

SECRETARIA DISTRITAL DE INTEGRACION SOCIAL - SDIS

## Sistema Único de Información SUI – Ruta Estratégica SUI Producto2

---

DOCUMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO

**Subdirección de Investigación e Información**

**01/12/2010**

Diseño, construcción e implementación de un Sistema Único de Información misional, por medio del cual se pueda registrar todas las actividades y acciones que inciden en la población a la cual presta servicio la Secretaria Distrital de Integración dentro del marco social de derecho.

# **RUTA ESTRATÉGICA**

## **Sistema Único de información SUI**

### **RETO**

Diseñar e implementar un sistema único de información que organice y estandarice la información institucional.

### **META**

1. Implementar un sistema informático para la gestión de servicios sociales de la SDIS y su puesta en operación.

### **PRODUCTO 2**

**DOCUMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO**

# 1. DOCUMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO

## 2.1. DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

### **Arquitectura Propuesta por el Contratista<sup>1</sup>**

De acuerdo a las características analizadas se propone una Arquitectura multi-capa con fuerte énfasis en el uso de un motor de reglas de negocio para la parametrización y toma de decisiones dentro del proyecto. Toda interacción humana requerida será proporcionada mediante páginas Web algunas de ellas habilitadas también para el uso mediante dispositivos móviles.

Para la implementación del proyecto se seguirá una metodología orientada a la arquitectura que sustente el desarrollo del proyecto garantizando que su funcionamiento cumpla con las características solicitadas en los términos de referencia.

El modelo parte de la definición de la funcionalidad requerida y los requisitos de nivel de servicio necesarios para el correcto funcionamiento de la solución. Con estos últimos se define y se prueba la arquitectura básica de la solución en donde se resuelven todos los requerimientos de conectividad, desempeño, disponibilidad, etc.

Con la definición de la funcionalidad requerida se diseñan los componentes necesarios para la implementación y se procede a su implementación en la línea base de arquitectura para proceder a la etapa de pruebas, paso a producción y mantenimiento.

La metodología permite:

Establecer niveles de servicio predecibles.

Promover la fiabilidad, disponibilidad y escalabilidad del software.

Identificar y mitigar problemas potenciales antes de que ocurran.

Validar la calidad del servicio y los resultados obtenidos a través de procesos de medición de respuesta pre y post arquitectura, que permitan establecer con claridad la efectividad de las modificaciones a los sistemas.

Evitar la implementación de arquitecturas por prueba y error dado que es un proceso demasiado costoso, aplicando arquitecturas de referencia probadas y depuradas en ambientes similares, explotando el conocimiento existente en infraestructuras de software similares.

Se considerarán los siguientes artefactos que documentan el proceso de desarrollo en lenguaje UML para cada modelo:

Modelo de Requerimientos: Documento de Visión, Documento de Especificación de Requerimientos (SRS), Análisis y Diagrama de casos de uso, diagramas de actividades, Modelo de Dominio (Diagrama de Clases de análisis).

Modelo de Arquitectura: Diagramas de Despliegue de alto nivel y detallados, diagrama de capas y niveles.

Modelo de Diseño: Diagramas de comunicación y secuencia para los flujos, Diagrama de Clases de diseño.

Modelo de Solución: Diagrama de paquetes, plan de iteraciones, plan de pruebas.

La implementación de la solución propuesta se llevará a cabo utilizando tecnología de punta en plataforma Java Enterprise Edition. Es nuestra política implementar software totalmente mantenible por el cliente o quien éste disponga, reduciendo así el costo total de propiedad del mismo. Como producto del servicio se entregaran además del código fuente instalado en la infraestructura del especificada, los siguientes artefactos, a lo largo de las diferentes fases de ejecución del mismo:

Modelo de Arquitectura:

Diagrama de Despliegue de alto nivel

Diagrama de Despliegue detallado

Diagrama de Capas y Niveles

Prototipo Evolutivo (Línea Base de Arquitectura)

Modelo de Diseño:

Diagrama de Comunicación

Diagrama de Secuencia

Diagrama de Estados

Modelo de Solución:

