesta ya que el **business intelligence** desarrollará un conjunto de ideas, acciones organizativas con los desarrollos tecnológicos para simplificar y normalizar los procedimientos administrativos facilitando el manejo de la información, ahorrando tiempo y dinero. Se debe tomar en cuenta que el **business intelligence** debe ser de fácil manejo para la adaptación y manipulación del PDA y el computador; ya que, el cual se encargará de mostrar, actualizar, ingresar, modificar y eliminar datos, razón por la cual se utilizará herramientas de desarrollo adecuadas; todas estas herramientas facilitarán los procesos y ayudarán a obtener resultados confiables y oportunos.

Los beneficios que aportará la implementación de un **business intelligence** favorecerá a los usuarios que arriban diariamente a la empresa sacando información oportuna en los diferentes departamentos evitando de esta manera el amontonamiento de trabajo y pérdida de tiempo, razón por la cual el beneficio directo se dará al personal que atiende en la empresa creando un ambiente amigable y facilitando las labores y procesos en los trámites diarios elevando de esta manera el desarrollo de toda la población y la ampliación del sector público y privado acreditando la rapidez en el manejo de datos considerando que lo más importante son las personas, más no los equipamientos ni la tecnología.

6.4.- Objetivos

Objetivo General

- Determinar e implementar una solución Business intelligence para manejo y recuperación de cartera en la empresa FERRIARCOS.

Objetivos Específicos

- Describir los procesos y mecanismos que se usan actualmente en la empresa Ferriarcos para la recuperación de cartera.
- Determinar las tecnologías y herramientas que engloban la creación de un Business Intelligence, analizando los elementos que la conforman.
- Realizar un business Intelligence para la toma de decisiones y control en la recuperación de la cartera para la empresa Ferriarcos.

6.5.- Análisis de Factibilidad

FerriArcos actualmente cuenta con todos los recursos necesarios para ejecutar la propuesta de solución a los problemas de la recuperación de la cartera, detallando a continuación:

- Sistema transaccional para manejo de productos y ventas.
- Base de datos posee licencias de Sql server 2005, posee gran cantidad de información.
- Servidor posee licencias de Windows 2003 server.
- Capacitación al personal que estará a cargo de administrar el sistema.
- Presupuesto necesario para la adquisición definitiva del sistema, luego de las pruebas con los equipos propiedad de FerriArcos.
- Personal que será capacitado para la administración del sistema, una vez que se haya adquirido la solución final.

6.6.- Fundamentaciones

Filosófica

Se utilizará el paradigma filosófico crítico propositivo porque cuestiona la manera de hacer investigación y por el contrario plantea una propuesta de solución al problema investigado basado en la existencia de múltiples realidades socialmente construidas.

Se desarrollara la propuesta, utilizando la metodología por Ralph Kimball ya que se ajusta a las características del problema planteado y la herramienta Sql Server 2005 para aplicar las tologías que esta abarca para cada paso de creación del bussines intelligence.

Ralph Kimball es uno de los creadores del data warehousing y business intelligence . Es ampliamente considerado como uno de los arquitectos originales de almacenamiento de datos y manifiesta que los almacenes de datos deben estar diseñados para ser comprensibles, de fácil acceso y respuesta rápida.. Su metodología, también conocido como modelado dimensional o la metodología de Kimball, se ha convertido en el estándar de facto en el área de soporte de decisiones. En comparación con el enfoque de la pionera otro arquitecto de almacenamiento de datos, Bill Inmon , es a menudo enfoque Kimball caracterizado como un enfoque de abajo-arriba.

Metodología

En base a la experiencia adquirida en el análisis de los problemas se ha planteado la siguiente metodología para la implementación del sistema de recuperación de cartera la cual está compuesta por las siguientes fases:

Definición del proyecto

Análisis de fuentes internas y externa.- recopilación de información, datos y procesos.

Para esto se tomará en cuenta la parte legal de la empresa, cabe recalcar que esta nunca se la utilizo, porque todo el proceso de recuperación de cartera se lo realiza a mano, utilizando las facturas impresas.

Se recopilará información del sistema transaccional para alimentar la base de datos del datawarehouse, para lo cual se realizó un estudio detenido del esquema de base de datos del mismo

Creación ETL.- es la extracción, transformación y carga de los datos.

Creación del datawarehouse.- creación del datamart, snowflake.

Explotación.- creación de los reportes.

Científico Técnico

Esta propuesta está basada en el manejo y estudio de un sistema de business intelligence para recuperación de cartera para lo cual se utilizó la metodología de Ralph Kimball la cual se detalla a continuación:

Metodología de Ralph Kimball

La metodología de Kimball, llamada Modelo Dimensional (Dimensional Modeling), se basa en lo que se denomina Ciclo de Vida Dimensional del Negocio (Business Dimensional Lifecycle). Esta metodología es considerada una de las técnicas favoritas a la hora de construir un BI.

En el Modelo Dimensional se constituyen modelos de tablas y relaciones con el propósito de optimizar la toma de decisiones, con base en las consultas

hechas en una base de datos relacional que están ligadas con la medición o un conjunto de mediciones de los resultados de los procesos de negocio.

El Modelo Dimensional es una técnica de diseño lógico que tiene como objetivo presentar los datos dentro de un marco de trabajo estándar e intuitivo, para permitir su acceso con un alto rendimiento. Cada Modelo Dimensional esta compuesta por una tabla con una llave combinada, llamada tabla de hechos, y con un conjunto de tablas más pequeñas llamadas tablas de dimensiones. Los elementos de estas tablas se pueden definir de la siguiente manera:

- **Hechos:** es una colección de piezas de datos y datos de contexto. Cada hecho representa una parte del negocio, una transacción o un evento.
- **Dimensiones:** es una colección de miembros, unidades o individuos del mismo tipo.
- **Medidas:** son atributos numéricos de un hecho que representan el comportamiento del negocio relativo a una dimensión.

Cada punto de entrada a la tabla de hechos esta conectado esta conectado a una dimensión, lo que permite determinar el contexto de los hechos.

Una base de datos dimensional se puede concebir como un cubo de tres o cuatro dimensiones (OLAP), en el que los usuarios pueden acceder a una porción de la base de datos a lo largo de cualquiera de sus dimensiones.

Dado que es muy común representar a un modelo dimensional como una tabla de hechos rodeada por las tablas de dimensiones, frecuentemente se le denomina también modelo estrella o esquema de estrella-uniión.



Gráfico N.17: Data Mart o modelo estrella

Otra variante es la que se conoce como snowflake o copo de nieve, en donde se presentan ramificaciones a partir de las tablas de dimensiones y no solo a partir de la tabla de hechos.

Ciclo de Vida Dimensional del Negocio

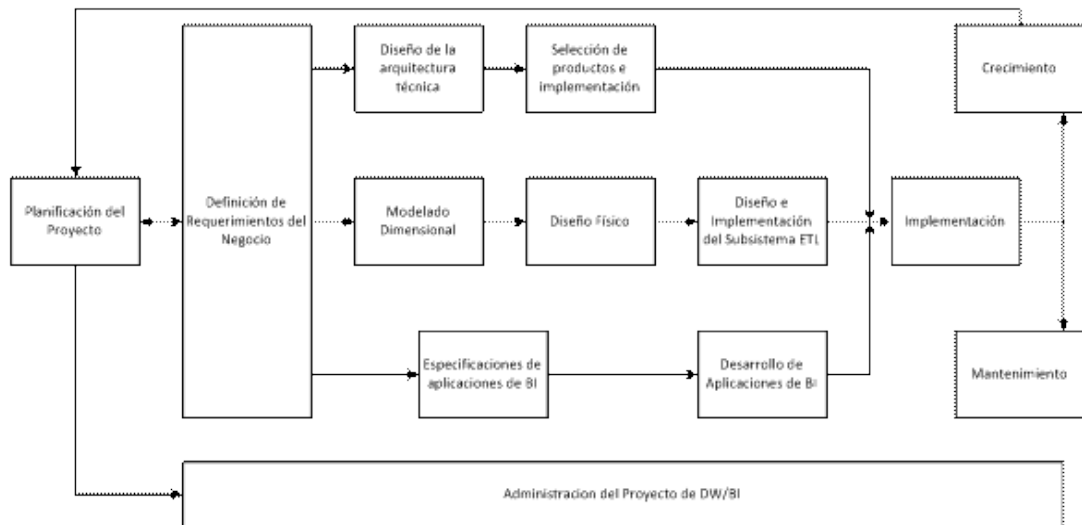


Gráfico N.18: Ciclo de Vida Dimensional del Negocio

La metodología propuesta por Kimball, esta compuesta por las siguientes fases:

Planificación del Proyecto: busca identificar la definición y el alcance que tiene el proyecto de BI. Esta etapa se concentra sobre la definición del proyecto, donde, a nivel de planificación, se establece la identidad del mismo, el personal, desarrollo del plan de proyecto, el seguimiento y la monitorización.

La toma de decisiones en La empresa ferriarcos se basa en los reportes que emiten los sistemas transaccionales por lo que el análisis es muy empírico y esto con lleva a tomar decisiones equivocadas, la empresa se ve en la necesidad de implementar una solución de inteligencia de negocios, en el área de la recuperación de cartera, dicha aplicación controlara los vendedores o cobradores con sus respectivos saldos y volúmenes de ventas de los clientes por zonas, cabe recalcar que la información se puede analizar desde los distintos puntos analizados.

Definición de los Requerimientos del Negocio: es un factor determinante en el éxito de un proceso de BI. Los diseñadores de los Datawarehouses deben tener en claro cuales son los factores claves que guían el negocio para determinar efectivamente los requerimientos y traducirlos en consideraciones de diseño apropiadas.

Controlar por medio de la solución de intelligence de negocios los saldos y volúmenes de ventas de los vendedores o cobradores siguientes:

Saldo por cobrar por empresa, vendedor, zona o cliente

Esto permite saber el saldo por cobrar a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

Saldo cobrado por empresa, vendedor, zona o cliente

Esto permite saber el saldo cobrado a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

Facturas cobradas por empresa, vendedor, zona o cliente

Esto permite saber las facturas cobradas a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

Facturas por cobradas por empresa, vendedor zona o cliente

Esto permite saber las facturas por cobrar a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

Numero de facturas generadas por empresa, vendedor zona o cliente

Esto permite saber el número de facturas a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

Ventas

Esto permite saber cuanto vendió la empresa en efectivo, cheque, depósito, tarjeta y crédito a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

Esto permite saber el total en dólares, de los artículos que se vendió con IVA, sin IVA y el total del IVA, a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

Esto permite saber el subtotal sin IVA, descuento, otros cargos adicionales, el IVA y el total de las facturas, a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

Modelado Dimensional: se comienza con una matriz donde se determina la dimensionalidad de cada indicador para luego especificar los diferentes grados de detalle dentro de cada concepto del negocio así:

Saldo por cobrar por empresa, vendedor zona o cliente.

empresa	vendedor	zona	Cliente	saldo x cobrar

Saldo cobrado por empresa, vendedor zona o cliente.

empresa	vendedor	zona	Cliente	saldo cobrado

Facturas cobradas por empresa, vendedor zona o cliente.

empresa	vendedor	zona	Cliente	facturas cobradas

Facturas por cobrar por empresa, vendedor zona o cliente.

empresa	vendedor	zona	Cliente	facturas x cobrar

Numero de facturas generadas por empresa, vendedor zona o cliente.

empresa	vendedor	zona	Cliente	total facturas

VENTAS

Ventas de la empresa en efectivo, cheque, depósito, tarjeta y crédito a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

empresa	vendedor	zona	Cliente	Efectivo	Cheque	Deposito	tarjeta	crédito

Total en dólares, de los artículos que se vendió con IVA, sin IVA y el total del IVA, a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por fechas.

empresa	vendedor	zona	Cliente	Tarifa 12	Tarifa 0	IVA

Subtotal sin IVA, descuento, otros cargos adicionales, el IVA y el total de las facturas, a nivel de empresa, vendedor, zona, cliente filtrado por.

empresa	vendedor	zona	cliente	Total neto	Descuento	Otros cargos	IVA	Total facturas

Tablas del área intermedia (DSA)

dsa_encabezadofacturas		dsa_encabezadodevoluciones		dsa_clientes	
codemp	varchar(2)	codemp	varchar(2)	codemp	varchar(2)
numfac	varchar(8)	numfac	varchar(8)	codcli	varchar(8)
codven	varchar(5)	codven	varchar(5)	codcta	varchar(20)
codalm	varchar(2)	codalm	varchar(2)	codcla	varchar(5)
codcli	varchar(8)	codcli	varchar(8)	nomcli	varchar(40)
fecfac	datetime	fecfac	datetime	rucced	varchar(13)
lispre	varchar(2)	reffac	varchar(8)	dircli	varchar(70)
observ	varchar(160)	lispre	varchar(1)	telcli	varchar(20)
poriva	int	observ	varchar(160)	faxcli	varchar(20)
totnet	numeric(15,4)	poriva	int	apliva	varchar(1)
totdes	numeric(15,4)	totnet	numeric(15,4)	contac	varchar(30)
totbas	numeric(15,4)	totdes	numeric(15,4)	estatus	varchar(1)
totfac	numeric(15,2)	totbas	numeric(15,4)	limcre	numeric(9,4)
fecven	datetime	totfac	numeric(15,4)	lispre	varchar(2)
conpag	varchar(1)	fecven	datetime	codusu	varchar(10)
tipefe	varchar(1)	conpag	varchar(1)	fecult	datetime
valefe	numeric(15,4)	tipefe	varchar(1)	ciuccli	varchar(30)
tipche	varchar(1)	valefe	numeric(15,4)	repcli	varchar(60)
numche	varchar(15)	tipche	varchar(1)	observ	varchar(255)
valche	numeric(15,4)	valche	numeric(15,4)	codven	varchar(5)
tiptar	varchar(1)	tiptar	varchar(1)	codzona	varchar(8)
numtar	varchar(15)	valtar	numeric(15,4)	descu	numeric(15,4)
valtar	numeric(15,4)	tipdep	varchar(1)	cupo	numeric(15,4)
tipdep	varchar(1)	valdep	numeric(15,4)	salact	numeric(15,4)
numdep	varchar(15)	abofac	varchar(1)	codcre	varchar(5)
valdep	numeric(15,4)	numpag	int	mail	varchar(50)
abofac	varchar(1)	plapag	int	gar_nom	varchar(40)
numpag	int	pordes	numeric(15,4)	gar_ruc	varchar(13)
plapag	int	totiva	numeric(15,4)	gar_dir1	varchar(60)
pordes	numeric(15,4)	codapu	varchar(10)	gar_dir2	varchar(60)
tiptra	varchar(1)	facnot	varchar(1)	gar_tel1	varchar(20)
numtra	varchar(8)	codmon	varchar(2)	gar_tel2	varchar(20)
totiva	numeric(15,4)	valcot	numeric(15,4)	tiprucced	varchar(2)
codapu	varchar(10)	codusu	varchar(10)	telcli2	varchar(20)

dsa_empresa	
codemp	varchar(2)
nomemp	varchar(60)
dir01	varchar(70)
tel01	varchar(70)
dir02	varchar(70)
tel02	varchar(70)
ruc	varchar(15)
diadur	int
lugemp	varchar(20)
faxemp	varchar(20)
mascta	varchar(20)
nomciu	varchar(20)
perini	datetime
perfin	datetime
period	varchar(4)
codcta	varchar(50)
ctaing	varchar(50)
ctagas	varchar(50)
feccie	datetime
codusu	varchar(10)
fecult	datetime
uticam	varchar(60)
gascam	varchar(60)
logemp	varchar(60)
carrep	varchar(60)
nomrep	varchar(60)
validez	datetime
resolucion	varchar(100)
autorizar	varchar(12)
email	varchar(100)
razonSocial	varchar(60)
tpIdRepre	varchar(1)
idRepre	varchar(13)
rucContador	varchar(13)

dsa_cuentasporcobrar	
codemp	varchar(2)
numcpc	varchar(8)
tipdoc	varchar(2)
numtra	varchar(8)
codcli	varchar(8)
codven	varchar(5)
fecemi	datetime
fecven	datetime
fetra	datetime
concep	varchar(50)
valcob	numeric(15,2)
tiporg	varchar(3)
numorg	varchar(8)
tipcco	varchar(3)
numcco	varchar(8)
codcom	varchar(2)
numdoc	varchar(8)
codapu	varchar(10)

dsa_clasesclientes	
codemp	varchar(2)
codcla	varchar(5)
nomcla	varchar(60)
codusu	varchar(10)
fecult	datetime
codcta	varchar(20)
valruc	varchar(1)
dias	int
etl_fecha	datetime

tmp_venta	
codemp	varchar(2)
codalm	varchar(2)
codclaci	varchar(5)
codcli	varchar(8)
codzona	varchar(8)
codven	varchar(5)
codclart	varchar(5)
codart	varchar(20)
fetra	datetime
cantid	decimal(15,4)
preuni	decimal(15,4)
desren	decimal(15,4)
totren	decimal(15,4)
etl_fecha	datetime

sysdiagrams		
name	sysname	<ak>
principal_id	int	<ak>
diagram_id	int	<pk>
version	int	
definition	varbinary(Max)	

cdc_etl_fecha_carga	
fecha_ini	datetime
fecha_fin	datetime
id_fecha_ini	int
id_fecha_fin	int
modulo	varchar(20)
etl_fecha	datetime

dsa_vendedorescob	
codemp	varchar(2)
codven	varchar(5)
nomven	varchar(30)
codusu	varchar(10)
fecult	datetime
comision1	numeric(5,2)
comision2	numeric(5,2)
comision3	numeric(5,2)
comision4	numeric(5,2)
referen	varchar(10)
etl_fecha	datetime

dsa_zona	
codemp	varchar(2)
codzona	varchar(8)
nomzona	varchar(60)
dirzona	varchar(60)
etl_fecha	datetime

Gráfico N.20: Diseño Físico Tablas Intermedias Base de Datos

Diseño y Desarrollo de la presentación de datos: tiene como principales actividades la extracción, transformación y carga (ETL). Estas actividades son altamente críticas ya que tienen que ver con la materia prima del Data Warehouse que son los datos del BI.

