

**SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS APLICADA AL CONSULTORIO
JURÍDICO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

JOHN ALEXANDER SORACA HIGUERA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2015**

**SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS APLICADA AL CONSULTORIO
JURÍDICO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

JOHN ALEXANDER SORACA HIGUERA

**Trabajo de Grado para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

**Director:
LUIS CARLOS GÓMEZ FLÓREZ
M.Sc. Ingeniero de Sistemas
Profesor Titular Universidad Industrial de Santander**

**Codirector
ALEXANDER BUSTAMENTE MARTÍNEZ
MSc. en Ingeniería de Sistemas e Informática**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2015**

DEDICATORIA

Dedicado especialmente a mis padres, las personas más importantes de mi vida: Angel Uriel Soraca Rodríguez y Miryam Higuera Parra, Gracias por sus consejos, amor, comprensión y su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

La universidad, los profesores, amigos que conocí y acompañaron a lo largo de esta experiencia enriquecedora.

Al Profesor Luis Carlos Gómez Flores, por brindarme la oportunidad de pertenecer al Grupos STI. Gracias por sus consejos y enseñanzas.

A Magister Alexander Bustamante Martínez, por introducirme en el mundo de Inteligencia de negocios.

A los integrantes del Grupo Sistemas y Tecnologías de la Información -STI UIS por su ayuda incondicional cuando los necesite.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. GENERALIDADES	17
1.1 CONCEPTUALIZACIÓN	17
1.1.1. Consultorio Jurídico de la Escuela de Derecho y Ciencias Políticas	17
1.1.1.1 Organigrama.	17
1.1.1.2 Mision.....	17
1.1.1.3 Visión.	18
1.1.2. CYSACJ-UIS	18
1.1.2.1 Funcionalidad.....	18
1.1.2.1 Adquisición del servicio de asesorías	18
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	19
1.3 OBJETIVOS.....	20
1.3.1 Objetivo General	20
1.3.2 Objetivos Específicos.....	20
2. MARCO TEORICO Y METODOLÓGICO	22
2.1 MARCO TEÓRICO	22
2.1.1 Datos, Información y Conocimiento.	22
2.1.2 Concepto de Sistema de Información	22
2.1.3 Base de datos.	24
2.1.3.1 Sistema gestor de base de datos.....	24
2.1.3.2 Motor de Base de datos	24
2.1.4 Inteligencia de negocios	24
2.1.4.1 Historia.....	24
2.1.4.2 Definición.	25
2.1.4.3 Ventajas	25
2.1.4.4 Modelo de madurez de	26
2.1.4.5 Componentes.....	26
2.1.4.6 Casos de éxito	28
2.1.5 Herramientas.	28
2.1.5.1 OLTP Online Transactional Processing	28

2.1.5.2 Bodega de datos (Data Warehouse).....	28
2.1.5.3 Data Marts	28
2.1.5.4 ETL	29
2.1.5.5 Sistemas OLAP.....	29
2.1.6 Lenguaje unificado de modelado	30
2.1.7 Desarrollo Ágil de Software.....	31
2.1.7.1 Manifiesto Ágil.....	31
2.1.8 Xtreme Programming.....	32
2.1.8.1 Roles.....	32
2.1.8.2 Desventajas	34
2.1.9 Business Intelligence Development Studio	34
2.1.9.1 Motor de base de datos	35
2.1.9.2 Analysis Services.....	35
2.1.9.3 Integration Services	35
2.1.9.4 Reporting Services.....	35
2.2 MARCO METODOLÓGICO.....	36
2.2.1 Etapas de la metodología	36
2.2.1.1 Etapa de exploración.	36
2.2.1.2 Etapa de planificación de entregas	37
2.2.1.3 Etapa de Iteraciones.	38
2.2.1.3 Etapa de Producción.....	38
2.2.2 Estudio fuente de datos	39
2.2.3 Análisis de los datos	39
2.2.4 Modelado de la bodega de datos.....	39
2.2.5 Diseño de los paquetes ETL.....	42
2.2.6 Diseño de los cubos OLAP	45
2.2.7 Diseño de reportes.....	47
2.2.7.1 Reportes en Excel.....	47
2.2.7.2 Reportes en Reporting Services 2008 R2.....	48
2.2.7 Integración con CYSACJ 2.0	48
2.2.9 Creación Base de datos Prueba para un consultorio externo	50
2.2.7 Pruebas.....	51
2.2.7 Productos de investigación relacionados	52

3. CONCLUSIONES.....	54
4. RECOMENDACIONES	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	59

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama del Consultorio Jurídico	17
Figura 2 Arquitectura BI	27
Figura 3 Unified Modeling Language (UML)	30
Figura 4. Extreme Programming	32
Figura 5 Relación Prácticas Metodología de Programación Extrema	33
Figura 6 Microsoft SQL Server Business Intelligence	35
Figura 7 Estructura de metodología XP	36
Figura 8 Adaptación de la fase de construcción de la metodología XP	37
Figura 9 Principales tablas de CYSACJ por cantidad de registros	39
Figura 10 Modelo Estrella de DM Procesos.....	40
Figura 11 Modelado de un proceso del consultorio	40
Figura 12 Modelado ETL para Dimensión la Asesor.....	43
Figura 13 Paquete ETL Maestro DM Proceso	44
Figura 14 Paquete ETL diseñado en SQL server Integration Services.....	45
Figura 15 Elaboración cubo en SQL Analysis Services	46
Figura 16 Jerarquías en la dimensión tiempo	46
Figura 17 Informe histórico de procesos llevados en el CJ-UIS usando Excel	47
Figura 18 Informe de la tabla Fact_Procesos usando Reporting Services	48
Figura 19 Menú Administrador en CYSACJ 2.0.....	48
Figura 20 Diagrama de navegación de la solución de inteligencia de negocios	49
Figura 21 Administrador en CYSACJ 2.0.....	49
Figura 22 Captura de un reporte presentado en la solución	50
Figura 23 Base de datos creada para un consultorio externo.....	50
Figura 24 Consultas de prueba base fuente.	51
Figura 25 Consultas de prueba de la Bodega.....	52

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Modelo de madurez Eckerson	26
Tabla 2 Descripción Roles Metodología	33
Tabla 3 Descripción Prácticas de la Metodología de Programación Extrema.....	34
Tabla 4 Descripción fase de construcción	38
Tabla 5 Descripción de las tablas de la Bodega.	41
Tabla 6 Tablas de hechos vs Tablas de dimensiones.	42
Tabla 7 Ejemplo de KPI'S por Cubo OLAP	47
Tabla 8 Productos externos	53

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. DESCRIPCION TABLAS BODEGA DE DATOS	60
Anexo B. MODELO LOGICO DE PROCESOS ETL	70
Anexo C. . MODELADO DIMENSIONAL	84
Anexo D. ESTUDIO CALIDAD DE DATOS	92
Anexo E. INFORME PROCESOS DE NEGOCIO DEL CONSULTORIO.....	103
Anexo F. MANUAL DE USUARIO	111
Anexo G. MANUAL DE INSTALACIÓN	131
Anexo H. CREACIÓN BASE DE DATOS PRUEBA.....	143
Anexo I: EVIDENCIAS	145
Anexo J. PRODUCTOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO DE GRADO	150

RESUMEN

TÍTULO: TÍTULO: SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS APLICADA AL CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER *

AUTOR: SORACA HIGUERA JOHN ALEXANDER **

PALABRAS CLAVES: Bodega de datos, Inteligencia de negocios, Cubo OLAP, Programación Extrema, Metodologías ágiles

DESCRIPCIÓN

El presente trabajo de investigación presenta el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para la gestión y análisis de información relacionada con las actuaciones realizadas por estudiantes de la escuela de derecho y ciencias políticas en el consultorio jurídico de la Universidad Industrial de Santander, la cual fue integrada en CYSACJ-UIS sistema transaccional que actualmente se maneja, la solución busca gestionar su rendimiento con base en indicadores de rendimiento, los cuales proveerán al consultorio información útil y organizada por medio de informes históricos y actuales de las consultas, procesos y actuaciones que facilitarán la toma de decisiones.

Partiendo del hecho de que los requisitos para la elaboración de la solución de inteligencia de negocios no estaban lo suficientemente concretos, y que la posibilidad de modificaciones y demanda de entregas frecuentes sería alta, se utilizó un enfoque ágil para el desarrollo. En concreto, el método empleado para este proyecto fue una adaptación de las metodologías ágiles Xtreme Programming.

Para el desarrollo de la solución, se usó la plataforma Business Intelligence de Microsoft SQL Server 2008 R2 y para el diseño de los procesos de ETL y de la Bodega de Datos, se utilizó UML.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: Luis Carlos Gómez Flórez.

ABSTRACT

TITLE: BUSINESS INTELLIGENCE SOLUTION APPLIED LEGAL OFFICE INDUSTRIAL DE SANTANDER UNIVERSITY *

AUTHOR: SORACA HIGUERA JOHN ALEXANDER**

KEYWORDS: Business Intelligence, Data Warehouse, OLAP Cube, Extreme programming, Agile Methodology.

DESCRIPTION

This research paper presents the development of a solution of business intelligence for the management and analysis of information related to the actions taken by students in the legal office of the Industrial University of Santander, which was built in CYSACJ-UIS, the solution seeks to manage its performance based on indicators, which provide useful information to the office and organized through historical and current consultation reports, processes and actions that will facilitate decision making.

Given the fact that the requirements for application / implementation of business intelligence solution, were not sufficiently clear, and that the possibility of modifications and demand for frequent deliveries was tall, agile development approach specifically, the method used for this project was an adaptation of Agile Extreme Programming.

For the development of the solution, the Microsoft Business Intelligence platform SQL Server 2008 R2 and for designing ETL processes and Data Warehouse, UML was used was used.

* Work degree

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: Luis Carlos Gómez Flórez.

INTRODUCCIÓN

El concepto de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence, por su traducción al inglés), data de 1958, cuando Luhn otorga este calificativo a los sistemas capaces de diseminar datos, encontrando interrelaciones en los hechos que estos representan (Luhn, 1958). Estas soluciones aprovechan los datos que la empresa genera para permitir que en el proceso de toma de decisiones, se use información ordenada, correcta, entendible y adecuada.

El Consultorio Jurídico de la Universidad Industrial de Santander (CJ-UIS), es una entidad sin ánimo de lucro, creada como dependencia adscrita a la Escuela de Derecho y Ciencias políticas de esta casa de estudios, mediante el Acuerdo 127 del 27 de Julio de 1999 del Consejo Académico. Desde su creación hasta la fecha sigue ofreciendo un servicio social de asesorías y seguimiento jurídico en áreas relacionadas con el Derecho Penal, Laboral, Público, Civil y de Familia.

Este servicio hace parte de las asignaturas Consultorio Jurídico I y Consultorio Jurídico II, cursadas por estudiantes de noveno y décimo semestre de la Escuela de Derecho de la UIS, como práctica durante la cual obtienen experiencia en su futuro desempeño profesional, aportando sus conocimientos para el beneficio de las comunidades pertenecientes a los sectores sociales más desprotegidos.

Debido al alto impacto del consultorio, y a su disposición de incorporar las Tecnologías de Información (TI), en el año 2005, el Grupo de investigación en Sistemas y Tecnologías de la Información (STI), inició un proyecto que buscaba apoyar las actuaciones y servicios administrativos del Consultorio Jurídico. El proyecto en mención, culminó con la implementación del software CYSAC 1.0 en el año 2006. Posteriormente, en el año 2012 se desarrolló CYSAC 2.0.

Este software permite hacer gestión de las actuaciones realizadas por el CJ-UIS, almacenando información concerniente a: caracterización de las personas atendidas, los motivos de la atención, el proceso y trámites seguidos por los estudiantes responsables y los asesores de apoyo, entre otros aspectos.

Gracias a la gran aceptación del CJ-UIS en los sectores sociales más vulnerables, como desplazados, madres cabeza de familia, entre otros, las cifras de atención ascendieron notablemente, permitiendo reportar a la fecha más de 70.000 personas atendidas. Por esta razón, este sistema de información gracias a su significativo volumen de datos, permite desarrollar una investigación interesante para aplicar estructuras de análisis multidimensional (OLAP) e indicadores de rendimiento sobre los procesos y eventos que maneja la entidad, de forma que solventa problemas como la dependencia explícita del equipo técnico al momento de realizar reportes y la ausencia de indicadores de rendimiento.

El personal del consultorio podrá construir los informes solicitados por el Ministerio de Justicia, la Universidad Industrial de Santander u otras entidades, sin necesidad de soporte por parte del personal técnico, incorporando el nivel de

detalle que se requiera y en el momento que lo desee. De igual forma, podrá monitorear los procesos con base en indicadores de rendimiento de los procesos llevados por el consultorio.

Para cubrir las necesidades de análisis descritas, el Grupo STI desarrolla una solución de inteligencia de negocios, integrada en CYSACJ-UIS, con los componentes mencionados, tales como Aplicación de Procesamiento Analítico en Línea (OLAP por sus siglas en inglés) y bodega de datos.

1. GENERALIDADES

1.1 CONCEPTUALIZACIÓN

1.1.1. Consultorio Jurídico de la Escuela de Derecho y Ciencias Políticas de la UIS. El Consultorio Jurídico (CJ) como dependencia adscrita a la Escuela de Derecho de y Ciencias políticas de la UIS, se creó mediante el Acuerdo 127 del 27 de Julio de 1999 del Consejo Académico. En sus quince años de funcionamiento, el Consultorio Jurídico ha prestado un servicio social de asesoría y seguimiento jurídico a personas de escasos recursos de Bucaramanga y su área metropolitana en las áreas de Derecho Penal, Laboral, Público, Civil y de Familia

1.1.1.1 Organigrama. El Consultorio Jurídico como dependencia adscrita a la Escuela de La entidad presenta la misma estructura organizacional desde sus inicios hasta el día de hoy. El CJ está conformado por su Directora, asesores, estudiantes y secretaria, como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Organigrama del Consultorio Jurídico ¹



1.1.1.2 Mision. El Consultorio Jurídico como dependencia adscrita a la Escuela de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Industrial de Santander, debe servir como instrumento de docencia y práctica a los estudiantes de la carrera de Derecho garantizando su formación como verdaderos profesionales, así como prestar el servicio social de asesoría jurídica y la promoción de

¹Osorio Sanabria, Mariutsi Alexandra. Sistema De Información para Apoyar el Control de las Actuaciones de los Estudiantes del Consultorio Jurídico de la UIS CYSACJ-UIS, Bucaramanga 2006

mecanismos alternativos de solución de conflictos a personas de escasos recursos de la región, en las áreas del Derecho Laboral y Público, Penal y Privado.

1.1.1.3 Visión. Para el 2018 el Consultorio Jurídico como dependencia adscrita a la carrera de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad Industrial de Santander será una unidad certificada y líder en la prestación de servicios de asesoría jurídica y en la promoción de mecanismos alternativos de solución de conflictos, manteniendo a disposición de la población de escasos recursos económicos, profesionales con experiencia y en proceso de formación con los más altos estándares de calidad de la educación superior que ofrece la UIS, y contará con un sistema de información en constante revisión y actualización, así como con una infraestructura que garantice el normal y ágil funcionamiento de las actividades propias de los trámites, manteniendo siempre un excelente ambiente de trabajo que se refleje en el compromiso de todos con la dependencia

1.1.2. CYSACJ-UIS. El software CYSAC, fue desarrollado gracias a la iniciativa del Grupo STI en la implementación de las Tecnologías de la Información en esta organización jurídica, por medio del proyecto de grado Titulado: “SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA APOYAR EL CONTROL DE LAS ACTUACIONES DE LOS ESTUDIANTES DEL CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UIS CYSACJ-UIS”.

Actualmente se maneja la versión 2.0 CYSAC, la cual fue implementada en el año 2012, se reestructuraron los módulos desarrollados en la primera versión, es decir, estos además de los antiguos, tienen nuevos módulos como: Mantenimiento, Administración, Administración Usuarios, Estudiantes, Calificaciones, Reportes, Beneficiarios, Informes y consultas, entre otros.

1.1.2.1 Funcionalidad. El sistema apoya el control de las actuaciones de los estudiantes de las asignaturas Consultorio Jurídico I y II, con el propósito de fortalecer el seguimiento y las tutorías realizadas por parte de los asesores, contribuyendo a mejorar la calidad del aprendizaje y el servicio de asesoría y representación a los diferentes usuarios.

1.1.2.1 Adquisición del servicio de asesorías. En el momento en que un usuario llega al consultorio, es atendido por un estudiante, el cual tiene como función verificar su situación económica identificando si su estrato es 1 o 2, y determina si la situación es competencia del consultorio. Si alguna de estas dos condiciones es desfavorable para el usuario, se le aconseja que utilice los servicios de un abogado particular.

Si se cumple con las dos condiciones, el usuario es remitido a un estudiante que presta sus servicios en una de las áreas del derecho (Penal, Laboral, Público, Civil y de Familia) que se manejan en el interior de la organización.

Cuando el usuario es atendido por el estudiante que asiste una de las ramas del derecho, este último escucha el caso y determina si es asunto de él atender la solicitud, de no ser así, se le indica al usuario dónde puede ser atendido. Si hay

relación entre lo expuesto por el usuario y el área del derecho en la que se encuentra el estudiante, de acuerdo a los conocimientos adquiridos en la universidad y/o con la ayuda de uno de los asesores, el estudiante debe brindar al usuario un consejo jurídico o se debe iniciar un proceso legal, para el que se requerirán una serie de documentos que permitan que el estudiante pueda representarlo.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El Consultorio Jurídico de la Universidad Industrial de Santander (CJ-UIS) es una entidad sin ánimo de lucro, que fue creada como dependencia adscrita a la Escuela de Derecho y Ciencias políticas de la Universidad Industrial de Santander, mediante el Acuerdo 127 del 27 de Julio de 1999 del Consejo Académico. Desde su creación hasta la fecha continúa ofreciendo un servicio social de asesorías y seguimiento jurídico en áreas relacionadas con el Derecho Penal, Laboral, Público, Civil y de Familia. Este servicio hace parte de las asignaturas, Consultorio Jurídico I y Consultorio Jurídico II cursadas por estudiantes de noveno y décimo semestre de la Escuela de Derecho de la UIS, como práctica durante la cual obtienen experiencia en su futuro desempeño profesional, aportando sus conocimientos para el beneficio de las comunidades pertenecientes a los sectores sociales más desprotegidos.

Debido al alto impacto del consultorio, y a su disposición a incorporar las Tecnologías de Información (TI), en el año 2005, el Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnologías de la Información (STI), inició un proyecto que buscaba apoyar las actuaciones y servicios administrativos del Consultorio Jurídico. Dicho proyecto, culminó con la implementación del software CYSAC² 1.0 en el año 2006. Posteriormente, en el año 2012 se desarrolló CYSAC 2.0. Este software permite hacer gestión de las actuaciones realizadas por el CJ-UIS, almacenando información concerniente a: caracterización de las personas atendidas, los motivos de la atención, el proceso y trámites seguidos por los estudiantes responsables y los asesores de apoyo, entre otros aspectos.

Gracias a la gran aceptación del CJ-UIS en los sectores sociales más vulnerables, como desplazados, madres cabeza de familia, entre otros, las cifras de atención ascendieron notablemente, permitiendo reportar a la fecha más de 70.000 personas atendidas.

Por este motivo, se dispone de un gran volumen de datos que relaciona a las personas atendidas, los motivos de la atención, el proceso seguido, los estudiantes responsables y los asesores de apoyo. La existencia de estos datos, presenta la oportunidad de emplear estructuras de análisis multidimensional (cubos OLAP³) e indicadores de rendimiento sobre los procesos para proveer al consultorio de información que soporte decisiones que busquen mejorar las

² Mejoras de arquitectura y experiencia de usuario respecto CYSAC 1.0

³ Online Analytical Processing

estrategias de atención que emplea, y de esta manera, lograr un mayor impacto a la vez que se brinda un mejor servicio.

Asimismo, esta solución de inteligencia de negocios, permitirá solventar problemas como la dependencia explícita del equipo técnico al momento de realizar reportes y la ausencia de indicadores de rendimiento, además de obtener un mejor desempeño al momento de realizar consultas a las estructuras multidimensionales, que el obtenido al acceder al sistema transaccional.

Al solucionar estos inconvenientes, el personal del consultorio podrá construir los informes solicitados por el Ministerio de Justicia, la Universidad Industrial de Santander u otras entidades, sin necesidad de soporte por parte de personal técnico, incorporando el nivel de detalle que se requiera y en el momento que lo desee. De igual forma, podrá monitorear los procesos con base en indicadores de rendimiento de los procesos llevados por el consultorio.

Para cubrir las necesidades de análisis descritas, el Grupo STI busca construir una solución de inteligencia de negocios, integrada en CYSACJ-UIS, con los componentes mencionados, tales como Aplicación de Procesamiento Analítico en Línea (OLAP por sus siglas en inglés) y bodega de datos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Desarrollar una solución de Inteligencia de Negocios para el Consultorio Jurídico de la Universidad Industrial de Santander, e integrarla con el sistema transaccional existente, CISACJ 2.0, con el propósito de identificar información clave y relevante para soportar los procesos de dirección y tomas de decisiones,

1.3.2 Objetivos Específicos.

- ✓ Identificar las necesidades de análisis e indicadores de rendimiento que pueden ser contruidos, realizando para ello las siguientes actividades:
 - Entrevistas con personal del consultorio Jurídico (Directora y Secretaria).
 - Análisis de las diferentes fuentes de datos disponibles.
 - Exploración de los informes e indicadores de rendimiento que le son solicitados o manejados por el consultorio.

- ✓ Diseñar y Construir una bodega de datos con sus respectivos procesos de ETL , de tal manera que los datos estén en un formato apropiado para tareas de análisis.

- ✓ Construir cubos OLAP que ofrezcan mayor beneficio al momento de consultar los datos disponibles en la bodega, además de contener KPI (Key Performance Indicators), que puedan mostrar el estado de los procesos en tiempo real.

- ✓ Integrar la solución de inteligencia de negocios a CYSACJ-UIS 2.0 de tal forma que pueda ser accedida desde un mismo entorno..
- ✓ Permitir que la solución sea ofrecida como servicio dentro de CYSACJ-UIS 2.0. Es decir, dentro del consultorio y entre consultorios..

2. MARCO TEORICO Y METODOLÓGICO

2.1 MARCO TEÓRICO

En esta parte del capítulo se presentaran las bases teóricas del proyecto

2.1.1 Datos, Información y Conocimiento. En primer lugar, se definen como datos los elementos que representan hechos relativos a un fenómeno o al resultado de un proceso en particular, los cuales carecen de significado por sí mismos ya que están fuera de un contexto que les dé sentido. Los datos a su vez están representados por elementos que tienen un tipo, por ejemplo numérico, alfanumérico y a su vez tienen un valor que es la representación del fenómeno. De esta forma los datos se constituyen como la materia prima para la generación de la información.

En segundo lugar, la información se debe entender como datos que han sido procesados, elaborados y además han sido situados en un contexto específico, por lo cual tienen una importancia para alguien en un momento y un lugar determinados.

Finalmente, el conocimiento consiste en datos y/o información organizada y procesada para generar entendimiento, experiencia, aprendizaje y habilidades que pueden ser aplicadas a un problema o actividad actual. Tener conocimiento implica que éste puede ser empleado para resolver un problema, mientras que la posesión de la información no siempre garantiza dicha connotación. Finalmente, el conocimiento consiste en datos y/o información organizada y procesada para generar entendimiento, experiencia, aprendizaje y habilidades que pueden ser aplicadas a un problema o actividad actual. Tener conocimiento implica que éste puede ser empleado para resolver un problema, mientras que la posesión de la información no siempre garantiza dicha connotación.

2.1.2 Concepto de Sistema de Información. Según Laudon (2004) “un sistema de información puede ser definido técnicamente como un conjunto interrelacionado de componentes que capturan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para soportar la toma de decisiones y el control en una organización.”

Dado que existen diferentes intereses, especialidades y niveles en la organización, los sistemas se clasifican en diversos tipos. A continuación se describen brevemente algunos de ellos.

Sistemas de soporte. Son también llamados sistemas operacionales o aplicaciones de negocio. Se encargan de procesar y tratar información que hace referencia a transacciones básicas del negocio. Específicamente se enfocan en áreas como la administración y otras actividades como ventas, compras o producción. A estos primeros sistemas se les denominó Sistemas de

Procesamiento de Transacciones (Transaction Processing Systems, TPS por sus siglas en inglés).

Los objetivos que perseguían estos sistemas eran la reducción de costes, minimización de errores y aceleración de procesos. En la actualidad, estos sistemas han evolucionado hacia conceptos y áreas de aplicación organizacionales más generales y en muchos casos orientados no sólo al procesamiento de transacciones al interior de la organización. Cada vez más este tipo de sistemas se orienta hacia lo que las empresas denominan Software de Gestión Empresarial, categoría en la que se incluyen:

- ERP (Enterprise Resource Planning) o aplicaciones de planificación de recursos empresariales.
- CRM (Customer Relationship Management) o aplicaciones de gestión de las relaciones con los clientes.
- SCM (Supply Chain Management) o soluciones de gestión de la cadena de suministros.

Sistemas de apoyo a la dirección y a las decisiones. Estos sistemas procesan información que proviene de los sistemas operacionales para permitir el control de gestión y la ayuda en el proceso de toma de decisiones. Históricamente, durante la década de los sesenta, aparecieron los denominados Sistemas de Información de Gestión (Management Information Systems, MIS por sus siglas en inglés). Su objetivo era permitir a los directivos de los distintos niveles de la organización obtener información detallada y resumida proveniente de las bases de datos operacionales de la organización.

Se pueden definir como sistemas de información que suministran un conjunto de informes orientados a la gestión, normalmente en formato fijo y predeterminado aun cuando como se verá más adelante, la tendencia es permitir que cada persona pueda generar información particular a partir de un conjunto de datos disponibles. Estos sistemas estaban orientados hacia el control interno de actividades anteriores por medio de informes periódicos o mediante la realización de preguntas simples. A partir de entonces, se ha producido una evolución en el desarrollo de sistemas que ha conducido a la identificación de cuatro soluciones básicas que han sido aplicadas con éxito por parte de los directivos, estas son:

- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (Decision Support Systems, DSS por sus siglas en inglés). Estos están en uso desde la mitad de la década de los setenta, y proporcionan principalmente un apoyo en la toma de decisiones analíticas y cuantitativas.
- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo (Group Decision Support Systems, GDSS por sus siglas en inglés). Son sistemas que

apoyan el trabajo de los grupos generalmente cuando trabajan en problemas semiestructurados o no estructurados.

- Sistemas de información ejecutivos (o de empresa) (Executive Information Systems, EIS por sus siglas en inglés), los cuales representan una tecnología que se desarrolló a partir de los ochenta, para apoyar principalmente los roles informativos de los ejecutivos.

Sistemas expertos. Estos también aparecieron durante la década de los ochenta y representan sistemas de información que han sido codificados con el conocimiento y la experiencia de especialistas humanos para alcanzar niveles expertos en la resolución de problemas.

2.1.3 Base de datos. Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Un campo es una pieza única de información, un registro es un sistema completo de campos y un archivo es una colección de registros.

2.1.3.1 Sistema gestor de base de datos. Se define un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD, también llamado DBMS (Data Base Management System) como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina Base de Datos o BD, (DB Data Base).

2.1.3.2 Motor de Base de datos. El Motor de base de datos es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger los 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.

Generalmente el motor de base de datos se utiliza para crear bases de datos relacionales para el procesamiento de transacciones en línea o datos de procesamiento analíticos en línea. Se pueden crear tablas para almacenar datos y objetos de base de datos como índices, vistas y procedimientos almacenados para ver, administrar y proteger los datos.

2.1.4 Inteligencia de negocios.

2.1.4.1 Historia. El término Inteligencia de Negocios, se remonta a inicios de los años sesenta, cuando Luhn, investigador de IBM, otorga el calificativo «a los sistemas que podían diseminar datos, localizando interrelaciones en los hechos que estos representaban» (Luhn,1958). Desde entonces el concepto ha evolucionado unificando diferentes tecnologías, métodos y términos.

Actualmente, es una de las tres principales prioridades tecnológicas según el Ranking de las tecnologías para CIO's (siglas en inglés de, Chief Information Officer), según Gartner (2013, 4). La «inteligencia de negocios (BI) reúne datos de, tecnologías, análisis y conocimiento humano para optimizar las decisiones de negocio para finalmente conducir al éxito de una organización» (TDWI, 2013)

2.1.4.2 Definición. En la actualidad, se considera que las soluciones de inteligencia de negocios son resultado de la evolución de los sistemas de soporte a la toma de decisiones (Power, 2007). Proporcionan la arquitectura necesaria para aprovechar los datos operativos generados por las organizaciones, transformándolos en información y conocimiento, de forma que puedan tomar decisiones con base en información entendible, oportuna y precisa hacia la consecución de sus metas y objetivos, siguiendo la estrategia definida.

Una definición clara sería: el conjunto de estrategias y tecnologías que ayudan a analizar los datos almacenados en las empresas (bases de datos o fuentes de información relevantes), para transformarlos y extraer información de calidad, la cual se convierte finalmente en nuevo conocimiento, permitiendo mejorar la gestión de las empresas y organizaciones, mediante el conjunto de herramientas y aplicaciones que dan un acceso interactivo al análisis y la manipulación de información.

Estas aplicaciones aportan un conocimiento valioso sobre la información operativa identificando problemas y oportunidades de negocio; previenen la pérdida de conocimiento dentro de la empresa, como consecuencia de una masiva acumulación de datos e información que no es fácilmente accesible o lo está en una forma no utilizable.

En cualquier proyecto de Inteligencia de Negocios el resultado perseguido y deseado es la continua mejora de la organización gracias a la información oportuna que genera el conocimiento que enriquece la toma de decisiones.

2.1.4.3 Ventajas. -Entre las ventajas de contar con una solución BI, según, están: Poder alinear el día a día de las operaciones con la estrategia global de la empresa y los objetivos. Entre las que se pueden identificar:

- ✓ Identificar y comprender la relación entre los procesos de negocio y su impacto en el rendimiento.
- ✓ Acceso a la información pertinente a las funciones específicas de los usuarios y las responsabilidades.
- ✓ Analizar los datos a partir de documentos y hojas de cálculo de una manera fácil.
- ✓ Monitorear los indicadores de negocio vitales que son necesarios para la organización

2.1.4.4 Modelo de madurez de Eckerson propone un modelo de seis etapas de madurez (Tabla 1) para una organización, donde el valor del negocio incrementa en la medida que la solución de inteligencia de negocios va pasando a través de cada una de las etapas. A partir de este modelo, y para efectos prácticos, debe diseñarse las herramientas que permitan identificar en qué etapa de inteligencia de negocios puede situarse una organización, para así diseñar planes de acuerdo a las necesidades y recursos de la misma.

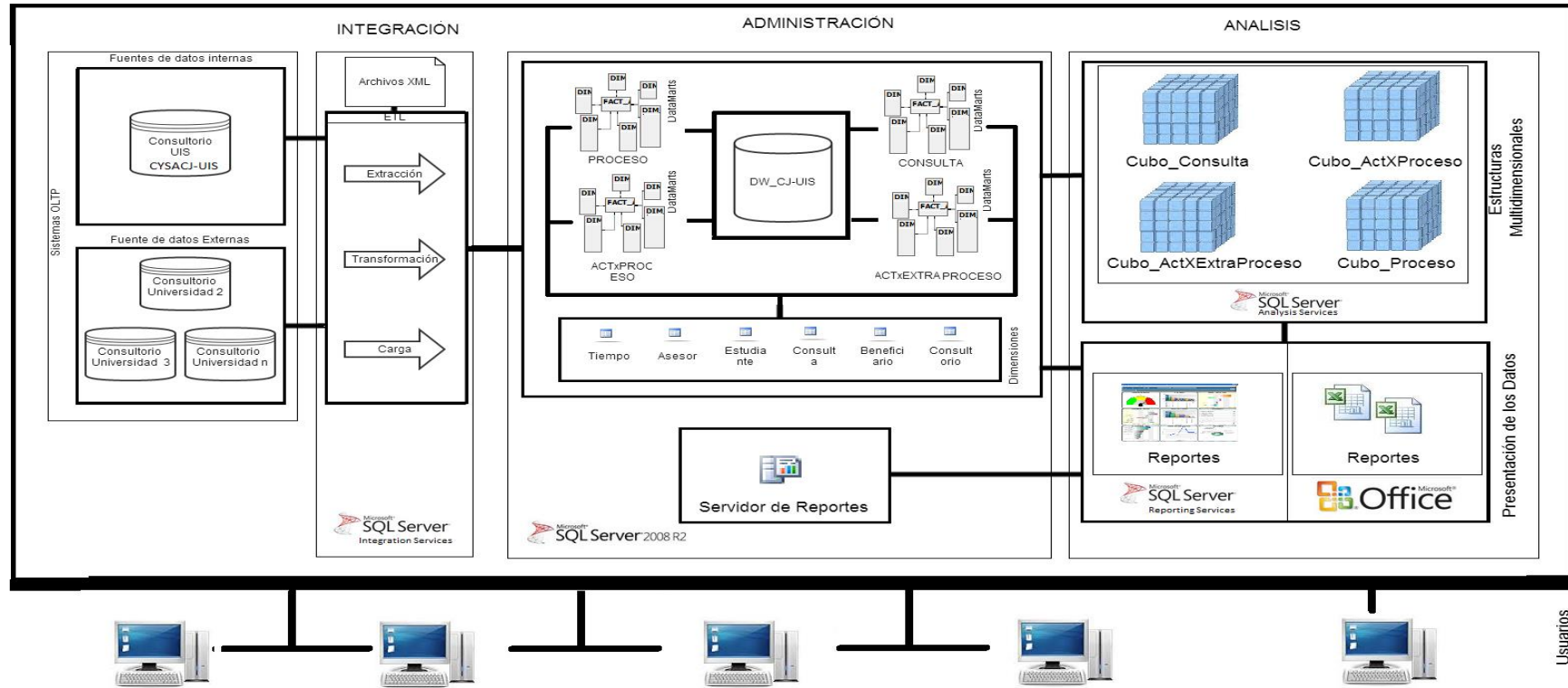
Tabla 1 Modelo de madurez Eckerson

	Prenatal	Párvulos	Niño	Adolecente	Adulto	Sabio
Arquitectura	Reportes administrativos	Spreadmarts	Datamarts	Data warehouse	Enterprise Data warehouse	Analytical services
Alcance	Sistema	Individual	Departamental	Divisional	Empresarial	Inter-empresarial
Tipo de sistema	Financiero	Ejecutivo	Analítico	Monitoreo	Estratégico	Servicio de negocio
Analíticas	Reportes impresos	Reportes resumidos	Reportes interactivos	Dashboard	Scorecard en cascada	Inteligencia de negocios embebida
Usuarios	Todos	Analistas	Trabajador de conocimiento	Directores	Ejecutivos	Clientes
Enfoque de inteligencia	¿Qué sucedió?	¿Qué puede pasar?	¿Por qué sucedió?	¿Qué está sucediendo?	¿Qué debemos hacer?	¿Qué podemos hacer?

2.1.4.5 Componentes Los componentes básicos de una solución de inteligencia de negocios son los siguientes (Kimball, 2008): fuentes de datos, procesos de Extracción Transformación y Carga (ETL, del término en inglés Extraction Transformation and Load), bodega de datos, herramientas OLAP, técnicas de minería de datos y herramientas de visualización.

Las herramientas OLAP, junto con los Data Warehouse y Data Marts, entre otros, son algunos de los elementos fundamentales de la Inteligencia de Negocios. En la figura 2 se puede observar la arquitectura aplicada en el proyecto BI.

Figura 2 Arquitectura BI



2.1.4.6 Casos de éxito Entre los ejemplos que se han desarrollado al respecto, aparecen:

Boada (2012) presenta los beneficios e impactos de una solución de inteligencia de negocios en el sector de servicios aeroportuarios, desde el punto de vista táctico y operativo basado en el comportamiento del transporte aéreo nacional e internacional del aeropuerto de Quito.

Córdova (2013), entrega una solución de inteligencia de negocios, que permite el análisis a nivel gerencial del área de Importaciones y Logística dentro de una empresa que comercializa e importa bienes y que tiene implantado un ERP.

Llerena (2012) describen un caso de estudio en la empresa Graiman, analizando las metodologías de desarrollo que pueden considerarse para la implementación de un proyecto de este tipo, la definición de una hoja de ruta para desarrollar con éxito el proyecto y la evaluación de herramientas de Inteligencia de Negocios que apoyen el proyecto realizado y que sea lo suficientemente robusta para cubrir la mayoría de los requerimientos existentes de Graiman.

Narváez et al. (2013) informan sobre una solución para la Universidad del Magdalena, que permite gestionar sus recursos educativos y espacios físicos, obteniendo informes actuales e históricos. Se utilizó en el proyecto la plataforma Business Intelligence de Microsoft SQL Server 2008 R2.

2.1.5 Herramientas.

2.1.5.1 OLTP Online Transactional Processing Los sistemas OLTP están diseñados para gestionar un gran número de peticiones concurrentes sobre sus bases de datos, y que los usuarios puedan insertar, modificar, borrar y consultar dichos datos. Están enfocados a que cada operación (transacción) trabaje con pequeñas cantidades de filas, y a que ofrezcan una respuesta rápida.

2.1.5.2 Bodega de datos (Data Warehouse) Su nombre, Data Warehouse (bodega o almacén de datos) lo asocia con una colección de datos de gran volumen, provenientes de sistemas en operación y otras fuentes, después de aplicarles los procesos de análisis, selección y transferencia de datos seleccionados. Su misión consiste en, a partir de estos datos y apoyado en herramientas sofisticadas de análisis, obtener información útil para el soporte a la toma de decisiones.

Una bodega de datos es un conjunto de datos integrados orientados a una materia, que varían con el tiempo y que no son transitorios, los cuales soportan el proceso de toma de decisiones de la administración. (W.H. Inmon, considerado como el padre del data warehouse).