Diagrama de Clases de Diseño

Diagrama de Secuencia detallado

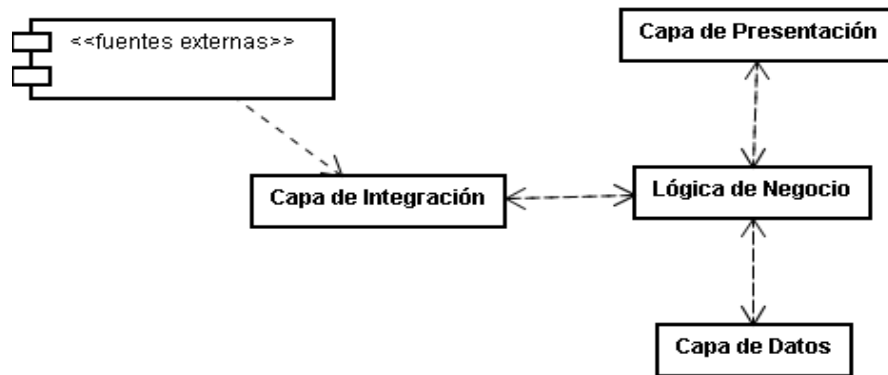
Diagrama de Paquetes

Plan de Pruebas

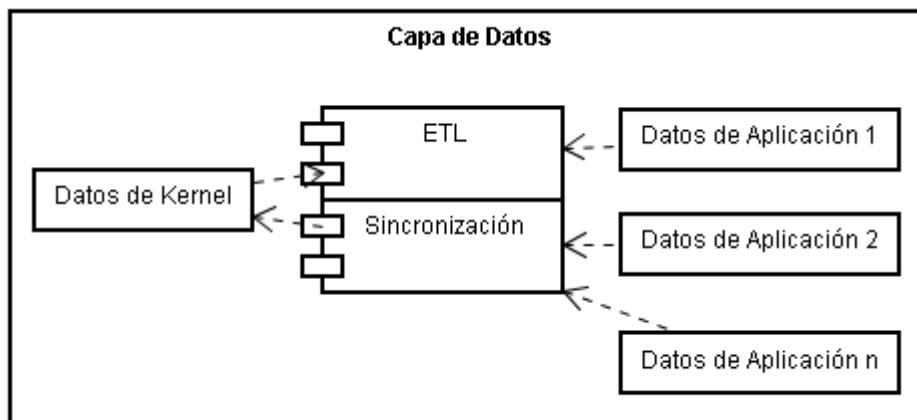
Estos artefactos brindan la capacidad de mantener el código implementado, ya sea directamente, a través de terceros o a través de nuestra propia empresa.

## Arquitectura Propuesta por el Equipo Tecnológico de la Subdirección Antes de la Contratación del Desarrollo del Sistema.

Arquitectura General de los Sistemas  
Informáticos de SDIS



A través de todos los sistemas, se introduce la noción del Kernel. Este consiste en un conjunto unificado de tablas y campos básicos para todos los sistemas de información. Además, se plantea que los diferentes sistemas de información deben ser adaptados para emplear el kernel, y de esta manera, permitir un acceso unificado a la información.



A continuación se presentan los detalles para cada uno de los cuatro sistemas.

### **SIRBE**

#### **Sistema actual**

El SIRBE (Sistema de Información para el Registro de Beneficiarios) es un sistema de tipo transaccional desarrollado para soportar y administrar la información de los servicios sociales de la SDIS de tal forma que los directos responsables y las instancias directivas puedan contar con información actualizada y de calidad que soporte las decisiones, administrativas, sociales y gerenciales.

- **Capa de datos**

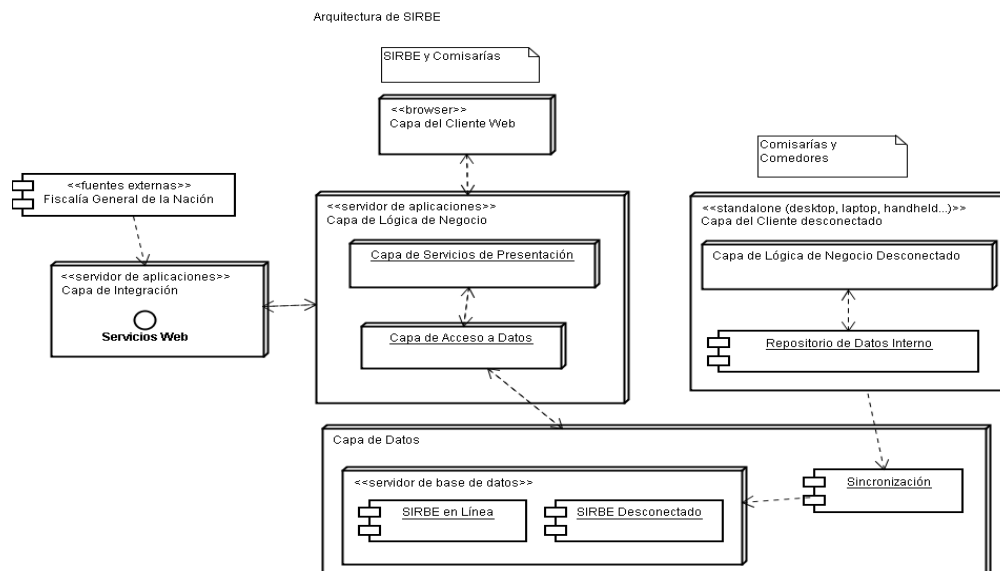
El almacenamiento de todos los datos del sistema transaccional se encuentra en motor de base de datos Oracle 9i, con una baja utilización de la lógica de base de datos (procedimientos almacenados y funciones). De otra parte, con el fin de tener un mejor control y auditoria de los usuarios, la seguridad de la base de datos se configuró para integrarse a la seguridad del dominio de Windows 2000 y permitir que los usuarios del dominio que están creados en la base de datos hagan sesión.

La base de datos cuenta con más de 350 tablas entre transaccionales y de parametrización con una relación aproximada de una (1) tabla de transacciones por cada tres (3) tablas de parametrización. El tamaño actual de la base de datos en archivos físicos de Oracle (datafiles) asciende a mas de 100 GB y en conjunto todas las tablas contienen mas de 70.000.000 de registros transaccionales y de parametrización.

- **Capa de lógica de negocio y presentación**

El SIRBE se encuentra desarrollado bajo la arquitectura cliente-servidor contando como lenguaje de desarrollo Visual Basic 6.0 y base de datos Oracle 9i.

