



FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
EN UNA ENTIDAD FINANCIERA PARA EL ANÁLISIS DE APERTURA DE
CUENTAS CORRIENTES Y AHORROS

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Ingeniería en Sistemas de Computación
e Informática.

Profesor Guía

Víctor Andrés Guijarro Montalvo

Autores

Alexandra Estefanía Muñoz Jaramillo

Luis Alejandro Concha Gallardo

Año

2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con los estudiantes, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Andrés Guijarro
Ingeniero
1713023685

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Alexandra Estefanía Muñoz Jaramillo

1720070257

Luis Alejandro Concha Gallardo

0602866501

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primero a Dios por habernos guiado y enfocado a lo largo de este proyecto, a nuestros Padres por darnos la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestras vidas e inculcarnos el valor de ser siempre luchadores y perseverantes, a nuestros familiares y amigos los cuales nos apoyaron en cada momento y finalmente y no menos importante a nuestro profesor guía quien nos brindó su conocimiento y pudo encaminarnos a obtener un gran resultado.

DEDICATORIA

Este proyecto de Titulación lo dedico a mis Padres Mercy y Rodrigo que han sido mi mayor fortaleza por su amor y paciencia a lo largo de esta meta profesional.

A mi hija Danna y esposo David por todo el amor, sacrificio y esfuerzo que me han entregado.

A mis hermanos, a mi sobrina, a mi abuelita, a mis tías y en general a toda mi familia por brindarme su apoyo incondicional y por ser un ejemplo de amor familiar en momentos difíciles. ¡Gracias a Ustedes por ser el motor de mi vida!

Alexandra Estefanía Muñoz Jaramillo

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mis padres quienes supieron darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, por sus consejos, valores y sobre todo su paciencia y amor.

A mi hermana que siempre me ha brindado fuerzas para cumplir todos los objetivos que me he planteado en la vida.

A mi novia Diana por su gran apoyo y motivación en el cumplimiento de esta meta que tenemos juntos en la vida.

Gracias a Ustedes.

Luis Alejandro Concha Gallardo

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”

Thomas Chalmers.

RESUMEN

La Cooperativa San Gabriel durante sus 45 años de servicio se ha caracterizado por brindar productos de calidad que apoyen a los sectores socio económicos medios y bajos del país, situándose entre 40 Cooperativas en el puesto 10 con una representación del 0.23% del total del Sistema Cooperativista.

Según informes gerenciales a partir del año 2010 se evidenció un incremento en las cuentas de ahorros y corrientes, razón por la cual se planteó construir una solución de Inteligencia de Negocios con dos enfoques, uno estratégico y uno administrativo, con la finalidad de captar más clientes en las cuentas de ahorros y corrientes para posteriormente colocar créditos y así obtener mayor liquidez para la Cooperativa.

La Inteligencia de Negocios tiene tres componentes básicos: primero, Data WareHouse el cuál es un repositorio de datos multidimensional donde se almacenará información histórica de las captaciones de los clientes. El segundo componente lo constituyen los procesos de Extracción, Transformación y Carga de datos (ETL) a través de los cuales se toman datos de la base transaccional y se los pasa al Data WareHouse. Finalmente el último componente es la Publicación de Información que es el punto clave para la toma de decisiones y creación de nuevas estrategias de negocio.

Para esta solución se ha utilizado variables socio demográficas como género, edad, nivel de estudio, profesión, actividad económica e ingresos líquidos y variables cualitativas como saldo de la cuenta, número de transacciones, monto de transacciones; Esta información es vital para definir grupos de clientes específicos a los cuales se les aplicará diferentes estrategias de mercadeo para así conseguir una mayor aceptación.

ABSTRACT

The San Gabriel Cooperative during its 45 years of service has been characterized for providing quality products to support the middle and lower socioeconomic sectors in the country, and thanks to all of this It has reached an important place in the Cooperative System ranked 10th out of forty cooperatives with a 23% of participation.

According to the 2010 management reports, there was an increase in savings and checking accounts, which is why it was recommended to create a Business Intelligence solution with two different approaches, one should be strategic and the other one administrative in order to bring more customers in both kinds of accounts, to then place credits and get more liquidity to the Cooperative.

Business Intelligence has three basic components: First there's the Data Warehouse which is a multidimensional data repository in which it can be store the historical information from all the costumers deposits. As second we have the Extraction, Transformation and Loading Data process (ETL) which through this all the data can be taken from the transactional base and go straight to Data Warehouse. Finally, the last component is the Publication of Information, which is the key point for the decision-making and the creation of new business strategies.

For this solution was used some socio demographic variables such as gender, age, study level, occupation, economic activity, liquid incomes and qualitative variables such as account balance, number and amount of transactions. This information is vital to define specific customer groups because through these groups we can apply different marketing strategies in order to get greater acceptance

ÍNDICE

1	CAPÍTULO I.....	1
1.1	INTRODUCCIÓN	2
1.2	ANTECEDENTES.....	3
2	CAPITULO II	8
2.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	8
2.2	REQUERIMIENTOS.....	9
2.2.1	Enfoque Estratégico	10
2.2.2	Enfoque Administrativo	10
2.2.3	Requerimientos Funcionales.....	10
2.2.4	Requerimientos No Funcionales	12
3	CAPITULO III.....	14
3.1	MODELO DIMENSIONAL	14
3.1.1	Dimensiones	14
3.1.2	Medidas	21
3.1.3	Modelo de alto nivel	24
4	CAPITULO IV	26
4.1	ARQUITECTURA DE SOLUCIÓN	26
4.2	SELECCIÓN DE PLATAFORMA.....	26
4.3	ACERCA DE LA HERRAMIENTA.....	30
4.3.1	Características de SQL Server 2008.....	30
4.4	INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	33
5	CAPÍTULO V	35
5.1	CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN	35
5.1.1	Origen de Datos	35
5.1.2	Procesos de Extracción, transformación y carga	36
5.2	CONSTRUCCIÓN DE EL DATA WAREHOUSE	49

5.2.1 Dimensiones y Tablas de Hecho.....	58
5.3 SEGURIDAD Y ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN.....	65
6 CAPÍTULO VI.....	70
6.1 PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN.....	70
6.1.1 PowerPivot.....	70
6.1.2 QlikView	75
7 CAPITULO VII	84
7.1 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	84
7.1.1 Producto Ahorro Futuro.....	87
7.1.2 Producto Corriente	89
8 CAPITULO VIII.....	92
8.1 NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	92
8.2 ECOSISTEMA DE BIG DATA.....	92
8.2.1 Hadoop	92
8.2.2 Propuesta de solución.....	92
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	95
9.1 CONCLUSIONES.....	95
9.2 RECOMENDACIONES.....	96
REFERENCIAS	98
ANEXOS.....	99

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 COMPARACIÓN CARTERA BRUTA DEL SISTEMA FINANCIERO...	1
FIGURA 2 COMPONENTES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	2
FIGURA 3 INFLUENCIA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	3
FIGURA 4 COMPORTAMIENTO DE LA CARTERA BRUTA DESDE 2010	4
FIGURA 5 DIAGRAMA ORGANIZACIONAL	5
FIGURA 6 DISTRIBUCIÓN DE CLIENTES	5
FIGURA 7 DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS	6
FIGURA 8 DISTRIBUCIÓN DE CAPTACIONES POR MONTOS.....	6
FIGURA 9 ESTRUCTURA DEL NEGOCIO BANCARIO.....	7
FIGURA 10 MODELO ESPIRAL	8
FIGURA 11 COMPORTAMIENTO DE CAPTACIONES	9
FIGURA 12 JERARQUÍA DE PRODUCTO.....	15
FIGURA 13 JERARQUÍA DE LUGAR	16
FIGURA 14 MODELO DE ALTO NIVEL ESTRATÉGICO	24
FIGURA 15 MODELO DE ALTO NIVEL ADMINISTRATIVO	25
FIGURA 16 ARQUITECTURA DATA WAREHOUSE	26
FIGURA 17 HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN LA ARQUITECTURA DATA WAREHOUSE	29
FIGURA 18 MOTOR DE BASE DE DATOS TOMADO DE MICROSOFT,2013.....	30
FIGURA 19 DATOS MULTIDIMENSIONALES TOMADO DE MICROSOFT,2013.....	31
FIGURA 20 MINERÍA DE DATOS TOMADO DE MICROSOFT,2013.....	32
FIGURA 21 INTEGRATION SERVICES TOMADO DE MICROSOFT,2013	33
FIGURA 22 MODELO DE ORIGEN DE DATOS	35
FIGURA 23 NUEVO PROYECTO INTEGRATION SERVICES	36
FIGURA 24 NUEVO PAQUETE	37
FIGURA 25 BARRA DE HERRAMIENTAS DATA FLOW TASK.....	37
FIGURA 26 PESTAÑA DATA FLOW.....	38
FIGURA 27 HERRAMIENTA OLE DATA SOURCE	38
FIGURA 28 CONEXIÓN BASE DE DATOS	39
FIGURA 29 HERRAMIENTA SORT	39
FIGURA 30 PARÁMETROS HERRAMIENTA SORT	40
FIGURA 31 HERRAMIENTA MERGE JOIN	40

FIGURA 32 PARÁMETROS HERRAMIENTA MERGE JOIN	41
FIGURA 33 HERRAMIENTA CHARACTER MAP	41
FIGURA 34 PARÁMETROS HERRAMIENTA CHARACTER MAP	42
FIGURA 35 HERRAMIENTA ADO NET DESTINATION.....	42
FIGURA 36 PARÁMETROS HERRAMIENTA ADO NET DESTINATION.....	43
FIGURA 37 ETL LUGAR	44
FIGURA 38 ETL ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	44
FIGURA 39 ETL ESTADO CIVIL.....	45
FIGURA 40 ETL PROFESIÓN	45
FIGURA 41 ETL NIVEL DE ESTUDIO.....	46
FIGURA 42 ETL PRODUCTO.....	46
FIGURA 43 ETL OFICIAL.....	47
FIGURA 44 ETL AGENCIA.....	47
FIGURA 45 ETL ENFOQUE ESTRATÉGICO	48
FIGURA 46 ETL ENFOQUE ADMINISTRATIVO	48
FIGURA 47 PROYECTO ANALYSIS SERVICES	49
FIGURA 48 NUEVO ORIGEN DE DATOS.....	49
FIGURA 49 ASISTENTE ORIGEN DE DATOS	50
FIGURA 50 PARÁMETROS DE CONEXIÓN.....	50
FIGURA 52 NUEVO ORIGEN DE DIMENSIONES.	51
FIGURA 53 ASISTENTE PARA CREAR NUEVO ORIGEN DE DIMENSIONES	52
FIGURA 54 NUEVO ORIGEN DE DATOS PARA DIMENSIONES.....	52
FIGURA 55 UNIÓN ENTRE DIMENSIONES Y TABLAS DE HECHO	53
FIGURA 56 TABLAS Y DIMENSIONES	53
FIGURA 57 NOMBRE DATA SOURCE VIEW.....	54
FIGURA 58 TABLA DE HECHO.....	54
FIGURA 59 NUEVA DIMENSIÓN	55
FIGURA 60 ASISTENTE DE NUEVA DIMENSIÓN.....	55
FIGURA 61 USAR TABLA EXISTENTE.....	56
FIGURA 62 SELECCIÓN DE ORIGEN DE DATOS DE LA DIMENSIÓN	56
FIGURA 63 ATRIBUTOS DE LA DIMENSIÓN.....	57
FIGURA 64 NOMBRE DE LA DIMENSIÓN.....	57

FIGURA 65 ORDEN DE DESPLIEGUE DE DATOS	58
FIGURA 66 DIMENSIÓN AGENCIA	58
FIGURA 67 DIMENSIÓN ESTADO CIVIL.....	59
FIGURA 68 DIMENSIÓN LUGAR	59
FIGURA 69 DIMENSIÓN NIVEL DE ESTUDIO	60
FIGURA 70 DIMENSIÓN OFICIAL	60
FIGURA 71 DIMENSIÓN PRODUCTO.....	61
FIGURA 72 DIMENSIÓN PROFESIÓN	61
FIGURA 73 DIMENSIÓN ACTIVIDAD ECONÓMICA	62
FIGURA 74 DIMENSIÓN FECHA CORTE	62
FIGURA 75 DIMENSIÓN RANGO EDADES	63
FIGURA 76 DIMENSIÓN RANGO INGRESOS LÍQUIDOS.....	63
FIGURA 77 TABLA DE HECHOS DEL MODELO ESTRATÉGICO	64
FIGURA 78 TABLA DE HECHOS MODELO ADMINISTRATIVO	64
FIGURA 79 PROCESAR DIMENSIONES	67
FIGURA 80 CORRER EL PROCESO DE LAS DIMENSIONES	67
FIGURA 81 ACTUALIZACIÓN CON ÉXITO DE LAS DIMENSIONES.....	68
FIGURA 82 PROCESAR CUBO.....	68
FIGURA 83 CORRER EL PROCESO DEL CUBO	69
FIGURA 85 PESTAÑA POWERPIVOT EN EXCEL.....	70
FIGURA 86 VENTANA DE POWERPIVOT	70
FIGURA 87 SELECCIÓN DE CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS.....	71
FIGURA 88 CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS CON POWERPIVOT	71
FIGURA 89 SELECCIÓN DE TABLA DE HECHO PARA POWERPIVOT	72
FIGURA 90 CARGA CORRECTA DE LA INFORMACIÓN	72
FIGURA 91 DESPLIEGUE DE DATOS EN POWERPIVOT	73
FIGURA 92 SELECCIÓN DE TIPO DE GRÁFICO.....	73
FIGURA 93 HOJA DE CÁLCULO PARA DESPLEGAR INFORMACIÓN	74
FIGURA 94 HOJA DE TRABAJO DE POWERPIVOT	74
FIGURA 95 DESPLIEGUE DE REPORTES DE POWERPIVOT.....	75
FIGURA 97 VENTANA DE INGRESO DE SENTENCIAS SQL EN QLIKVIEW	76
FIGURA 98 CONEXIÓN CON LA BASE DE DATOS PARA QLIKVIEW	76

FIGURA 99 PARÁMETROS DE CONEXIÓN DE LA BASE DE DATOS EN QLIKVIEW	77
FIGURA 100 CONEXIÓN SATISFACTORIA CON QLIKVIEW.....	77
FIGURA 101 HERRAMIENTAS PARA DISEÑAR REPORTE.....	78
FIGURA 102 LISTA DE DESPLIEGUE DE DATOS EN QLIKVIEW	78
FIGURA 103 HERRAMIENTAS DE GRÁFICOS EN QLIKVIEW	79
FIGURA 104 DIMENSIONES A UTILIZARSE EN EL GRÁFICO.....	79
FIGURA 105 EXPRESIONES A UTILIZARSE EN EL GRÁFICO	80
FIGURA 106 GRÁFICO DESPLEGADO DE QLIKVIEW.....	80
FIGURA 107 REPORTE EN QLIKVIEW	81
FIGURA 108 REPORTE PRODUCTOS.....	81
FIGURA 109 REPORTE ENFOQUE ESTRATÉGICO	82
FIGURA 110 REPORTE ENFOQUE ESTRATÉGICO.....	82
FIGURA 111 REPORTE ENFOQUE ESTRATÉGICO.....	83
FIGURA 112 DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS.....	84
FIGURA 113 NÚMERO DE CLIENTES Y VOLUMEN DE SALDO DEL PRODUCTO AHORRO.....	85
FIGURA 114 NÚMERO DE CLIENTES Y VOLUMEN DE SALDO DE LOS PRODUCTOS FUTURO Y VIVIENDA	85
FIGURA 115 NÚMERO DE CLIENTES Y VOLUMEN DE SALDO DEL PRODUCTO CORRIENTE .	86
FIGURA 116 INGRESOS PROMEDIOS	86
FIGURA 117 DISTRIBUCIÓN POR NIVEL DE ESTUDIOS Y ANÁLISIS DE RANGO DE INGRESOS LÍQUIDOS	87
FIGURA 118 ANÁLISIS DE RANGO DE EDAD Y ESTADO CIVIL DEL PRODUCTO FUTURO ...	88
FIGURA 119 MONTO DE TRANSACCIÓN POR NIVEL DE ESTUDIOS	88
FIGURA 120 TOP 10 DE PROVINCIAS DE APERTURA DE CUENTAS DEL PRODUCTO FUTURO.....	89
FIGURA 121 EVALUACIÓN POR RANGO DE EDAD Y ESTADO CIVIL.....	89
FIGURA 122 TOP 10 DE APERTURA DE CUENTAS CORRIENTES.....	90
FIGURA 123 TOP 10 DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	90
FIGURA 124 CLIENTES CON MAYOR NÚMERO DE TRANSACCIONES.....	91
FIGURA 125 ARQUITECTURA HADOOP	93
FIGURA 126 INFRAESTRUCTURA HADOOP	94

ÍNDICE DE TABLAS

DEFINICIÓN TABLA 1 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIÓN PRODUCTO.....	14
TABLA 2 ESTRUCTURA DE LA DIMENSIÓN PRODUCTO	15
TABLA 3 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIÓN LUGAR.....	15
TABLA 4 ESTRUCTURA DE LA DIMENSIÓN LUGAR.....	16
TABLA 5 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIÓN OFICIAL	17
TABLA 6 ESTRUCTURA DE LA DIMENSIÓN LUGAR.....	17
TABLA 7 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIÓN FECHA CORTE.....	17
TABLA 8 ESTRUCTURA DE LA DIMENSIÓN FECHA CORTE.....	18
TABLA 9 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIÓN ACTIVIDAD ECONÓMICA	18
TABLA 10 ESTRUCTURA DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	18
TABLA 11 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIÓN ESTADO CIVIL	19
TABLA 12 ESTRUCTURA DE LA DIMENSIÓN ESTADO CIVIL	19
TABLA 13 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIÓN PROFESIÓN.....	19
TABLA 14 ESTRUCTURA DE LA DIMENSIÓN PROFESIÓN.....	20
TABLA 15 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIÓN NIVEL DE ESTUDIOS.....	20
TABLA 16 ESTRUCTURA DE LA DIMENSIÓN NIVEL DE ESTUDIOS.....	20
TABLA 17 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIÓN RANGO EDADES	21
TABLA 18 ESTRUCTURA DE LA DIMENSIÓN RANGO EDADES	21
TABLA 19 DESCRIPCIÓN DE TABLA DE HECHOS MODELO ESTRATÉGICO	21
TABLA 20 ESTRUCTURA DE LA TABLA DE HECHOS MODELO ESTRATÉGICO.....	22
TABLA 21 DESCRIPCIÓN DE TABLA DE HECHOS MODELO ADMINISTRATIVO.....	23
TABLA 22 ESTRUCTURA DE TABLA DE HECHOS MODELO ADMINISTRATIVO.	23
TABLA 23 CUADRO COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS. .	28
TABLA 24 CARACTERÍSTICAS NECESARIAS DE LA HERRAMIENTA SQL SERVER 2008 R2	29

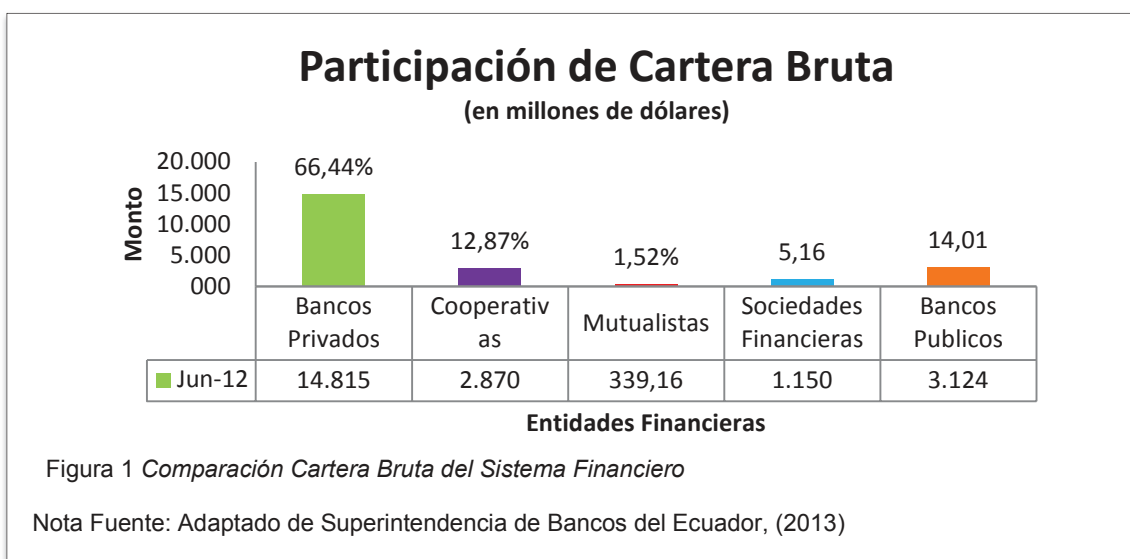
1 Capítulo I

1.1 Introducción

El sistema cooperativista, por ser entidades financieras creadas para ayudar de forma solidaria y comunitaria, ha mantenido una relación directa en los últimos años con los niveles socio económicos medios y bajos del Ecuador, brindando a los clientes mayor confiabilidad en la administración de su dinero.

El cooperativismo consiste en un sistema auto administrado bajo ciertos principios, es decir, que los recursos de quienes depositan sus ahorros (socios) servirán para quienes lo demanden, a bajo costo y manteniendo niveles de rentabilidad adecuado.

Hasta Junio 2012 existieron 40 Cooperativas registradas por la Superintendencia de Bancos y Seguros, con una Cartera Bruta¹ del 12.87% del total del Sistema Financiero Ecuatoriano que representa alrededor de dos mil ochocientos setenta millones de dólares.



Las cooperativas a diferencia de las entidades bancarias apoyan a los sectores agrícolas, artesanos, comerciantes minoristas y personas en general que no son

¹ Cartera Bruta: Monto total de los préstamos que se otorgan a clientes.

sujetos de créditos, por lo tanto es necesario establecer estrategias para el desarrollo efectivo del negocio de intermediación tanto en la etapa de colocación como de captación de depósitos.

Los Recursos Humanos y Tecnológicos son indispensables para el éxito de la toma de decisiones. El Área de Tecnología como un departamento de soporte es parte fundamental dentro de este proceso de crecimiento institucional ya que aporta con Infraestructura, Telecomunicaciones, Software y principalmente con el Análisis de Información que genera un valor agregado para la empresa, mediante la lectura de datos históricos, actuales y proyectados.



Una herramienta importante para este fin es la Inteligencia de Negocios la cual permite generar estrategias con un importante valor administrativo a partir de la información existente cuyo apoyo es la toma de decisiones de manera oportuna y eficiente.

La focalización y mejora continua de estrategias de negocio, basado en técnicas de Inteligencia de Negocios y apoyadas en herramientas informáticas

permite explorar y explotar nuevos mercados brindando a la institución la oportunidad de mantener un desarrollo sostenible en el tiempo.

“La clave para surgir en un mercado competitivo es mantenerse delante de sus competidores. Se requiere más que intuición para tomar decisiones correctas basadas en información exacta y actualizada. Las herramientas de reporte, consulta y análisis de datos pueden ayudar a los usuarios de negocios a navegar a través de un mar de información para sintetizar la información valiosa que en él se encuentra - hoy en día esta categoría de herramientas se les llama Inteligencia de Negocios”
(Idensa ,s.f.)

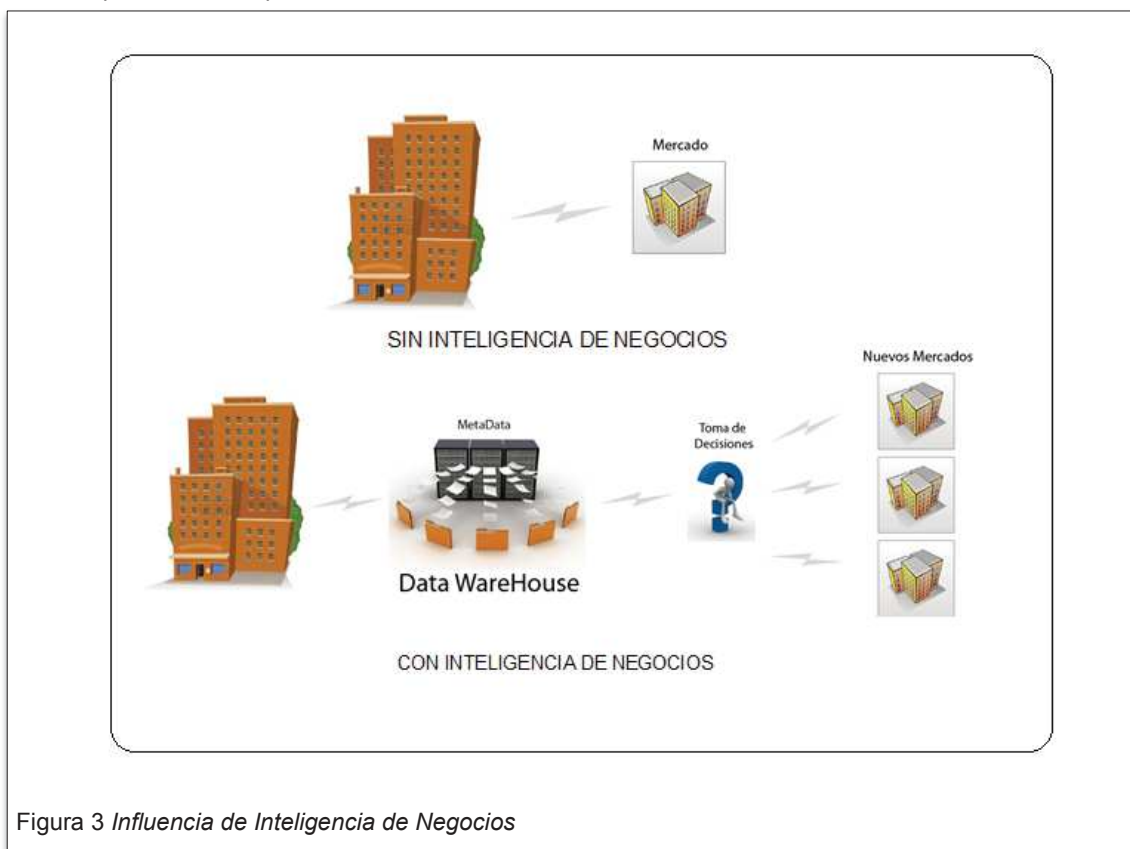


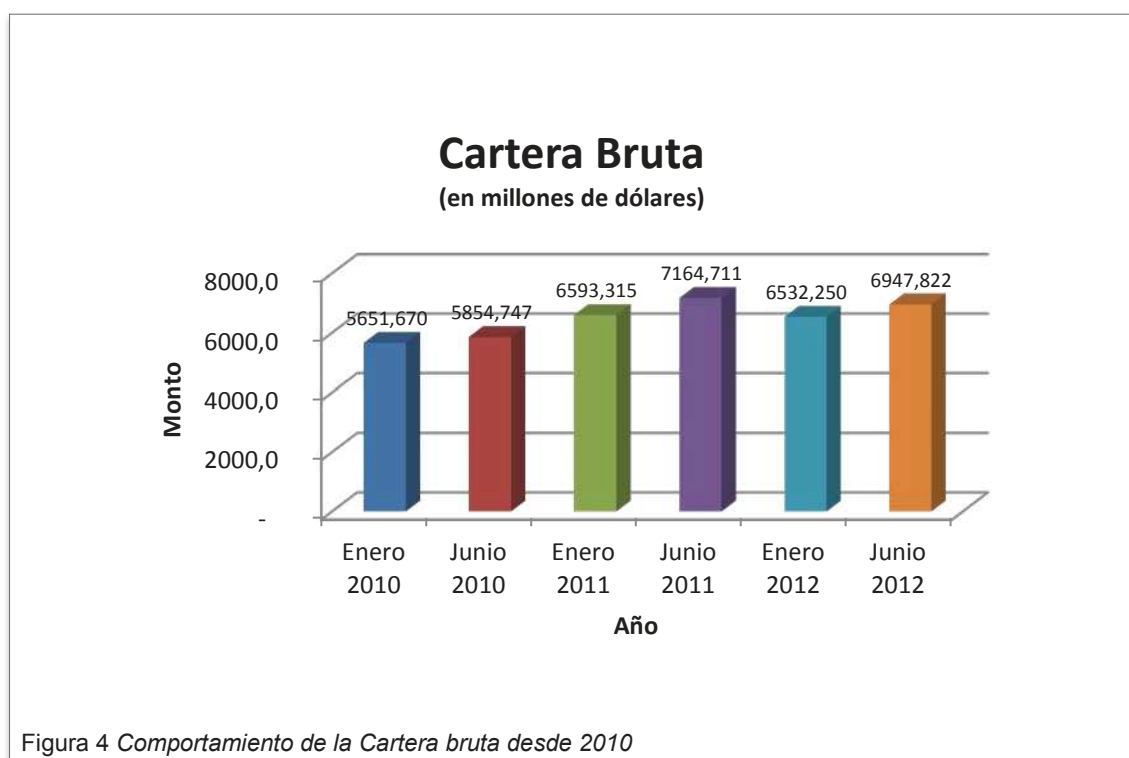
Figura 3 Influencia de Inteligencia de Negocios

1.2 Antecedentes

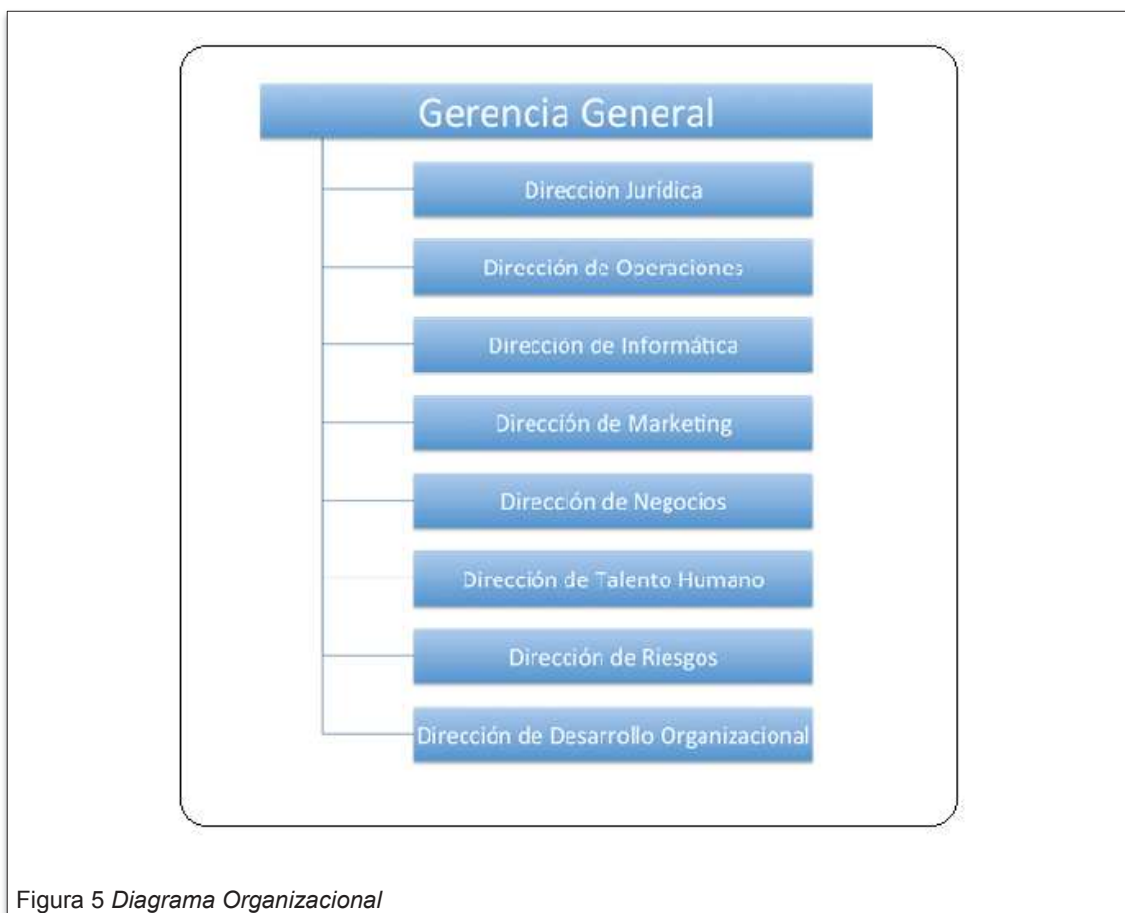
La Cooperativa San Gabriel durante sus 45 años de experiencia ha ofrecido servicios financieros caracterizados por el profesionalismo, la seguridad y solidez institucional, manteniendo el objetivo principal de establecer relaciones de largo plazo con sus clientes.

Durante los últimos años ha integrado a muchas personas al sistema financiero a través de la generación del consumo interno de bienes y servicios, fomentando el comercio y la producción; generando además fuentes de empleo de manera directa e indirecta, y sobretodo contribuyendo a mejorar la calidad de vida de miles de ecuatorianos. El prestigio y éxito alcanzados son el resultado de contar con un selecto grupo humano que diariamente engrandece la cultura institucional basada en principios y valores morales.

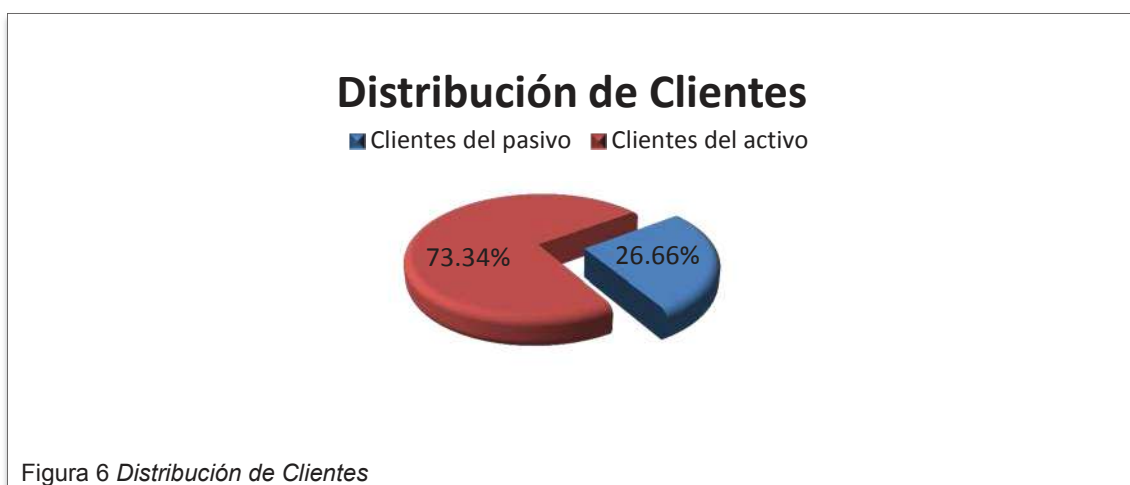
El posicionamiento de la Cooperativa San Gabriel ha crecido en los últimos años, con una representación en cartera bruta del 0.23% con un monto de \$6.947.822 dólares con respecto al total del sistema cooperativista.



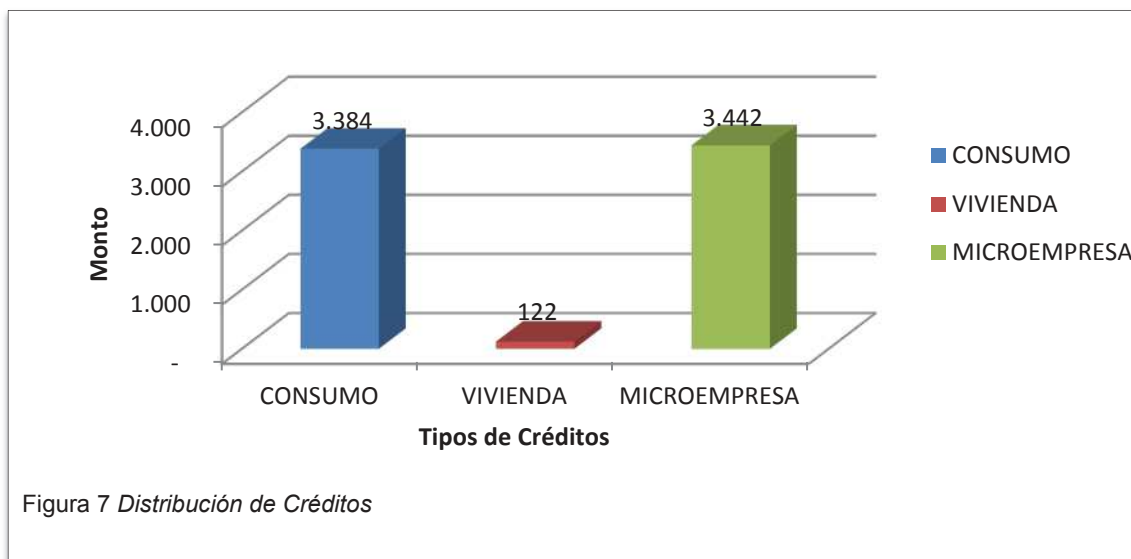
Actualmente se encuentra establecida en 20 provincias del Ecuador. Consta con un organigrama muy sólido dividido en 9 Áreas, las cuales tienen la responsabilidad de aportar conocimiento para el crecimiento humano y financiero de la empresa:



La Cooperativa San Gabriel tiene aproximadamente 100.000 clientes dentro del territorio ecuatoriano a los cuales ofrece sus productos y servicios, teniendo aproximadamente 27.000 clientes con operaciones del pasivo y 73.000 clientes con operaciones del activo.

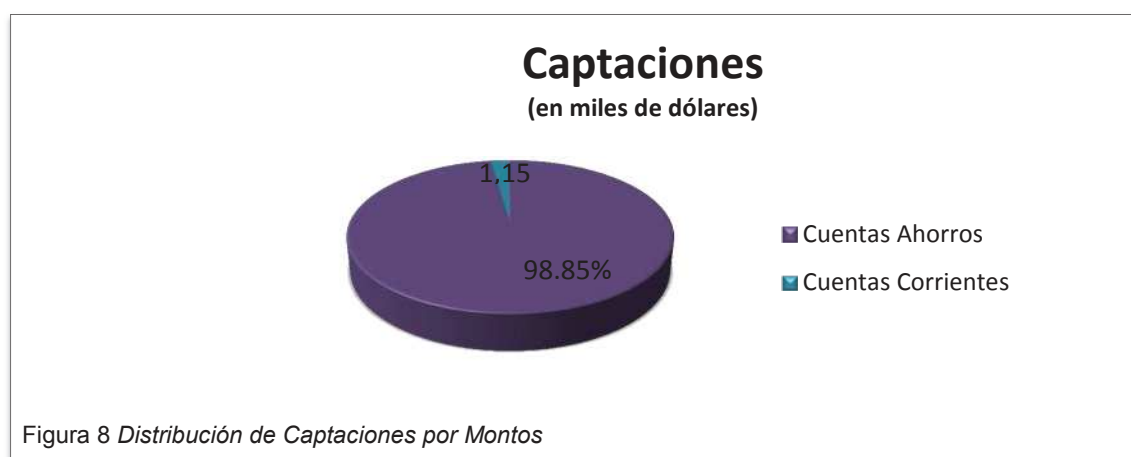


Entre los productos del activo se destacan: créditos de consumo con el 48,71%, microempresa 49,54% y vivienda 1,75%.



Durante este último período se ha implementado nuevas normativas bancarias en el Ecuador, lo que ha llevado a buscar nuevas estrategias de negocio que permitan impulsar la participación de la institución en el mercado financiero manteniendo siempre los estándares más altos de liquidez y solvencia.

Las captaciones representan el 95,73% del saldo del total de pasivos de la cooperativa, constituido por cuentas ahorro que representan el 98,85% y cuentas corrientes que representan el 1,15%.



Partiendo del concepto de negocio bancario: captar recursos de los clientes a una tasa de interés pasiva y colocar en créditos rentables a una tasa de interés

activa, es determinante generar estrategias de negocio que maximice la utilidad (diferencia entre tasa activa y tasa pasiva) mediante la fidelización del cliente y la identificación de mercados rentables.