La herramienta SQL server ofrece:

Integration Services: Capacidades de extracción, transformación y carga (ELT) de datos para almacenamiento e integración de datos en toda la empresa.

Analysis Services: Capacidades de procesamiento analítico en línea (OLAP) para el análisis rápido y sofisticado de conjunto de datos grandes y complejos, utilizando almacenamiento multidimensional.

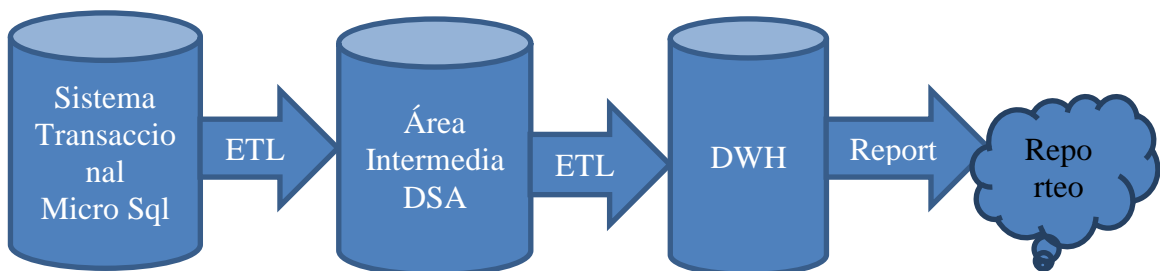


Gráfico N.21: Analysis Services

Extracción: es el primer paso de obtener información hacia el ambiente del Data Warehouse. Consiste en extraer los datos desde los sistemas de origen. Cada sistema separado puede usar una organización diferente de los datos o formatos distintos. La extracción convierte los datos a un formato preparado para iniciar el proceso de transformación.

Transformación: luego de que la información fue extraída, se pueden realizar diferentes pasos de transformación, como ser: limpieza de la información, botar a la basura lo que consideramos innecesario, seleccionar campos específicos que consideremos necesarios para el análisis del BI, realizar combinaciones fuentes de datos, etc.

Carga: al final del proceso de transformación, los datos están en forma para ser cargados. Dependiendo de los requerimientos de la organización, este proceso puede abarcar una amplia variedad de acciones diferentes.

Las formas mas básicas para desarrollar el proceso de carga son dos:

- **Acumulación simple:** consiste en realizar un resumen de todas las transacciones comprendida en el periodo de tiempo seleccionado y transportar el resultado como una única transacción hacia el Data Warehouse para su almacenamiento.
- **Rolling:** almacena información resumida a distintos niveles, correspondientes a distintas agrupaciones de la unidad de tiempo o diferentes niveles jerárquicos. (Casos de varios niveles de granularidad).

Diseño de la arquitectura técnica: en esta fase se deben tener en cuenta tres factores: los requerimientos de negocio, los actuales entornos técnicos, y las directrices técnicas y estratégicas futuras planificadas por la compañía, lo que permitirá establecer el diseño de la arquitectura técnica del entorno del BI.

El proceso de diseño de la arquitectura técnica esta compuesto de 8 pasos:

1. Establecer un grupo de trabajo de arquitectura.
2. Requisitos relacionados con la arquitectura.
3. Documento de requisitos arquitectónicos.
4. Desarrollo de un modelo arquitectónico de alto nivel.
5. Diseño y especificación de los subsistemas.
6. Determinar las fases de aplicación de la arquitectura.
7. Documento de la arquitectura técnica.
8. Revisar y finalizar la arquitectura técnica.

Selección de productos e instalación: se evalúa y selecciona cuales son los componentes necesarios específicos de la arquitectura (plataforma de hardware, motor de la BD, herramienta de ETL, etc.).

Luego de realizar la instalación de los componentes previamente evaluados y seleccionados, se recomienda una serie de premisas:

- Comprender el proceso de compras corporativas.
- Elaborar una matriz de evaluación del producto.
- Realizar la investigación de mercados.
- Filtrar opciones y realizar evaluaciones mas detalladas.
- Manejo de un prototipo.
- Selección del producto, instalación y negociación.

Se necesita:

Hardware y software:

Un servidor con mínimo 3Gigas en memoria con Windows 2003 server Sp2.

Motor de base de datos: Microsoft SQL server 2005.

Generación ETL: SQL Server Business Intelligence Development Studio.

Para nuestro proyecto se escogió SQL server 2005 porque es una herramienta que tiene todas las herramientas necesarias unidas en el mismo paquete para realizar proyectos de inteligencia del negocio las cuales se detallan a continuación:

Herramienta *SQL SERVER 2005*

SQL Server 2005 es un sistema para la gestión de bases de datos producida por Microsoft basado en el modelo relacional. Microsoft SQL Server 2005 es una completa inteligencia de negocios que ofrece las características, herramientas y funcionalidades para crear tipos clásicos e innovadores de aplicaciones analíticas.

Las herramientas más utilizadas para el desarrollo y administración de SQL Server 2005 son:

- **Base de datos relacional:** Un motor de base de datos relacional más seguro, confiable, escalable y altamente disponible con el mejor rendimiento y compatible para datos estructurados y sin estructura (XML).
- **Servicios de réplica:** Réplica de datos para aplicaciones de procesamiento de datos distribuidas o móviles, alta disponibilidad de los sistemas, concurrencia escalable con almacenes de datos secundarios para soluciones de información empresarial e integración con sistemas heterogéneos.
- **Notification Services:** Capacidades avanzadas de notificación para el desarrollo y el despliegue de aplicaciones escalables que pueden entregar actualizaciones de información personalizadas y oportunas a una diversidad de dispositivos conectados y móviles.
- **Integration Services:** Capacidades de extracción, transformación y carga (ELT) de datos para almacenamiento e integración de datos en toda la empresa.
- **Analysis Services:** Capacidades de procesamiento analítico en línea (OLAP) para el análisis rápido y sofisticado de conjunto de datos grandes y complejos, utilizando almacenamiento multidimensional.
- **Herramientas de administración:** Incluye herramientas integradas de administración para administración y optimización avanzadas de bases de datos, así como también integración directa con otras herramientas. Los protocolos de acceso de datos estándar reducen drásticamente el tiempo que demanda integrar los datos en SQL Server con los sistemas existentes. Asimismo, el soporte de servicio Web nativo está incorporado en SQL Server para garantizar la interoperabilidad con otras aplicaciones y plataformas.
- **Herramientas de desarrollo:** SQL Server ofrece herramientas integrada de desarrollo para el motor de base de datos, extracción, transformación y carga de datos, minería de datos, OLAP e informes que están directamente integrados con Microsoft Visual Studio para ofrecer capacidades de

desarrollo de aplicación de extremo a extremo. Cada subsistema principal en SQL Server se entrega con su propio modelo de objeto y conjunto de interfaces del programa de aplicación (API) para ampliar el sistema de datos en cualquier dirección que sea específica de su negocio.

- **Reporting Service:** Es una solución global para crear, administrar y proporcionar tanto informes tradicionales orientados al papel como informes interactivos basados en la Web.
- **Especificación de Aplicaciones para usuario finales:** Se identifican los roles o perfiles de usuarios para los diferentes tipos de aplicaciones necesarias en base al alcance de los perfiles detectados.

Los pasos para la creación de un ETL (extracción, transformación y carga) son los siguientes:

Para esto utilizamos la herramienta SQL Server Business Intelligence Development Studio.

Se crea un nuevo proyecto de Integration services.

Se crea un origen el cual es la base de datos original de la que se va a extraer la información.

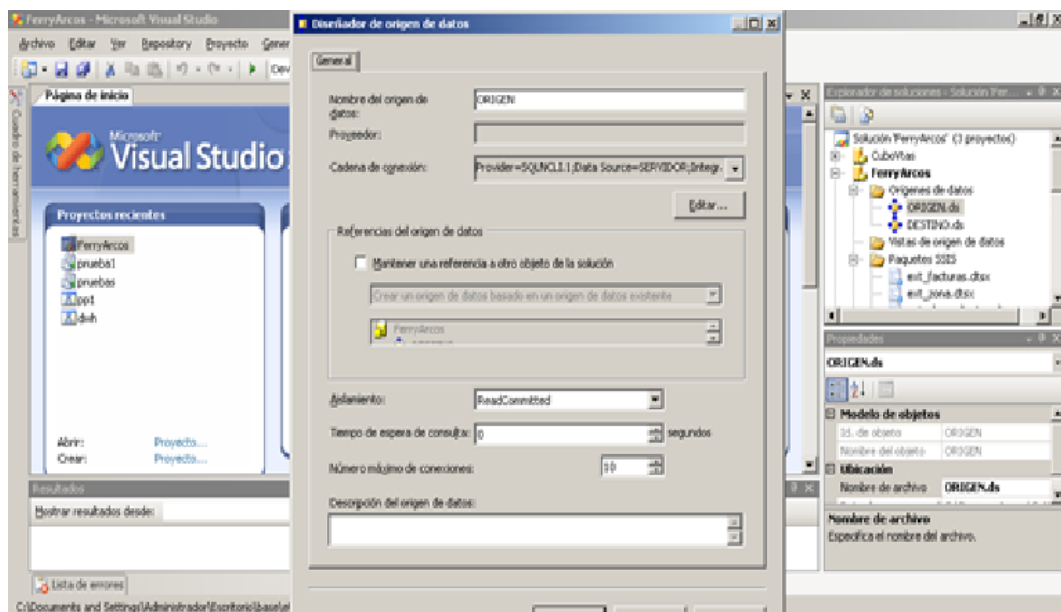


Gráfico N.22: Origen de Datos

Se procede a generar un destino que es en donde se pondrá los datos extraídos sin errores del paso anterior.

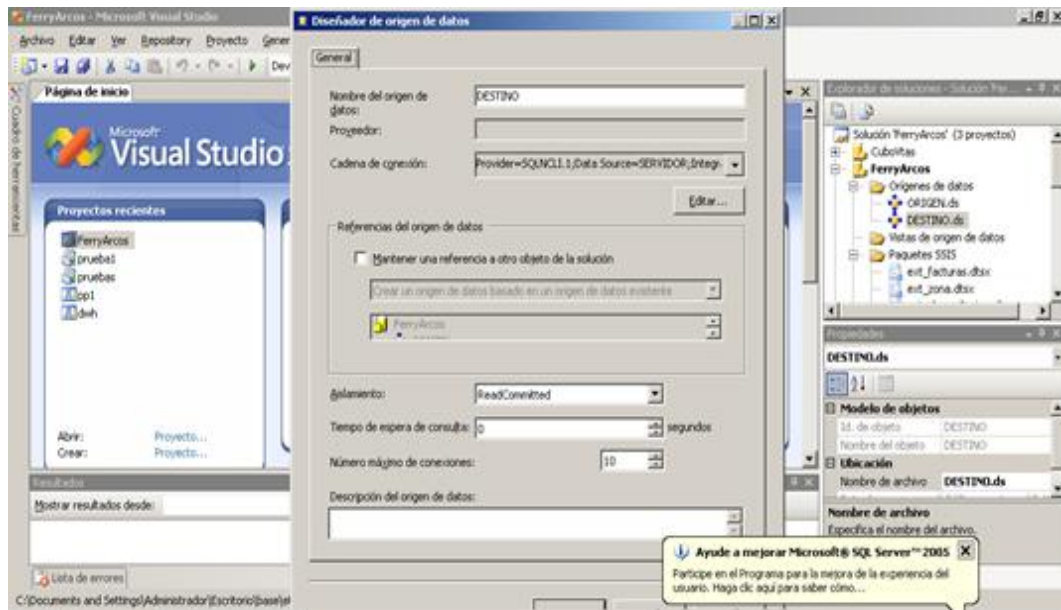


Gráfico N.23: Destino de los datos

Se crea los paquetes SSIS para realizar las extracciones, transformaciones y carga:

De la barra de herramientas se escoge una tarea a ejecutar y una tarea de flujo de datos.

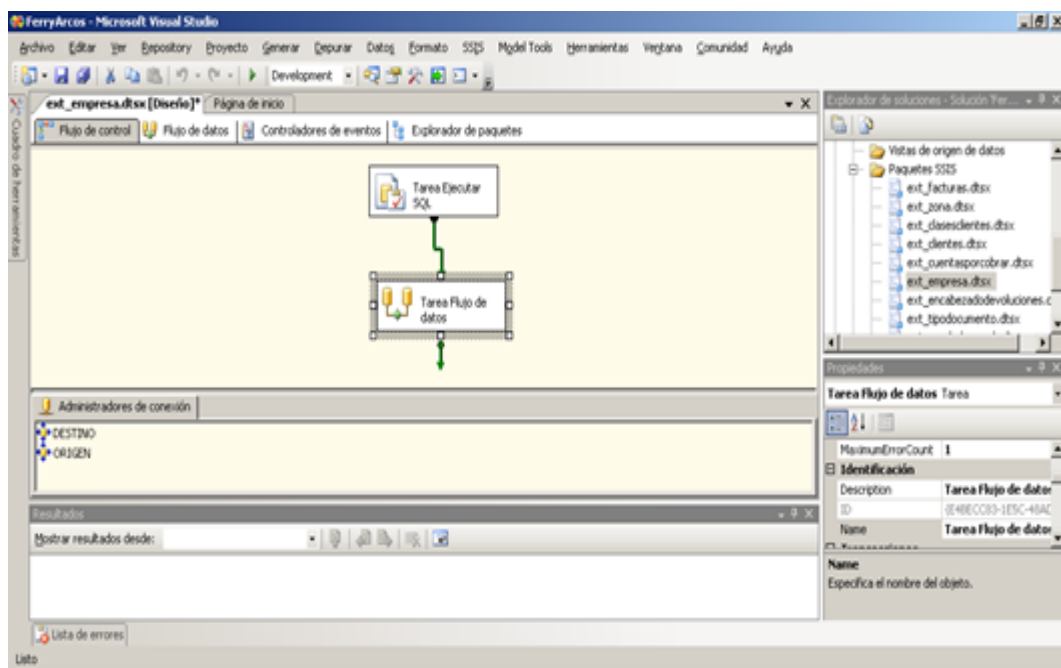


Gráfico N.24: Extracción de los datos

En la tarea a ejecutar se realiza un truncate de la tabla, con el fin de que la tabla donde se va a cargar la información se encuentre vacía.

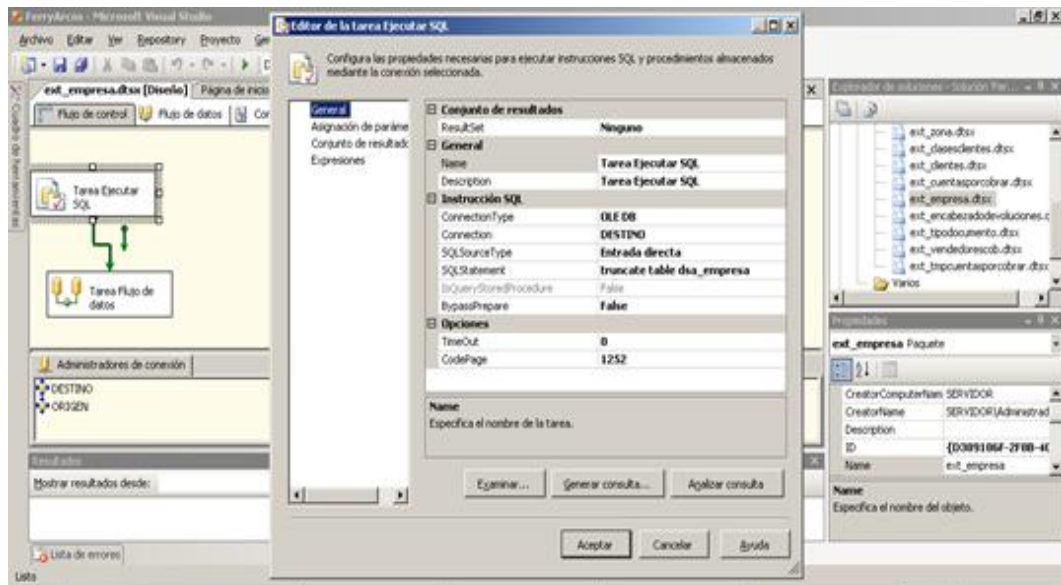


Gráfico N.25: Tarea ejecutar Sql.- Borrado de la tabla

En la tarea de flujo de datos se crea un origen de OLE DB y un destino de OLE DB así:

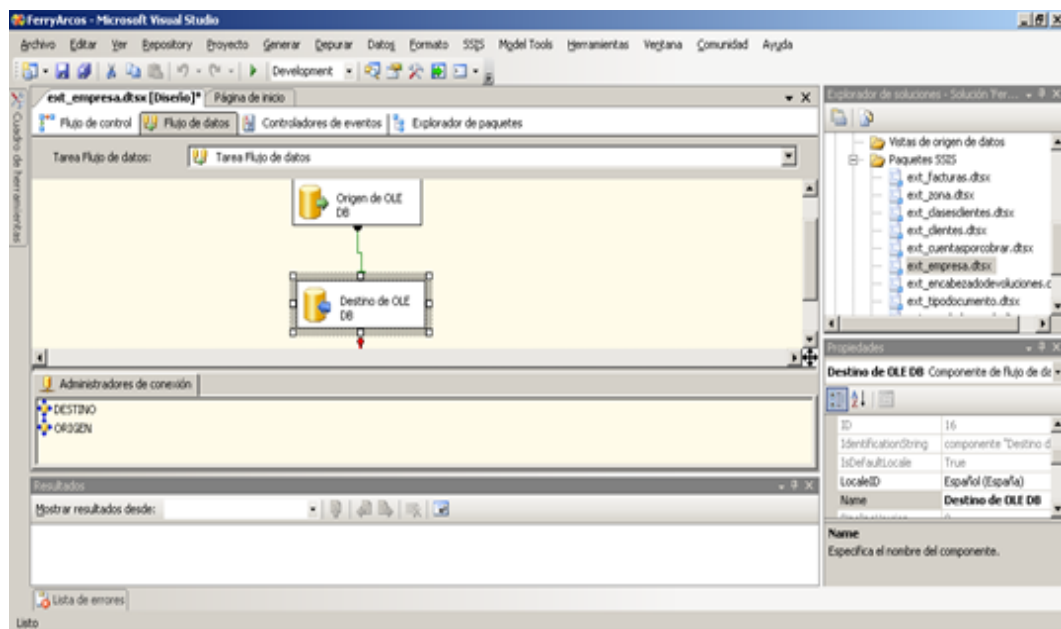


Gráfico N.26: Flujo de datos

En el origen de OLE DB se crea el comando Sql para extraer los datos de la base origen y pasar la información al destino (tablas DSA) comprobando que no existan datos nulos, blancos o incorrectos así:

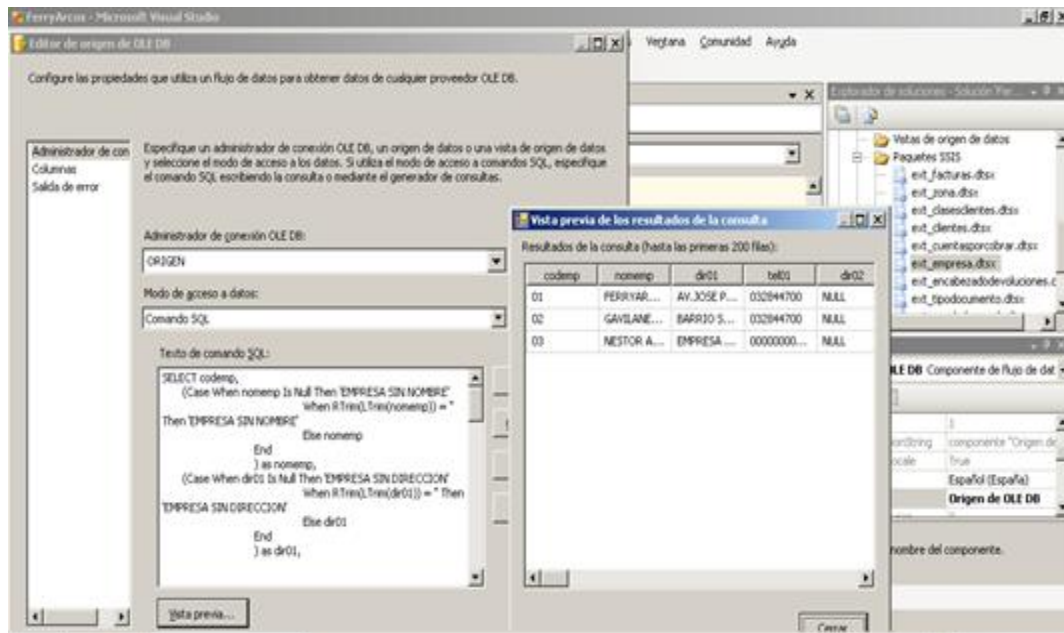


Gráfico N.27: Origen OLE DB

En el destino se escoge la tabla en la cual se van a poner los datos extraídos en el paso anterior sin errores. Nótese que todos los campos del origen deben coincidir con su destino así:

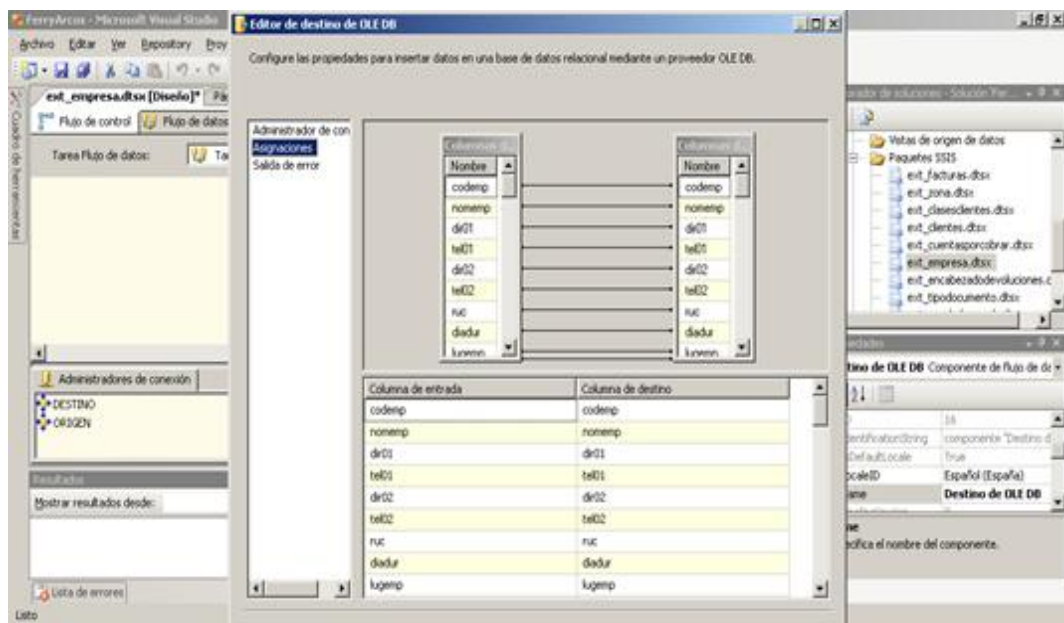


Gráfico N.28: Destino OLE DB

Una parte intrínseca del proceso de extracción es la de analizar los datos extraídos, se realiza un chequeo, el cual verifica si los datos cumplen la pauta o estructura que se esperaba. Si no es así son rechazados.

Transformación: luego de que la información fue extraída, se pueden realizar diferentes pasos de transformación, como ser: limpieza de la información, botar a la basura lo que consideramos innecesario, seleccionar campos específicos que consideremos necesarios para el análisis del BI, realizar combinaciones fuentes de datos, etc.

Para realizar la transformación se crea otro Paquete SSIS con el fin de mantener ordena la información, para ello se escoge de la barra de herramientas una tarea de flujo de datos así:

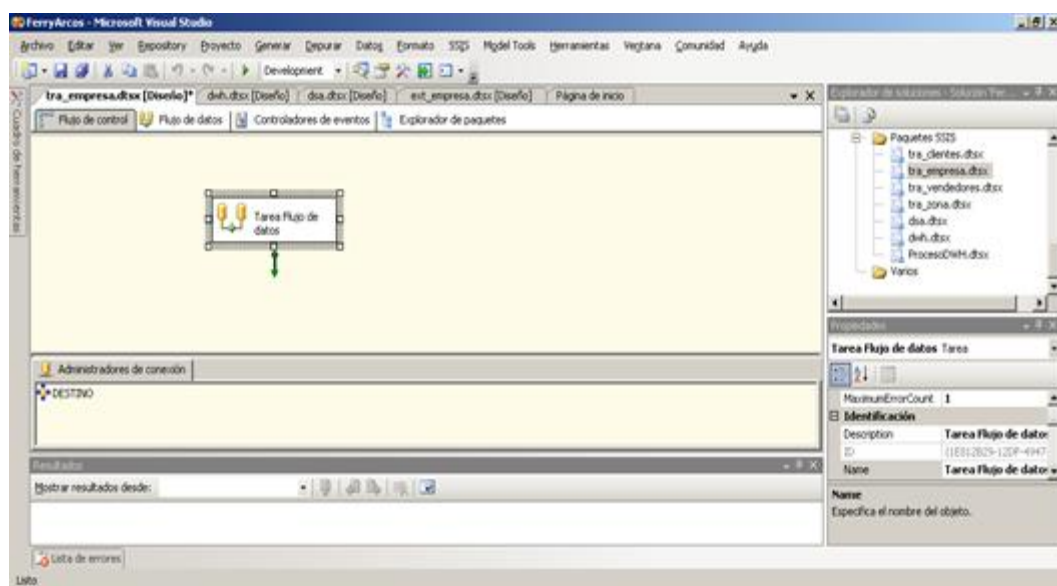


Gráfico N.29: Transformación de datos

Dentro de la tarea de flujo de datos se pondrá un origen de OLEDB y una dimensión de variación lenta así:

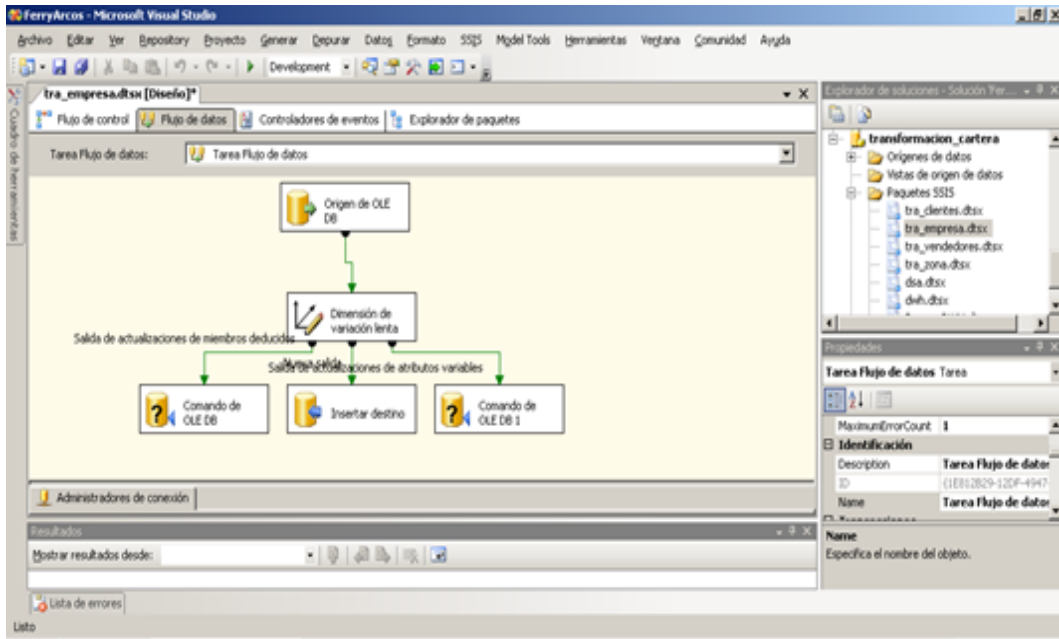


Gráfico N.30: Flujo de datos de transformación

En el origen de OLEDB se seleccionará los campos del Dsa que serán enviados al datawarehouse.

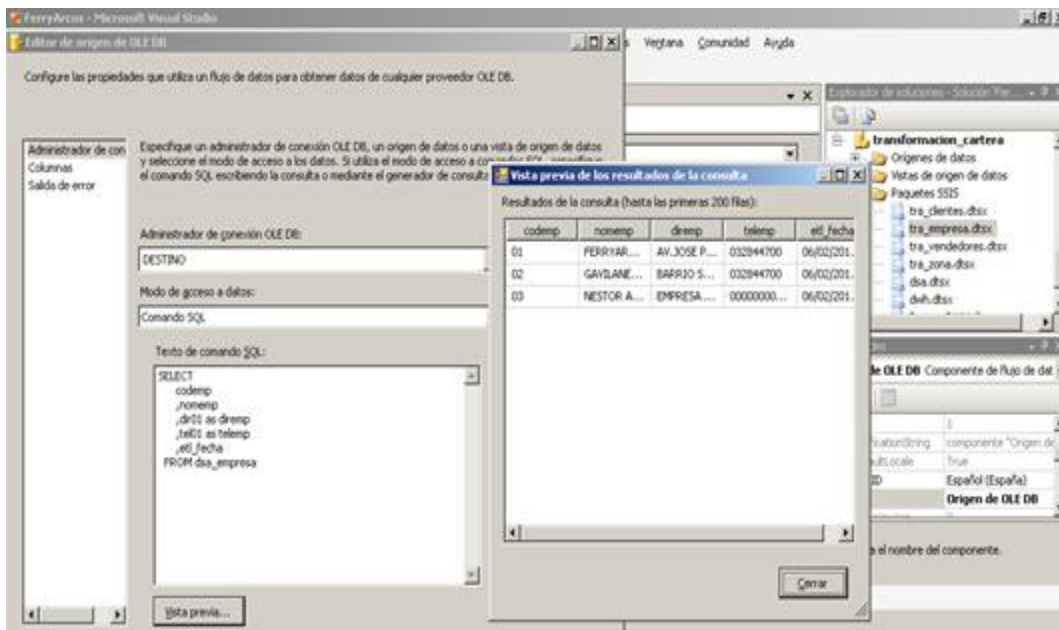


Gráfico N.31: Origen OLE DB de transformación

En la dimensión de variación lenta se seleccionará las columnas de entrada, las columnas de dimensión y el tipo de clave.

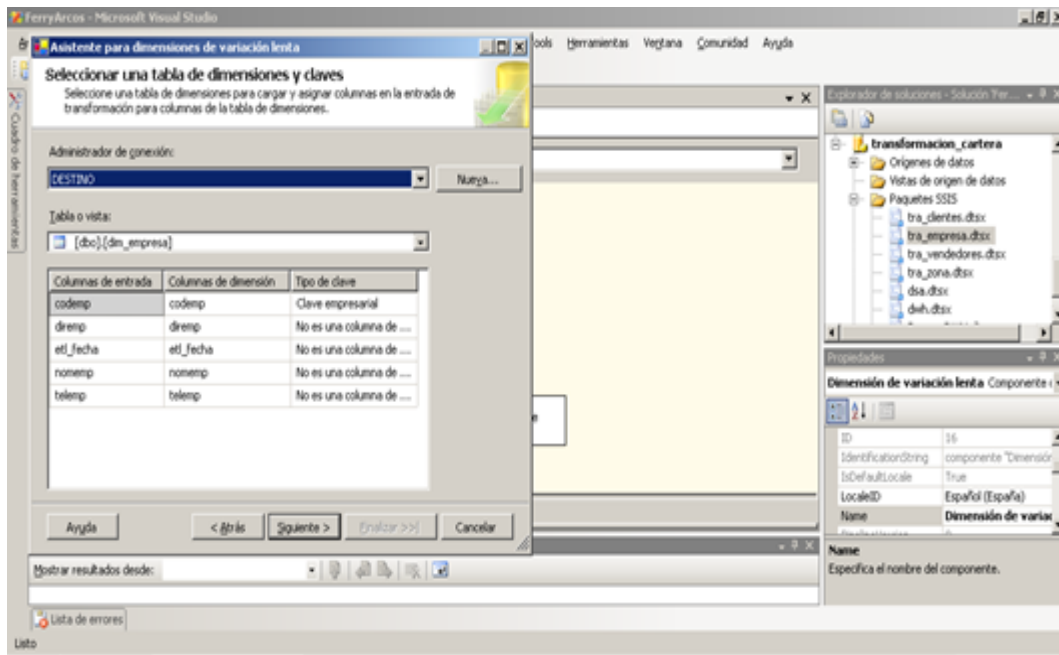


Gráfico N.32: Dimensión de variación lenta

Click en siguiente aquí se seleccionará las columnas de dimensión que van hacer de atributos variables.