Desde el año 2002, fecha de entrada en operación, se han generado más de 300 actualizaciones del sistema que han involucrado desde cambios menores hasta cambios de alto impacto en la funcionalidad. En la actualidad el sistema cuenta con más de 60 opciones principales de menú (sin contar sub menús), un ejecutable principal de 9 MB, y componentes adicionales (dlls, ocx) que tienen mas de 16 MB. El ejecutable principal tiene mas de 72.000 líneas de código, para un total aproximado de 200.000 líneas de código entre éste y los componentes adicionales. La lógica completa de negocio se encuentra en el programa y componentes desarrollados en Visual Basic 6.0, no obstante de este esquema, se ha logrado mantener concentradas las diferentes porciones de lógica del negocio, agrupándola funcionalmente, de tal forma que quien las use dentro del mismo software, se refiera a una sola versión de ésta.



## ***SIRBE (en línea)***

- **Capa de datos**

Se espera contar un motor de base de datos que provea todas las características estándar del mercado para los sistemas manejadores de base de datos (RDBMS) y que soporte las crecientes necesidades de la Secretaría.

- **Capa de lógica de negocio**

La capa de lógica de negocio de forma prioritaria debe soportar toda la interacción con los datos que soportan el funcionamiento del sistema, proveyendo servicios para acceder e intervenir los datos de la población y los proyectos. En esta capa se debe propender por un esquema de intercambio de información basado en la arquitectura SOA (Web Services).

Servicios de presentación: se espera que esta capa brinde agilidad en el procesamiento de los requerimientos de los usuarios, manejo de sesiones, alta concurrencia y soporte a operaciones largas, y voluminosas consultas por parte de los usuarios.

Acceso a datos: facilidad en el mapeo de los datos desde los objetos de la aplicación, con posibilidad de intervenir los planes de ejecución para ciertas tareas. Es también de suma importancia el soporte a transacciones para mantener la integridad de la información de la base de datos.

- **Capa de presentación**

Acopiando los antecedentes del funcionamiento actual del sistema, se requiere de una gran funcionalidad y usabilidad a este nivel ya que las tareas que los usuarios normalmente desarrollan requieren de facilidades de navegación, selección, filtrado y exportación; manteniendo una apariencia estándar a lo largo y ancho del sistema, con retroalimentación valiosa para el usuario en la operación y el manejo de errores

## ***SIRBE (desconectado)***

Se pretende que cualquier sistema que se ejecute en instalaciones de la Secretaría que no estén en la red de la misma, o que se entregue a terceros para el registro, control y seguimiento de datos pertinentes a las obligaciones contractuales, debe conservar la arquitectura señalada para los sistemas que se encuentran en línea, sin importar que todos los servidores y servicios se estén ejecutando en una misma máquina.

- **Capa de sincronización**

Sin embargo a lo expuesto anteriormente, la Secretaría espera modernizar los servicios de sincronización de la información registrada por fuera de sus sistemas en línea de tal forma que los procesos de “emparejamiento” de la información garanticen la integración a los datos en línea y la consistencia del conjunto completo para asegurar los análisis que de la información se haga y por lo tanto las decisiones que se tomen con base en estos insumos.

## **Requisitos no funcionales para los componentes**

- Disponibilidad: para garantizar la operación del sistema transaccional se requiere contar con mecanismos de redundancia de datos en varios niveles, incluyendo niveles de arreglos redundantes de discos (RAID) en el almacenamiento, replicación maestro – esclavo, rutas alternas en la red de datos entre los servidores que hospedan los RDBMS.
- Desempeño: se requieren mecanismos de balance de carga en los discos (niveles de RAID) y los RDBMS; así mismo, se requieren enlaces de datos de alta velocidad con protocolo de control de agregación enlaces (LACP),
- La selección del RDBMS debe estar guiada, al menos parcialmente, por pruebas de desempeño estándar, como la del Consejo de Procesamiento de Transacciones (TPC).
- Los servidores de aplicación deben ser independientes de los servidores de base de datos.

## **BI**

El componente de inteligencia de negocios, es un sistema analítico desarrollado para administrar la información de los servicios sociales de la SDIS de tal forma que los directos responsables y las instancias directivas puedan contar con información actualizada y de calidad que soporte las decisiones, administrativas, sociales y gerenciales, por medio de reportes efectivos, eficientes y flexibles.

## **Sistema actual**

### **• Capa de Datos**

Son todas las bodegas de datos que se han creado a partir de los diferentes sistemas transaccionales que se encuentran en la Secretaria. En este momento se ha creado una bodega de datos por cada uno de los sistemas de información y a su vez se ha creado tabla de hechos por cada tabla transaccional que existe en dichos sistemas. También se encuentran todos los cubos multidimensionales que se han creado a partir de las bodegas de datos. En ellos se encuentran pre calculadas todas la agregaciones de acuerdo a la definición de las medidas y dimensiones existentes en las bodegas de datos.

### **• Servidor de Aplicaciones**

En este momento no se encuentra una capa de presentación ni de acceso a datos. Los usuarios que tienen acceso a los cubos multidimensionales usan el servicio de Pívor Table que ofrece SQL Server 2000 a través de Excel para poder conectarse. No existe ninguna herramienta que use las bodegas de datos para poder consultar la información a partir de la cual se generaron los cubos.