2.1.5.3 Data Marts Los Data Mart son una base de datos enfocada a departamentos, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos

para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento

2.1.5.4 ETL Antes de almacenar datos en un Data Warehouse, los mismos deben ser transformados, limpiados, filtrados y redefinidos, los ETL se divide en 5 subprocesos:

- **Extracción:** Este proceso recupera los datos físicamente de las distintas fuentes de información. En este momento disponemos de los datos en bruto.
- **Limpieza:** Este proceso recupera los datos en bruto y comprueba los valores erróneos y completos los valores vacíos, es decir se transforman los datos siempre que sea posible para reducir los errores de carga. En este momento disponemos de datos limpios y de alta calidad.
- **Transformación:** Este proceso recupera los datos limpios y de alta calidad y los estructura y suma en los distintos modelos de análisis. El resultado de este proceso es la obtención de datos limpios, consistentes y útiles.
- **Integración:** Este proceso valida que los datos que cargamos en el Data Warehouse son consistentes con las definiciones y formatos de este, de manera que los integra en los distintos modelos de las diferentes áreas de negocio que hemos definido en el mismo. Estos procesos pueden ser complejos.
- **Actualización:** Este proceso es el que nos permite añadir los nuevos datos al Data Warehouse. Se busca almacenar los datos de una forma que maximice su flexibilidad, facilidad de acceso y administración.

2.1.5.5 Sistemas OLAP. Es el acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea, utilizado en el campo de la llamada Inteligencia de Negocios, cuyo objetivo es agilizar las consultas de grandes cantidades de datos. Dicho análisis, se basa en modelar la información en forma de medidas, hechos y dimensiones. Las medidas son los valores de un dato en particular, las dimensiones son las descripciones de las características que definen dicho dato y los hechos son la definición de una o más medidas para una combinación particular de dimensiones. Para ello utiliza estructuras multidimensionales, que contienen datos resumidos de grandes Bases de datos o Sistemas Transaccionales.

Los cubos OLAP son utilizados y explotados gracias a la existencia de una serie de operaciones que permiten visualizar los datos que él contiene, desde diferentes niveles de agregación y perspectivas. Algunas de estas operaciones se enuncian a continuación:

- **Drill-Down:** Esta operación tiene como operando a las jerarquías definidas en las dimensiones, permitiendo navegar en los niveles,

aumentado el nivel de detalle. Es decir, esta operación consiste en descender en la jerarquía.

- **Drill-up:** Esta operación tiene como operando a las jerarquías definidas en las dimensiones, permitiendo navegar en los niveles disminuyendo el nivel de detalle. Es decir, esta operación consiste en ascender en la jerarquía.
- **Drill –across:** Esta operación en su concepción es similar a la de Drill Down pero sus operandos son las dimensiones, por tanto, el mayor nivel de detalle no se obtiene al descender en las jerarquías, sino agregando variables independientes al indicador o variable dependiente.
- **Slicing-Dicing:** se refiere a la capacidad de visualizar a la base de datos desde diferentes puntos de vista.
- **Roll-across:** Es la operación inversa a Drill-across y maneja una concepción similar a Drill up, solo que a diferencia de la primera, esta tiene un menor nivel de detalle, debido a la supresión de variables, afectando directamente a la variable dependiente o indicador.

2.1.6 Lenguaje unificado de modelado. Unified Modeling Language (UML por sus siglas en inglés), es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

Figura 3 *Unified Modeling Language (UML)*



Fuente: tomado <http://www.uml.org/>

Algunos tipos de diagramas utilizados en UML son:

- **Diagrama de Actividad:** Representa los procesos de negocio o la lógica de un sistema complejo. Incluye, opcionalmente, el flujo de datos. El nivel de abstracción suele ser bastante alto, pero pueden realizarse diagramas de actividad exploratorios cuando la lógica que se trata es compleja.

- **Diagrama de Estados:** Describe los estados de un objeto así como la transición entre estados, siendo de gran utilidad para los desarrolladores.
- **Diagrama de Casos de Uso:** Muestra casos de uso individuales, actores y las relaciones entre ellos. El Proceso Unificado está dirigido por los casos de uso, esto significa que este diagrama (en el nivel de abstracción que sea) es la base del lenguaje de modelado y representación.
- **Diagrama de Secuencia:** Muestra la secuencia de la lógica, el orden en que se suceden los mensajes. Importante, especialmente cuando se trabaja en ambientes altamente compartidos.
- **Diagrama de Clases:** Muestra una colección de clases, sus tipos, sus contenidos y sus relaciones. Importantísimo para representar el modelo de datos, y en consecuencia, su persistencia en alguna forma de almacenamiento.

2.1.7 Desarrollo Ágil de Software. Los métodos ágiles para el desarrollo de software emergieron en el 2001 como una alternativa al enfoque tradicional (ciclos de vida en cascada, evolutivo, en espirar, iterativo, etc.), poco eficientes, los cuales no resultaban ser los más apropiados para los proyectos actuales, ya que según Penadés & Letelier (2006, 1), son entornos de trabajo muy cambiantes y se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo.

Los métodos ágiles han sido utilizados principalmente en el ámbito del desarrollo de sistemas de información, debido a su capacidad para manejar los cambios constantes en los requerimientos y la adaptación. En una de sus conclusiones de un estudio realizado por Ambler (2007) a organizaciones sobre la aplicación de metodologías ágiles, menciona que el 44% de los encuestados (781 respuestas) indicó una tasa de éxito del 90% a los proyectos ágiles y otro 33% notificó tasas de éxito entre el 75 y 90%, es decir los porcentajes de éxito al adoptar métodos ágiles en el desarrollo son altos.

Además, estas metodologías han logrado aumentar la visibilidad, la adaptabilidad y el manejo del riesgo. Adicionalmente, según Steve Mcnonell, utilizar los métodos ágiles en un proyecto para el desarrollo de sistemas de información, es una buena práctica. Estos métodos, se pueden percibir como un subconjunto de los iterativos e incrementales, pero definen cuatro valores y doce principios que los hacen diferentes.

2.1.7.1 Manifiesto Ágil. Según Beck et al. (2001), en el manifiesto se detallan cuatro valores clave, los cuales son:

- A los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas.
- El software que funciona, por encima de la documentación exhaustiva.
- La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.
- La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

- Los anteriores valores inspiran doce principios, los cuales diferencian entre un proceso ágil y uno tradicional; algunas de las particularidades que expresan estos principios son:
- Aceptación de los requisitos cambiantes en todo el proyecto.
- Se aprovecha el cambio para generar ventajas competitivas.
- La generación de entregas de software funcional desde las primeras semanas y periódicamente durante todo el proyecto.
- Los clientes y desarrolladores trabajan juntos durante el proyecto, teniendo comunicación cara a cara.
- Se desarrollan proyectos con individuos motivados.
- El software funcional es una medida principal del progreso mismo del proyecto.
- Se promueve el desarrollo sostenible, en donde todo el equipo es capaz de mantener un ritmo constante durante la ejecución del proyecto.
- Hay atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño.
- La simplicidad es lo primordial y esencial.
- El contacto directo entre el equipo genera más posibilidades para el ajuste y perfeccionamiento en el comportamiento del software.

2.1.8 Xtreme Programing. La programación extrema o Xtreme Programming (XP), fue formulada por BECK (2004), autor del primer libro sobre el tema, “Extreme Programming Explained: Embrace Change”, una metodología de desarrollo cuyos objetivos son los de satisfacer al cliente, potenciar el trabajo en grupo y minimizar el riesgo actuando sobre las variables del proyecto (coste, tiempo, calidad y alcance). Sus valores son la comunicación, sencillez, retroalimentación y coraje.

Figura 4. *Extreme Programming*



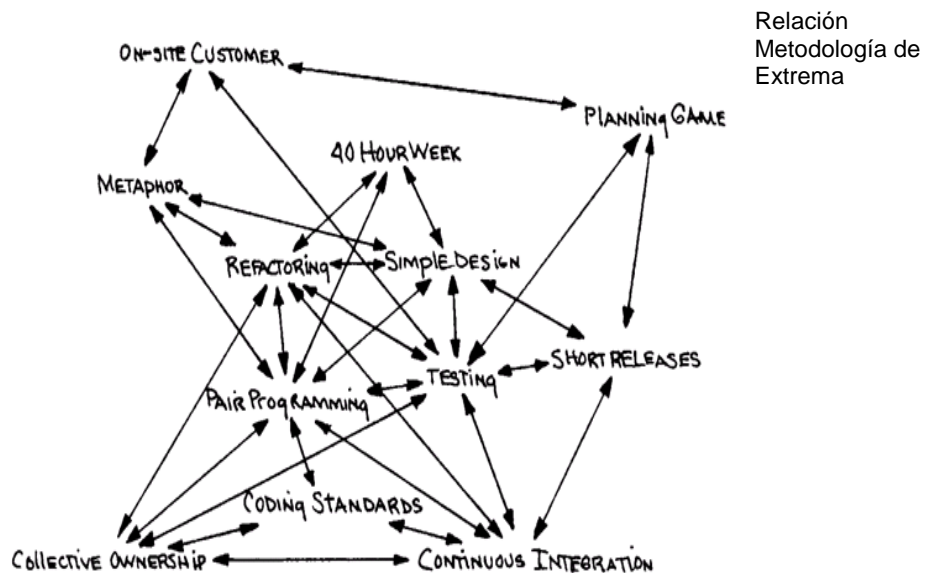
2.1.8.1 Roles La metodología propone 6 roles constantes en todos los proyectos (ver tabla 2).

Tabla 2 Descripción Roles Metodología

ROL	DESCRIPCIÓN
Programador	El programador tal como su nombre lo indica, se encarga de programar el proyecto, pero además, también es el encargado de crear las pruebas que se le aplicarán al código.
Cliente	Este rol no es como se percibe comúnmente, ya que este tipo de cliente es una persona encargada de que todo lo que el comprador o usuario desee, se tenga en cuenta durante el desarrollo del proyecto.
Tester:	Es quien se encarga de ejecutar las pruebas y es el responsable del soporte de las herramientas para pruebas.
Tracker	Es quien evalúa el progreso del proyecto así como el cumplimiento de los objetivos del mismo.
Coach	Es el responsable global del proyecto, y es quien da las pautas a los demás miembros del equipo para que se lleven a cabo.
Big Boss	Es el dueño del equipo y de los problemas que se puedan presentar, debe ser un experto en tecnología y con amplios conocimientos en gestión de proyectos

Según Kent Beck (2004), el mayor beneficio de las prácticas se consigue con su aplicación conjunta y equilibrada, puesto que se apoyan unas en otras. En la figura 5 podemos observar la relación entre las diferentes prácticas y en la tabla 3, se presenta una breve descripción de cada una de ellas.

Figura 5
Prácticas
Programación



Fuente: Tomado del libro "Extreme Programming Explained: Embrace Change"

Tabla 3 Descripción Prácticas de la Metodología de Programación Extrema

Área	Nombre	Descripción
Realimentación de escala fina	Programación por parejas	La programación es realizada por un equipo de solo dos personas, uno es el encargado de escribir el código y el otro será el encargado de revisar este código.
	Desarrollo dirigido por test	Pruebas automatizadas que miden la funcionalidad de las partes de código.
	Equipo completo	Se debe buscar que el cliente siempre sea parte del desarrollo, y que pueda ser consultado en cualquier momento durante el desarrollo
Proceso Continuo	Integración Continua	Todos los miembros del equipo de desarrollo deben contar con la última versión del software.
	Refactorización o diseño mejorado	La programación se realiza solo cuando sea necesario buscando que el producto implementado sea lo más simple posible.
Entendimiento Compartido	Programación Estándar	Se determina un conjunto de normas a seguir e introducir durante el desarrollo del proyecto.
	Propiedad de Código Colectivo	Todos los programadores son editores del código fuente, si aparece un error cualquier desarrollador puede arreglarlo.
	Diseño Simple	Los programadores asumen la idea, lo simple es mejor para el desarrollo.
Bienestar del Programador	Ritmo sostenible	Se propone que los programadores no trabajen más de 40 horas a la semana.

2.1.8.2 Desventajas. Entre las desventajas que se evidencian, está el hecho de que no se tiene la definición del costo y el tiempo de desarrollo; el sistema va creciendo después de cada entrega al cliente y nadie puede decir que el cliente no querrá una función más, de manera que se necesita de la presencia constante del usuario, lo cual en la realidad es muy difícil de lograr.

Otra desventaja es la programación en parejas, algunos desarrolladores son celosos del código que escriben y no les es grato que alguien más modifique las funciones que ellos realizaron o que su código sea desechado por no cubrir el estándar.

2.1.9 Business Intelligence Development Studio. Es Microsoft Visual Studio 2008 con tipos de proyecto adicionales que son específicos de Business Intelligence de SQL Server. Business Intelligence Development Studio es el entorno principal utilizado para desarrollar soluciones empresariales que incluyan proyectos de Analysis Services, Integration Services y Reporting Services. Cada tipo de proyecto proporciona plantillas para crear los objetos

necesarios para las soluciones de Business Intelligence y ofrece varios diseñadores, herramientas y asistentes para trabajar con los objetos.

Figura 6 Microsoft SQL Server Business Intelligence



Fuente: sitio web <http://www.microsoft.com/>

2.1.9.1 Motor de base de datos. El motor de base de datos de SQL Server incluye varias herramientas y aplicaciones que pueden ser utilizadas para crear, administrar y ver objetos y datos de la base de datos. El motor de base de datos es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger los datos, y proporciona acceso controlado y procesamiento rápido de transacciones para cumplir los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos más exigentes de su empresa.

2.1.9.2 Analysis Services Microsoft SQL Server Analysis Services, permite diseñar, crear y administrar estructuras multidimensionales que contienen datos de detalle y agregados procedentes de varios orígenes de datos, como bases de datos relacionales, en un único modelo lógico unificado compatible con los cálculos integrados, además de proporcionar un análisis rápido, intuitivo y descendente de grandes cantidades de datos generados en este modelo de datos unificado, que se puede entregar a los usuarios en varios idiomas y monedas.

Esta herramienta trabaja con almacenes de datos, bases de datos de producción y almacenes de datos operativos, permitiendo el análisis de datos tanto históricos como en tiempo real.

2.1.9.3 Integration Services. 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 este software se pueden usar para crear soluciones sin escribir una sola línea de código.

También es posible programar con un amplio modelo de objetos de que Integration Services dispone para crear paquetes mediante programación y codificar tareas personalizadas y otros objetos de paquete.

2.1.9.4 Reporting Services SQL Server 2008 Reporting Services (SSRS), contiene un completo conjunto de herramientas para crear, administrar y entregar informes, así como interfaces de programación de aplicaciones con las

que los desarrolladores podrán integrar o extender el procesamiento de los datos y los informes en aplicaciones personalizadas.

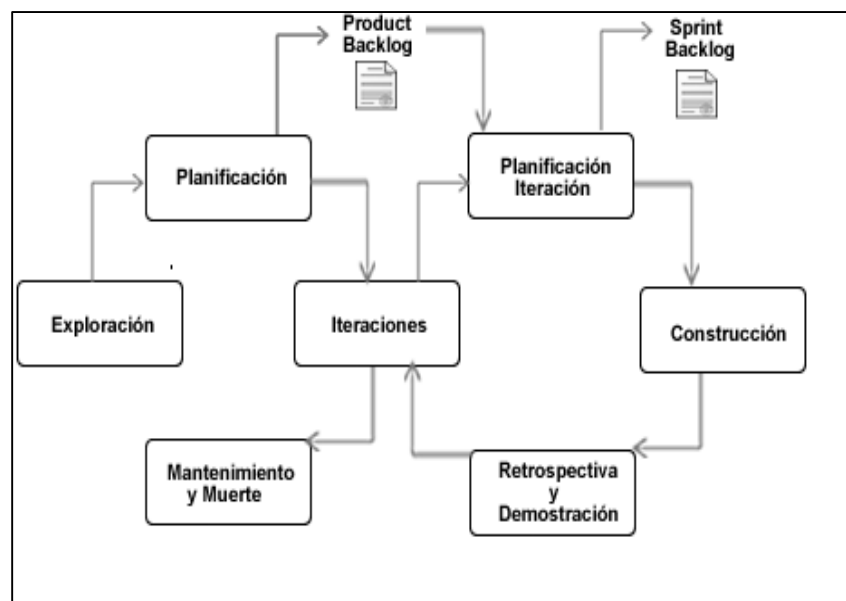
2.2 MARCO METODOLÓGICO

Para la elaboración de la solución se manejó con una de las metodologías ágiles más utilizadas, denominada programación extrema o eXtreme Programming (XP), gracias al enfoque que maneja, totalmente diferente a las metodologías tradicionales que no proveen soluciones rápidas a necesidades planteadas.

Una parte importante de estas metodologías son sus valores apoyados en la colaboración con el cliente, el software funcionando y la respuesta ante el cambio, individuos e interacciones (BECK Kent, et al, 2001). El interés por estas metodologías se evidencia gracias al aumento de la productividad, la calidad del software y la satisfacción de negocio (O'CONNOR Rory, BADDOO Nathan, CUADRADO Juan, REJAS Ricardo SMOLAMDER Kari, MESSNARZ Richard, 2008)

En la *figura 7* se puede observar la estructura de la metodología XP empleada para el desarrollo.

Figura 7 Estructura de metodología XP



2.2.1 Etapas de la metodología El trabajo se divide en fases, durante las cuales se llevan a cabo unas actividades determinadas para lograr los objetivos.

2.2.1.1 Etapa de exploración. En esta etapa se realizó el estudio de las fuentes de datos de que dispone el CJ-UIS, donde se observó especialmente la fuente del sistema de información CISACJ 2.0.

De igual forma, se realizó un informe sobre la base de datos analizada, el cual puede ser consultado en el Anexo D. Este estudio proporcionó una visión más detallada del estado de las tablas.

Adicionalmente, se realizaron actividades como: Exploración de los informes e indicadores que le son solicitados al consultorio reunión con la directora del consultorio, Revisión del modelado de los procesos más importantes que lleva la entidad, Consultas y revisión bibliográfica. Evidencias de esta parte se encuentran en el anexo I.

Simultáneamente, se adquirirían habilidades para el manejo de la herramienta Business Intelligence development Studio 2008 r2.

2.2.1.2 Etapa de planificación de entregas. En esta etapa se abordó la manera como se realizarían las entregas, el cronograma y el esfuerzo que requerirá cada una.

Además durante esta etapa se acordó modificar la fase de construcción de la metodología, definiendo sub – fases específicas. En la figura 8 se puede ver la adaptación que se hizo para cumplir el propósito del desarrollo de la Solución de Inteligencia de Negocios. Adicionalmente en la figura 8. Se puede apreciar una descripción de cada sub-fase de la fase de construcción.

Figura 8 Adaptación de la fase de construcción de la metodología XP

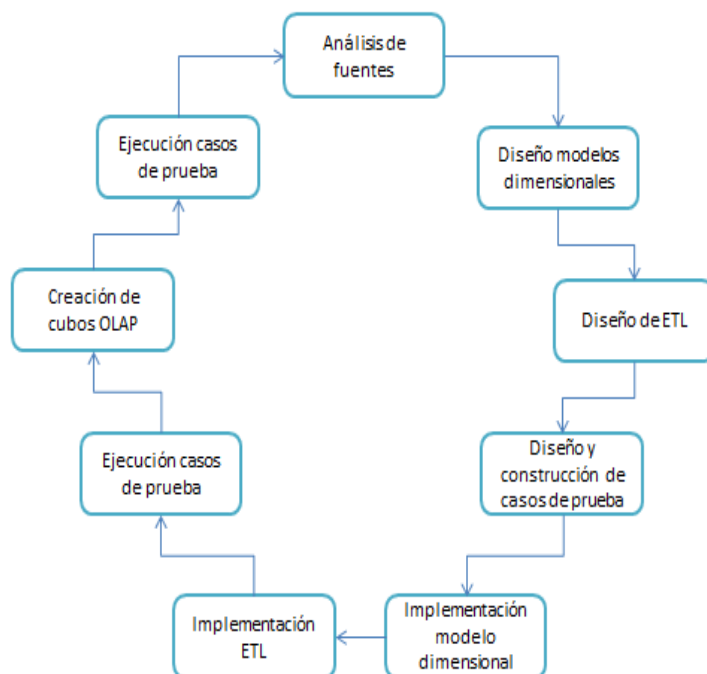


Tabla 4 Descripción fase de construcción

Fases	Descripción
Análisis del Negocio	Indagaciones con el equipo de TIC's y personal de la dependencia sobre su funcionamiento.
Diseño del modelo dimensional	Determinación del modelo a utilizar con sus respectivas características.
Diseño del ETL	Determinación de los datos necesarios para la bodega de datos, conversiones necesarias y carga de datos
Diseño y construcción de los casos de prueba	Elección de ejemplos, datos de prueba de forma aleatoria y comprobaciones de integridad de los datos
Implementación modelos dimensional	Transformación en código de los modelos.
Ejecución casos de prueba	Correr los casos de prueba diseñados
Creación cubos OLAP	Generación de la estructura multidimensional. Determinación y creación de las jerarquías y KPIs
Ejecución casos de prueba	Correr los casos de prueba diseñados

2.2.1.3 Etapa de Iteraciones. En esta fase, con un prototipo que cuenta con las características y la arquitectura del proyecto; se empiezan a evaluar sus funcionalidades, con el fin de que al finalizar esta fase del proyecto.

Del mismo modo, se realizan las siguientes actividades: conferencia de inicio, asignación de tareas, diseño de bodega de datos diseño ETL, diseño y codificación de casos de pruebas, codificación de bodega de datos, codificación etl, construcción de cubos OLAP, aplicación de casos de prueba y demostración.

2.2.1.3 Etapa de Producción. En esta etapa se empleó el servidor del grupo STI para formar un entorno de prueba en el cual se puede acceder a la solución. Estudio de los modelos del negocio. Según la documentación obtenida del sistema de información que actualmente funciona en el Consultorio Jurídico, se realizó un análisis de los procesos que maneja actualmente dicha entidad, tomando como base los diferentes modelos de procesos elaborados en proyectos anteriores, los cuales ayudaron a conocer el flujo de datos, los actores y sus intervenciones en los distintos procesos.

De este análisis, surgió la tipificación de los 4 procesos más relevantes adelantados por el consultorio, dichos procesos son:

- Consultoría jurídica
- Trámite procesal
- Trámite extra procesal
- Informes y evaluación

De los anteriores procesos, se obtiene la base para la construcción de la solución de inteligencia de negocios. Al estudiar estos trámites, se observaron aspectos importantes que benefician al Consultorio Jurídico y hacen posible la construcción de esta solución de inteligencia de negocios, estos aspectos se pueden observar en el Anexo E.

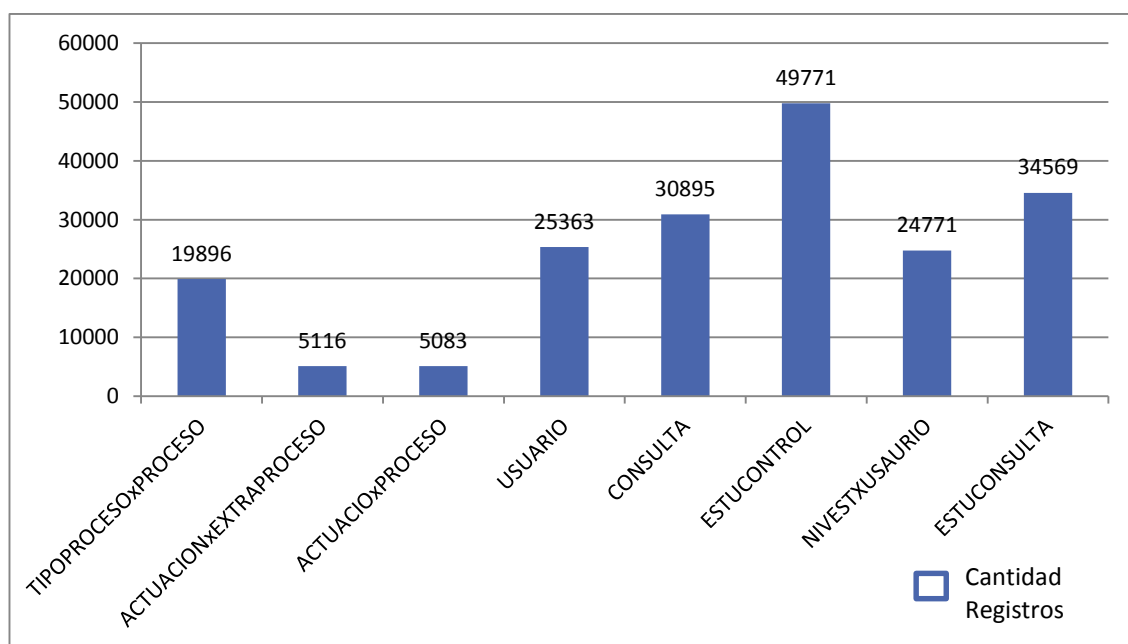
2.2.2 Estudio fuente de datos. El un equipo previamente escogido en el salón 325 del grupos de investigación STI, se realizó la instalación del motor de base de datos SQL server 2008r2.

Se recibió una copia de seguridad (backup) de la base de datos “CYSACJ 2.0” el día 12 de diciembre del 2012 y fue restaurada equipo escogido y configurado del grupo STI.

La base de datos restaurada tiene como nombre, “**BASEDATOSCJ_2**” y se observa hasta la fecha de los 201.639 registros hasta el 06/sep./2013.

En general, se aprecia que la base de datos posee algunas tablas con gran cantidad de registros, la cuales se pueden observar en la Figura 9, que representa gráficamente el volumen de registros por tabla.

Figura 9 Principales tablas de CYSACJ por cantidad de registros



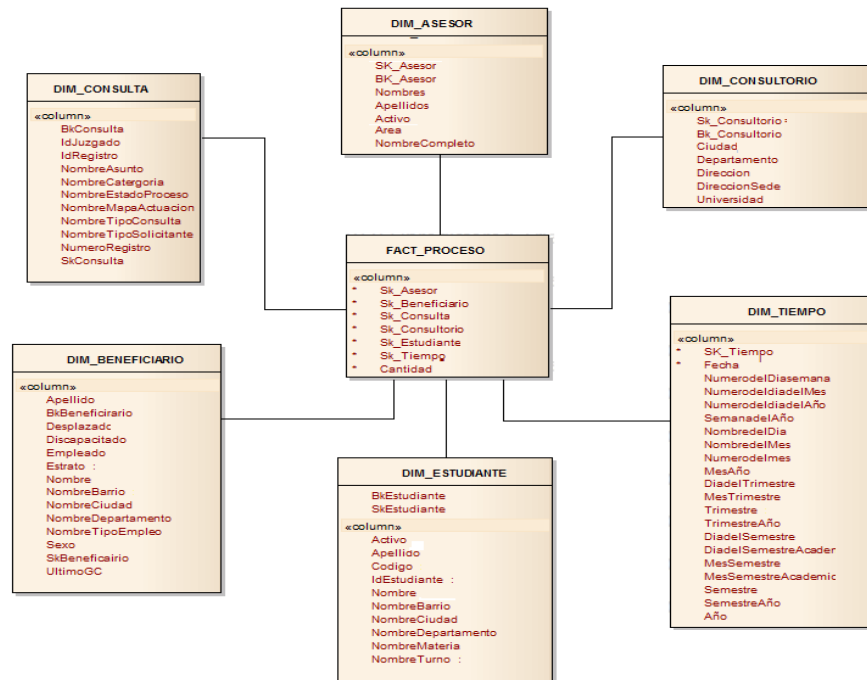
2.2.3 Análisis de los datos. Actualmente los datos se han convertido en piezas importantes para las empresas, por sus beneficios al momento de utilizarlos apropiadamente mediante herramientas que permitan generar información útil, siempre y cuando estos sean adecuados y confiables. La calidad de la información se ve afectada por diversos factores y su impacto puede ser variable. El análisis presentado en el Anexo D, se realizó para determinar en qué estado se encuentra la base de datos y los posibles errores que pueda tener.

2.2.4 Modelado de la bodega de datos. La bodega de datos fue diseñada teniendo en cuenta que los procesos se modelarían bajo el esquema estrella

(star schema) como describe (Ramos, 2011), donde hay una única tabla de hechos central con medidas que pueden ser analizadas a través de dimensiones ubicadas alrededor de esta tabla.

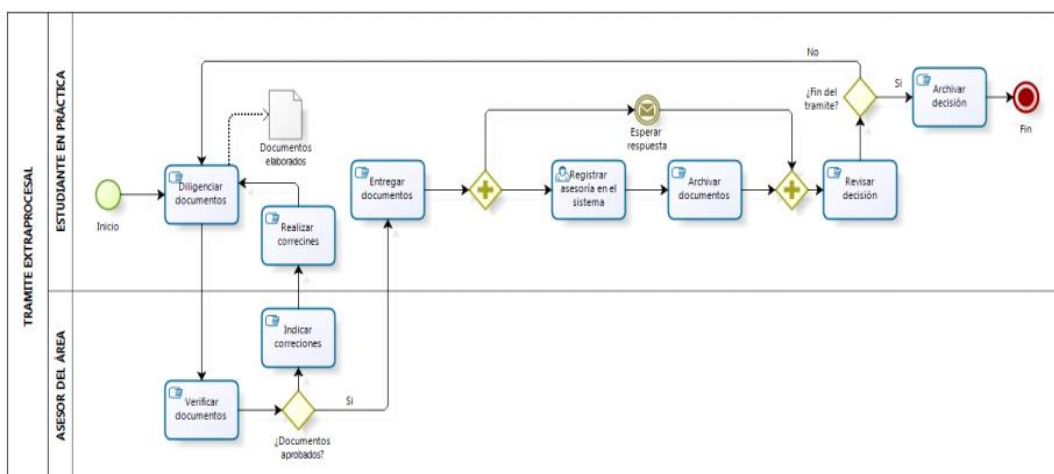
Como se observa en la Figura 10, se dispone de una única tabla central y seis dimensiones que permiten explorar las medidas con base en cada atributo de estas tablas.

Figura 10 Modelo Estrella de DM Procesos



En la Figura 11, se presenta un esquema bajo el modelo BPMN que permite analizar el trámite de procesos realizados por el consultorio.

Figura 11 Modelado de un proceso del consultorio



Para el caso de esta solución, son 4 las tablas de hechos con el prefijo “Fact_” ubicadas en la bodega de datos, y las dimensiones con el prefijo “Dim_” son 6, para un total de 10 tablas en la bodega de datos. La descripción de cada una de las tablas, aparece en la *tabla 5*.

Adicionalmente, en la *Tabla 6* se relaciona las tablas de hechos con las diferentes dimensiones. Esta tabla permite a los desarrolladores tener una visión clara de las dependencias entre las dimensiones, y de esta forma conocer el impacto de modificar una dimensión.

Tabla 5 Descripción de las tablas de la Bodega.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
DIM_CONSULTORIO	Contiene los datos de cada consultorio jurídico que hay por Universidad.
DIM_CONSULTA	Contiene los datos y el seguimiento de cada consulta que ha hecho un usuario.
DIM_ESTUDIANTE	Contiene los datos de relevantes de cada estudiante que esté o haya estado en el consultorio jurídico.
DIM_TIEMPO	Contiene los datos del tiempo, tales como fecha, número del día, nombre del mes, etc...
DIM_ASESOR	Contiene los datos relevantes de cada Asesor que esté o haya estado en el consultorio jurídico. Estas son las personas encargadas de asesorar a los estudiantes en sus actuaciones
DIM_BENEFICIARIO	Contiene los datos relevantes de cada usuario que haya ido al consultorio jurídico a solicitar consultas.
FACT_PROCESO	Tabla de hechos que nos indica los procesos llevados por el consultorio, además de las medidas a considerar.
FACT_CONSULTA	Tabla de hechos que nos indica las consultas realizadas en el consultorio, además de las medidas a considerar.
FACT_ACTUACIONxExtP ROCESO	Tabla de hechos que nos indica las actuaciones extraprocesales realizadas por estudiantes, además de las medidas a considerar.
FACT_ACTUACIONxPR OCESO	Tabla de hechos que nos indica las actuaciones realizadas por estudiantes durante la etapa procesal, además de las medidas a considerar.

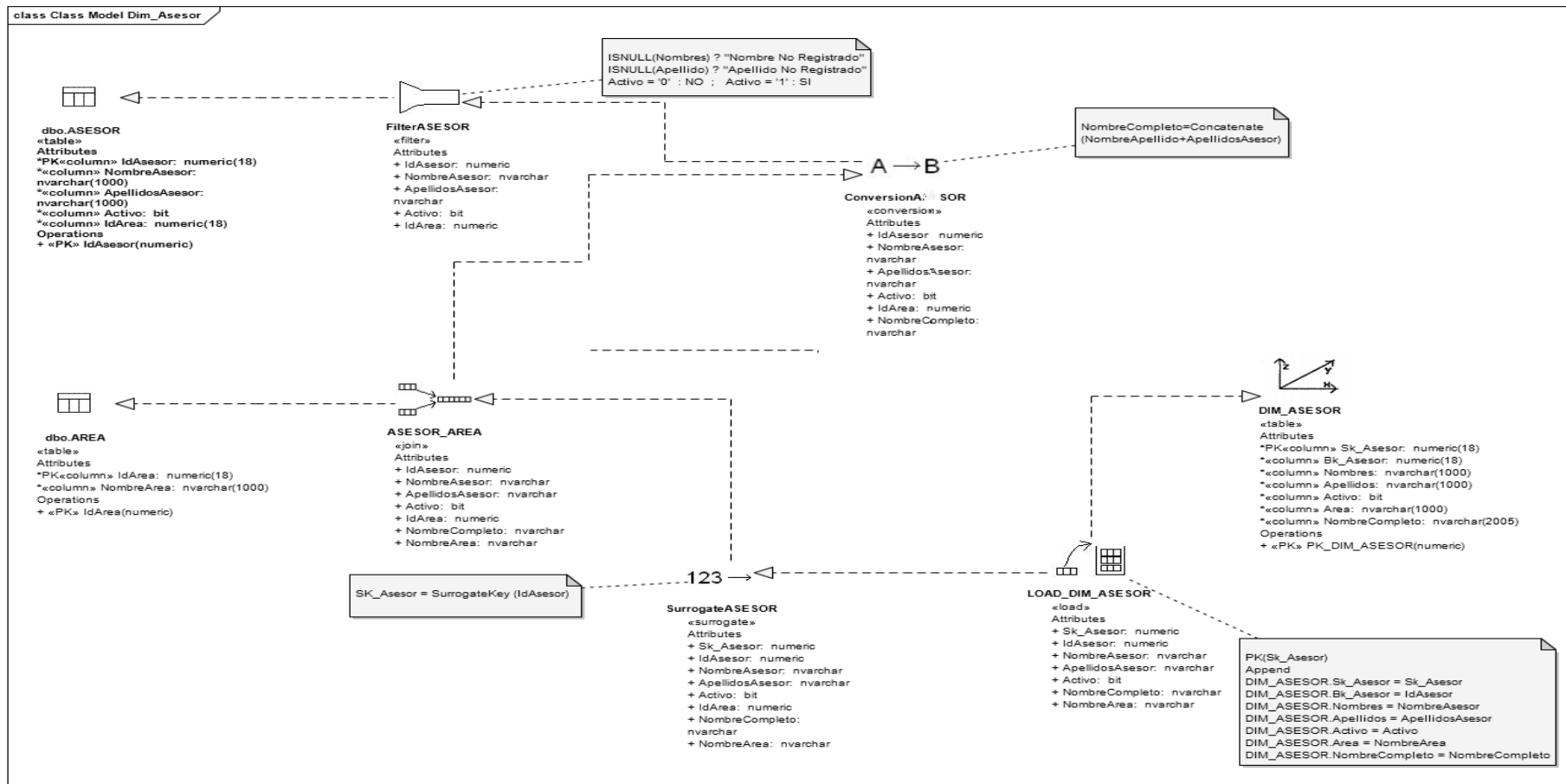
Tabla 6 Tablas de hechos vs Tablas de dimensiones.

	FACT_PROCESO	FACT_CONSULTA	FACT_ACTUACIONx ExtPROCESO	FFACT_ACTUACIONx PROCESO
DIM_CONSULTORIO	X	X	X	X
DIM_CONSULTA	X	X	X	X
DIM_ESTUDIANTE	X	X	X	X
DIM_TIEMPO	X	X	X	X
DIM_ASESOR	X	X	X	X
DIM_BENEFICIARIO	X	X	X	X

2.2.5 Diseño de los paquetes ETL. Para el modelado del proceso de ETL se utilizó una adaptación del lenguaje UML como plantean (Lujan & Trujillo, 2002), donde se argumenta la utilización de UML para el diseño de los procesos ETL ya que es un estándar ampliamente aceptado para el análisis y diseño orientado a objetos, y puede adaptarse fácilmente al modelado de estos procesos.

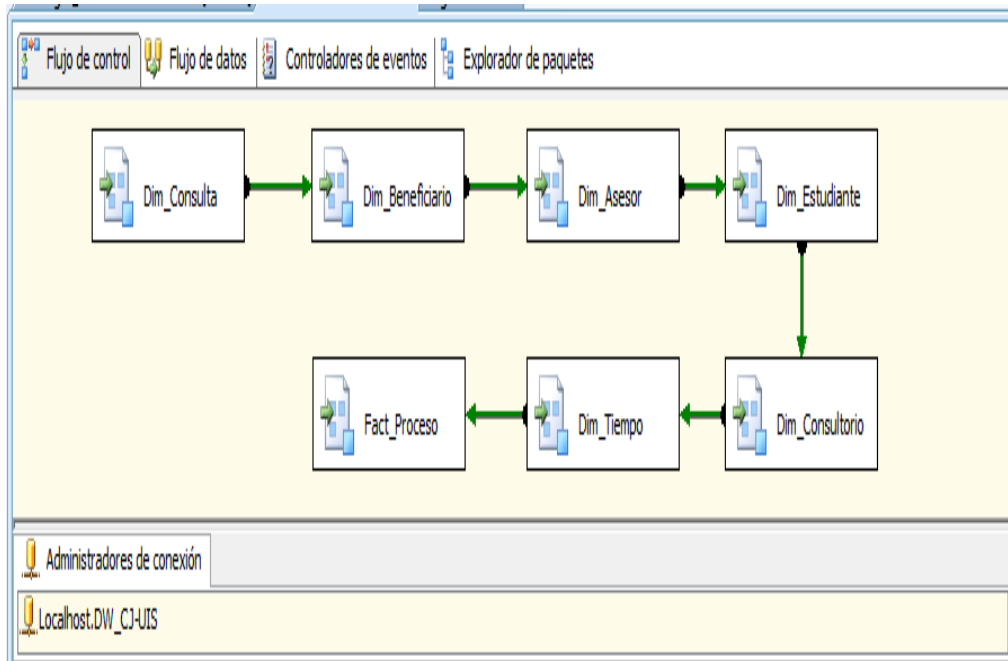
En la *Figura 12*, se observa el Modelado ETL para la Dimensión Asesor. (Para observar los demás modelos, consulte el Anexo B).