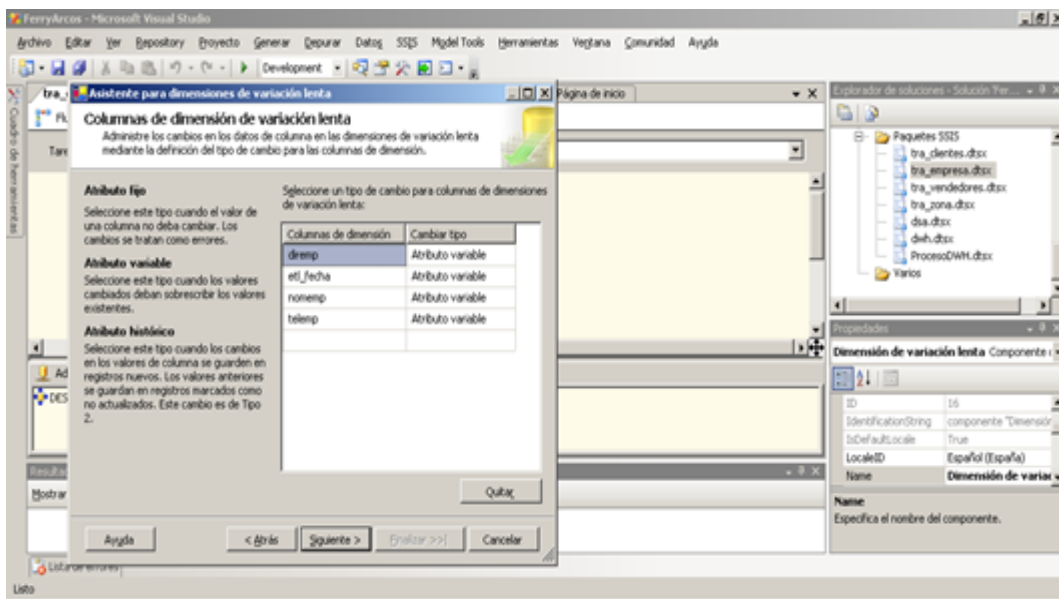


Gráfico N.33: Atributos variable

Click en siguiente y seleccionamos cambiar todos los registros coincidentes, incluidos todos los registros no actualizados, cuando se detecten cambios en un atributo variable así:

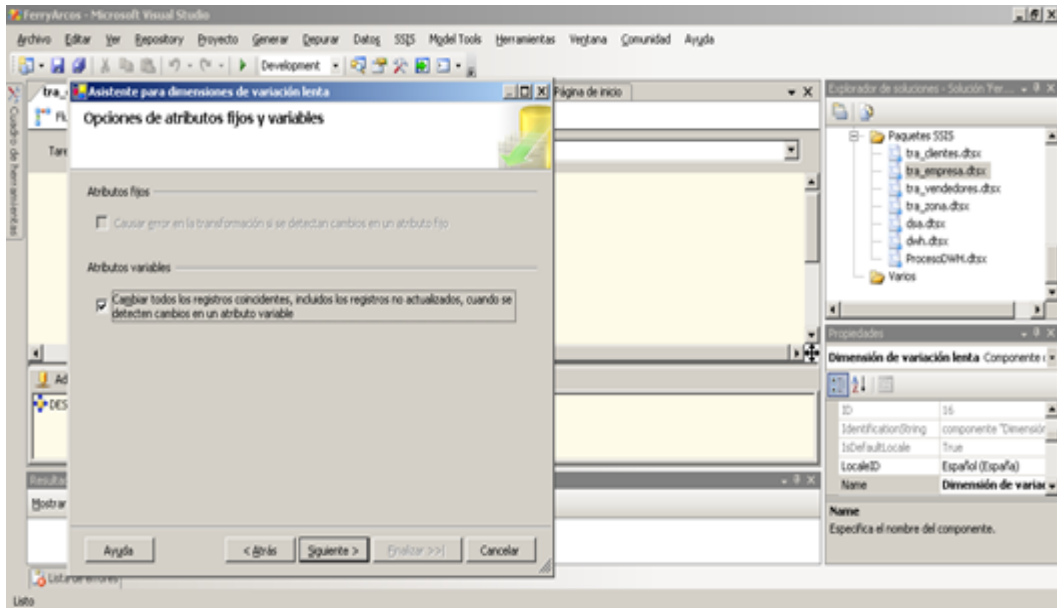


Gráfico N.34: Atributos y tipos de variables

Click en siguiente y se habilitará la compatibilidad con miembros deducidos.

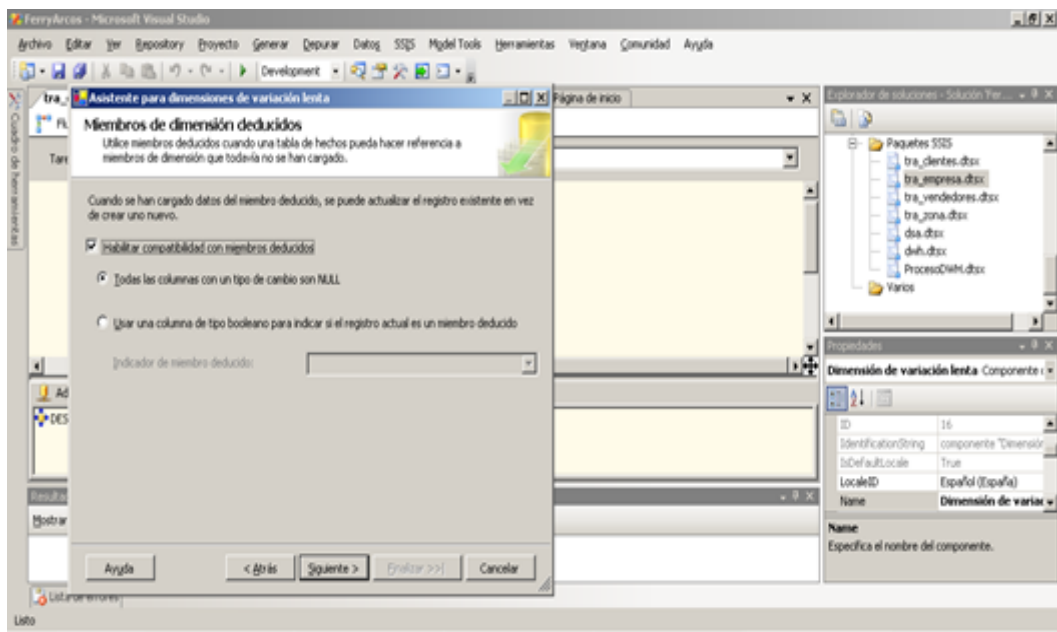


Gráfico N.35: compatibilidad con miembros deducidos

Click en siguiente.

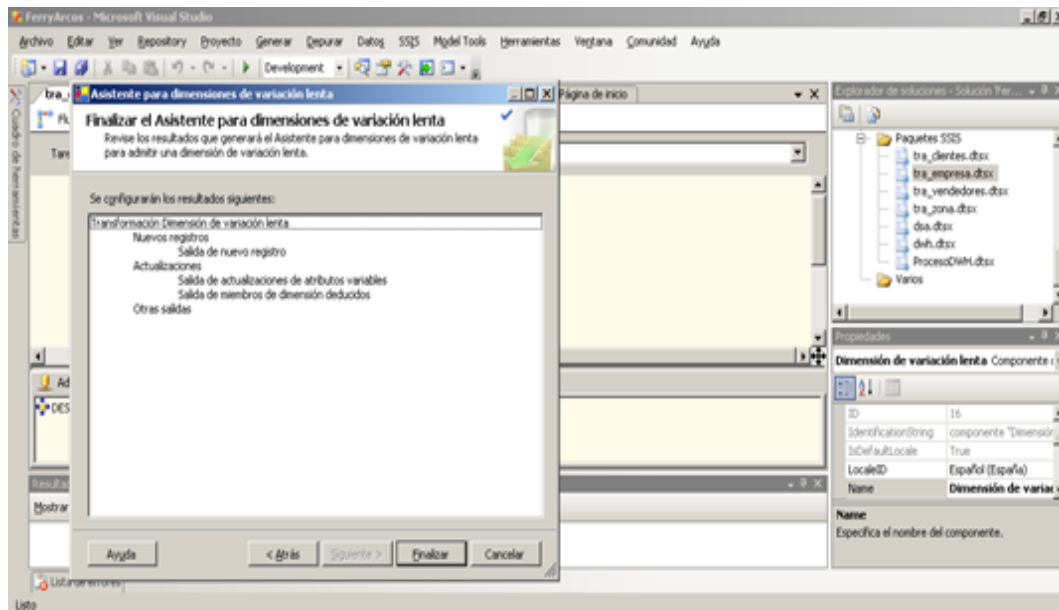


Gráfico N.36: Finalizar asistente de variación lenta

Y se finaliza el asistente.

Carga: al final del proceso de transformación, los datos están en forma para ser cargados. Dependiendo de los requerimientos de la organización, este proceso puede abarcar una amplia variedad de acciones diferentes.

Las formas más básicas para desarrollar el proceso de carga son dos:

- Acumulación simple: consiste en realizar un resumen de todas las transacciones comprendida en el periodo de tiempo seleccionado y transportar el resultado como una única transacción hacia el Data Warehouse para su almacenamiento.
- Rolling: almacena información resumida a distintos niveles, correspondientes a distintas agrupaciones de la unidad de tiempo o diferentes niveles jerárquicos.

Para esto se realizarán procedimientos almacenados para la carga del dim_fecha así:

```
CREATE PROCEDURE [dbo].[sp_carga_dim_fecha]
AS
BEGIN
```



```

-- DECLARACION DE VARIABLES
declare @v_fecha_ini int
declare @v_fecha_ini_f datetime
declare @v_fecha_fin datetime

-- RANGO DE FECHAS DE DIMENSION
SELECT @v_fecha_ini_f =min(fecha_ini)FROM CDC_ETL_FECHA_CARGA
WHERE MODULO IN ('CARTERA')
SELECT @v_fecha_fin =max(fecha_fin)FROM CDC_ETL_FECHA_CARGA
WHERE MODULO IN ('CARTERA')

-- CREACION DE TABLA TEMPORAL
CREATE TABLE #FECHA_TMP(
    [ID_FECHA] [int] NOT NULL,
    [ANIO] [int] NULL,
    [SEMESTRE] [varchar](10) NULL,
    [TRIMESTRE] [varchar](11) NULL,
    [MES] [int] NULL,
    [SEMANA] [int] NULL,
    [DIA] [int] NULL,
    [FECHA] [datetime] NULL,
    [FECHA_MES] [datetime] NULL,
    [NUM_FECHA_MES] [int] NULL,
    [DIA_SEMANA] [int] NULL,
    [NOMBRE_MES] [varchar](20) NULL,
    [NOMBRE_DIA] [varchar](20) NULL,
    [ANIO_MES] [varchar](20) NULL,
    [ETL_FECHA] [datetime] NULL)

-- CARGA DIMENSION FECHA

while @v_fecha_ini_f<=@v_fecha_fin
Begin
    set @v_fecha_ini=(year(@v_fecha_ini_f)*100+month(@v_fecha_ini_f)*100 +
day(@v_fecha_ini_f);
INSERT INTO #FECHA_TMP
    ([ID_FECHA]
    ,[ANIO]
    ,[SEMESTRE]
    ,[TRIMESTRE]
    ,[MES]
    ,[SEMANA]
    ,[DIA]
    ,[FECHA]
    ,[FECHA_MES]
    ,[NUM_FECHA_MES]
    ,[DIA_SEMANA]
    ,[NOMBRE_MES]

```

```

,[NOMBRE_DIA]
,[ANIO_MES]
,[ETL_FECHA])
SELECT
    @v_fecha_ini          as ID_FECHA,
    year(@v_fecha_ini_f)  as ANIO,
    CASE WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (0,1,2,3,4,5,6) THEN
'SEMESTRE 1' ELSE 'SEMESTRE 2'
        END              as SEMESRTE,
    CASE WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (0,1,2,3) THEN
'TRIMESTRE 1'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (4,5,6)
THEN 'TRIMESTRE 2'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (7,8,9)
THEN 'TRIMESTRE 3'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) IN (10,11,12,13)
THEN 'TRIMESTRE 4'
        END as TRIMESTRE,
    month(@v_fecha_ini_f)  as MES,
    datepart(wk,@v_fecha_ini_f) as SEMANA,
    day(@v_fecha_ini_f)    as dia,
    convert(datetime,convert(char(10),@v_fecha_ini_f, 101), 101)
        as fecha,
    convert(datetime,convert(char(4),YEAR(@v_fecha_ini_f))+
'+convert(char(2),MONTH(@v_fecha_ini_f))
        +'-01', 101) as fecha_mes,
    (year(@v_fecha_ini_f)*100+month(@v_fecha_ini_f))*100 + 01
        as num_fecha_mes,
    datepart(dw,@v_fecha_ini_f) as dia_semana,
    CASE WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 1 THEN 'ENERO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 2 THEN
'FEBRERO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 3 THEN
'MARZO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 4 THEN 'ABRIL'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 5 THEN 'MAYO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 6 THEN 'JUNIO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 7 THEN 'JULIO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 8 THEN
'AGOSTO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 9 THEN
'SEPTIEMBRE'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 10 THEN
'OCTUBRE'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 11 THEN
'NOVIEMBRE'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 12 THEN
'DICIEMBRE'

```

```

                END                as nombre_mes,
        CASE WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 1 THEN 'DOMINGO'
                WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 2 THEN
'LUNES'
                WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 3 THEN
'MARTES'
                WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 4 THEN
'MIERCOLES'
                WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 5 THEN
'JUEVES'
                WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 6 THEN
'VIERNES'
                WHEN datepart(dw,@v_fecha_ini_f) = 7 THEN
'SABADO'
                END                as nombre_dia,
        CASE WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 1 THEN
cast(year(@v_fecha_ini_f) as varchar(20))+ ' ENE'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 2 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' FEB'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 3 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' MAR'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 4 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' ABR'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 5 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' MAY'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 6 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' JUN'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 7 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' JUL'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 8 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' AGO'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 9 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' SEP'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 10 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' OCT'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 11 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' NOV'
        WHEN month(@v_fecha_ini_f) = 12 THEN cast(year(@v_fecha_ini_f) as
        varchar(20))+ ' DIC'
        END as anio_mes,
                GETDATE() as ETL_FECHA

        --Incremento Fecha
        set @v_fecha_ini_f = dateadd(day,1,@v_fecha_ini_f)
        end --while

SET IDENTITY_INSERT dbo.DIM_FECHA on

--INSERTAMOS LAS FECHAS QUE NO ESTEN EN LA DIMENSION

```

DIM_FECHA_P

```
INSERT INTO DIM_FECHA
    ([ID_FECHA]
    ,[ANIO]
    ,[SEMESTRE]
    ,[TRIMESTRE]
    ,[MES]
    ,[SEMANA]
    ,[DIA]
    ,[FECHA]
    ,[FECHA_MES]
    ,[NUM_FECHA_MES]
    ,[DIA_SEMANA]
    ,[NOMBRE_MES]
    ,[NOMBRE_DIA]
    ,[ANIO_MES]
    ,[ETL_FECHA])
SELECT [ID_FECHA]
    ,[ANIO]
    ,[SEMESTRE]
    ,[TRIMESTRE]
    ,[MES]
    ,[SEMANA]
    ,[DIA]
    ,[FECHA]
    ,[FECHA_MES]
    ,[NUM_FECHA_MES]
    ,[DIA_SEMANA]
    ,[NOMBRE_MES]
    ,[NOMBRE_DIA]
    ,[ANIO_MES]
    ,[ETL_FECHA]
FROM #FECHA_TMP WHERE [ID_FECHA] NOT IN (SELECT DISTINCT
ID_FECHA FROM DIM_FECHA)
--BORRAMOS LA TABLA TEMPORAL
DROP TABLE #FECHA_TMP
END
```

Para realizar la carga de tabla de hechos realizamos el siguiente procedimiento almacenado

```
CREATE PROCEDURE [dbo].[sp_carga_hechos]
AS
BEGIN

    Declare @dt_fecha_ini datetime
    Declare @dt_fecha_fin datetime
```

```
Select @dt_fecha_ini= min(fecha_ini) from CDC_ETL_FECHA_CARGA
where modulo='CARTERA';
```

```
Select @dt_fecha_fin= max(fecha_fin) from
CDC_ETL_FECHA_CARGA where modulo='CARTERA';
```

```
--BORRAMOS LOS DATOS DEL PERIODO CDC_ETL_FECHA_CARGA
ACTUAL DE HECHOS
```

```
Delete From dbo.dwh_cxc
Where id_fecha BetWeen (year(@dt_fecha_ini)* 100 +
month(@dt_fecha_ini)) * 100 + day(@dt_fecha_ini) and
(year(@dt_fecha_fin)* 100 + month(@dt_fecha_fin)) * 100 +
day(@dt_fecha_fin)
```

```
Delete From dbo.dwh_ventas
Where id_fecha BetWeen (year(@dt_fecha_ini)* 100 +
month(@dt_fecha_ini)) * 100 + day(@dt_fecha_ini) and
(year(@dt_fecha_fin)* 100 + month(@dt_fecha_fin)) * 100 +
day(@dt_fecha_fin)
```

--CONTROL DE INTEGRIDAD

```
exec dbo.sp_controlaintegridad;
```

```
Insert Into dwh_cxc
Select Distinct dim_empresa.id_empresa,
dim_clientes.id_cliente,
dim_zona.id_zona,
dim_vendedorescob.id_vendedor,
dim_fecha.id_fecha,
0,0,0,0,0,
GetDate() as etl_fecha
From dim_empresa,
dim_clientes,
dim_zona,
dim_vendedorescob,
dim_fecha,
dsa_cuentasporcobrar
Where (dim_fecha.id_fecha = (year(dsa_cuentasporcobrar.fecemi)* 100 +
month(dsa_cuentasporcobrar.fecemi)) * 100 + day(dsa_cuentasporcobrar.fecemi))
and
(dim_empresa.codemp = dim_clientes.codemp) and
(dim_empresa.codemp = dim_zona.codemp) and
(dim_empresa.codemp = dim_vendedorescob.codemp) and
(dim_empresa.codemp = dsa_cuentasporcobrar.codemp) and
(dim_clientes.codemp = dsa_cuentasporcobrar.codemp and
dim_clientes.codcli = dsa_cuentasporcobrar.codcli) and
(dim_vendedorescob.codemp = dsa_cuentasporcobrar.codemp
and
dim_vendedorescob.codven = dsa_cuentasporcobrar.codven) and
```

```
(dim_zona.codemp = dsa_cuentasporcobrar.codemp and  
dim_zona.codzona= dsa_cuentasporcobrar.codzona);
```

--SALDO POR COBRAR

```
Update dwh_cxc  
Set dwh_cxc.saldoxcobrar = tbl_saldopos.valcob  
From dwh_cxc,  
      (Select * From fn_SalPosCliFec(@dt_fecha_fin, '%%')) as  
tbl_saldopos  
Where dwh_cxc.id_empresa = tbl_saldopos.id_empresa and  
      dwh_cxc.id_cliente = tbl_saldopos.id_cliente and  
      dwh_cxc.id_vendedor = tbl_saldopos.id_vendedor and  
      dwh_cxc.id_zona = tbl_saldopos.id_zona and  
      dwh_cxc.id_fecha = (year(tbl_saldopos.fecemi)* 100 +  
month(tbl_saldopos.fecemi)) * 100 + day(tbl_saldopos.fecemi)
```

```
Update dwh_cxc  
Set dwh_cxc.saldoxcobrar = Round(dwh_cxc.saldoxcobrar -  
tbl_saldoneg.valcob,2)  
From dwh_cxc,  
      (Select * From fn_SalNegCliFec(@dt_fecha_fin, '%%')) as  
tbl_saldoneg  
Where dwh_cxc.id_empresa = tbl_saldoneg.id_empresa and  
      dwh_cxc.id_cliente = tbl_saldoneg.id_cliente and  
      dwh_cxc.id_vendedor = tbl_saldoneg.id_vendedor and  
      dwh_cxc.id_zona = tbl_saldoneg.id_zona and  
      dwh_cxc.id_fecha = (year(tbl_saldoneg.fecemi)* 100 +  
month(tbl_saldoneg.fecemi)) * 100 + day(tbl_saldoneg.fecemi)
```