### **• Servidor ETL**

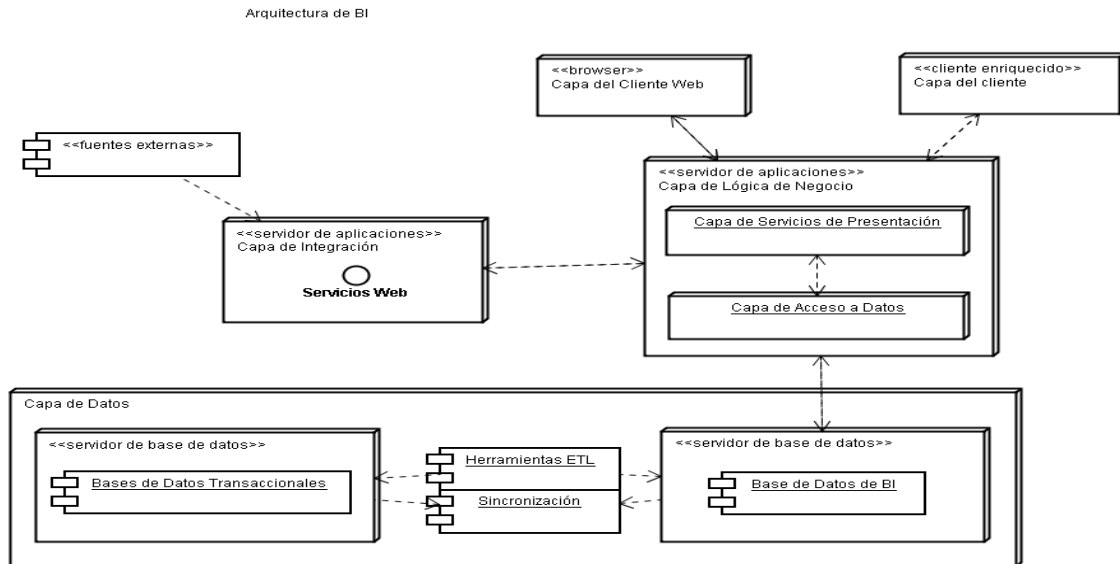
Tiene todos los procesos de extracción, transformación y cargue de los datos de las bases datos transaccionales a las bodegas de datos, al igual que todo el proceso de actualización de las dimensiones y cubos asociados a cada sistema transaccional.

### **• Capa de Cliente**

En este momento se esta usando Excel para consultar la información que existe en los cubos multidimensionales. Se esta instalando y configurando PowerPlay y ReportNet de

Cognos para poder realizar consultas personalizadas y visualizar los cubos desde cualquier navegador web.

## Arquitectura Propuesta



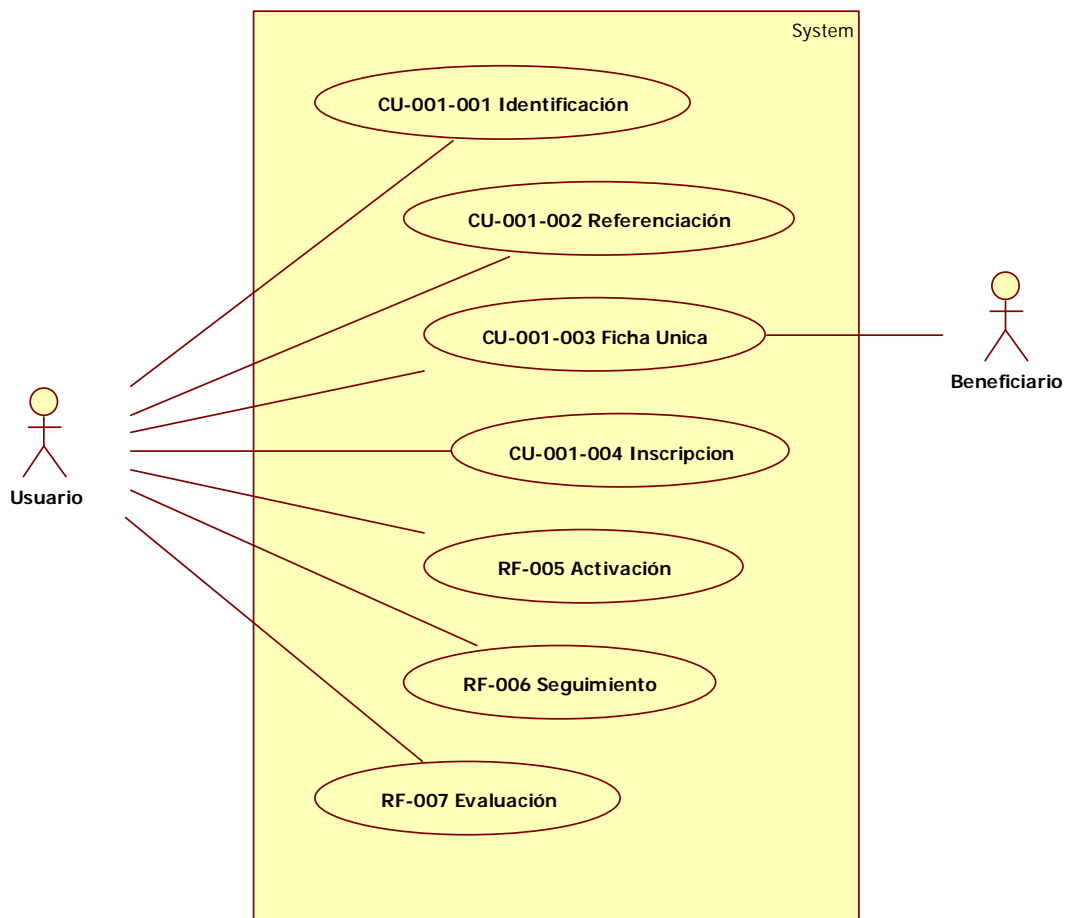
## Resumen de requisitos no funcionales para los componentes