Figura 12 Modelado ETL para Dimensión la Asesor



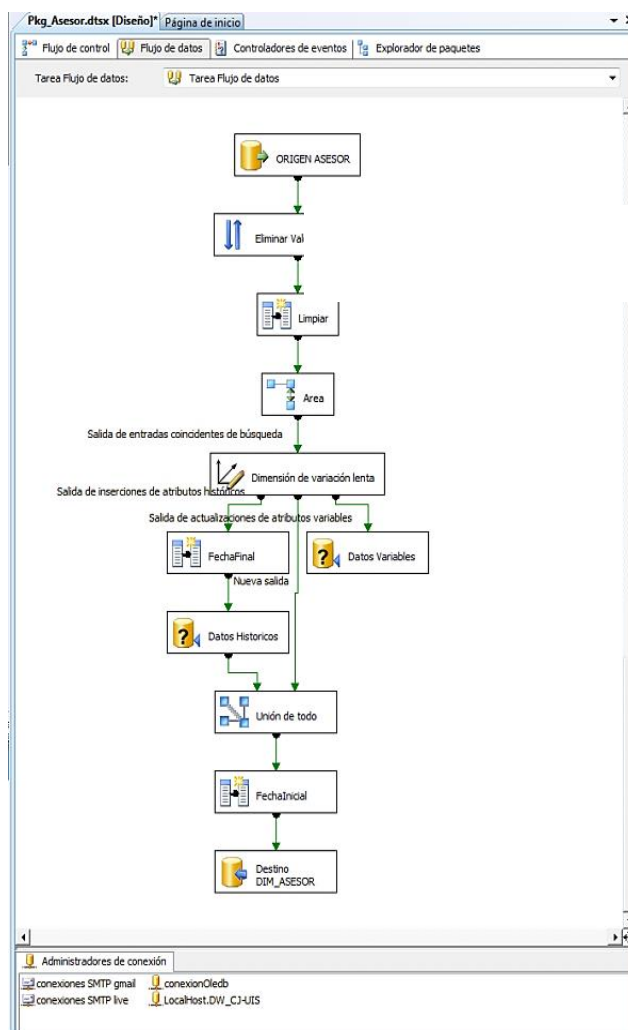
Además, para cada tabla de hechos, hay un ETL maestro que ejecuta todos los ETL necesarios para su carga, como el ilustrado en la *Figura 13*.

Figura 13 Paquete ETL Maestro DM Proceso



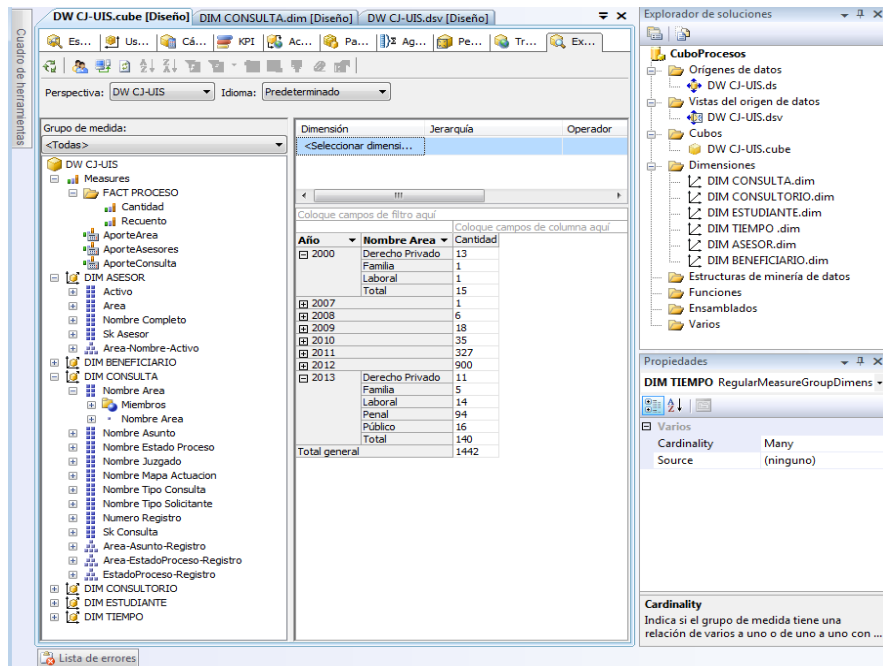
Los paquetes ETL y todos los artefactos se implementaron en la Suite de Microsoft SQL Server Business Intelligence, una de las herramientas líderes en el mercado de software para Inteligencia de negocios (Gartner, 2012). Todos los paquetes de la solución están implementados de manera individual, es decir, uno por cada tabla. En la *figura 13* se observa el paquete ETL ya diseñado en Integration Services

Figura 14 Paquete ETL diseñado en SQL server Integration Services



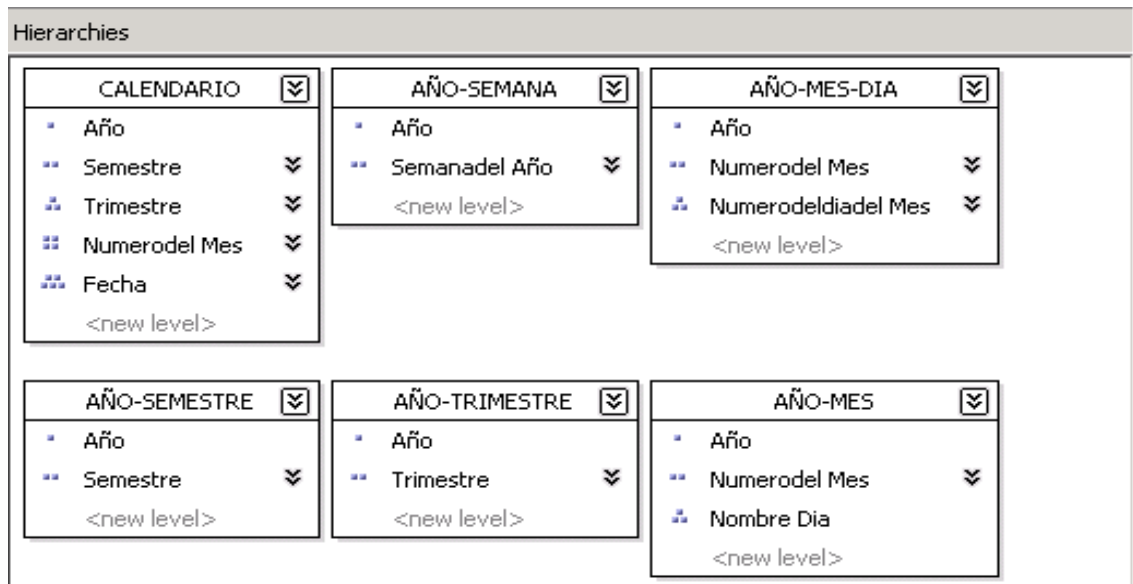
2.2.6 Diseño de los cubos OLAP. En procura de aumentar el rendimiento de las consultas, facilitar el auto suministro de datos y permitir monitorear el rendimiento de los procesos en base a indicadores, la solución de inteligencia de negocios desarrollada incluye los Cubos OLAP, los cuales fueron realizados teniendo en cuenta los diseños UML hechos de la bodega de datos, usando sus dimensiones, atributos y medidas. En la *figura 15* se presenta un cubo elaborado en SQL Analysis Services.

Figura 15 Elaboración cubo en SQL Analysis Services



Para cada dimensión, fueron definidas jerarquías y niveles que permiten principalmente realizar la navegación y anidación de los datos en los diferentes informes. En la Figura 16, se puede observar una jerarquía de la dimensión tiempo.

Figura 16 Jerarquías en la dimensión tiempo



Para tener un control del estado de los procesos en tiempo real, se elaboraron KPI's (del inglés Key Performance Indicator), en la Tabla 7, se mencionan los indicadores con una breve descripción de los mismos.

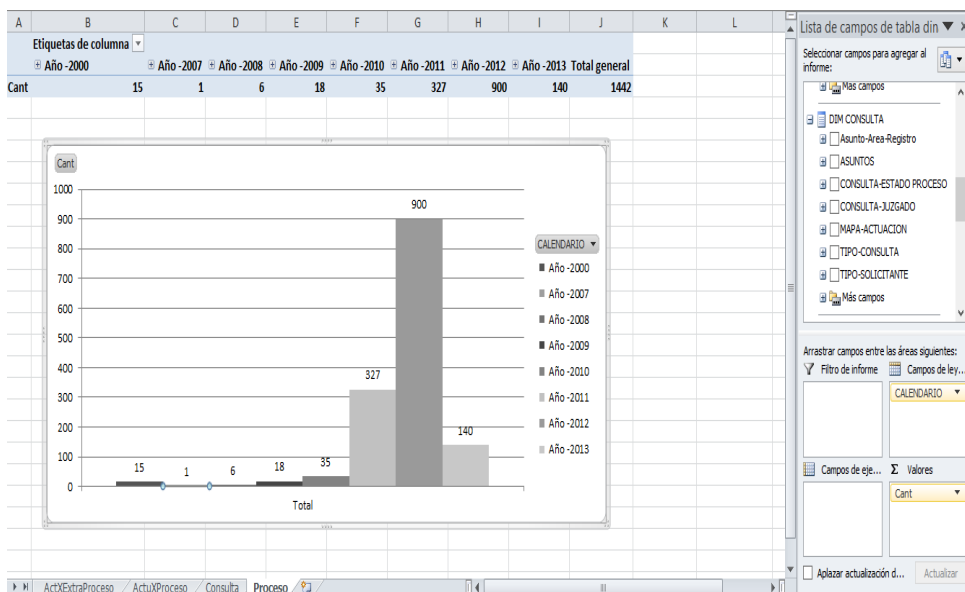
Tabla 7 Ejemplo de KPI'S por Cubo OLAP

KPI	Calculo	Descripción
Promedio de la cantidad de usuarios atendidas por año	$\frac{[\text{Total de personas atendidas por el consultorio}]}{[\text{Cantidad personas atendidas al año}]}$	Calcula el promedio de usuarios atendidas en un año
Promedio de procesos terminados	$\frac{[\text{Total de procesos del consultorio}]}{[\text{Cantidad procesos terminados}]}$	Calcula el promedio de procesos terminados
Promedio de Extra procesos terminados	$\frac{[\text{Total de extra procesos del consultorio}]}{[\text{Cantidad extra procesos terminados}]}$	Calcula el promedio de extra procesos terminados
Promedios de usuarios atendidos por área	$\frac{[\text{Total de personas atendidas por el consultorio}]}{[\text{Cantidad personas atendidas por área}]}$	Calcula el promedio de usuarios atendidos según el área

2.2.7 Diseño de reportes. La solución BI permite acceder a la información a través de reportes en MS Excel 2010 y en MS Reporting Services 2008 R2, de esta forma se puede tener acceso a la solución a través de un entorno web o no. Ambas formas de reportes soportan la operación OLAP de drill –down, drill – up, drill – acrosss, slice and slice. Como consecuencia de esto, el usuario puede autosatisfacer sus necesidades de análisis, evitando la dependencia para con el equipo de desarrollo.

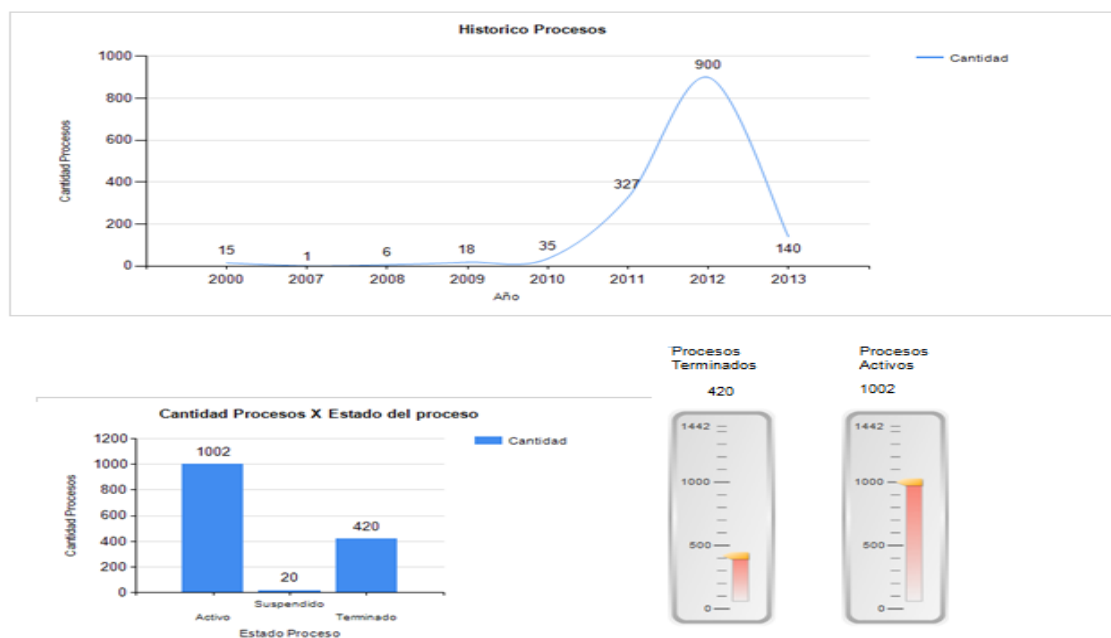
2.2.7.1 Reportes en Excel. Se creó un archivo el cual se usara para crear reportes manualmente, el archivo se llama BI-CJ-UIS y estará a disposición de los usuarios que necesiten extraer información. En la figura 17 se observa un ejemplo.

Figura 17 Informe histórico de procesos llevados en el CJ-UIS usando MS Excel Excel



2.2.7.2 Reportes en Reporting Services 2008 R2. En el servidor de reportes se encuentran 24 reportes clasificados en tres áreas, estudiantes, beneficiarios y consultas. En la figura 18 s encuentra una captura de un informe elaborado en el servidor de reportes

Figura 18 Informe de la tabla Fact_Procesos usando Reporting Services

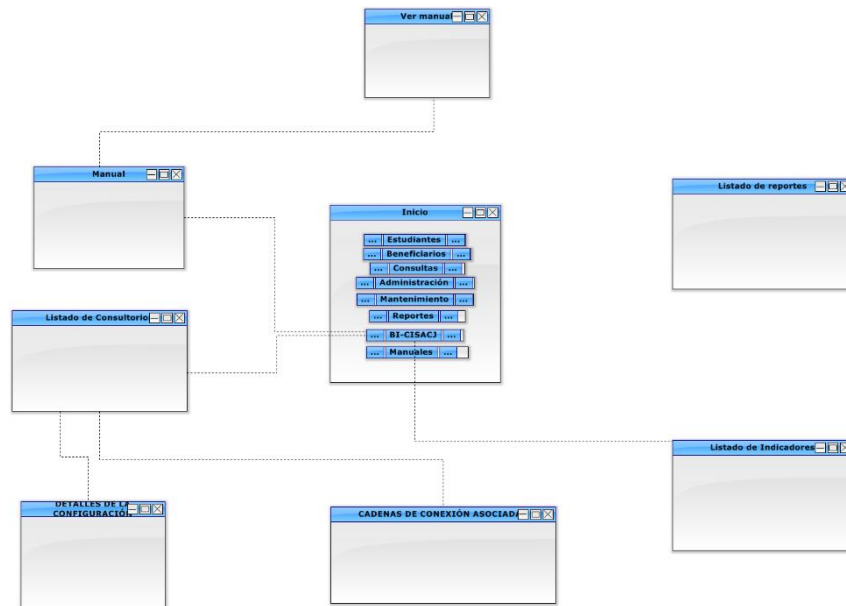


2.2.7 Integración con CYSACJ 2.0. Para ingresar a la solución, el Director del consultorio debe acceder con su respectivo usuario y contraseña, luego de lo cual aparecerá un nuevo módulo en el menú de CYSAC con el nombre de BI-CYSACJ, allí se tendrá acceso a la solución. En la Figura 19, se observa el nuevo módulo que podrá ver el director. En la imagen 20 se puede observar el diagrama de navegación.

Figura 19 Menú Administrador en CYSACJ 2.0



Figura 20 diagrama de navegación de la solución de inteligencia de negocios



En el módulo de BI-CYSACJ se desplegará un submenú que contará con varios enlaces que guiarán al usuario en la solución. Este submenú puede observarse en las figura 21, en la figura 22 se presenta la capturas del módulo de reportes.

Figura 21 Administrador en CYSACJ 2.0

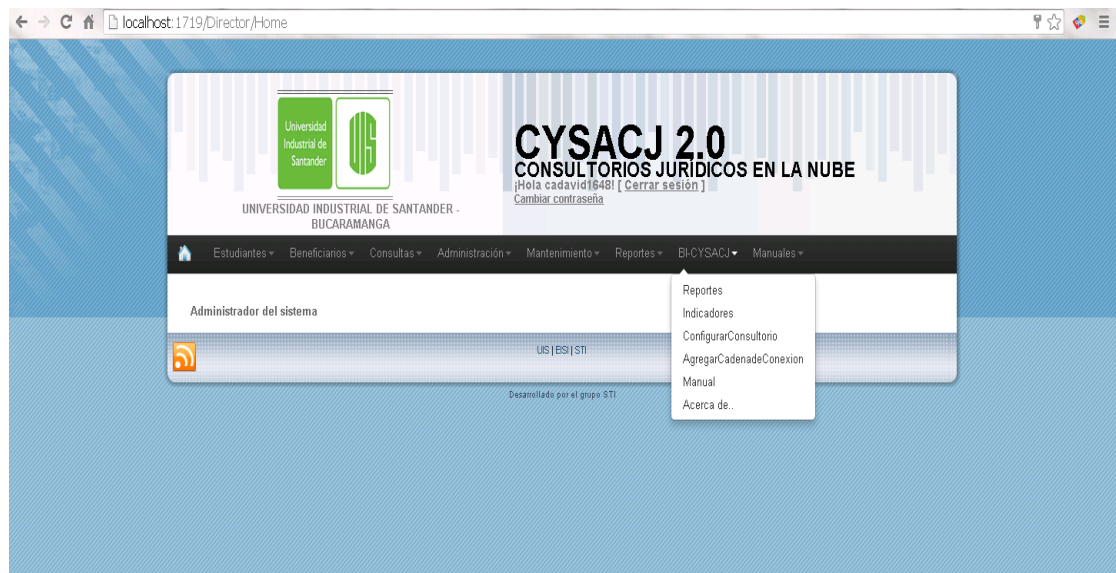
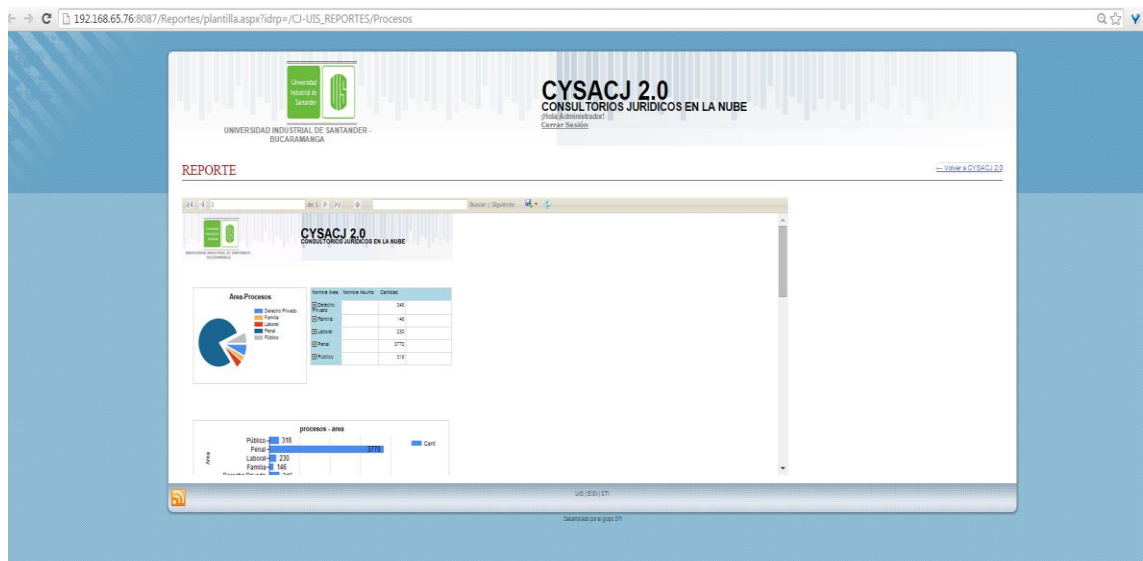
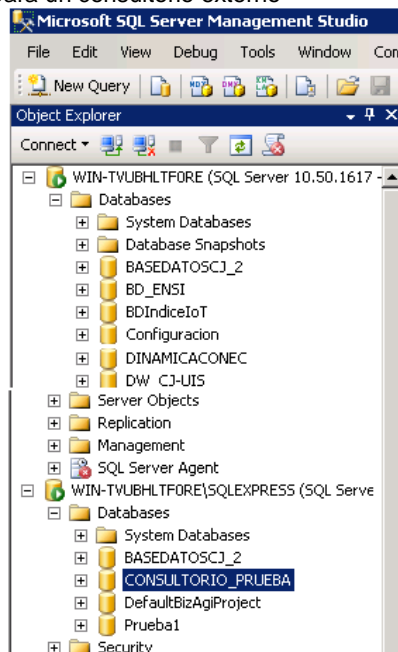


Figura 22 Captura de un reporte presentado en la solución



2.2.9 Creación Base de datos Prueba para un consultorio externo. Con el fin de dar cumplimiento al último objetivo específico, “Permitir que la solución sea ofrecida como servicio dentro de CYSACJ-UIS 2.0. Es decir, dentro del consultorio y entre consultorios” se construyó una base de datos prueba para un consultorio prueba, la base de datos se alojó en una instancia del servidor diferente para realizar consultas, la base de datos tiene la estructura semejante a la base de datos manejada por CYSACJ-UIS, los datos se modificaron a conveniencia para que no fueran los mismos. Ver figura 23.

Figura 23 Base de datos creada para un consultorio externo



La solución permite agregar los datos de consultorios externos para su análisis junto a la bases de datos del consultorio jurídico de la universidad industrial, con el fin de demostrar esta parte de la solución se creó una base de datos prueba, La creación de la base de datos prueba se muestra en el Anexo G.

2.2.7 Pruebas. Las pruebas de los diferentes paquetes de ETL y Cubos, se realizaron verificando los resultados que se obtienen en los cubos, con los que se encuentran en la base de datos CYSACJ mediante consultas SQL. En la *figura 24*, se puede observar la cantidad de datos en la Base de Datos Original (BDO) y en la figura 25. La cantidad de datos en la Bodega de Datos (DW).

Figura 24 Consultas de prueba base fuente.

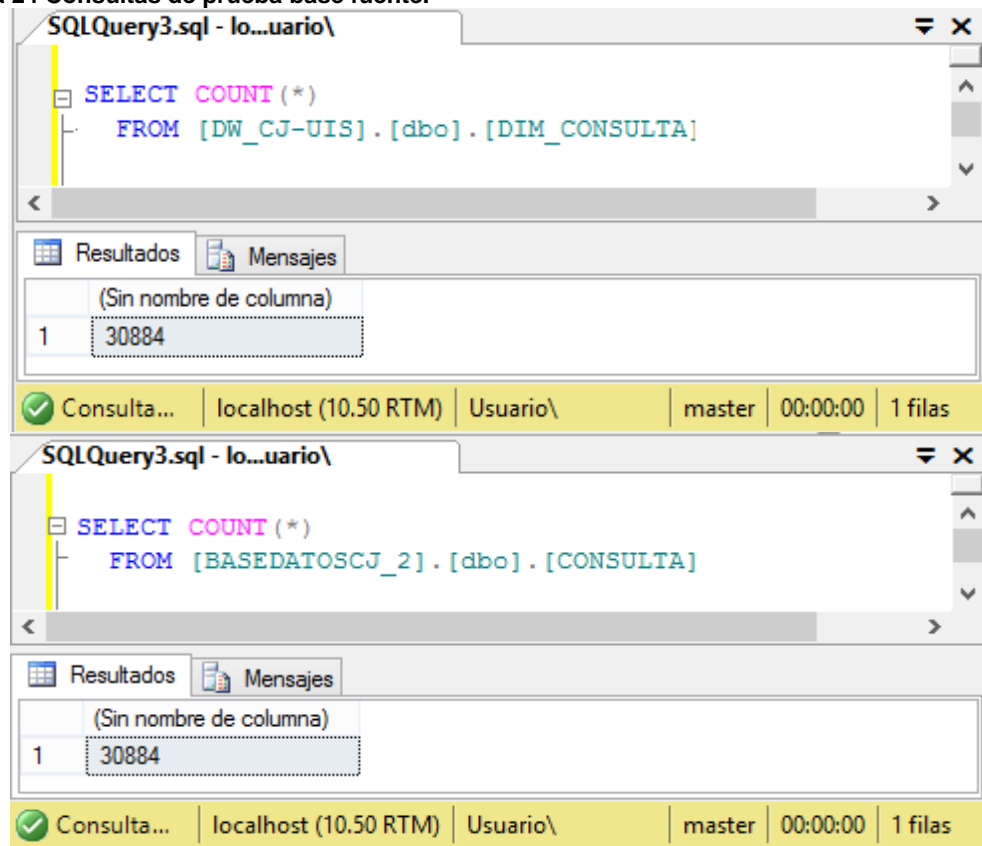


Figura 25 Consultas de prueba de la Bodega.

The screenshot shows a SQL query window with the following queries:

```

SELECT *
FROM [BASEDATOSCJ_2].[dbo].[CONSULTA]

SELECT *
FROM [DW_CJ-UIS].[dbo].[DIM_CONSULTA]
    
```

Below the queries is a results grid with the following data:

	Orientacion	IdAsunto	IdUsuario	DescripcionSituacion	IdRegistro
1	El usuario se co...	7	17000	El usuario manifiesta ser ...	52864
2	20/04/2009: se...	100	13414	20/04/2009: el señor jo...	52865
3	se liquidara por ...	31	3747	tipo de contrato: verbal. ...	52866

At the bottom of the window, there is a status bar showing: Cons..., localhost (10.50 RTM), Usuario\, master, 00:00:07, 30884 filas.

2.2.7 Productos de investigación relacionados. Paralelo a la investigación, se elaboraron productos durante el desarrollo del proyecto, los cuales se enuncian en la *Tabla 8*. (Ver Anexo F).

Tabla 8 Productos externos

Nombre	Revista / Evento	Tipo	fecha	Lugar
Infraestructura para el desarrollo ágil de soluciones de inteligencia de negocios	CACIED 2013 – primer Congreso Andino de computación, informática y educación	Ponencia	Nov. 5 al 8 de 2013	San Juan de Pasto (Colombia)
Hacia una solución de inteligencia de negocios en el consultorio jurídico de la Universidad Industrial de Santander	VIII Simposio de Ingeniería Industrial y Afines, el cual se celebrará en el marco de la XVII CONVENCION CIENTÍFICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA (CCIA 17)	Ponencia	Nov. 24 al 28, 2014	Habana (Cuba)
Infraestructura para el desarrollo ágil de soluciones de inteligencia de negocios	Revista Ventana Informática	Artículo (Publicado)	Diciembre 21 de 2014	Manizales (Colombia)

3. CONCLUSIONES

Al realizar una revisión de la calidad de los datos almacenados en la base de datos de CYSACJ, contribuyo en los análisis previos a la construcción de la solución, al estar más seguros con que datos se disponían y el estado de los mismos facilitando en la creación de los procesos ETL respectivos hechos a los datos para ser cargados en la bodega de datos.

El estudio de modelos de procesos, previos al desarrollo del proyecto contribuyeron al conocimiento del negocio, sus principales procesos, los actores y sus intervenciones en los mismos.

El modelado lógico de procesos ETL's realizado bajo la notación UML beneficio en el estudio, control y seguimiento en la construcción de paquetes ETL's eficaces. El Objetivo de este trabajo fue presentar el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para el consultorio jurídico de la universidad industrial de Santander e integrarla al sistema transaccional CISACJ; dicho objetivo se obtuvo con los siguientes resultados:

- El diseño de una estructura que soporto la solución, el esquema planteado por Kimbal se tomó como base para esta solución
- La construcción de cubos OLAP e indicadores de los principales procesos que maneja el consultorio jurídico.
- Generación de reportes a través de un servidor de Reportes y Microsoft Excel.
- Integración a CYSACJ mediante un módulo en el menú principal en donde el director puede acceder a la solución mediante este módulo, la solución se encuentra en el servidor de pruebas del grupo de investigación STI (revisar).

Los reportes usados en la actualidad por el consultorio jurídico no aportan información relevante para la gestión y manejos de sus procesos. La solución BI-CYSACJ genera información útil y detallada de los procesos facilitando su seguimiento y control por parte del usuario desde un entorno web, ayudando a ser una organización más competitiva y exitosa con el empleo de tecnologías nuevas.

Al emplear el entorno de desarrollo "SQL server business intelligence development studio", contribuyó en el desarrollo e implementación del proyecto permitiendo trabajar diferentes proyectos desde un mismo entorno integrados entre sí.

De los resultados concretos del desarrollo el proyecto se puede señalar el aporte el contribuir con el desarrollo de esta solución de inteligencia de negocios. Tal contribución se hace notoria ya que en la universidad no se han propuesto trabajado este tipo y pueden será la base para futuros proyectos de investigación.

Al expandir el uso de estas tecnologías benefician a la organización u organización por utilizar adecuadamente las fuentes de datos que son transformados en conocimiento útil. El grupo de investigación se fortalece y mejora las investigaciones sobre estas tecnologías de la información.

La documentación existente sobre inteligencia de negocios en la web, libros, además de colaboración externa por parte de integrantes del grupo STI y personal del consultorio jurídico, permitió al autor apropiarse de la terminología y definiciones necesaria para la el desarrollo de la solución.

El éxito de la metodología XP obedece a la adecuada utilización de sus prácticas y valores que son los pilares para el desarrollo de cualquier proyecto con este tipo de metodologías.

Pese a que en la literatura se registran diversos trabajos que llaman a utilizar los métodos ágiles en el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios, no existe una metodología robusta apropiada para equipos con bajos niveles de madurez como fue el caso del autor.

El proceso de investigación favoreció al estudiante de pregrado de la escuela de ingeniería de sistemas a través de la elaboración de: dos artículos presentados en eventos de investigación, un artículo publicado en una revista educativa de Colombia, la asistencia a dos eventos académicos, uno en Colombia y otro en Cuba, en donde se divulgo investigaciones del grupo y la universidad relacionadas con el presente proyecto.

4. RECOMENDACIONES

Como recomendación fundamental para quienes estén interesados en continuar u utilizar este tipo de desarrollos deben ampliar la cobertura, desarrollando e implantando soluciones de este tipo en otros escenarios de vital importancia para el consultorio jurídico o en diferentes sectores de la universidad. En este sentido la solución puede ser muy beneficiosa para la universidad

BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ, Sara. Sistemas Gestores de Bases de Datos. Disponible en Internet: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/sistemas-gestores-bases-datos.html>> Consultado en 05 de Agosto de 2012

Beck, K. A. (2004). Extreme Programming Explained. Addison Wesley.
BECK, Kent, ANDRES, Cynthia. Extreme Programming Explained: Embrace Change. - 2da. Ed. - Boston (USA), 2005, Addison-Wesley. 224 p. ISBN: 0321278658

BECK, Kent; BEEDLE, Mike; VAN BENNEKUM, Arie; COCKBURN, Alistair; CUNNINGHAM, Ward; FOWLER, Martin; GRENNING, James; HIGHSMITH, Jim; HUNT, Andrew; JEFFRIES, Ron; KERN, Jon; MARICK, Rian; MARTIN, Robert; MELLOR, Steve; SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff & DAVE, Thomas (2001). Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software [en línea]. Portland (Oregón, EUA): Q7 Enterprise, Inc. Disponible en: <http://agilemanifesto.org/iso/es/> Consultado en 03 de Agosto de 2014.

BOADA SÁNCHEZ, Carlos Fabián (2012). Beneficios e impactos de las soluciones de Inteligencia de Negocios en el sector de servicios aeroportuarios. Caso de estudio: diseño de un panel de control para el área de operaciones del Aeropuerto Mariscal Sucre de Quito. Tesis (Maestría en Dirección de Empresas). Quito (Ecuador): Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. 35 126 p. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/3181> consultado 06 de junio 2014.
CICLO DE VIDA Y FASES. Disponible en Internet: <http://programacion-extrema.wikispaces.com/5.+Ciclo+de+vida+y+fases> Consultado en 11 de Noviembre de 2011

CÓRDOVA YUPANQUI, José Eduardo (2013). Análisis, diseño e implementación de una solución de inteligencia de negocios para el área de importaciones en una empresa comercializadora/importadora [en línea]. Tesis (Ingeniero Informático). Lima (Perú): Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 99 p. 43 Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4709> Consultado el 06 de junio del 2014.

CURTO, Josep & CONESA, Jordi (2010). Introducción al Business Intelligence. Barcelona (España): Editorial UOC. 238 p. ISBN: 978-84-9788-886-8.
EXTREME PROGRAMMING (XP). Disponible en Internet: <URL: www.fing.edu.uy/inco/cursos/gestsoft/Presentaciones/.../XP.ppt> Consultado en 11 de Noviembre de 2013

EXTREME PROGRAMMING PRACTICES. Disponible en Internet: <URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Extreme_programming_practices> Consultado en 07 de septiembre de 2013

GARTNER (2013) Hunting and Harvesting in a Digital World: Insights from the 2013 Gartner CIO Agenda Report Gartner [online]. Stamford (USA): Gartner. Four p. Disponible en: http://www.gartner.com/imagesrv/cio/pdf/cio_agenda_insights2013.pdf Consultado el: 26 de febrero de 2014.

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS. Disponible en Internet: < URL: http://www.db-system.com/portal/page?_pageid=33,7665&_dad=portal&_schema=PORTAL> Kent Beck, (1999). Extreme Programming Explained: Embrace Change (1ª. Ed.)

LAUDON, Kenneth C, LAUDON, Jane Price. Sistemas de información gerencial: Administración de la empresa digital. - 12da. Ed., - (8), Pearson Educación 2012

MANIFESTO FOR AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT, Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, Dave Thomas Disponible en :<http://agilemanifesto.org/> consultado el 01 de enero del 2012.

MARTIN, R., & Newkirk, J. (2002). La programación extrema en la práctica. Pearson Addison-Wes Osorio Sanabria, Mariutsi Alexandra. SISTEMA DE INFORMACION PARA APOYAR EL CONTROL DE LAS ACTUACIONES DE LOS ESTUDIANTES DEL CONSULTORIO JURIDICO DE LA UIS CYSACJ-UIS, Bucaramanga 2006. Pedro López-Belmonte, Aroa Solana, (2009). Administración de bases de datos con SQL Server 2008, Luarna Ediciones, S.L

PROCESAMIENTO TRANSACCIONAL EN LÍNEA OLTP. Disponible en Internet: <URL: <http://oltp.wikispaces.com>> Consultado en 17 de Febrero de 2012
Stephen Walther, (2009). ASP .NET MVC Framework Unleashed (PP. 47-117).
THE DATA WAREHOUSING INSTITUTE, TDWI (2013). BI [online]. Renton (WA, USA): TDWI Disponible en: <http://tdwi.org/portals/agile-bi.aspx>> consultado: 10 septiembre de 2013.

ANEXOS

Nota: Los anexos se encuentran contenidos en la carpeta Anexos en el cd entregado a biblioteca.