--SALDO COBRADO

```
Update dwh_cxc  
Set dwh_cxc.saldocobrado = tbl_saldopos.valcob  
From dwh_cxc,  
      (Select * From fn_SalNegCliFec(@dt_fecha_fin, '%%')) as  
tbl_saldopos  
Where dwh_cxc.id_empresa = tbl_saldopos.id_empresa and  
      dwh_cxc.id_cliente = tbl_saldopos.id_cliente and  
      dwh_cxc.id_vendedor = tbl_saldopos.id_vendedor and  
      dwh_cxc.id_zona = tbl_saldopos.id_zona and  
      dwh_cxc.id_fecha = (year(tbl_saldopos.fecemi)* 100 +  
month(tbl_saldopos.fecemi)) * 100 + day(tbl_saldopos.fecemi)
```

--Número de Facturas cobradas

```
Update dwh_cxc  
Set dwh_cxc.facturascobradas = tbl_numerofacturas.numerofacturas  
From dwh_cxc,
```

```

        (Select * From fn_NumeroFacturas(@dt_fecha_fin, 'S%')) as
tbl_numerofacturas
    Where dwh_cxc.id_empresa = tbl_numerofacturas.id_empresa and
        dwh_cxc.id_cliente = tbl_numerofacturas.id_cliente and
        dwh_cxc.id_vendedor = tbl_numerofacturas.id_vendedor and
        dwh_cxc.id_zona = tbl_numerofacturas.id_zona and
        dwh_cxc.id_fecha = (year(tbl_numerofacturas.fecemi)* 100 +
month(tbl_numerofacturas.fecemi)) * 100 + day(tbl_numerofacturas.fecemi)

```

--NÚMERO DE FACTURAS POR COBRAR

```

Update dwh_cxc
Set dwh_cxc.facturasxcostrar = tbl_numerofacturas.numerofacturas
From dwh_cxc,
    (Select * From fn_NumeroFacturas(@dt_fecha_fin, 'N%')) as
tbl_numerofacturas
    Where dwh_cxc.id_empresa = tbl_numerofacturas.id_empresa and
        dwh_cxc.id_cliente = tbl_numerofacturas.id_cliente and
        dwh_cxc.id_vendedor = tbl_numerofacturas.id_vendedor and
        dwh_cxc.id_zona = tbl_numerofacturas.id_zona and
        dwh_cxc.id_fecha = (year(tbl_numerofacturas.fecemi)* 100 +
month(tbl_numerofacturas.fecemi)) * 100 + day(tbl_numerofacturas.fecemi)

```

--TOTAL DE FACTURAS

```

Update dwh_cxc
Set dwh_cxc.totalfacturas = tbl_numerofacturas.numerofacturas
From dwh_cxc,
    (Select * From fn_NumeroFacturas(@dt_fecha_fin, '%%')) as
tbl_numerofacturas
    Where dwh_cxc.id_empresa = tbl_numerofacturas.id_empresa and
        dwh_cxc.id_cliente = tbl_numerofacturas.id_cliente and
        dwh_cxc.id_vendedor = tbl_numerofacturas.id_vendedor and
        dwh_cxc.id_zona = tbl_numerofacturas.id_zona and
        dwh_cxc.id_fecha = (year(tbl_numerofacturas.fecemi)* 100 +
month(tbl_numerofacturas.fecemi)) * 100 + day(tbl_numerofacturas.fecemi)

```

Insert Into dwh_ventas

```

Select Distinct
    dim_fecha.id_fecha,
    dim_vendedorescob.id_vendedor,
    dim_zona.id_zona,
    dim_empresa.id_empresa,
    dim_clientes.id_cliente,
    0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
    GetDate() as etl_fecha
From dim_empresa,

```

```

        dim_clientes,
        dim_zona,
        dim_vendedorescob,
        dim_fecha,
        dsa_encabezadofacturas,
        dsa_clientes
    Where (dim_fecha.id_fecha = (year(dsa_encabezadofacturas.fecfac)* 100
+ month(dsa_encabezadofacturas.fecfac)) * 100 +
day(dsa_encabezadofacturas.fecfac)) and
        (dim_empresa.codemp = dim_clientes.codemp) and
        (dim_empresa.codemp = dim_zona.codemp) and
        (dim_empresa.codemp = dim_vendedorescob.codemp) and
        (dim_empresa.codemp = dsa_encabezadofacturas.codemp) and
        (dim_clientes.codemp = dsa_encabezadofacturas.codemp and
        dim_clientes.codcli = dsa_encabezadofacturas.codcli) and
        (dim_vendedorescob.codemp = dsa_encabezadofacturas.codemp
and
        dim_vendedorescob.codven = dsa_encabezadofacturas.codven)
and
        (dim_zona.codemp = dsa_clientes.codemp and
        dim_zona.codzona= dsa_clientes.codzona) and
        (dim_clientes.codemp = dsa_clientes.codemp and
        dim_clientes.codcli = dsa_clientes.codcli) and
        (dsa_encabezadofacturas.codemp = dsa_clientes.codemp and
        dsa_encabezadofacturas.codcli = dsa_clientes.codcli)

```

Update dwh_ventas

```

Set dwh_ventas.totalneto = tbl_ValoresFacturas.totalneto,
    dwh_ventas.totaldescuento = tbl_ValoresFacturas.totaldescuento,
    dwh_ventas.totalfacturas = tbl_ValoresFacturas.totalfacturas,
    dwh_ventas.efectivo = tbl_ValoresFacturas.efectivo,
    dwh_ventas.cheque = tbl_ValoresFacturas.cheque,
    dwh_ventas.tarjeta = tbl_ValoresFacturas.tarjeta,
    dwh_ventas.deposito = tbl_ValoresFacturas.deposito,
    dwh_ventas.iva = tbl_ValoresFacturas.iva,
    dwh_ventas.otroscargos = tbl_ValoresFacturas.otroscargos,
    dwh_ventas.tarifa12 = tbl_ValoresFacturas.tarifa12,
    dwh_ventas.tarifa0 = tbl_ValoresFacturas.tarifa0,
    dwh_ventas.credito = tbl_ValoresFacturas.credito,
    dwh_ventas.numerofacturas = tbl_ValoresFacturas.numerofacturas
From dwh_ventas,
    (Select * From fn_ValoresFacturas(@dt_fecha_fin)) as
tbl_ValoresFacturas
    Where dwh_ventas.id_empresa = tbl_ValoresFacturas.id_empresa and
    dwh_ventas.id_cliente = tbl_ValoresFacturas.id_cliente and
    dwh_ventas.id_fecha = tbl_ValoresFacturas.id_fecha and
    dwh_ventas.id_vendedor = tbl_ValoresFacturas.id_vendedor and
    dwh_ventas.id_zona = tbl_ValoresFacturas.id_zona

```



```

--          dwh_ventas.id_fecha = (year(tbl_ValoresFacturas.fecfac)* 100 +
month(tbl_ValoresFacturas.fecfac)) * 100 + day(tbl_ValoresFacturas.fecfac)

Update dwh_ventas
Set dwh_ventas.totalneto = Round(dwh_ventas.totalneto -
tbl_ValoresFacturasDev.totalneto,2),
    dwh_ventas.totaldescuento = Round(dwh_ventas.totaldescuento -
tbl_ValoresFacturasDev.totaldescuento,2),
    dwh_ventas.totalfacturas = Round(dwh_ventas.totalfacturas -
tbl_ValoresFacturasDev.totalfacturas,2),
    dwh_ventas.efectivo = Round(dwh_ventas.efectivo -
tbl_ValoresFacturasDev.efectivo,2),
    dwh_ventas.iva = Round(dwh_ventas.iva -
tbl_ValoresFacturasDev.iva,2),
    dwh_ventas.otroscargos = Round(dwh_ventas.otroscargos -
tbl_ValoresFacturasDev.otroscargos,2),
    dwh_ventas.tarifa12 = Round(dwh_ventas.tarifa12 -
tbl_ValoresFacturasDev.tarifa12,2),
    dwh_ventas.tarifa0 = Round(dwh_ventas.tarifa0 -
tbl_ValoresFacturasDev.tarifa0,2),
    dwh_ventas.credito = Round(dwh_ventas.credito -
tbl_ValoresFacturasDev.credito,2),
    dwh_ventas.numerofacturas = Round(dwh_ventas.numerofacturas -
tbl_ValoresFacturasDev.numerofacturas,2)
From dwh_ventas,
    (Select * From fn_ValoresFacturasDev(@dt_fecha_fin)) as
tbl_ValoresFacturasDev
Where dwh_ventas.id_empresa = tbl_ValoresFacturasDev.id_empresa and
    dwh_ventas.id_cliente = tbl_ValoresFacturasDev.id_cliente and
    dwh_ventas.id_fecha = tbl_ValoresFacturasDev.id_fecha and
    dwh_ventas.id_vendedor = tbl_ValoresFacturasDev.id_vendedor
and
    dwh_ventas.id_zona = tbl_ValoresFacturasDev.id_zona
END

```

Para el control de la integridad de los datos realizamos el siguiente procedimiento

```

CREATE PROCEDURE [dbo].[sp_controlintegridad]
AS
BEGIN
--CONTROL PARA LLENAR DATOS VACIOS NULOS O INFORACION
ERRONEA PARA TODAS LA TABLAS
    Declare @s_codemp Varchar(2);
    Declare @s_codven Varchar(8);

```

```

If Not Exists (select 1
                from dbo.dim_clientes
                Where codcli = 'ZZZZZZZZ')
Begin
    Insert Into dbo.dim_clientes
    Select codemp, 'ZZZZZZZZ', 'ZZZZZ', 'CLIENTE NO
DEFINIDO',
                'CLASE NO DEFINIDA', '99999999999999',
'DIRECCION NO DEFINIDA', '0000000000000000',
                'CORREO NO DEFINIDO', Getdate()
    From dsa_empresa
End

If Not Exists (select 1
                from dbo.dim_vendedorescob
                Where codven = 'ZZZZZ')
Begin
    Insert Into dbo.dim_vendedorescob
    Select codemp, 'ZZZZZ', 'VENDEDOR NO DEFINIDO',
Getdate()
    From dsa_empresa
End
-----
If Not Exists (select 1
                from dbo.dim_zona
                Where codzona = 'ZZZZZZZZ')
Begin
    Insert Into dbo.dim_zona
    Select codemp, 'ZZZZZZZZ', 'ZONA NO DEFINIDA', Getdate()
    From dsa_empresa
End

Insert Into dbo.dim_vendedorescob
Select Distinct codemp, codven, 'VENDEDOR SIN NOMBRE' as
nomven, GetDate() as etl_fecha
From dsa_cuentasporcobrar
Where Not Exists
    (
        Select *
        From dsa_vendedorescob
        Where dsa_cuentasporcobrar.codemp =
dsa_vendedorescob.codemp and
                dsa_cuentasporcobrar.codven =
dsa_vendedorescob.codven
    ) and

```

```

                Not Exists
            (
                Select *
                From dim_vendedorescob
                Where dsa_cuentasporcobrar.codemp =
dim_vendedorescob.codemp and
                dsa_cuentasporcobrar.codven =
dim_vendedorescob.codven
            )

        Insert Into dbo.dim_zona
        Select Distinct codemp, codzona, 'ZONA SIN NOMBRE' as nomzona,
        GetDate() as etl_fecha
        From dsa_cuentasporcobrar
        Where Not Exists
            (
                Select *
                From dsa_zona
                Where dsa_cuentasporcobrar.codemp =
dsa_zona.codemp and
                dsa_cuentasporcobrar.codzona =
dsa_zona.codzona
            ) and
        Not Exists
            (
                Select *
                From dim_zona
                Where dsa_cuentasporcobrar.codemp =
dim_zona.codemp and
                dsa_cuentasporcobrar.codzona =
dim_zona.codzona
            )
    -----
        Insert Into dbo.dim_vendedorescob
        Select Distinct codemp, codven, 'VENDEDOR SIN NOMBRE' as
nomven, GetDate() as etl_fecha
        From dsa_encabezadofacturas
        Where Not Exists
            (
                Select *
                From dsa_vendedorescob
                Where dsa_encabezadofacturas.codemp =
dsa_vendedorescob.codemp and
                dsa_encabezadofacturas.codven =
dsa_vendedorescob.codven
            )

```

```

        ) and
        Not Exists
    (
        Select *
        From dim_vendedorescob
        Where dsa_encabezadofacturas.codemp =
dim_vendedorescob.codemp and
        dsa_encabezadofacturas.codven =
dim_vendedorescob.codven
    )

    Insert Into dbo.dim_zona
    Select Distinct codemp, codzona, 'ZONA SIN NOMBRE' as nomzona,
    GetDate() as etl_fecha
    From dsa_cuentasporcobrar
    Where Not Exists
    (
        Select *
        From dsa_zona
        Where dsa_cuentasporcobrar.codemp =
dsa_zona.codemp and
        dsa_cuentasporcobrar.codzona =
dsa_zona.codzona
    ) and
    Not Exists
    (
        Select *
        From dim_zona
        Where dsa_cuentasporcobrar.codemp =
dim_zona.codemp and
        dsa_cuentasporcobrar.codzona =
dim_zona.codzona
    )
END

```

A continuación se procede a generar el cubo de la siguiente forma:

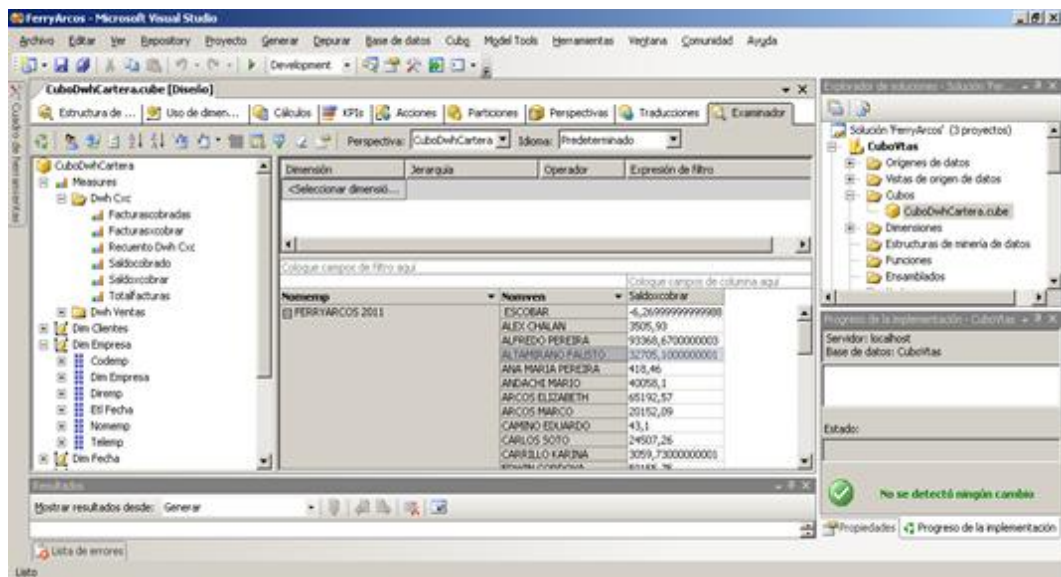
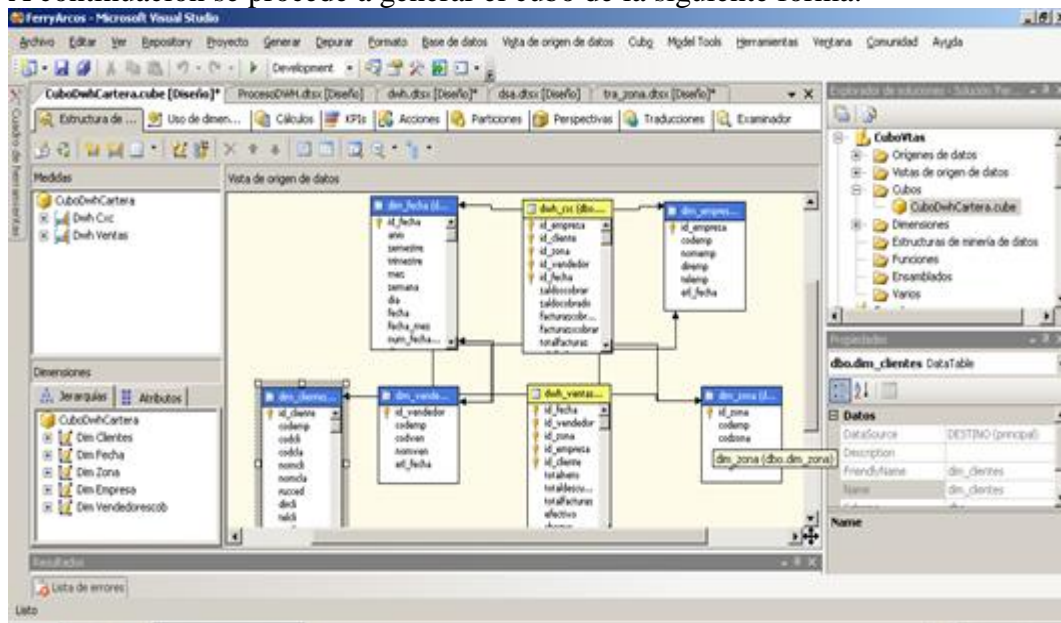


Gráfico N.37: Generación Cubo

Desarrollo de aplicaciones para usuario finales: involucra configuraciones de los metadatos y construcción de reportes específicos.