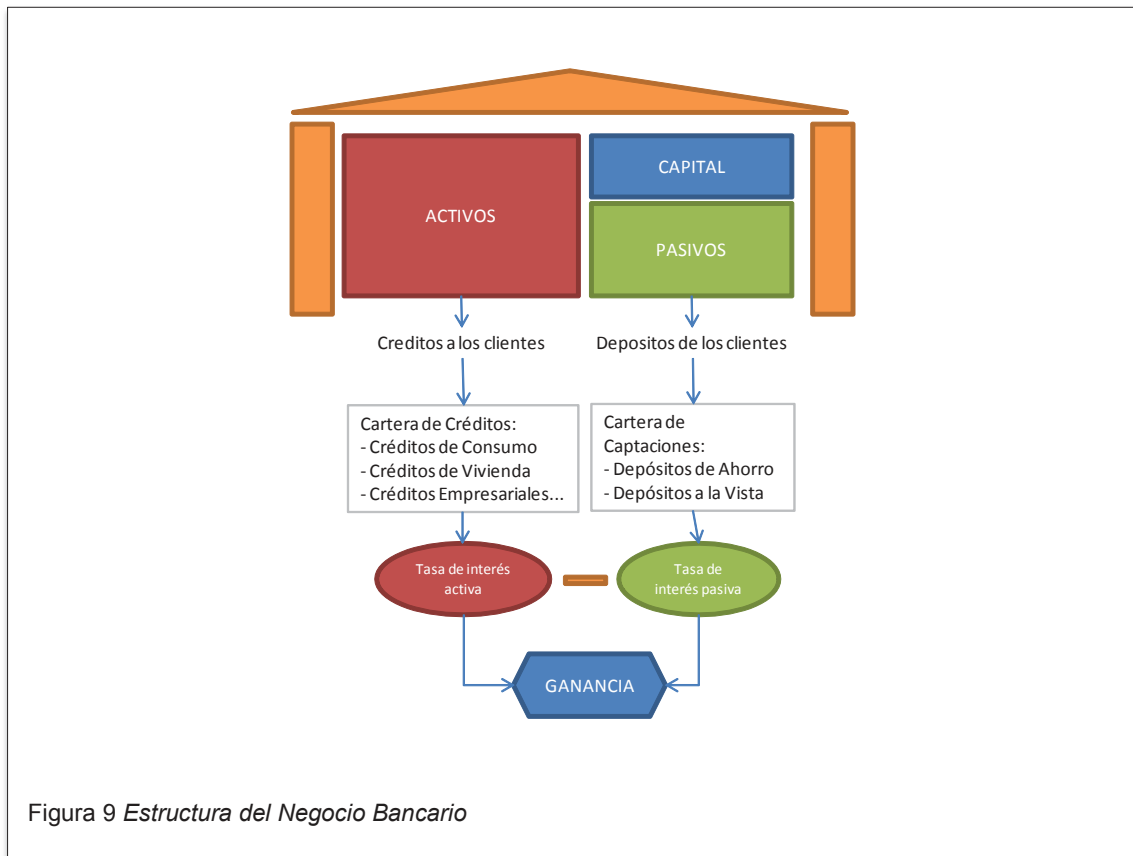


Figura 9 Estructura del Negocio Bancario

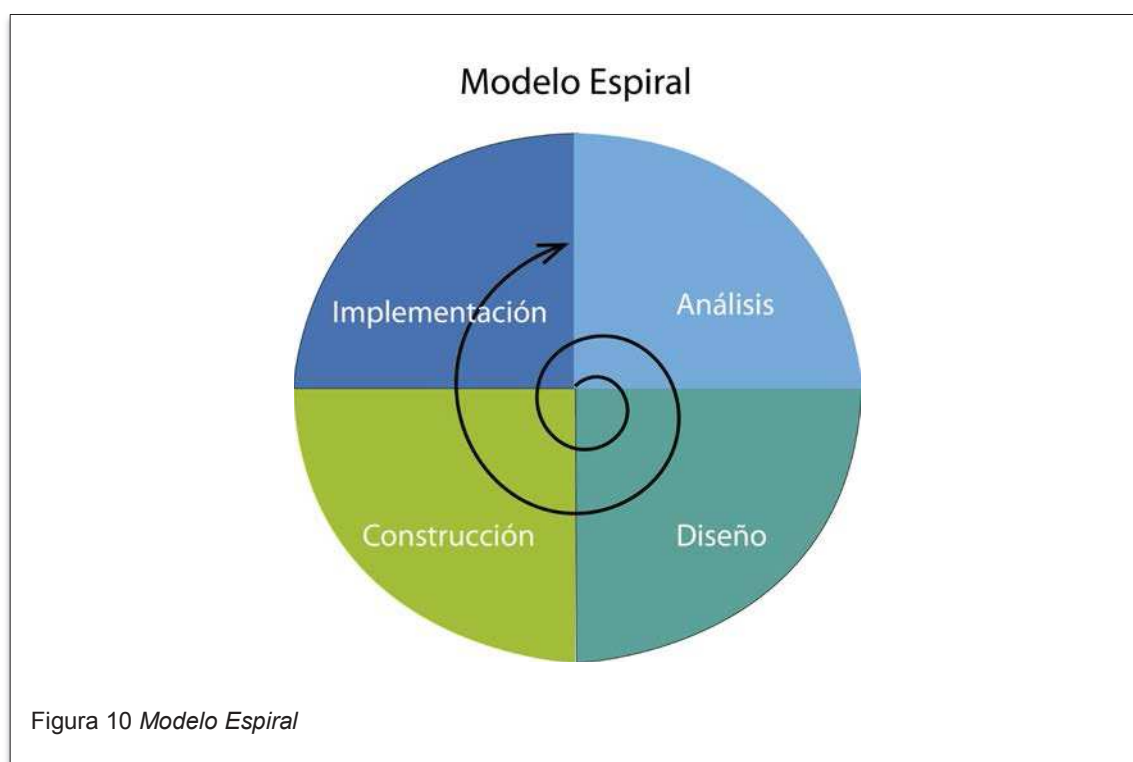
2 CAPITULO II

2.1 Definición del Problema

Se ha planteado iniciar un análisis de los productos del pasivo de la institución focalizando esfuerzos en las captaciones de los clientes naturales, con el objetivo de fidelizar y proponer nuevos lineamientos que reduzcan costos y permitan mejorar el nivel de rentabilidad de la institución.

Este estudio pretende demostrar las diferentes posibilidades para repotenciar los distintos productos ofertados y obtener mayor liquidez, manteniendo así niveles de suficiencia patrimonial y de capital adecuado.

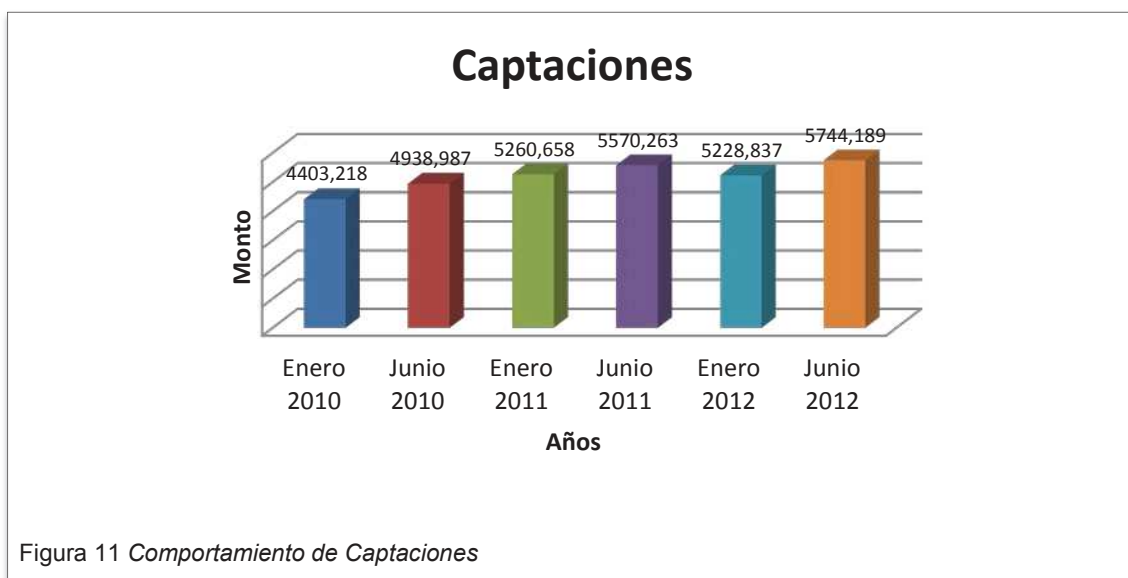
Para ello se ha definido construir un Data WareHouse de captaciones que contenga información específica de cuentas de ahorros y corrientes utilizando una metodología espiral.



2.2 Requerimientos

Para recabar los requerimientos se necesita un grupo de trabajo con amplio conocimiento del negocio de las Captaciones. Las Áreas de Marketing, Comercial, Riesgos y Sistemas de Información son indispensables para el levantamiento de este proceso por tanto se establecieron reuniones periódicas para identificar las necesidades de los usuarios.

Según el informe estadístico presentado por el Área de Marketing de los tres últimos años el incremento de clientes en los productos de cuentas de ahorros y corrientes ha tenido una buena acogida, con lo cual se proyecta tener para el 2013 un incremento semestral aproximado de 10 % en captaciones a la vista. El Área Comercial quiere identificar las posibles estrategias que permitan tener mayor acogida en la población, mientras el Área de Riesgos debe analizar que las estrategias planteadas tengan fundamentos claros que no afecten a la solvencia de la cooperativa.



Para poder identificar los grupos poblacionales a los que se quiere promocionar los productos, el Área de Sistemas de Información solicitará al Departamento de Operaciones, información socio demográfica y cualitativa de las captaciones de los años 2010, 2011, 2012.

Una vez realizado el proceso de Inteligencia de Negocio sobre esta información se procederá a presentar de manera clara la información para que el Área de Marketing pueda formular las estrategias dirigidas a segmentos específicos de la población y finalmente con la ayuda del Área de Riesgos se definirá si los grupos elegidos tienen características favorables para el éxito de las campañas a implementarse en la Cooperativa.

El Data Warehouse de Captaciones permite obtener información con dos enfoques diferentes:

- Enfoque Estratégico
- Enfoque Administrativo

2.2.1 Enfoque Estratégico

Presenta información de variables socio demográficas y cualitativas de los clientes que poseen algún tipo de captación en la cooperativa para observar su comportamiento y establecer grupos específicos poblacionales los cuales permitirán generar campañas para la captación de clientes.

2.2.2 Enfoque Administrativo

Presenta información que permite medir el avance de las captaciones en un periodo de tiempo, monitoreando mensualmente la aceptación de los productos.

La recolección de los requerimientos a las áreas involucradas presentó lo siguiente:

2.2.3 Requerimientos Funcionales

De acuerdo a las reuniones mantenidas con las Áreas involucradas los requerimientos funcionales para cada uno de los enfoques son:

- Enfoque Estratégico
 - Se desea saber cuántos clientes y volumen de saldo existen en las cuentas Corrientes, cuentas de Ahorros y sus diferentes Productos.

- Se requiere saber el número de clientes y volumen de saldo por género, y Estado Civil.
- Se necesita conocer el número de clientes y volumen de saldo por rango de edades que van desde los 23 años a los 71 años con intervalos de 7 años.
- Se necesita saber número de clientes y volumen de saldo por Nivel de Educación y Profesión.
- Se requiere conocer las 10 principales actividades económicas que ejercen los clientes por número de clientes y volumen de saldo.
- Se solicita saber el número de clientes y volumen de saldo por Agencia y Oficial.
- Se necesita conocer el número de clientes y volumen de saldo por Lugar de Nacimiento donde conste datos como Provincia, Cantón y Parroquia.
- Se requiere conocer el número de clientes y volumen de saldo por rangos de ingresos líquidos en intervalos de 150 dólares, el ingreso líquido se calcula así los ingresos menos los gastos realizados por el cliente.
- Se quiere saber cuántos números de transacciones realizan los clientes en cada mes y su monto de transacción por cuentas Corrientes, cuentas de Ahorros y sus diferentes Productos.
- Se necesita recabar información de números de transacciones y monto de transacciones mensual por género.
- Se desea saber número de transacciones y monto de transacciones por los rangos de edades definidos anteriormente.
- Se requiere presentar número de transacciones y monto de transacciones mensual por Nivel de Educación y Profesión.
- Se quiere conocer el número de transacciones y monto de transacciones por las diferentes Actividades Económicas que ejercen los clientes.
- Se necesita saber números de transacciones y monto de transacciones mensual por Agencia y Oficial.

- Se requiere conocer número de transacciones y monto de transacciones por lugar de nacimiento que contenga los datos de Provincia, Cantón y Parroquia.
- Se solicita saber números de transacciones y monto de transacciones mensual por rangos de ingresos líquidos.
- **Enfoque Administrativo**
 - Se necesita observar el comportamiento mensual de las captaciones de los clientes indicando el número de clientes y volumen de saldo por producto con su respectiva cuenta.
 - Se requiere conocer el comportamiento mensual de las captaciones con número de clientes y volumen de saldo por Agencia y Oficial de apertura de la Cuenta.
 - Se requiere visualizar el número de transacciones y monto de transacciones mensual que se han realizado por productos
 - Se necesita saber el número de transacciones y monto de transacciones por Agencias y Oficiales de apertura de cuenta.
 - Se desea determinar las cinco agencias con mayor transaccionabilidad.
 - Se requiere conocer el número de cuentas abiertas por cada oficial.
 - Se evaluar las provincias con menor número de clientes y volumen de saldo.

2.2.4 Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales contemplan todo lo necesario para el desarrollo de los cubos de Información de captaciones.

- Los cubos de Información de captaciones deben contener información desde enero del 2010 hasta junio del 2012.
- Los datos obtenidos de los cubos de información podrán alimentar los reportes en PowerPivot y QlikView

- Los usuarios finales deben poder crear reportes personalizados con independencia del departamento de tecnología a través de PowerPivot y QlikView.
- Se podrá tener información actualizada diariamente para entrega de reportes.

3 CAPITULO III

3.1 Modelo Dimensional

Una vez definidos los requerimientos se identificaron las siguientes variables de análisis para el Data WareHouse de Captaciones.

3.1.1 Dimensiones

- Dimensión Producto
- Dimensión Lugar
- Dimensión Oficial
- Dimensión Fecha Corte
- Dimensión Actividad Económica
- Dimensión Estado Civil
- Dimensión Profesión
- Dimensión Nivel de Estudios
- Dimensión Rango de Edades

3.1.1.1 Dimensión Producto

Definición

Tabla 1 Descripción de dimensión Producto

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información de los productos de las Cuentas de Ahorros y Corrientes de la Cooperativa. Ejemplo: Futuro, Vivienda, Ahorros y Corriente.
Origen de Datos	Sistema Transaccional, base de datos SQL Server 2008 R2
Tabla de Origen	Productos.
Transaccionalidad	Baja.
Frecuencia de Actualización	Mensual.

Estructura

Tabla 2 Estructura de la dimensión Producto

Nombre	Tipo de dato	Descripción
IDCuenta	Numérico	Contiene el identificador de Cuenta.
IDProducto	Numérico	Contiene el identificador de Producto
.NombreCuenta	Texto	Contiene el nombre de la Cuenta.
NombreProducto	Texto	Contiene el nombre del Producto.
Estado	Numérico	Contiene el indicador.

Jerarquía

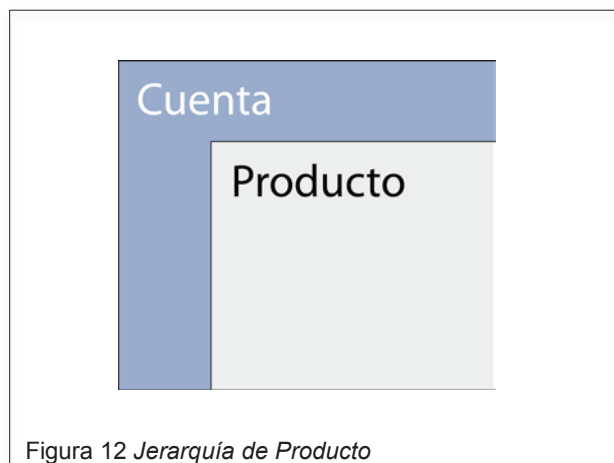


Figura 12 Jerarquía de Producto

3.1.1.2 Dimensión Lugar

Definición

Tabla 3 Descripción de dimensión Lugar

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información de los diferentes Provincias, Cantones y Parroquias. Ejemplo: Pichincha, Quito, Santa Clara.
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2.
Tabla de Origen	Lugar.
Transaccionalidad	Baja.
Frecuencia de Actualización	Cada vez que haya un aumento de Provincias, Cantones o Parroquias.

Estructura

Tabla 4 Estructura de la dimensión Lugar

Nombre	Tipo de dato	Descripción
IDLugar	Numérico	Contiene el identificador de Lugar.
IDProvincia	Numérico	Contiene el identificador de Provincia.
IDCanton	Numérico	Contiene el identificador de Cantón.
IDParroquia	Numérico	Contiene el identificador de Parroquia.
NombreProvincia	Texto	Contiene el nombre de la Provincia.
NombreCanton	Texto	Contiene el nombre de la Cantón.
NombreParroquia	Texto	Contiene el nombre de la Parroquia.

Jerarquía

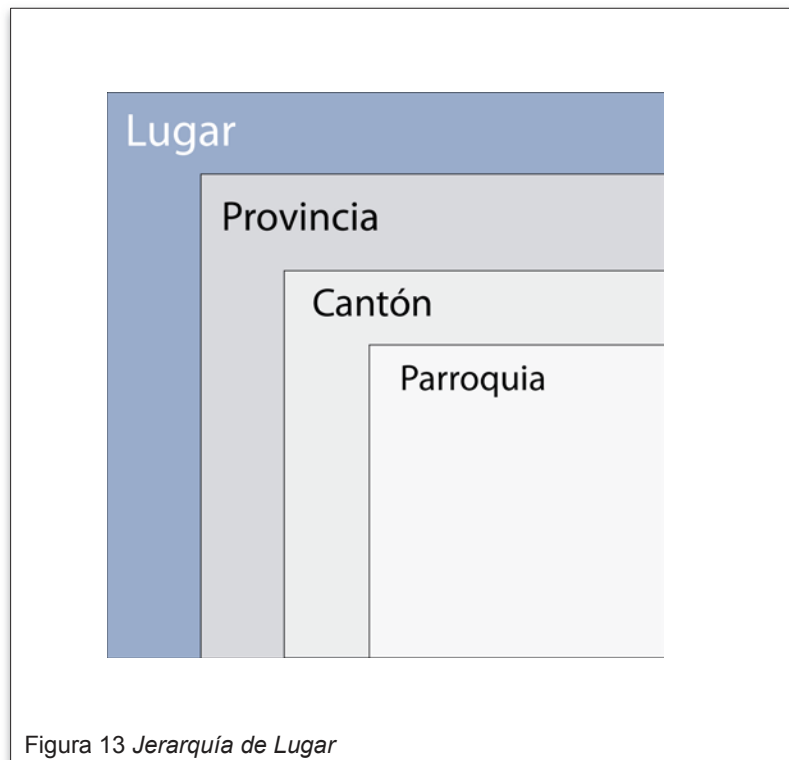


Figura 13 Jerarquía de Lugar

3.1.1.3 Dimensión Oficial

Definición

Tabla 5 Descripción de dimensión Oficial

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información de los Oficiales de cuenta. Ejemplo: Juan López.
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2.
Tablas de Origen de Datos	Oficial.
Transaccionalidad	Baja.
Frecuencia de Actualización	Siempre y cuando exista un cambio de oficial.

Estructura

Tabla 6 Estructura de la dimensión Lugar

Nombre	Tipo de dato	Descripción
IDOficial	Numérico	Contiene el identificador de Oficial.
NombreOficial	Texto	Contiene el nombre de la Oficial.
NumeroDocumento	Numérico	Contiene el número de Documento.
TipoDocumento	Numérico	Contiene el tipo de Documento.

3.1.1.4 Dimensión Fecha Corte

Definición

Tabla 7 Descripción de dimensión Fecha Corte

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información del año, mes y día de la fecha de corte. Ejemplo: Año 2012, Mes 01, Día 31 .
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2 .
Tablas de Origen de Datos	FC_Captaciones.
Transaccionalidad	Media.
Frecuencia de Actualización	Mensual.

Estructura

Tabla 8 Estructura de la dimensión Fecha Corte

Nombre	Tipo de dato	Descripción
FechaCorte	Date	Contiene la Fecha de Corte.
Anio	Texto	Contiene el año de la Fecha de Corte.
Mes	Texto	Contiene el Mes de la Fecha de Corte.
Dia	Texto	Contiene el Día de la Fecha de Corte.

3.1.1.5 Dimensión Actividad Económica

Definición

Tabla 9 Descripción de dimensión Actividad Económica

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información de las actividades económicas realizadas por los clientes. Ejemplo: Fabricación de productos químicos, etc.
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2
Tablas de Origen de Datos	Actividad Económica.
Transaccionalidad	Baja.
Frecuencia de Actualización	Cada vez que exista actualización de Actividades Económicas.

Estructura

Tabla 10 Estructura de la Actividad Económica

Nombre	Tipo de dato	Descripción
IDActividad	Numérico	Contiene el identificador de la Actividad.
NombreActividad	Texto	Contiene el nombre de la Actividad.
Estado	Numérico	Contiene el indicador.

3.1.1.6 Dimensión Estado civil

Definición

Tabla 11 Descripción de dimensión Estado Civil

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información de los estados civiles de cada cliente. Ejemplo: Casado, Divorciado, etc.
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2.
Tablas de Origen de Datos	Estado Civil.
Transaccionalidad	Baja.
Frecuencia de Actualización	Mensual.

Estructura

Tabla 12 Estructura de la dimensión Estado Civil

Nombre	Tipo de dato	Descripción
IDEstadoCivil	Numérico	Contiene el identificador del Estado Civil.
NombreActividad	Texto	Contiene el nombre de la Actividad.
Estado	Numérico	Contiene el indicador.

3.1.1.7 Dimensión Profesión

Tabla 13 Descripción de dimensión Profesión

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información de las profesiones de cada cliente. Ejemplo: Arquitectos y Afines, Derecho, etc.
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2.
Tablas de Origen de Datos	Profesión.
Transaccionalidad	Baja.
Frecuencia de Actualización	Cada vez que exista actualización de Profesiones.

Estructura

Tabla 14 Estructura de la dimensión Profesión

Nombre	Tipo de dato	Descripción
IDProfesion	Numérico	Contiene el identificador de Profesión.
DescripcionProfesion	Texto	Contiene el nombre de la Profesión.

3.1.1.8 Dimensión Nivel de Estudios

Tabla 15 Descripción de dimensión Nivel de Estudios

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información del Nivel de Estudios de cada cliente. Ejemplo: Secundaria, Primaria, etc.
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2.
Tablas de Origen de Datos	Nivel de Estudio.
Transaccionalidad	Baja.
Frecuencia de Actualización	Cada vez que exista actualización de Niveles de estudio.

Estructura

Tabla 16 Estructura de la dimensión Nivel de Estudios

Nombre	Tipo de dato	Descripción
IDNivelEducacion	Numérico	Contiene el identificador de Nivel de Educación.
DescripcionNivelEducacion	Texto	Contiene el nombre del Nivel de Educación.

3.1.1.9 Dimensión Rango Edades

Tabla 17 Descripción de dimensión Rango Edades

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información de Rango de Edades de los clientes desde los 23 a los 71 años con intervalos de 7 años. Ejemplo: 23-29, 30-36, etc.
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2.
Tablas de Origen de Datos	Rango de Edades.
Transaccionalidad	Alta.
Frecuencia de Actualización	Mensual.

Estructura

Tabla 18 Estructura de la dimensión Rango Edades

Nombre	Tipo de dato	Descripción
IDRango	Numérico	Contiene el identificador de Rango.
DescripcionRango	Texto	Contiene el nombre de Rango.
RangoSuperior	Numérico	Contiene el Rango superior de Edades.
RangoInferior	Numérico	Contiene el Rango inferior de Edades.

3.1.2 Medidas

3.1.2.1 Tabla de Hechos enfoque Estratégico(FC_Captaciones)

Tabla 19 Descripción de Tabla de Hechos modelo Estratégico

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información de las variables socio demográficas y cualitativas de los clientes que poseen algún tipo de captación.
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2.
Tablas de Origen de Datos Principal	Captaciones.
Transaccionalidad	Alta.

Frecuencia de Actualización	Mensual
-----------------------------	---------

Estructura

Tabla 20 Estructura de la Tabla de Hechos modelo Estratégico.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
Monto	Numérico	Contiene el monto de transacciones.
Ingresos	Numérico	Contiene los ingresos de los clientes.
Gastos	Numérico	Contiene los gastos de los clientes.
IngLiquidados	Numérico	Contiene la resta de los Ingresos- los gastos del cliente.
Saldo	Numérico	Contiene el Saldo de cuenta.
Transaccion	Numérico	Contiene el número de transacciones.
IDCaptacion	Numérico	Contiene el identificador de Captación.
IDCliente	Numérico	Contiene el identificador de Cliente.
IDProducto	Numérico	Contiene el identificador de Producto.
IDAgenacia	Numérico	Contiene el identificador de Agencia.
IDOficial	Numérico	Contiene el identificador de Oficial.
IDLugar	Numérico	Contiene el identificador de Lugar.
Edad	Numérico	Contiene la Edad de los Clientes.
Genero	Texto	Contiene el identificador de Género.
EstadoCivil	Texto	Contiene el identificador de Estado Civil.
NivelEstudio	Texto	Contiene el identificador de Nivel de Estudio.
Profesion	Texto	Contiene el identificador de Profesión.
IDActividad	Numérico	Contiene el identificador de Actividad.
IDLugarNacimiento	Numérico	Contiene el identificador de Lugar de Nacimiento.
FechaCorte	Date time	Contiene la fecha de Corte.

3.1.2.2 Tabla de Hechos enfoque Administrativo(FC_Administracion)

Tabla 21 Descripción de Tabla de Hechos modelo Administrativo

Detalle	Definición
Descripción	Contiene información del comportamiento de las captaciones.
Origen de Datos	Base de datos SQL Server 2008 R2.
Tablas de Origen de Datos Principal	Captaciones.
Transaccionalidad	Alta.
Frecuencia de Actualización	Mensual.

Estructura

Tabla 22 Estructura de Tabla de Hechos modelo Administrativo

Nombre	Tipo de dato	Descripción
Monto	Numérico	Contiene el monto de transacciones.
Saldo	Numérico	Contiene el Saldo de cuenta.
Transaccion	Numérico	Contiene el número de transacciones.
IDCaptacion	Numérico	Contiene el identificador de Captación
IDProducto	Numérico	Contiene el identificador de Producto
IDAgencia	Numérico	Contiene el identificador de Agencia
IDLugar	Numérico	Contiene el identificador de Lugar
IdActividadEconomica	Numérico	Contiene el identificador de Actividad Económica
FechaApertura	Date Time	Contiene la fecha de apertura
FechaCierre	Date Time	Contiene la fecha de Cierre
FechaCorte	Date Time	Contiene la fecha de Corte
IDOficial	Numérico	Contiene el identificador de Oficial

3.1.3 Modelo de alto nivel

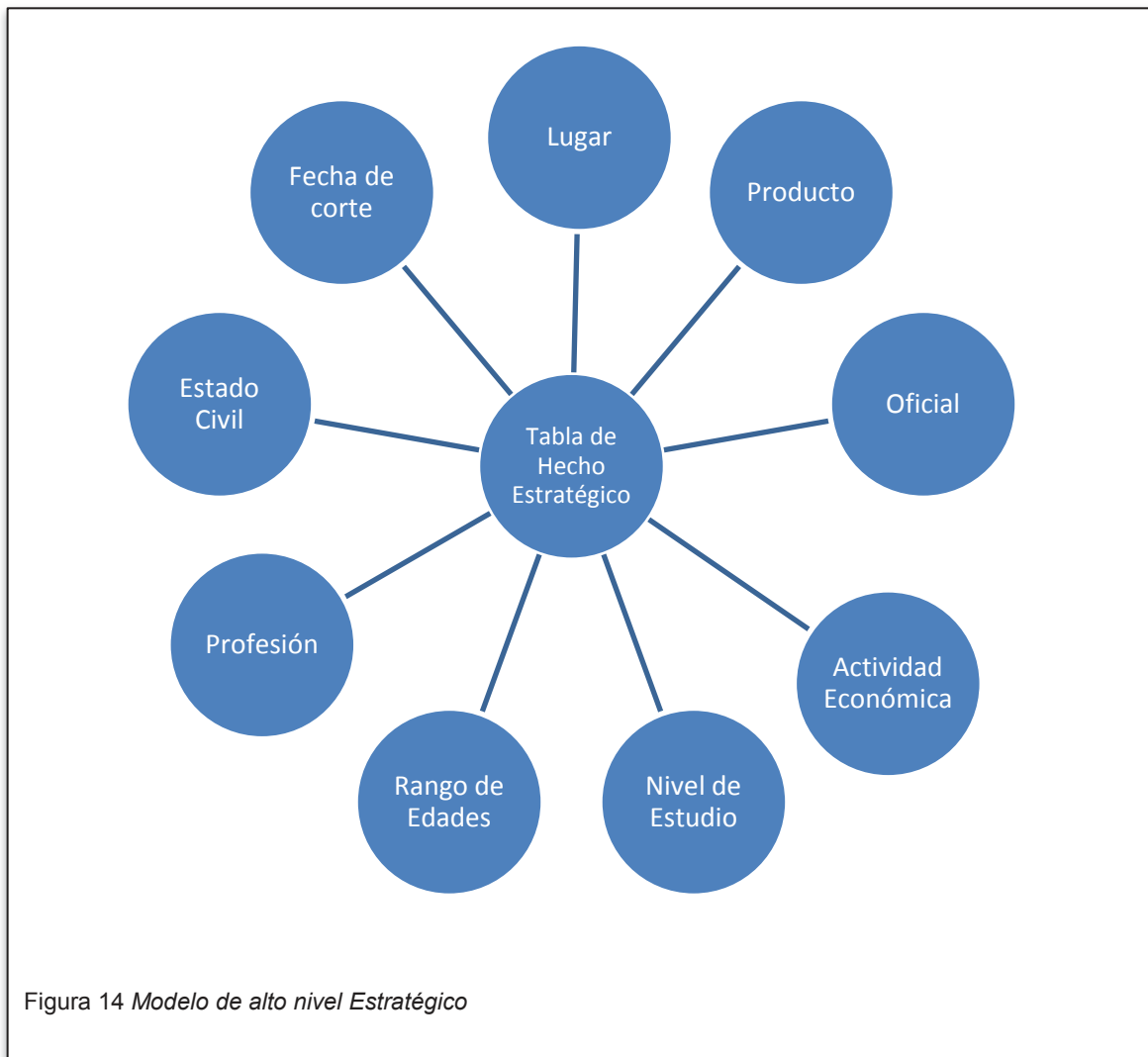




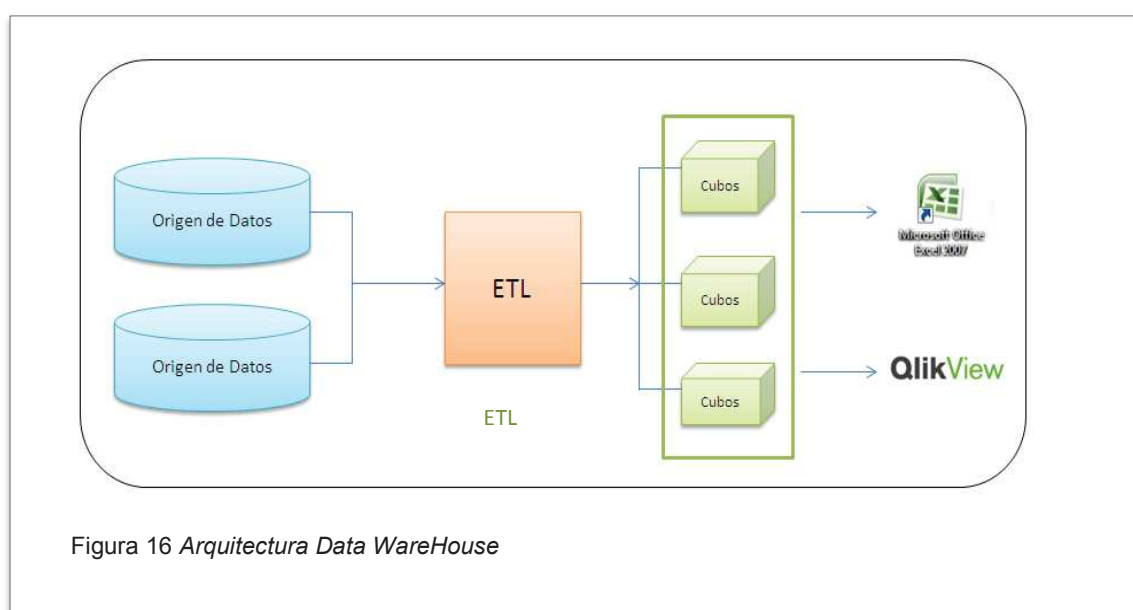
Figura 15 *Modelo de alto nivel Administrativo*

4 CAPITULO IV

4.1 Arquitectura de Solución

La arquitectura de la solución está basada en los cuatro componentes principales de una arquitectura de Inteligencia de Negocios, los cuales son:

- Origen de datos,
- Procesos de extracción, transformación y carga (ETL),
- Data Warehouse
- Publicación de información.



4.2 Selección de Plataforma

Para seleccionar la infraestructura adecuada a la solución de la cooperativa y que esté acorde a la arquitectura definida se realizó un análisis comparativo de las principales herramientas del mercado.

Tabla 23 Cuadro comparativo de herramientas de Inteligencia de Negocios

Herramientas	Procesos ETL		Aplicación Web	Informes
	PROS	CONTRAS	Utilización	Utilización
Sql Server 2008	Más fuerte visión en el mercado, la flexibilidad el progreso hacia la plataforma común de metadatos alto nivel de satisfacción de los clientes y una variedad de iniciativas	Difícil curva de aprendizaje ,largos ciclos de implementación se hizo muy pesado (un montón de GB) con la versión 8.x y requiere una gran cantidad de potencia de procesamiento	El servidor web de SQL server se base en Microsoft Visual Basic o Microsoft Visual C# con IIS	Las herramientas utilizadas son Reporting Services y Reporting Builder propias de la aplicación los cuales son rápidos y ágiles para el desarrollo.
Pentaho	Gran facilidad de uso, Gran facilidad de mantenimiento. , Gran flexibilidad a la hora de realizar nuestras transformaciones.	Es una solución completa java por lo que: <ul style="list-style-type: none"> ◦ El aspecto visual no es su mejor virtud ◦ El rendimiento, a pesar de ser muy bueno, siempre perderá si lo comparamos contra scripts SQL. 	El B.I. Server de Pentaho es una aplicación 100% Java2EE que nos permite gestionar todos nuestros recursos	La herramienta de reporting de Pentaho es el antiguo JfreeReport. Aunque a partir de su versión 3.5 ha sido reescrita totalmente
Jasper	Las ETL son código Java / Perl nativo por lo que en el momento de ejecución el rendimiento es muy bueno. Mejor que el que ofrece Kettle por lo que es una buena opción cuando esto sea un factor crítico · Puedes generar un ejecutable o un war por lo que no dependes de las versiones del motor ETL. Es totalmente independiente.	La más grande es el entorno de desarrollo. Está basado en Eclipse tiene una exigencia de maquina muy, muy alta para el entorno de desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> · La siguiente es la curva de aprendizaje y las exigencias de entrada. · Es más complicado o más oscuro de depurar el flujo que Kettle ◦ Para depurar el código se puede hacer con el debugger de eclipse, poniendo breakpoints y demás. 	Aplicación Java2EE 100% extensible, adaptable y personalizable.	Entorno de desarrollo de informes: Ireport. Un entorno basado en NetBeans. Lo que lo hace exigente con los recursos de la máquina. En contrapartida nos ofrece una gran flexibilidad.
Actuate – BIRT	Facilidad de uso.	No hay versión community del servidor	Su aspecto visual no es agradable para el usuario.	Los informes realizados con Eclipse Birt generan un fichero .rptdesing que será ejecutado por cualquier aplicación J2EE con el runtime de Birt instalado
Palo	Integración en una única interfaz	Son las primeras versiones realizadas para ETL Manager, Jpalo, Hojas de cálculo online,etc. Aunque la interfaz web es impecable	Evolucionada a partir de Jpalo es un servidor web que nos permite realizar todas las operaciones necesarias	Palo para Excel es un plugin para Excel que nos permite conectarnos a nuestro motor Palo y explotar los datos desde una hoja Excel

HERRAMIENTAS	OLAP	VISOR OLAP	SEGURIDAD	Análisis para XML	MOLAP	ROLAP	HOLAP
	Utilización	Utilización	Utilización				
SQL Server 2008	SQL Server Analysis Services	SQL Server Analysis Services	NTLM, Kerberos	Si	Si	si	si
Pentaho	Mondrian	Pentaho Analyzer	Host authentication, database authentication, LDAP	Si	No	si	No
Jasper	Mondrian	JasperAnalysis	SiteMinder, Tivoli, SAP	Si	Si	si	si
Actuate – BIRT	Sólo existe como motor interno para la realización de tablas cruzadas insertadas dentro de un informe.	Cuadros de Mando	LDAP	Si	Si	si	si
Palo	Jedox	Excel, Spreadsheet y Pivot	Palo authentication, LDAP, Microsoft Active Directory	Si	Si	No	No

Como resultado del análisis comparativo de las herramientas a utilizarse se determinó que la plataforma de SQL SERVER 2008 R2 tiene todos los componentes necesarios para el desarrollo, tomando como punto importante que la cooperativa San Gabriel viene trabajando con esta herramienta durante 2 años y posee licencias Microsoft.

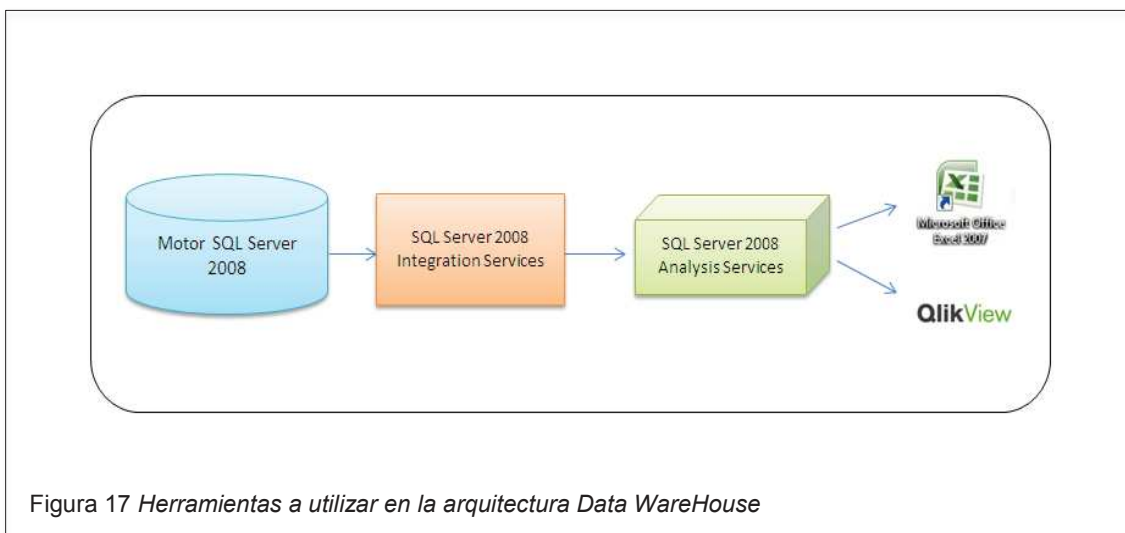


Figura 17 Herramientas a utilizar en la arquitectura Data Warehouse

Se confirmó que las herramientas que posee la Cooperativa San Gabriel son:

Tabla 24 Características necesarias de la herramienta SQL Server 2008 R2

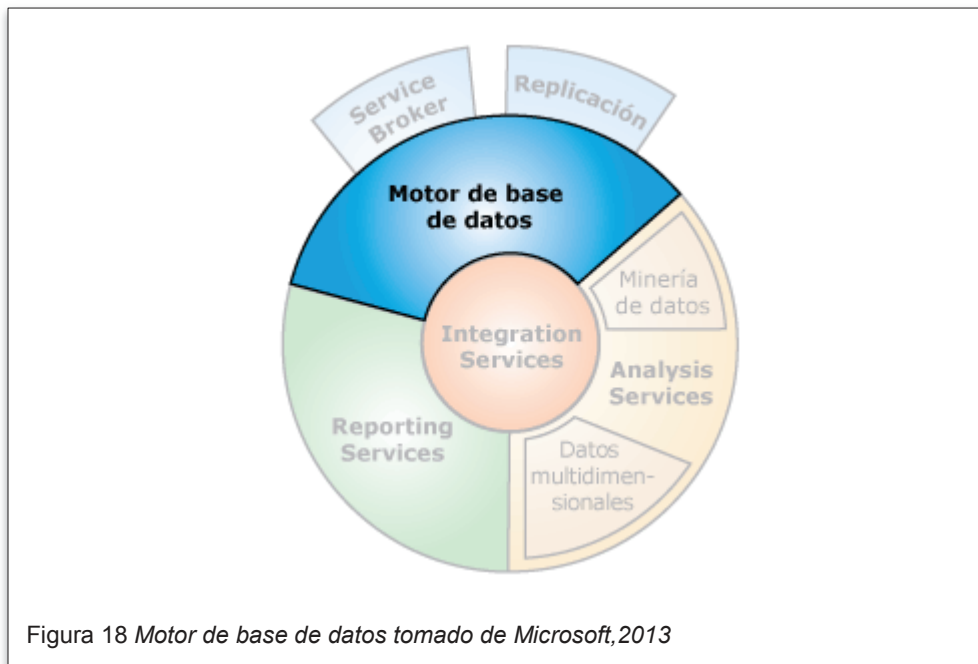
Característica	SQL Server 2008 R2
Motor de Base de datos	Si
Integration Services	Si
Microsoft Visual C# con IIS	Si
SQL Server Analysis Services	Si
Compatibilidad Microsoft Excel	Si

4.3 Acerca de la herramienta

4.3.1 Características de SQL Server 2008

4.3.1.1 Motor de la Base de datos SQL Server

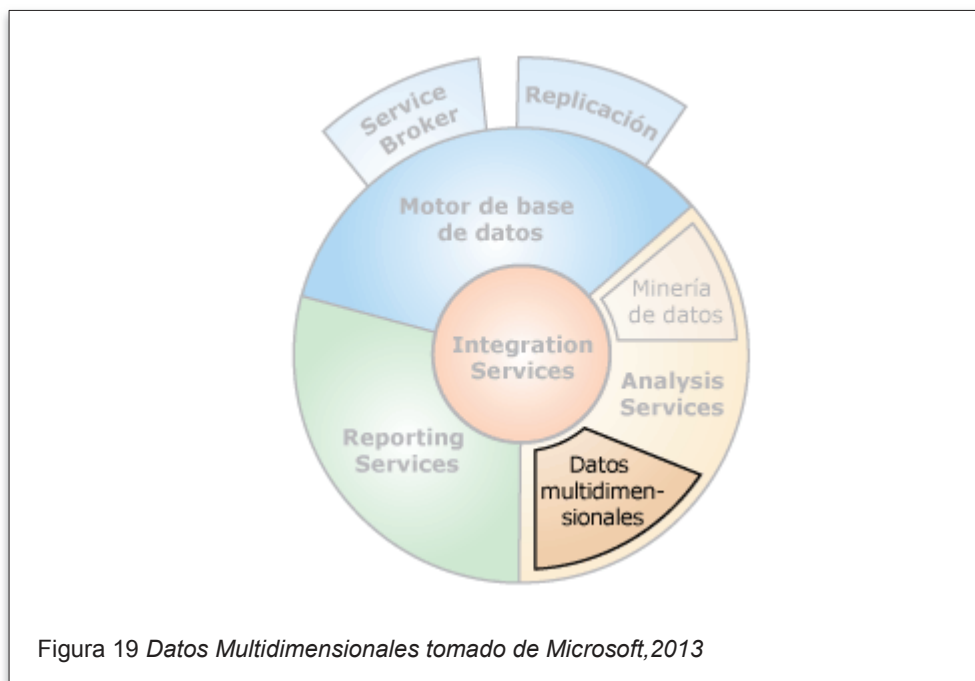
“El Motor de base de datos es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger datos. El Motor de base de datos proporciona acceso controlado y procesamiento de transacciones rápido para cumplir con los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos más exigentes de su empresa.” (Microsoft, 2013)



4.3.1.2 Analysis Services - Datos multidimensionales

“Analysis Services le permite analizar grandes cantidades de datos. Puede usarlo para diseñar, crear y administrar estructuras multidimensionales que contengan datos de detalles y agregados de varios orígenes de datos.”