ANEXO A. DESCRIPCION TABLAS BODEGA DE DATOS

**Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio jurado de la universidad
industrial de Santander**

**Anexo A:
DESCRIPCIÓN TABLAS BODEGA DE DATOS**

**John Alexander Soraca Higuera
2015**

TABLAS DE DIMENSIONES

Para la bodega se emplearon seis tablas de dimensiones

Dimensión Tiempo

DIMENSION TIEMPO (DIM_TIEMPO)

ATRIBUTO	TIPO DE DATOS	DESCRIPCION	EJEMPLO
SK_Tiempo	numeric(18,0)	Es la clave principal de la tabla.	1,2,3,4...
Fecha	datetime	Contiene una fecha.	04-01-2013
NumerodelDiasemana	int	Contiene el número del día de la semana el cual está asociado a una fecha.	05
NumerodeldiadelMes	int	Indica el número calendario del día en el mes	04
NumerodeldiadelAño	smallint	Indica la cantidad de días que han transcurrido en el año.	04
SemanadelAño	int	Indica en cuál de las 52 semanas del año está.	01
NombredelDia	nvarchar(20)	Indica el nombre del día.	Viernes
NombredelMes	nvarchar(20)	Indica el nombre del mes.	Enero
NumerodelMes	int	Indica el número del mes.	01
MesAño	int	Concatena el mes con el año.	12013
MesTrimestre	int	Indica en cuál mes del trimestre se encuentra.	01
Trimestre	int	Indica en cuál de los 4 trimestres se encuentra	01
DiadelSemestre	int	Indica la cantidad de días que han transcurrido en determinado semestre	04
DiadelSemestreAcademico	nvarchar(30)	Indica la cantidad de días que han transcurrido desde que se inicia el semestre académico	No actividad académica
MesSemestreAcademico	nvarchar(30)	Indica cuanto meses han transcurrido desde que se inicia la actividad académico.	No actividad académica
Semestre	int	Indica en cuál de los 2 semestres se encuentra.	01
SemestreAño	int	Concatena el semestre con el año	12013
Año	int	Indica el año dónde se encuentra.	2013

Dimensión Asesor

DIMENSION ASESOR (DIM_ASESOR)

ATRIBUTO	TIPOS DE DATOS	ORIGEN	DESCRIPCION	EJEMPLO	SCD
Sk_Asesor	numeric(18,0)	AUTONUMERICO	Es la clave principal de la tabla.	1,2,3,4...	
Bk_Asesor	numeric(18,0)	IdAsesor[ASESOR]	Contiene la clave principal que proviene de la tabla transaccional.	1	1
Nombres	nvarchar(1000)	NombreAsesor[ASESOR]	Contiene los nombres del asesor.	Laura Cristina	1
Apellidos	nvarchar(1000)	ApellidosAsesor[ASESOR]	Contiene los apellidos del asesor.	Jacome de Pinzón	1
Activo	nvarchar(1000)	Activo[ASESOR]	Indica si el asesor se encuentra activo o inactivo en el sistema transaccional.	activo	2
Area	nvarchar(1000)	IdAsesor[ASESOR] --> NombreArea[AREA]	Indica la información correspondiente respecto a que área está asesorando.	Penal	2
FechaFinal	Datetime		Contiene la fecha en la cual se modificó el registro		
FechaInicio	Datetime		Contiene la fecha en la cual se creó el registro.		
NombreCompleto	nvarchar(MAX)	Nombres + Apellidos	Contiene el nombre completo del asesor.	Laura Cristina Jácome de Pinzón	1

Dimensión Consultorio

DIMENSION CONSULTORIO (DIM_CONSULTORIO)

ATRIBUTO	TIPOS DE DATOS	ORIGEN	DESCRIPCION	EJEMPLO	SCD
Sk_Consultorio	numeric(18,0)	AUTONUMERICO, AUTOINCREMENTAL	Es la clave principal de la tabla.	1,2,3,4,etc ...	
Bk_Consultorio	numeric(18,0)	IdConsultorio[CONSULTORIO]	Contiene la clave principal que proviene de la tabla transaccional.	1	1
Direccion	nvarchar(50)	DireccionConsultorio[CONSULTORIO]	Contiene la direccion del consultorio juridico.	CARRERA 19 N. 35 – 02 SEDE UIS BUCARICA	1
DireccionSede	nvarchar(250)	IdSede[CONSULTORIO]--> DireccionSede[SEDE_UNIVERSIDAD]	Contiene la direccion de la sede a la cuál pertenece el consultorio juridico.	Cra 27 Calle 9 Ciudad Universitaria	1
Ciudad	nvarchar(1000)	IdSede[CONSULTORIO]--> IdCiudadSede[SEDE_UNIVERSIDAD]--> NombreCiudad[CIUDADSEDE]	Contiene el nombre de la ciudad en dónde está ubicado el consultorio juridico.	BUCARAMANGA	1
Departamento	nvarchar(1000)	IdSede[CONSULTORIO]--> IdCiudadSede[SEDE_UNIVERSIDAD]--> IdDepartamento[CIUDADSEDE]--> NombreDepartamento[DEPARTAMENTOSEDE]	Contiene el nombre del departamento dónde está ubicado el consultorio juridico.	SANTANDER	1

Dimensión Consulta

DIMENSION CONSULTA (DIM_CONSULTA)

Atributo	TIPOS DE DATOS	ORIGEN	DESCRIPCION	EJEMPLO	SC D
SK_Consulta	numeric(18,0)	AUTONUMERICO, AUTOINCREMENTAL	Es la clave principal de la tabla.	1,2,3,4,etc...	
BK_Consulta	numeric(18,0)	IdConsulta[CONSULTA]	Contiene la clave principal que proviene de la tabla transaccional.	2	
NombreAsunto	nvarchar(1000)	IdAsunto[CONSULTA] --> NombreAsunto[ASUNTO]	Contiene el nombre del asunto, el motivo por el cual el beneficiario fue al consultorio.	Derecho de Petición	1
FechaInicio	datetime		Contiene la fecha en la cual se creó el registro.		1
FechaFinal	datetime		Contiene la fecha en la cual se modificó el registro.		1
NumeroRegistro	numeric(18,0)	IdRegistro[CONSULTA]	Contiene el número de registro de la consulta.	52865	1
NombreTipoSolicitante	nvarchar(1000)	IdConsultorio[CONSULTA] --> NombreTipoSolicitante[TIPODESOLICITANTE]	Contiene el nombre del tipo de solicitante (usuario, personería, fiscalía)	Usuario	1
NombreMapaActuacion	nvarchar(1000)	IdConsulta[CONSULTA] --> IdMapaActuacion[PROCESO] --> NombreMapaActuacion[MAPAACTUACION]	Contiene el nombre de la ley en la cual se basa la actuación.	LEY 906 DE 2004	1
NombreEstadoProceso	nvarchar(1000)	IdConsulta[CONSULTA] --> IdEstadoProceso[PROCESO] --> NombreEstadoProceso[ESTADOPROCESO]	Contiene el nombre del estado en el cuál se encuentra el proceso.	Activo	2
NombreTipoConsulta	nvarchar(1000)	IdTipoConsulta[CONSULTA] --> NombreTipoConsulta[TIPOCONSULTA]	Contiene el nombre del tipo de consulta a la cuál el beneficiario está solicitando.	Proceso	1
NombreJuzgado	nvarchar(1000)	IdConsulta[CONSULTA] --> IdJuzgado[PROCESO] --> NombreJuzgado[JUZGADO]	Contiene el nombre del juzgado en el cuál se está llevando el proceso.	JUZGADO PRIMERO CIVIL MUNICIPAL DE BUCARAMANGA	2
NombreCategoria	nvarchar(1000)	IdCategoria[CONSULTA] --> NombreCategoria[CATEGORIA]	Contiene el nombre de la categoría de la consulta.		1

Dimensión Estudiante

DIMENSION ESTUDIANTE (DIM_ESTUDIANTE)

Atributo	TIPOS DE DATOS	ORIGEN	DESCRIPCION	EJEMPLO	SCD
SK_Estudiente	numeric(18,0)	AUTONUMERICO, AUTOINCREMENTAL	Es la clave principal de la tabla.	1,2,3,4...	
BK_Estudiente	numeric(18,0)	IdEstudiante[ESTUDIANTE]	Contiene la clave principal que proviene de la tabla transaccional	2	1
Codigo	numeric(18,0)	Codigo[ESTUDIANTE]	Contiene el código de estudiante de la Universidad.	201186	1
Nombres	nvarchar(1000)	Nombres[ESTUDIANTE]	Contiene los nombres del estudiante.	JOHANA ASTRID	1
Apellidos	nvarchar(1000)	Apellidos[ESTUDIANTE]	Contiene los apellidos del estudiante.	PIZZA MEJÍA	1
Barrio	nvarchar(1000)	IdBarrio[ESTUDIANTE]-->NombreBarrio[BARRIO]	Contiene el nombre del barrio en el cuál reside el estudiante.	Universidad - 3 y 4	2
Activo	nvarchar(1000)	CONVERSION(Activo[ESTUDIANTE])	Informa si el estudiante está activo en el sistema transaccional del consultorio jurídico.	Inactivo	2
Turno	nvarchar(1000)	IdTurno[ESTUDIANTE]-->Turno[TURNOS]	Indica el turno que tiene el estudiante,	Lunes-Mañana	2
Materia	nvarchar(1000)	IdMateria[ESTUDIANTE]-->NombreMateria[MATERIA]	Contiene el nombre de la materia que está cursando el estudiante.	Termino Consultorio	2
Ciudad	nvarchar(1000)	IdBarrio[ESTUDIANTE]-->IdCiudad[BARRIO]-->NombreCiudad[CIUDAD]	Contiene el nombre de la ciudad donde reside el estudiante.	BUCARAMANGA	2
Departamento	nvarchar(1000)	IdBarrio[ESTUDIANTE]-->IdCiudad[BARRIO]-->IdDepartamento[CIUDAD]-->NombreDepartamento[DEPARTAMENTO]	Contiene el nombre del departamento donde reside el estudiante.	SANTANDER	2
NombreCompleto	nvarchar(2500)	Nombres[ESTUDIANTE] + Apellidos[ESTUDIANTE]	Contiene el nombre completo del estudiante.	JOHANA ASTRID PIZZA MEJÍA	1
Fecha_Inicio	datetime		Contiene la fecha en la cual se creó el registro.		

Fecha_Final	datetime	Contiene la fecha en la cual se modificó el registro	
-------------	----------	--	--

Dimensión Beneficiario

DIMENSION BENEFICIARIO (DIM_BENEFICIARIO)

Atributo	TIPOS DE DATOS	ORIGEN	DESCRIPCION	EJEMPLO	SCD
SK_Beneficiario	numeric(18,0)	AUTONUMERICO, AUTOINCREMENTAL	Es la clave principal de la tabla.	1,2,3,4...	
BK_Beneficiario	numeric(18,0)	IdUsuario[USUARIO]	Contiene la clave principal que proviene de la tabla transaccional	1,2,3,4...	1
Nombres	nvarchar(1000)	Nombres[USUARIO]	Contiene los nombres del beneficiario	GUSTAVO	1
Apellidos	nvarchar(1000)	Apellidos[USUARIO]	Contiene los apellidos de los beneficiarios	CARDENAS VALDERRAMA	1
Nombre_Completo	nvarchar(2000)	Nombres[USUARIO] + Apellidos[USUARIO]	Contiene el nombre completo del beneficiario	GUSTAVO CARDENAS	1
Barrio	nvarchar(1000)	IdBarrio[USUARIO]--> NombreBarrio[BARRIO]	Contiene el nombre del barrio en el cuál reside el beneficiario	Centro - 2 y 3	2
Estrato	numeric(18,0)	Estrato[USUARIO]	Contiene el número de estrato social al cual pertenece el beneficiario.	3	2
Sexo	nvarchar(1000)	Sexo[USUARIO]	Contiene el sexo del beneficiario	Masculino	2
Empleado	nvarchar(1000)	CONVERSION(Empleado[USUARIO])	Contiene la información respecto si el beneficiario está empleado o no lo está.	Empleado	2
TipoEmpleo	nvarchar(1000)	IdEmpleo[USUARIO]--> IdTipoEmpleo[EMPLEOS] NombreTipoEmpleo[TIPO EMPLEO]	Contiene el nombre del tipo de empleo del beneficiario.	Medio tiempo	2
Discapacitado	nvarchar(1000)	CONVERSION(Discapacitado[USUARIO])	Indica si el beneficiario es discapacitado o no.	No es Discapacitado	2
Victima	nvarchar(1000)	CONVERSION(Victima[USUARIO])	Indica si el beneficiario es víctima o no.	No es Víctima	2
Desplazado	nvarchar(1000)	CONVERSION(Desplazado[USUARIO])	Indica si el beneficiario es desplazado o no.	No es Desplazado	2
UltimoGC	numeric(18,0)	UltimoGC[USUARIO]	Contiene el último grado cursado por el beneficiario.	6	2
Ciudad	nvarchar(1000)	IdBarrio[ESTUDIANTE]--> IdCiudad[BARRIO]--> NombreCiudad[CIUDAD]	Contiene el nombre de la ciudad donde reside.	BUCARAMANGA	2
Departamento	nvarchar(1000)	IdBarrio[ESTUDIANTE]--> IdCiudad[BARRIO]--> IdDepartamento[CIUDAD] NombreDepartamento[DEPARTAMENTO]	Contiene el nombre del departamento de residencia.	SANTANDER	2
Fecha_Ult_Mod	datetime		Contiene la fecha en la cual se modificó el registro		

Fecha_Creacion	datetime		Contiene la fecha en la cual se creó el registro		
----------------	----------	--	--	--	--

TABLAS DE HECHOS

Como tablas de hechos se emplearon cuatro, las cuales son los procesos más importantes manejados por el consultorio

ACTUACIONxPROCESO

FACT_ACTUACIONxPROCESO		
Nombre Atributo	Valor posible	Descripción
Sk_Asesor	607	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Asesor
Sk_Consultorio	1	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Consultorio
SK_Consulta	30161	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Consulta
SK_Tiempo	4655	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Tiempo
SK_Estudiante	607	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Estudiante
SK_Beneficiario	3336	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Beneficiario
Fecha_Inicio		Contiene la fecha en la cual se creó el registro
Fecha_Final		Contiene la fecha en la cual se modificó el registro
Cantidad	11	Cantidad de actuacionxProcesos por registro

ActuacionXExtraProceso

FACT_ACTUACIONxEXTRAPROCESO		
Nombre Atributo	Valor posible	Descripción
Sk_Asesor	607	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Asesor.
Sk_Consultorio	1	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Consultorio.
SK_Tiempo	30161	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Tiempo.
SK_Consulta	4655	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Consulta.
SK_Estudiante	607	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Estudiante.
SK_Beneficiario	3336	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Beneficiario.
Fecha_Inicio		Contiene la fecha en la cual se creó el registro
Fecha_Final		Contiene la fecha en la cual se modificó el registro

Cantidad	11	Cantidad de actuacionxExtraProcesos por registro.
----------	----	---

Consulta

FACT_CONSULTA		
Nombre Atributo	Valor posible	Descripción
Sk_Asesor	607	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Asesor
Sk_Consultorio	1	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Consultorio
SK_Consulta	30161	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Consulta
SK_Tiempo	4655	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Tiempo
SK_Estudiante	607	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Estudiante
SK_Beneficiario	3336	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Beneficiario
Fecha_Inicio		Contiene la fecha en la cual se creó el registro
Fecha_Final		Contiene la fecha en la cual se modificó el registro
Cantidad	11	Cantidad de Consultas por registro

Proceso

FACT_PROCESO		
Nombre Atributo	Valor posible	Descripción
Sk_Asesor	1	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Asesor
Sk_Consultorio	1	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Consultorio
SK_Tiempo	4629	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Tiempo
SK_Consulta	30001	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Consulta
SK_Estudiante	715	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Estudiante
SK_Beneficiario	11580	Identificador para conectar con atributos de la dimensión Beneficiario
Fecha_Inicio		Contiene la fecha en la cual se creó el registro
Fecha_Final		Contiene la fecha en la cual se modificó el registro
Cantidad	1	Cantidad de Procesos por registro

ANEXO B. MODELO LOGICO DE PROCESOS ETL

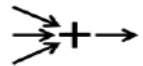

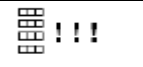
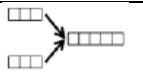
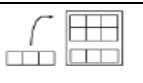

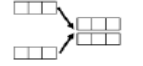
Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio Jurídico de la universidad Industrial de Santander



Anexo B: MODELO LÓGICO DE LOS PROCESO ETL

**John Alexander Soraca Higuera
2015**

MODELO LOGICO DE PAQUETES ETL BASADO EN UML

La extensión propuesta de UML propuesta pro lujan, permite el modelado conceptual de los procesos ETL, que proporciona los mecanismos necesario par especifica r las operaciones típicas de los procesos ETL, como la integraciones distintas fuentes de datos, transformación de los atributos, la generación de claves subtítulas(surrogate keys), etc. Un proceso ETL se define combinando los distintos mecanismos, en los que relacionan entre sí por medio de dependencias UML. Además, a cada mecanismo se le puede añadir una nota de UML para explicar su funcionamiento y definir el mapeo entre los atributos en el origen y el destino. Tabla.

Estereotipo	Descripción	Icono
Aggregation	Realizar agregaciones, con los datos, basados en algún criterio.	
Conversion	Cambia los tipos de datos no deseados y verifica la calidad de los mismos.	A → B
Filter	Filtra los datos por algún tipo de criterio	
Icorrect	Marcar y re direccionar datos incorrectos para la operación	
Join	Unir dos conjuntos de datos, tomando como referencia atributos	
Loader	Carga los datos en una tabla destino(hechos o dimensión)	
Log	Controla y registra actividades con el fin de auditar las transformaciones realizadas	
Merge	Integra los datos provenientes de dos o más fuentes de datos con atributos compatibles	

Surrogate	Genera una clave sustituta única, que se emplea para reemplazar la clave empleada en las fuentes de datos	123→
Wrapper	Transforma una fuente de datos, en un conjunto de datos en memoria, similar a la fuente.	☐☐→☐☐
Table	Representa una tabla de la base de datos de un origen o destino	
Nota	Permita realizar anotación que ayudan a explicar el funcionamiento entre los atributos.	



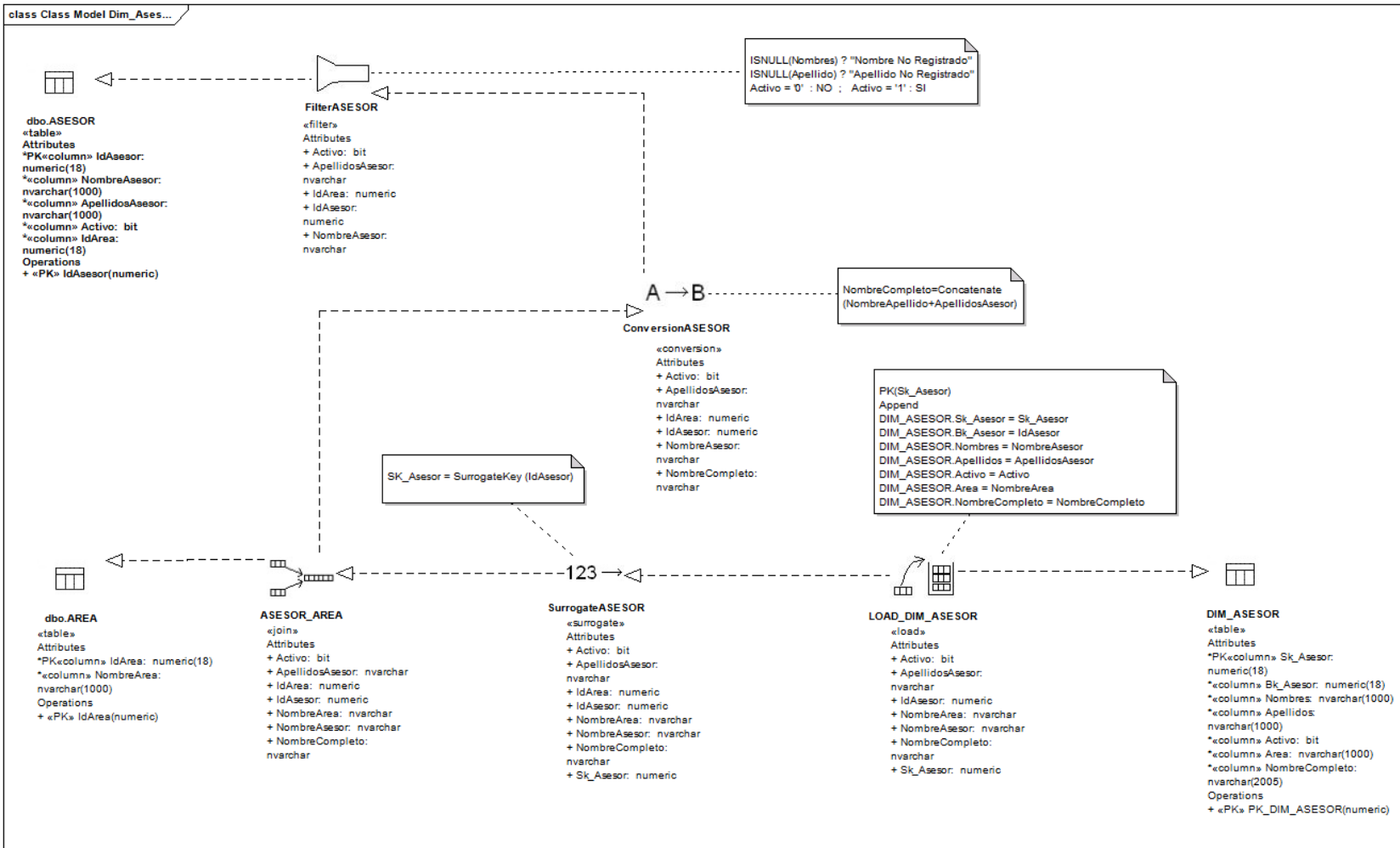
Estereotipo	Descripción	Icono
Fact	Clases de este estereotipo representan hechos, compuestos de medidas; se emplea en el nivel 3	
Dimension	Clases de este estereotipo representan dimensiones, compuestas de jerarquías; se emplea en el nivel 3	

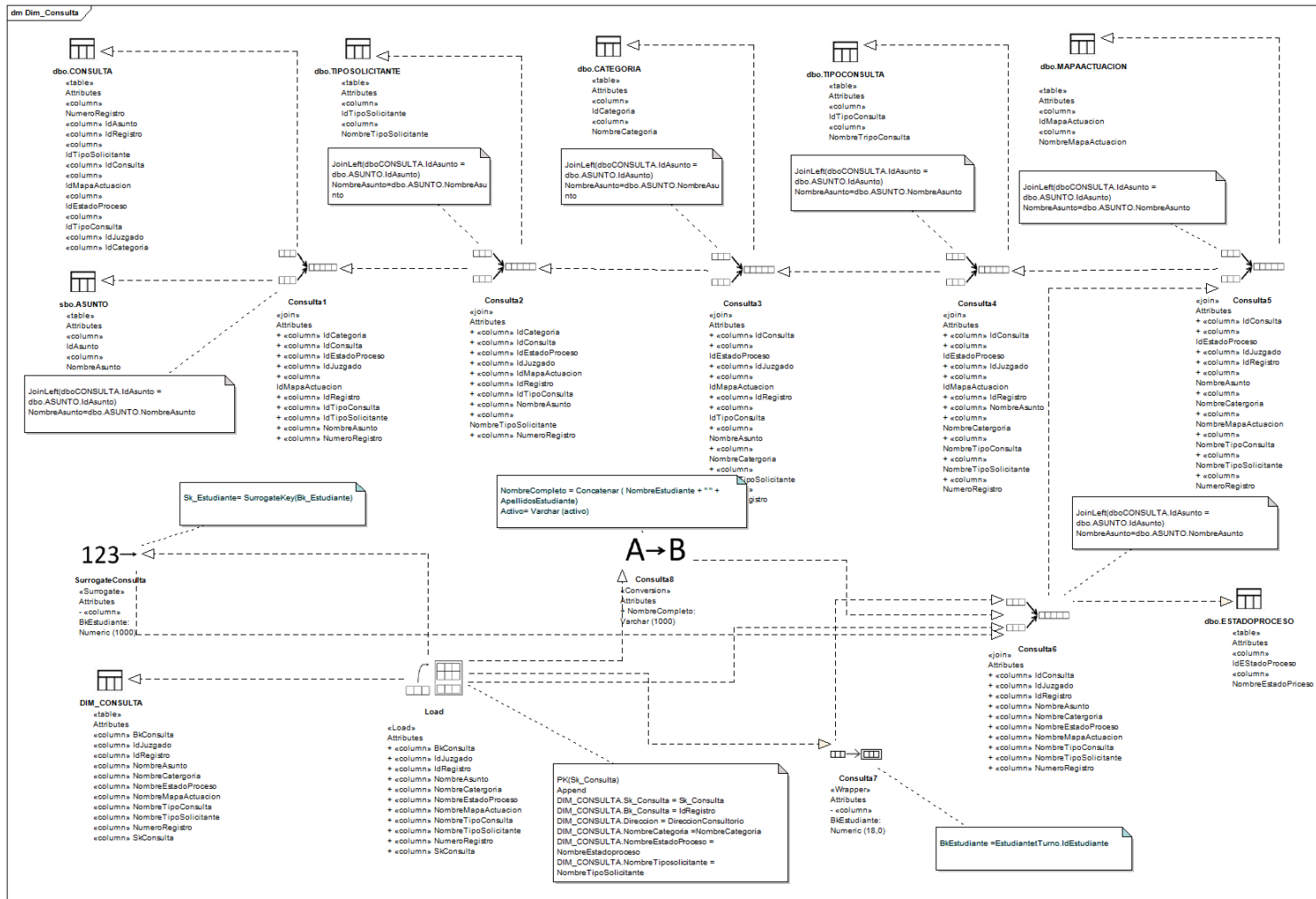
Tabla de Dimensiones

– Contienen descriptores (textuales) del negocio

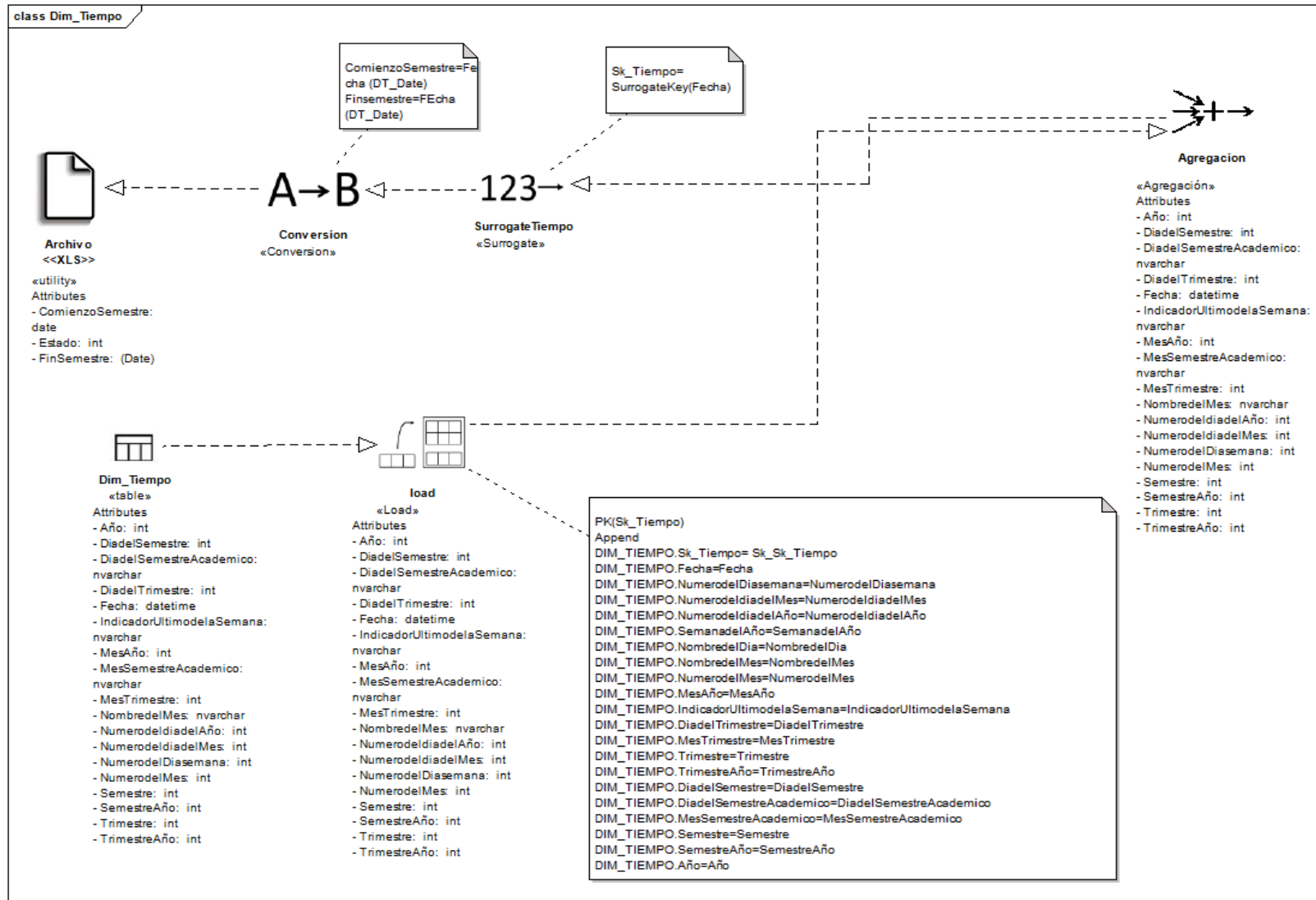
- Categorías de productos – subcategorías de productos – productos
- Años (calendario o fiscal?) – Semestres – trimestres – meses – semanas – días
 - Son la entrada a las tablas de hecho
 - Definen capacidad analítica del sistema
 - Son calificadores que dan sentido a los hechos
 - Son las diferentes perspectivas por la que se puede ver los hechos de negocio

Dim_Asesor





Dim_Beneficiario



TABLAS DE HECHOS

ANEXO C. . MODELADO DIMENSIONAL

Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio Jurídico de la universidad Industrial de Santander

Anexo C: MODELADO DIMENSIONAL

John Alexander Soraca Higuera

Modelado Dimensional

La aplicación del modelo dimensional tiene lugar en la fase de diseño lógico, lo que permite la traducción del esquema resultante del diseño conceptual al plano lógico. El modelo dimensional se describe en el año 1996 por Ralph Kimball, como propuesta para el diseño de almacenes de datos (Data Warehouses), partiendo de la visión multidimensional que los usuarios tienen de los datos empresariales cuando se enfrentan a ellos con propósito de análisis. El modelo dimensional distingue tres elementos básicos:

- **Hechos:** es la representación en el data warehouse de los procesos de negocio de la organización. Por ejemplo: una venta puede identificarse como un proceso de negocio. Los hechos se podrán reconocer además porque siempre tienen asociada una fecha
- **Métrica:** son los indicadores de negocio de un proceso de negocio. Aquellos conceptos cuantificables que permiten medir nuestro proceso de negocio. Por
- **Dimensión:** es la representación en el data warehouse de un punto de vista para los hechos de cierto proceso de negocio

Dg.ACTUACIONxPROCESO

Está conformado por la tabla de hechos FACT_ACTUACIONxPROCESO y las tablas de dimensiones DIM_CONSULTORIO, DIM_CONSULTA, DIM_ESTUDIANTE, DIM_TIEMPO, DIM_ASESOR, DIM_BENEFICIARIO.

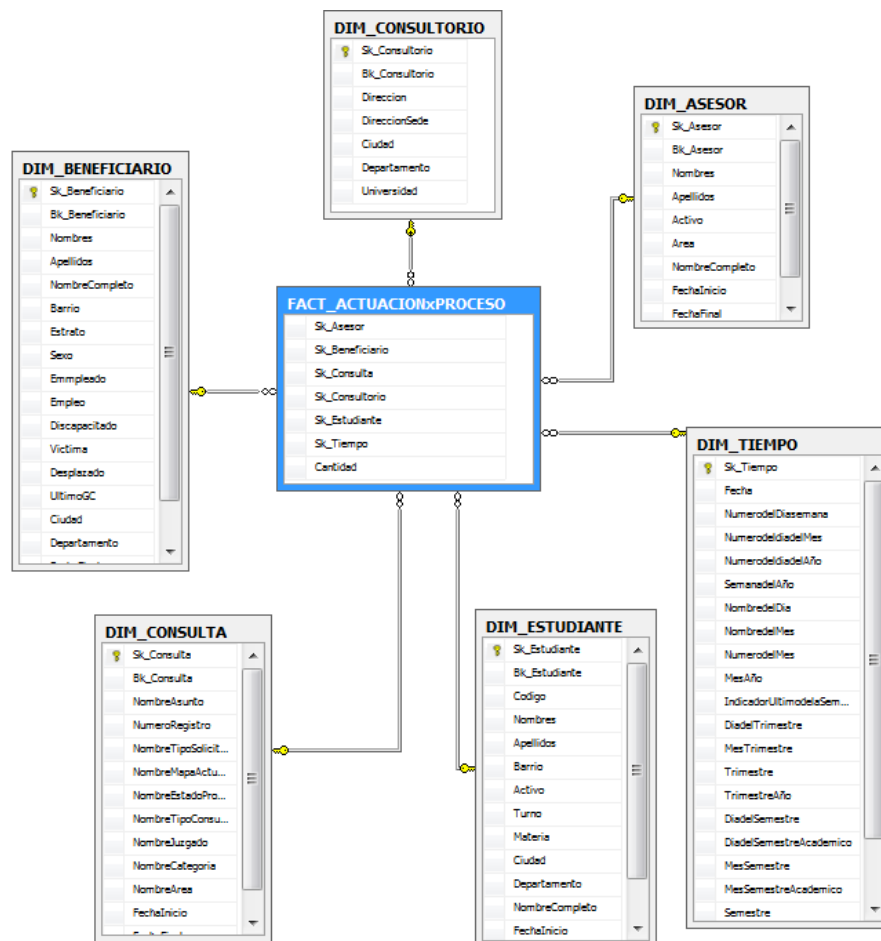


TABLA	DESCRIPCION
DIM_CONSULTORIO	Contiene los datos de cada consultorio jurídico que hay por Universidad.

DIM_CONSULTA	Contiene los datos y el seguimiento de cada consulta que ha hecho un usuario.
DIM_ESTUDIANTE	Contiene los datos de relevantes de cada estudiante que esté o haya estado en el consultorio jurídico.
DIM_TIEMPO	Contiene los datos del tiempo, tales como fecha, número del día, nombre del mes, etc...
DIM_ASESOR	Contiene los datos relevantes de cada Asesor que esté o haya estado en el consultorio jurídico. Estas son las personas encargadas de asesorar a los estudiantes en sus actuaciones.
DIM_BENEFICIARIO	Contiene los datos relevantes de cada usuario que haya ido al consultorio jurídico a solicitar consultas.
FACT_ACTUACIONxPROCESO	Contiene la cantidad de actuaciones por proceso que un estudiante haya realizado durante la etapa procesal.

Dg.ACTUACIONxEXTRAPROCESO

Está conformado por la tabla de hechos fact_ACTUACIONxEXTRAPROCESO y las tablas de dimensiones DIM_CONSULTORIO, DIM_CONSULTA, DIM_ESTUDIANTE, DIM_TIEMPO, DIM_ASESOR, DIM_BENEFICIARIO

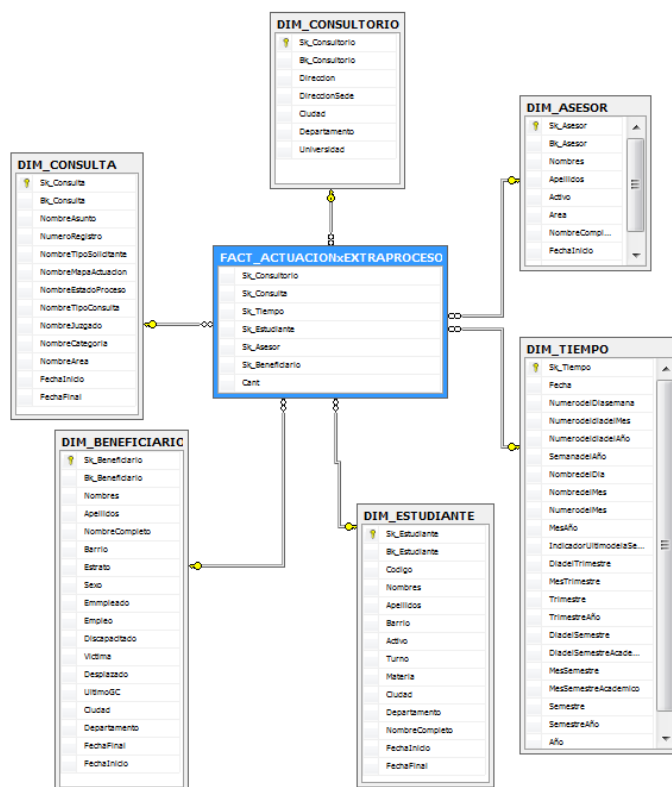


TABLA	DESCRIPCION
DIM_CONSULTORIO	Contiene los datos de cada consultorio jurídico que hay por Universidad.
DIM_CONSULTA	Contiene los datos y el seguimiento de cada consulta que ha hecho un usuario.
DIM_ESTUDIANTE	Contiene los datos de relevantes de cada estudiante que esté o haya estado en el consultorio jurídico.
DIM_TIEMPO	Contiene los datos del tiempo, tales como fecha, número del día, nombre del mes, etc...
DIM_ASESOR	Contiene los datos relevantes de cada Asesor que esté o haya estado en el consultorio jurídico. Estas son las personas encargadas de asesorar a los estudiantes en sus actuaciones.

DIM_BENEFICIARIO	Contiene los datos relevantes de cada usuario que haya ido al consultorio jurídico a solicitar consultas.
FACT_ACTUACIONxEXTRAPROCESO	Contiene la cantidad de actuaciones por extraproceso que un estudiante haya realizado.

Dg.CONSULTA

Está conformado por la tabla de hechos FACT_CONSULTA y las tablas de dimensiones DIM_TIEMPO, DIM_CONSULTORIO, DIM_CONSULTA, DIM_ESTUDIANTE, DIM_BENEFICIARIO, DIM_ASESOR.

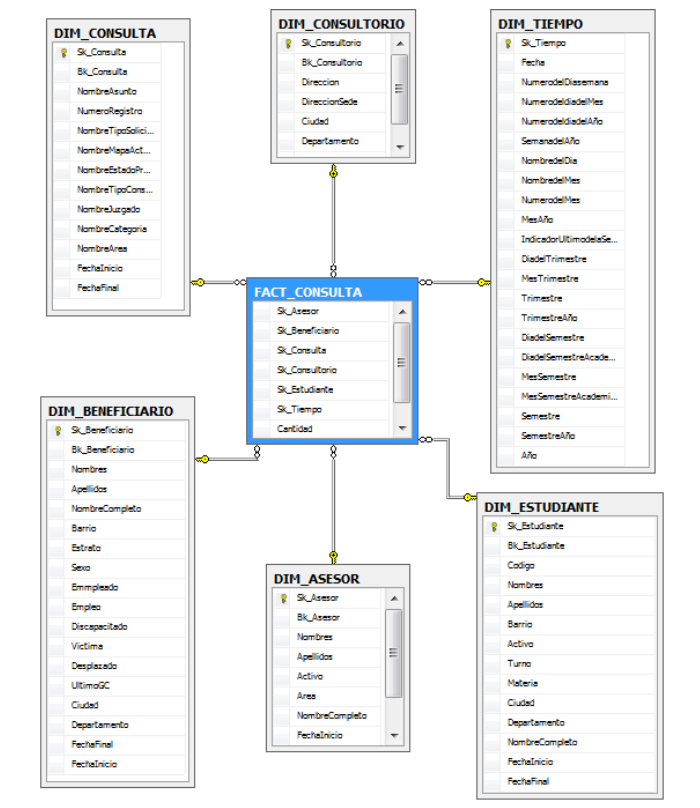
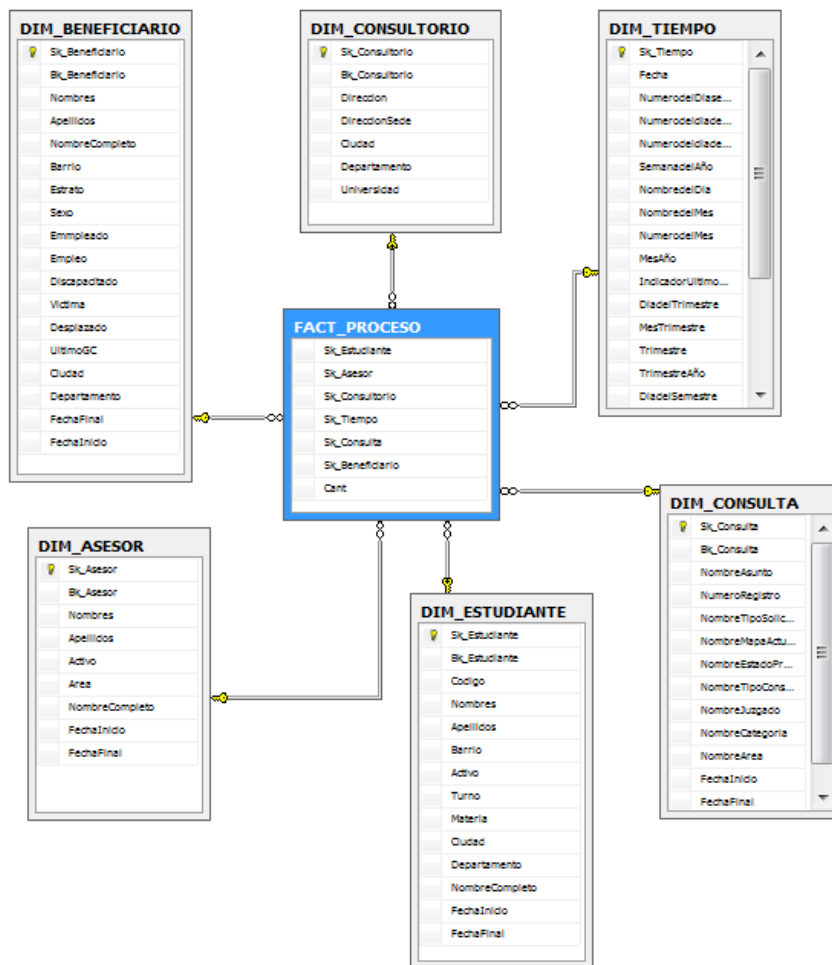


TABLA	DESCRIPCION
DIM_CONSULTORIO	Contiene los datos de cada consultorio jurídico que hay por Universidad.
DIM_CONSULTA	Contiene los datos y el seguimiento de cada consulta que ha hecho un usuario.
DIM_ESTUDIANTE	Contiene los datos de relevantes de cada estudiante que esté o haya estado en el consultorio jurídico.
DIM_TIEMPO	Contiene los datos del tiempo, tales como fecha, número del día, nombre del mes, etc...
DIM_ASESOR	Contiene los datos relevantes de cada Asesor que esté o haya estado en el consultorio jurídico. Estas son las personas encargadas de asesorar a los estudiantes en sus actuaciones.
DIM_BENEFICIARIO	Contiene los datos relevantes de cada usuario que haya ido al consultorio jurídico a solicitar consultas.
FACT_CONSULTA	Contiene las medidas de las consultas que se hayan realizado en el consultorio.