Para realizar los reportes se utilizará la Herramienta del Sql Server 2005 denominada reporting service que es una solución global para crear, administrar y proporcionar tanto informes tradicionales orientados al papel como informes interactivos basados en la Web.

A continuación se describirán los principales pasos que se deben llevar a cabo para habilitar la construcción de reportes ad-hoc con Report Builder.

Construcción del Modelo desde el Business Intelligence Development Studio (BIDS)

El primer paso consiste en ingresar a BIDS y crear un nuevo proyecto tipo Report Model. Asigne un nombre al proyecto.

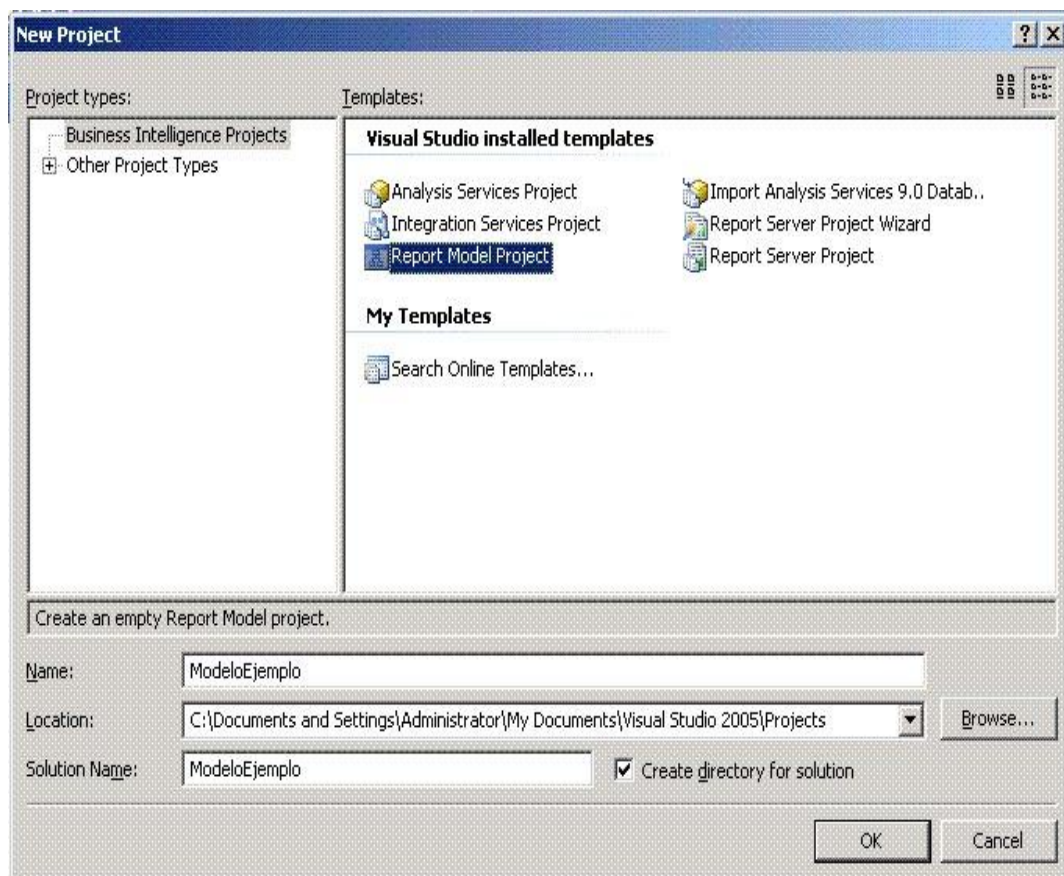


Gráfico N.38: creación de un nuevo proyecto tipo Report Model.

En el Solution Explorer se encuentran las carpetas que alojarán los diferentes objetos que componen el proyecto.

Lo primero que se necesita para la construcción de un modelo es por lo menos una conexión al origen de datos desde donde se desea crear los reportes. Esta conexión se crea en la carpeta Data Sources en el Solution Explorer.

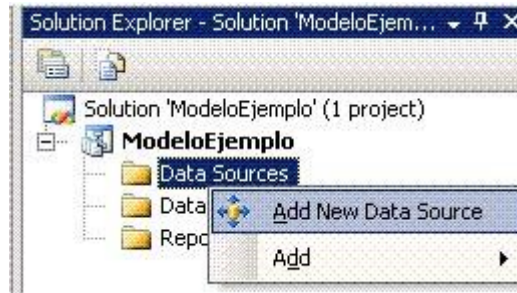


Gráfico N.39: creación Data Sources

Después de configurar el origen de datos, es necesario crear por lo menos un Data Source View, que definirá la cantidad de información que se expondrá en el modelo.

Este Data Source View permite referenciar las tablas del origen directamente o por medio de comandos SQL.

Durante la creación del Data Source View, se debe indicar con que conexión se utilizara y las tablas o vistas que se desean involucrar. Se revisa el resumen del asistente y finaliza.

En este momento estamos listos para construir y modificar el modelo de Report Builder.

En el Solution Explorer, sobre la carpeta Report Models, dando clic derecho se pueden construir los nuevos modelos. Estos se basan en los Data Source Views disponibles en el proyecto.

Se inicia el asistente para la creación de modelos y se selecciona el Data Source View a utilizar.

Después de seleccionar el Data Source View, el asistente presenta una pantalla en la que se pueden seleccionar las reglas que deseamos que el modelo genere.

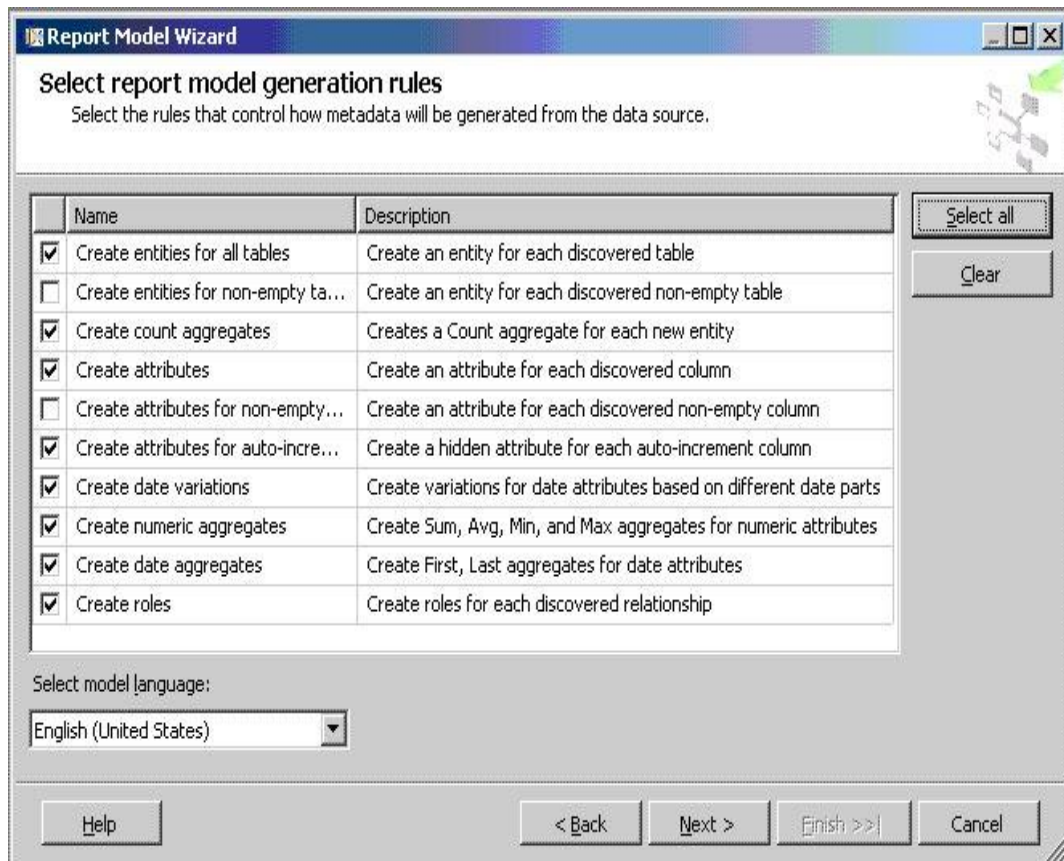


Gráfico N.40: reglas del modelo

El propósito de estas reglas es generar cálculos y agregaciones numéricas y de tipo fecha, para que de manera predeterminada se encuentren disponibles en el modelo final y el usuario pueda hacer uso de ellas en la construcción de sus reportes. Para un modelo estándar se recomienda dejar la configuración como el asistente la presenta.

La siguiente pantalla del asistente, permite recolectar estadísticas basadas en los atributos de unicidad y cardinalidad que se pueden obtener de la base de datos. Se recomienda actualizar estas estadísticas siempre que el Data Source View o el esquema de la base de datos origen hayan cambiado.

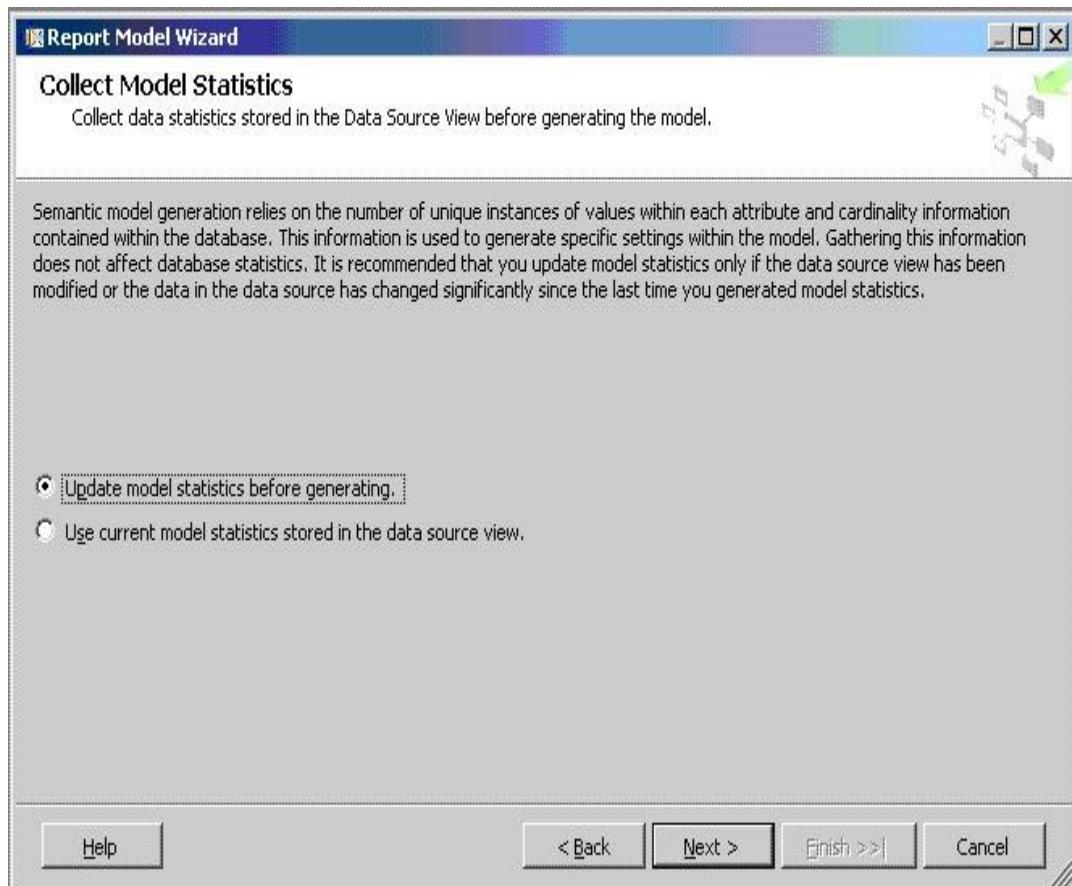


Gráfico N.41: regla atributos de unicidad y cardinalidad

En la última pantalla de asistente, se presenta la posibilidad de lanzar la construcción del modelo con las propiedades definidas previamente. Estamos entonces preparados para la personalización del modelo.

Puesta en Producción del Modelo

En este punto tenemos un sencillo modelo con algunas modificaciones y podemos publicarlo en el servidor de reportes para que los usuarios puedan utilizarlo libremente en sus diseños.

Antes de publicar el modelo debemos verificar que el servidor de reportes se encuentra en ejecución. Una manera práctica para hacerlo es navegar la URL del servicio Web ReportServer (<http://-servidor-/reportserver>, es la ubicación por defecto.)

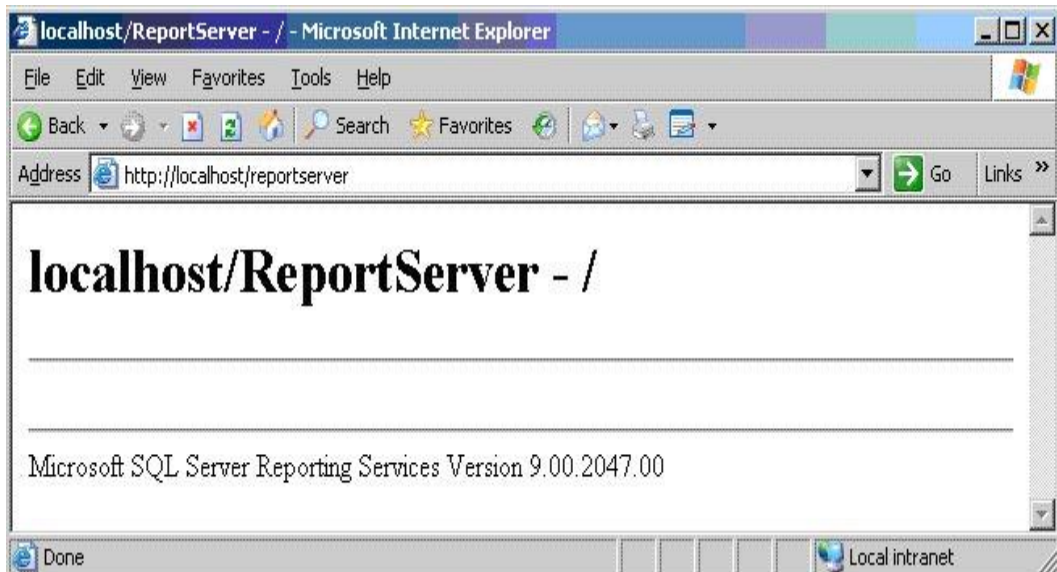


Gráfico N.42: verificación del servidor en ejecución.

Después de verificar que el servidor de reportes se encuentra activo, se debe configurar en las propiedades del proyecto la URL de servidor y se procede a la publicación.

Esto se realiza dando clic derecho en el proyecto (ubicado en el Solution Explorer) y después clic en Deploy.

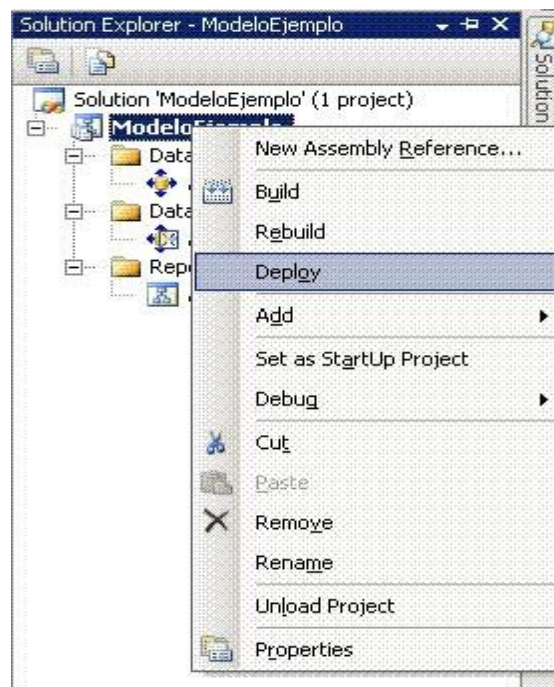


Gráfico N.43: Publicación del proyecto

Para verificar que el Modelo ha sido publicado exitosamente, se puede acceder directamente al Report Manager de Reporting Services (ubicado en <http://-servidor-/reports>):

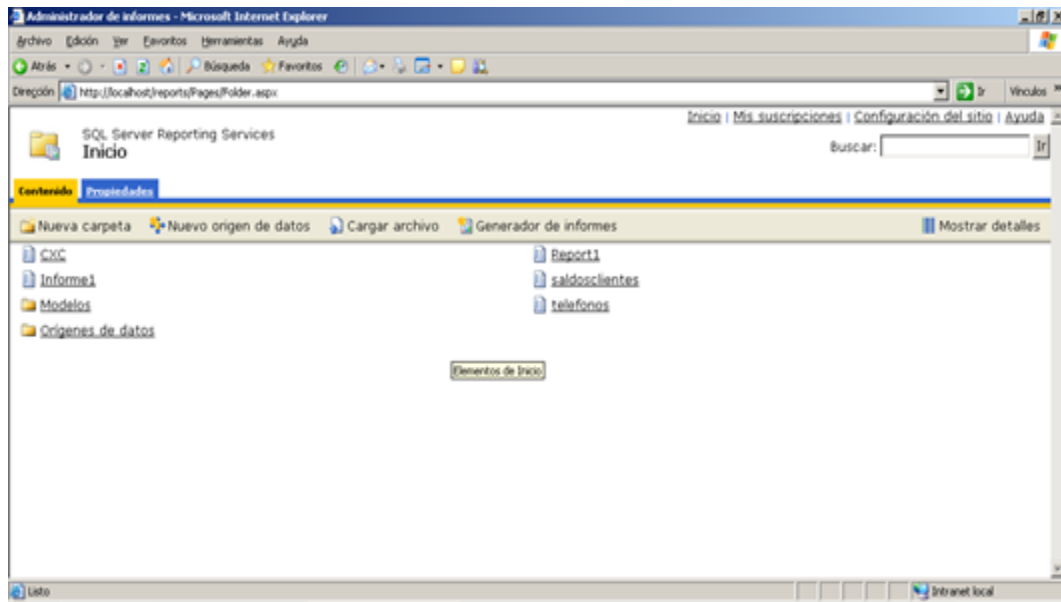


Gráfico N.44: repostes web

¿Como se utiliza el modelo?