- Disponibilidad: para garantizar la operación del sistema transaccional se requiere contar con mecanismos de redundancia de datos en varios niveles, incluyendo niveles de RAID en el almacenamiento, replicación maestro – esclavo, rutas alternas en la red de datos entre los servidores que hospedan los RDBMS.
- Desempeño: se requieren mecanismos de balance de carga en los discos (niveles de RAID) y los RDBMS; así mismo, se requieren enlaces de datos de alta velocidad con LACP. La selección del RDBMS debe estar guiada, por pruebas de desempeño estándar TPC así como por la disponibilidad de herramientas de extracción, transformación y carga (ETL).
- Los servidores de aplicación deben ser independientes de los servidores de base de datos, y la selección de sistema operativo probablemente dependerá de la herramienta de reportes con que se cuenta.

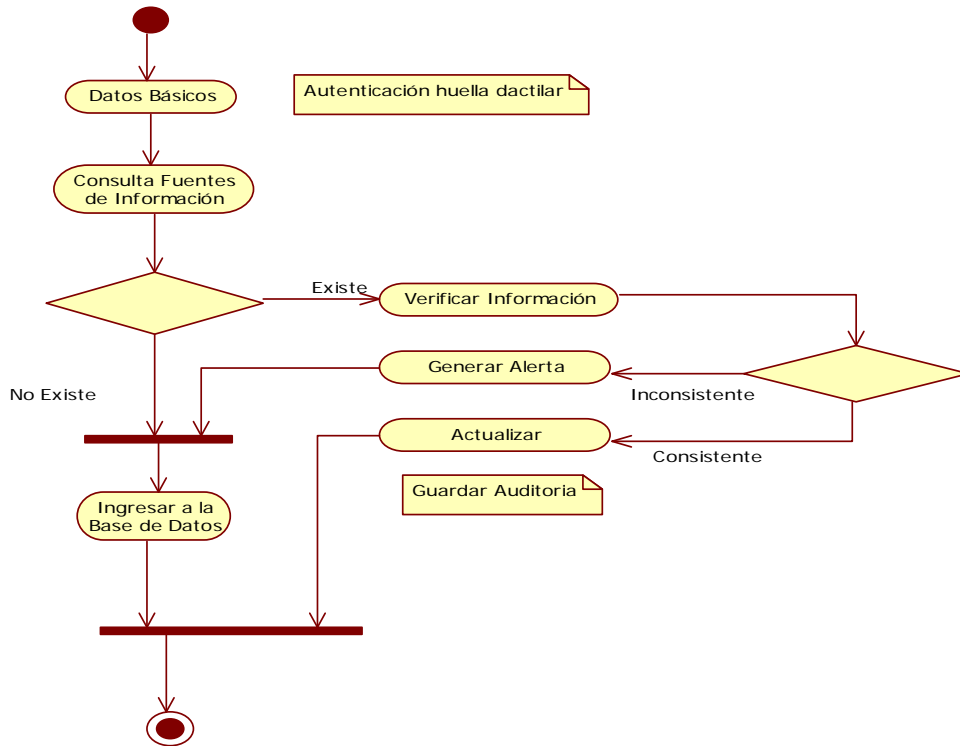
## 2.2. DISEÑO DE CASOS DE USO REALES y CLASES

Inicialmente el grupo de Ingenieros de la Subdirecciones Investigación e Información tenía adelantado la construcción del Sistema Informático del cual se anexa casos de uso y algunos Moldeos de Entidad - Relación, partiendo de los 5 Procedimientos de la Prestación del Servicio.