Dg.PROCESO



Está conformado por la tabla de hechos FACT_PROCESO y las tablas de dimensiones DIM_TIEMPO, DIM_CONSULTORIO, DIM_CONSULTA, DIM_ESTUDIANTE, DIM_BENEFICIARIO, DIM_ASESOR.

TABLA	DESCRIPCION
DIM_CONSULTORIO	Contiene los datos de cada consultorio jurídico que hay por Universidad.
DIM_CONSULTA	Contiene los datos y el seguimiento de cada consulta que ha hecho un usuario.
DIM_ESTUDIANTE	Contiene los datos de relevantes de cada estudiante que esté o haya estado en el consultorio jurídico.
DIM_TIEMPO	Contiene los datos del tiempo, tales como fecha, número del día, nombre del mes, etc...
DIM_ASESOR	Contiene los datos relevantes de cada Asesor que esté o haya estado en el consultorio jurídico. Estas son las

	personas encargadas de asesorar a los estudiantes en sus actuaciones.
DIM_BENEFICIARIO	Contiene los datos relevantes de cada usuario que haya ido al consultorio jurídico a solicitar consultas.
FACT_PROCESO	Contiene las medidas de los procesos que se hayan realizado en el consultorio.

ANEXO D. ESTUDIO CALIDAD DE DATOS

Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio Jurídico de la universidad Industrial de Santander

Anexo D: ESTUDIO CALIDAD DE DATOS

John Alexander Soraca Higuera
2015

Presentación De Los Datos

En el siguiente gráfico se aprecia cómo ha sido la asignación de registros a lo largo el funcionamiento del software Cisacj en sus diferentes versiones. La DB manejada por Cisacj tiene el nombre de "BASEDATOSCJ_2" y cuenta con 201639 registros hasta la fecha del 06/sep./2013.

database_name	database_size	unallocated space
1 BASEDATOSCJ_2	52.00 MB	0.59 MB

reserved	data	index_size	unused
1 51616 KB	49272 KB	1800 KB	544 KB

name	rows	reserved	data	index_size	unused
1 USUARIOxCONSULTORIO	183	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
2 DEPARTAMENTOSEDE	32	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
3 REPARTIDOR	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
4 UNIVERSIDAD	1	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
5 PERIODO	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
6 TURNOS	10	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
7 JUZGADO	99	32 KB	16 ...	16 KB	0 KB
8 TIPOPROCESOxPROCESO	19896	1224 KB	11...	16 KB	16 KB
9 INFORME	10	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
10 TIPOCONSULTA	4	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
11 PARAM	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
12 EXAMEN	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
13 REVISION	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
14 ACTUACIONPROCESO_...	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
15 TIPOPROCESOxAREA	9	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
16 MAPAACTUACION	15	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
17 ACTUACIONEXTRAPRO...	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
18 EMPLEOS	20	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
19 aspnet_Applications	1	64 KB	8 KB	56 KB	0 KB
20 ASUNTO	183	32 KB	16 ...	16 KB	0 KB
21 ASESOR	11	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
22 CIUDAD	97	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
23 CATEGORIA	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
24 asonet_SchemaVersions	6	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB

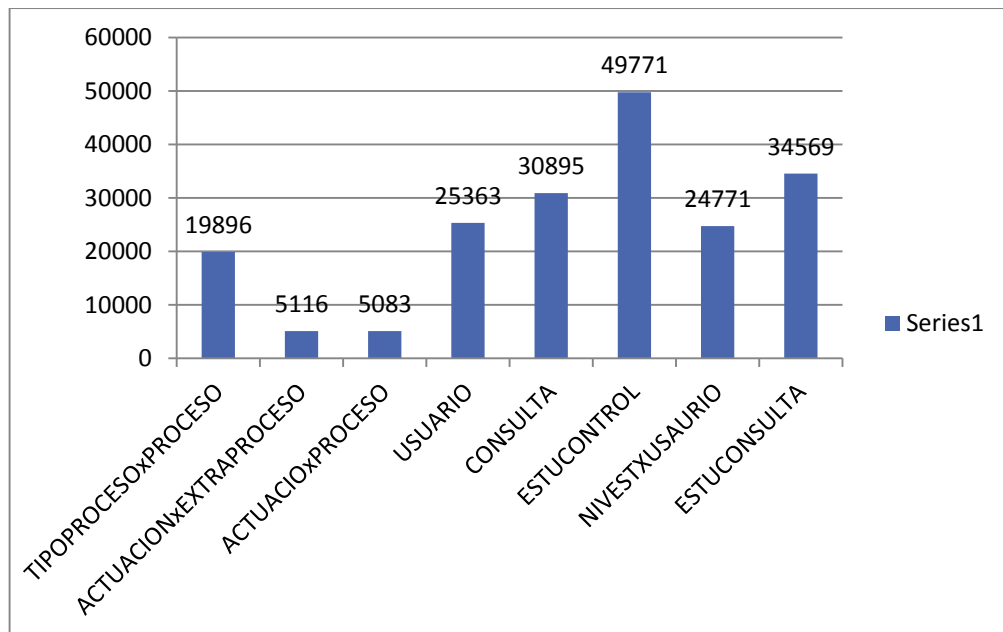
25	BARRIO	680	64 KB	48 ...	16 KB	0 KB
26	asnet_WebEvent_Events	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
27	ETAPAS	108	32 KB	16 ...	16 KB	0 KB
28	CONSULTA_HIST	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
29	REVISIONMONTADA	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
30	USUARIO	25363	5512 KB	54 ...	40 KB	16 KB
31	CIUDADSEDE	1	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
32	ESTUDIANTE	845	472 KB	21 ...	224 KB	32 KB
33	ACTUACION	247	40 KB	24 ...	16 KB	0 KB
34	asnet_Users	213	104 KB	24 ...	80 KB	0 KB
35	CONSULTA	30895	30416 ...	30 ...	32 KB	72 KB
36	asnet_Paths	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
37	ESTUMATERIA	88	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
38	ESTUCONVENIO	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
39	asnet_Roles	6	32 KB	8 KB	24 KB	0 KB
40	ESTUCONTROL	49771	2184 KB	21 ...	16 KB	48 KB
41	NOTA	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
42	NIVESTxUSUARIO	24284	904 KB	87 ...	16 KB	16 KB
43	GRADOSUSUARIOS	20	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
44	PROCESO	1438	400 KB	35 ...	16 KB	32 KB
45	SEDE_UNIVERSIDAD	1	32 KB	8 KB	24 KB	0 KB
46	ACTUACIONxEXTRAPR...	5116	2256 KB	22 ...	16 KB	24 KB
47	asnet_Profile	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
48	ESTUCONSULTA	34569	1224 KB	12 ...	16 KB	8 KB
49	COMENTARIOxINFORME	1355	912 KB	84 ...	16 KB	56 KB

50	asnet_PersonalizationPer...	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
51	CITA	508	200 KB	15 ...	16 KB	32 KB
52	asnet_PersonalizationAll...	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
53	ACTUACIONxPROCESO	5083	3216 KB	30 ...	16 KB	104 ...
54	asnet_Membership	213	168 KB	80 ...	48 KB	40 KB
55	asnet_UsersInRoles	213	56 KB	24 ...	32 KB	0 KB
56	CONSULTORIO	1	32 KB	8 KB	24 KB	0 KB
57	AREA	6	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
58	ADMINISTRADOR	1	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
59	DEPARTAMENTO	6	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
60	CRITERIO	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
61	CONVENIO	2	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
62	ESTADOPROCESO	3	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
63	MATERIA	3	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
64	TIPOEMPLEO	2	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
65	TIPODESOLICITANTE	10	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
66	TIPODEPARTE	4	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
67	NIVEST	5	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
68	EVALUADOR	2	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB

rows
1 201639

Imagen 1. Distribución registros en la DB BASEDATOSC_2

En general se aprecia que las DB tiene algunas tablas con gran cantidad de registros, la cuales pueden ser importantes más adelante en la elaboración de del proyecto, estas tablas se pueden observan en la siguiente gráfica.



Actualmente los datos se han convertido en piezas importantes para las empresas, por sus beneficios al momento de utilizarlos apropiadamente mediante herramientas que permitan generar información útil, desde que estén adecuados y confiables. La calidad de la información se ve afectada por diferentes maneras y su impacto puede ser variable, el siguiente análisis pretende determinar en qué estado se encuentra las bases de datos y los posibles errores que pueda tener.

Primero se realizó un análisis de todos los procesos que maneja actualmente el consultorio, estudiando los diferentes modelos de procesos elaborados en proyectos anteriores, los cuales ayudan a conocer el flujo de datos que son tratados por los diferentes actores que intervienen.

Posteriormente se efectuó una exploración sobre los atributos de las tablas que contenían atributos sin especificar(Null), en la base de datos, con el fin de calcular los porcentajes de datos sin registro de las tablas, obteniendo los resultado que se muestran en la siguiente tabla:

Resultados detallados del análisis de valores null, resumido por porcentajes

Nombre tabla	Cantidad de registros	Atributos obligados	Cantidad atributos Null	%
ACTUACIONxEXTRAPROCESO	5116	IdConsulta FechaActuacion Estudiante	Ninguno	0%
ACTUACIONxPROCESO	5083	IdConsulta IdActuacion FechaActuacion Estudiante	1439	28.19%
Consulta	30895	Demandante	3565	11.54%
		IdAsunto IdCategoria IdUsuario IdRegistro IdConsulta FechaCreacion IdTipoconsulta idconsultorio	30895 9681 26730	100% 31.34% 86.52%
Estudiante	845	IdMateria NombreEstudiante ApellidosEstudiante IdBarrioEstudiante Activo IdTurno IdEstudiante IdConsultorio	Ninguno	0%
Proceso	1438	IdConsulta	1	0.07%
		IdTipoSolicitante IdTipoParte	1	0.07%
		IdEstadoProceso idMapaActuacion	1	0.07%
		IdJusgado	94	6.54%
Usuario	25363	NombreUsuario ApellidosUsuario IdBarrio Estrato Sexo	22833	90.02%
		IdEmpleo	24750	97.58%
		Empleado	22832	90.02%
		Discapacitado	22839	90.05%
		Victima	24261	95.66%
		Desplazado	24261	95.66%
		UltimoGC	97	0.38%
		IdNivelEst	97	0.38%
		IdUsuario Idconsultorio		
		Consultorio	1	IdConsultorio IdSede
		IdAsesor NombreAsesor		

Asesor	11	ApellidosAsesor Activo IdConsultorio IdArea	Ninguno	0%
--------	----	--	---------	----

Según la tabla se ve que la tabla presentar varios atributos porcentaje valor null alto, arriba del 86.52 %, debido a que en la versión anterior no se manejaban estos atributos, por consiguiente todos los datos manejados en la versión anterior de esta tabla están con valores sin especificar en los nuevos atributos.

Enseguida se realizaron pruebas a la base de datos para conocer conjuntos de datos de mala calidad, mediante la ejecución de scripts en el motor de Sql server y revisando los archivos generados por los herramientas de perfilado de datos, buscando datos duplicados, mal digitados, incorrectos en sintaxis, o posibles problemas en migraciones u operaciones que se han venido haciendo durante el funcionamiento del sistema de información, entre los errores que se encontraron se presenta en la tablas algunos que se encontraron:

Cantidad de errores en las tablas

Nombre tabla	Cantidad de registros	Cantidad de errores
ACTUACIONxEXTRAPROCESO	5116	Ninguno
ACTUACIONxPROCESO	5083	Ninguno
Consulta	30895	Ninguno
Estudiante	845	2
Proceso	1438	ninguno
Usuario	25363	39
Consultorio	1	ninguno
Asesor	11	1
Total	68752	42

Ejemplos de estos errores son:

Tabla asesor

1. Aparece un nombre de asesor duplicado con apellidos diferentes, además de tener un IdAsesor muy diferente a los anteriores registros

	IdAsesor	NombreAsesor	ApellidosAsesor	Activo	TelefonosFijos	TelefonoMovil	Horario	Email	IdConsu
1	13836024	ISRAEL	VARGAS GÓMEZ	1	6407269	3012962195	Lunes, Martes, Miércoles y Jueves	cjuis@uis.com	1
2	13872436	CARLOS ANDRES	ORTIZ MONROY	1	6	3176368043	LUNES 8-10 MARTES 8-10 MIERCOLES 8-10, 3-6 JU...	ortizmonroy05@gmail.com	1
3	13874524	CESAR AUGUSTO	QUIJANO QUIROGA	1	6407269	3012962195	Lunes y Viernes	cjuis@uis.com	1
4	37313845	MARY	VERGEL CAUSADO	1	6707989	3	LUNES - VIERNES	mayverjel@vergel.com	1
5	37791941	Matilde Isabel	Espitia Herrera	1	639	315	Lunes y Viernes 8:00 am - 12:00 pm; Miércoles 2:00 pm ...	mesptia@hotmail.com	1
6	37792828	Laura Cristina	Jacome de Pinzón	1	6422950	3138544130	Lunes y Miércoles 3:30 pm - 6:00 pm; Martes y Viernes 9:...	laurajacome@intercable.net.co	1
7	63300241	Maye	Plata Vera	1	6426612 - 6544448	3153737600	Lunes 8:00 am - 10:00 pm; Lunes a Miércoles 4:00 - 6:0...	mayplat@latinmail.com	1
8	63525858	Angela Patricia	Torres Bamos	1	6	3	l	tita@hotmail.com	1
9	91253635	Edgar	Ospina Mendoza	1	6	3	123	@hot.com	1
10	91296876	Carlos Alfonso	Peñaranda Molina	1	6422100	3112227000	123	capemol1@hotmail.com	1
11	4545454545	CESAR AUGUSTO	ORTIZ MONROY	0	6	1	fwfw	cada@hotmail.com	1

Tabla estudiantes

1. Se encuentra registros de código de estudiante de la siguiente manera

Resultado	Mensajes	CodigoEstudiante	IdMateria	CedulaEstudiante	NombreEstudiante	ApellidosEstudiante	TelefonosFijos	TelefonoMovil	DireccionEstudiante	IdBarrioEstudiante	Activo
1		1111	6	111	ARCHIVADO	ARCHIVADO	6407269	3012962195	N	369	1
2		1111111111	6	222	ARCHIVO	PROVISIONAL	NULL	NULL	N	369	1

Tabla Usuario

1. aparece un usuario anulado

NombreUsuario	ApellidosUsuario	DireccionUsuario	IdBarrio	Estrato	TelefonosFijos	TelefonoMovil	CedulaUsuario	CorreoElectronico	NombreContacto	ApellidosContacto
34	ANULADO	ANULADO	62	3	3	3	111	NULL	NULL	NULL

2. Cedula de usuarios extrañas

NombreUsuario	ApellidosUsuario	CedulaUsuario	DireccionUsuario	IdBarrio	Estrato	TelefonosFijos	TelefonoMovil	CorreoElectronico	NombreContacto
1	ANA ILSE	6336835755	kilometro 6 via al mar bantio getsemani casa 34	5	1	6	3183720906	notiene@hotmail.com	NO TIENE
2	jose	5555554444	CALLE 24 No. 11-70	18	1	6	1	notiene@hotmail.com	NO TIENE
3	CARLOS DAVID	3434343434	CALLE 24 No. 11-70	14	1	6	1	notiene@hotmail.com	NO TIENE

3. Cedula de usuarios posiblemente perdidas

NombreUsuario	ApellidosUsuario	DireccionUsuario	IdBarrio	Estrato	TelefonosFijos	TelefonoMovil	CedulaUsuario	CorreoElectronico	NombreContacto	ApellidosContacto
1	GUSTAVO	CARDENAS VALDERRAMA	CALLE 19 # 35 02	139	3	6707989	1	0	NULL	NULL
2	ESTEBAN	PALENCIA	NO SE CONOCE	387	1	6	3	1	NULL	NULL
3	SERGIO ANDRES	ARIAS GARCIA	NO SE CONOCE	387	1	3	6	2	NULL	NULL
4	JARVEY	VILLAMIZAR MELENDEZ	NO SE CONOCE	389	1	6	3	3	NULL	NULL
5	SERGIO ALEXANDER	ORDOÑEZ	NO SE CONOCE	387	1	3	6	4	NULL	NULL
6	JORGE ELIECER	SANCHEZ GUTIERREZ	NO SE CONOCE	387	1	6	3	5	NULL	NULL
7	HUMBERTO	MARTINEZ REYES	NO SE CONOCE	387	1	3	6	6	NULL	NULL
8	ANGEL MIGUEL	RUEDA TORRES	NO SE CONOCE	387	1	3	6	7	NULL	NULL
9	LUZ MERINA	ESPIRIA SALAZAR	NO SE CONOCE	387	1	6	3	8	NULL	NULL
10	JAIRO ARTURO	CANDELA BECERRA	CRA 5 N° 5-90	42	2	6540621	3	9	NULL	NULL
11	EDGAR HERNANDO	PRADA MANTILLA	CALLE 45 N° 1-73	56	2	6	3168869965	10	NULL	NULL
12	RONALD JOSE	OLIVEROS	NO SE CONOCE	387	1	6	3	11	NULL	NULL
13	ADRIANO	ZAYAS	NO SE CONOCE	387	1	6	3	12	NULL	NULL
14	WILMER GIOVANNY	SEFULVEDA	NO SE CONOCE	387	1	3	6	13	NULL	NULL
15	CRISTHIAN	DIÁZ VILLAMIZAR	NO SE CONOCE	387	1	6	3	14	NULL	NULL
16	RAMON	VALENCIA TARAZONA	NO SE CONOCE	387	1	6	3	15	NULL	NULL
17	EDGAR EDUARDO	GONZALEZ RUIZ	NO SE CONOCE	387	1	3	6	16	NULL	NULL
18	REINALDO	HERNANDEZ	NO SE CONOCE	387	1	6	3	17	NULL	NULL
19	CLEMENCIA	TARAZONA DE URIBE	NO SE CONOCE	387	1	3	6	18	NULL	NULL
20	MARISOL	YEPES PINILLA	NO SE CONOCE	387	1	6	3	19	NULL	NULL
21	LAUREANO DE JES...	GOMEZ	NO SE CONOCE	387	1	6	3	20	NULL	NULL
22	GUSTAVO	ALMEYDA RINCON	NO SE CONOCE	387	1	6	3	21	NULL	NULL
23	SAMUEL MAURICIO	LIZARAZO VILLABONA	NO SE CONOCE	387	1	6	3	22	NULL	NULL
24	LUIS ANTONIO	CHACON MUÑOZ	NO SE CONOCE	387	1	2	3	23	NULL	NULL
25	FANY	VASQUEZ GAMBOA	NO SE CONOCE	387	1	3	6	24	NULL	NULL
26	ALEXANDER	SANDOVAL ALVAREZ	NO SE CONOCE	387	1	6	3	25	NULL	NULL
27	HERMES	JIMENEZ CASTELLANOS	NO SE CONOCE	387	1	6	3	26	NULL	NULL
28	CARLOS MANUEL	MESA CAMACHO	NO SE CONOCE	387	1	3	6	27	NULL	NULL
29	JORGE ANTONIO	DURAN ALZATE	NO SE CONOCE	387	1	6	3	28	NULL	NULL
30	GIOVANNY	CACERES MUÑOZ	NO SE CONOCE	389	1	6	3	29	NULL	NULL
31	INDOCUMENTADO	INDOCUMENTADO	Calle 45A 60cc ...	56	1	6350826	1	30	notiene@hotmail...	NO TIENE
32	PERSONA AUSENTE	PERSONA AUSENTE	DIR	387	1	1	1	31	54@hotmail.com	8

4. Un numero de celular en el atributo estrato

NombreUsuario	ApellidosUsuario	DireccionUsuario	IdBarrio	Estrato	TelefonosFijos	TelefonoMovil	CorreoElectronico	NombreContacto	ApellidosContacto	Sexo	
1	ALBA SONIA	ESPAÑA BELALCAZAR	CALLE 58 No. 16-49 APTO 202	399	3203997018	2	6	notiene@hotmail.com	JESSICA	LECHUGA	Femeni

Para la limpieza de datos se pretende eliminar la inconsistencia y errores en datos para mejorar la calidad.

Evitar los datos incorrectos y duplicados, valores sin registro, buscando el origen de los problemas con el fin de dar posibles soluciones y conocer a ciencia cierta el porqué del problema.

Se observa falta de control de los datos llevados en el consultorio, lo cual a futuro puede presentar posibles problemas en migraciones o operaciones que se necesiten hacer con los datos.

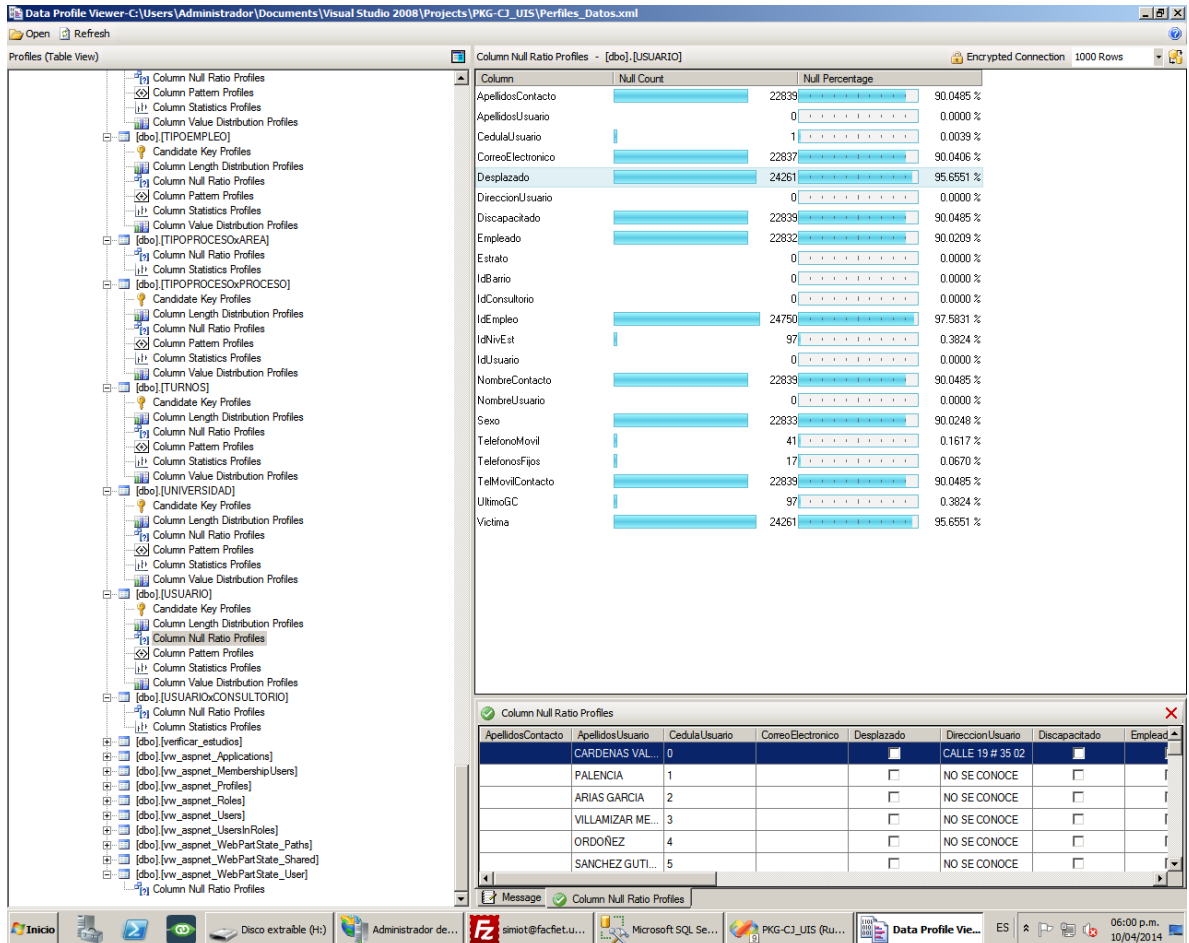
Primera revisión base de datos

Informe Datos

Cantidad registros Base de datos con nombre BASEDATOSCJ_2 marzo 2013

Resultados		Mensajes						
database_name	database_size	unallocated space						
1	BASEDATOSCJ_2	1188.31 MB	5.08 MB					
reserved	data	index_size	unused					
1	83056 KB	77640 KB	3488 KB	1928 KB				
name	rows	reserved	data	index_size	unused			
1	TIPOCONSULTA	4	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB		
2	ACTUACIONPROCESO_HIST	8239	10256 KB	10008 KB	16 KB	232 KB		
3	ACTUACIONEXTRAPROCESO_HIST	9063	5648 KB	5424 KB	16 KB	208 KB		
4	ASUNTO	183	40 KB	24 KB	16 KB	0 KB		
5	aspnet_Paths	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB		
6	EVALUADOR	2	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB		
7	PERIODO	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB		
8	GRADOSUSUARIOS	20	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB		
9	sysdiagrams	6	168 KB	120 KB	24 KB	24 KB		
10	aspnet_PersonalizationAllUsers	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB		
11	CRITERIO	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB		
12	DEPARTAMENTOSEDE	32	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB		
13	aspnet_PersonalizationPerUser	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB		
14	CIUDADSEDE	1	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB		
15	EXAMEN	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB		
16	UNIVERSIDAD	1	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB		
17	ACTUACION	247	40 KB	24 KB	16 KB	0 KB		
18	MAPAACTUACION	15	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB		
19	NOTA	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB		
20	SEDE_UNIVERSIDAD	1	32 KB	8 KB	24 KB	0 KB		
21	CONSULTORIO	1	32 KB	8 KB	24 KB	0 KB		
22	PARAM	n	n KB	n KB	0 KB	0 KB		
24	aspne	47	CONVENIO	2	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
25	TURN	48	ESTUCONTROL	49725	4040 KB	3920 KB	32 KB	88 KB
26	TIPOF	49	DEPARTAMENTO	6	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
27	ESTU	50	PROCESO	1442	656 KB	520 KB	16 KB	120 KB
28	USUA	51	ESTUDIANTE	844	688 KB	392 KB	248 KB	48 KB
29	aspne	52	CONSULTA	30884	35024 KB	34896 KB	40 KB	88 KB
30	JUZG	53	aspnet_Profile	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
31	aspne	54	ETAPAS	108	40 KB	24 KB	16 KB	0 KB
32	REPA	55	ACTUACION&PROCESO	5110	3408 KB	3264 KB	24 KB	120 KB
33	REVIS	56	INFORME	10	32 KB	24 KB	8 KB	0 KB
34	ADMII	57	aspnet_Roles	6	32 KB	8 KB	24 KB	0 KB
35	REVIS	58	MATERIA	3	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
36	aspne	59	COMENTARIOxINFORME	1355	1040 KB	928 KB	16 KB	96 KB
37	ACTU	60	aspnet_UsersInRoles	210	48 KB	16 KB	32 KB	0 KB
38	AREA	61	CATEGORIA	0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB
39	TIPOF	62	TIPOEMPLEO	2	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
40	BARR	63	CONSULTA_HIST	4020	1360 KB	1192 KB	16 KB	152 KB
41	aspne	64	EMPLEOS	20	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB
42	TIPOF							
43	CIUDJ			rows				
44	ESTA	1		178129				
45	USUA							
46	ASESOR			10	16 KB	8 KB	8 KB	0 KB

Dbo.USUARIO



Datos que no estan en los rango
Ejemplo: cedulaUsuario- 0- 34343434
Estarto – 3203897048
Porcentajer null ver imagen

TABLA Dbo.PROCESO

Data Profile Viewer - C:\Users\Administrador\Documents\Visual Studio 2008\Projects\PKG-CJ_UIS\Perfiles_Datos.xml

Column Null Ratio Profiles - [dbo].[PROCESO]

Column	Null Count	Null Percentage
IdConsulta	0	0.0000 %
IdEstadoProceso	0	0.0000 %
IdJuzgado	94	6.5363 %
IdMapaActuacion	1	0.0695 %
IdIpoParte	1	0.0695 %
IdIpoSolicitante	1	0.0695 %
Observaciones	932	64.8122 %
Radicado	80	5.5633 %

Column Null Ratio Profiles

IdConsulta	IdEstadoProceso	IdJuzgado	IdMapaActuacion	IdIpoParte	IdIpoSolicitante	Observaciones	Radicado
3826	1	24	7	1			
9566	3		22	7	8		
7980	3		28	7	1	se da por termina...	
10795	1		26	8	1		
11072	1		25	8	8		
15366	1		27	7	1		
15570	1		28	7	1		
15984	1		21	5	8		
16209	1		21	5	9		
16367	1		21	5	1		
16587	3		21	5	9		
18877	1		21	5	9		
18906	1		21	6	1		
18974	1		21	5	9		

ES 2 05:30 p.m. 11/04/2014

IdJuzgado porcentaje null-> 6.53

TABLA Dbo.ESTUDIANTE

192.168.65.76 - Conexión a Escritorio remoto

Data Profile Viewer - C:\Users\Administrador\Documents\Visual Studio 2008\Projects\PKG-CJ_UIS\Perfiles_Datos.xml

Column Null Ratio Profiles - [dbo].[ESTUDIANTE]

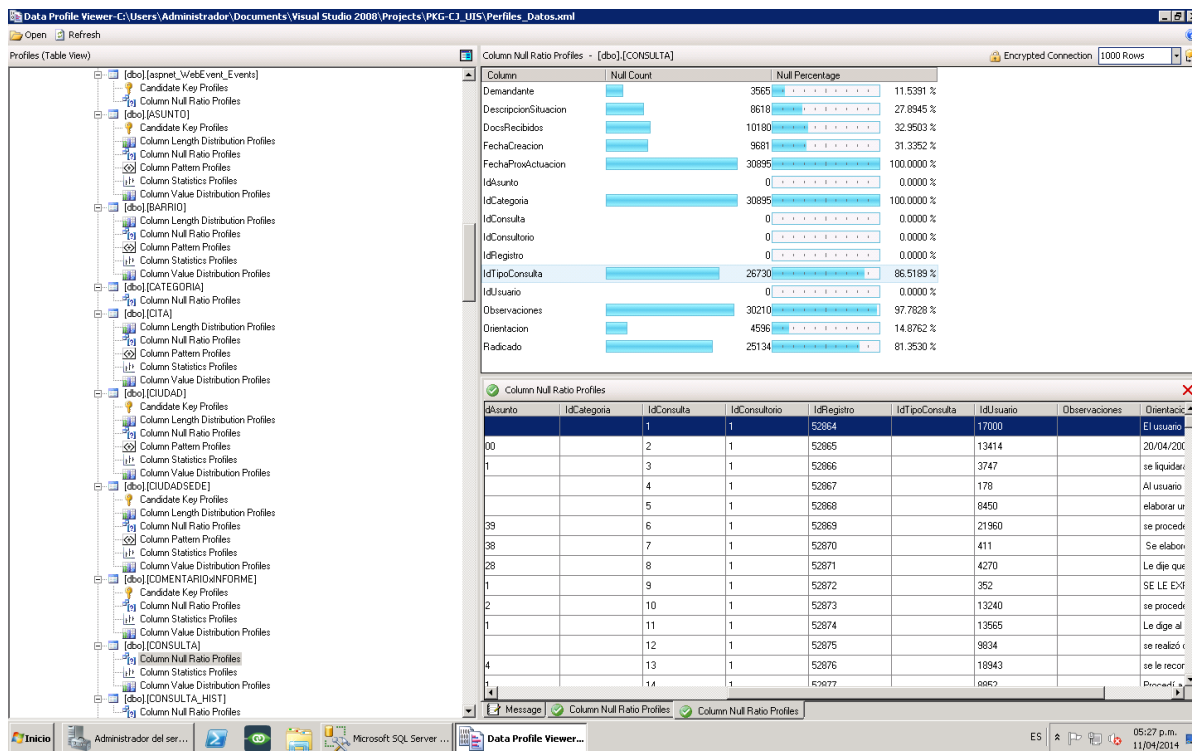
Column	Null Count	Null Percentage
Activo	0	0.0000 %
ApellidoEstudiante	0	0.0000 %
CedulaEstudiante	0	0.0000 %
CodgoEstudiante	0	0.0000 %
DireccionEstudiante	0	0.0000 %
Email	41	4.8521 %
IdBancoEstudiante	0	0.0000 %
IdConsultorio	0	0.0000 %
IdEstudiante	0	0.0000 %
IdMateria	0	0.0000 %
IdTurno	0	0.0000 %
NombreEstudiante	0	0.0000 %
TelefonoMovil	42	4.9704 %
TelefonoFijos	21	2.4852 %

Column Null Ratio Profiles

Activo	ApellidoEstudiante	CedulaEstudiante	CodgoEstudiante	DireccionEstudiante	Email	IdBanco
<input checked="" type="checkbox"/>	PIZZA MEJIA	63527339	201186			37
<input checked="" type="checkbox"/>	SANTANDER E...	91480090	1954639			37
<input checked="" type="checkbox"/>	SANDIVAL RA...	63449563	1974684			37
<input checked="" type="checkbox"/>	PORTILLA POR...	13871043	1994631			37
<input checked="" type="checkbox"/>	MENDOZA CAD...	63529235	1994641			37
<input checked="" type="checkbox"/>	MANTILLA MUJ...	13744653	1994693			37
<input checked="" type="checkbox"/>	SALAZAR GARC...	13724380	1994696			37
<input checked="" type="checkbox"/>	GUTIERREZ HE...	8850702	2000210			37
<input checked="" type="checkbox"/>	HERRERA JAIM...	91175808	2000444			37
<input checked="" type="checkbox"/>	LOPEZ JAIMES	63531559	2000627	SSSS		369
<input checked="" type="checkbox"/>	PEREZ VILLABO	79795295	2000719			37
<input checked="" type="checkbox"/>	VILLAMIZAR FL...	91486124	2001001			37
<input checked="" type="checkbox"/>	PINILLA OREJA...	91516651	2001333			37

Cedula estudiante error 111
Codigo estudiante errores 111, 1111111

Tabla Dbo.CONSULTA



Fecha de creacion : porcentaje null 31.33%
 Demandante: porcentaje null 11.53%
 IdTipoConsulta porcentaje null 86%

Tabla DBO. ASESOR Id Asesor :datos erroneos -> 45454545

IdAsesor	NombreAsesor	ApellidosAsesor	TelefonosFijos	TelefonoMovil	Horario	Email	
1	13836024	ISRAEL	VARGAS GÓMEZ	6407269	3012962195	Lunes, Martes, Miércoles y Jueves	cjuis@uis.com
2	13872436	CARLOS ANDRES	ORTIZ MONROY	6	3176368043	LUNES 8-10 MARTES 8-10 MIERCOLES 8-10, 3-6 JU...	ortizmonroy05@gmail.com
3	13874524	CESAR AUGUSTO	QUIJANO QUIROGA	6407269	3012962195	Lunes y Viernes	cjuis@uis.com
4	37313845	MARY	VERGEL CAUSADO	6707989	3	LUNES - VIERNES	maryverjel@vergel.com
5	37791941	Matilde Isabel	Espitia Herrera	639	315	Lunes y Viernes 8:00 am - 12:00 pm; Miércoles 2:00 pm - ...	mespitia@hotmail.com
6	37792828	Laura Cristina	Jacome de Pinzón	6422950	3138544130	Lunes y Miércoles 3:30 pm - 6:00 pm; Martes y Viernes 9...	laurajacome@intercable.net.co
7	63300241	Maye	Plata Vera	6426612 - 6544448	3153737600	Lunes 8:00 am - 10:00 pm; Lunes a Miércoles 4:00 - 6:0...	mayplat@latinmail.com
8	63525858	Angela Patricia	Torres Barrios	6	3	l	tita@hotmail.com
9	91253635	Edgar	Ospina Mendoza	6	3	123	@hotmail.com
10	91296876	Carlos Alfonso	Peñaranda Molina	6422100	3112227000	123	capemol1@hotmail.com
11	4545454545	CESAR AUGUSTO	ORTIZ MONROY	6	1	fwfw	cada@hotmail.com

Consulta ejecutada correctamente. Localhost (10.50 SP1) usuario-PCJohn_Alexan... master 00:00:00 11 filas

Tabla DBO.ACTUACION XPROCESO

The screenshot shows the Data Profile Viewer interface for the table [dbo].[ACTUACIONXPROCESO]. The left pane shows the database structure, and the right pane displays the Column Null Ratio Profiles. The 'Estudiante' column is highlighted with a blue bar, indicating its null count and percentage.