En el Report Manager encontraremos los modelos publicados por los desarrolladores para que los usuarios que no tienen conocimientos avanzados en consulta de base de datos o en desarrollo de reportes puedan diseñar de manera libre sus reportes.

En la barra de herramientas del Report Manager se encuentra el vínculo que invoca la ejecución del aplicativo Windows del Report Builder. Este aplicativo detecta si alguna versión anterior se encuentra instalada, de lo contrario ejecuta la instalación del aplicativo por primera vez.

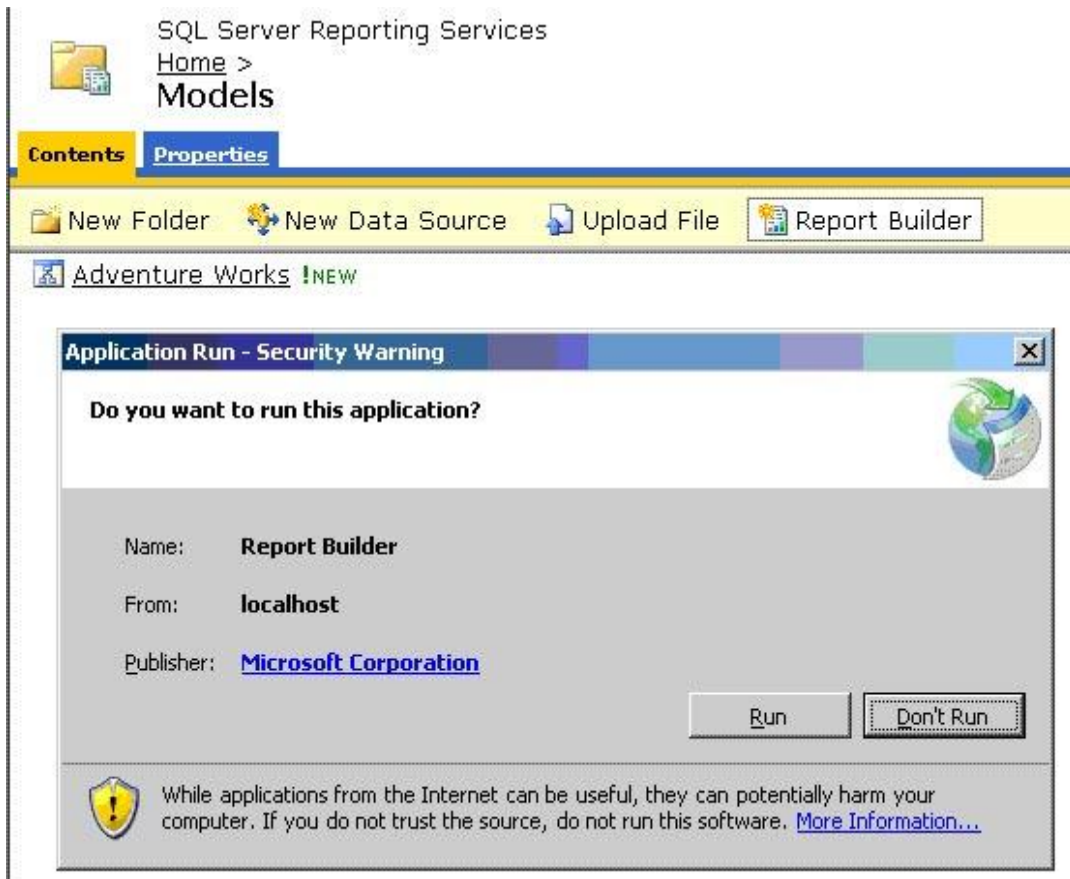


Gráfico N.45: Ejecución Report Builder

Dentro del Report Builder, el usuario puede escoger el modelo a utilizar y el diseño. Se pueden presentar los datos en forma de matriz, tabla o gráfico.

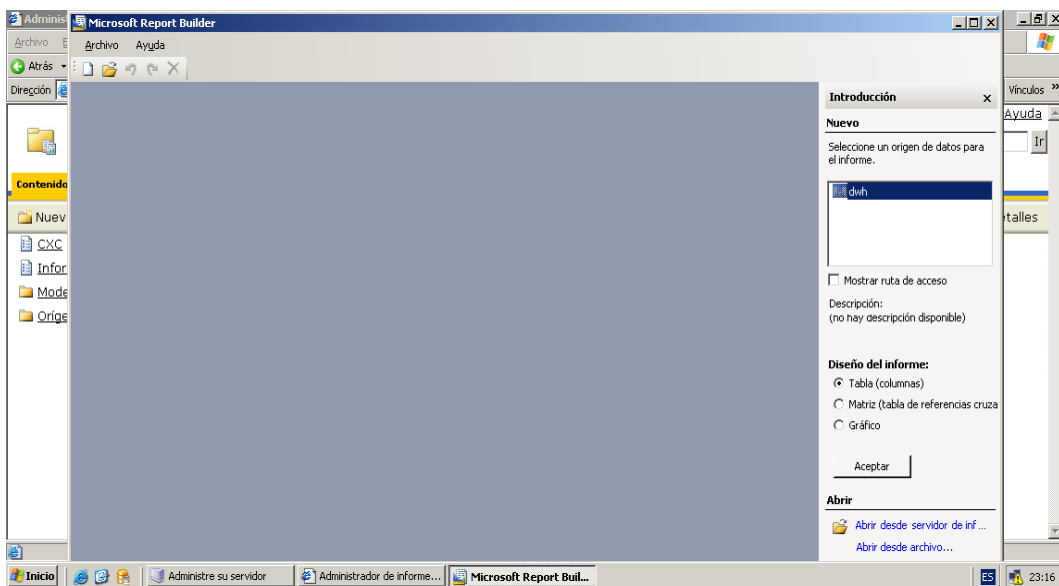


Gráfico N.46: Aplicativo report builder

Navegando por el panel de campos a la izquierda, es posible de manera intuitiva construir un reporte arrastrando y soltando los atributos sobre el diseño de la tabla.

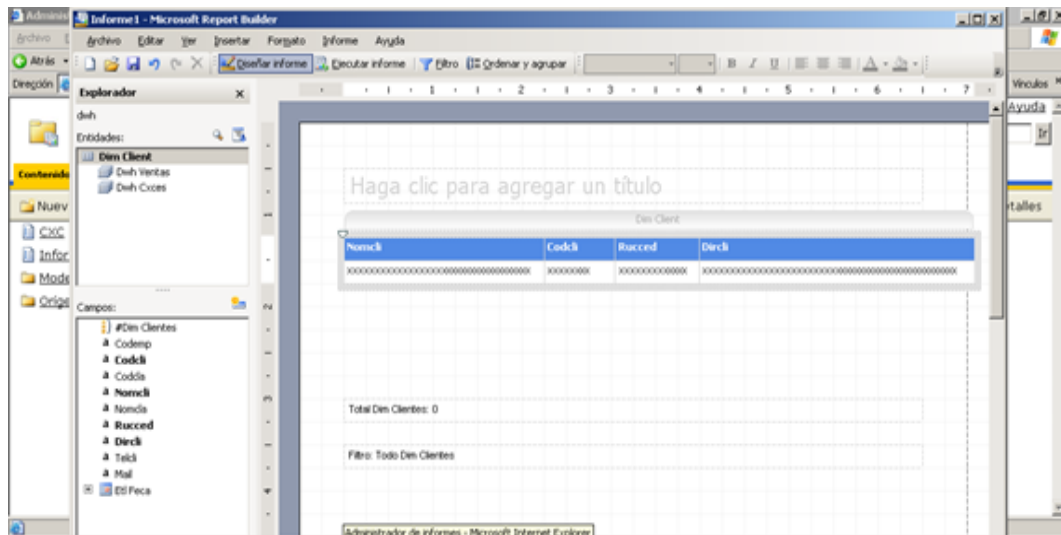


Gráfico N.47: Generación de reporte

Para validar todas las configuraciones y diseños, es posible generar una vista previa antes de publicar el reporte. Esto se hace mediante el botón Run Report de la barra de herramientas.



Gráfico N.48: Reporte terminado

Implementación: representa el correcto funcionamiento de la tecnología, los datos y las aplicaciones de usuarios finales accesibles para el usuario del negocio.

Mantenimiento y crecimiento: se basa en la necesidad de continuar con las actualizaciones de forma constante para así lograr la evolución de las metas por conseguir.

Gestión del proyecto: asegura que todas las actividades del ciclo de vida se lleven a cabo de manera sincronizada.

Pruebas

Las pruebas que se realizaron son las siguientes:

Se estableció un periodo de tiempo de un trimestre específico para filtrar la información.

Del sistema transaccional mediante sentencias SQL se realizó las operaciones de recuperación de cartera, del periodo escogido dando como resultado el mismo valor que arroja el sistema de inteligencia de negocio.

Además se tomó las facturas impresas emitidas por el sistema en el mismo periodo anterior, con las cuales se realizó manualmente la operación de recuperación de cartera, dando como resultado la misma información del sistema de inteligencia del negocio.

Dando como conclusión que las tres entregan el mismo resultado, con la diferencia que el sistema de inteligencia del negocio lo hace, sin pérdida de tiempo para obtener información veraz, confiable, eficaz y oportuna para la toma de decisiones.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

La solución efectiva a los problemas de recuperación de cartera es un sistema de inteligencia del negocio; el cual posee todas las características necesarias para administrar y mejorar los procesos de la empresa.

Un sistema de business intelligence reducirá el tiempo en la toma de decisiones a nivel gerencial, para una mejor forma de recuperación de cartera y así tomar decisiones de manera oportuna.

Con el sistema de inteligencia del negocio se obtiene información mas precisa, exacta y confiable para una toma de decisiones.

El paquete SQL server provee un ambiente amigable, de fácil uso, al mismo tiempo que cuenta con todas las herramientas necesarias para la realización del sistema business intelligence de manera adecuada y confiable y así reducir tiempo en la toma de decisiones y poder generar procesos confiables para recuperación de la cartera.

Recomendaciones

Para que la solución sea completamente efectiva es recomendable analizar el funcionamiento de la tecnología de inteligencia del negocio para un mejor entendimiento de la misma y un manejo adecuado de la herramienta.

Realizar la selección adecuada de la mejor herramienta para la solución del sistema de inteligencia del negocio, para que el sistema sea fácil de manejar y confiable y se reduzca el tiempo en la entrega de informes confiables y así tomar decisiones gerenciales adecuadas.

Realizar una capacitación básica al personal que va a manejar la herramienta, para un mejor funcionamiento de la misma, para que los resultados sean confiables y exactos.

El PDA y los usuarios que manipulen el programa deberán tener conocimientos básicos de manejo del SQL server, como también de manejo y utilización de base de datos.

Se recomienda una actualización y migración de SQL server 2005 a SQL server 2008 debido a que esta versión tiene mas herramientas para la mejor realización y utilización de un business intelligence.

C. Materiales de referencia

1. BIBLIOGRAFÍA

Brian Larson MSCSD, MCDBA(2005). Delivering Business Intelligence with Microsoft Sql Server 2005 Essential skills for Database Professionals. Edit. Mcgraw-hill.

Edward Melomed (2009). Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services. Edit. Mcgraw-hill.

MÉNDEZ, C. (1993). Metodología. Guía para elaborar Diseños de Investigación en Ciencias Económicas, contables, Administrativas. Edit. De Gasso, Barcelona.

Ullman D.(2000.). Introducción A Los Sistemas De Base De Datos Edit. Mcgraw-hill.

Silberschatz A. (2002). Fundamentos De Bases De Datos. Edit. Mcgraw-hill.

Coekaerts J. (2006). Oracle Database 10g Administration Edit. Mcgraw-hill (1ª edición).

Powell, Gavin JT. (2009). Oracle Data Warehouse Tuning for 10g. Edit. DIGITAL PRESS.

HERNÁNDEZ, J.-LANDÁZURI, A. (.1999). Corrientes, Métodos y Técnicas de Investigación. EB-PRODEC. Quito.

HERNÁNDEZ, R. y otros. (2000). Metodología de la Investigación. McGRAW-HILL. 2ª. Edición. México D.F.

HERRERA, L. y otros. (2008). Tutoría de la Investigación Científica. Diemerino Editores. Quito.

IVANCEVICH, J. y otros. (2004). Gestión, Calidad y Competitividad. Mosby-Doyma Libros S.A. Madrid.

IZQUIERDO, E. (2003). Investigación Científica. 8ª. Edición. Imprentas COSMOS. Loja. Tesis echas de dataware House

Business Intelligence para SQL Server 2005 d.). Extraído el 20 de Enero del 2012 desde:

<http://www.microsoft.com/latam/technet/productos/servers/sql/2005/BI/default.mspx>.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

B

Base de datos: es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta.

Bases de datos multidimensionales: se utilizan principalmente para crear aplicaciones OLAP y pueden verse como bases de datos de una sola tabla, su peculiaridad es que por cada dimensión tienen un campo (o columna), y otro campo por cada métrica o hecho, es decir estas tablas almacenan registros cuyos campos son de la forma:

C

Cubos: es una base de datos multidimensional, en la cual el almacenamiento físico de los datos se realiza en un vector multidimensional. Los **cubos OLAP** se pueden considerar como una ampliación de las dos dimensiones de una hoja de cálculo.

D

Data Warehouse (DWH): es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza. Se trata, sobre todo, de un expediente completo de una organización, más allá de la información transaccional y operacional, almacenado en una base de datos diseñada para favorecer el análisis y la divulgación eficiente de datos (especialmente OLAP, procesamiento analítico en línea). El almacenamiento de los datos no debe usarse con datos de uso actual. Los almacenes de datos contienen a menudo grandes cantidades de información que se subdividen a veces en unidades lógicas más pequeñas dependiendo del subsistema de la entidad del que procedan o para el que sean necesario.

Dato: es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, entre otros.), un atributo o característica de una entidad. Los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades.

E

ETL.- proceso de extracción, transformación y carga.

I

inteligencia de negocios o BI: (del inglés *business intelligence*) al conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.

Información: es un conjunto de datos con un significado, o sea, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo. En verdad, la información es un mensaje con significado en un determinado contexto, disponible para uso inmediato y que proporciona orientación a las acciones por el hecho de reducir el margen de incertidumbre con respecto a nuestras decisiones.

M

Microsoft SQL Server: es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL. **Microsoft SQL Server** constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son *Oracle*, *PostgreSQL* o *MySQL*.

O

OLAP: es el acrónimo en inglés de **procesamiento analítico en línea** (*On-Line Analytical Processing*). Es una solución utilizada en el campo de la llamada Inteligencia empresarial (o *Business Intelligence*) cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos. Para ello utiliza estructuras multidimensionales (o Cubos OLAP) que contienen datos resumidos de grandes Bases de datos o Sistemas Transaccionales **OLTP:** Se usa en informes de negocios de ventas, marketing, informes de dirección, minería de datos y áreas similares.

P

PDA :Personal Digital Assistant o ayudante persona digital.- Persona encargada de manejar y manipular el sistema.

Procedimiento: es el modo de succionar determinadas relaciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar una ocupación, trabajo, investigación, o estudio.

S

SSIS: paquete de integración de servicios.- Un paquete es una colección organizada de conexiones, elementos de flujo de control, elementos de flujo de datos, controladores de eventos, variables y configuraciones que se pueden ensamblar con la ayuda de las herramientas gráficas de diseño proporcionadas por SQL Server Integration Services o mediante programación.

Sistema informático: es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de recurso humano (humanware) que permite almacenar y procesar información.

SQL: (por sus siglas en inglés *structured query language*) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en estas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar de una forma sencilla información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

T

Tabla de hechos: es la tabla central de un esquema dimensional (en estrella o en copo de nieve) y contiene los valores de las medidas de negocio. Cada medida se toma mediante la intersección de las dimensiones que la definen, dichas dimensiones estarán reflejadas en sus correspondientes tablas de dimensiones que rodearán la tabla de hechos y estarán relacionadas con ella.

Tabla de Dimension: En un almacén de datos o un sistema OLAP, la construcción de Cubos OLAP requiere de una tabla de hechos y varias tablas de dimensiones, éstas acompañan a la tabla de hechos y determinan los parámetros (dimensiones) de los que dependen los hechos registrados en la tabla de hechos.

2. ANEXOS

Anexo 1: INSTRUMENTOS PARA LA ENCUESTA.

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE LA EMPRESA FERRIARCOS

OBJETIVO: Verificar la necesidad de la implementación de un sistema para el manejo de recuperación de la cartera

Señores:
Estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional acerca del grado de aceptación de desarrollo de la Gestión de Base de Datos en la empresa Ferryarcos. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

DATOS GENERALES:

Fecha de la Encuesta.....