Para administrar y trabajar con cubos del Procesamiento analítico en línea (OLAP), se usa SQL Server Management Studio. Para crear cubos OLAP nuevos, se utiliza Business Intelligence Development Studio.” (Microsoft, 2013)



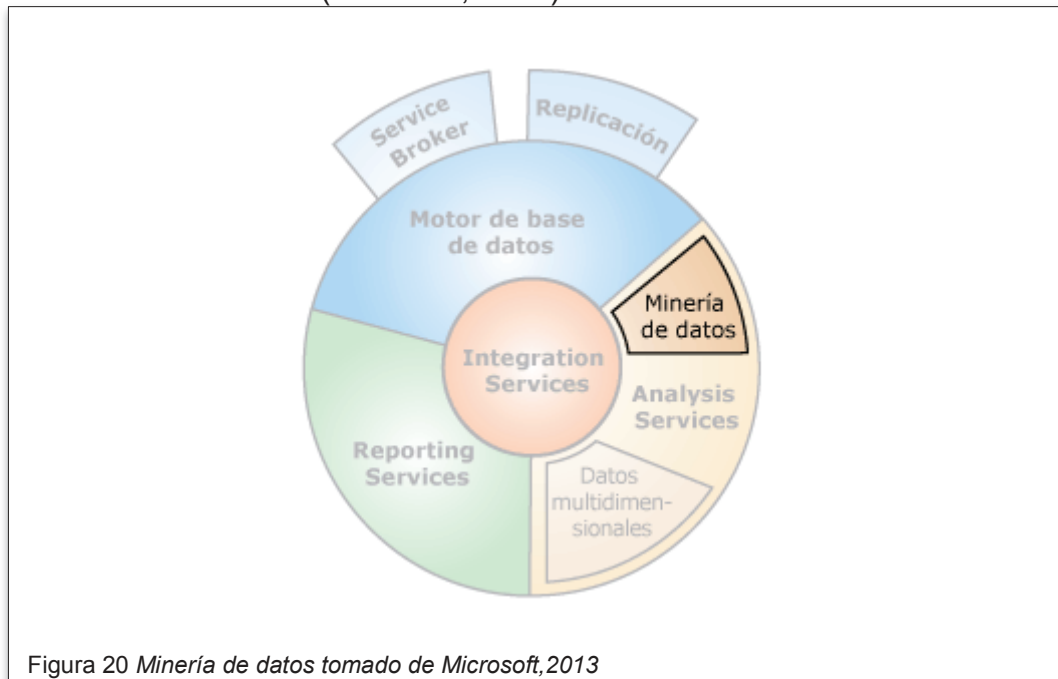
4.3.1.3 Analysis Services - Minería de datos

“La minería de datos le ayuda a tomar decisiones inteligentes sobre problemas empresariales complejos. Las herramientas de minería de datos de Analysis Services le ayudan a identificar patrones en los datos, que le permiten determinar las razones por las que suceden las cosas, y a crear reglas y recomendaciones, con las que puede predecir lo que ocurrirá en el futuro. No es necesario crear un almacén de datos para realizar la minería de datos; puede usar datos tabulares de proveedores externos, hojas de cálculo e incluso archivos de texto. También puede minar con facilidad cubos OLAP creados en Analysis Services.

Analysis Services proporciona una amplia gama de herramientas que puede usar para generar soluciones de minería de datos, tanto con datos de cubo como con datos relacionales. Además, SQL Server proporciona las siguientes herramientas de Business Intelligence: Integration Services, que le ayuda a generar procesos ETL para la limpieza de datos y el procesamiento o actualización de modelos, y Reporting Services, que le ayuda a presentar predicciones y permitir a los usuarios explorar los datos.

Una vez completado el modelo, puede implementarlo en otro servidor para que los usuarios puedan realizar análisis y predicciones ad hoc mediante los

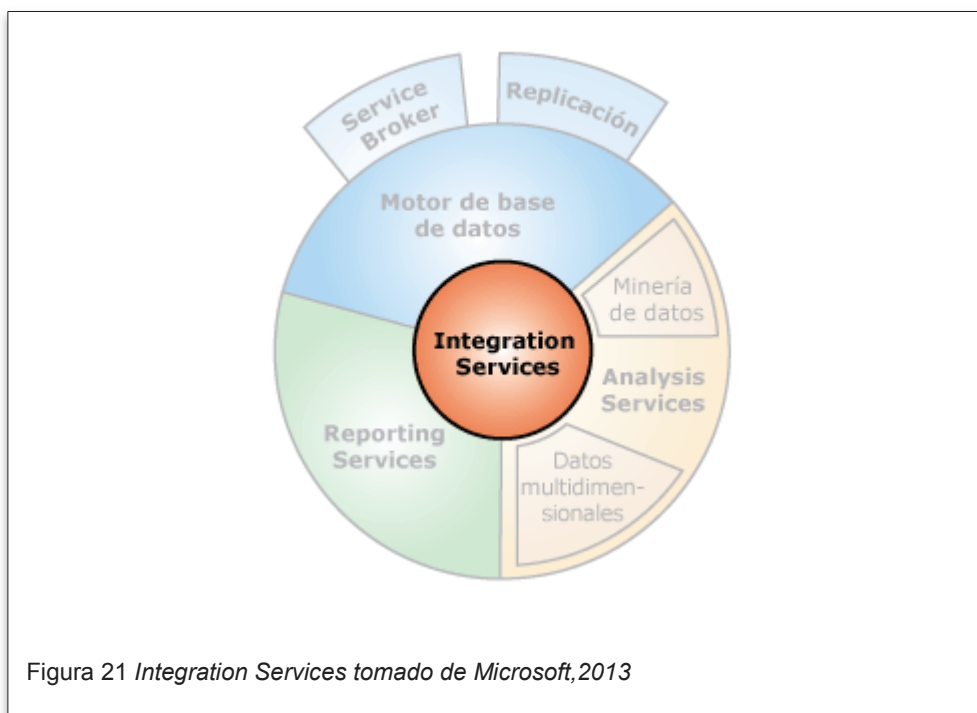
modelos almacenados. Puede tener acceso a los modelos de minería de datos a través de clientes personalizados, incluyendo servicios web, o usando las aplicaciones de Microsoft Office, como los complementos de minería de datos para Excel. En SQL Server 2008, la minería de datos es eficaz y accesible, y está integrada con las herramientas preferidas de los usuarios para el análisis y la creación de informes. “(Microsoft, 2013)



4.3.1.4 Microsoft SQL Server Integration Services

“Es una plataforma para la creación de soluciones empresariales de transformaciones de datos e integración de datos. Integration Services sirve para resolver complejos problemas empresariales mediante la copia o descarga de archivos, el envío de mensajes de correo electrónico como respuesta a eventos, la actualización de almacenamientos de datos, la limpieza y minería de datos, y la administración de objetos y datos de SQL Server. Los paquetes pueden funcionar por separado o conjuntamente con otros paquetes para hacer frente a las complejas necesidades de la empresa. Integration Services puede extraer y transformar datos de muchos orígenes distintos, como archivos de datos XML, archivos planos y orígenes de datos relacionales, y, posteriormente, cargarlos en uno o varios destinos.

Integration Services contiene un variado conjunto de tareas y transformaciones integradas, herramientas para la creación de paquetes y el servicio Integration Services para ejecutar y administrar los paquetes. Las herramientas gráficas de Integration Services se pueden usar para crear soluciones sin escribir una sola línea de código. También se puede programar el amplio modelo de objetos de Integration Services para crear paquetes mediante programación y codificar tareas personalizadas y otros objetos de paquete.



SQL Server es un completo programa de bases de datos relacionales que permite la conexión al motor de base de datos a una hoja de cálculo Microsoft Excel permitiendo el diseño de soluciones de datos profesionales que requieren un óptimo rendimiento, disponibilidad, escalabilidad y seguridad.”(Microsoft, 2013)

4.4 Infraestructura Física

La infraestructura que posee la cooperativa y que será utilizada para este proyecto es:

- Servidor IBM Power 730 Express con las siguientes características:
 - RAM disponible de 8GB
 - Disco de 4 terabytes (TB)
 - Adaptadores PCI de Alto rendimiento

- Procesador de Ocho cores a 4,3 GHz

Estas características permiten brindar tiempos de respuesta cortos y amplio almacenamiento de información.

Para las terminales se tienen equipos HP con las siguientes características:

- Procesador Core I5 de 2,66 GHz
- Disco de 1 terabytes
- RAM disponible de 4GB

Estas características permiten que el usuario pueda acceder a los cubos de información o reportes personalizados ya que cada equipo tiene licencias Microsoft, PowerPivot y QlikView.

5 Capítulo V

5.1 Construcción de la Solución

5.1.1 Origen de Datos

El origen de datos se refiere a la conexión a un depósito de datos, que incluyen tablas, procedimientos y vistas en el depósito de datos.

La cooperativa San Gabriel utiliza la siguiente base de datos como repositorio de información para sus transacciones diarias.

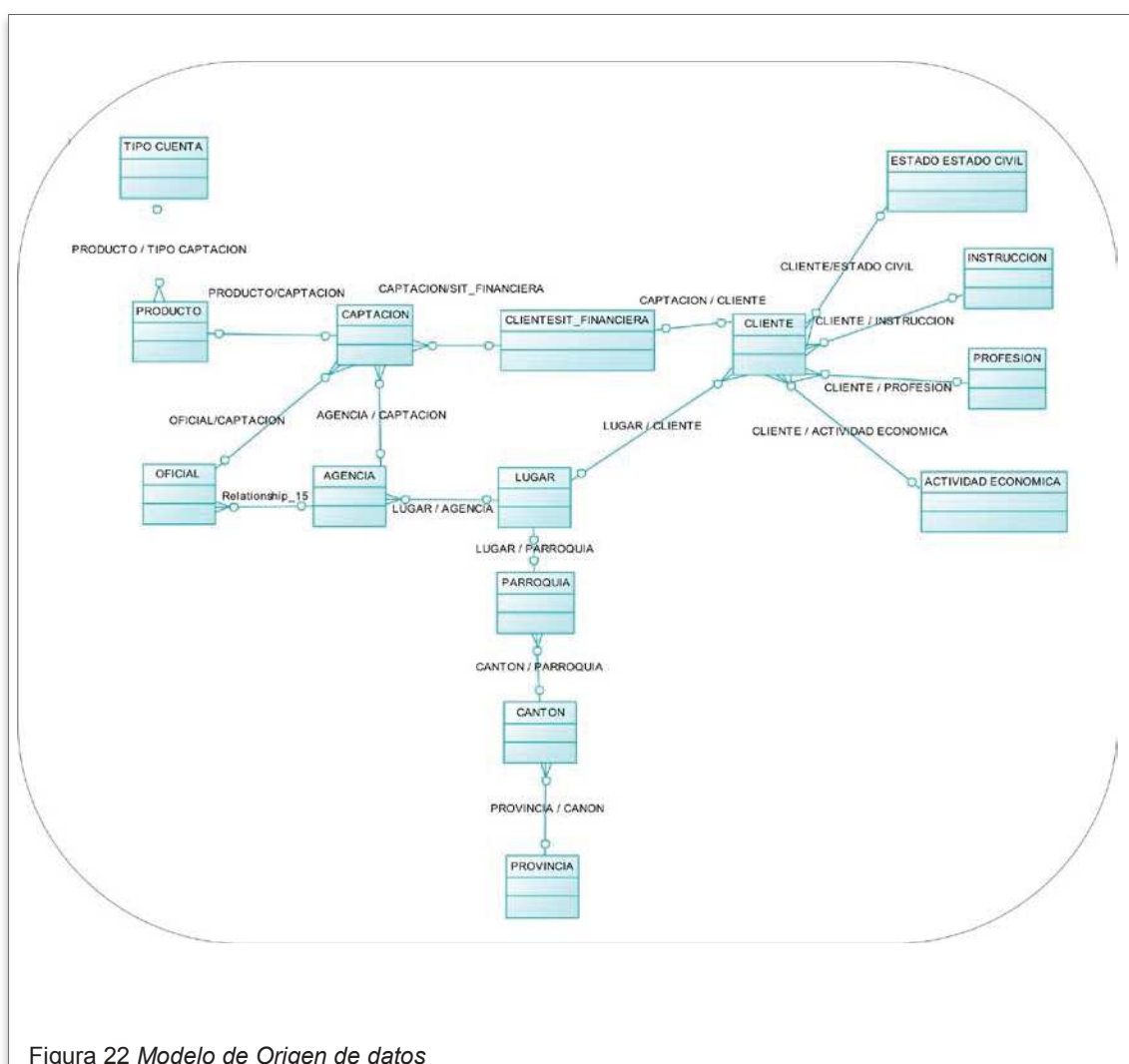


Figura 22 Modelo de Origen de datos

El modelo cuenta con 15 tablas las cuales guardan transacciones de los clientes, información de tesorería, lugar de apertura de cuentas, tipo de cuentas, agencias, captaciones y variables socio económicas.

Este modelo se encuentra en una base de datos SQL Server 2008 R2 que servirá como fuente de datos para el Data Warehouse de captaciones.

5.1.2 Procesos de Extracción, transformación y carga

Para la construcción de los procesos de extracción, transformación y carga se utilizó la herramienta Microsoft Visual Studio 2008, esta herramienta permite crear diferentes tipos de proyectos como procesos ETL de Integration Services.

Los pasos para crear un proceso de ETL son:

1. Crear un nuevo proyecto Integration Services.

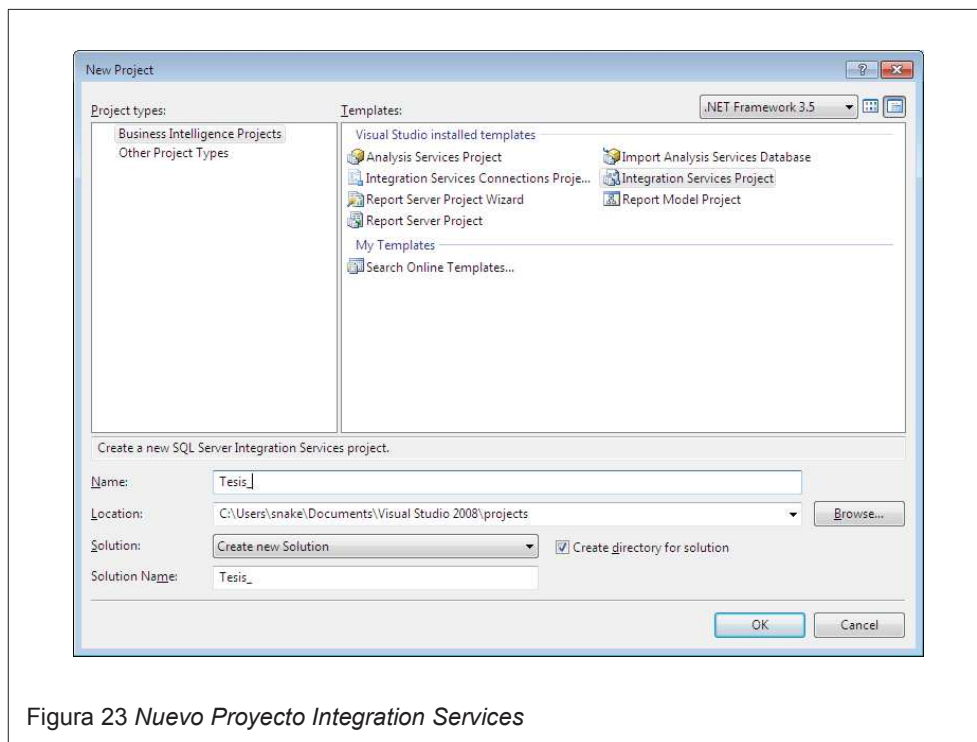


Figura 23 Nuevo Proyecto Integration Services

2. En la ventana de Solution Explorer presionar clic derecho y seleccionar New SSIS Package para realizar el proceso ETL.

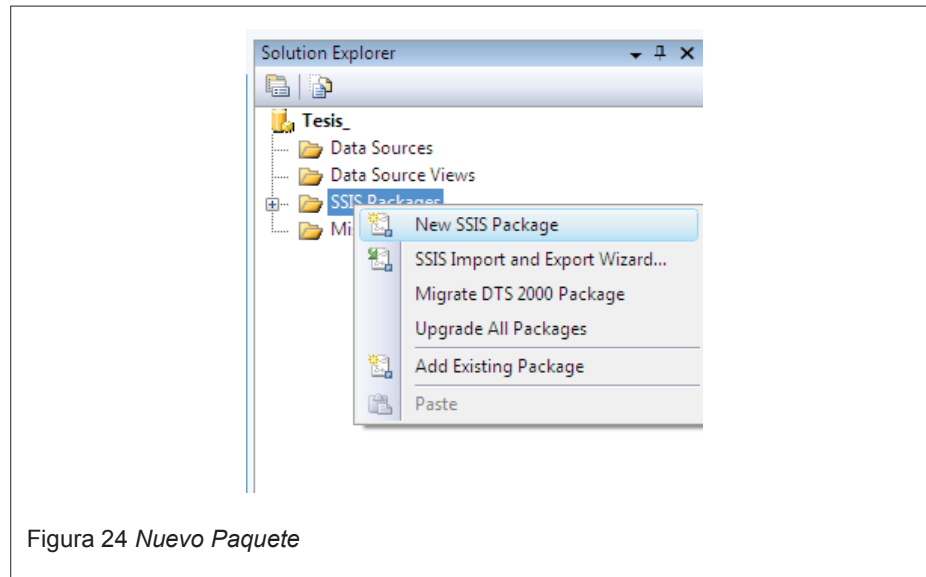


Figura 24 Nuevo Paquete

3. En la barra de herramientas seleccionar un Data Flow Task, que sirve como contenedor para los procesos de ETL.

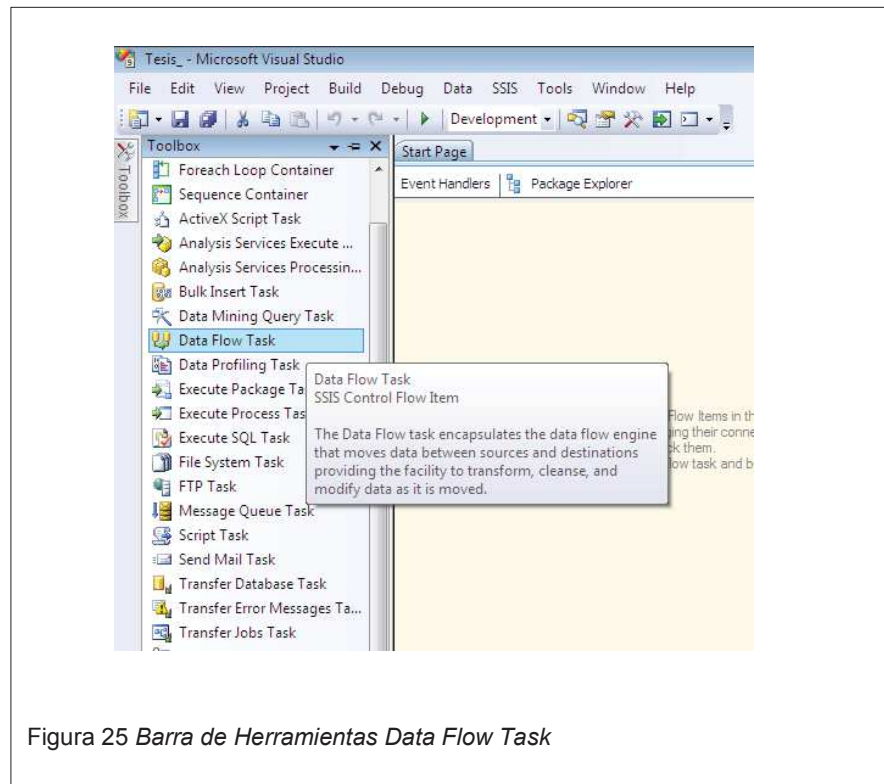


Figura 25 Barra de Herramientas Data Flow Task

4. Seleccionar al Data Flow Task mediante la pestaña Data Flow.

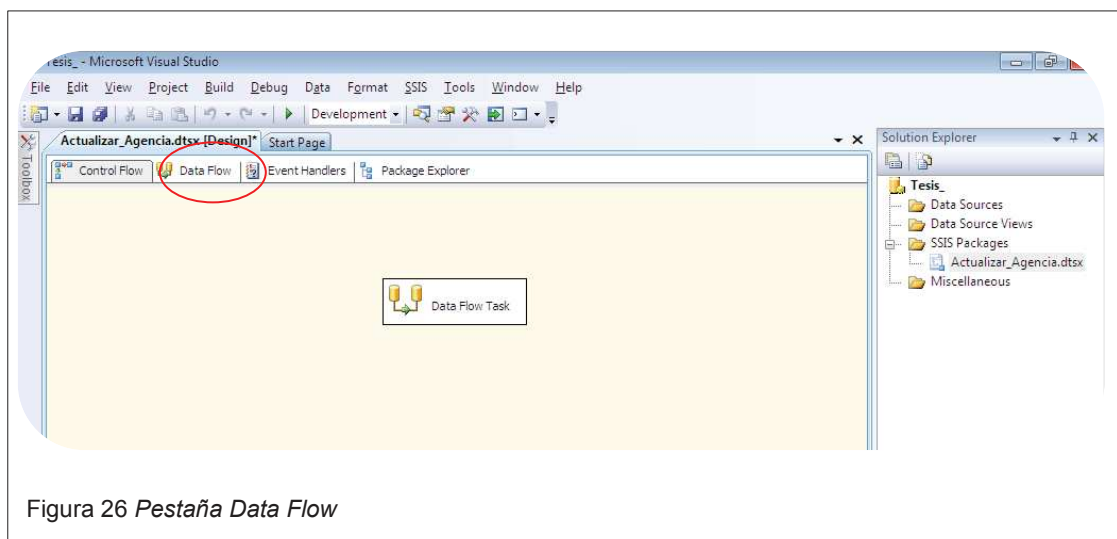


Figura 26 Pestaña Data Flow

5. Seleccionar de la barra de herramientas un OLE Data Source para conectar a una estructura de datos.

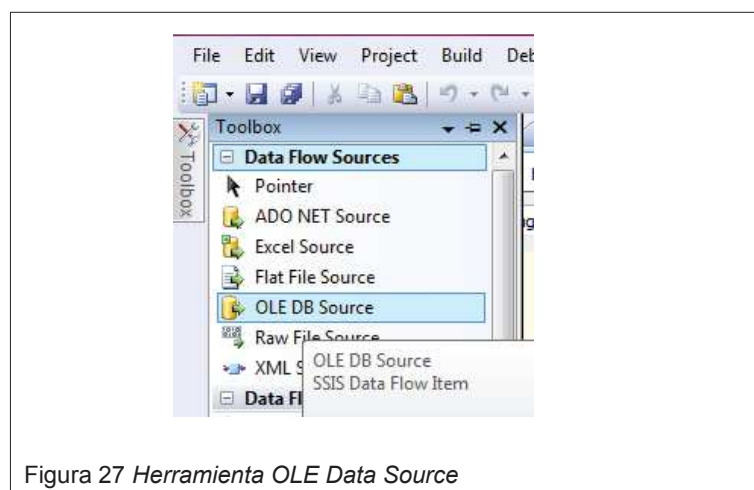


Figura 27 Herramienta OLE Data Source

6. Seleccionar la conexión a la base de datos dentro del Data Access mode, consiguientemente ingresar el componente SQL command de la estructura.

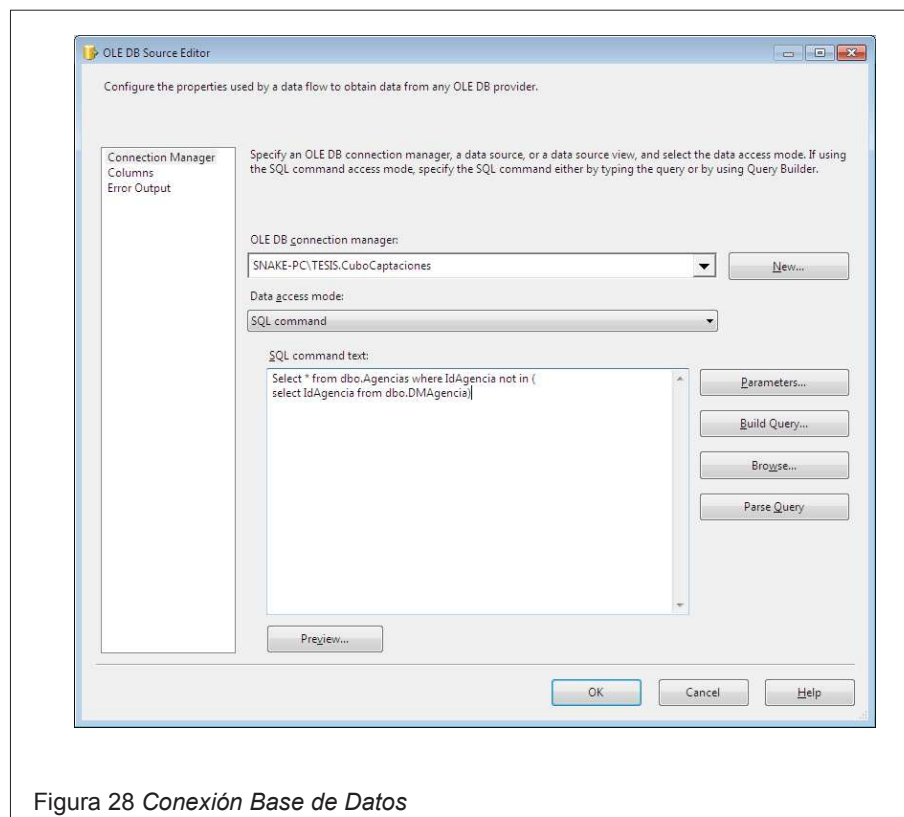


Figura 28 Conexión Base de Datos

7. Seleccionar la herramienta llamada "Sort" la cual ordena los datos de la tabla por un campo específico.

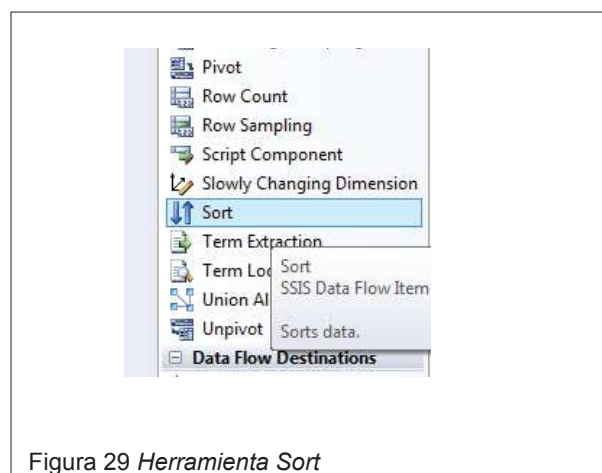


Figura 29 Herramienta Sort

8. Los parámetros a seleccionar son el campo que se encuentra en la estructura con la cual se va a realizar la unión, cabe recalcar que para realizar la unión de las dos estructuras deben estar ordenadas por el mismo campo.

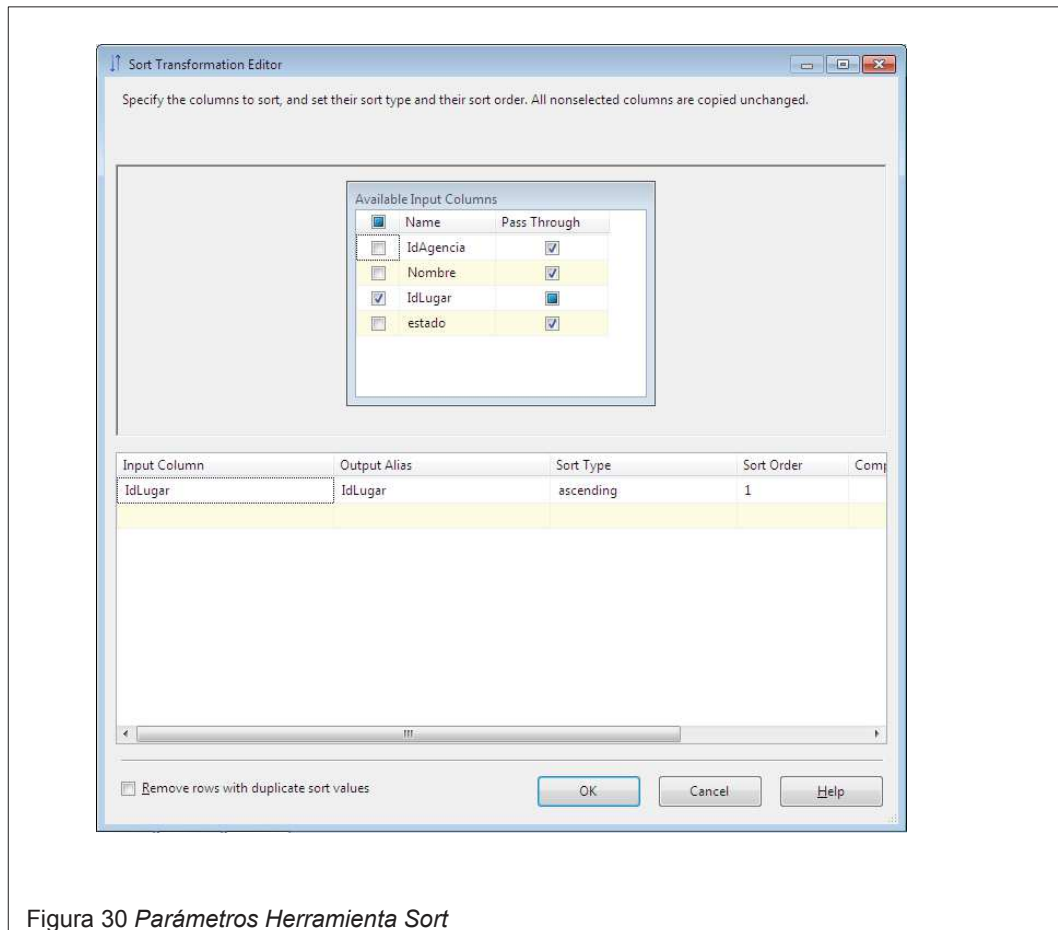


Figura 30 *Parámetros Herramienta Sort*

9. Utilizar la herramienta “Merge Join” para realizar la unión de dos tablas.

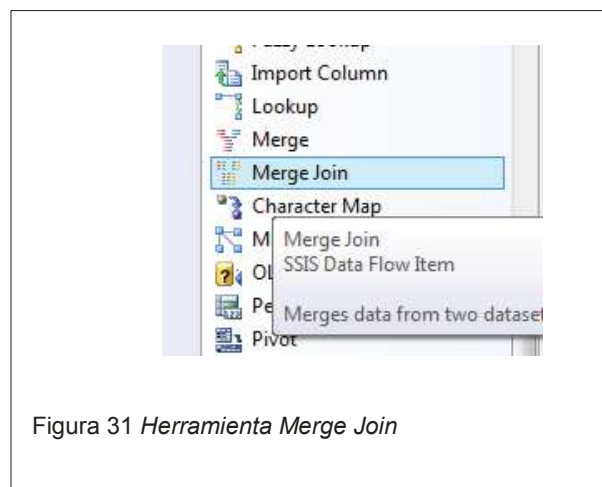


Figura 31 *Herramienta Merge Join*

10. Los parámetros de esta herramienta son los campos iguales entre dos tablas esto quiere decir la clave primaria de una estructura y la clave secundaria de la otra.

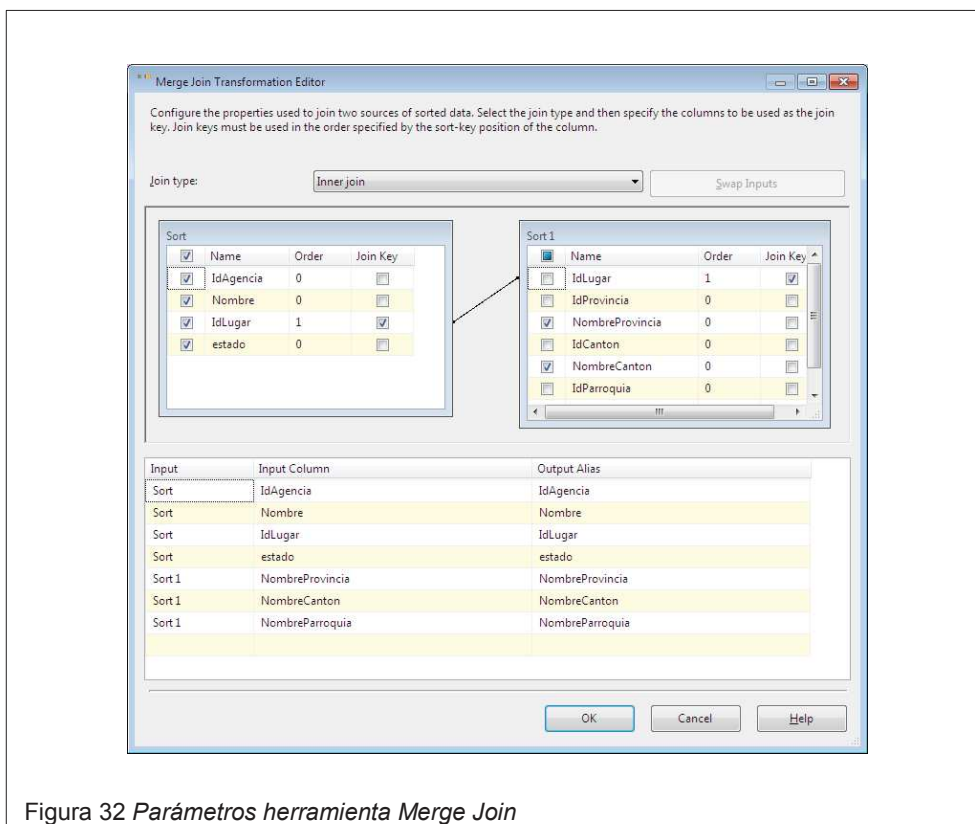


Figura 32 Parámetros herramienta Merge Join

11. Utilizar la herramienta “Character Map” para colocar letras mayúsculas a los campos.

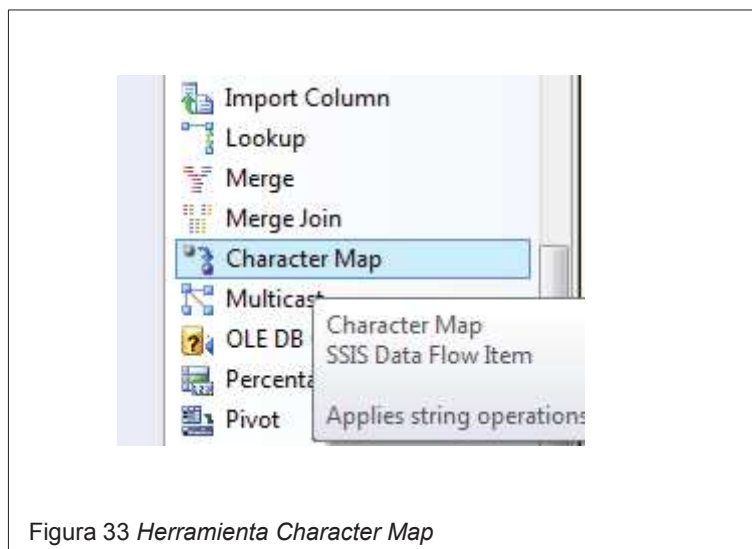


Figura 33 Herramienta Character Map

12. Los parámetros a seleccionar son los campos alfanuméricos.

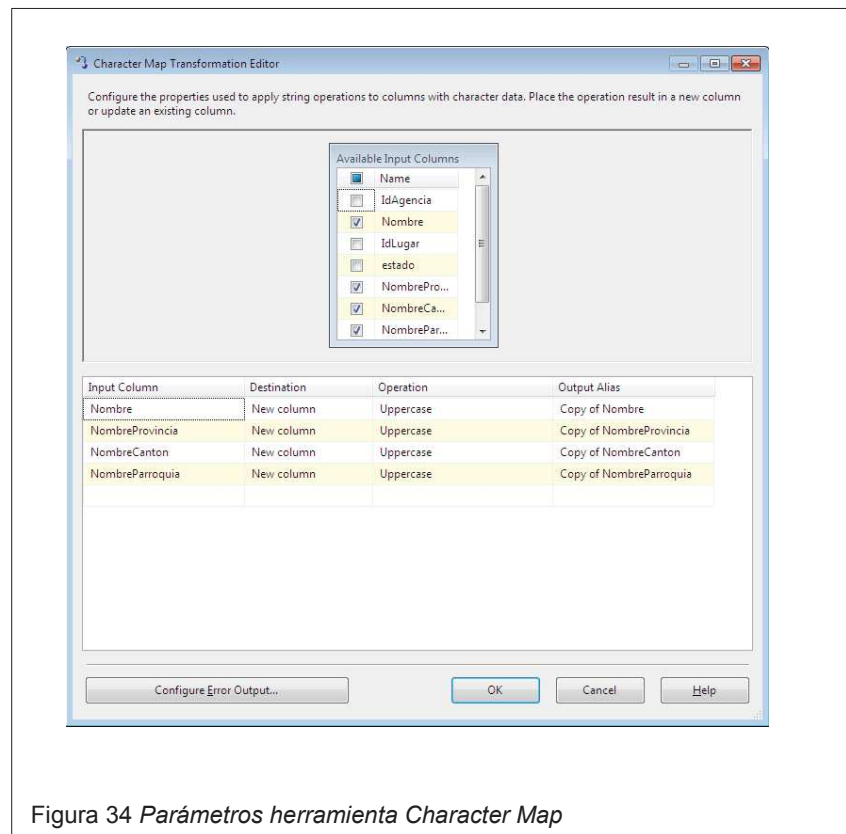


Figura 34 Parámetros herramienta Character Map

13. Seleccionar la herramienta “ADO Net Destination” que permite guardar los datos en la tabla de destino.

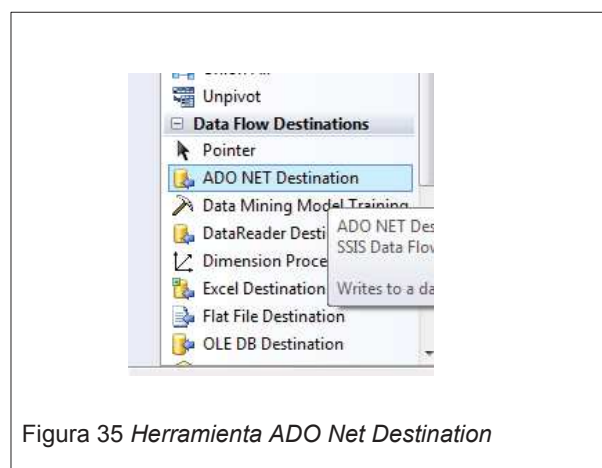


Figura 35 Herramienta ADO Net Destination

14. Seleccionar la conexión de la base de datos, el Data Access Mode y la dimensión correspondiente.

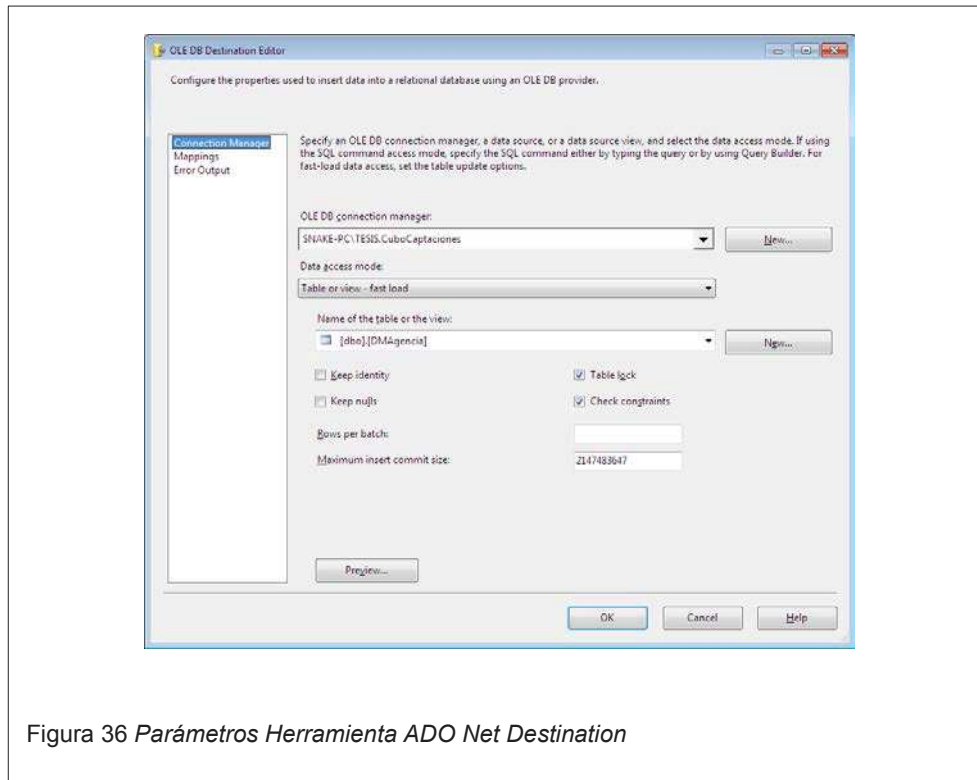
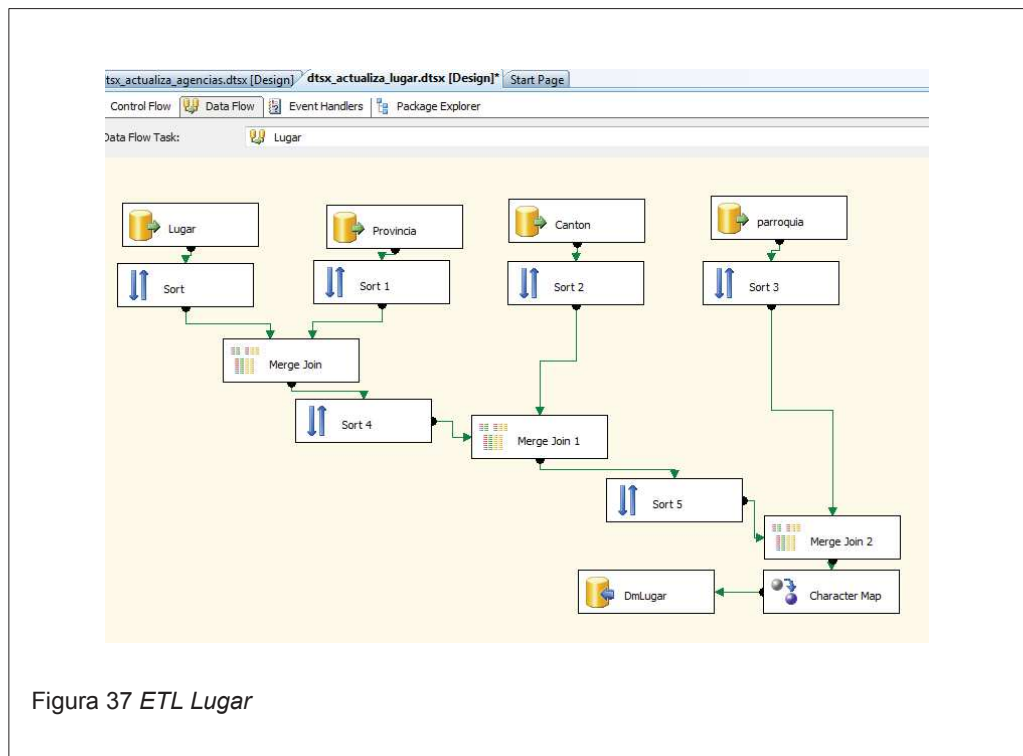