Column	Null Count	Null Percentage
Estudiante	1433	28.1920 %
FechaActuacion	0	0.0000 %
FechaGrabacion	0	0.0000 %
IdActuacion	0	0.0000 %
IdConsulta	0	0.0000 %
IdLog	0	0.0000 %
Observaciones	1456	28.6445 %

IdConsulta	IdEstadoProceso	IdJuzgado	IdMapaActuacion	IdTipoParte	IdTipoSolicitante	Observaciones
3826	1		24	7	1	
5556	3		22	7	8	
7980	3		28	7	1	se da
10795	1		26	8	1	
11072	1		25	8	8	
15366	1		27	7	1	
15570	1		28	7	1	
15984	1		21	5	8	
16209	1		21	5	9	
16367	1		21	5	1	
16587	3		21	5	9	
16877	1		21	5	9	
16906	1		21	6	1	

Atributo: Estudiante, porcentaje null 28.19%

ANEXO E. INFORME PROCESOS DE NEGOCIO DEL CONSULTORIO

Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio Jurídico de la universidad Industrial de Santander

Anexo E:
INFORME DE LOS PROCESOS DE NEGOCIO EN EL CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UIS PARA IMPLEMENTACION DE UNA SOLUCION DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

John Alexander Soraca Higuera
2015

INFORME DE LOS PROCESOS DE NEGOCIO EN EL CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UIS PARA IMPLEMENTACION DE UNA SOLUCION DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.

Según la documentación obtenida de sistema de información que actualmente funciona el consultorio jurídico, se realizó un análisis de todos los procesos que maneja actualmente dicho consultorio, estudiando los diferentes modelos de procesos elaborados en proyectos anteriores, los cuales no ayudaron a conocer el flujo de datos, los actores y sus intervenciones.

El consultorio tiene 4 procesos importantes, los cuales son:

- Consultoría Jurídica
- Trámite Procesal
- Trámite Extra procesal

- Informes y evaluación

De los cuales se enfatizarán para la construcción de la solución de inteligencia de negocios. Al estudiar estos procesos se vieron Aspectos importantes que benefician al Consultorio Jurídico y hacen posible la construcción de esta solución de inteligencia de negocios.

A continuación se nombran esos aspectos:

1. Al consultorio le permite reportar, a la fecha, haber atendido a más de 70.000 personas, por lo cual, se dispone de un gran volumen de datos que relaciona, a las personas atendidas, los motivos de la atención, el proceso seguido, los estudiantes responsables y los asesores de apoyo. La existencia de estos datos, presenta la oportunidad para aplicar esta solución.
2. pueda proveer al consultorio de información oportuna, relevante y a tiempo, de forma que soporte las decisiones que busquen mejorar las estrategias de atención que emplea, y de esta manera, lograr un mayor impacto, a la vez de brindar un mejor servicio.
3. Se puede tener análisis de los clientes, los estudiantes, los procesos llevados en el consultorio (consultas, trámite de procesos, trámite extraprocesal, informes). Genera un valor agregado dentro del consultorio ya que se puede tener un mejor conocimiento de los usuarios que utilizan los servicios prestados por el consultorio.
4. Alinea al a organización en torno a un consistente y claves e indicadores de desempeño (KPI), además de las presentación grafica de los mismos.
5. Al emplear Cubos OLAP, permitirá trabajar con datos agregados en diversas categorías, realizar cruces de información que en un sistema transaccional son complicados, permitir que los usuarios pueda utilizar información del consultorio a través de vistas comparativas, personalizadas e interactivas. Los sistemas de inteligencia de negocios nos ofrecen múltiples de vista, permitiéndonos perfeccionar nuestra perspectiva y nuestra habilidad para entender cada proceso.
6. Manejar un nuevo formato para la representación de reportes, que facilita su comprensión, lo que a su vez lleva a una mejora en el servicio.
7. Muchas veces la perspectiva con la que miramos la realidad es un factor crucial a la hora de dar la solución correcta al problema que tenemos enfrente. Los sistemas de inteligencia de negocios nos ofrecen múltiples de vista, permitiéndonos mejorar nuestra perspectiva y nuestra habilidad para comprender el negocio.
8. solvente problemas como la dependencia explicita del equipo técnico al momento de realizar reportes y la ausencia de indicadores de rendimiento.
9. Al solucionar los problema el personal del consultorio podrá construir los informes solicitados por el Ministerio de Justicia, la UIS u otras entidades sin soporte del personal técnico con el nivel de detalles que necesite y en el momento que lo desee.

PRESENTACION DE LOS PROCESOS LLEVADOS EN EL CONSULTORIO JURIDICO

Consultoría Jurídica

En el momento que un beneficiario llega al CJ es atendido por un estudiante que tiene como función el reparto, se verifica su situación económica identificando si su estrato es 1 o 2 y se determina luego de escuchar al beneficiario si la situación es competencia del CJ. Si alguna de estas dos condiciones es desfavorable para el beneficiario, se le informa que no es posible la prestación del

servicio, indicándole los motivos por los cuales se toma esta decisión para que vuelva a solicitar la consulta nuevamente si así lo desea. Si se cumple satisfactoriamente con las dos condiciones, se le realiza una pre-consulta con el fin de determinar el área y el asunto concerniente a la situación expuesta.

Cuando se hayan identificado el área y el asunto, con ayuda del sistema el estudiante de reparto asigna a uno de los estudiantes que se encuentre en turno, eligiéndolo de acuerdo a la cantidad de procesos y asesorías que este adelanta, el beneficiario es remitido donde el estudiante elegido, indicándole el lugar donde se encuentra.

Cuando el beneficiario llega donde el estudiante que asiste una de las ramas del derecho, este último escucha el caso y determina si es asunto de él atender la solicitud, de no ser así se le indica al beneficiario donde puede ser atendido. Si hay relación entre lo expuesto por el beneficiario y el área del derecho en la que se encuentra el estudiante, se debe conseguir todos los datos que puedan ser útiles para resolver el caso y seguidamente registrar en el sistema información la situación problema y los documentos presentados, en el caso que el estudiante haya recibido alguno. De acuerdo a los conocimientos adquiridos en la universidad y con el visto bueno de asesor del área correspondiente, el estudiante le debe brindar al beneficiario un consejo jurídico o se decide si se debe iniciar un proceso legal, donde se necesitarán una serie de documentos para que el estudiante pueda ser el apoderado de dicho proceso. Representación en la Figura. 1

Trámite Procesal

Para cada proceso el estudiante lleva una carpeta donde se incluyen todos los documentos relacionados con el proceso, como los informes, los memoriales y alegatos presentados, los documentos entregados al beneficiario, etc. La carpeta debe se encuentra en los archivos del Consultorio y es actualizada cada vez que se realiza alguna gestión relacionada con el proceso.

Antes de asistir a los despachos de la autoridad competente, se debe diligenciar una certificación firmada por el la Directora, en la que conste que el estudiante se encuentra matriculado en el Consultorio Jurídico y que queda autorizado para asumir el asunto en consideración.

El estudiante debe tomar como punto de referencia durante todo el proceso las etapas procesales, para poder determinar los pasos a seguir y plantear la mejor solución posible.

Para garantizar que todo lo que realicé el estudiante esté de acuerdo con lo que se encuentra establecido en la ley y con el fin de brindar la mejor solución posible al beneficiario, las actuaciones que se hagan, deben tener el visto bueno del asesor del área correspondiente. Además a medida que se vaya avanzando en el proceso se debe ir actualizando la carpeta y registrando en el sistema todas estas actuaciones con la fecha en que se llevaron a cabo.

El estudiante revisa cada una de las decisiones que se vayan presentando respecto al caso, hasta que el proceso haya terminado con la debida comunicación al beneficiario de cuál fue el resultado final. Representación en la Figura. 2.

Trámite extraprocesal

En estos tipos de trámites el beneficiario realizará todas las actuaciones necesarias por sí mismo, asesorado previamente por el estudiante; quien es el encargado de elaborar los documentos pertinentes al caso. Los documentos elaborados deben ser revisados por el Asesor del área.

Toda la gestión que se haga deber ser registrada en el sistema de información. Además se debe archivar en la carpeta el formato de documentos expedidos y la

fotocopia del documento elaborado firmada. Si es el caso, también almacenar las copias de la documentación requerida.

Representación en la Figura. 3

Informes y evaluación

Durante el semestre académico se realizan tres revisiones. Las fechas en las cuales los Asesores realizan estas revisiones son definidas al principio del semestre y publicadas en la cartelera.

La secretaria debe habilitar en el sistema el rango de fechas tanto como para que los estudiantes presenten sus informes, como para que los Asesores hagan las revisiones. En cada revisión el estudiante debe presentar al Asesor de al área todas las carpetas actualizadas con todos los documentos de los trámites que adelanta, y el Asesor por su parte se encarga de evaluar la gestión del estudiante y llenar los formatos de reporte de notas y de gestión. El formato que contiene las notas, es diligenciado según los siguientes criterios:

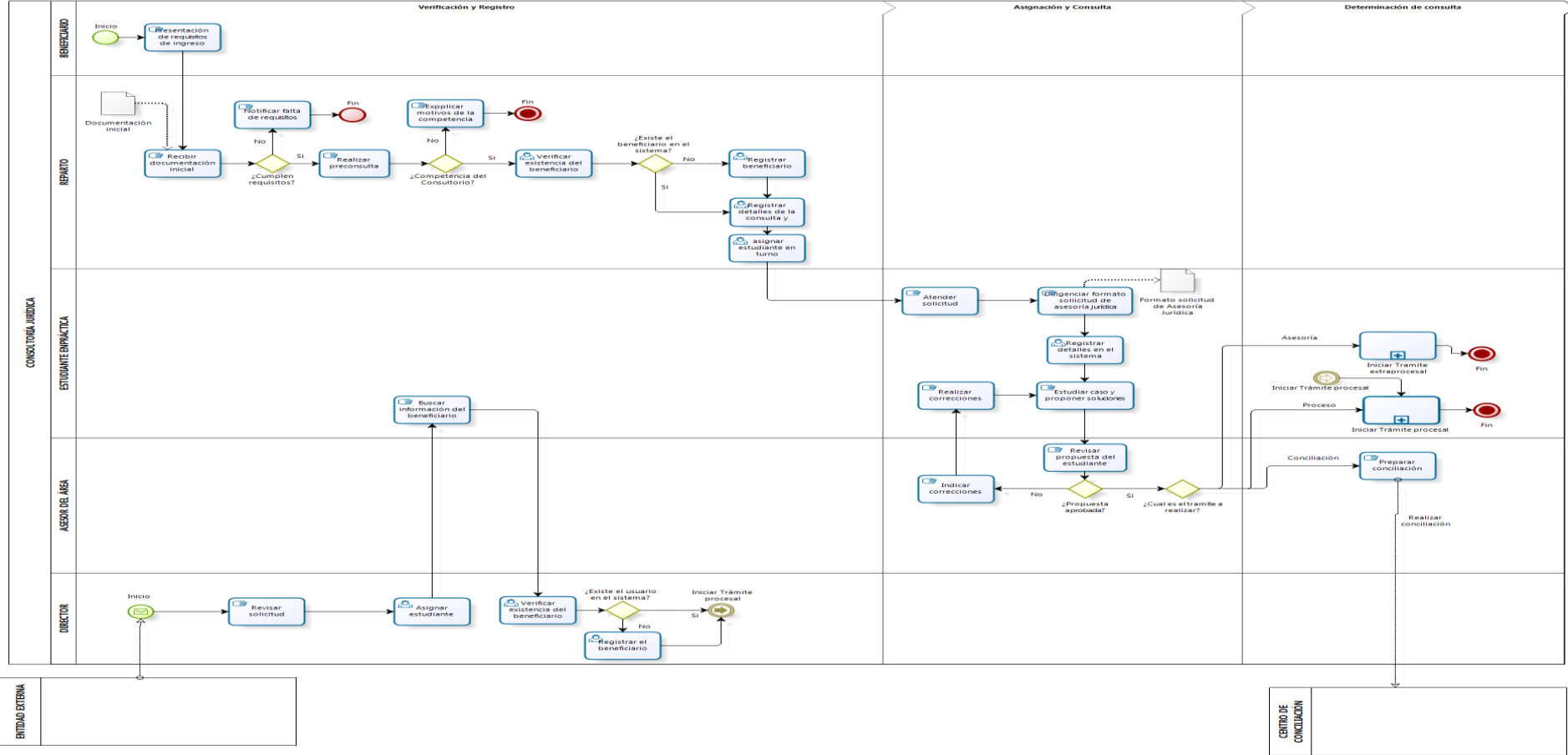
- Informes presentados
- Diligencia en trámites
- Aplicación de conocimientos

Las mismas notas que contiene el reporte de notas deben ser registradas en el sistema de información.

Cuando se termina el semestre académico, el estudiante debe hacer una entrega final al director donde se revisa y confronta la información que aparece en el sistema de información, con los documentos físicos que presenta el estudiante. También se revisará la asistencia del estudiante a los turnos en el Consultorio Jurídico y al Convenio con la entidad externa. De esta revisión la Directora sacará una nota que también debe registrar en el sistema, y que junto con las notas de los Asesores completaran el total de la nota final del estudiante.

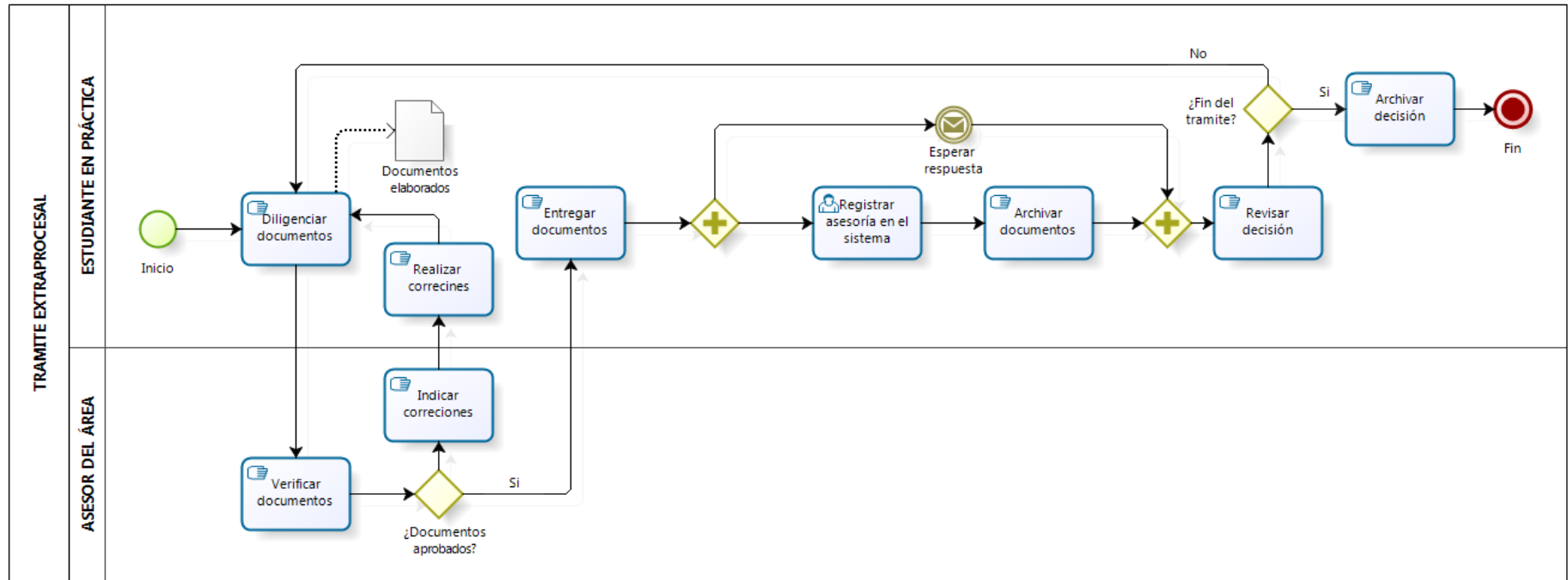
Al final la práctica, cada estudiante deberá presentar a la dirección todos los procesos que adelante y que se encuentren activos, para poder sustituirlos a otros estudiantes que se encargarán de seguir con el trámite. Representación en la Figura. 4

Figura. 1 Consulta Jurídica



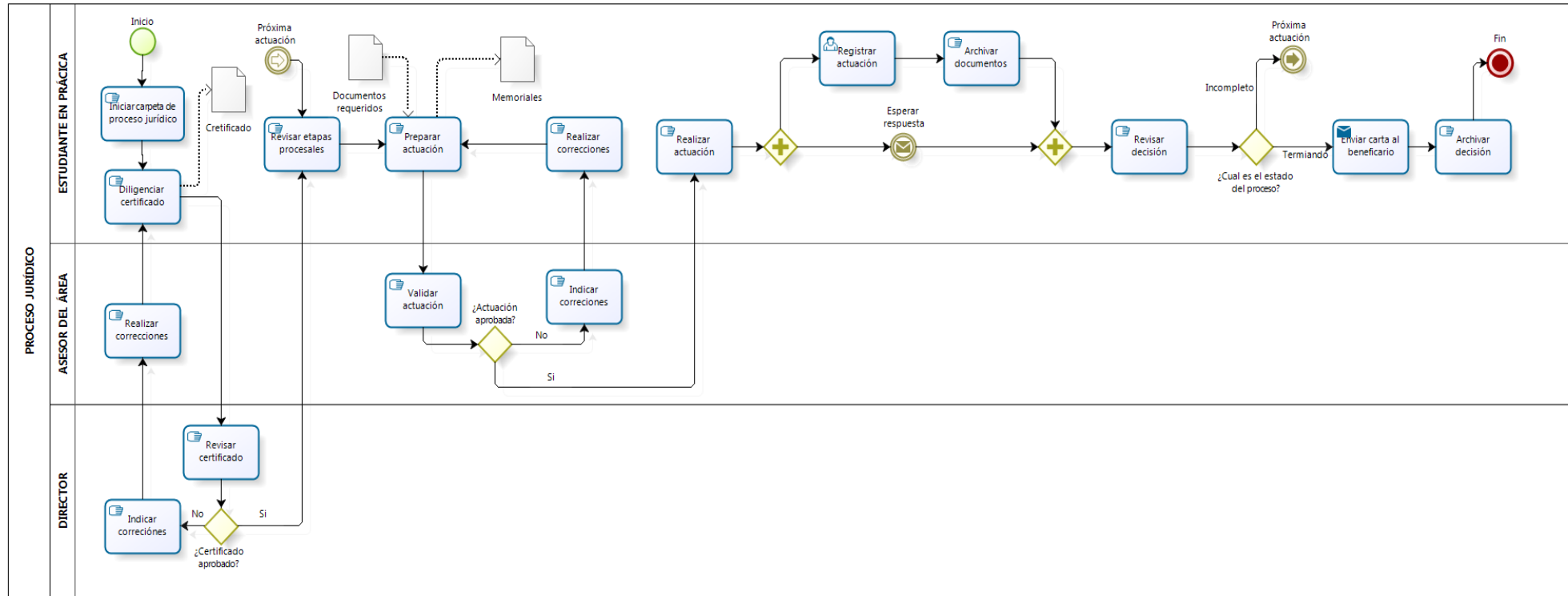
Fuente: Autor

Figura 2: Trámite Extraproceso



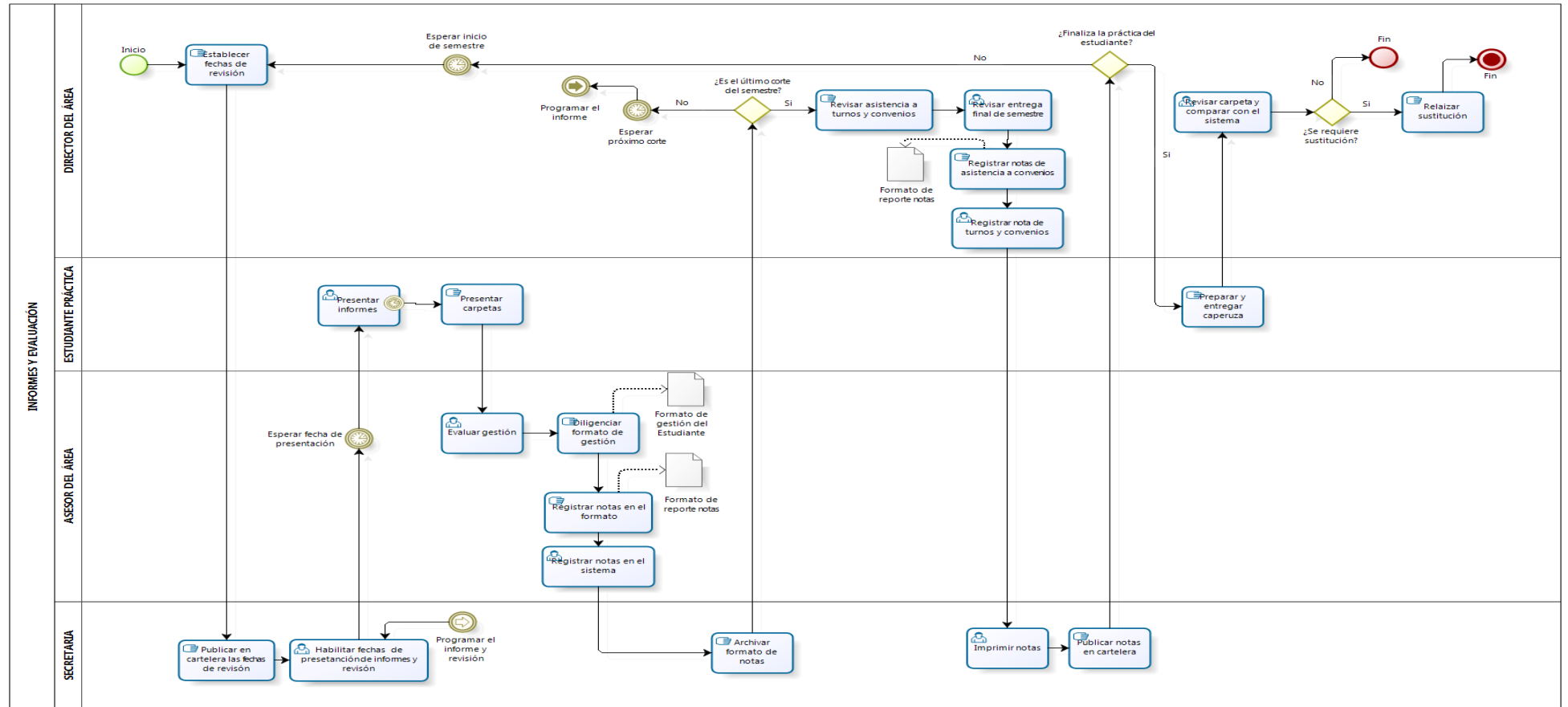
Fuente: Autor

Figura 3: Trámite procesal



Fuente: Autor

Figura 4: Informes y Evaluación



Fuente: Autor

ANEXO F. MANUAL DE USUARIO

Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio jurado de la universidad industrial de Santander

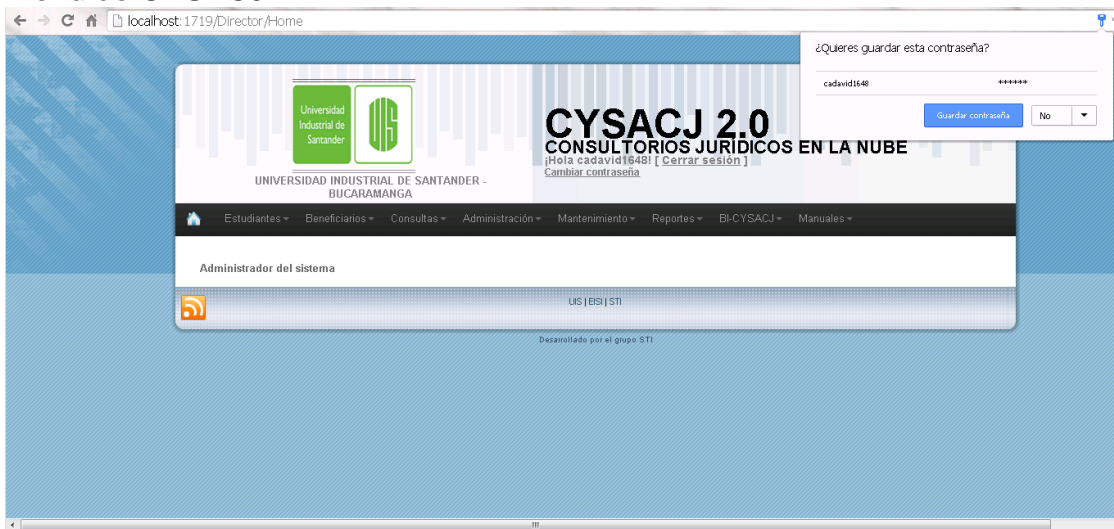
**Anexo F:
MANUAL DE USUARIO**

**John Alexander Soraca Higuera
2015**

El presente manual tiene el fin de explicar cómo se debe ingresar a la solución, y dar una breve descripción de la misma. En una guía para ver y generar nuevos reportes que le sean útiles al consultorio jurídico de la universidad industrial de Santander. Tiene el mismo menú de inicio.



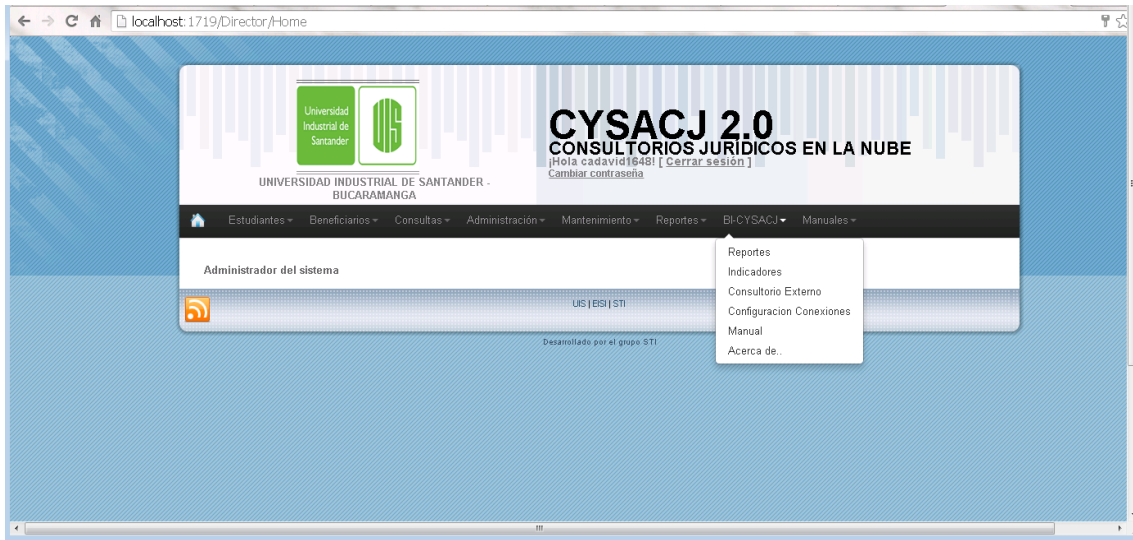
En menú de Cysacj sigue siendo el mismo, la diferencia con el menú anterior es un nuevo módulo, el cual se llama BI-CYSACJ en la imagen siguiente se muestra el menú de CYSACJ



el modulo tiene la opción para mostrar los reportes en donde se encuentran todos los reportes contenidos en el servidor

También aparece una opción de indicadores, la cual contiene reportes con indicadores de rendimiento que mostraran el estado de los procesos importantes que se manejan en el consultorio

La opción de consultorio Externo es para agregar consultorio externos, la siguiente opción es configuración la cual configura cadenas de conexiones de los consultorios externos, también se cuenta con la opción de manual la cual me lleva a una ventana donde se tiene la opción de ver o descargar el manual, hay una manual para BI-CYSACJ y otro manual que guiar en proceso de crear reportes en Microsoft Excel.



Por ultimo encontramos un acerca de BI-CYSACJ



Para crear agregar un nuevo consultorio a la bodega de datos se ingresa en la opción Consultorio externo, la pantalla que se muestra se ve en la siguiente imagen.



Para crear un nuevo consultorio nos dirigimos a donde dice “Nuevo consultorio”





Para ver los detalles ingresamos a la opción datos generales, y se mostrara la siguiente pantalla.



Para crear una conexión nos dirigimos a al consultorio agregado y nos dirigimos a conexión donde agregaremos la cadena de conexión



Para ver los reportes e indicadores vamos a la opción de modulo del módulo, reportes donde podremos ver el listado de reportes, que podemos seleccionar, a continuación se muestra

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER - BUCARAMANGA

CYSACJ 2.0
CONSULTORIOS JURÍDICOS EN LA NUBE
¡Hola Administrador!
Cerrar Sesión

LISTADO DE DE REPORTES [← Volver a CYSACJ 2.0](#)

Estudiantes	Beneficiarios	Consultas
Consultar por estudiante segun consultas asignadas	Consultar beneficiarios	Cantidad de Consultas segun tramite
Consultar por estudiante segun procesos asignados	Beneficiarios por Empleo	Historial de consultas realizadas segun area y asunto
Estudiantes segun Materia	Beneficiarios segun localización	Historial de consultas realizadas segun area y asunto
Estudiantes segun turnos	Beneficiarios por Estrato	Consulta sobre procesos
Historico estudiantes segun año	Beneficiarios Segun nivel de estudio	Procesos segun Area
Comparacion de Estudiantes	Beneficiarios Segun condición	Historico de procesos segun año
Estudiantes segun area	Mapa de Beneficiarios que ha utilizado servicios	Mapa de Consultas segun localización
Consultas asignadas por estudiante	Historico Beneficiarios por año	Reporte de un registro específico
Historico Procesos	Mapa Beneficiarios	Reporte historico de consultas por año

BI-CYSACJ Consultorio Jurídico

UIS | ESI | STI

Para poder ver los reportes solo seleccionamos el que deseemos ver

REPORTE [← Volver a CYSACJ 2.0](#)

CIFRAS DEL CONSULTORIO JURÍDICO 2014

1026 Procesos jurídicos

Procesos

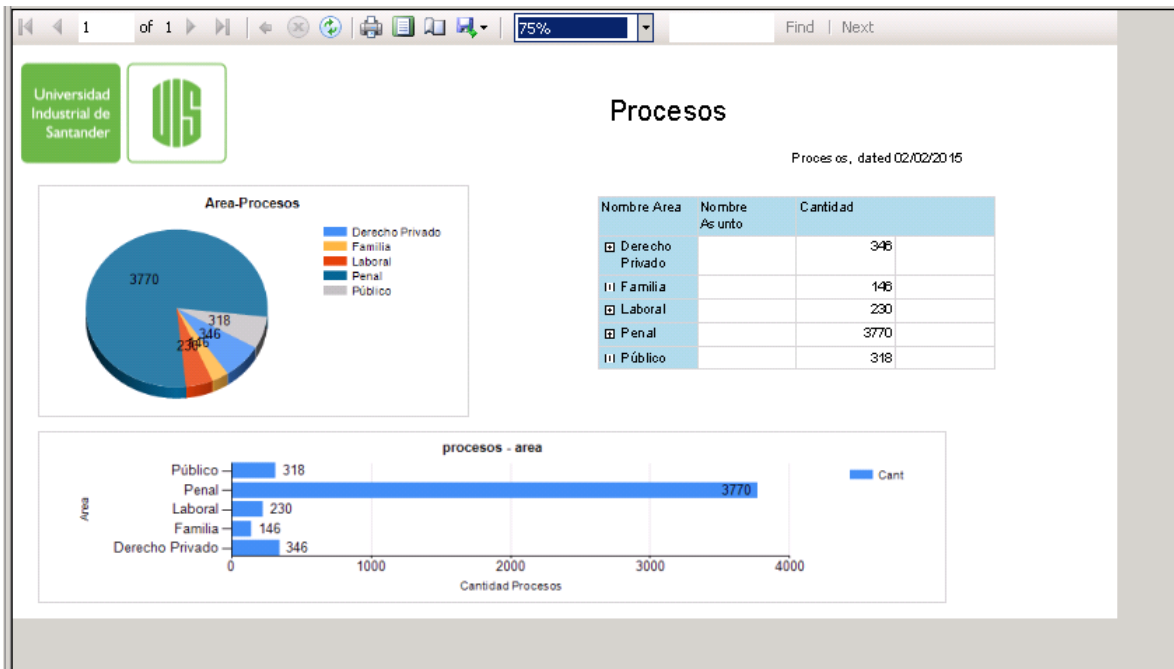
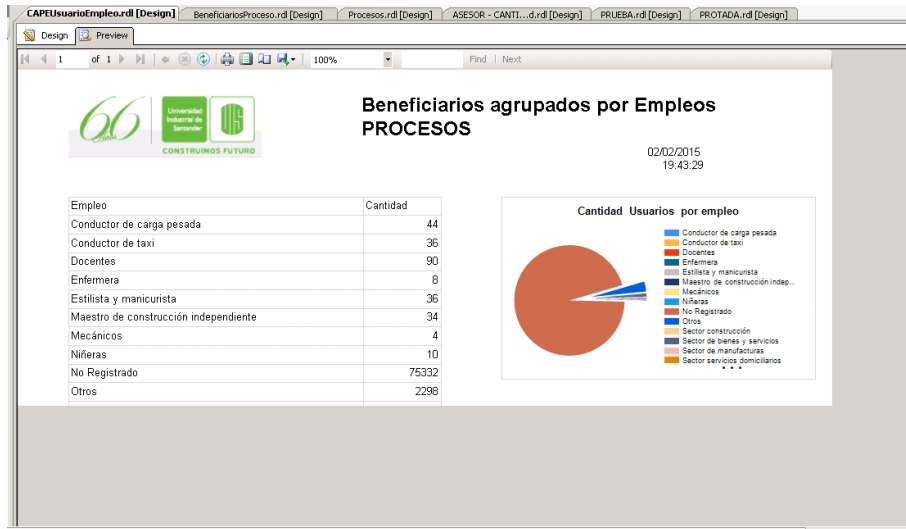
Año	Cantidad
2014	1026
2013	1128
2012	1026
2011	1026

CONSULTORIO JURÍDICO

El Consultorio Jurídico como Dependencia adscrita a la Escuela de Derecho de la UIS, se creó...

UIS | ESI | STI

Desarrollado por el grupo STI



Anexo G: MANUAL DE INSTALACIÓN

Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio jurado de la universidad industrial de Santander

**Anexo G:
MANUAL DE INSTALACIÓN**

**John Alexander Soraca Higuera
2015**

Introducción

La solución de inteligencia de negocios desarrollada para el consultorio se desarrolló en visual Basic .net, está diseñada para funcionar en CYSACJ 2.0 vía web, como motor de base de datos se empleó SQL server de Microsoft.

Objetivo

Este manual tiene como objetivo servir de guía para la instalación de los componentes necesarios para el correcto funcionamiento de la solución integrada a CYSACJ.