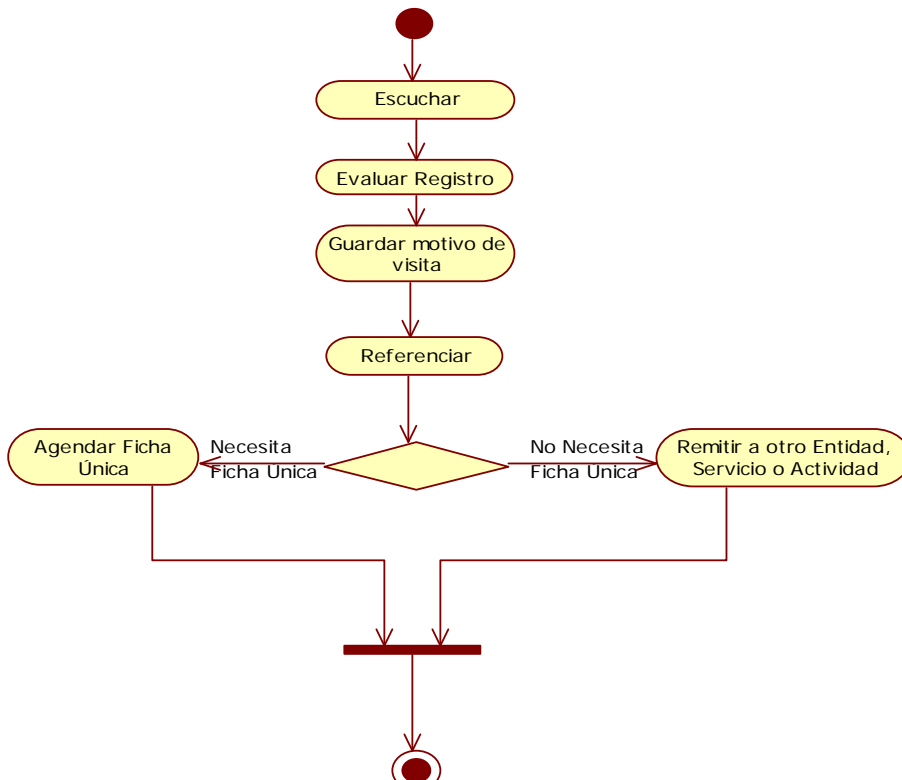
### **Casos de Uso Generales**



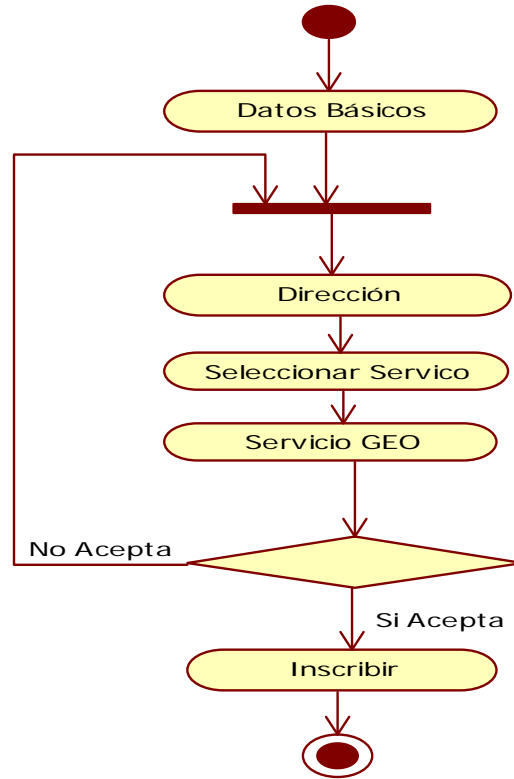
## Identificación



## Referenciación