Figura 36 *Parámetros Herramienta ADO Net Destination*

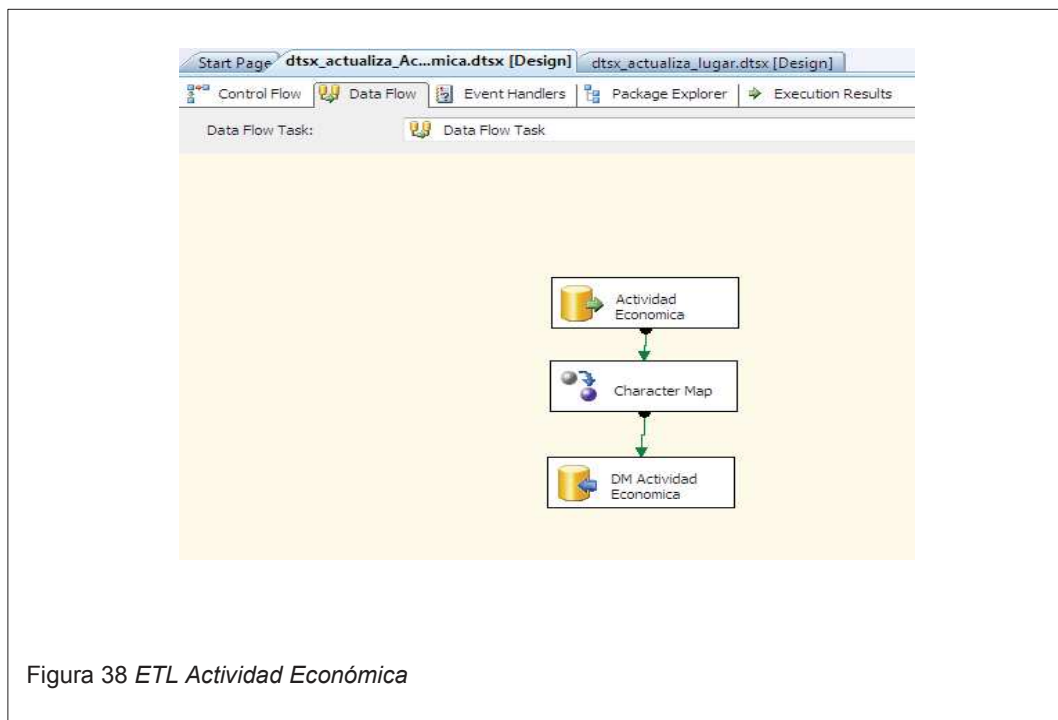
El mismo proceso se debe realizar para la construcción de los demás ETL con sus respectivos orígenes y destinos de datos.

Para cargar la información de las dimensiones de lugar, actividad económica, estado civil, profesión, producto, oficial y agencia se utilizó los siguientes procesos de ETL:

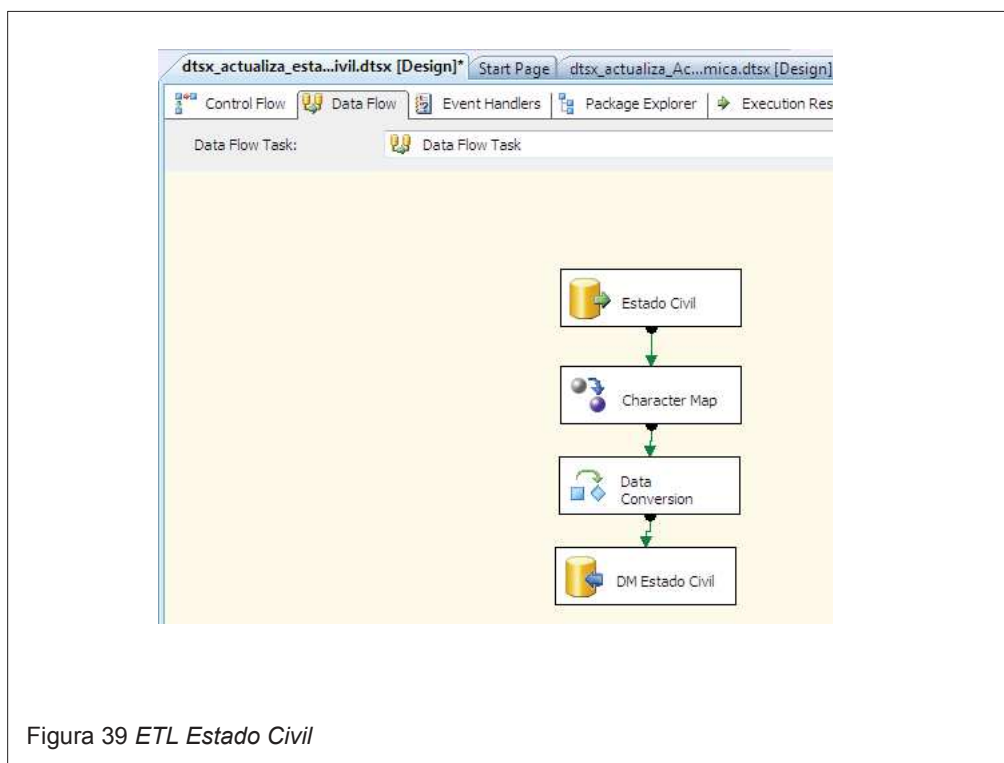
1. ETL Lugar



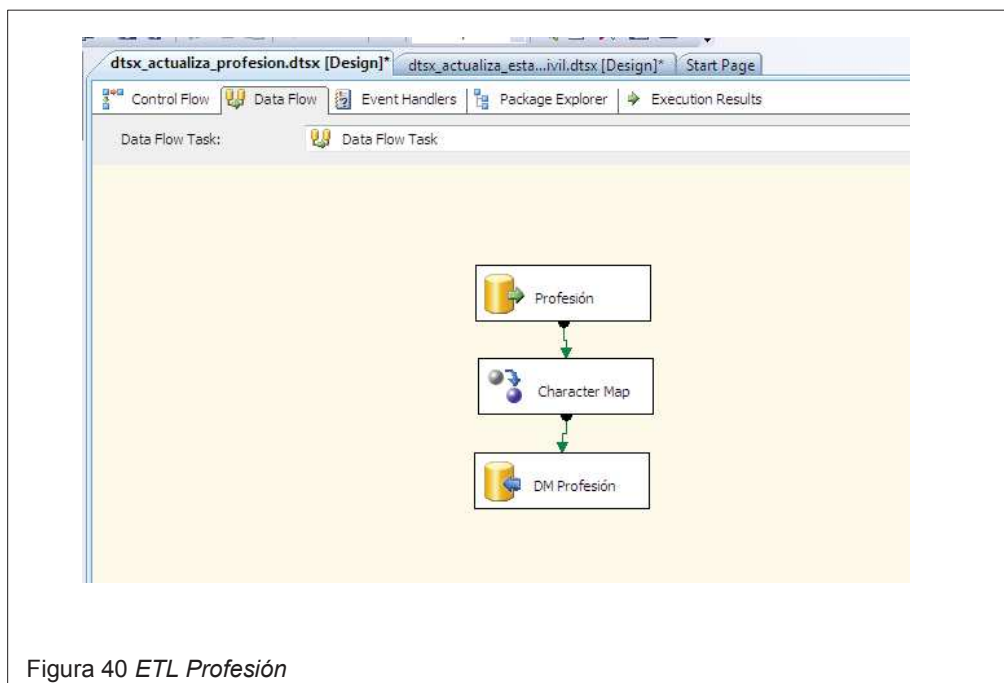
2. ETL Actividad Económica



3. ETL Estado Civil



4. ETL Profesión



5. ETL Nivel De Estudio

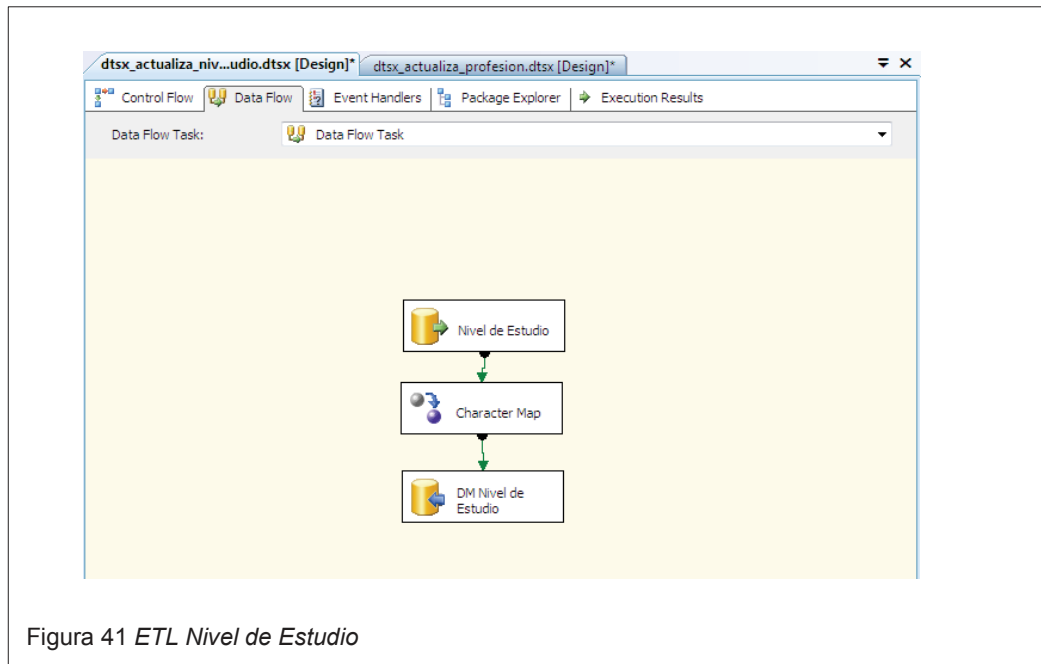


Figura 41 ETL Nivel de Estudio

6. ETL Producto

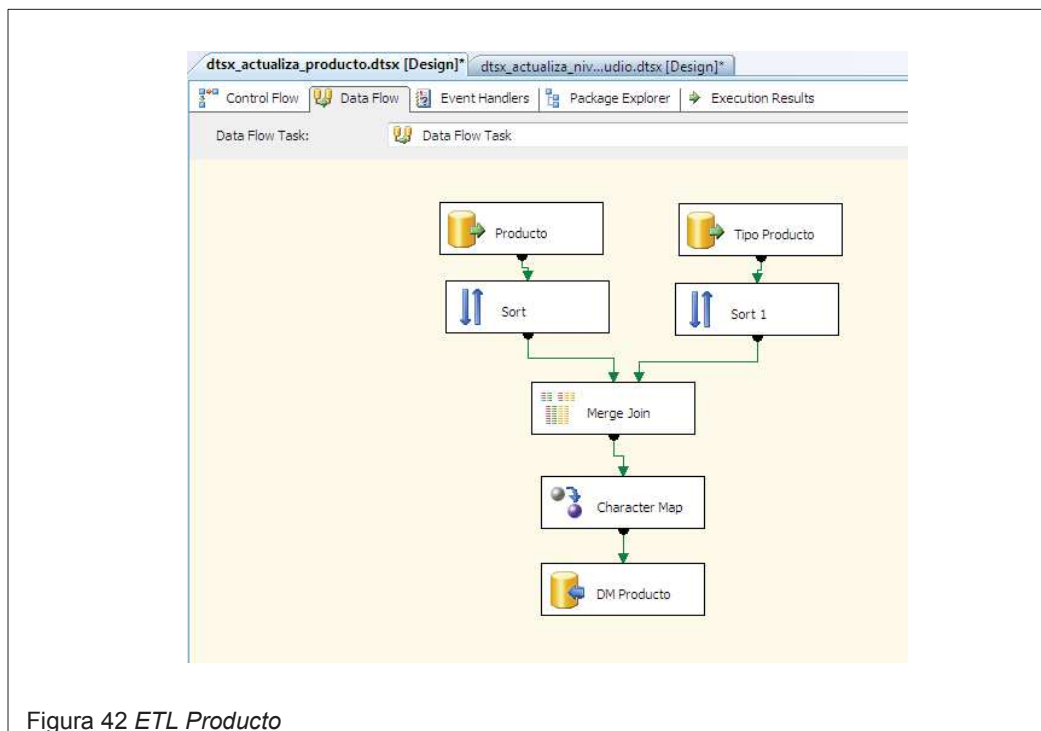
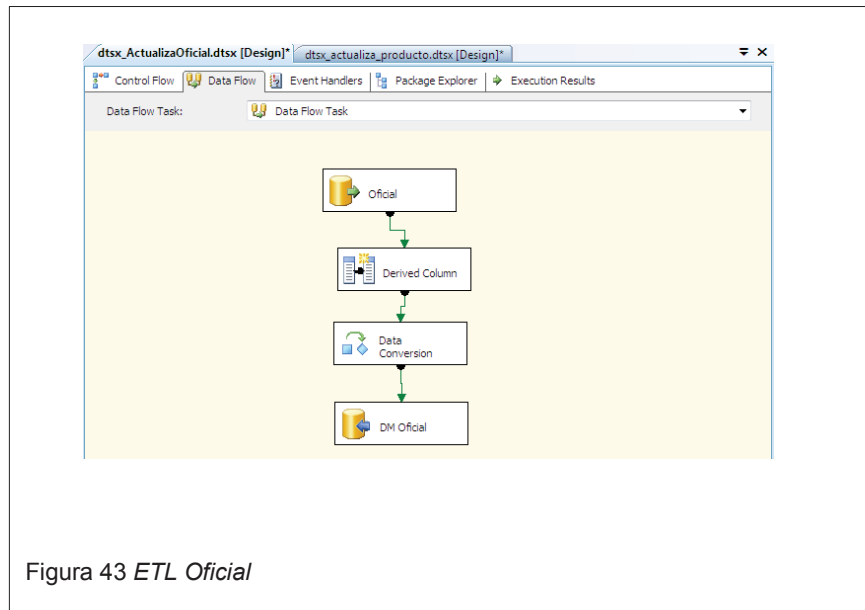
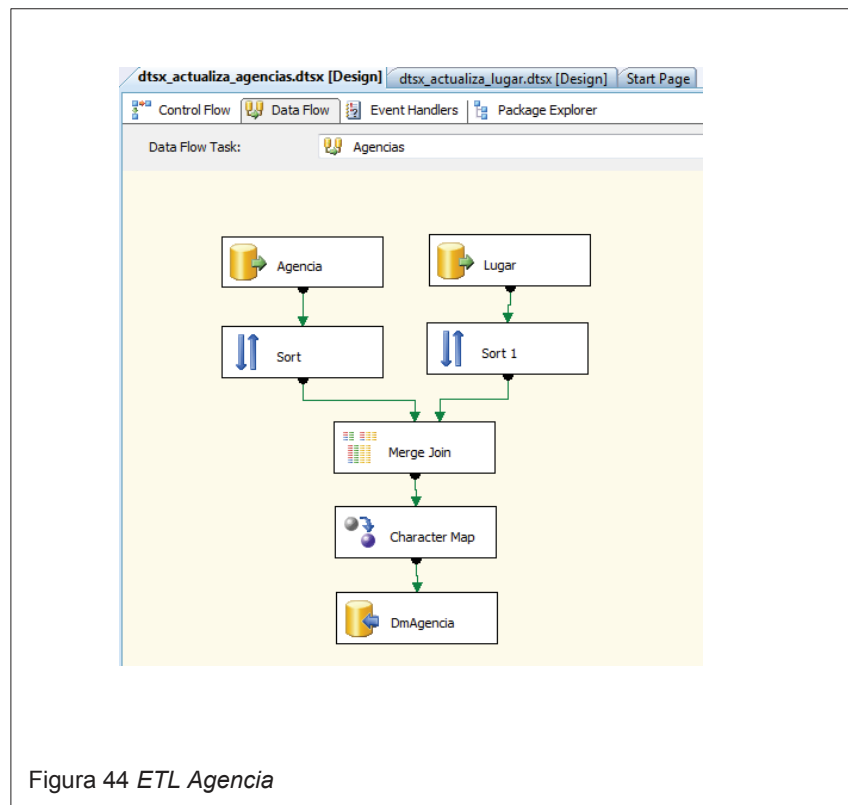


Figura 42 ETL Producto

7. ETL Oficial



8. ETL Agencia



9. ETL Enfoque Estratégico

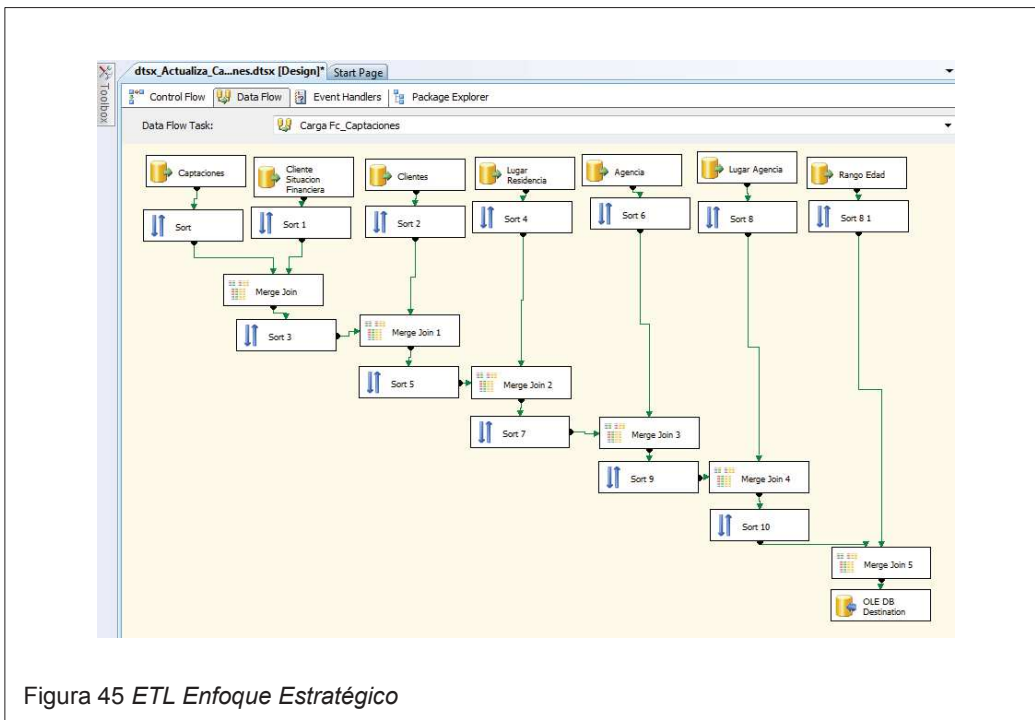


Figura 45 ETL Enfoque Estratégico

10. ETL Enfoque Administrativo

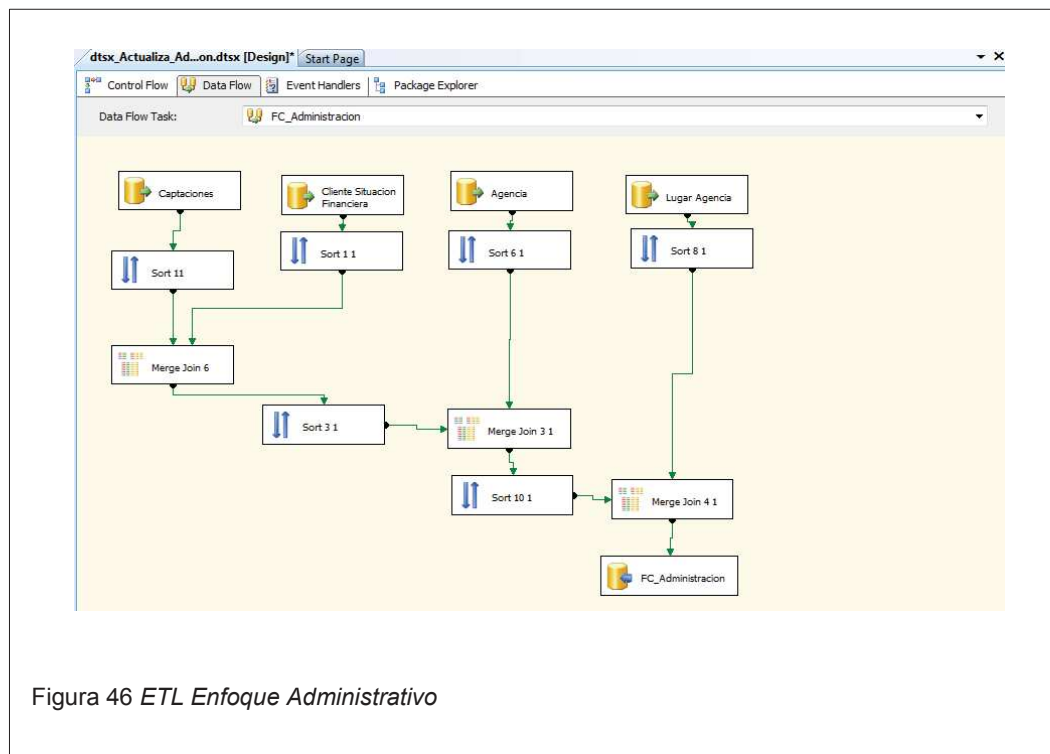


Figura 46 ETL Enfoque Administrativo

5.2 Construcción de el Data WareHouse

La herramienta para crear el Data WareHouse es Microsoft Visual Studio 2008, esta herramienta permite crear diferentes tipos de proyectos como Analysis Services. Los pasos para crear un Data WareHouse son:

1. Crear un proyecto de Analysis Services.

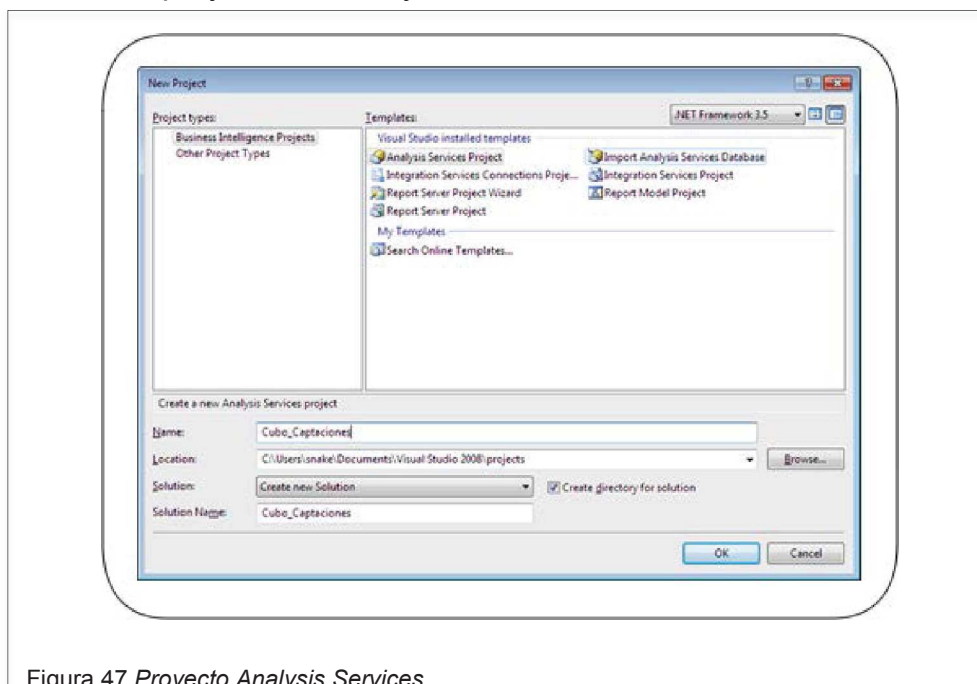


Figura 47 Proyecto Analysis Services

2. En la ventana de Solution Explorer se va a crear una conexión a la base de Datos, presionar clic derecho en New Data Source.

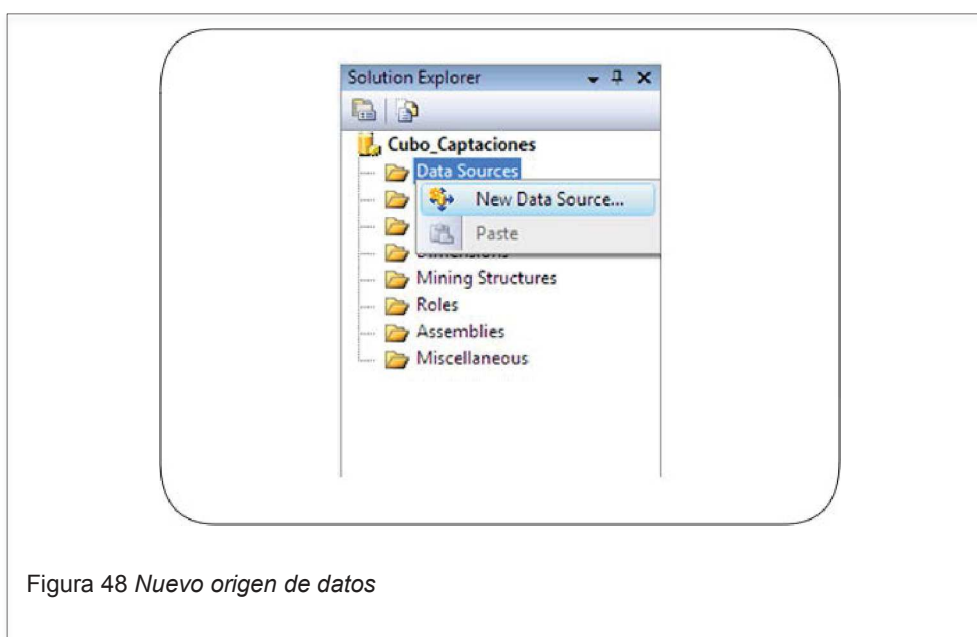


Figura 48 Nuevo origen de datos

3. Iniciar el Wizard del Data Source.



Figura 49 Asistente origen de datos

4. Crear la conexión a la base de datos, presionar clic en New, los parámetros que se utilizan son Server Name (Nombre de la instancia de SQL Server 2008 R2), nombre de la base creada y finalizar con un OK.

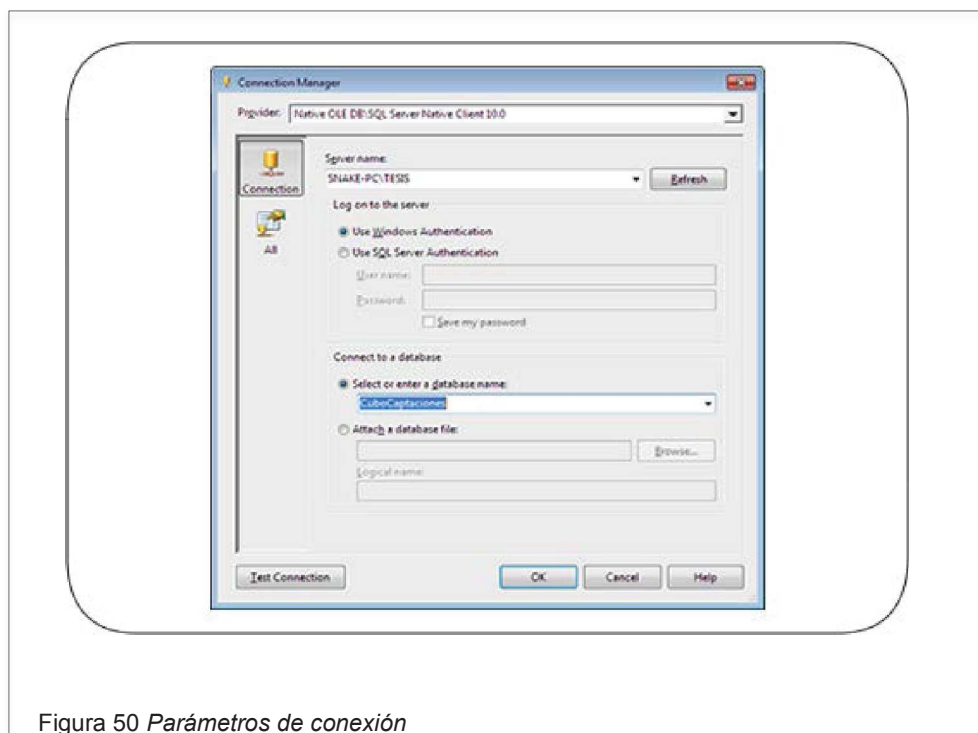


Figura 50 Parámetros de conexión

5. Presionar clic en finalizar.

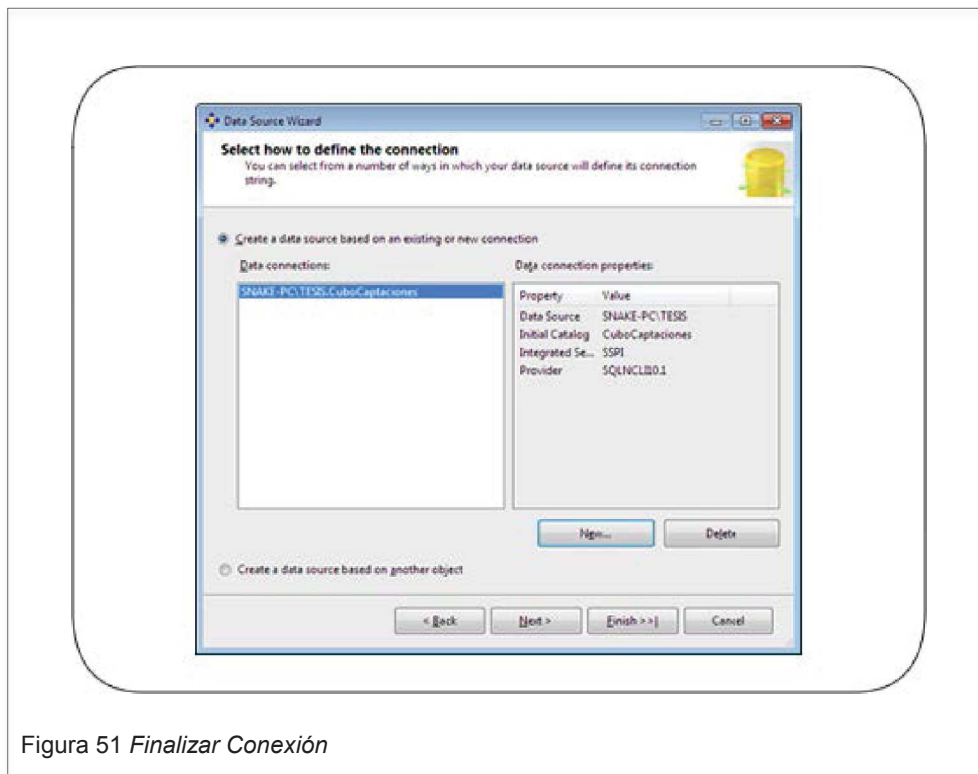


Figura 51 Finalizar Conexión

6. Presionar clic derecho en New Data Source View.

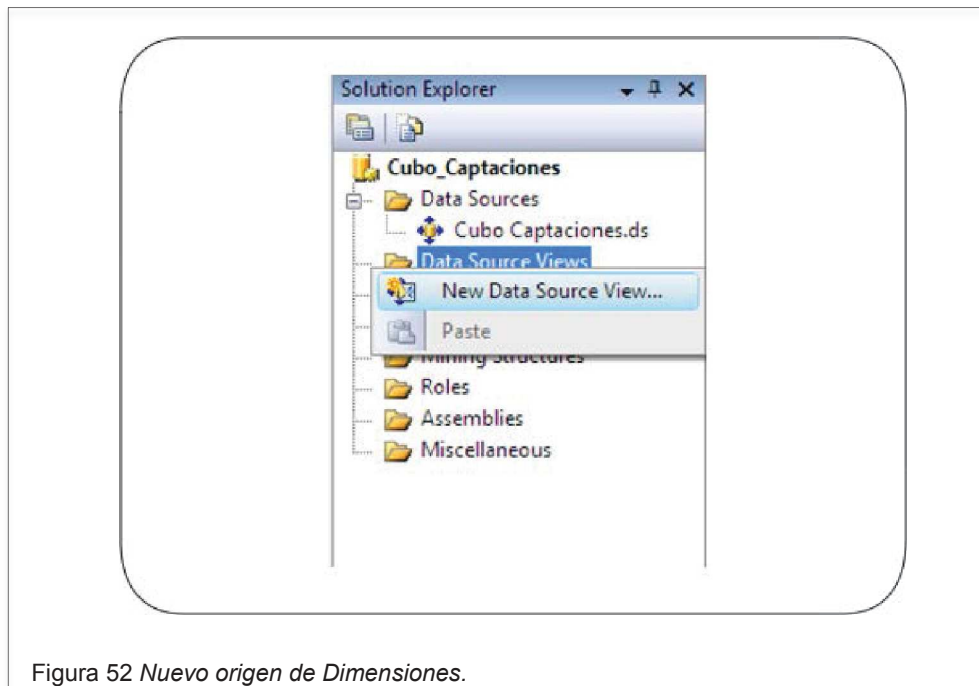


Figura 52 Nuevo origen de Dimensiones.