Requerimientos del sistema

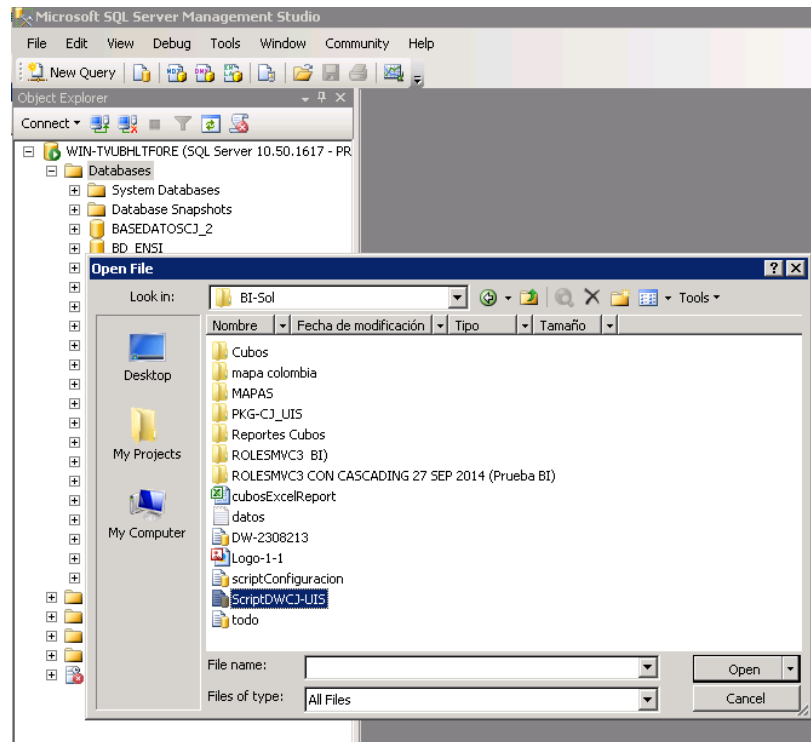
Este manual se realizó basado en la instalación en un equipo con sistema operativo Windows server 2008 r2 service pack 2, las aplicaciones y archivos necesarios para la instalación de los componentes de la solución son los siguientes:

- IIS 7.0
- Microsoft SQL server 2008 R2
- .net framework 4
- Código integrado a CYSACJ 2.0
- Paquetes ETL
- Reportes del servidor
- Archivo Microsoft Excel

Configuración de la bodega de datos y Repositorio

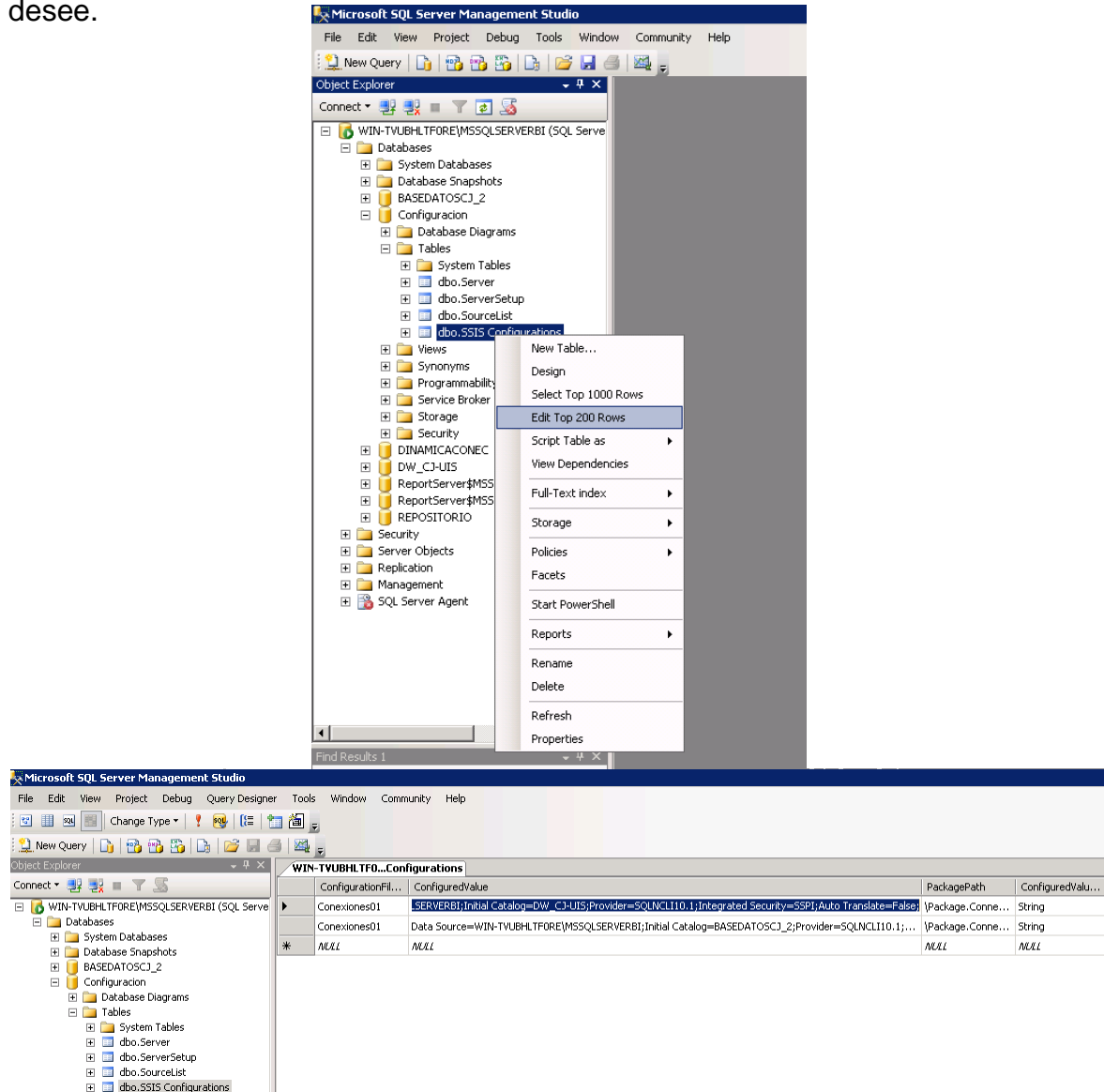
La bodega de datos entregada en un archivo script de SQL server llamado ScriptDWCJ-UIS.sql

Para tener la bodega se hace desde la herramienta Microsoft SQL Server Management studio, en panel principal seleccionamos archivo, abrir, se seleccionó archivo, luego buscamos el archivo ScriptDWCJ-UIS y lo seleccionamos



El anterior proceso se realiza para la tener la base de datos Repositorio. El nombre del script es ScriptRepositorio.sql
Configuración paquetes ETL

Para realizar la configuración de los paquetes ETL ingresamos al motor de base de datos SQL server, buscamos la base de datos Configuración, en la tabla dbo.SSIS Configurations damos click derecho sobre ella y nos desplegara un menú, seleccionamos editar y modificamos la cadena de conexión, con esto todos los paquetes ETL quedaran configurados con el origen de datos y destino que se desee.

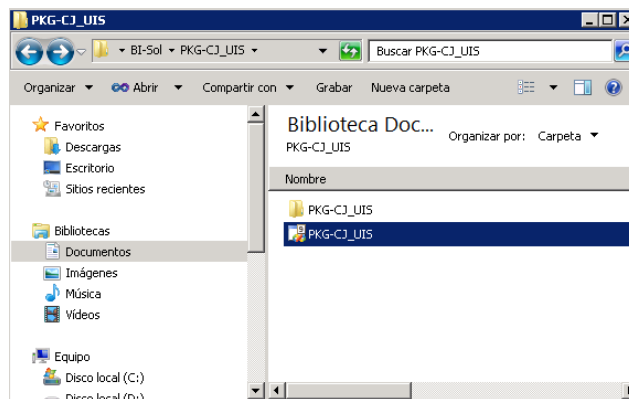


En la carpeta PKG-CJ_UIS se encuentra un archivo con nombre ConfigPKG.dtsConfig, este archivo lo abrimos desde un editor de texto y vamos a cambiar el nombre del servidor por el nombre del servidor que estamos configurando la solución, en la siguiente imagen se verá el antes y después de hacer el cambio de nombre de servidor.

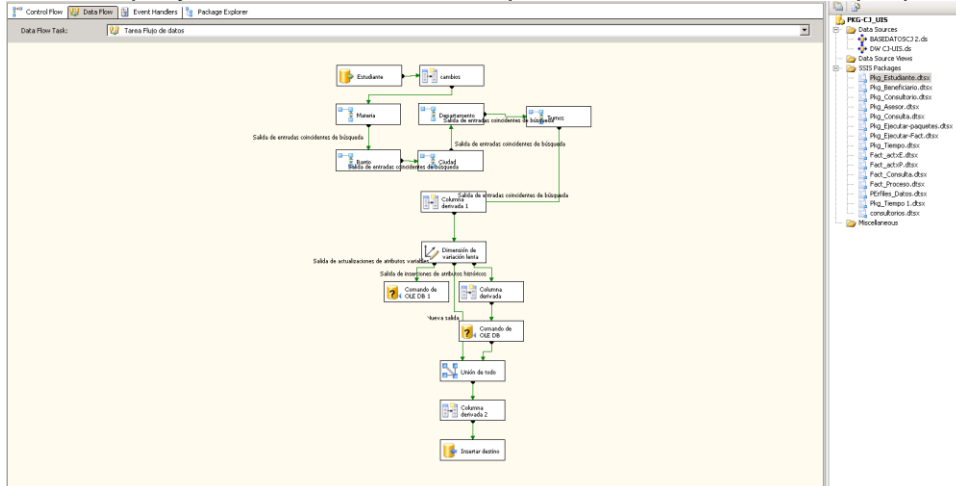


```
1 <?xml version="1.0" ?><DTSConfiguracion><DTSConfiguracionHeadering>
2 <DTSConfiguracionInfoHdr GenerateDate="2014-07-07 14:54:02" />
3 </DTSConfiguracionHeadering>
4 <Configuration ConfigurationType="Property" Path="" Package_Connection[1]="TYVIBULTYPERE.MISQLSERVER01.Configuration" Properties[ConnectionString]" ValueType="String">
5 <ConfigurePackageData Source="TYVIBULTYPERE.MISQLSERVER01" Initial_Catalog="Configuracion" Provider="SQLMS110.1" Integrated_Security="SSPI" Application_Bname="SIS-Plg_Eruducance-(207)XES-8688-471A-8C83-00705E902D29" />
6 </ConfigurePackageData>
7 </DTSConfiguracion>
```

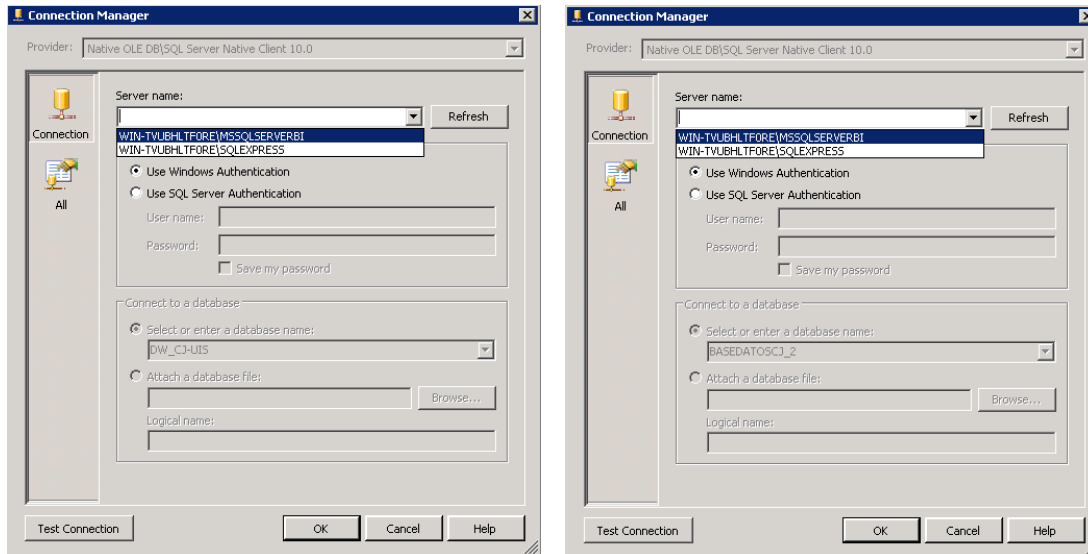
Para ejecutar los paquetes primero accedemos la carpeta PKG-CJ_UIS y damos click al proyecto PKG-CJ_UIS.sln, aquí encontraremos paquetes ETL de dimensiones (inician con pkg_), tablas de hecho (inician con Fact_), hay otro paquete que funciona para llenar un repositorio para el caso que se agregue más de un consultorio



Al abrir el proyecto se muestra en el panel derecho todos los paquetes



Si observamos los orígenes de cada paquete podemos ver que se han cambiado por el nombre d el servidor que modificamos en la tabla configuración.

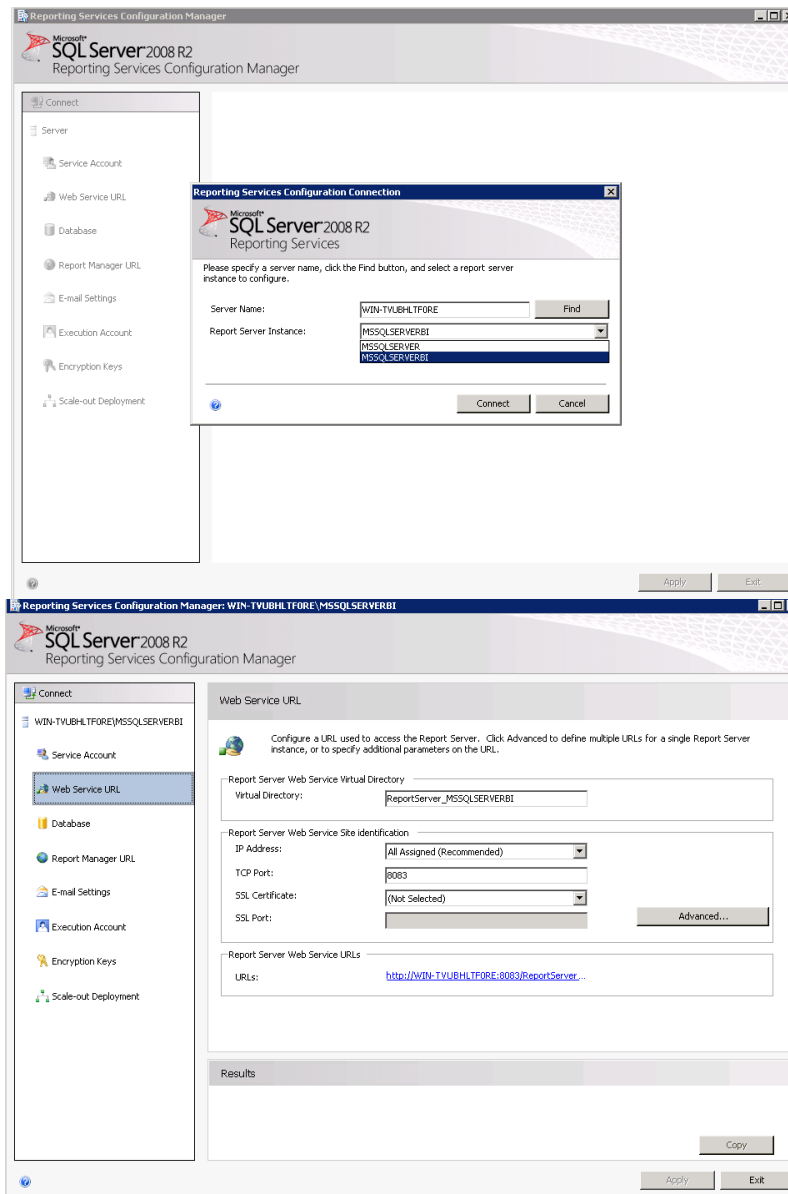


Configuración del servidor de reportes

Para configura el servidor de reportes, nos dirigimos a Reporting Services Configuration Manager

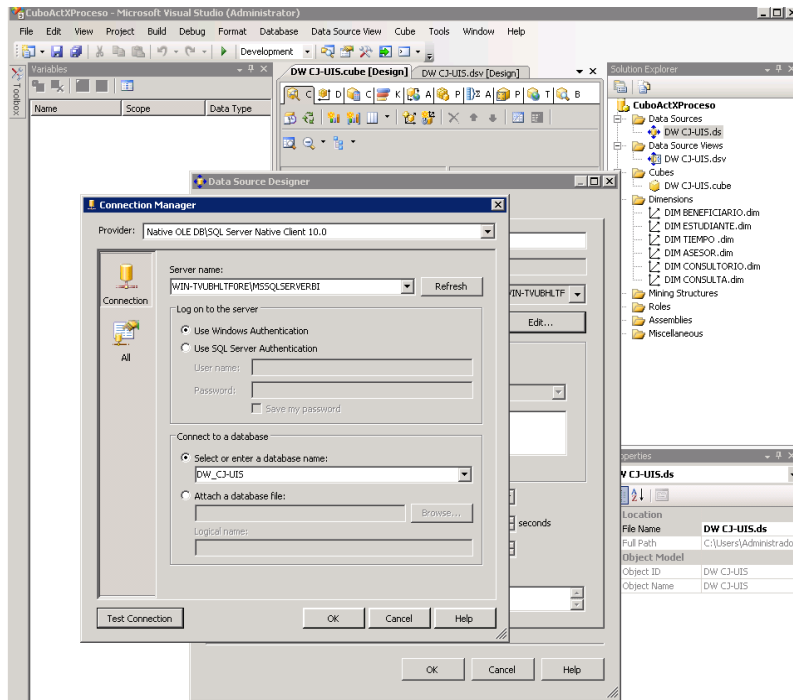


Seleccionamos el nombre del servidor y el nombre de la instancia donde se está configurando la solución

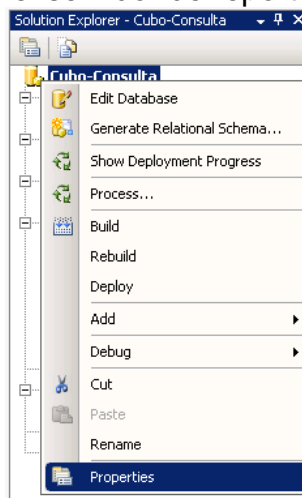


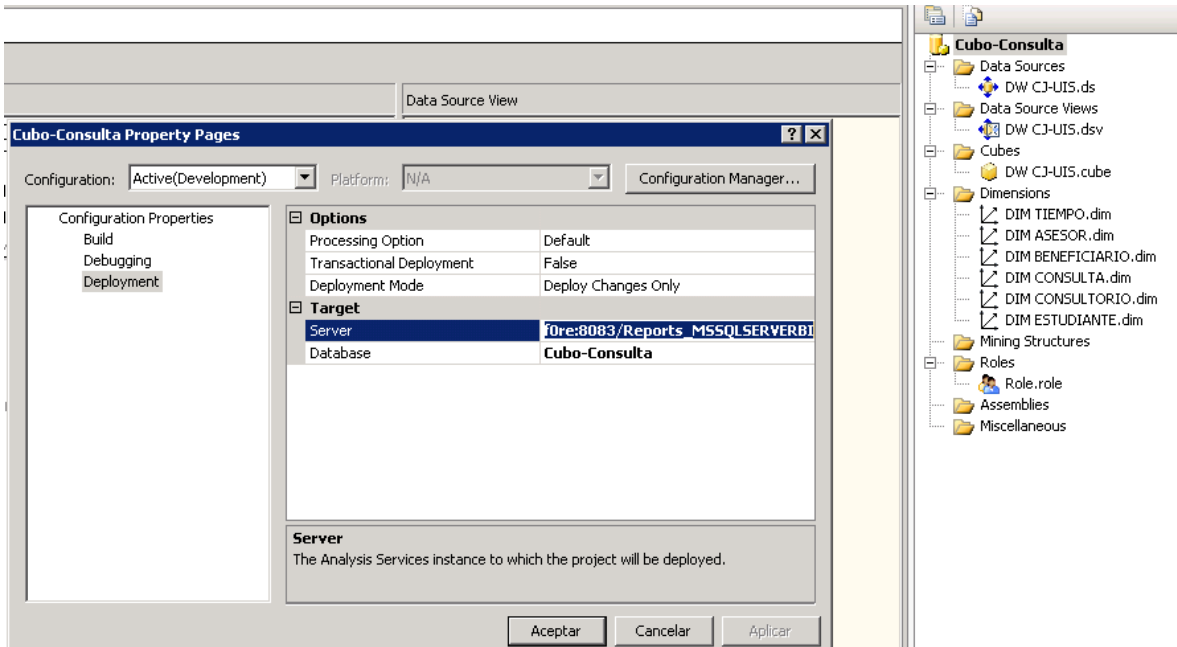
Configuración cubos OLAP

Dentro de la carpeta BIsol, ir a la carpeta cubos, dentro de esta carpeta se encuentran cuatro proyectos, cada uno de estos proyectos los abrimos y configuramos el origen de datos reemplazando el servidor en el Diseñador de Origen de Datos de Conexión, se selecciona Editar y cambiar el servidor y damos click, al final guardamos todos los cambios de cada proyecto



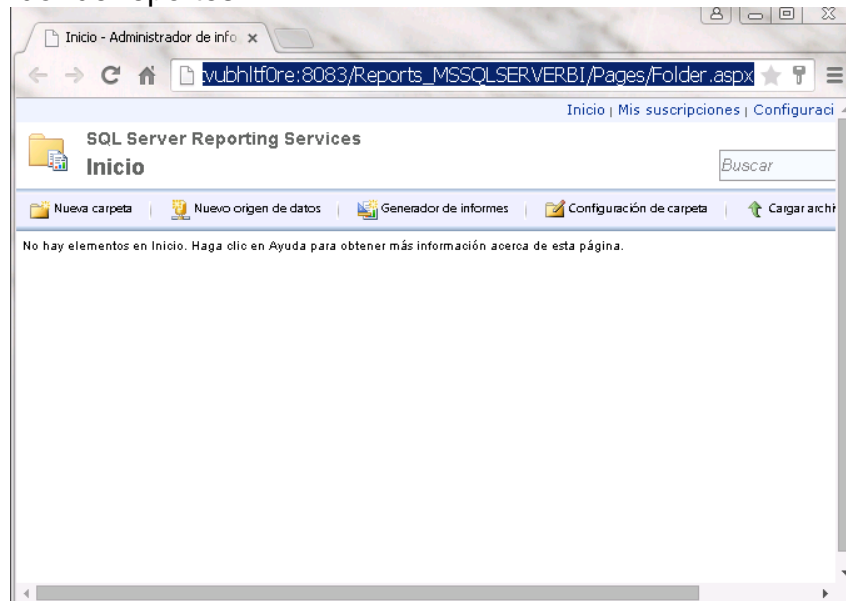
Para configurar que los reportes se guarden en el servidor de reportes seleccionamos propiedades haciendo click derecho en cada uno de los proyectos de cubos, luego vamos a Deployment y en la casilla de server agregamos la dirección que configuramos en el servidor de reportes.



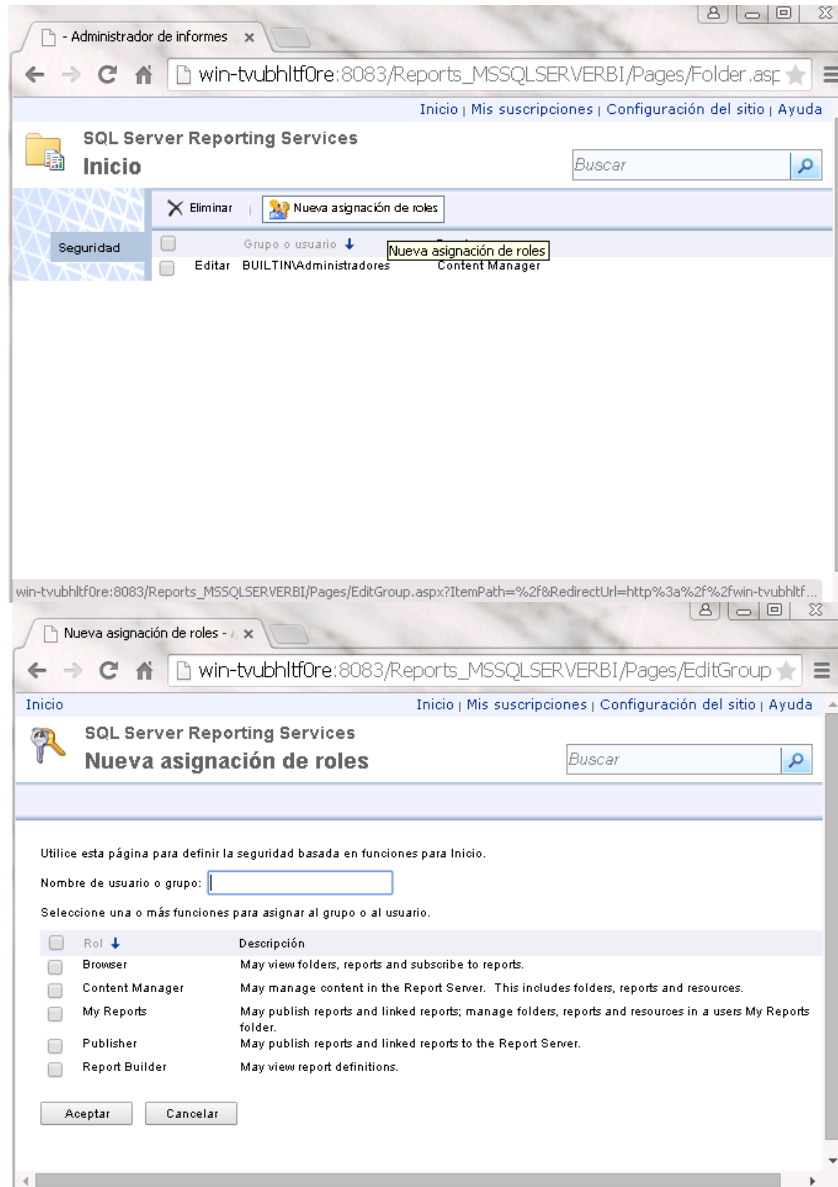


Configurar acceso al servidor url

Para configurar el servidor con la dirección URL en un navegador la copiamos y accedemos, antes de esto se debe ingresar el usuario y contraseña configurados para el servidor de reportes



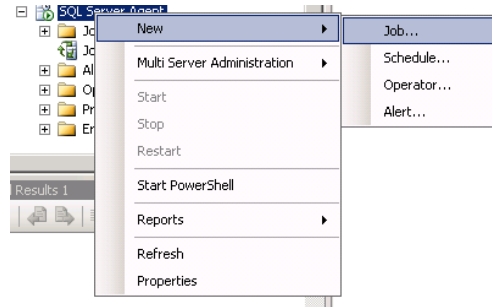
En la carpeta Informes seleccionamos configuración de la carpeta en el panel horizontal. Luego hacemos click en nueva asignación de roles, Ingresamos el usuario, luego seleccionar los roles o permisos correspondientes al usuario.



Configuración de ejecución automática de paquetes ETL

Para que la información de la bodega de datos se mantenga actualizada, debemos actualizar los datos mediante la ejecución de los diferentes ETL que tengamos para este fin, la configuración de la ejecución automatizada se realiza de la siguiente manera:

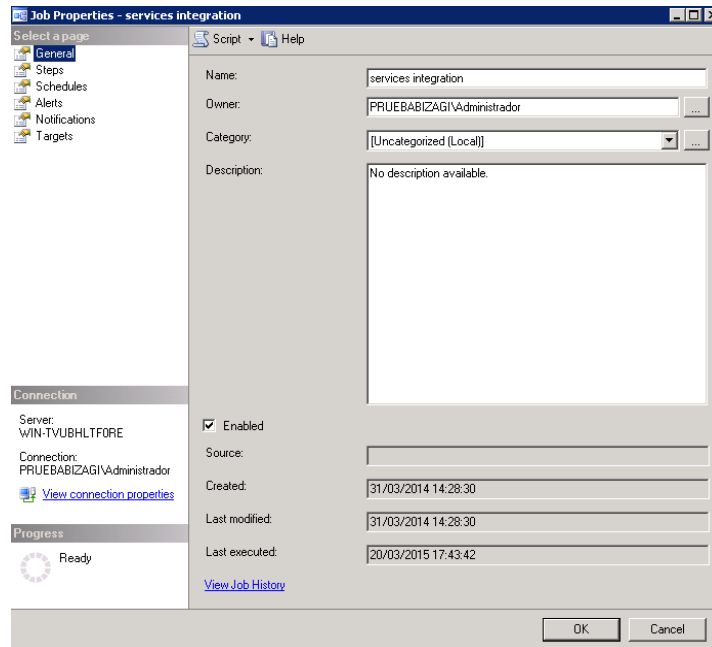
En el motor de base de datos nos dirigimos a SQL Server Agent, lo activamos primero, luego hacemos click derecho y seleccionamos nuevo trabajo, para nuestra solución crearemos tres trabajos.

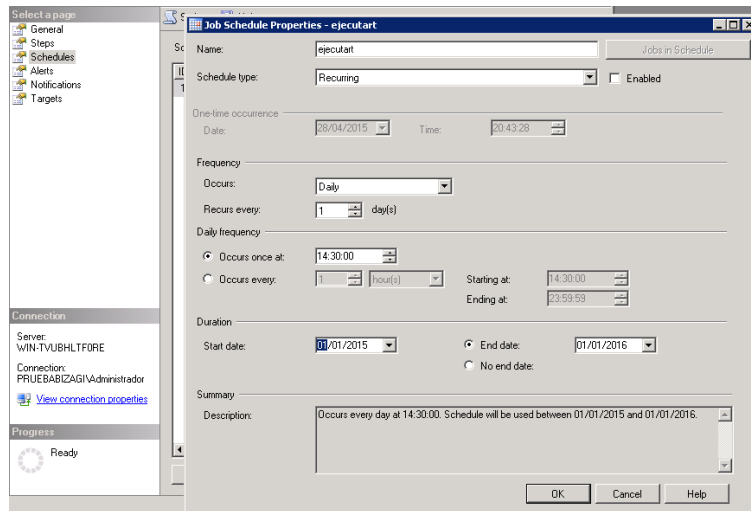
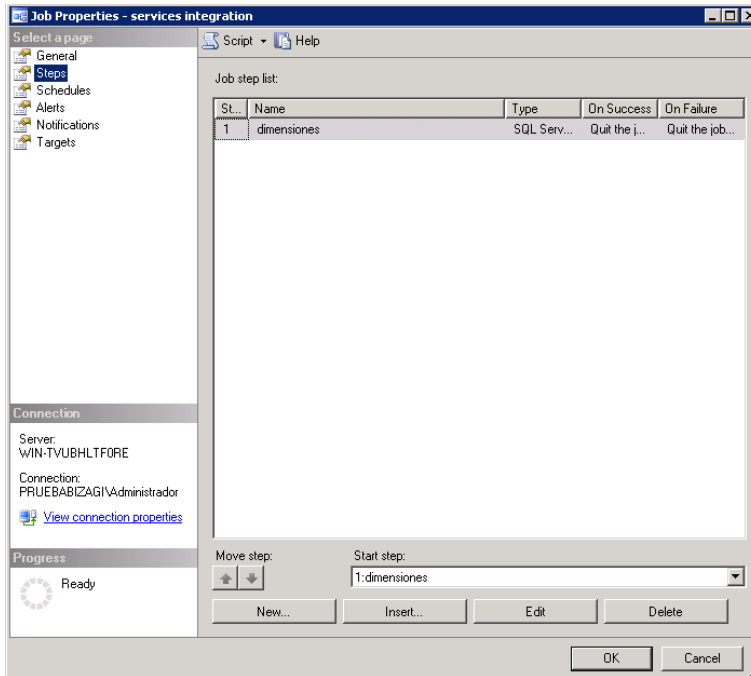


El primero será el encargado de ejecutar el paquete Consultorio el cual se encarga de llevar los datos de los consultorios a un Repositorio

El segundo será en cargo de ejecutar el paquete ETL que contiene todas las dimensiones de la bodega de datos.

El tercer archivo es el encargado de ejecuta las tablas de hechos de la bodega de datos





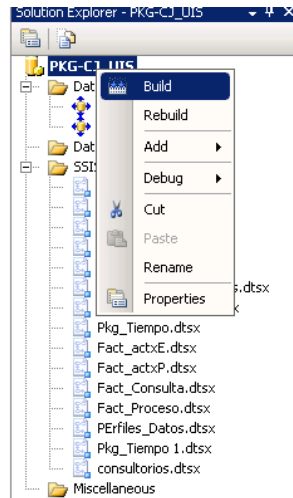
al final quedaran 3 trabajos



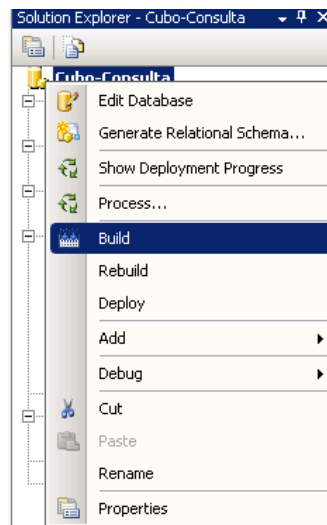
Ejecución de la solución

Para el correcto funcionamiento de la solución primero debemos hacer las siguientes tareas

- Haber completado todas las actividades anteriores
- Después de haber configurado la ejecución de las tres tareas, esperar a que se cumplan. O desde el proyecto que contiene los paquetes le damos Generar



- **Vamos a cada uno de los proyectos de la carpeta cubos, y a cada uno de ellos damos click derecho y generar**



ANEXO G. MANUAL DE INSTALACIÓN

Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio jurado de la universidad industrial de Santander

**Anexo G:
MANUAL DE INSTALACIÓN**

**John Alexander Soraca Higuera
2015**

Introducción

La solución de inteligencia de negocios desarrollada para el consultorio se desarrolló en visual Basic .net, está diseñada para funcionar en CYSACJ 2.0 vía web, como motor de base de datos se empleó SQL server de Microsoft.

Objetivo

Este manual tiene como objetivo servir de guía para la instalación de los componentes necesarios para el correcto funcionamiento de la solución integrada a CYSACJ.

Requerimientos del sistema

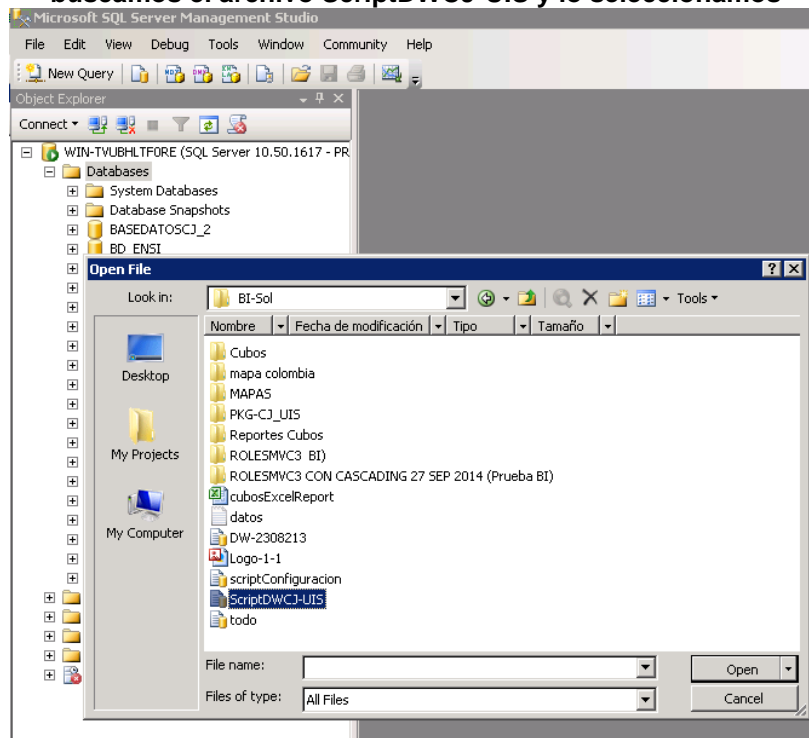
Este manual se realizó basado en la instalación en un equipo con sistema operativo Windows server 2008 r2 service pack 2, las aplicaciones y archivos necesarios para la instalación de los componentes de la solución son los siguientes:

- IIS 7.0
- Microsoft SQL server 2008 R2
- .net framework 4
- Código integrado a CYSACJ 2.0
- Paquetes ETL
- Reportes del servidor
- Archivo Microsoft Excel

Configuración de la bodega de datos y Repositorio

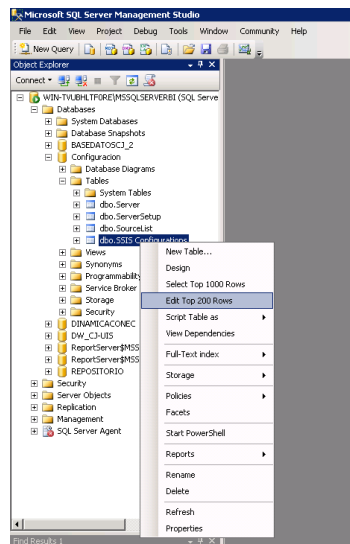
La bodega de datos entregada en un archivo script de SQL server llamado ScriptDWCJ-UIS.sql

Para tener la bodega se hace desde la herramienta Microsoft SQL Server Management studio, en panel principal seleccionamos archivo, abrir, se seleccionó archivo, luego buscamos el archivo ScriptDWCJ-UIS y lo seleccionamos



El anterior proceso se realiza para la tener la base de datos Repositorio. El nombre del script es ScriptRepositorio.sql

Configuración paquetes ETL Para realizar la configuración de los paquetes ETL ingresamos al motor de base de datos SQL server, buscamos la base de datos Configuración, en la tabla dbo.SSIS Configurations damos click derecho sobre ella y nos desplegara un menú, seleccionamos editar y modificamos la cadena de conexión, con esto todos los paquetes ETL quedaran configurados con el origen de datos y destino que se desee.