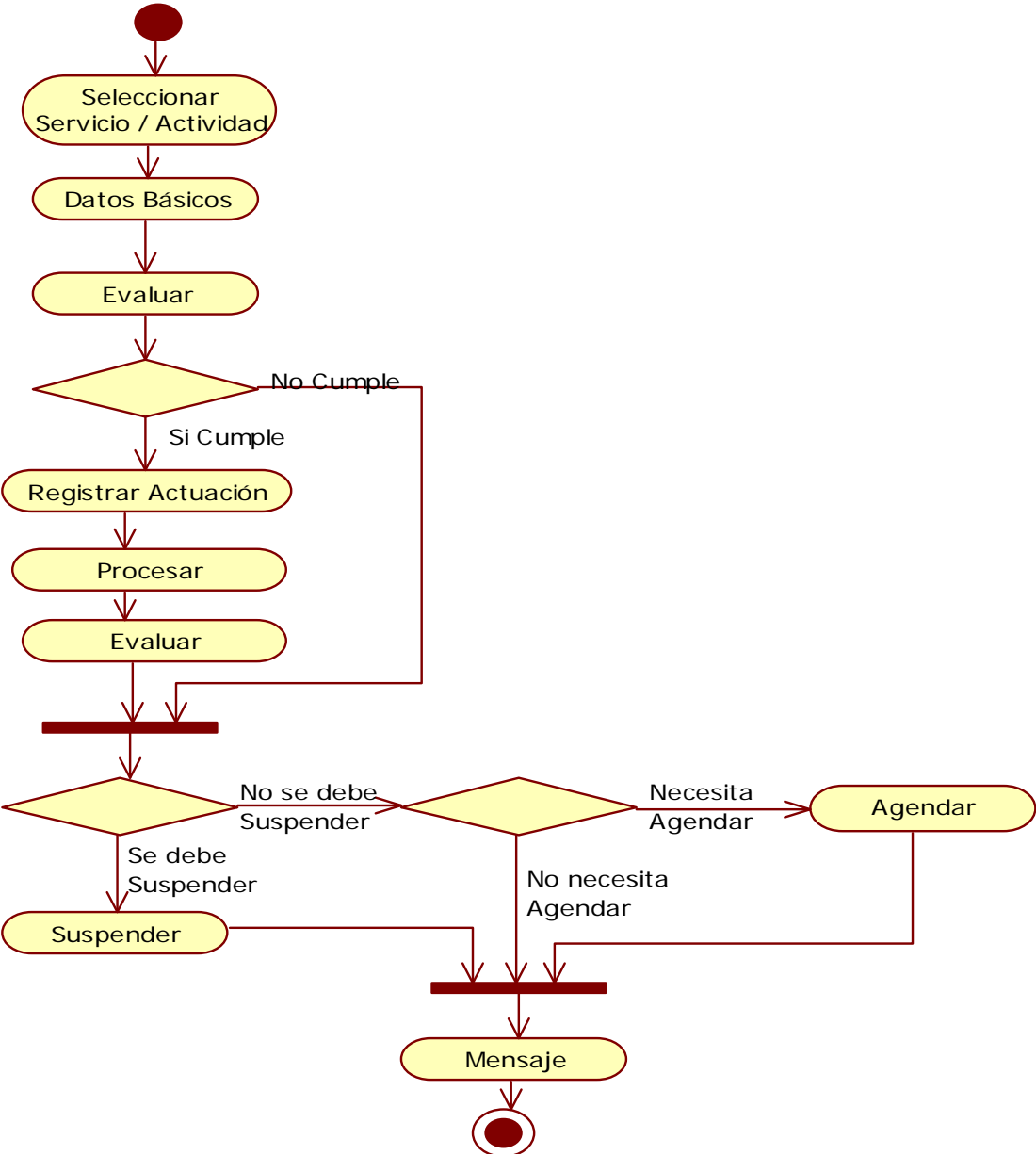
Asignacion



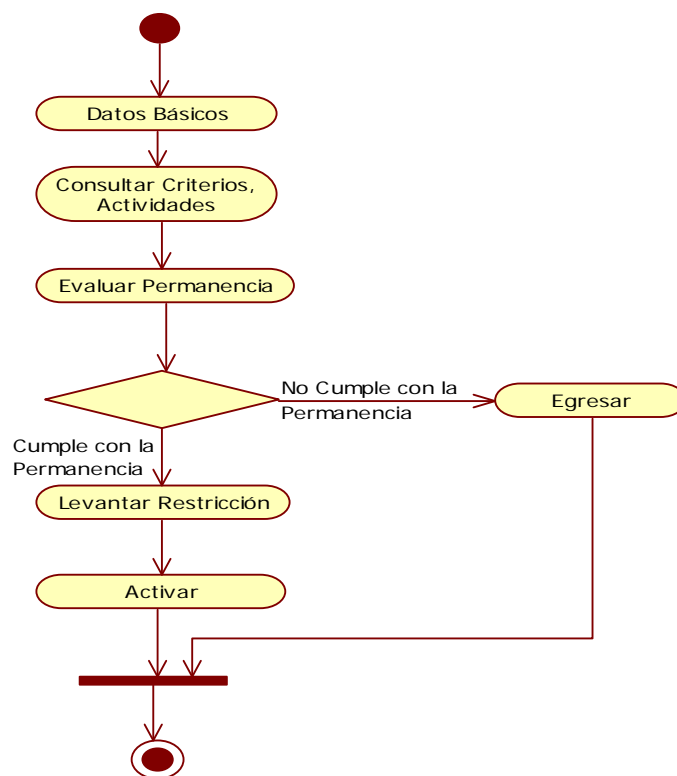
Agendamiento



Prestacion del Servicio

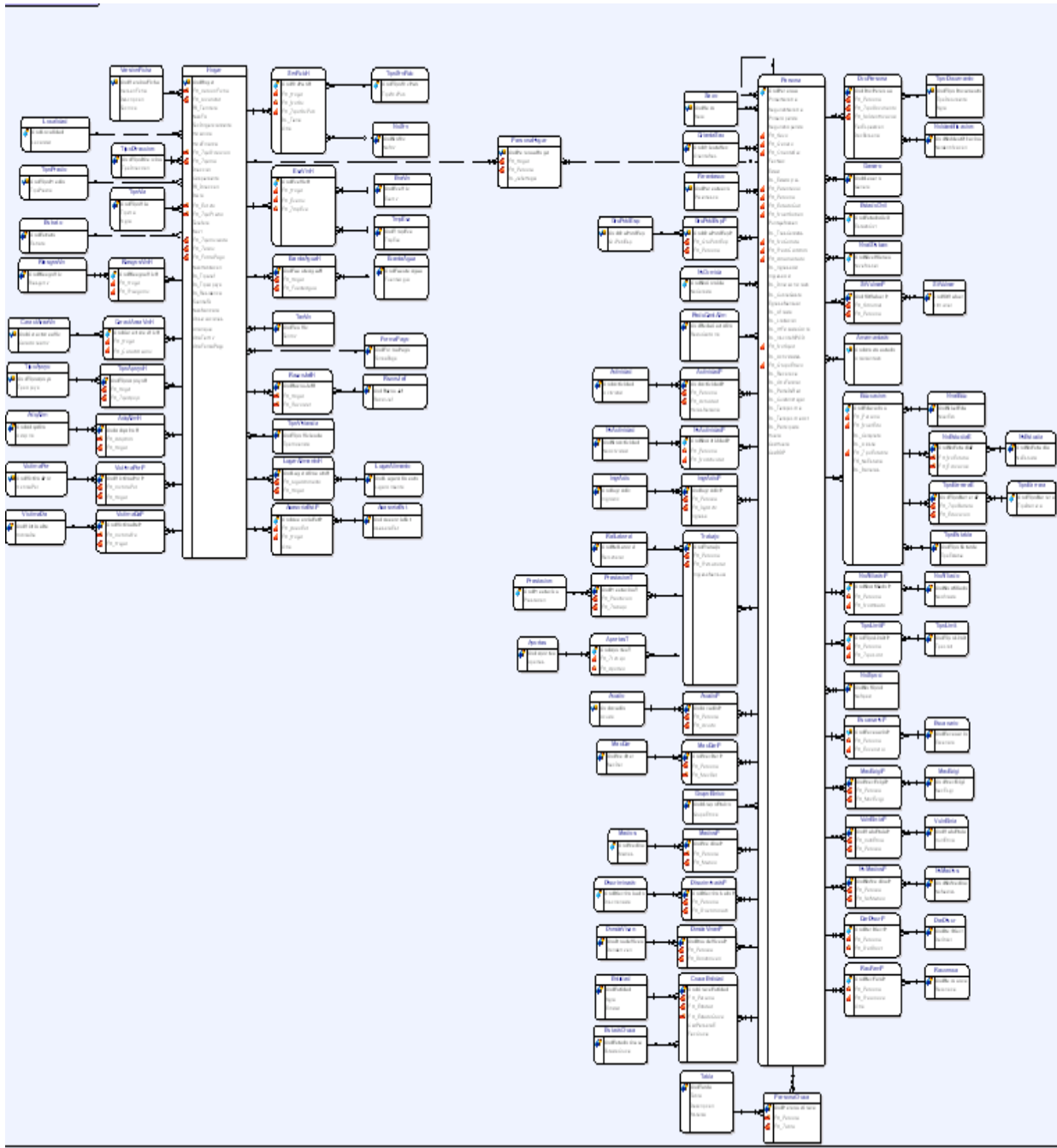