7. Iniciar el Wizard del Data Source View.

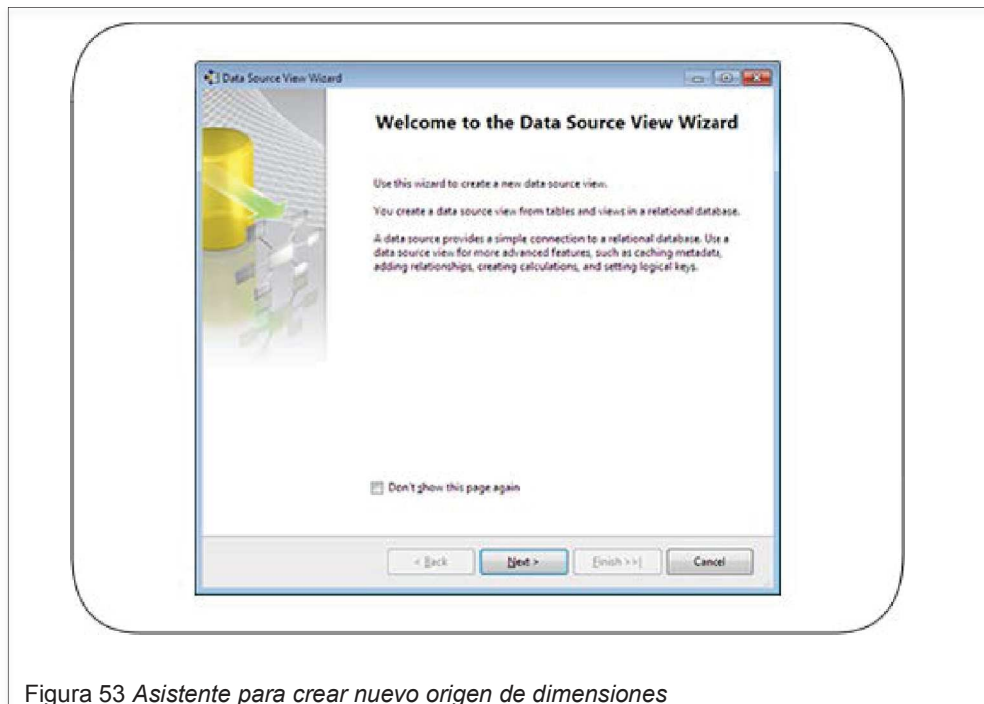


Figura 53 Asistente para crear nuevo origen de dimensiones

8. Presionar click en New Data Source.

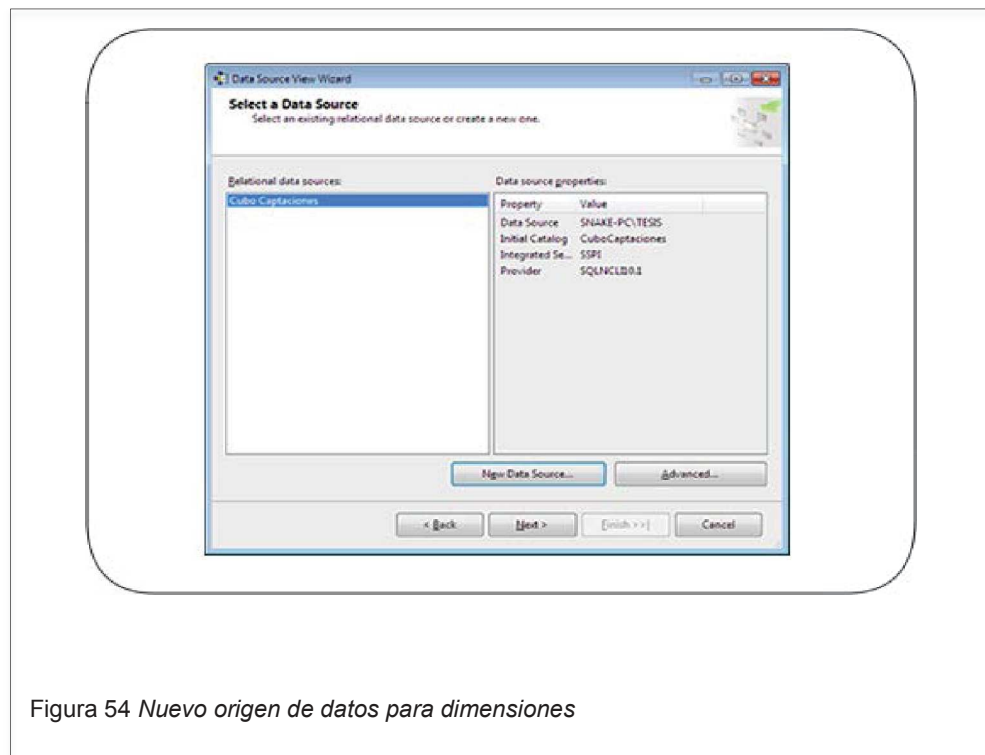


Figura 54 Nuevo origen de datos para dimensiones

9. Seleccionar que todas las primary key se hagan un Matching (Unión).

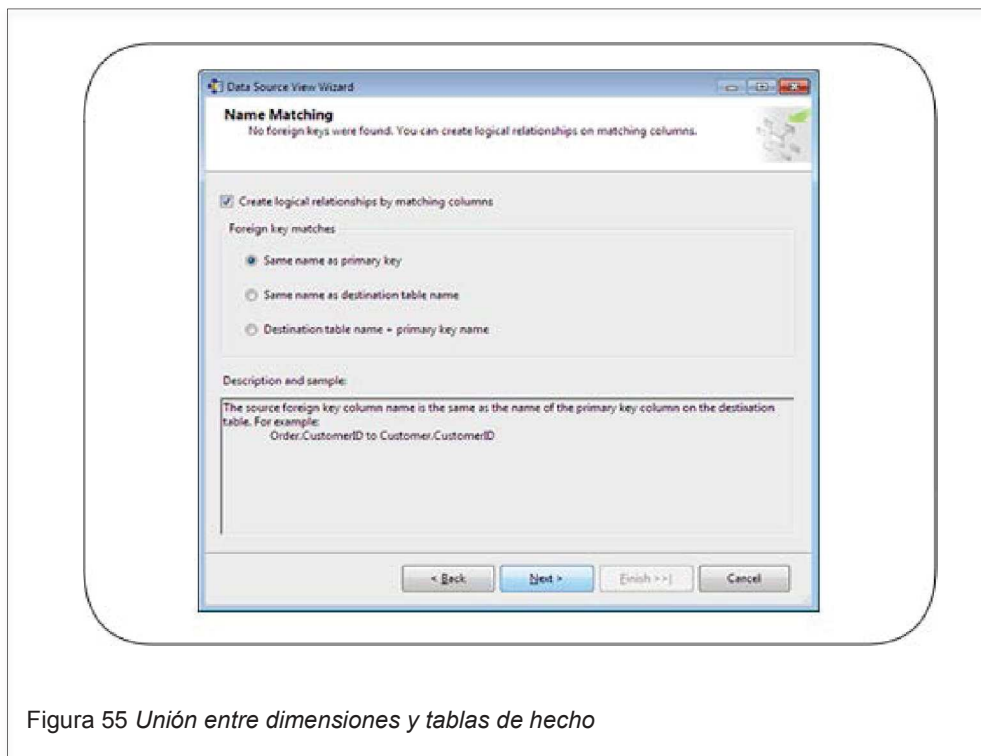


Figura 55 Unión entre dimensiones y tablas de hecho

10. Seleccionar todas las dimensiones de la base de datos y la tabla de hechos.

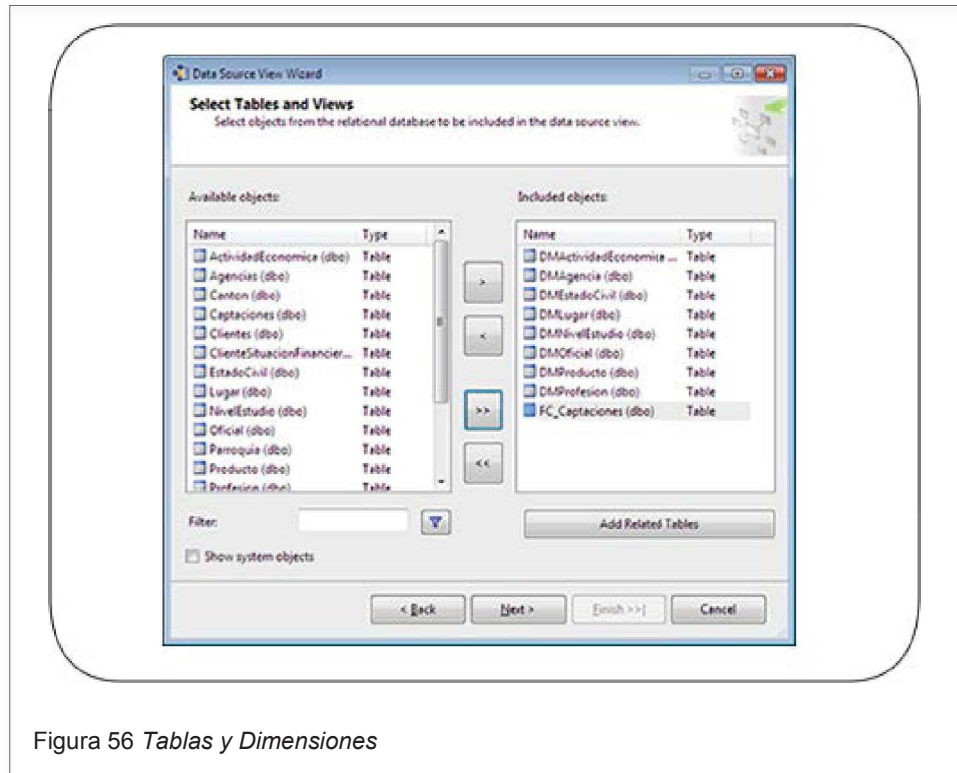


Figura 56 Tablas y Dimensiones

11. Se da un nombre para el Data Source y presionar finalizar.

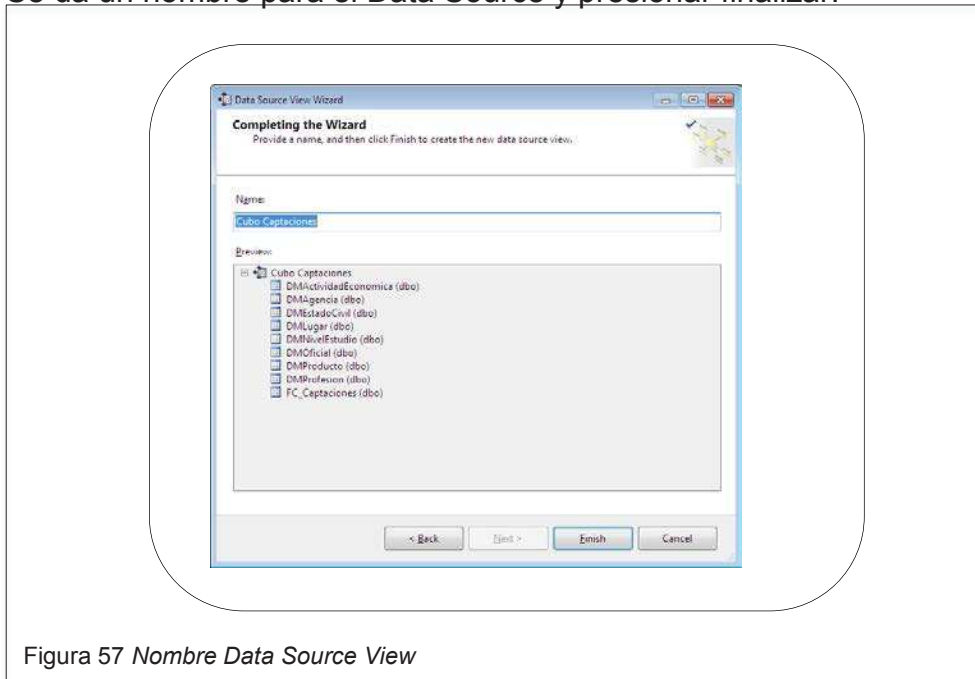


Figura 57 Nombre Data Source View

12. Al finalizar se obtiene las dimensiones y la tabla de hecho relacionadas entre sí.

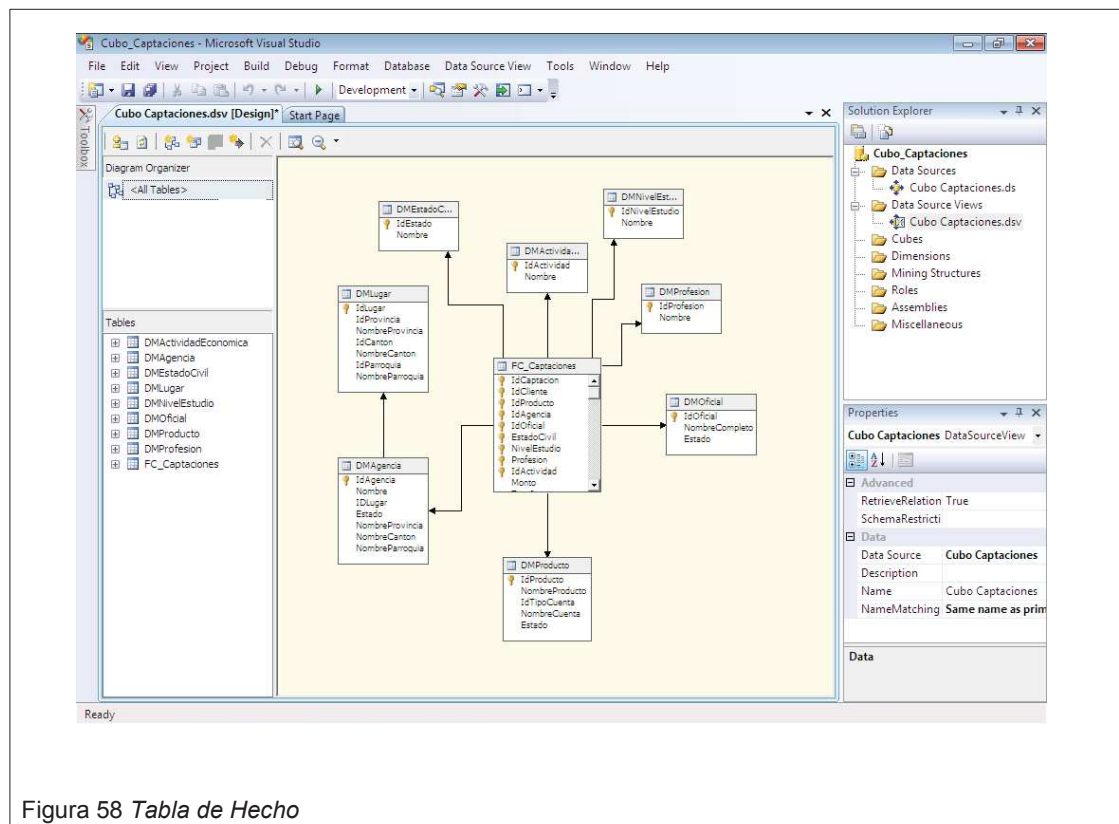
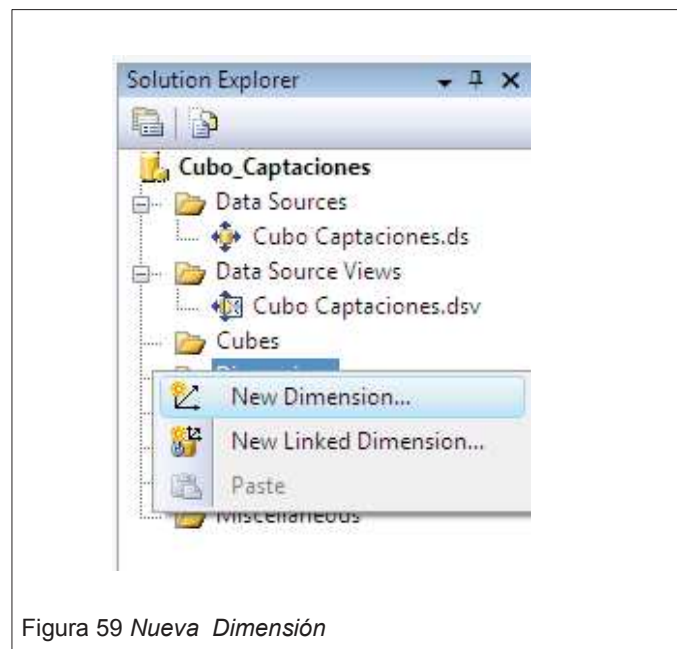
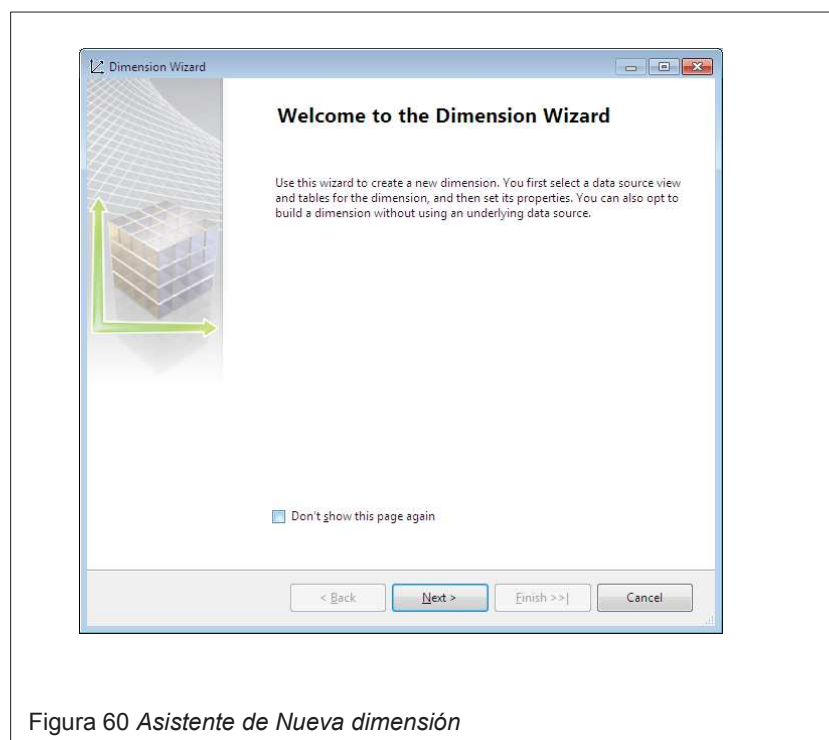


Figura 58 Tabla de Hecho

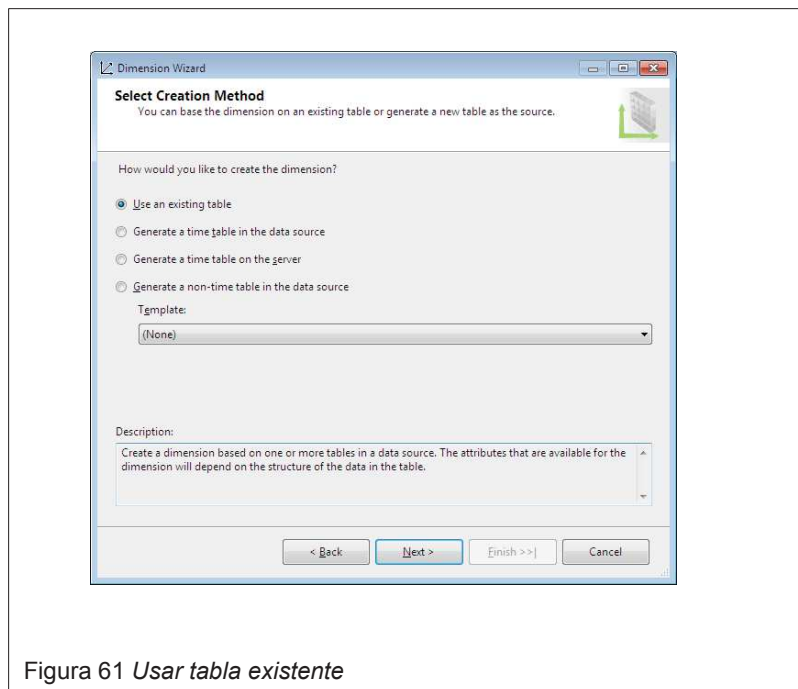
13. Crear la dimensión, presionar clic derecho y poner New Dimension.



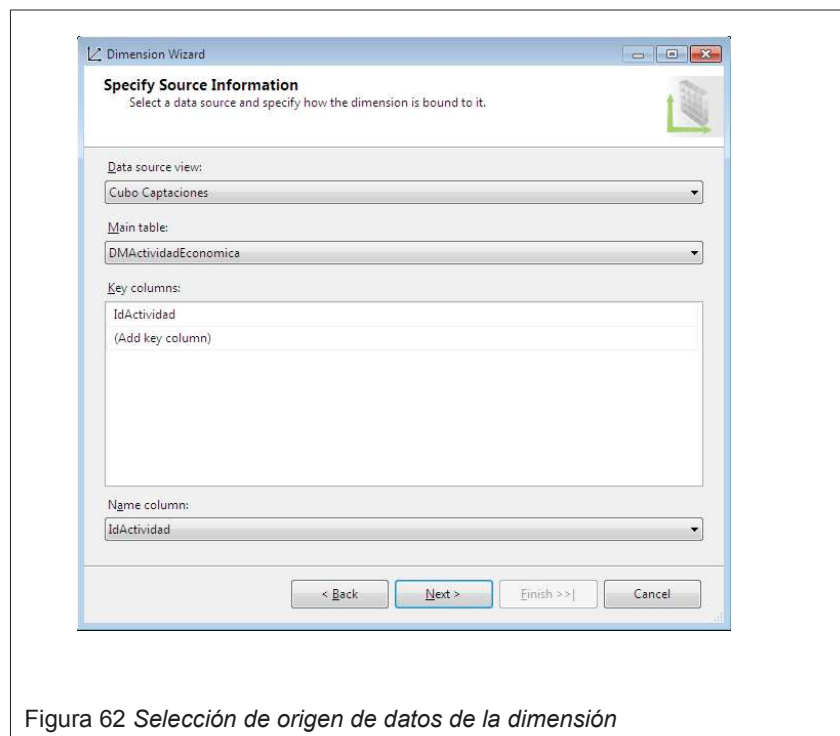
14. Iniciar el Wizard de New Dimension



15. Escoger la opción “usar una tabla existente”.



16. Seleccionar el Data Source View el nombre anteriormente ingresado y en Main Table escoger la tabla de la dimensión a crearse.



17. Seleccionar los atributos de la tabla de dimensión.

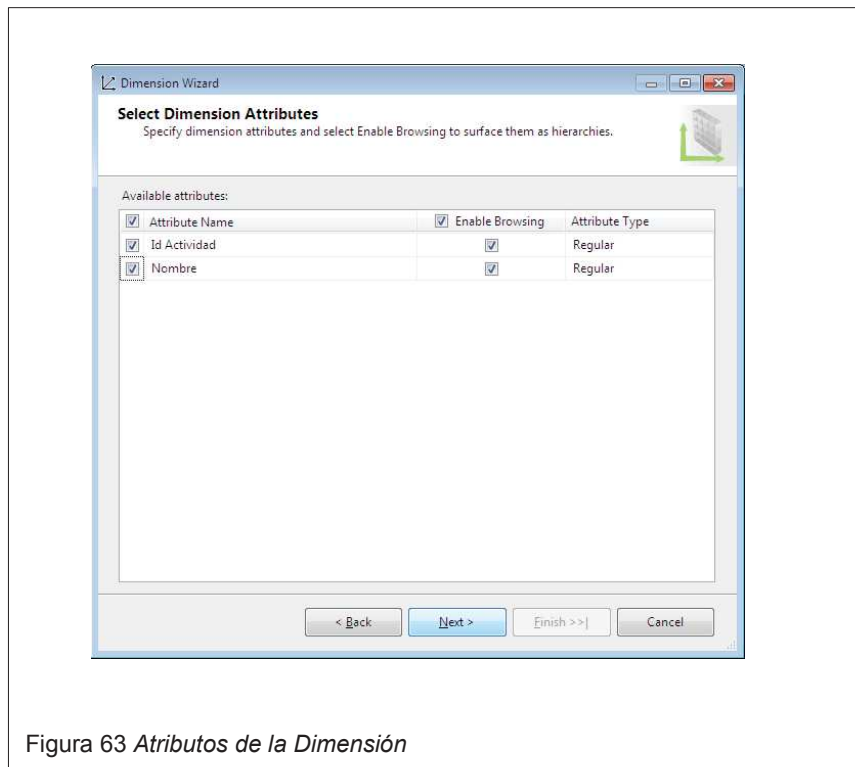


Figura 63 Atributos de la Dimensión

18. Modificar el nombre de la dimensión y presionar finalizar.

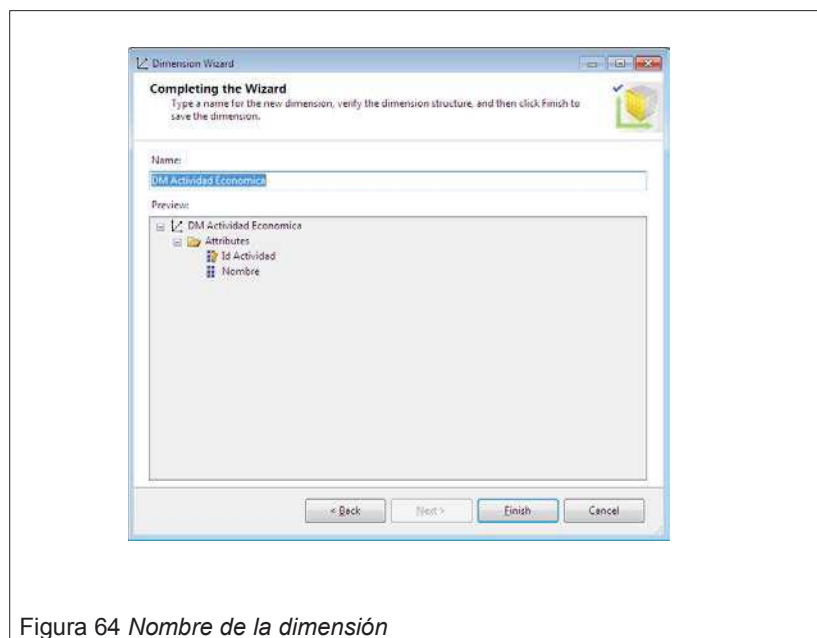


Figura 64 Nombre de la dimensión

19. Una vez creada la dimensión se coloca en la columna de Hierarches el orden en que se desea ver los datos.

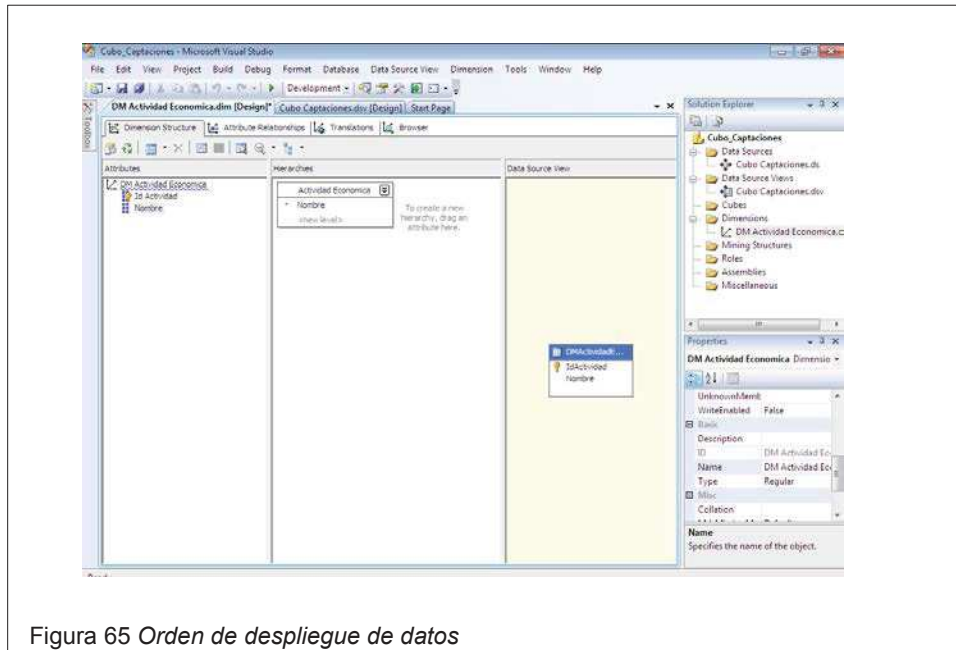


Figura 65 Orden de despliegue de datos

5.2.1 Dimensiones y Tablas de Hecho.

A continuación se presenta las dimensiones y tablas de hecho a utilizarse dentro del proyecto.

1. Dimensión Agencia

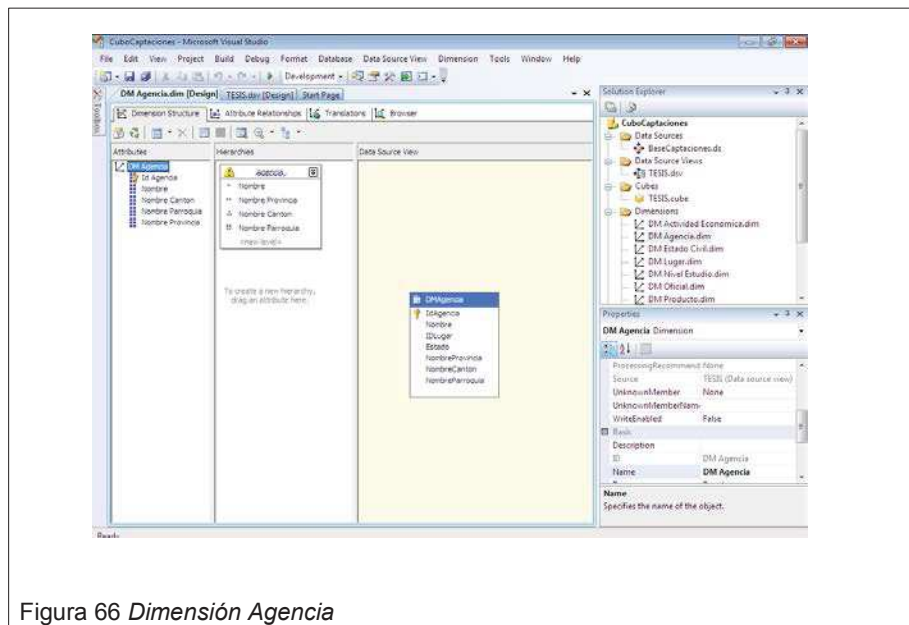


Figura 66 Dimensión Agencia

2. Dimensión Estado Civil

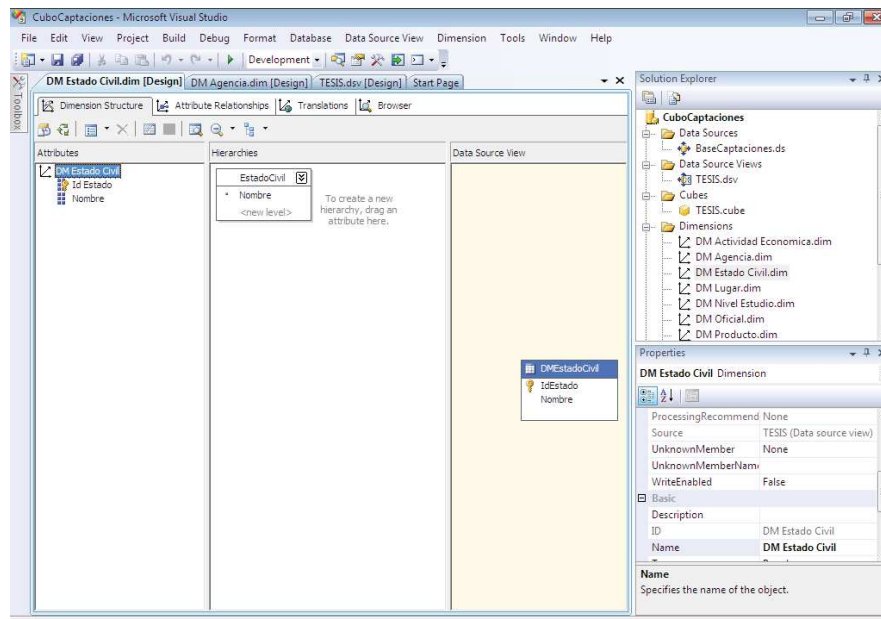


Figura 67 Dimensión Estado Civil

3. Dimensión Lugar

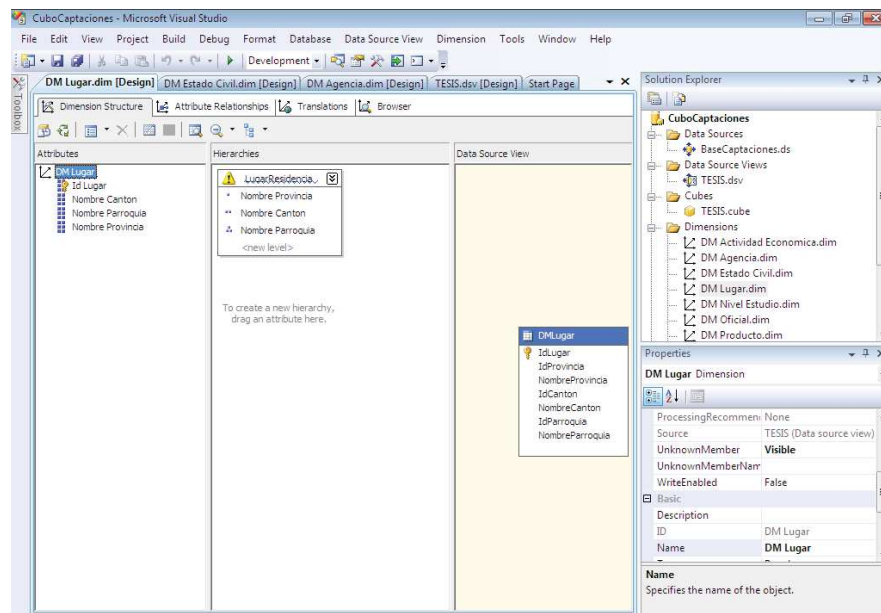


Figura 68 Dimensión Lugar

4. Dimensión Nivel De Estudio

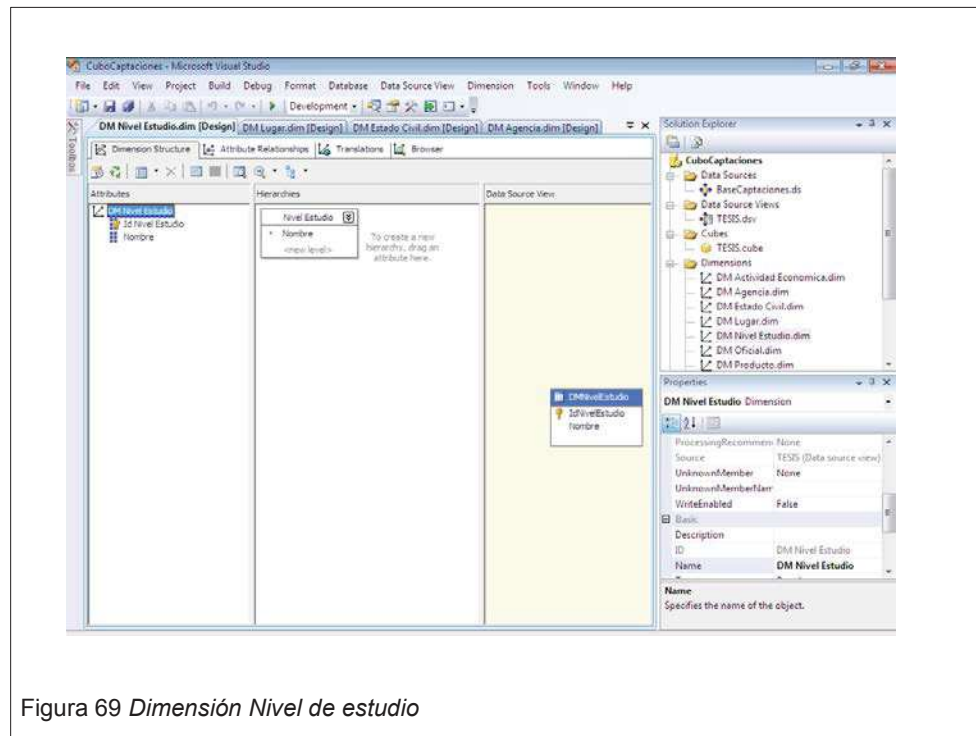


Figura 69 Dimensión Nivel de estudio

5. Dimensión Oficial

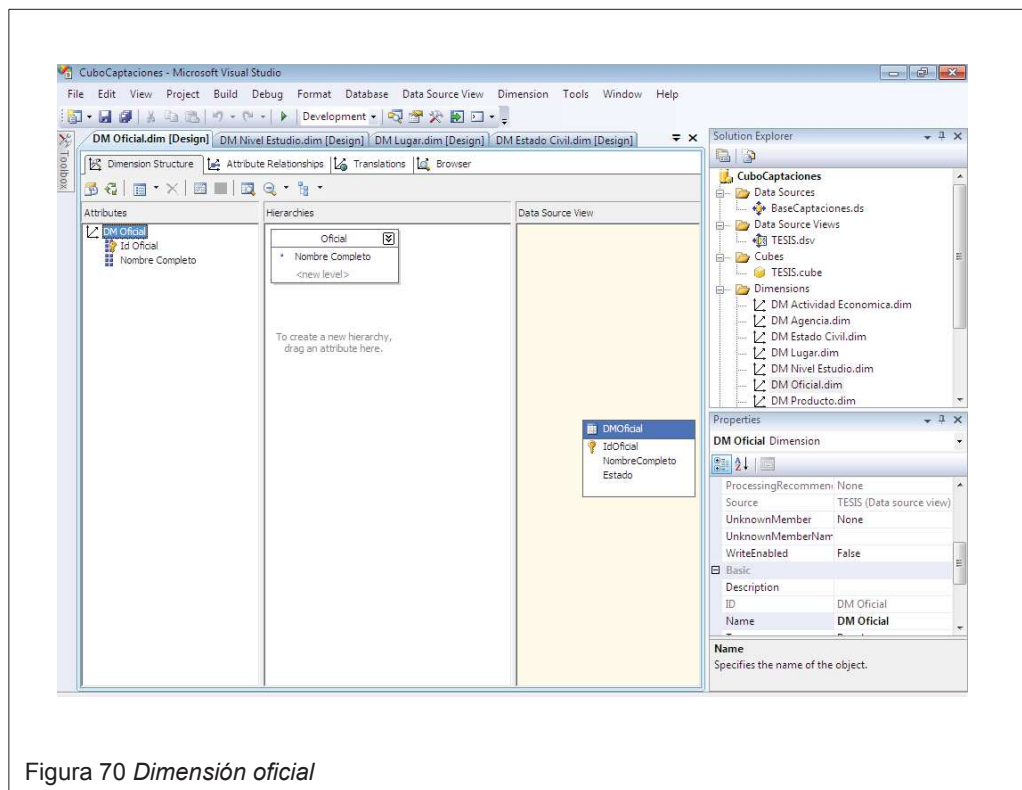
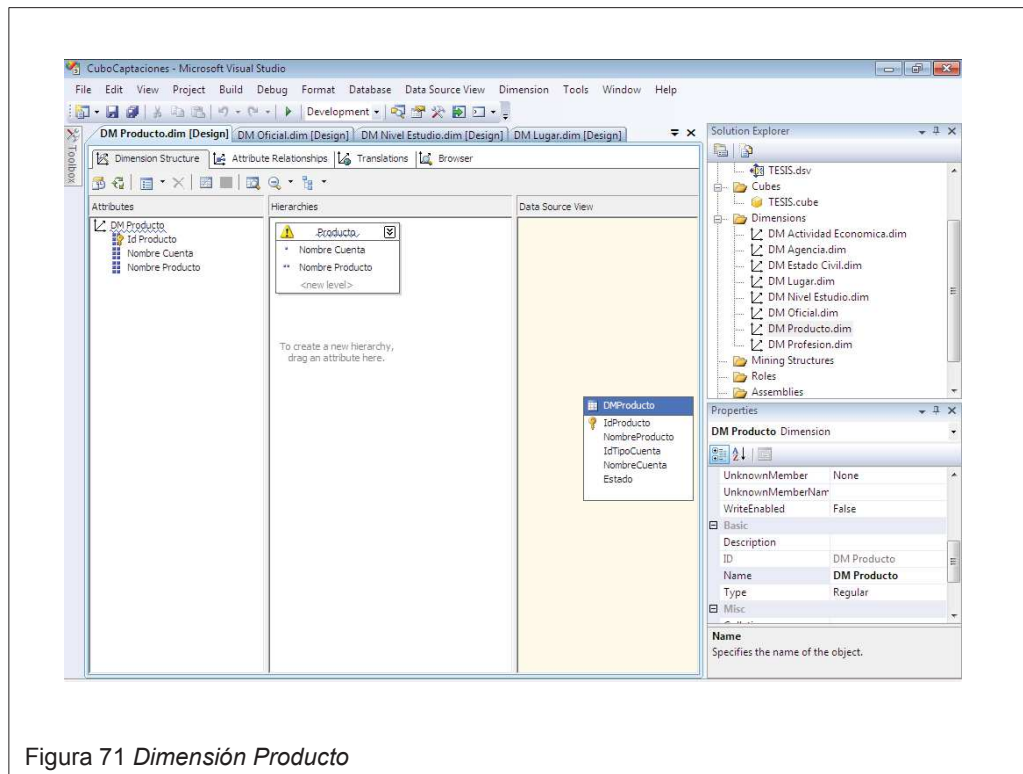
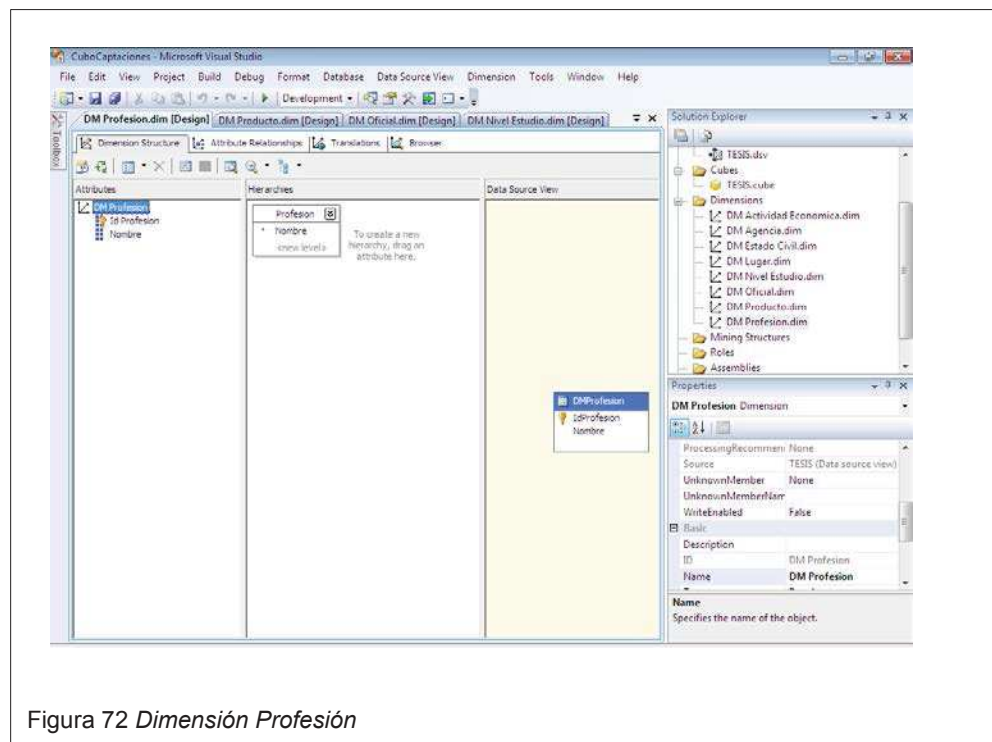