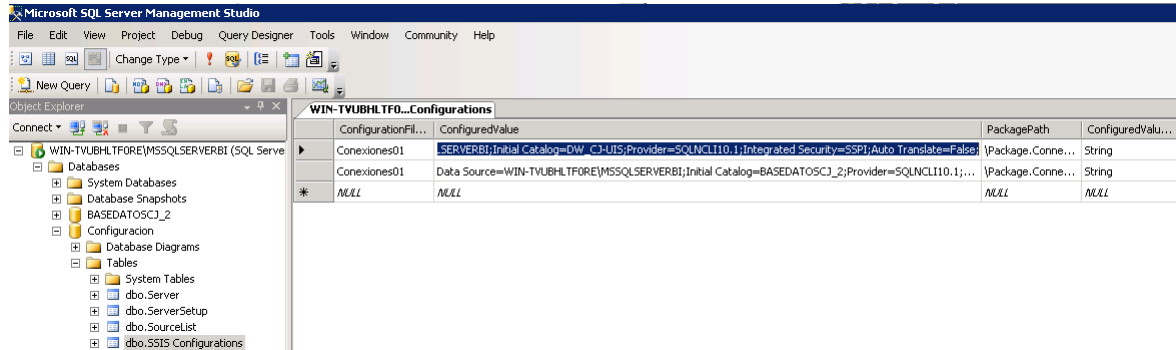
En la carpeta **PKG-CJ_UIS** se encuentra una archivo con nombre **ConfigPKG.dtsConfig**, este archivo lo abrimos desde un editor de texto y vamos a cambiar el nombre del servidor por el nombre del servidor que estamos configurando la solución, en la siguiente imagen se verá el antes y después de hacer el cambio de nombre de servidor.

```
1 <?xml version="1.0"?><DTSConfiguration><DTSConfigurationHeader>
2 <DTSConfigurationInfo InfoGeneratedBy="Case-PC\Case" GenerateFromPackageName="Pkg_Estudante" GenerateFromPackageID="(1E53FE72-4470-4F9E-B001-3E358E6F0557)" GenerateDate="07/07/2014 14:54:02"/>
3 </DTSConfigurationInfo>
4 <Configuration ConfiguredType="Property" Path="/Package.Connections[Localhost].Properties[ConnectionString]" ValueType="String">
5 <ConfigureValue Data Source="Localhost;Initial Catalog=Configuracion;Provider=SQLNCLI10.1;Integrated Security=SSPI;Application Name=SSIS-Pkg_Estudante-(28074825-8688-471A-8C83-08785E902D29);Localhost;Configuracion;Auto Translate=False;</ConfigureValue>
6 </ConfigureValue>
7 </DTSConfiguration>

1 <?xml version="1.0"?><DTSConfiguration><DTSConfigurationHeader>
2 <DTSConfigurationInfo InfoGeneratedBy="Case-PC\Case" GenerateFromPackageName="Pkg_Estudante" GenerateFromPackageID="(1E53FE72-4470-4F9E-B001-3E358E6F0557)" GenerateDate="07/07/2014 14:54:02"/>
3 </DTSConfigurationInfo>
4 <Configuration ConfiguredType="Property" Path="/Package.Connections[TYOBUHLTFORE.MSSQLSERVER].Properties[ConnectionString]" ValueType="String">
5 <ConfigureValue Data Source="TYOBUHLTFORE.MSSQLSERVER;Initial Catalog=Configuracion;Provider=SQLNCLI10.1;Integrated Security=SSPI;Application Name=SSIS-Pkg_Estudante-(28074825-8688-471A-8C83-08785E902D29);TYOBUHLTFORE.MSSQLSERVER;Configuracion;Auto Translate=False;</ConfigureValue>
6 </ConfigureValue>
7 </DTSConfiguration>
```

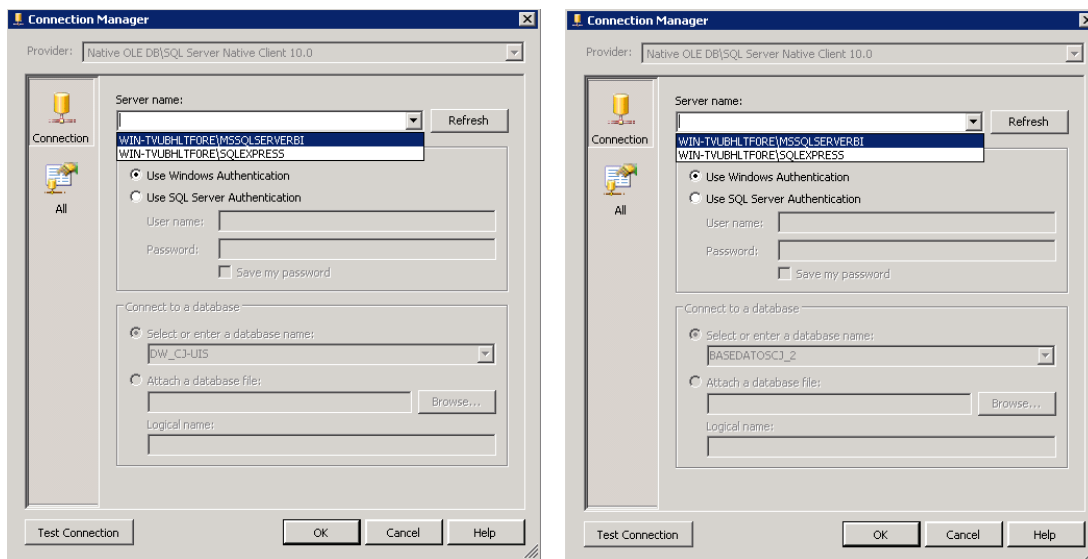
Para ejecutar los paquetes primero accedemos la carpeta **PKG-CJ_UIS** y damos click al proyecto **PKG-CJ_UIS.sln**, aquí encontraremos paquetes ETL de

dimensiones (inician con pkg_), tablas de hecho (inician con Fact_), hay otro paquete que funciona para llenar un repositorio para el caso que se agregue más de un consultorio



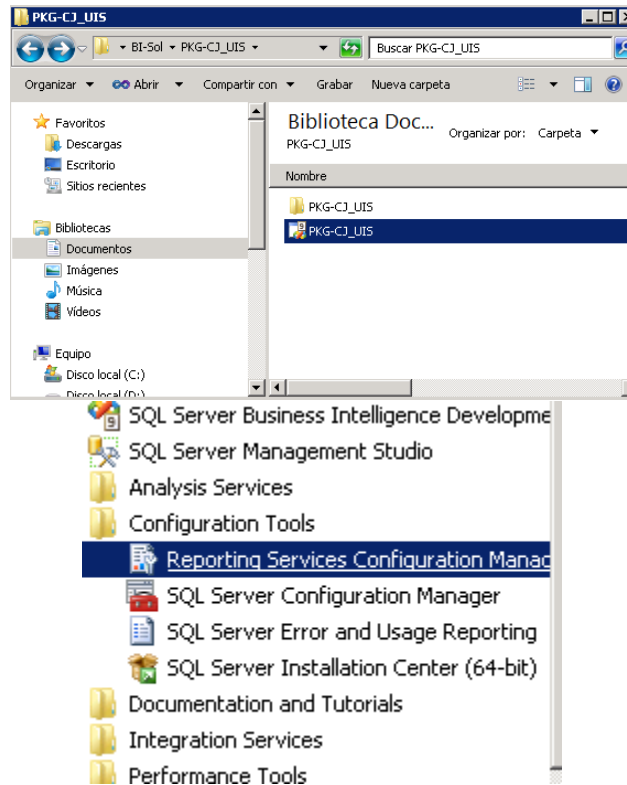
Al abrir el proyecto se muestra en el panel derecho todos los paquetes

Si observamos los orígenes de cada paquete podemos ver que se han cambiado por el nombre d el servidor que modificamos en la tabla configuración.

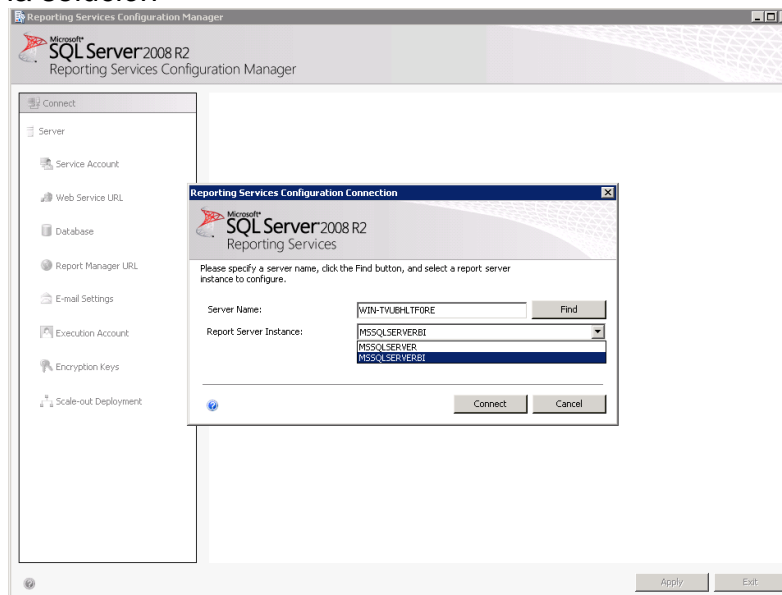


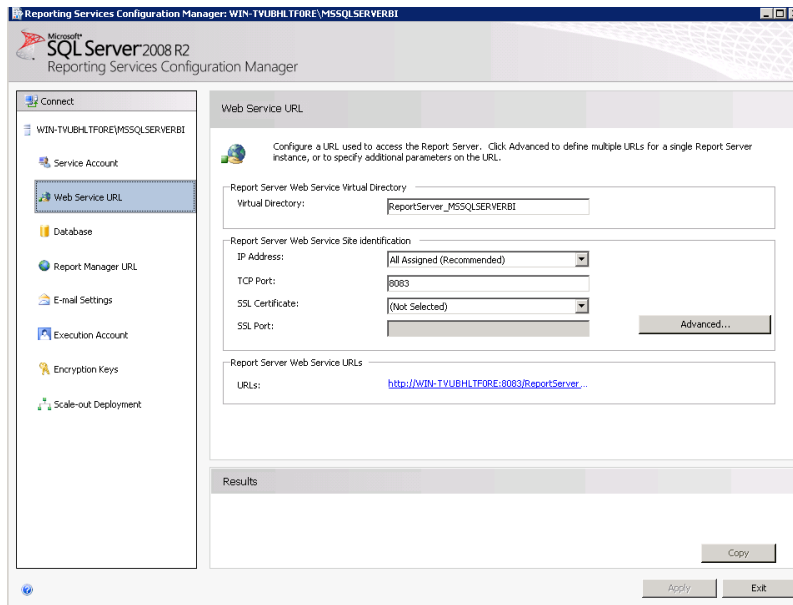
Configuración del servidor de reportes

Para configura el servidor de reportes, nos dirigimos a Reporting Services Configuration Manager



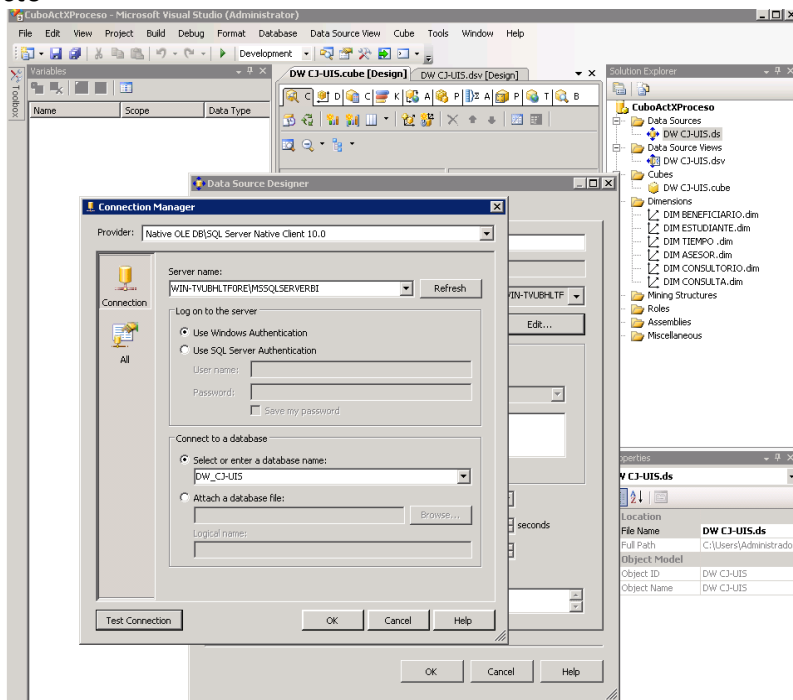
Seleccionamos el nombre del servidor y el nombre de la instancia donde se está configurando la solución





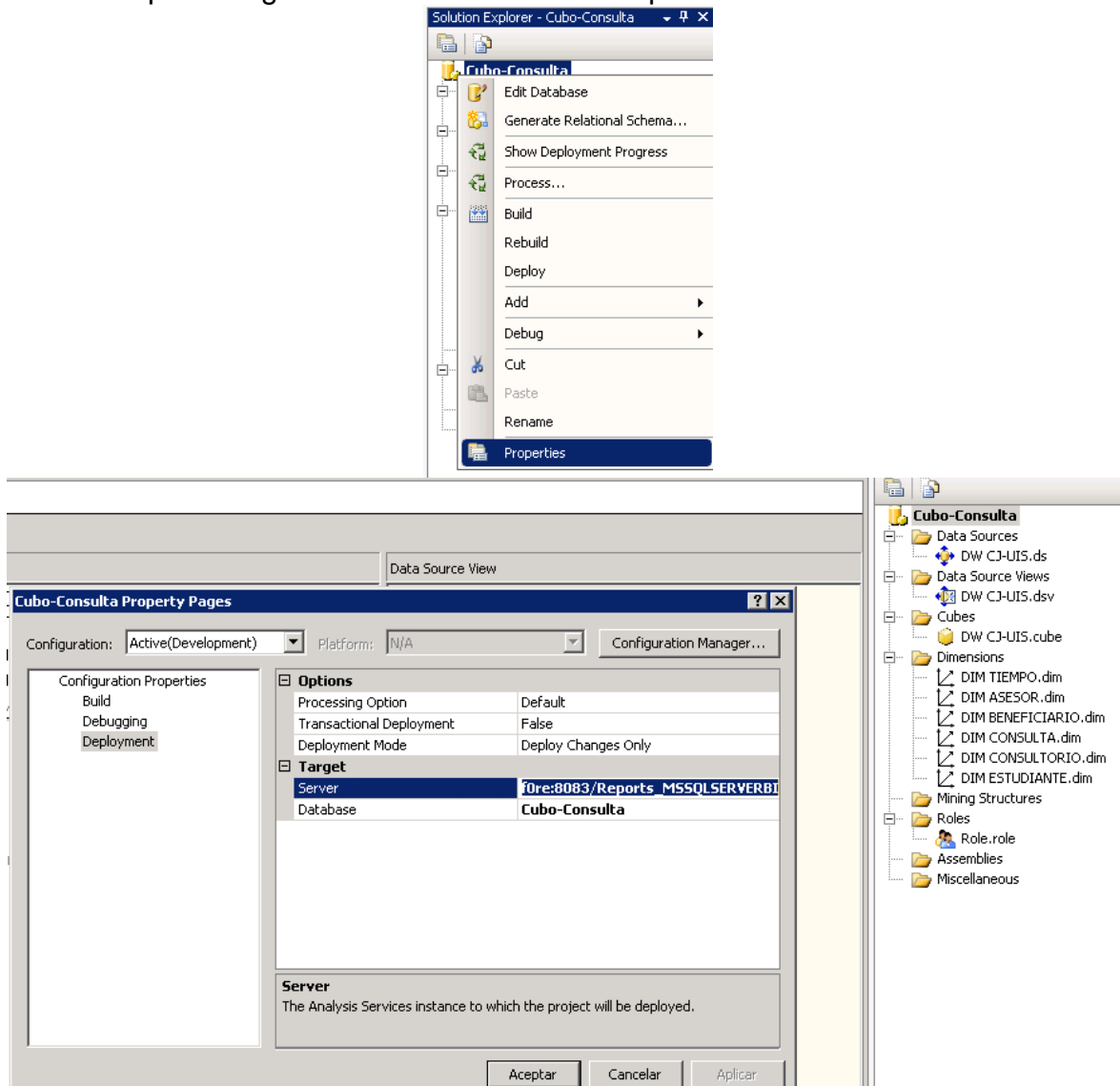
Configuración cubos OLAP

Dentro de la carpeta BIsol, ir a la carpeta cubos, dentro de esta carpeta se encuentran cuatro proyectos, cada uno de estos proyectos los abrimos y configuramos el origen de datos reemplazando el servidor en el Diseñador de Origen de Datos de Conexión, se selecciona Editar y cambiar el servidor y damos click, al final guardamos todos los cambios de cada proyecto



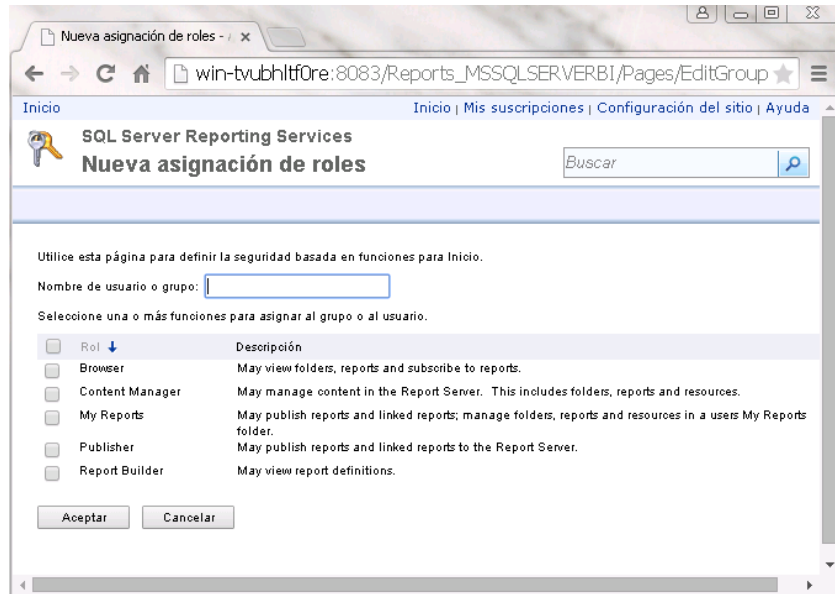
Para configurar que los reportes se guarden en el servidor de reportes seleccionamos propiedades haciendo click derecho en cada uno de los proyectos

de cubos, luego vamos a Deployment y en la casilla de server agregamos la dirección que configuramos en el servidor de reportes.



Configurar acceso al servidor url

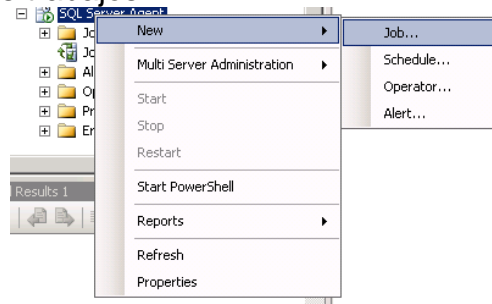
Para configurar el servidor con la dirección URL en un navegador la copiamos y accedemos, antes de esto se debe ingresar el usuario y contraseña configurados para el servidor de reportes



Configuración de ejecución automática de paquetes ETL

Para que la información de la bodega de datos se mantenga actualizada, debemos actualizar los datos mediante la ejecución de los diferentes ETL que tengamos para este fin, la configuración de la ejecución automatizada se realiza de la siguiente manera:

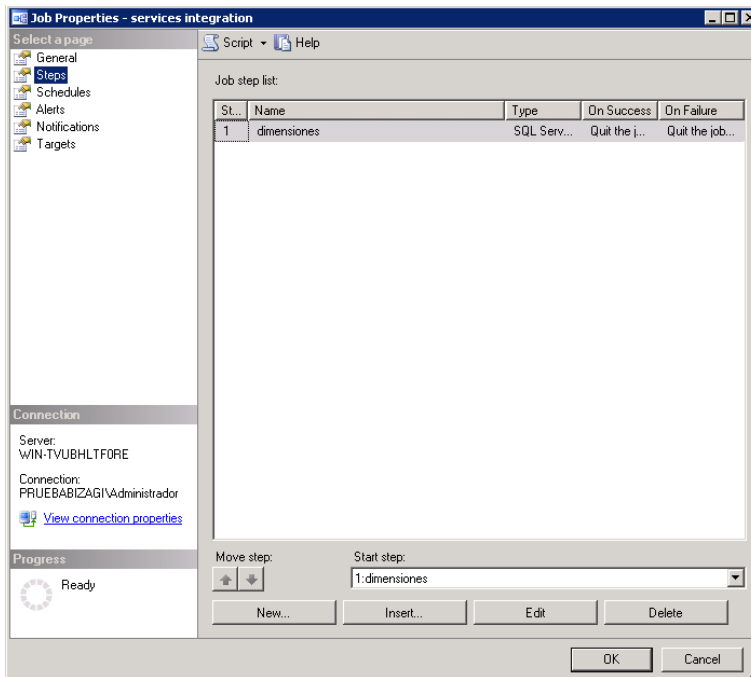
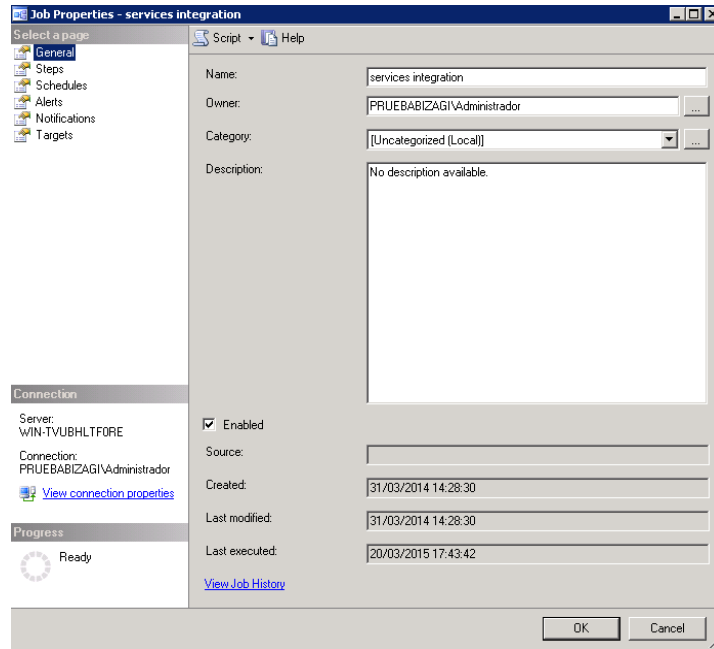
En el motor de base de datos nos dirigimos a SQL Server Agent, lo activamos primero, luego hacemos click derecho y seleccionamos nuevo trabajo, para nuestra solución crearemos tres trabajos.

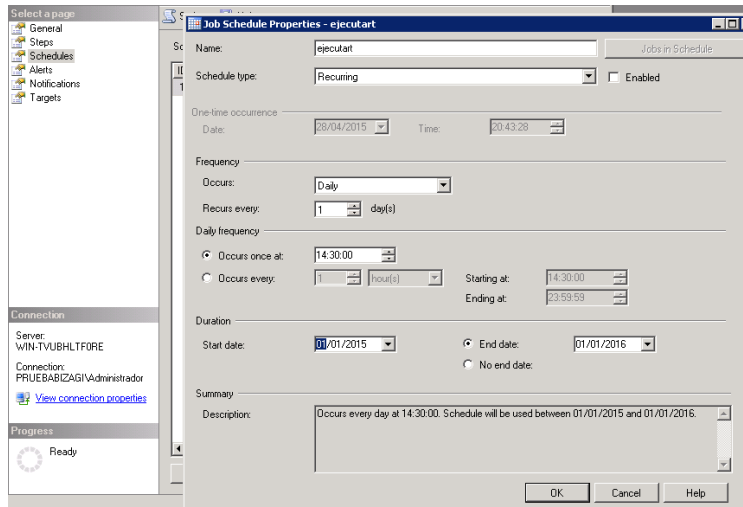


El primero será el encargado de ejecutar el paquete Consultorio el cual se encarga de llevar los datos de los consultorios a un Repositorio

El segundo será en cargado de ejecutar el paquete ETL que contiene todas las dimensiones de la bodega de datos.

El tercer archivo es el encargado de ejecuta las tablas de hechos de la bodega de datos





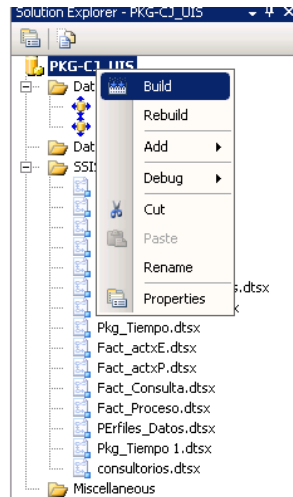
al final quedaran 3 trabajos



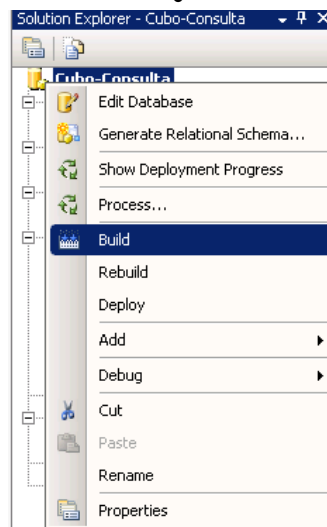
Ejecución de la solución

Para el correcto funcionamiento de la solución primero debemos hacer las siguientes tareas

- Haber completado todas las actividades anteriores
- Después de haber configurado la ejecución de las tres tareas, esperar a que se cumplan. O desde el proyecto que contiene los paquetes le damos Generar



- **Vamos a cada uno de los proyectos de la carpeta cubos, y a cada uno de ellos damos click derecho y generar**



ANEXO H. CREACIÓN BASE DE DATOS PRUEBA

**Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio jurado de la universidad
industrial de Santander**

Anexo H:

CREACIÓN BASE DE DATOS PRUEBA

**John Alexander Soraca Higuera
2015**

ANEXO I: EVIDENCIAS

Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio jurado de la universidad industrial de Santander

Anexo I: EVIDENCIAS

**John Alexander Soraca Higuera
2015**

ACERCAMIENTO CON EL COSULTORIO

Con el fin de tener un primer acercamiento con el director del Consultorio, La Doctora Clara Inés Tapias Padilla se le informo en primera instancia mediante un correo se buscó agendar una reunión y presentar el proyecto. En la imagen se presenta una captura de correo enviado

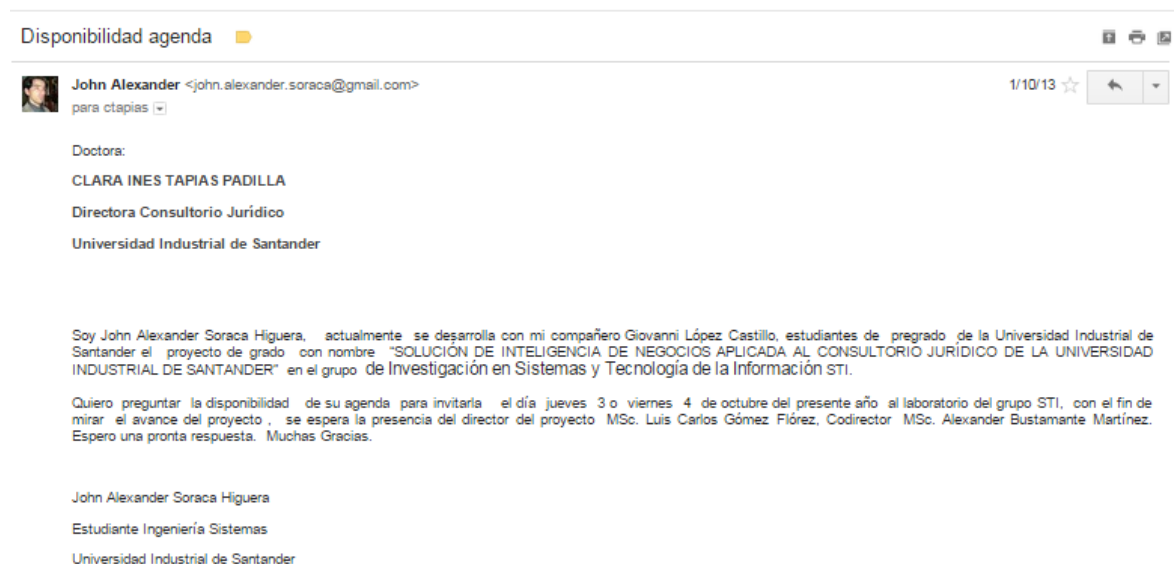


Imagen 1 Captura correo con destino a la Doctora Clara Inés Tapias

Como conciencia de no tener ninguna respuesta al correo se decidió ir personalmente al consultorio jurídico, ubicado en SEDE UIS BUCARICA. CARRERA 19 N° 35-02, en donde la doctora Clara Inés accedió a atender nuestra petición de reunirnos.

Durante la reunión se presentó el proyecto, explicándole se presentaron los objetivos y se pidió la colaboración para el desarrollo del mismo, la respuesta de la doctora fue colaborar y brindar toda la ayuda necesaria.

Para la reunión se llevó un prototipo de reportes, los cuales fueron mostrados. Después de la presentación la doctora mencionó la necesidad de tener reportes útiles, ya que los que cuenta CYSACJ brindan poca información. Solicito que se tuvieran en cuenta detalles como:

1. Poder Realizar Búsquedas de estudiantes y conocer el historial de ellos en el consultorio.
2. Tener mejores consultas no tan generales y si más específicas
3. Poca importancia hacia el tener detalles sobre actuaciones de los estudiantes.
4. Reportes más enfocados hacia las consultas y Procesos llevados en el consultorio

INDICADORES DE RENDIMIENTO

Para conocer los indicadores de rendimiento que le eran solicitados, se acordó con el Profesor Luis Carlos Gómez Flórez Director del proyecto, solicitar a la Doctora Clara Inés Tapias, mediante un correo electrónico información de los mismos. En la siguiente imagen se muestra la captura del correo enviado y más adelante la respuesta del mismo.



Imagen 2 Captura correo enviado donde se realiza solicitud a la doctora Clara Inés Tapias sobre Los indicadores de rendimiento que manejan en el consultorio.

La respuesta de la doctora fue un correo en el cual nos envió un informe de calidad del consultorio jurídico y centro de conciliación correspondiente al primer trimestre de 2014. En la siguiente imagen se muestra la captura del correo enviado por la doctora Clara Inés Tapias.

Fwd: informacion indicadores CJ Y CC INFORME PRIMER TRIMESTRE DE CALIDAD Consultorio Jurídico y Centro de Conciliación

Luis Carlos Gómez Florez <luiscarlosgomezflorez@gmail.com> para mí

Mensaje reenviado
 De: Clara Ines tapias <ctapias@uis.edu.co>
 Fecha: 22 de abril de 2014, 11:16
 Asunto: informacion indicadores CJ Y CC INFORME PRIMER TRIMESTRE DE CALIDAD Consultorio Jurídico y Centro de Conciliación
 Para: Luis Carlos Gómez Florez <luiscarlosgomezflorez@gmail.com>

Ingeniero, reciba un cordial saludo,

De manera atenta me permito remitir informe de calidad del Consultorio Jurídico y del Centro de Conciliación correspondiente al Primer Trimestre de 2014.

Cordialmente,

Clara Inés Tapias Padilla
 Directora Consultorio Jurídico y
 Centro de Conciliación
 Universidad Industrial de Santander

4 archivos adjuntos



Imagen 3 Captura correo recibido de la doctora Clara Inés Tapias dando respuesta al correo enviado sobre Los indicadores de rendimiento que manejan en el consultorio.

El correo contenía 4 archivos, a continuación se muestran

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER		SEGUIMIENTO INSTITUCIONAL						Código: FSE.10				
		INFORME DE DESEMPEÑO DE LOS PROCESOS						Versión: 04				
PROCESO	EXTENSIÓN - CONSULTORIO JURÍDICO			SUBPROCESO		NA						
DESEMPEÑO DEL PROCESO												
I. COMPORTAMIENTO DE INDICADORES												
NOMBRE DEL	Nivel de satisfacción de los beneficiarios		TIPO DE INDICADOR	EFFECTIVIDAD	OBJETIVO	Evaluar el nivel de satisfacción de los beneficiarios						
Meta	90%	Método de Cálculo	(Promedio de la calificación real en la encuesta de satisfacción/ calificación máxima posible)*100 (por población)		Unidad	%	Ponderación	30%				
Frecuencia de medición	Trimestral	Fuente de Datos	Encuesta de Satisfacción de usuarios - Informe Encuesta de Satisfacción		Responsable de medición	Director Consultorio Jurídico y Centro de Conciliación.	Periodo de seguimiento*	Enero-Marzo 2014				
RESULTADOS												
					OBSERVACIONES: Se cumple con la meta establecida							
					ACCIÓN FORMULADA: No se ve requiere formular acciones							
					RESPONSABLE: Directora Consultorio Jurídico							
Trimestre	2013				2014				2015			
VALOR	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
META**	100%	96%	96%	98%	100%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

Imagen 4 Captura de informe de desempeño de los procesos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CARLOS		SEGUIMIENTO INSTITUCIONAL				Código: FSE.10						
		INFORME DE DESEMPEÑO DE LOS PROCESOS				Versión: 04						
PROCESO	EXTENSIÓN - CONSULTORIO JURIDICO		SUBPROCESO	Centro de Conciliación								
DESEMPEÑO DEL PROCESO												
I. COMPORTAMIENTO DE INDICADORES												
NOMBRE DEL	Asertividad en la comunicación		TIPO DE INDICAD	EFFECTIVIDAD	OBJETIVO	Medir el nivel de asertividad en la comunicación en el Centro de Conciliación						
Meta	95%	Método de Cálculo	(Promedio de la calificación real en asertividad en la comunicación en la encuesta de satisfacción/ calificación máxima posible)*100		Unidad	%	Ponderación	30%				
Frecuencia de medición	Trimestral	Fuente de Datos	Encuesta de Satisfacción de usuarios - Informe Encuesta de Satisfacción Beneficiarios Centro de Conciliación		Responsable de medición	Profesional de Centro de Conciliación	Periodo de seguimiento*	Enero-Marzo 2014				
RESULTADOS												
				OBSERVACIONES: ACCIÓN FORMULADA: No requiere levantar acciones. RESPONSABLE: Directora Consultorio Jurídico y Centro de Conciliación								
Trimestre	2013				2014				2015			
VALOR												
META**	95%	95%	95%	96%	98%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%

* El periodo de seguimiento hace referencia al tiempo del reporte del informe de desempeño (trimestre evaluado)
** La meta cuando sea parcial debe ser registrada en el campo de observaciones

Imagen 5 Captura de informe de desempeño de los procesos

Dos documentos Word con nombre INFORME DESEMPEÑO CC I TRIMETRE 2014.docx donde se detalla el seguimiento y control realizado por el consultorio jurídico que busca garantizar que el servicio prestado éste dentro de los estándares de calidad. Como análisis de estos documentos enviados, para el proyecto no son de de gran ayuda, debido q que los indicadores están enfocados es al servicio prestado y no al seguimiento de mediante indicadores de sus procesos.

ANEXO J. PRODUCTOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO DE GRADO

Solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio jurado de la universidad industrial de Santander

**Anexo J:
PRODUCTOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO DE GRADO**

**John Alexander Soraca Higuera
2015**

A continuación se mostraran algunas imágenes y detalles de los productos elaborados durante el periodo de elaboración del proyecto de grado “solución de inteligencia de negocios aplicada al consultorio jurídico de la universidad industrial de Santander”.

Se realizaron dos ponencias, una nacional y otra internacional, la primera titulada “INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO ÁGIL DE SOLUCIONES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS” realizada por John Alexander Soraca Higuera, Alexander Armando Bustamante Martínez, Giovanni López Castillo, Ernesto Amaru Galvis Lista, Luis Carlos Gómez Flores. La ponencia se presentó en el evento CACIED 2013 – primer Congreso Andino de computación, informática y educación. Realizado en la ciudad de San Juan de Pasto, Noviembre 5 al 8 de 2013.



Certificado ponente del estudiante John Alexander Soraca que participo en primer congreso andino de computación y educación CACIED 2013



Estudiante John Alexander Soraca Realizando ponencia en primer congreso andino de computación y educación CACIED 2013 (nov 6 del 2013)

La segunda ponencia, elaborada en coautoría por el Msc. Alexander Armando Bustamante Martínez, el estudiante John Alexander Soraca Higuera, Msc. Ernesto Amaru Galvis Lista, Msc. Luis Carlos Gómez Flores. Se tituló “HACIA UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL CONSULTORIO JURIDICO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER”, se presentó en el VIII Simposio de Ingeniería Industrial y Afines, el cual se celebró en el marco de la **XVII CONVENCION CIENTIFICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA (CCIA 17)** en el Palacio de las Convenciones La Habana –Cuba el 24 al 28 de Noviembre del 2014



del 24 al 28 de noviembre del 2014

**17 CONVENCIÓN CIENTÍFICA
DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**
PALACIO DE CONVENCIONES DE LA HABANA

El Comité Organizador
de la XVII Convención Científica
de Ingeniería Y Arquitectura
otorga el presente

CERTIFICADO

Ponente

a: *Alexander Armando Bustamante Martínez, John
Alexander Soracá Higuera, Ernesto Amarú Galvis
Lista, Luis Carlos Gómez Flórez*

Por la presentación del trabajo titulado:

HACIA UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL
CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER

En el marco del:

VIII Simposio de Ingeniería Industrial
y Afines

50
ANIVERSARIO
cujae

2 0 1 4

Dra. Alicia Alonso Becerra
Presidenta del Comité Organizador
Rectora del Instituto Superior Politécnico
José Antonio Echeverría

La Habana, Cuba

Certificado ponente del estudiante John Alexander Soraca que participo el VIII Simposio de Ingeniería Industrial y Afines, el cual se celebró en el marco de la **XVII CONVENCIÓN CIENTÍFICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA (CCIA 17)** en el Palacio de las Convenciones La Habana –Cuba el 24 al 28 de Noviembre del 2014



Estudiante John Alexander Soraca participó como ponente en el VIII Simposio de Ingeniería Industrial y Afines, el cual se celebró en el marco de la **XVII CONVENCIÓN CIENTÍFICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA (CCIA 17)** en el Palacio de las Convenciones La Habana –Cuba el 24 al 28 de Noviembre del 2014

Se realizó la publicación de un artículo titulado “INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO ÁGIL DE SOLUCIONES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO” en la revista Ventana Informática de la universidad de Manizales en la edición No 31 publicada en diciembre del 2014. El artículo fue elaborado por John Alexander Soraca Higuera, Alexander Armando Bustamante Martínez, Giovanni López Castillo, Ernesto Amaru Galvis Lista, Luis Carlos Gómez Flores.

Infraestructura para el desarrollo ágil de soluciones de Inteligencia de Negocios*¹

[Infrastructure for Agile Development
Business Intelligence Solutions]

JOHN SORACA HIGUERA², ALEXANDER BUSTAMANTE MARTÍNEZ³, GIOVANNI LÓPEZ CASTILLO⁴, ERNESTO GALVIS LISTA⁴, LUIS GÓMEZ FLÓREZ⁵

RECIBO: 23.11.2013 – APROBACIÓN: 31.07.2014

Resumen

El artículo presenta el diseño y construcción de una infraestructura para el desarrollo ágil de soluciones de inteligencia de negocios, donde se escogieron prácticas de dos metodologías ágiles, entre las existentes con mayor renombre y con enfoques diferentes, como Programación Extrema (XP), enfocada en la forma de programar, y Scrum, enfocada en la forma de organizar el proyecto. Las prácticas seleccionadas se implementaron mediante herramientas de software libre compatibles con el entorno de desarrollo Microsoft SQL Server 2008 r2 en una máquina virtual. Con esta infraestructura los desarrolladores tienen a la mano las

* Modelo para la citación de este artículo:
SORACA HIGUERA, John; BUSTAMANTE MARTINEZ, Alexander; LÓPEZ CASTILLO, Giovanni; GALVIS LISTA, Ernesto & GÓMEZ FLÓREZ, Luis (2014). Infraestructura para el desarrollo ágil de soluciones de Inteligencia de Negocios. En: Ventana Informática No. 31 (jul-dic). Manizales (Colombia): Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales. p. 103-113. ISSN: 0123-9678

- 1 Reporte de caso proveniente del proyecto *Solución de Inteligencia de Negocios aplicada al consultorio Jurídico de la Universidad Industrial de Santander*, ejecutado en el período 10.2013–04.2014, e inscrito en el grupo de investigación en Sistemas y Tecnologías de la Información (STI) Universidad Industrial de Santander. [Proyecto para optar al título de Ingeniero de Sistemas, por parte del primer autor bajo la dirección del cuarto].
- 2 Estudiantes de Ingeniería de Sistemas. Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Santander, Colombia). Correos electrónicos: john.alexander.soraca@gmail.com y thegalan@gmail.com, respectivamente.
- 3 Ingeniero de Sistemas, Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática. Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Santander, Colombia). Correo electrónico: alex.bustamante.martinez@gmail.com
- 4 Ingeniero de Sistemas, MSc. en Ingeniería de Sistemas. Profesor asociado, Universidad del Magdalena (Santa Marta, Magdalena, Colombia). Correo electrónico: egalvis@unimagdalena.edu.co
- 5 Ingeniero de Sistemas, MSc. en Ingeniería de Sistemas. Profesor titular, Universidad Industrial de Santander, (Bucaramanga, Santander, Colombia). Correo electrónico: lcgomezf@correo.uis.edu.co