DATOS ESPECÍFICOS: Marque con X en el paréntesis de su elección

N.	PREGUNTAS	RESPUESTAS	COD.
1	¿Cree usted que mejoraría el desempeño en el trabajo con las estadísticas de control de ventas?	<ul style="list-style-type: none"> • Mucho • Poco • Nada 	1. () 2. () 3. ()
2	¿Cree usted que la inteligencia del negocio puede ayudar a determinar nuevas zonas de inversión?	<ul style="list-style-type: none"> • Totalmente • Parcialmente • Nada 	1. () 2. () 3. ()
3	¿Ayudaría estas estadísticas de productos de ventas a mantener y conseguir nuevos cliente?	<ul style="list-style-type: none"> • Totalmente • Parcialmente • Nada 	1. () 2. () 3. ()
4	¿El sistema de inteligencia del negocio reduciría el tiempo de recuperación de cartera?	<ul style="list-style-type: none"> • Totalmente • Parcialmente • Nada 	1. () 2. () 3. ()
5	¿Al llevar un historial actualizado y oportuno de la cartera mejorara el funcionamiento interno de la empresa?	<ul style="list-style-type: none"> • Totalmente • Parcialmente • Nada 	1. () 2. () 3. ()
6	¿Cree que un sistema de inteligencia a nivel gerencial ayudara a la alta gerencia en la toma de decisiones rápidas y oportunas?	<ul style="list-style-type: none"> • Totalmente • Parcialmente • Nada 	1. () 2. () 3. ()
7	¿Cree que un sistema del inteligencia a nivel gerencial ayudara a mantener la información ordena ?	<ul style="list-style-type: none"> • Totalmente • Parcialmente • Nada 	1. () 2. () 3. ()
8	¿Cree usted que los resultados que arroje la inteligencia del negocio ayude a determinar políticas de control de cartera enfocado a los vendedores?	<ul style="list-style-type: none"> • Totalmente • Parcialmente • Nada 	1. () 2. () 3. ()

Gracias por su colaboración

Anexo 2
Formato de cuaderno de notas

Fecha: _____ Lugar: _____	Título: _____
Notas y apuntes: _____	

Anexo 3

Formato de Ficha bibliográfica

Ficha bibliográfica	
Autor/a: _____	Editorial: _____
Título: _____	Ciudad, País: _____
Año: _____	
Resumen del contenido: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	
Número de edición o impresión: _____	
Traductor: _____	

Anexo 4

Distribución Ji cuadrado χ^2

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el Ji cuadrado tabulado, ν

ν/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
30	59,7022	56,3325	53,6719	50,8922	46,9792	43,7730	40,2560	37,9902	36,2502	34,7997	33,5302	32,3815	31,3159	30,3073	29,3360
31	61,0980	57,6921	55,0025	52,1914	48,2319	44,9853	41,4217	39,1244	37,3591	35,8871	34,5981	33,4314	32,3486	31,3235	30,3359
32	62,4873	59,0461	56,3280	53,4857	49,4804	46,1942	42,5847	40,2563	38,4663	36,9730	35,6649	34,4804	33,3809	32,3394	31,3359
33	63,8694	60,3953	57,6483	54,7754	50,7251	47,3999	43,7452	41,3861	39,5718	38,0575	36,7307	35,5287	34,4126	33,3551	32,3358
34	65,2471	61,7382	58,9637	56,0609	51,9660	48,6024	44,9032	42,5140	40,6756	39,1408	37,7954	36,5763	35,4438	34,3706	33,3357
35	66,6192	63,0760	60,2746	57,3420	53,2033	49,8018	46,0588	43,6399	41,7780	40,2228	38,8591	37,6231	36,4746	35,3858	34,3356
36	67,9850	64,4097	61,5811	58,6192	54,4373	50,9985	47,2122	44,7641	42,8788	41,3036	39,9220	38,6693	37,5049	36,4008	35,3356
37	69,3476	65,7384	62,8832	59,8926	55,6680	52,1923	48,3634	45,8864	43,9782	42,3833	40,9839	39,7148	38,5348	37,4156	36,3355
38	70,7039	67,0628	64,1812	61,1620	56,8955	53,3835	49,5126	47,0072	45,0763	43,4619	42,0450	40,7597	39,5643	38,4302	37,3354
39	72,0550	68,3830	65,4753	62,4281	58,1201	54,5722	50,6598	48,1263	46,1730	44,5395	43,1053	41,8040	40,5935	39,4446	38,3354
40	73,4029	69,6987	66,7660	63,6908	59,3417	55,7585	51,8050	49,2438	47,2685	45,6160	44,1649	42,8477	41,6222	40,4589	39,3353
45	80,0776	76,2229	73,1660	69,9569	65,4101	61,6562	57,5053	54,8105	52,7288	50,9849	49,4517	48,0584	46,7607	45,5274	44,3351
50	86,6603	82,6637	79,4898	76,1538	71,4202	67,5048	63,1671	60,3460	58,1638	56,3336	54,7228	53,2576	51,8916	50,5923	49,3349
55	93,1671	89,0344	85,7491	82,2920	77,3804	73,3115	68,7962	65,8550	63,5772	61,6650	59,9804	58,4469	57,0160	55,6539	54,3348
60	99,6078	95,3443	91,9518	88,3794	83,2977	79,0820	74,3970	71,3411	68,9721	66,9815	65,2265	63,6277	62,1348	60,7128	59,3347
70	112,3167	107,8079	104,2148	100,4251	95,0231	90,5313	85,5270	82,2553	79,7147	77,5766	75,6893	73,9677	72,3583	70,8236	69,3345
80	124,8389	120,1018	116,3209	112,3288	106,6285	101,8795	96,5782	93,1058	90,4053	88,1303	86,1197	84,2840	82,5663	80,9266	79,3343
90	137,2082	132,2554	128,2987	124,1162	118,1359	113,1452	107,5650	103,9040	101,0537	98,6499	96,5238	94,5909	92,7614	91,0234	89,3342
100	149,4488	144,2925	140,1697	135,8069	129,5613	124,3421	118,4980	114,6588	111,6667	109,1412	106,9058	104,8615	102,9459	101,1149	99,3341
120	173,6184	168,0814	163,6485	158,9500	152,2113	146,5673	140,2326	136,0620	132,8063	130,0546	127,6159	125,3833	123,2890	121,2850	119,3340
140	197,4498	191,5653	186,8465	181,8405	174,6478	168,6130	161,8270	157,3517	153,8537	150,8941	148,2686	145,8629	143,6043	141,4413	139,3339
160	221,0197	214,8081	209,8238	204,5300	196,9152	190,5164	183,3106	178,5517	174,8283	171,6752	168,8759	166,3092	163,8977	161,5868	159,3338
180	244,3723	237,8548	232,6198	227,0563	219,0442	212,3039	204,7036	199,6786	195,7434	192,4086	189,4462	186,7282	184,1732	181,7234	179,3338
200	267,5388	260,7350	255,2638	249,4452	241,0578	233,9942	226,0210	220,7441	216,6088	213,1022	209,9854	207,1244	204,4337	201,8526	199,3337
250	324,8306	317,3609	311,3460	304,9393	295,6885	287,8815	279,0504	273,1944	268,5987	264,6970	261,2253	258,0355	255,0327	252,1497	249,3337
300	381,4239	373,3509	366,8439	359,9064	349,8745	341,3951	331,7885	325,4090	320,3971	316,1383	312,3460	308,8589	305,5741	302,4182	299,3336
500	603,4458	593,3580	585,2060	576,4931	563,8514	553,1269	540,9303	532,8028	526,4014	520,9505	516,0874	511,6081	507,3816	503,3147	499,3335
600	712,7726	701,8322	692,9809	683,5155	669,7690	658,0936	644,8004	635,9329	628,8157	622,9876	617,6713	612,7718	608,1468	603,6942	599,3335

v/p	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995	0,9975	0,999
1	0,3573	0,2750	0,2059	0,1485	0,1015	0,0642	0,0358	0,0158	0,0039	0,0010	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000
2	1,1957	1,0217	0,8616	0,7133	0,5754	0,4463	0,3250	0,2107	0,1026	0,0506	0,0201	0,0100	0,0050	0,0020
3	2,1095	1,8692	1,6416	1,4237	1,2125	1,0052	0,7978	0,5844	0,3518	0,2158	0,1148	0,0717	0,0449	0,0243
4	3,0469	2,7528	2,4701	2,1947	1,9226	1,6488	1,3665	1,0636	0,7107	0,4844	0,2971	0,2070	0,1449	0,0908
5	3,9959	3,6555	3,3251	2,9999	2,6746	2,3425	1,9938	1,6103	1,1455	0,8312	0,5543	0,4118	0,3075	0,2102
6	4,9519	4,5702	4,1973	3,8276	3,4546	3,0701	2,6613	2,2041	1,6354	1,2373	0,8721	0,6757	0,5266	0,3810
7	5,9125	5,4932	5,0816	4,6713	4,2549	3,8223	3,3583	2,8331	2,1673	1,6899	1,2390	0,9893	0,7945	0,5985
8	6,8766	6,4226	5,9753	5,5274	5,0706	4,5936	4,0782	3,4895	2,7326	2,1797	1,6465	1,3444	1,1042	0,8571
9	7,8434	7,3570	6,8763	6,3933	5,8988	5,3801	4,8165	4,1682	3,3251	2,7004	2,0879	1,7349	1,4501	1,1519
10	8,8124	8,2955	7,7832	7,2672	6,7372	6,1791	5,5701	4,8652	3,9403	3,2470	2,5582	2,1558	1,8274	1,4787
11	9,7831	9,2373	8,6952	8,1479	7,5841	6,9887	6,3364	5,5778	4,5748	3,8157	3,0535	2,6032	2,2321	1,8338
12	10,7553	10,1820	9,6115	9,0343	8,4384	7,8073	7,1138	6,3038	5,2260	4,4038	3,5706	3,0738	2,6612	2,2141
13	11,7288	11,1291	10,5315	9,9257	9,2991	8,6339	7,9008	7,0415	5,8919	5,0087	4,1069	3,5650	3,1118	2,6172
14	12,7034	12,0785	11,4548	10,8215	10,1653	9,4673	8,6963	7,7895	6,5706	5,6287	4,6604	4,0747	3,5820	3,0407
15	13,6790	13,0298	12,3809	11,7212	11,0365	10,3070	9,4993	8,5468	7,2609	6,2621	5,2294	4,6009	4,0697	3,4825
16	14,6555	13,9827	13,3096	12,6243	11,9122	11,1521	10,3090	9,3122	7,9616	6,9077	5,8122	5,1422	4,5734	3,9417
17	15,6328	14,9373	14,2406	13,5307	12,7919	12,0023	11,1249	10,0852	8,6718	7,5642	6,4077	5,6973	5,0916	4,4162
18	16,6108	15,8932	15,1738	14,4399	13,6753	12,8570	11,9462	10,8649	9,3904	8,2307	7,0149	6,2648	5,6234	4,9048
19	17,5894	16,8504	16,1089	15,3517	14,5620	13,7158	12,7727	11,6509	10,1170	8,9065	7,6327	6,8439	6,1673	5,4067
20	18,5687	17,8088	17,0458	16,2659	15,4518	14,5784	13,6039	12,4426	10,8508	9,5908	8,2604	7,4338	6,7228	5,9210
21	19,5485	18,7683	17,9843	17,1823	16,3444	15,4446	14,4393	13,2396	11,5913	10,2829	8,8972	8,0336	7,2899	6,4467
22	20,5288	19,7288	18,9243	18,1007	17,2396	16,3140	15,2787	14,0415	12,3380	10,9823	9,5425	8,6427	7,8648	6,9829
23	21,5095	20,6902	19,8657	19,0211	18,1373	17,1865	16,1219	14,8480	13,0905	11,6885	10,1957	9,2604	8,4503	7,5291
24	22,4908	21,6525	20,8084	19,9432	19,0373	18,0618	16,9686	15,6587	13,8484	12,4011	10,8563	9,8862	9,0441	8,0847
25	23,4724	22,6156	21,7524	20,8670	19,9393	18,9397	17,8184	16,4734	14,6114	13,1197	11,5240	10,5196	9,6462	8,6494
26	24,4544	23,5794	22,6975	21,7924	20,8434	19,8202	18,6714	17,2919	15,3792	13,8439	12,1982	11,1602	10,2561	9,2222
27	25,4367	24,5440	23,6437	22,7192	21,7494	20,7030	19,5272	18,1139	16,1514	14,5734	12,8785	11,8077	10,8733	9,8029
28	26,4195	25,5092	24,5909	23,6475	22,6572	21,5880	20,3857	18,9392	16,9279	15,3079	13,5647	12,4613	11,4973	10,3907
29	27,4025	26,4751	25,5391	24,5770	23,5666	22,4751	21,2468	19,7677	17,7084	16,0471	14,2564	13,1211	12,1278	10,9861

v/p	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995	0,9975	0,999
30	28,3858	27,4416	26,4881	25,5078	24,4776	23,3641	22,1103	20,5992	18,4927	16,7908	14,9535	13,7867	12,7646	11,5876
31	29,3694	28,4087	27,4381	26,4397	25,3901	24,2551	22,9762	21,4336	19,2806	17,5387	15,6555	14,4577	13,4073	12,1961
32	30,3533	29,3763	28,3889	27,3728	26,3041	25,1478	23,8442	22,2706	20,0719	18,2908	16,3622	15,1340	14,0555	12,8104
33	31,3375	30,3444	29,3405	28,3069	27,2194	26,0422	24,7143	23,1102	20,8665	19,0467	17,0735	15,8152	14,7092	13,4312
34	32,3219	31,3130	30,2928	29,2421	28,1361	26,9383	25,5864	23,9522	21,6643	19,8062	17,7891	16,5013	15,3679	14,0568
35	33,3065	32,2821	31,2458	30,1782	29,0540	27,8359	26,4604	24,7966	22,4650	20,5694	18,5089	17,1917	16,0315	14,6881
36	34,2913	33,2517	32,1995	31,1152	29,9730	28,7350	27,3363	25,6433	23,2686	21,3359	19,2326	17,8868	16,7000	15,3243
37	35,2764	34,2216	33,1539	32,0532	30,8933	29,6355	28,2138	26,4921	24,0749	22,1056	19,9603	18,5859	17,3730	15,9652
38	36,2617	35,1920	34,1089	32,9919	31,8146	30,5373	29,0931	27,3430	24,8839	22,8785	20,6914	19,2888	18,0501	16,6109
39	37,2472	36,1628	35,0645	33,9315	32,7369	31,4405	29,9739	28,1958	25,6954	23,6543	21,4261	19,9958	18,7318	17,2612
40	38,2328	37,1340	36,0207	34,8719	33,6603	32,3449	30,8563	29,0505	26,5093	24,4331	22,1642	20,7066	19,4171	17,9166
45	43,1638	41,9950	40,8095	39,5847	38,2910	36,8844	35,2895	33,3504	30,6123	28,3662	25,9012	24,3110	22,8994	21,2509
50	48,0986	46,8638	45,6100	44,3133	42,9421	41,4492	39,7539	37,6886	34,7642	32,3574	29,7067	27,9908	26,4636	24,6736
55	53,0367	51,7391	50,4204	49,0554	47,6105	46,0356	44,2448	42,0596	38,9581	36,3981	33,5705	31,7349	30,0974	28,1731
60	57,9775	56,6200	55,2394	53,8091	52,2938	50,6406	48,7587	46,4589	43,1880	40,4817	37,4848	35,5344	33,7909	31,7381
70	67,8664	66,3961	64,8990	63,3460	61,6983	59,8978	57,8443	55,3289	51,7393	48,7575	45,4417	43,2753	41,3323	39,0358
80	77,7631	76,1879	74,5825	72,9153	71,1445	69,2070	66,9938	64,2778	60,3915	57,1532	53,5400	51,1719	49,0430	46,5197
90	87,6661	85,9925	84,2854	82,5111	80,6247	78,5584	76,1954	73,2911	69,1260	65,6466	61,7540	59,1963	56,8918	54,1559
100	97,5744	95,8078	94,0046	92,1290	90,1332	87,9453	85,4406	82,3581	77,9294	74,2219	70,0650	67,3275	64,8571	61,9182
120	117,4041	115,4646	113,4825	111,4186	109,2197	106,8056	104,0374	100,6236	95,7046	91,5726	86,9233	83,8517	81,0726	77,7555
140	137,2476	135,1491	133,0028	130,7657	128,3800	125,7580	122,7476	119,0293	113,6594	109,1368	104,0343	100,6547	97,5908	93,9253
160	157,1019	154,8555	152,5564	150,1583	147,5988	144,7834	141,5475	137,5457	131,7560	126,8700	121,3457	117,6791	114,3496	110,3592
180	176,9652	174,5799	172,1373	169,5879	166,8653	163,8682	160,4206	156,1526	149,9687	144,7413	138,8205	134,8843	131,3050	127,0114
200	196,8359	194,3193	191,7409	189,0486	186,1717	183,0028	179,3550	174,8353	168,2785	162,7280	156,4321	152,2408	148,4262	143,8420
250	246,5387	243,7202	240,8297	237,8085	234,5768	231,0128	226,9048	221,8059	214,3915	208,0978	200,9387	196,1604	191,8020	186,5537
300	296,2700	293,1786	290,0062	286,6878	283,1353	279,2143	274,6901	269,0679	260,8781	253,9122	245,9727	240,6631	235,8126	229,9620
500	495,3734	491,3709	487,2569	482,9462	478,3231	473,2099	467,2962	459,9261	449,1467	439,9360	429,3874	422,3034	415,8081	407,9458
600	594,9938	590,6057	586,0930	581,3623	576,2859	570,6681	564,1661	556,0560	544,1801	534,0185	522,3654	514,5285	507,3385	498,6219

Anexo 5

Diagrama Base de datos del business intelligence