Figura 70 Dimensión oficial

6. Dimensión Producto



7. Dimensión Profesión



8. Dimensión Actividad Económica

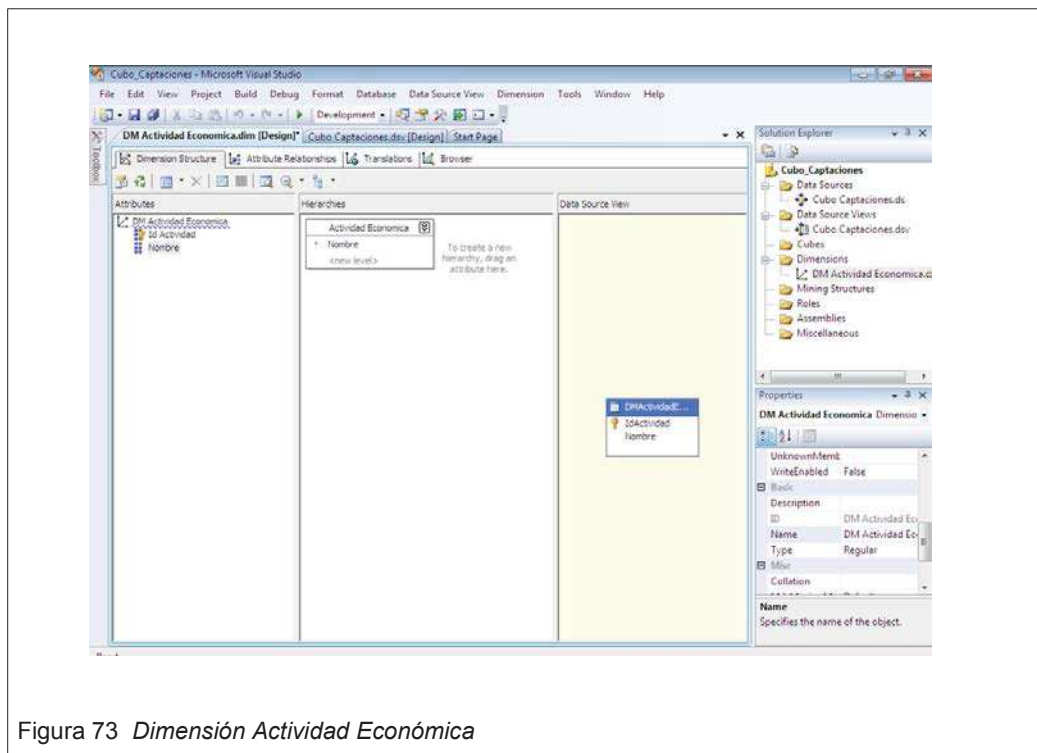


Figura 73 *Dimensión Actividad Económica*

9. Dimensión Fecha Corte

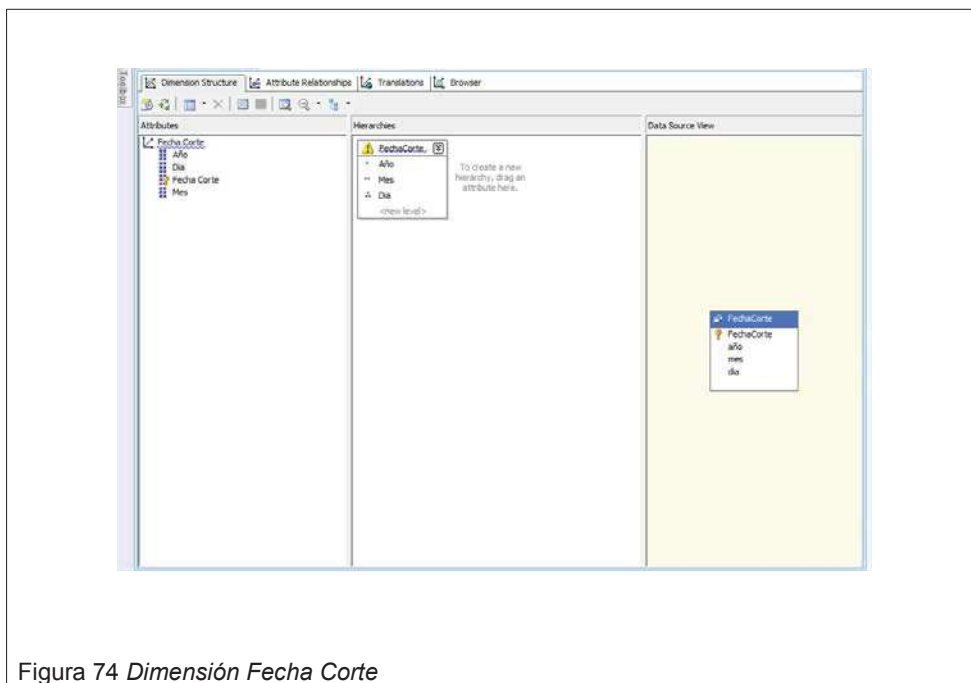


Figura 74 *Dimensión Fecha Corte*

10. Dimensión Rango Edades

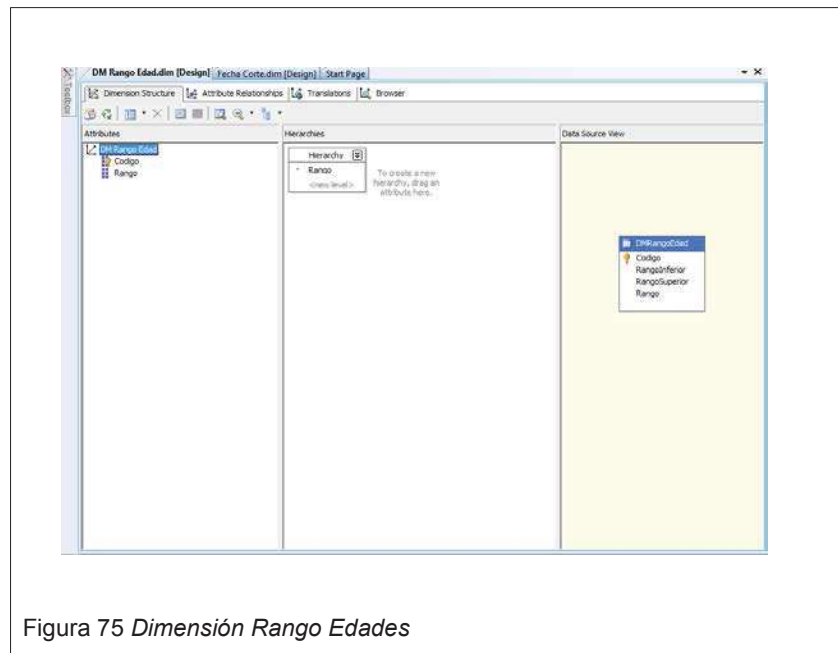


Figura 75 Dimensión Rango Edades

11. Dimensión Rango Ingresos Líquidos

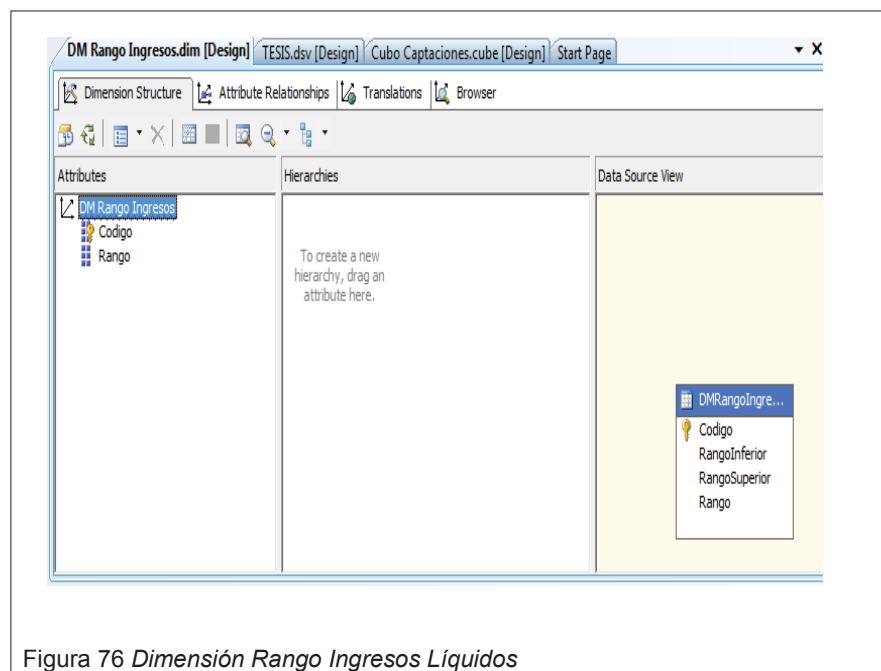


Figura 76 Dimensión Rango Ingresos Líquidos

12. Tabla de Hechos Enfoque Estratégico

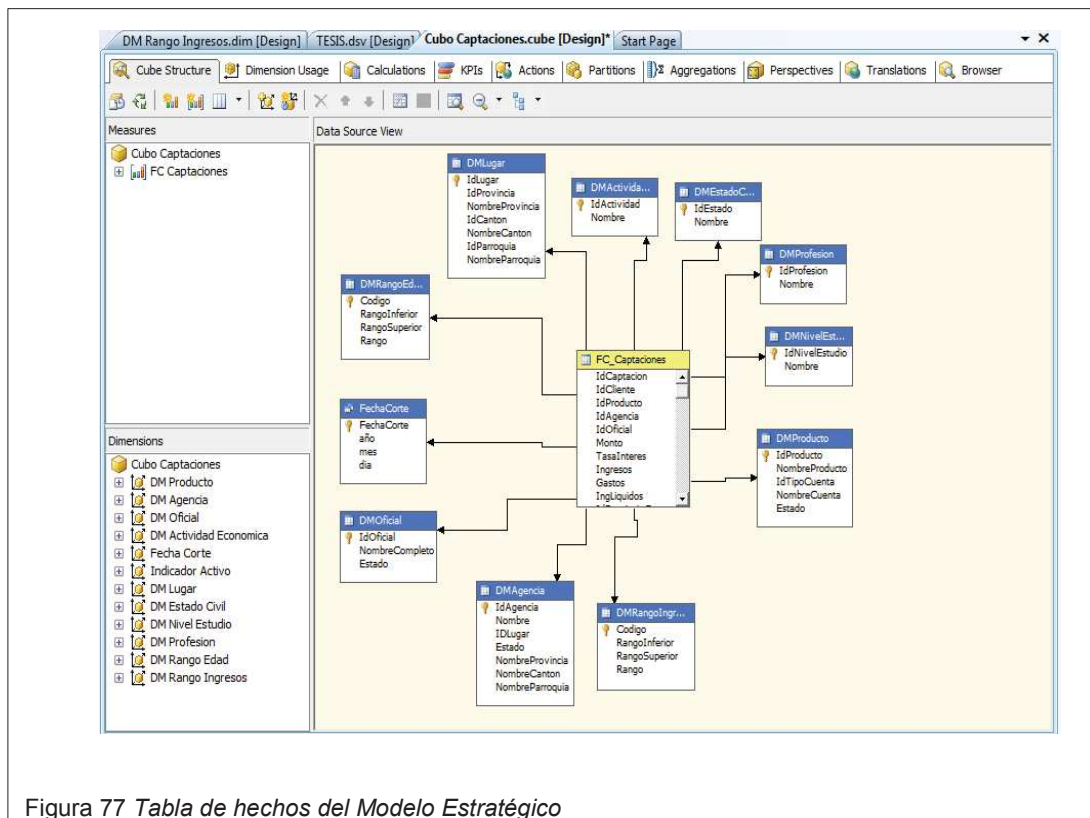


Figura 77 Tabla de hechos del Modelo Estratégico

13. Tabla de Hechos Enfoque Administrativo

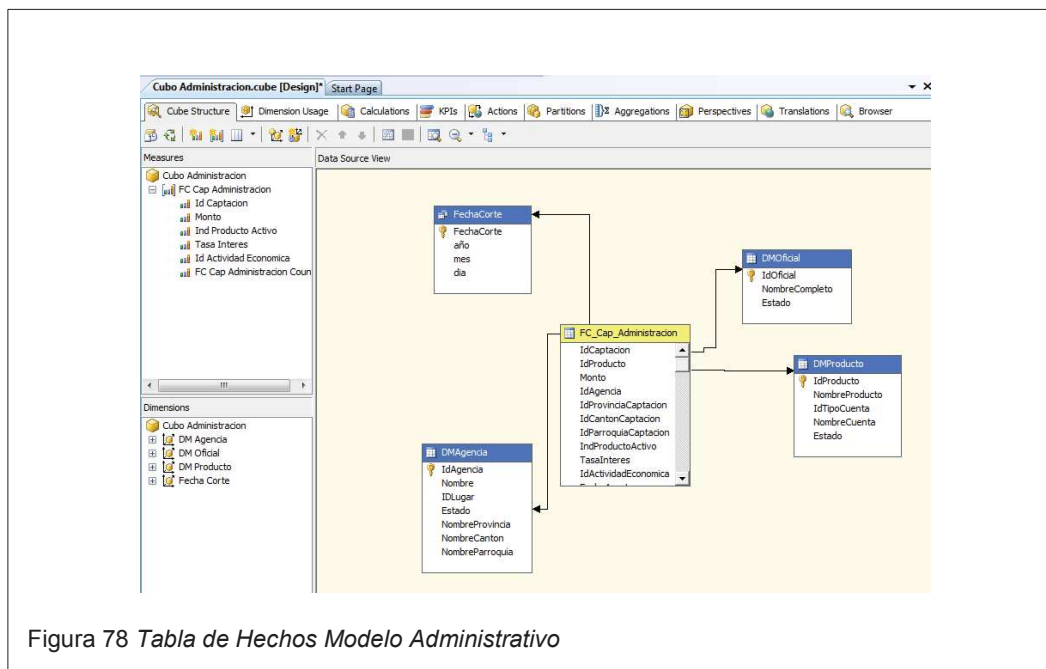


Figura 78 Tabla de Hechos Modelo Administrativo

5.3 Seguridad y Actualización de información

La Seguridad y Actualización de información son dos temas relevantes en la construcción de soluciones de Inteligencia de negocios.

Una vez concluida la solución de Inteligencia de Negocios es importante considerar de qué manera los usuarios van acceder a la información, para ello se ha implementado distintas tácticas de seguridad las cuales se aplican a nivel de base de datos, a nivel de cubos de información(Analysis Services) y a nivel de presentación de información.

A nivel de base de datos se ha establecido tres roles importantes para tener el control total de información:

- DB_OWNER quién va a tener el control total de la base de datos pudiendo realizar las actividades de configuración y mantenimiento de la base de datos.
- DB_DATAWRITER quién va a tener la posibilidad de agregar, eliminar o cambiar datos en todas las tablas de usuario.
- DB_DATAREADER quién va a tener la posibilidad de leer todos los datos de todas las tablas de usuario.

A nivel de cubos de información se estableció el acceso de usuarios a los objetos y base de datos de Analysis Services con los siguientes roles para restringir la manipulación innecesaria de la información:

- DatabasePermission permiso para procesar y leer la base de datos
- DataSourcePermission permiso para procesar la fuente de datos
- DimensionPermission permiso para leer las dimensiones
- CubePermission permiso para leer los cubos,

A nivel de presentación de información se ha establecido que cada reporteador tenga funcionalidades específicas para poder manipular la información adquirida desde los cubos de información como por ejemplo:

- El reporteador PowerPivot permite realizar la conexión de la base de datos deseada y seleccionar los campos necesarios para realizar la presentación dando más control de la información.
- El reporteador QlikView permite desarrollar reportes específicos para el usuario final pudiendo así restringir el acceso y manipulación de la información.

Para la Actualización del Data WareHouse se tiene como prioridad realizarla mensualmente con fecha posterior al fin de mes.

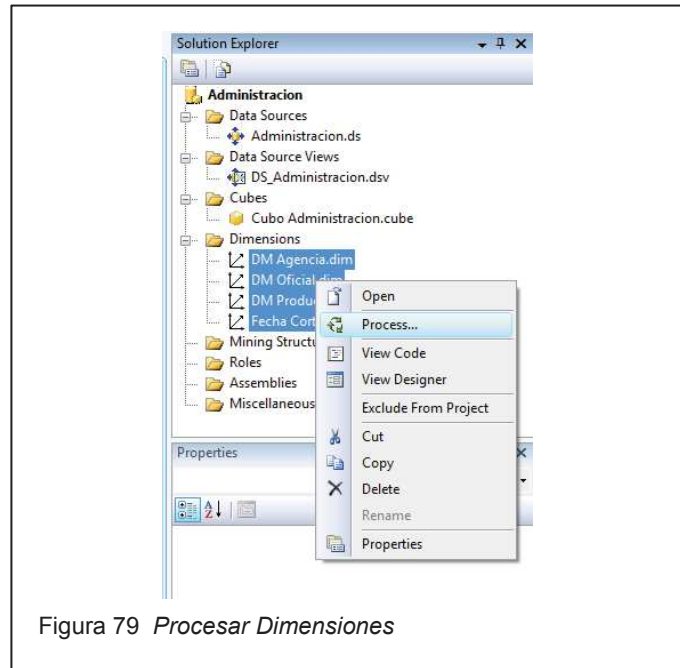
Para actualizar esta información existen varias alternativas:

- Con el comando Truncate se puede eliminar las filas de una estructura sin ingresar esta eventualidad en el log de transacciones, permitiendo ingresar nuevamente toda la información contenida en la tabla.
- Se puede crear un procedimiento Trigger que un día posterior al fin de mes ejecute una sentencia SQL que actualice la información a la fecha de corte.
- Utilizando una estrategia CDC (Change Data Capture) se la puede activar para crear una imagen de las tablas de origen y cuando alguna de ellas genera un cambio esta imagen presenta alertas para que se pueda actualizar automáticamente.
- Cargas incrementales.- mediante una sentencia SQL se extrae los datos que han sido ingresados últimamente a la tabla origen y no se encuentran en la tabla de destino del Data WareHouse una vez identificados los datos resultantes se insertan en la tabla del Data WareHouse.

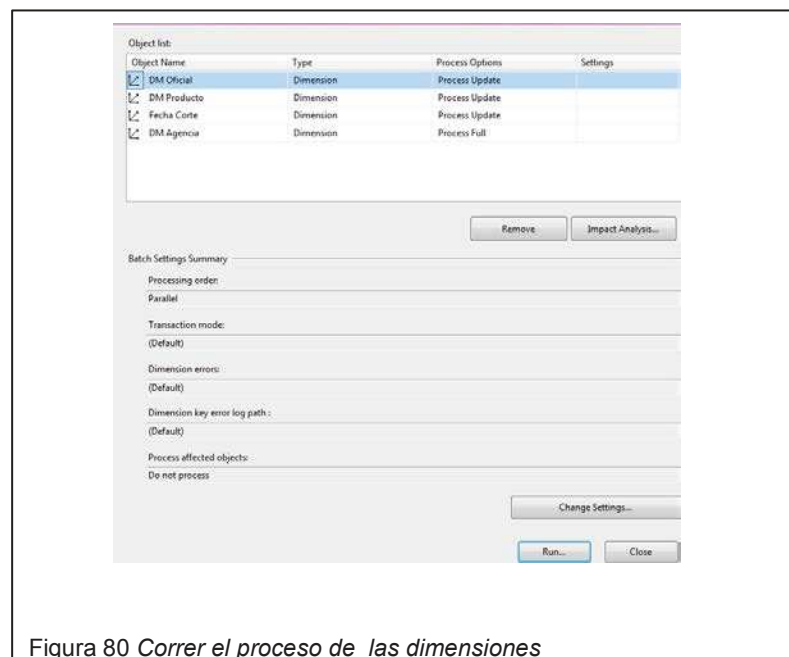
Actualmente se utiliza cargas incrementales para actualizar la información del Data WareHouse.

Para aplicar estos cambios se debe seguir los siguientes pasos:

1. En la ventana de Solution Explorer seleccionar las dimensiones y presionar clic derecho sobre ellas, luego presionar clic sobre Process



2. Presionar clic en Run en la ventana desplegada.



3. Visualizar si se realizó la actualización con éxito.

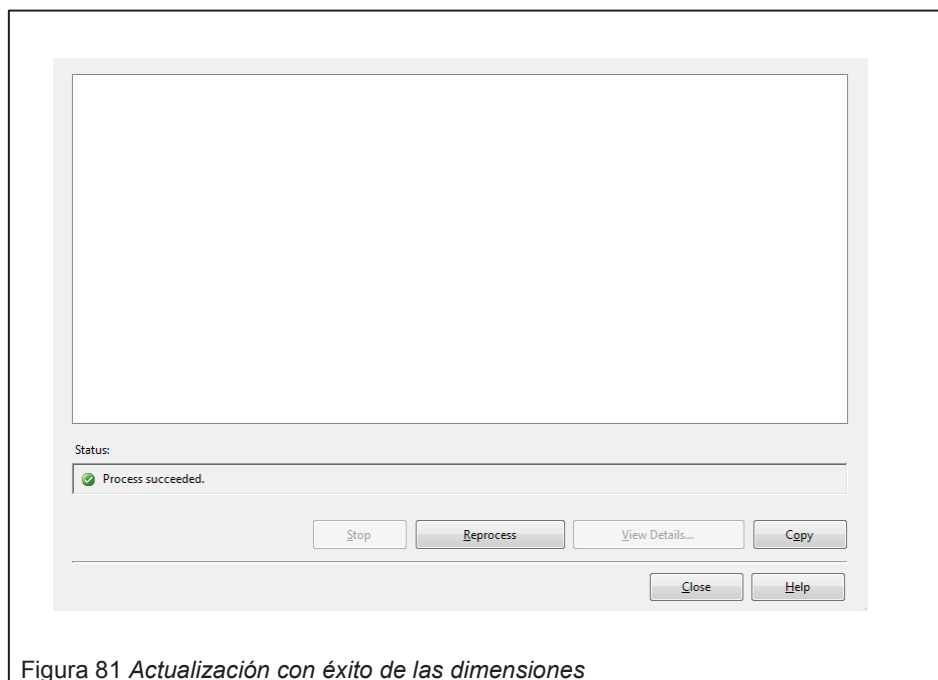


Figura 81 Actualización con éxito de las dimensiones

4. Una vez finalizada la actualización de las dimensiones proceder a realizar el mismo proceso para el cubo. presionar clic derecho en el cubo.

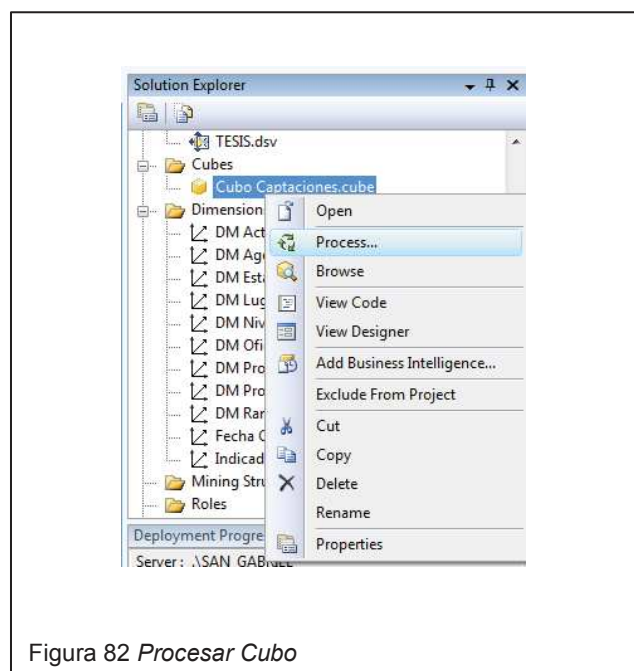
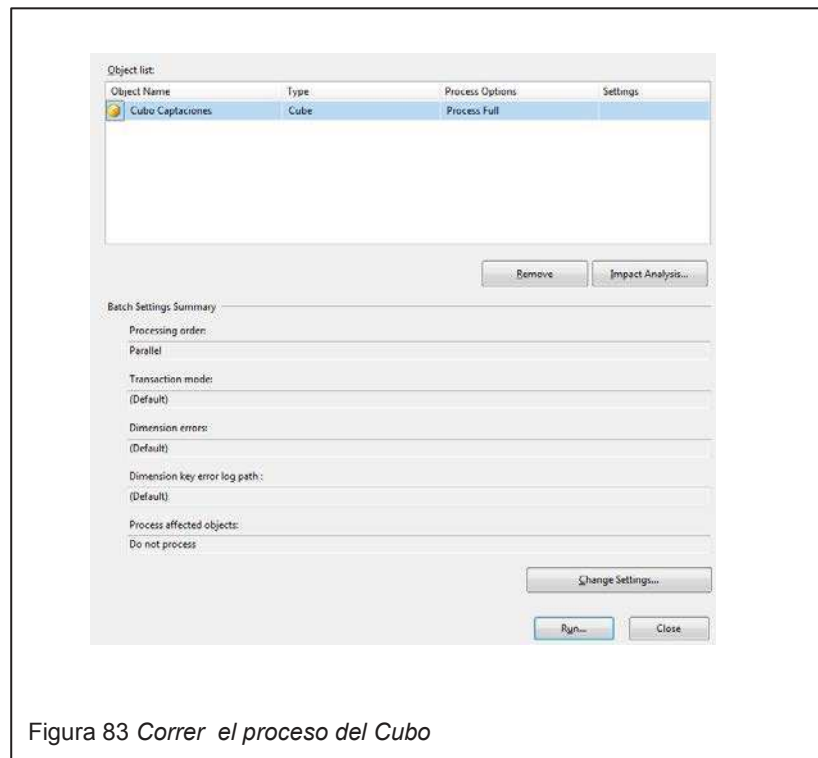
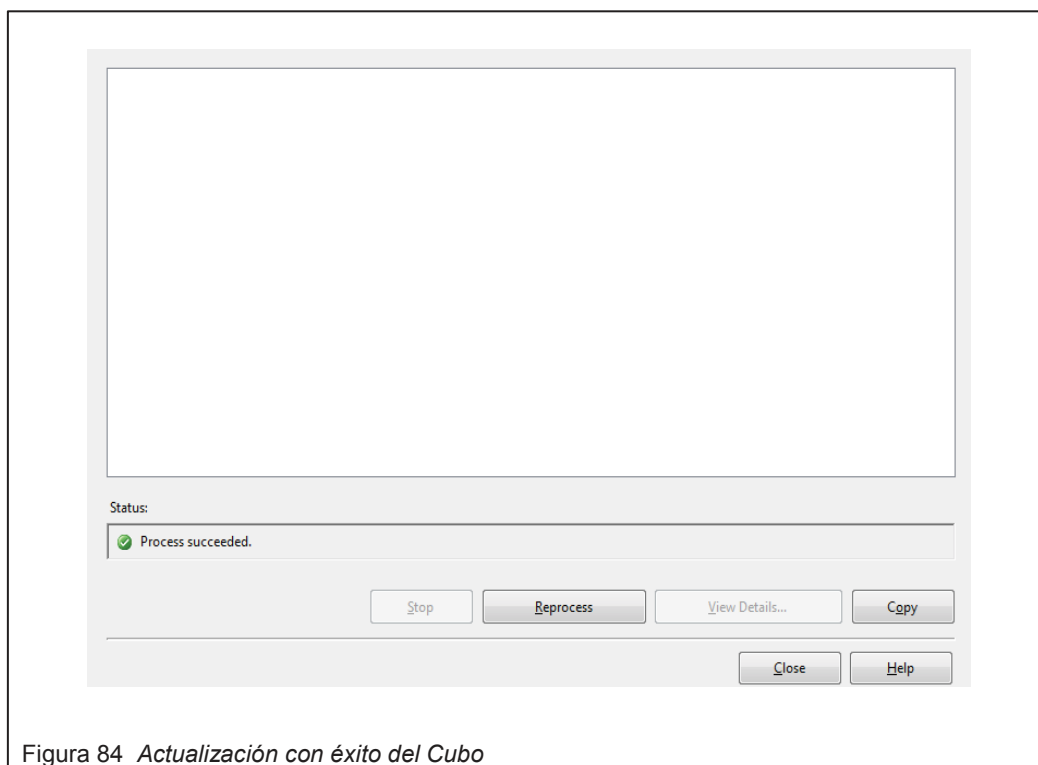


Figura 82 Procesar Cubo

5. Presionar clic en Run en la ventana desplegada.



6. Visualizar si se realizó la actualización con éxito.



6 Capítulo VI

6.1 Publicación de Información

Para la presentación del Data Warehouse la cooperativa ha adquirido las herramientas de reporte PowerPivot y Qlikview, las cuales permiten publicar la información de forma fácil y entendible hacia el usuario final.

6.1.1 PowerPivot

Es una herramienta desarrollada por Microsoft cuya principal funcionalidad es trabajar con grandes cantidades de datos utilizando Excel como interfaz de usuario y así poder tener información veraz y fiable desde la base de datos.

1. Después de haber instalado PowerPivot (Anexo 2) se agrega una pestaña en Excel.

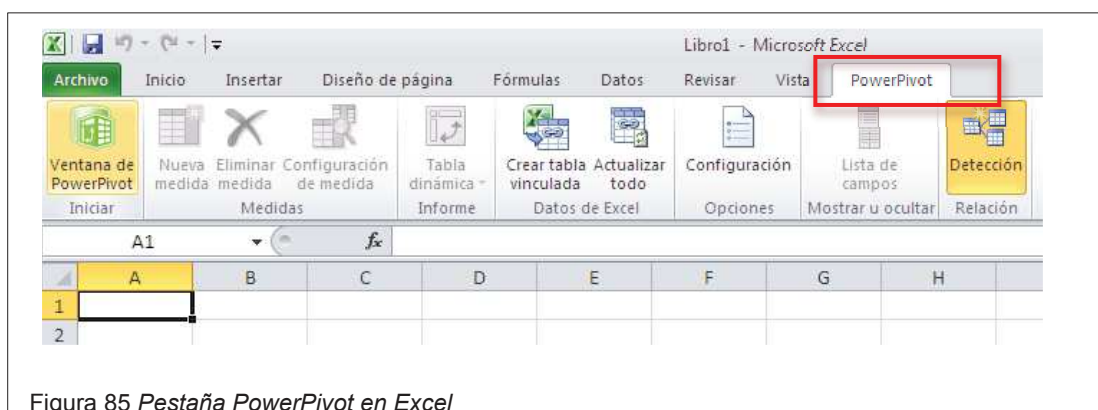


Figura 85 Pestaña PowerPivot en Excel

2. Presionar clic en Ventana de PowerPivot para ingresar a la herramienta



Figura 86 Ventana de PowerPivot

3. Ya dentro del aplicativo seleccionar cómo vamos a ingresar la base de datos.

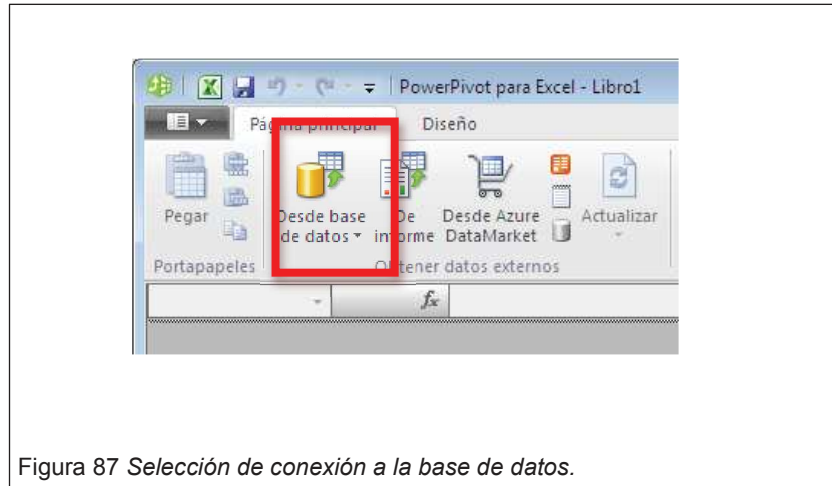


Figura 87 Selección de conexión a la base de datos.

4. Consiguientemente seleccionar los parámetros del servidor y el nombre de la base de datos.

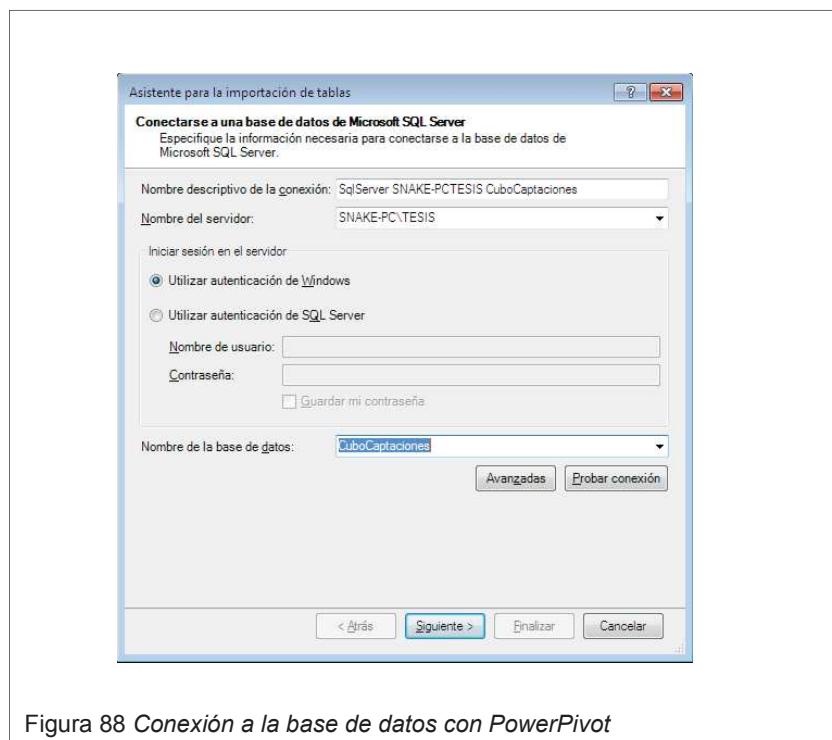


Figura 88 Conexión a la base de datos con PowerPivot

- Después de la respectiva conexión seleccionar la tabla de hecho generada (FC_Captaciones)

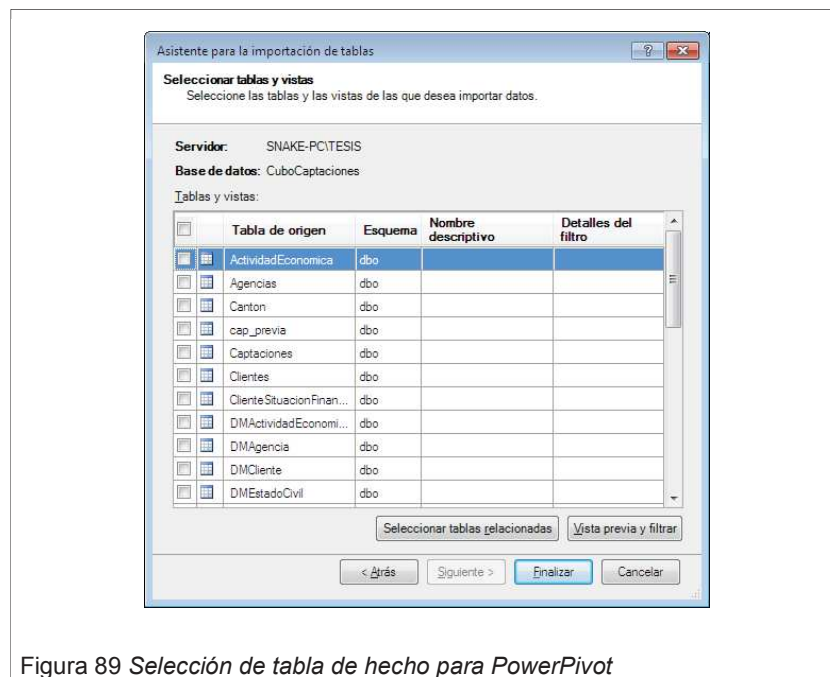


Figura 89 Selección de tabla de hecho para PowerPivot

- Finalizar con la carga correcta de la información.

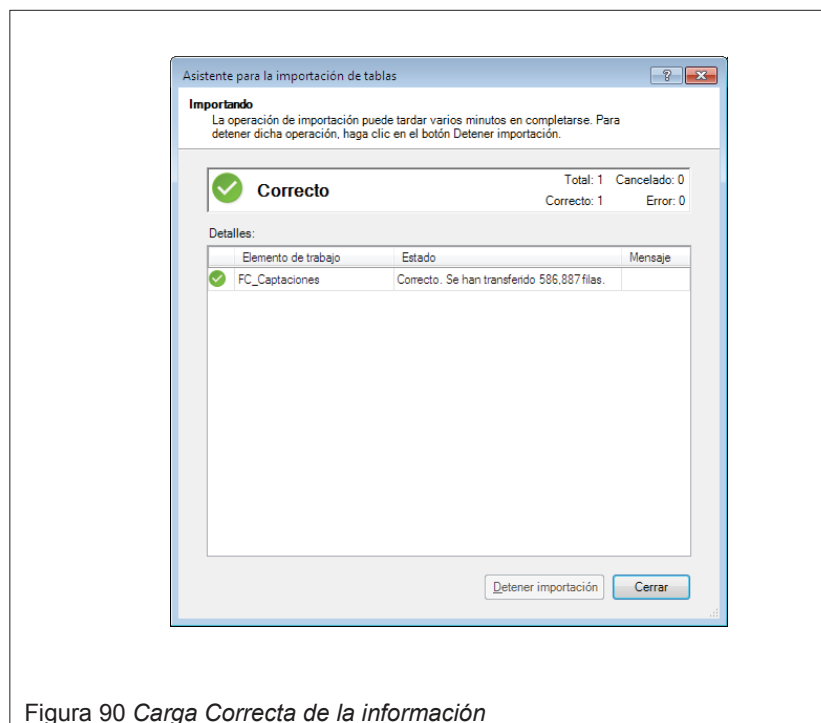


Figura 90 Carga Correcta de la información

7. Visualizar los datos cargados.

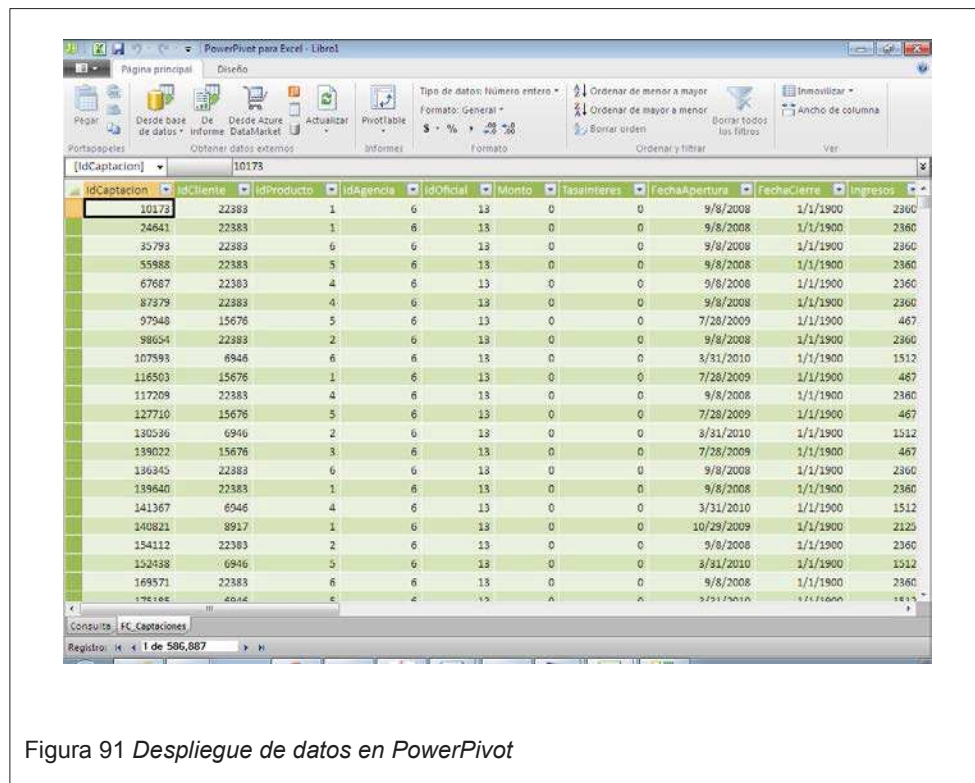


Figura 91 Despliegue de datos en PowerPivot

8. Después de obtener los datos seleccionar como visualizar la información

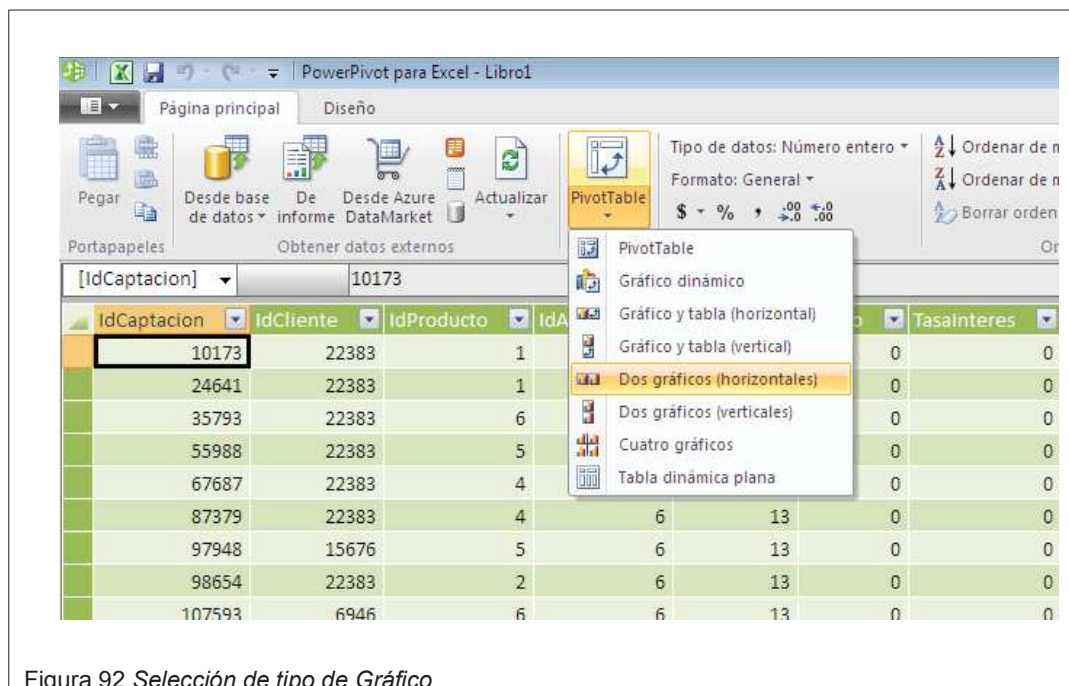
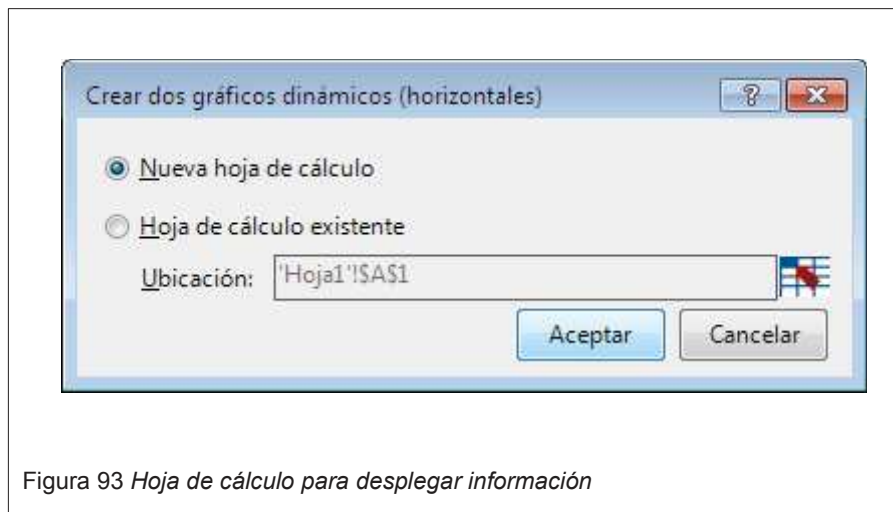
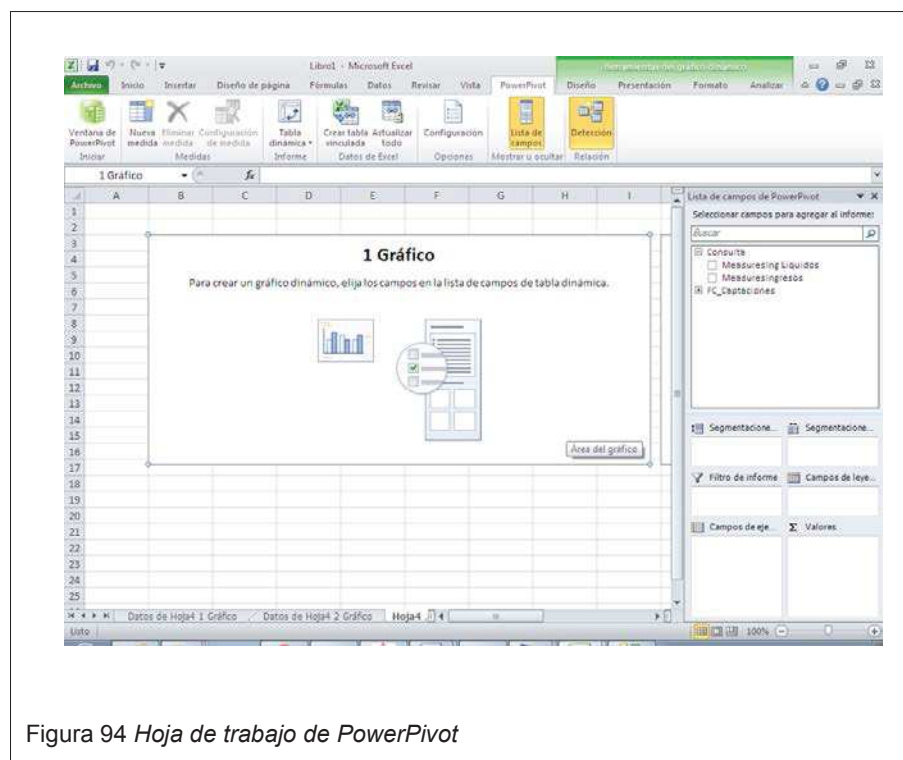


Figura 92 Selección de tipo de Gráfico

9. Verificar en que hoja de cálculo va a desplegar los gráficos.



10. Visualizar la hoja de trabajo generada.



11. Finalizar con el reporte diseñando de acuerdo a los requerimientos.

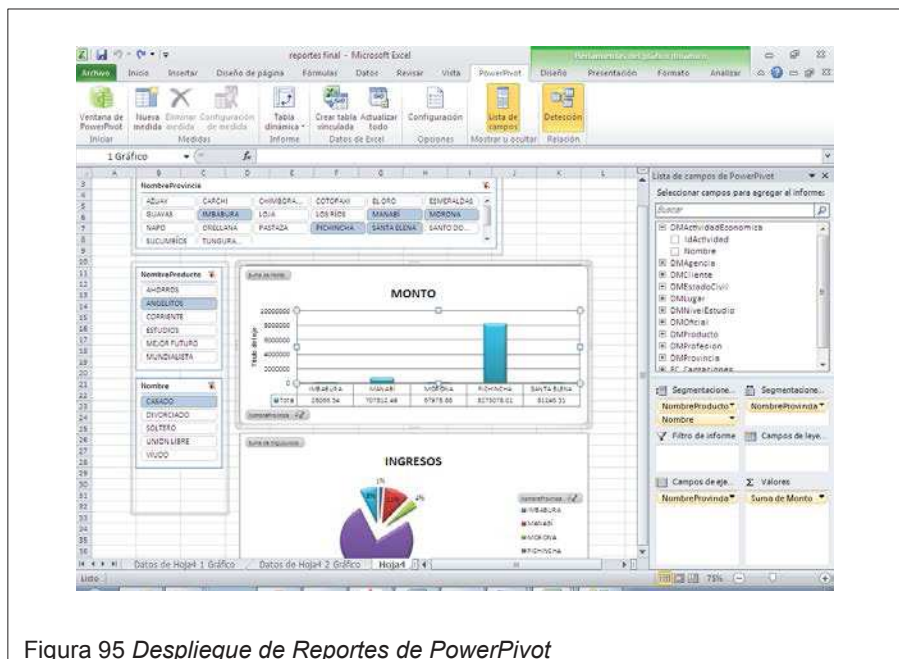


Figura 95 Despliegue de Reportes de PowerPivot

6.1.2 QlikView

Es una herramienta de Inteligencia de Negocios la cual permite a los usuarios interactuar con los datos existentes y formar sus propios reportes para la toma de decisiones.

1. Una vez instalado el QlikView (Anexo 3) se procede a ingresar en el software y crear un nuevo documento ir a Archivo -> Nuevo y se despliega la siguiente ventana.
2. Poner Cancelar en la ventana que se despliega y dejar la aplicación como se indica en la imagen.



Figura 96 Ventana nueva de QlikView



3. Escoger el icono de Editor de Script.
4. Escribir la sentencia SQL de la cual se va a extraer la información.

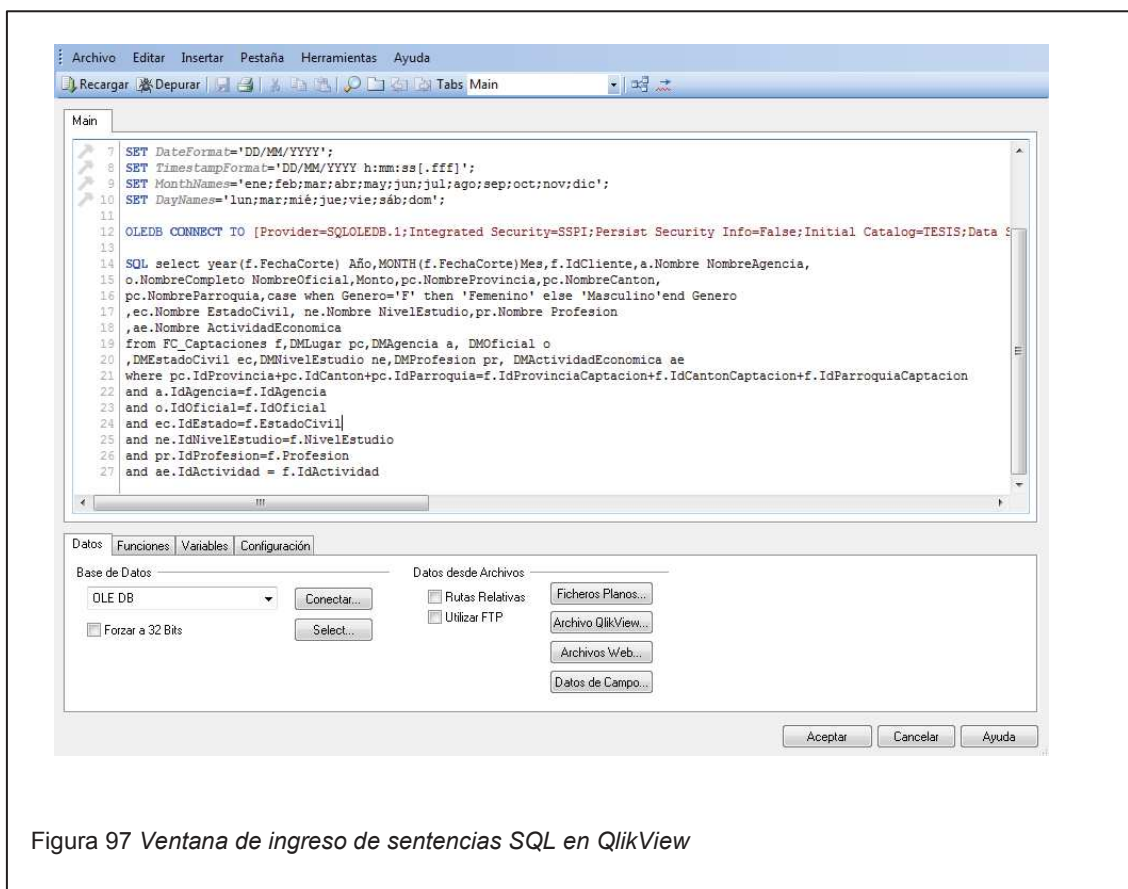


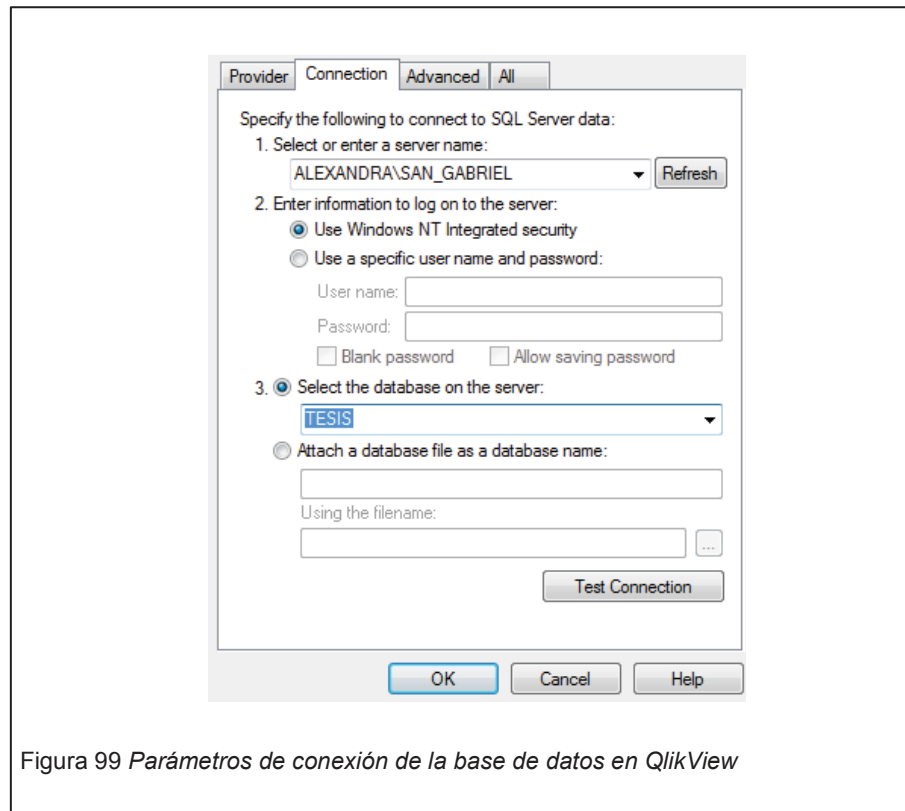
Figura 97 Ventana de ingreso de sentencias SQL en QlikView

5. En la pestaña inferior de Datos se va a realizar la conexión a la base de datos, escoger Base de Datos OLE DB y presionar clic en Conectar.



Figura 98 Conexión con la base de datos para QlikView

6. Visualizar la siguiente ventana donde se inserta información de la Base de datos.



7. Presionar clic en Test Connection y esperar la siguiente ventana dar Ok.



8. Una vez realizada la conexión a la base de datos proceder a colocar las herramientas para diseñar el reporte, ingresar un Cuadro de Lista seleccionar la barra de herramientas, colocar un título y el campo que se quiere realizar la lista, presionar clic en aceptar.

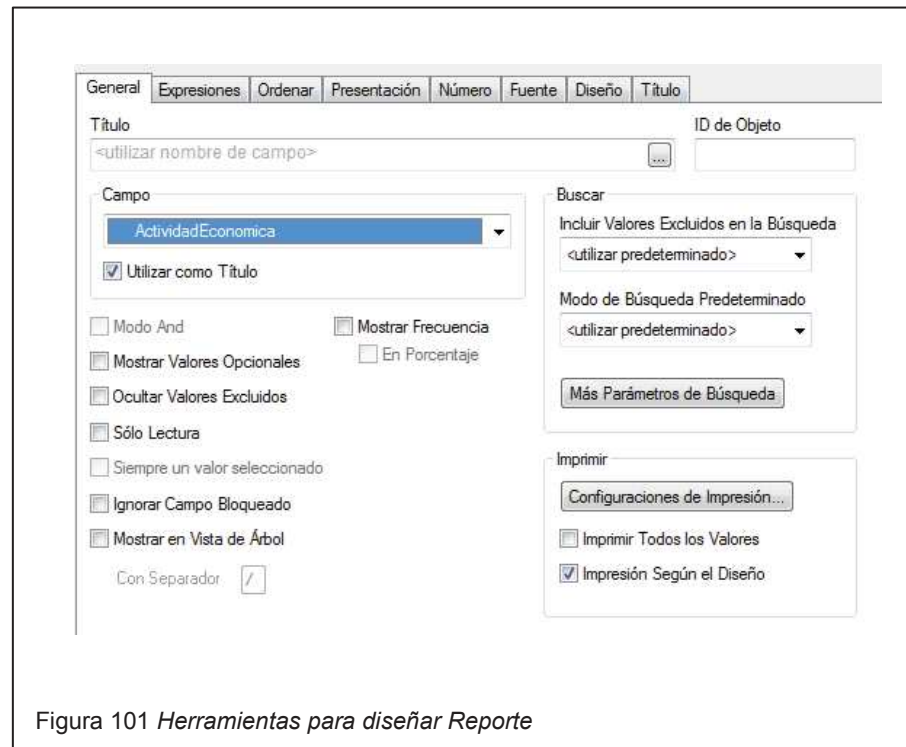


Figura 101 Herramientas para diseñar Reporte

9. Visualizar el resultado del cuadro de lista.

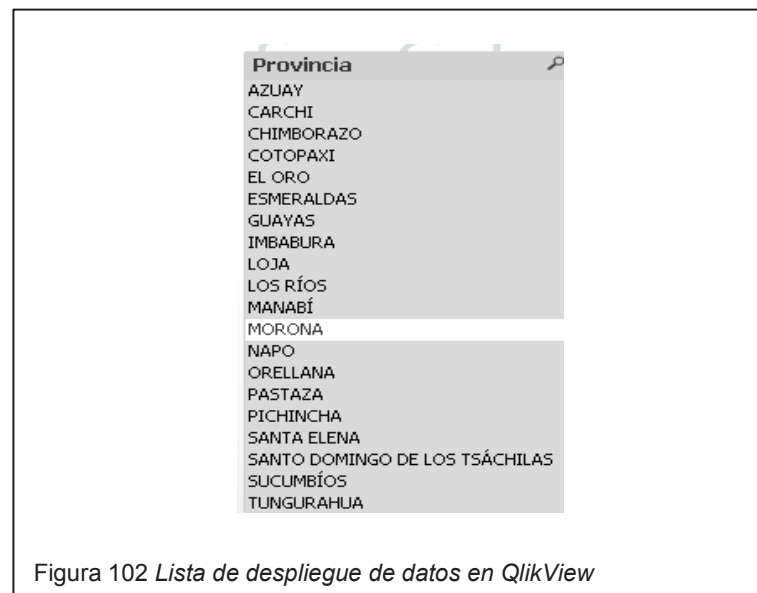


Figura 102 Lista de despliegue de datos en QlikView

10. Para realizar un gráfico, seleccionar de la barra de herramientas crear gráficos de Tiempo y colocar el título del gráfico.

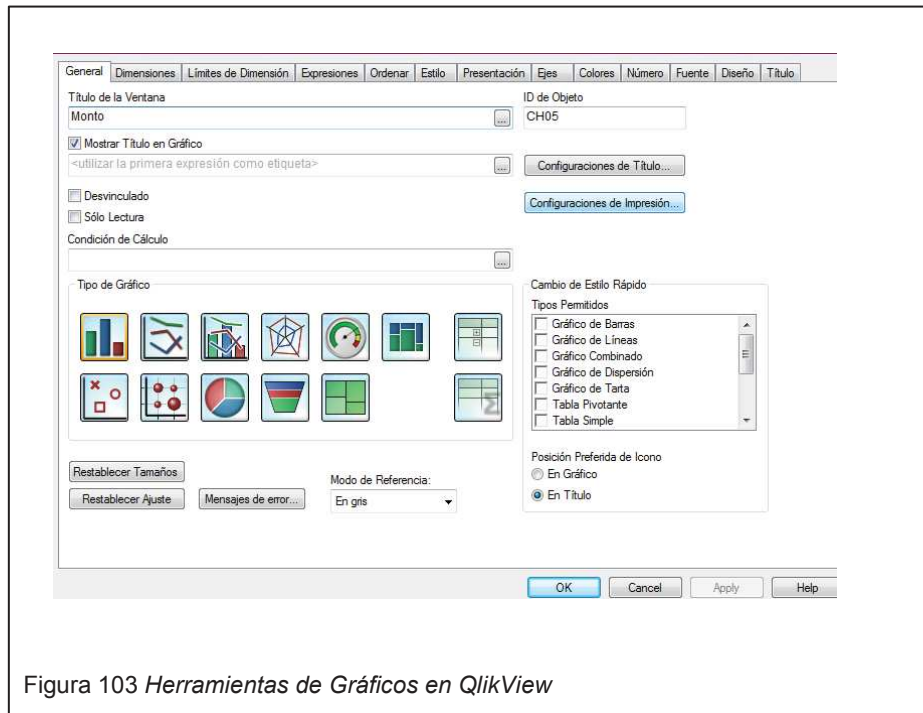


Figura 103 Herramientas de Gráficos en QlikView

11. En la pestaña Dimensiones utilizar los campos como ejes del gráfico.

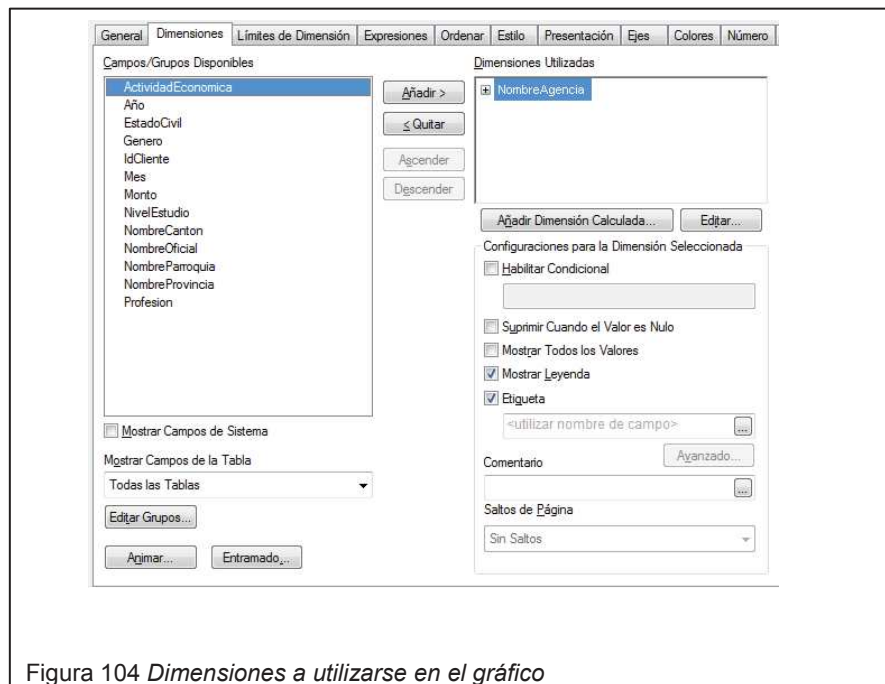
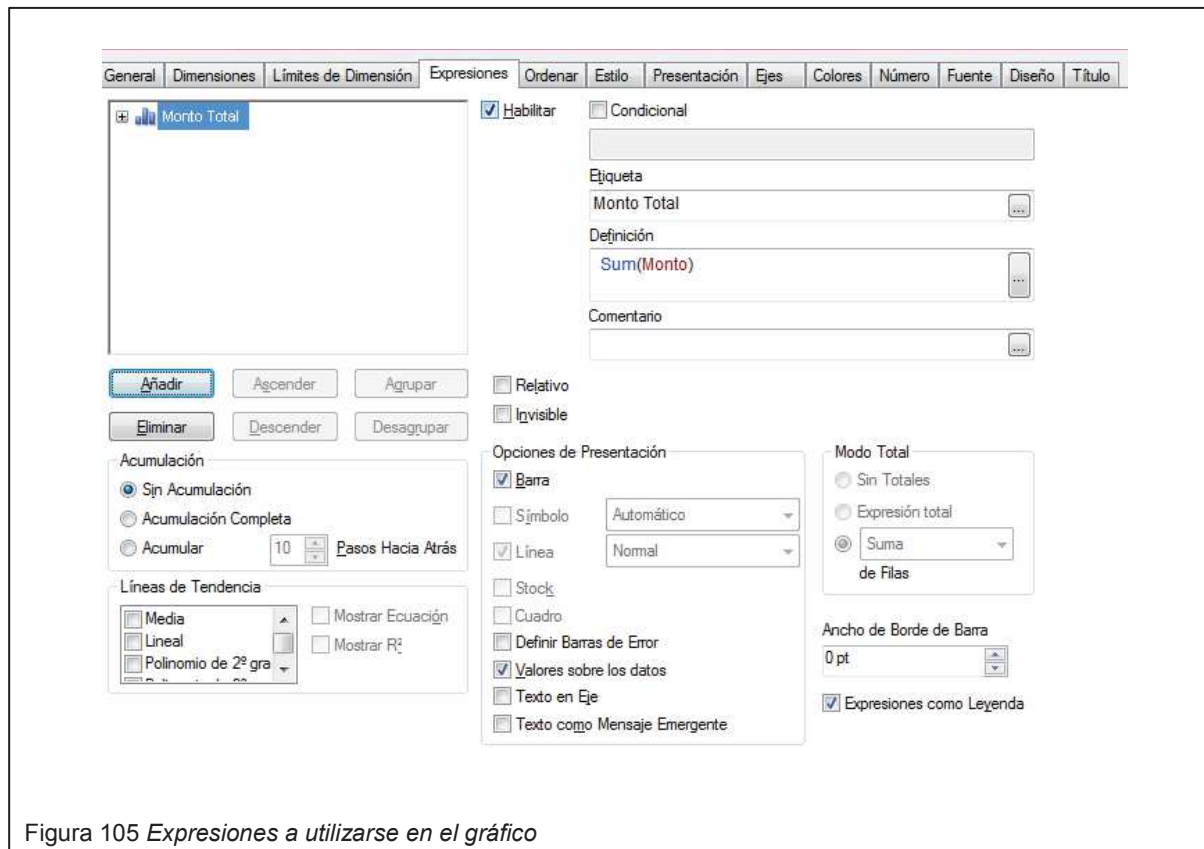
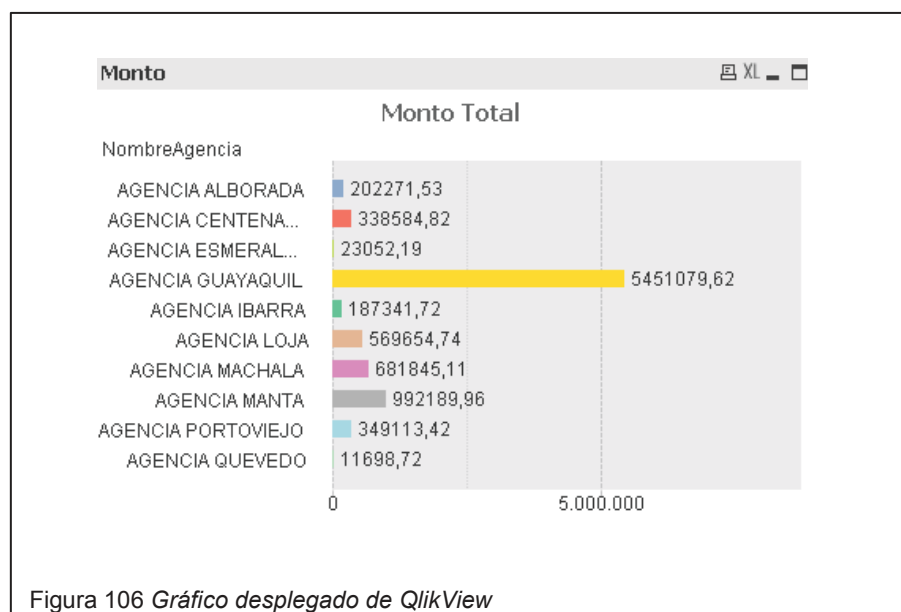


Figura 104 Dimensiones a utilizarse en el gráfico

12. En la pestaña Expresiones, escoger los valores a representar en el gráfico.



13. El resto de pestañas se pueden modificar según los formatos deseados, colocar OK y se despliega el gráfico.



14. Finalmente se obtiene el reporte.

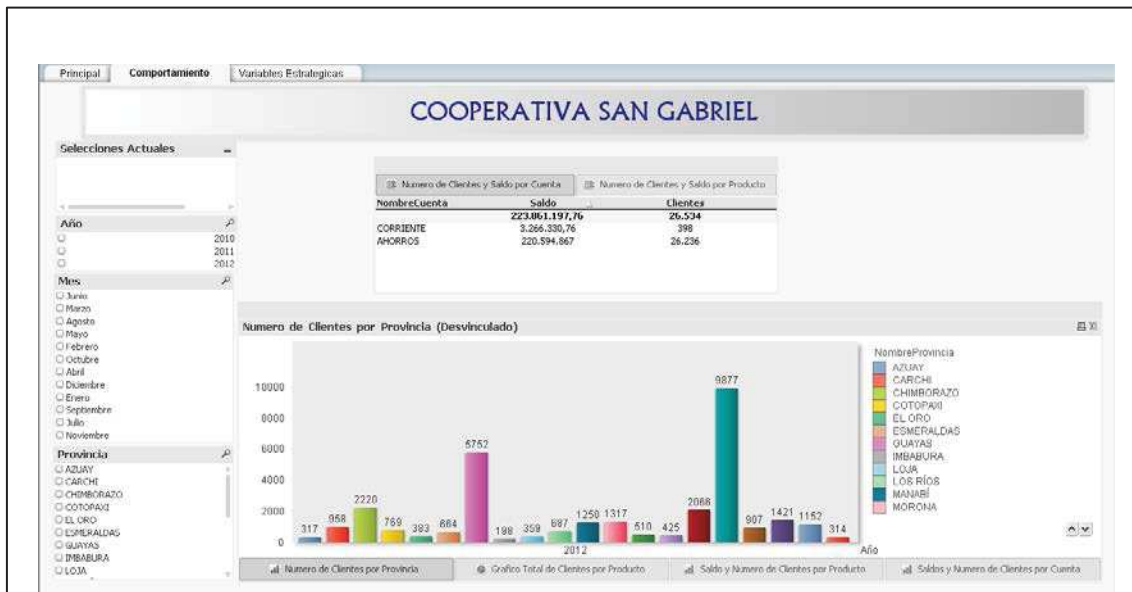


Figura 107 Reporte en QlikView



Figura 108 Reporte Productos



Figura 109 Reporte Enfoque estratégico

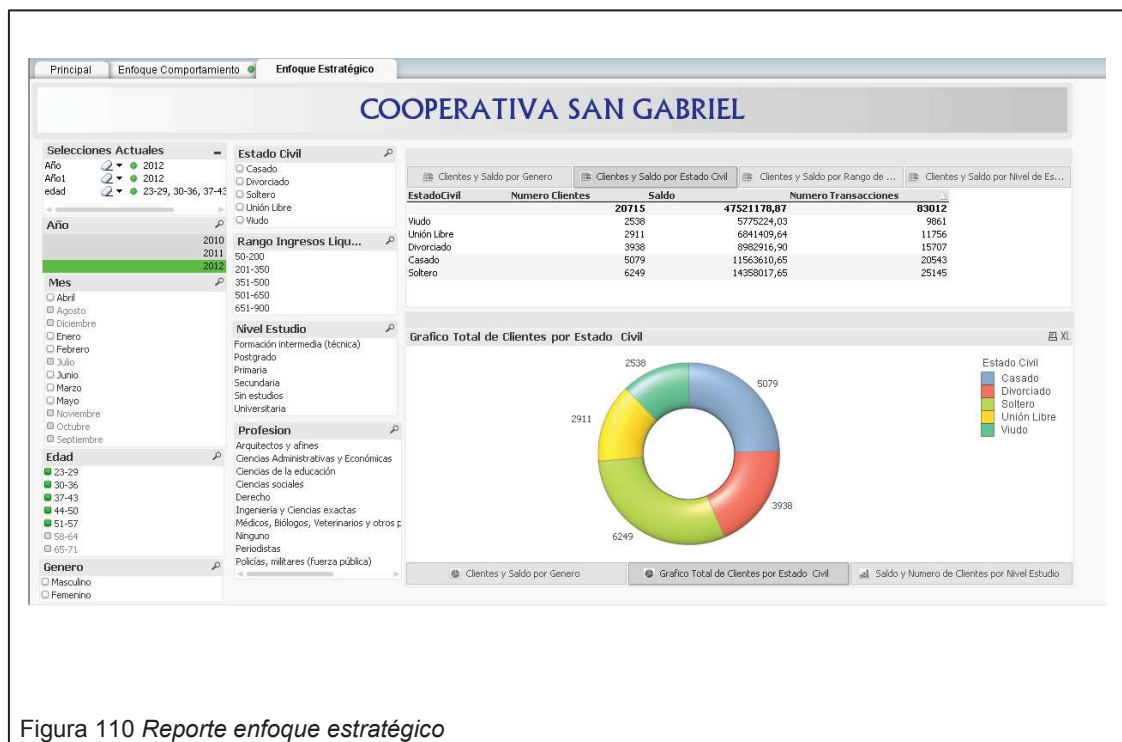


Figura 110 Reporte enfoque estratégico



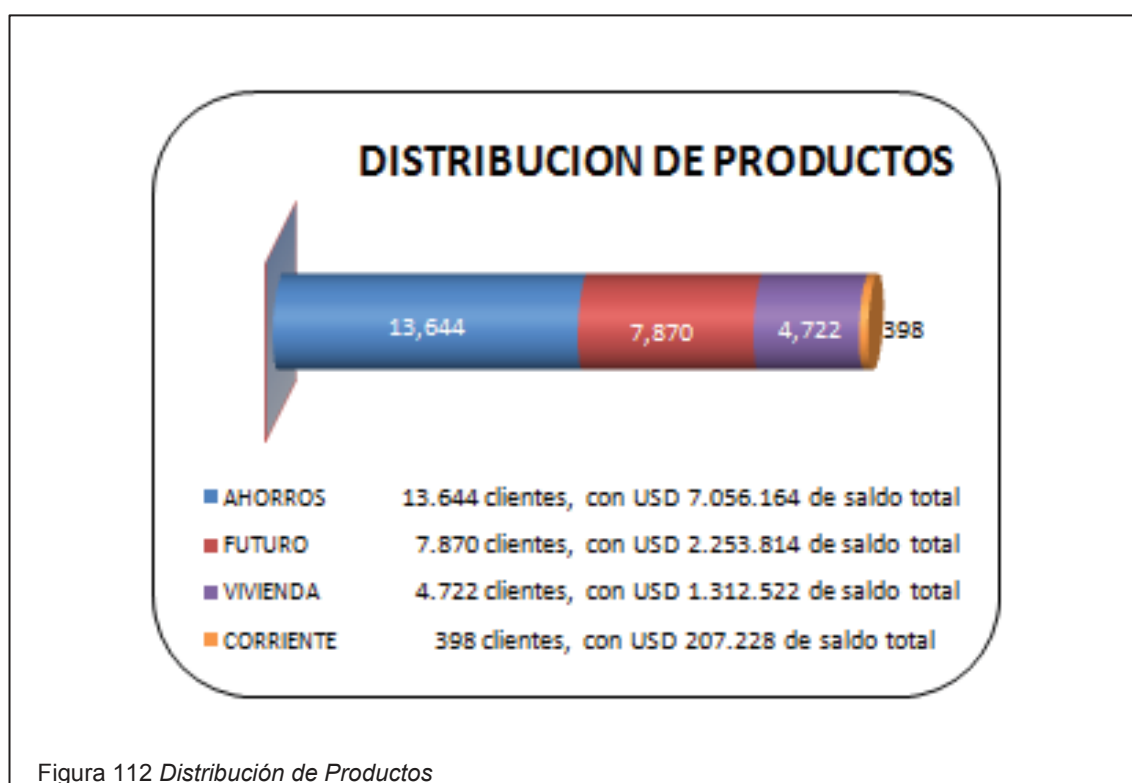
Figura 111 Reporte enfoque estratégico

7 CAPITULO VII

7.1 Análisis de Información

Una vez finalizada la etapa de construcción y desarrollo del Data Warehouse, se realizó el análisis la información, dando como resultado lo siguiente:

- El mejor producto que ofrece la cooperativa es el Ahorro Futuro ya que a tres años de su lanzamiento tiene el segundo lugar de importancia con 7.870 clientes y el 22.7% del saldo total de captaciones.



- El producto Ahorros tiene el mayor saldo de las captaciones de la Cooperativa San Gabriel con aproximadamente 7 millones de dólares, manteniendo un incremento sostenible con un número constante de clientes.



Figura 113 Número de Clientes y Volumen de saldo del producto Ahorro

- Los nuevos productos Futuro y Vivienda tienen perspectivas de crecimiento favorables, sin embargo el producto Futuro para el año 2012 marca una caída en el crecimiento de su saldo con una mayor cantidad de clientes con respecto a 2011.

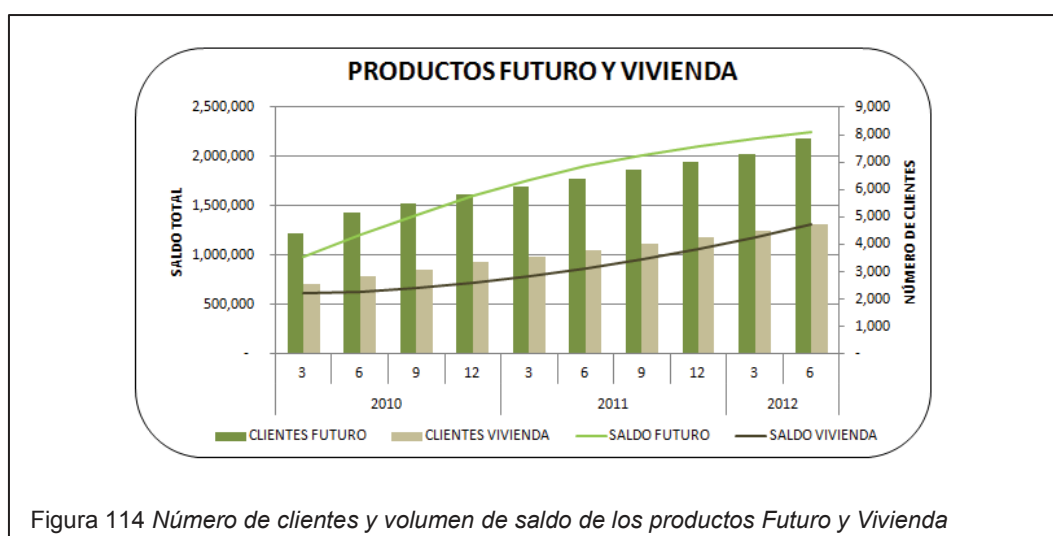
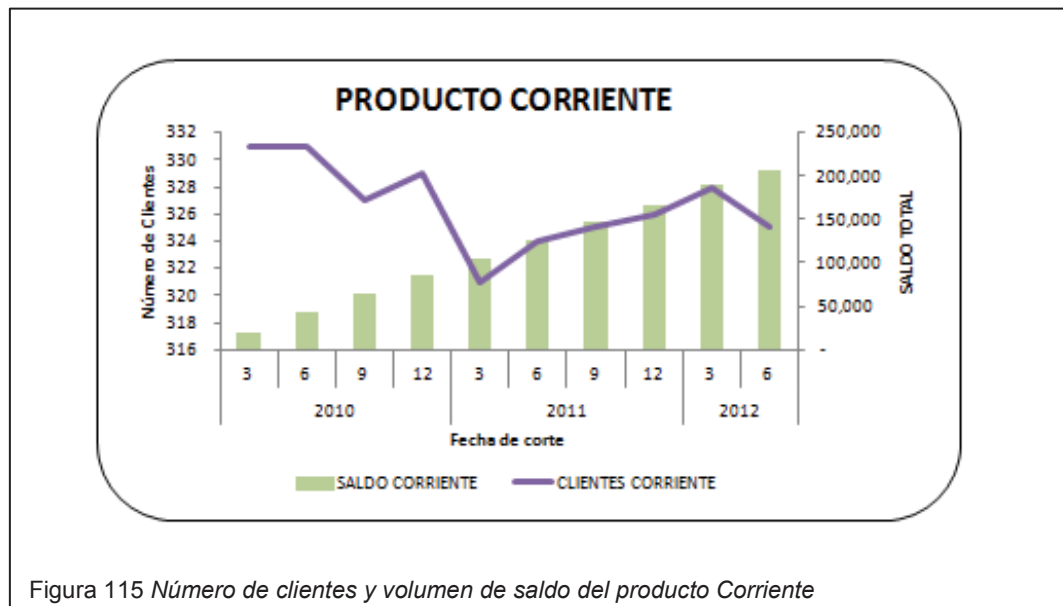
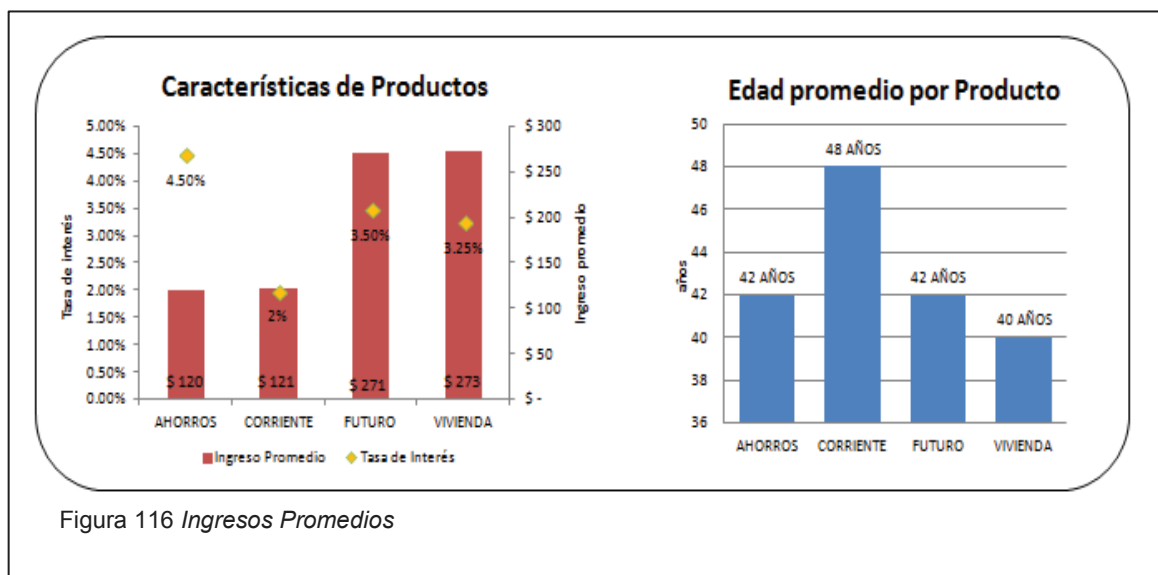


Figura 114 Número de clientes y volumen de saldo de los productos Futuro y Vivienda

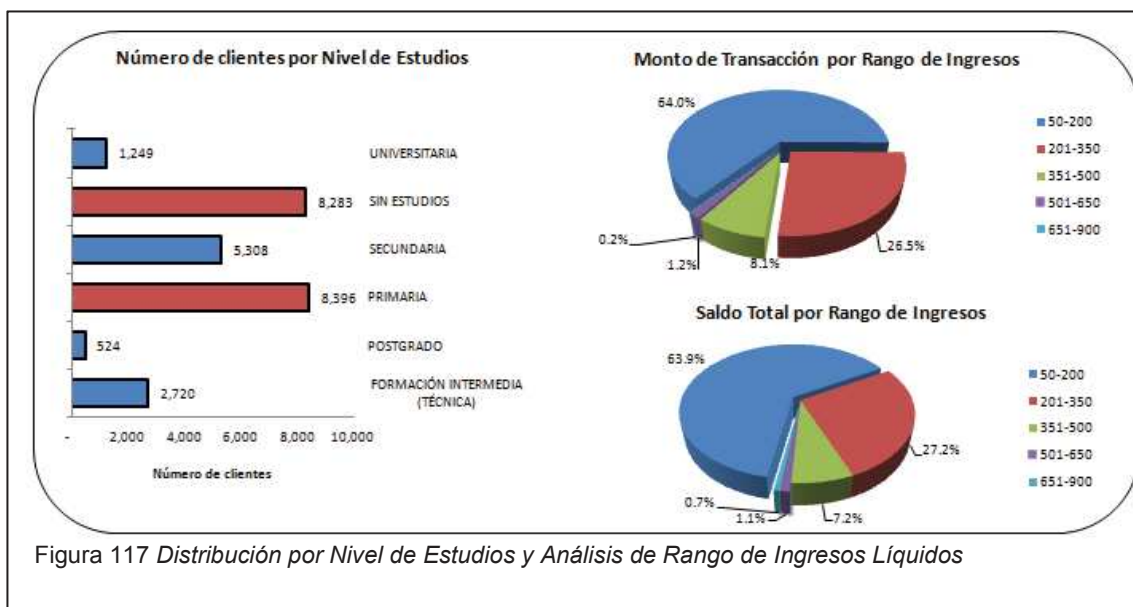
- El producto Corrientes demuestra un estancamiento en el nivel de saldo y número de clientes desde el año 2010, debido al efecto en las actividades productivas por la crisis financiera y el incremento de los niveles de desempleo en el Ecuador, por lo que se define la necesidad de establecer alianzas estratégicas y nuevos paquetes de beneficios a los clientes enfocados a su fidelización y recuperación



- La edad de los clientes de la Cooperativa San Gabriel se encuentra entre los 40 y 48 años con un nivel de ingresos líquidos entre USD 120 y 273. El producto de mayor tasa de interés pasiva es Ahorro con el 4.5% anual, seguido de los productos Futuro con el 3.5% anual, Vivienda con el 3.25% anual y finalmente el producto Corriente con el 2% anual.



- Dentro de las categorías más importantes de niveles de estudio con alrededor de 16.500 clientes tenemos SIN ESTUDIOS y educación PRIMARIA; además los clientes con rangos de ingresos líquidos entre USD 50 y 200, presentan el mayor volumen de transaccionalidad y saldo, con el 64% y 63% respectivamente.



Considerando el análisis anterior se realizará una evaluación de los productos Futuro y Corrientes.

7.1.1 Producto Ahorro Futuro

Ahorro Futuro fue desarrollado como un producto destinado a mantener una relación comercial duradera con importante apoyo a necesidades inesperadas que los clientes tengan.

- Se observa que el producto ha sido acogido principalmente por clientes con edades comprendidas entre los 37 a 50 años. Es importante resaltar la necesidad de impulsar nuestro producto en clientes jóvenes para establecer relaciones comerciales de largo plazo. El perfil del cliente del producto Futuro además son personas Solteras en un 30%, y Casados en un 25%.

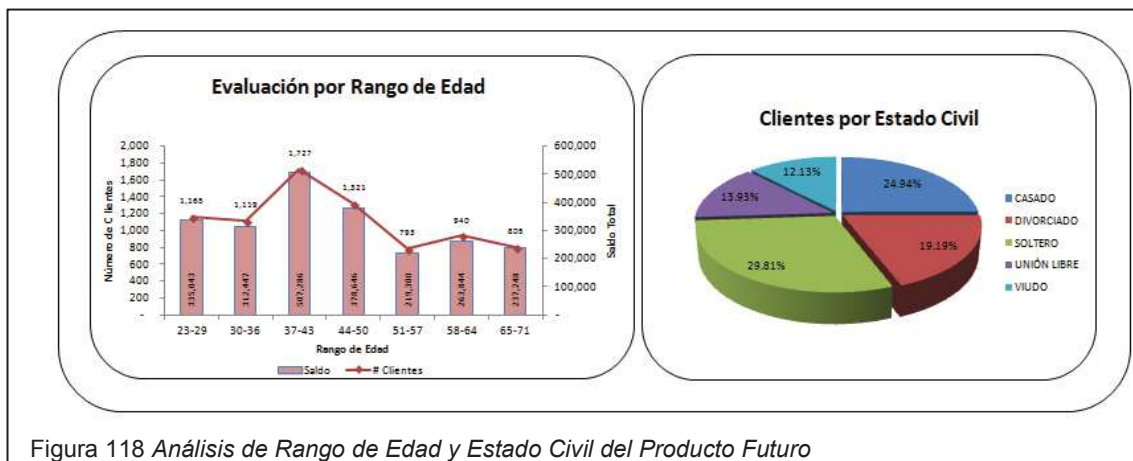


Figura 118 Análisis de Rango de Edad y Estado Civil del Producto Futuro

- Los clientes con mayor transaccionalidad son individuos sin nivel de estudios seguido por instrucción primaria (instrucción descrita en la cédula de identidad) de los cuales sus niveles de ingresos líquidos se encuentran entre los USD 50 a 200.

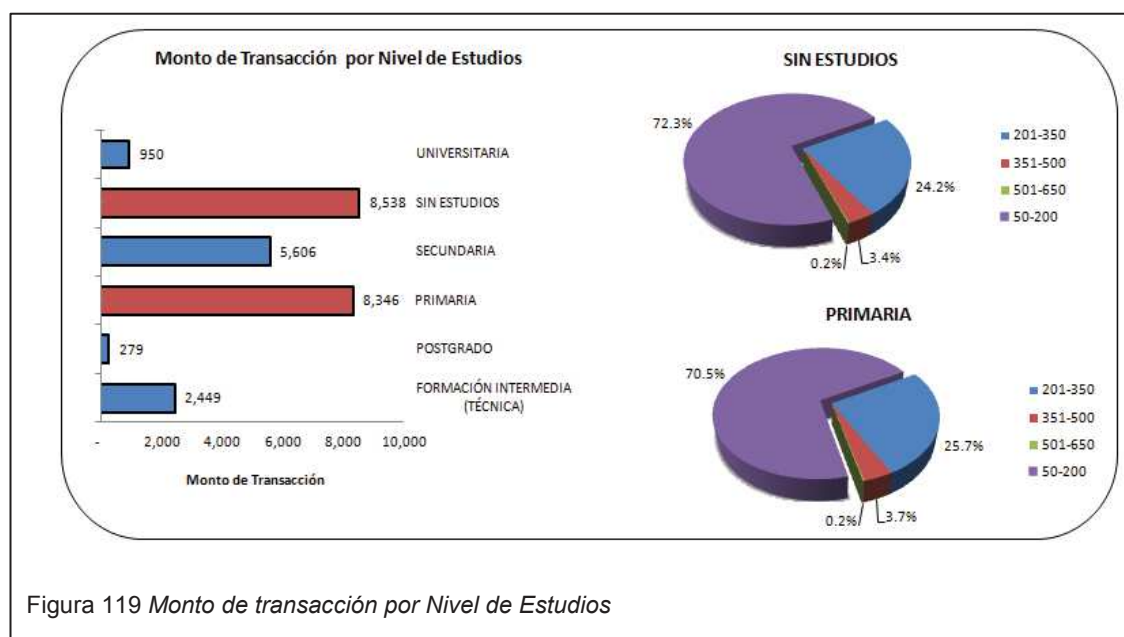


Figura 119 Monto de transacción por Nivel de Estudios

- Las dos provincias más importantes en número de clientes y saldo son Pichincha y Guayas respectivamente esto debido a la estrategia de negocio que ha desarrollado la institución. Es importante resaltar a las provincias de Chimborazo, Manabí y Pastaza como plazas con importante relevancia para la compañía.

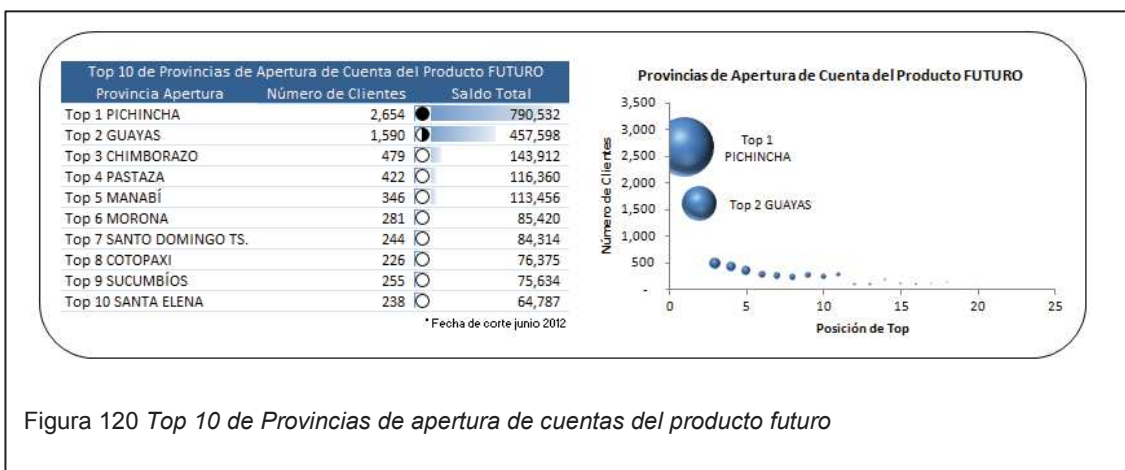


Figura 120 Top 10 de Provincias de apertura de cuentas del producto futuro

7.1.2 Producto Corriente

El Producto Corriente esta creado en función de clientes que requieran movilizar su efectivo de manera rápida, confiable y oportuna, sin embargo es un producto aun sin el crecimiento esperado como lo demostraron los cuadros anteriores.

- El perfil de cliente de nuestro producto son personas comprendidas entre los 37 a 43 años con estado civil principalmente Solteros (33%).

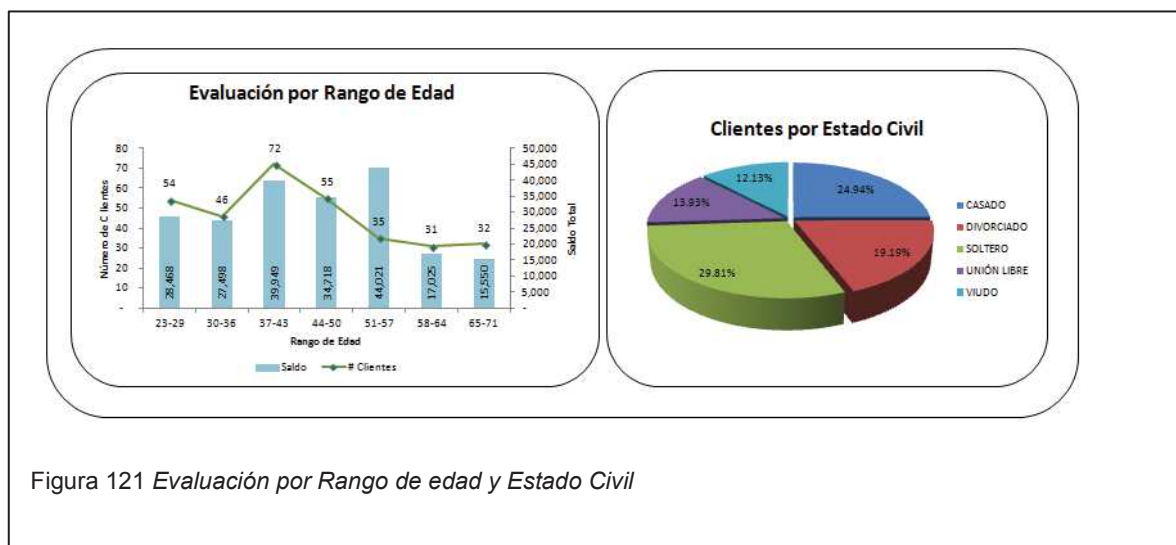


Figura 121 Evaluación por Rango de edad y Estado Civil

- Este tipo de clientes realizan sus transacciones en las provincias de Pichincha y Guayas, sin embargo es importante resaltar las provincias de Manabí, Pastaza y Sucumbíos como lo muestra el siguiente cuadro.

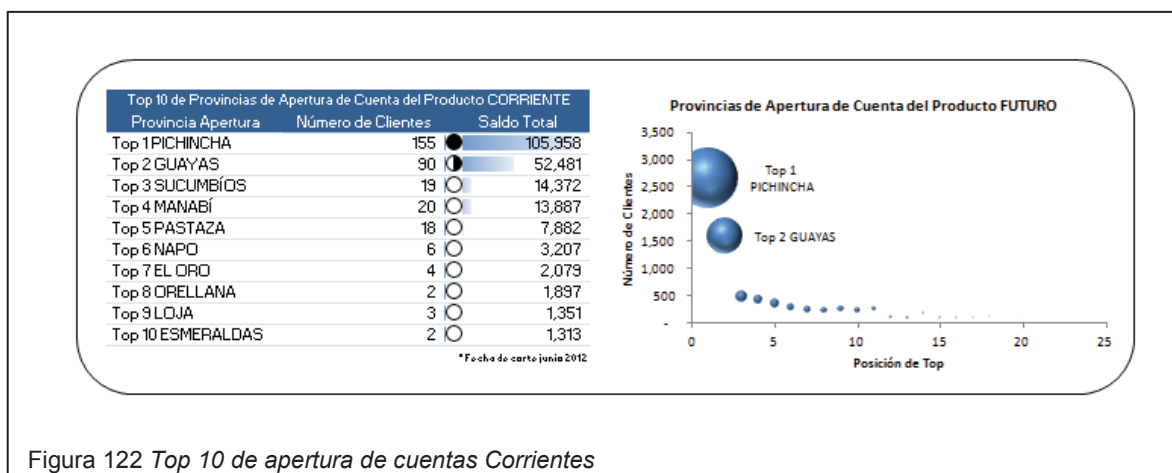


Figura 122 Top 10 de apertura de cuentas Corrientes

- Este producto ha sido empleado por clientes enfocados en industrias de fabricación de productos primarios y terminados como son: fabricación de productos metálicos, minerales no metálicos, plástico, etc., evidenciando que las el 68% del total de saldo del producto Corrientes se encuentra agrupadas en las 10 actividades económicas detalladas a continuación.



Figura 123 Top 10 de Actividades Económicas

- Es trascendente conocer que las personas cuyo lugar de nacimiento son Esmeraldas y Pichincha son quienes realizan el mayor monto de transacciones y mantiene a junio 2012 un saldo del 18% aproximadamente del total del producto Corrientes.

Provincia de Nacimiento	Monto	Saldo
ESMERALDAS	901	8.76%
PICHINCHA	674	9.28%
IMBABURA	638	7.87%
MANABÍ	379	2.28%
TUNGURAHUA	378	5.84%
ORELLANA	296	4.45%
LOJA	279	4.34%
SUCUMBÍOS	264	4.05%
LOS RÍOS	251	4.89%

Figura 124 *Clientes con mayor número de transacciones*

8 CAPITULO VIII

8.1 Nuevas Tecnologías en la Inteligencia de Negocios

Dentro de las nuevas tecnologías de Inteligencia de Negocios tenemos a Big Data que es perfectamente complementario con la Inteligencia de Negocios, ya que Big Data brinda un análisis profundo y una visión global de los datos, en cambio la Inteligencia de Negocios aporta al usuario una experiencia más estructurada pudiendo desarrollar Dashboards, reportes o métricas de rendimiento para proporcionar análisis avanzados, dándonos una solución visualmente atractiva.

8.2 Ecosistema de Big Data

8.2.1 Hadoop

Es un sistema open source que está implementado en Java el cual procesa grandes cantidades masivas de datos que oscilan entre petabytes a exabytes, Hadoop se especializa en datos que contienen una mezcla de información compleja, estructurada y no estructurada, que no se presta bien al ser colocadas en las tablas.

Este sistema Hadoop asegura la disponibilidad y tiempos de respuesta cortos al momento de procesar información, teniendo una arquitectura robusta la cual permite minimizar gran parte de la carga de administración asociada con los grandes conjuntos de datos.

8.2.2 Propuesta de solución

Gracias a la arquitectura robusta de Hadoop, se ha planteado utilizar esta tecnología en la cooperativa San Gabriel debido al incremento considerable de datos y el aumento de los tiempos de respuesta al momento de procesar la información.

Con lo expuesto la solución podría pasar de una arquitectura de Inteligencia de Negocios a una arquitectura de Big Data obteniendo el siguiente resultado:

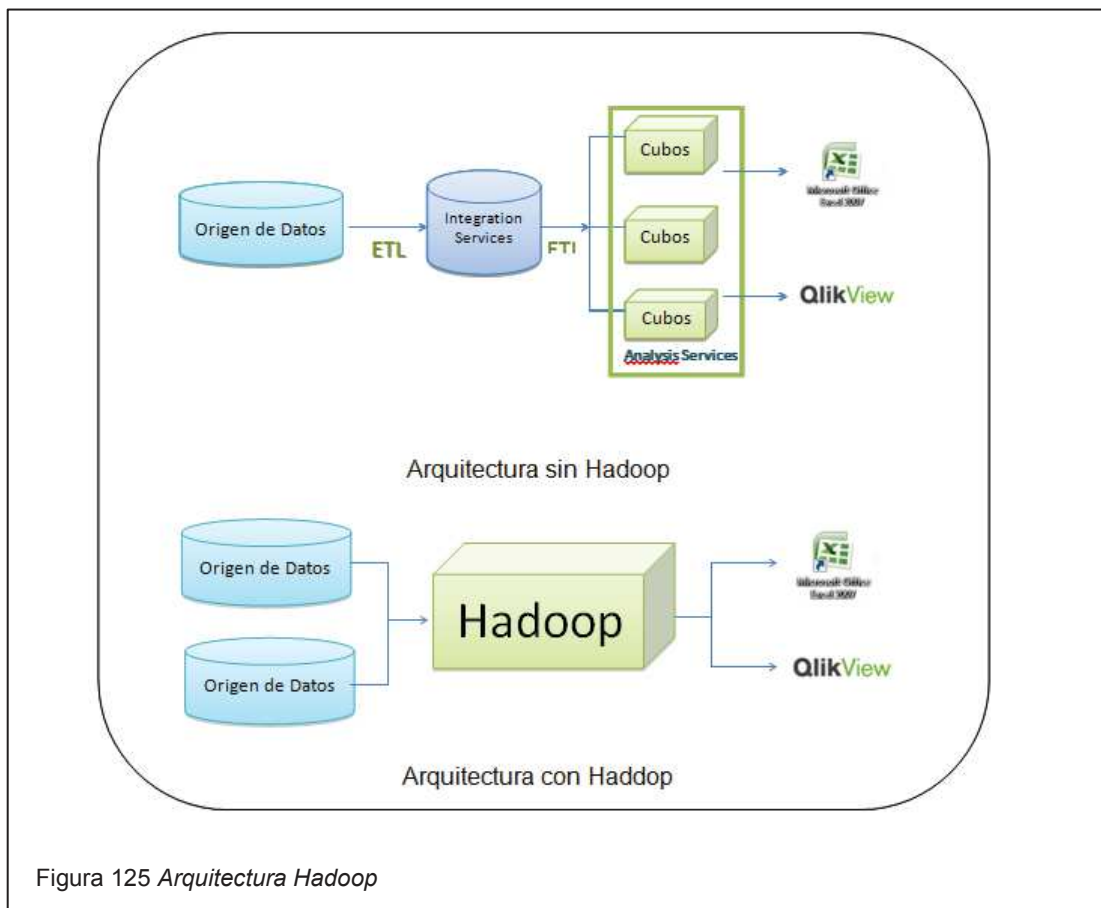


Figura 125 *Arquitectura Hadoop*

Con esta arquitectura se lograría mejorar los tiempos de respuesta de los procesos de extracción, transformación y carga, ya que la cantidad de información transaccional requerida tiene altos volúmenes de datos, pudiendo suponer que al transcurrir el tiempo podría llegar a presentarse una molestia en los usuarios finales dando como solución apresurada la actualización de cubos de información en horas de la noche.

Después de haber realizado un análisis completo de la arquitectura Hadoop se evidenció que no solo ayuda a reducir tiempos de respuesta, sino que también ayuda a re utilizar hardware de la empresa implementando computadores de bajos requerimientos como nodos de un computador principal dando como resultado una infraestructura especializada en el procesamiento de información de forma paralela como un sistema de archivos distribuidos.

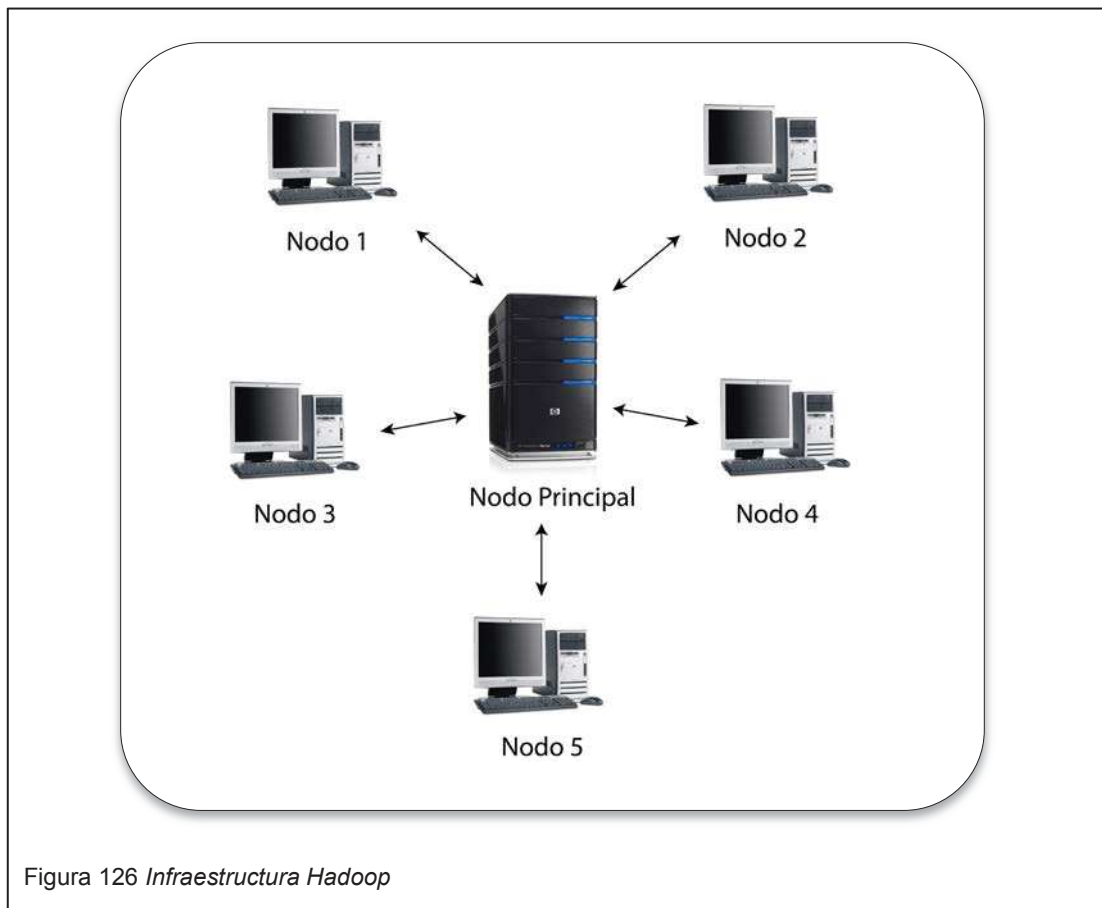


Figura 126 Infraestructura Hadoop

El resultado de una pequeña muestra de datos evidenció que se redujo el tiempo de respuesta hasta en un 70%, pudiendo afirmar que la implementación de este sistema en la totalidad del proyecto ayudaría a mejorar considerablemente en la reducción total de tiempos de respuesta, agilitando al análisis de información y toma de decisiones gerenciales.

9 Conclusiones y Recomendaciones

9.1 Conclusiones

- Se observó que el modelo estrella de datos de un Data Warehouse a pesar de su gran robustez de información por sus datos históricos reducen sus tiempos de respuesta lo que permite tener mayor accesibilidad a la información.
- Se determinó que los procesos ETL deben ser implementados en la cooperativa permitiendo la automatización de procesos y reduciendo tiempos de procesamiento y costos operativos, ya que actualmente se utilizan procesos manuales para actualizar la información.
- Se comprobó que la herramienta SQL server 2008 R2 permitió en cada etapa de la arquitectura del Data Warehouse cumplir con las expectativas de mejora en la administración de la información para el desarrollo de nuevas estrategias del negocio.
- Se verifica que la población de clientes de la cooperativa San Gabriel son individuos de estratos socio económicos medio-bajo con niveles de ingreso líquido entre USD 120 y 273 y con bajo nivel de estudios, los cuales transaccionan principalmente en las provincias de Pichincha y Guayas.
- Se ratifica que los nuevos productos ofertados por la cooperativa San Gabriel ahorro futuro y ahorro vivienda han tomado importante participación dentro de la estructura del negocio al demostrar que tanto en número de clientes como el volumen de saldo entre los años 2010 y 2012 han incrementado sosteniblemente.
- Se evidenció que la herramienta de reporte QlikView permite una interacción amigable con los usuarios gerenciales entregando información clara y precisa tanto como para generar nuevas estrategias de negocio como para administrar el comportamiento de los productos de captaciones
- Durante el proceso de investigación del proyecto se ha identificado que la Inteligencia de Negocios es como una herramienta de desarrollo

estratégico poco empleada en empresas financieras y no financieras del país debido al desconocimiento de los beneficios de la herramienta y al reducido número de personal capacitado.

9.2 Recomendaciones

- Incorporar dentro de la estructura de Inteligencia de Negocios realizada los productos del activo y pasivo como inversiones, créditos de consumo, vivienda y microempresa para tener una visión completa del negocio.
- Implementar la tecnología Hadoop en la arquitectura del Data WareHouse por dos motivos uno para obtener tiempos de respuesta más altos cuando exista un considerable incremento de la información y segundo para reducir costos considerables reutilizando máquinas como nodos de la estructura principal.
- Cambiar el método de actualización de datos de las estructuras de las dimensiones utilizando la captura de datos modificados o CDC ya que al tener gran cantidad de información aumenta el tiempo de procesamiento de datos, el CDC crea un espejo de la tabla origen y emite eventos para su actualización automática.
- Se recomienda cambiar de metodología espiral a una metodología RUP (Proceso Unificado de Racional) ya que se puede tener un mayor contacto con el usuario final y poder detectar cambios en distintas áreas antes del entregable.
- Se necesita una actualización de datos socio demográficos de los clientes cada 6 meses ya que la información utilizada no tiene procesos de actualización.
- Se identifica la necesidad de generar estrategias de negocio acordes a las expectativas de crecimiento de la institución, buscando reducir la edad promedio de clientes del pasivo que es de 45 años para mantener procesos de fidelidad de largo plazo.
- Las provincias de Pichincha y Guayas necesitan una vigilancia continua y eficiente en los niveles de servicio al cliente al ser las provincias con mayor número y monto de transacciones.

- Se debe fortalecer las relaciones con los clientes del producto Corrientes con el objetivo de fidelizarlos principalmente aquellos que mantienen actividades económicas de fabricación y producción quienes son los mayores consumidores del servicio.
- Se recomienda realizar un estudio de mercado con una empresa externa para determinar el índice de personas que confía en las cooperativas y cuál es su capacidad de ahorro, obteniendo así variables externas que pueden influir en la captación de clientes.

Referencias

Idensa. (s.f.). Inteligencia de Negocio. Recuperado 15 de mayo del 2013:

<http://www.idensa.com/>.

Microsoft, (2013) Motor de Base de datos SQL Server:

[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms187875\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms187875(v=sql.105).aspx)

Microsoft, (2013) SQL Server Analysis Services - Datos multidimensionales:

[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb522607\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb522607(v=sql.105).aspx)

Microsoft, (2013) SQL Server Analysis Services - Minería de datos:

[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb510517\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb510517(v=sql.105).aspx)

Microsoft, (2013) SQL Server Integration Services:

[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms141026\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms141026(v=sql.105).aspx)

Superintendencia de Bancos del Ecuador, (2013). Cooperativas de Ahorro y

Crédito. Recuperado 15 de agosto del 2013. <http://www.sbs.gob.ec/>

ANEXOS

ANEXO 1

INTALACIÓN SQL SERVER 2008 R2

Requisitos de Software

- SQL Server bloqueará la instalación en discos de solo lectura o comprimidos
- .NET Framework 3.5 SP1
- SQL Server Native Client
- SQL Server Setup Support Files
- .NET Framework 2.0 SP2 (Para SQL Server Express y SQL Server 2008 R2 sobre Windows Server 2003 (64 bits) IA64).
- Microsoft Windows Installer 4.5 o superior
- Internet Explorer 6 SP1 o superior. Es requerido por la consola SQL Server Management Estudio, Business Intelligence Development Studio, Report Designer y ayuda HTML.

Requisitos de Hardware

- Microsoft recomienda que se ejecute SQL Server 2008 R2 sobre sistemas de archivos NTFS. Sistemas con formato FAT32 no serán bloqueados.
- Procesador mínimo AMD Opteron, AMD Athlon 64, Intel Xeon con soporte Intel EM64t, Intel Pentium IV con soporte EM64T. Velocidad mínima de 1.4Ghz, recomendado 2Ghz o superior.
- Mínimo 1GB de memoria RAM. Se recomiendan 4GB o más. La cantidad máxima de memoria es la soportada por el sistema operativo, excepto en la versión Standard de SQL Server, cuyo máximo es de 64GB.
- El espacio en disco requerido variará con los componentes de SQL Server 2008 R2 que se instalen.
 - Database Engine and data files, Replication, and Full-Text Search: 711 MB
 - Analysis Services and data files: 345 MB
 - Reporting Services and Report Manager: 304 MB

- Integration Services: 591 MB
- Client Components: 1823 MB
- SQL Server Books Online: 157 MB

Otros Requisitos

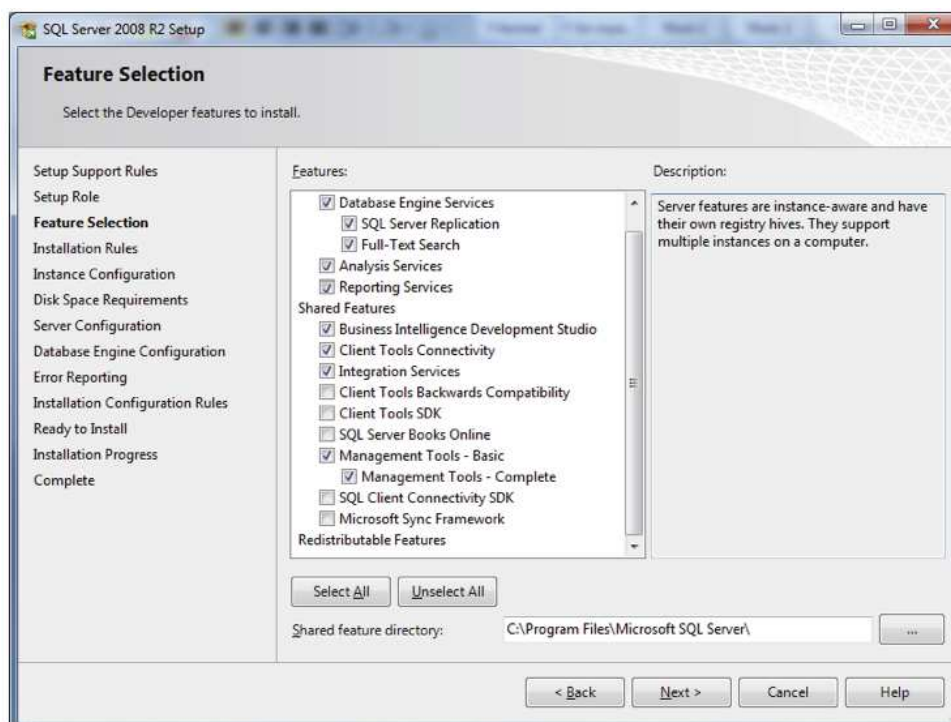
Por razones de seguridad, Microsoft recomienda que no se instale SQL Server 2008 R2 sobre un controlador de dominio. La instalación de SQL se completará con éxito en un controlador de dominio, pero tiene las siguientes limitaciones:

- No se puede ejecutar el servicio SQL Server con la cuenta local o network service.
- Después de instalar SQL Server en un computador, no se puede cambiar el equipo de ser un miembro del dominio a ser controlador de dominio, o viceversa.
- SQL Server Failover Cluster no es soportado cuando los nodos son controladores de dominio.
- La instalación de SQL Server no puede crear grupos de seguridad o provisionar cuentas de servicios SQL en un controlador de dominio de solo lectura (RODC). En este escenario la instalación fallará.

Para mayor información consultar el paso a paso de la instalación de SQL Server 2008 R2 en la siguiente página:

<http://puntocode.com.mx/2010/12/17/gua-de-instalacin-de-sql-server-2008-r2-paso-a-paso/>

Aclarando que el paso más importante de la instalación es al momento de seleccionar las características que se van a utilizar dentro del aplicativo como se muestra en la figura



CARACTERÍSTICAS A INSTALARSE

1. Database Engine Services

Se trata del motor relacional de SQL Server, justo lo que queremos instalar.

La instalación de SQL Server Replicación se recomienda instalar solo si la instancia va a formar parte de alguna manera en algún rol de replicación. Lo mismo ocurre con Full-Text Search.

Como Buena práctica, siempre **es recomendable** en cualquier instalación de cualquier software, solo **instalar aquellas características de las cuales se va a hacer uso**. Se deja de cualquier forma al lector que tome la decisión de instalar o no dichas características.

En nuestro ejemplo, las hemos marcado porque de antemano sabemos que esta instancia en un futuro hará uso de ambos servicios.

2. Business Intelligence Development Studio

También conocido como BIDS, se trata de una versión de Visual Studio con soporte para la creación de proyectos de inteligencia de negocio como Integration Services, Reporting Services o Analysis Services.

Puesto que como veremos más adelante, vamos a querer instalar el servicio de SQL Server Integration Services, es recomendable marcar esta casilla.

3. Client Tools Connectivity

Librerías de acceso SQLNCLI para comunicación entre clientes y servidores SQL Server

4. Integration Services

Pese a que este servicio no es puramente relacional, siempre es útil instalarlo junto al motor relacional porque es habitual realizar procesos de carga y transformación de datos utilizando SQL Server Integration Services.

5. Management Tools – Basic

En este caso, es buena idea tener instaladas las herramientas de administración de SQL Server para emergencias (por si solo pudiéramos logear localmente por cualquier motivo). Se instalarán: SQL Server Management Studio, SQLCMD y el proveedor powershell para SQL Server (sqlps.exe)

6. Management Tools – Complete

Añade soporte extra para SQL Server Management Studio con conexión a Reporting Services, Analysis Services e Integration Services.

Con esto concluimos con la instalación de SQLServer 2008 R2.

ANEXO 2

INSTALACIÓN POWERPIVOT

Primero procedemos a descargarnos el instalador de la siguiente página <http://www.powerpivot.com>.

Después seguimos el siguiente manual de instalación:

- <http://www.configurarequipos.com/usuario-v2dp/instalacion-de-powerpivot-para-excel-2010>

ANEXO 3

INSTALACIÓN QCLICK VIEW

Normalmente el programa de instalación se inicia solo. Si no lo hiciese solo, abra el Explorador de Windows, diríjase a la ruta del instalador y haga doble clic en Start.exe.

Ahora se debería haber iniciado el programa de instalación.

1. El primer diálogo que se abre es un diálogo de "Bienvenida", simplemente pulse Siguiente para continuar.
2. En el segundo diálogo que se abre, elija su región y haga clic en Aceptar.
3. Ahora verá el acuerdo de licencia de software. Léalo y haga clic en "Acepto este acuerdo de licencia"(si éste es el caso). Pulse Siguiente.
4. En el diálogo Información de Usuario especifique para quién se personaliza la instalación. Especifique la opción que desee y pulse Siguiente.
5. Aparece el diálogo con el tipo de instalación. Si elige Completo, las siguientes funciones se instalarán en la ruta predefinida C: Archivos de Programa Qlikview: El programa Qlikview y su archivo de Ayuda, el Manual de Referencia (en formato PDF, se requiere Acrobat Reader para poder verlo), la guía API, los ejemplos de Objetos Personalizados, el Tutorial de QlikView y varios ejemplos de funcionalidad y configuraciones QlikView. Si elige Personalizado, al pulsar Siguiente aparecerá un diálogo donde podrá especificar las características que se van a instalar. Haga su selección y pulse Siguiente.
6. Ahora está listo para comenzar la instalación, pulse Siguiente para comenzar.
7. En el último diálogo pulse Finalizar para finalizar el proceso de instalación.

Registrar la Instalación

Cuando se ejecuta Setup.exe, se genera un archivo .log de registro en la carpeta temp del usuario. El archivo log se denomina QlikViewx86.wil para la

versión x86 y QlikViewx64.wil para la versión de 64 bits. Cada vez que se ejecute la instalación, se generará un nuevo archivo que sobrescribe el antiguo archivo log.

Si desea obtener más información sobre la herramienta y su manejo puede encontrar en la página:

- <http://d1cf4w4kkla6tb.cloudfront.net/documentation/10.00/latest/Qv/Spanish/QlikView%20Manual%20de%20Referencia.pdf>