## Seguimiento

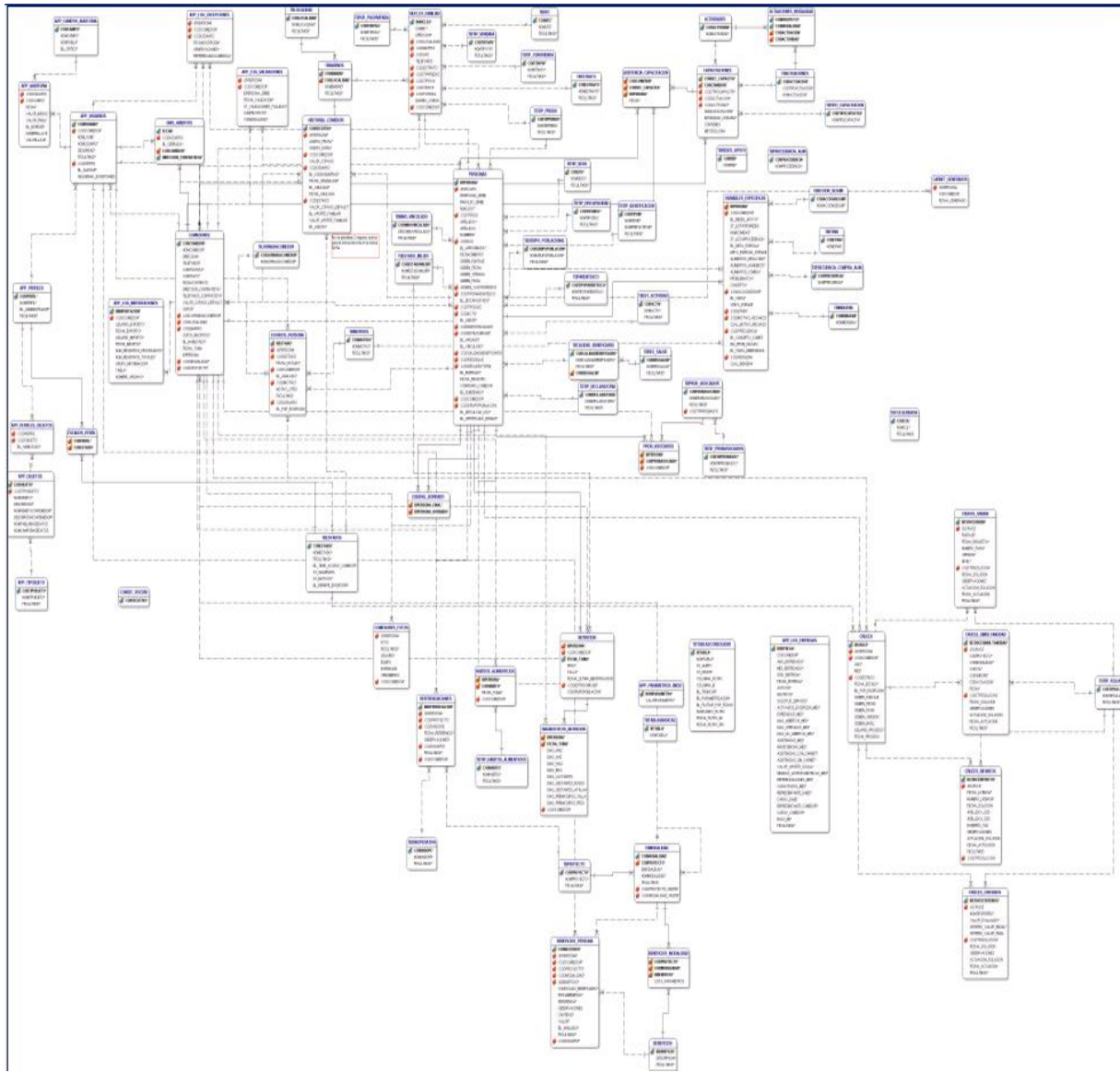


Casos de Uso elaborados por los Ingenieros de la Subdirección de Investigación.



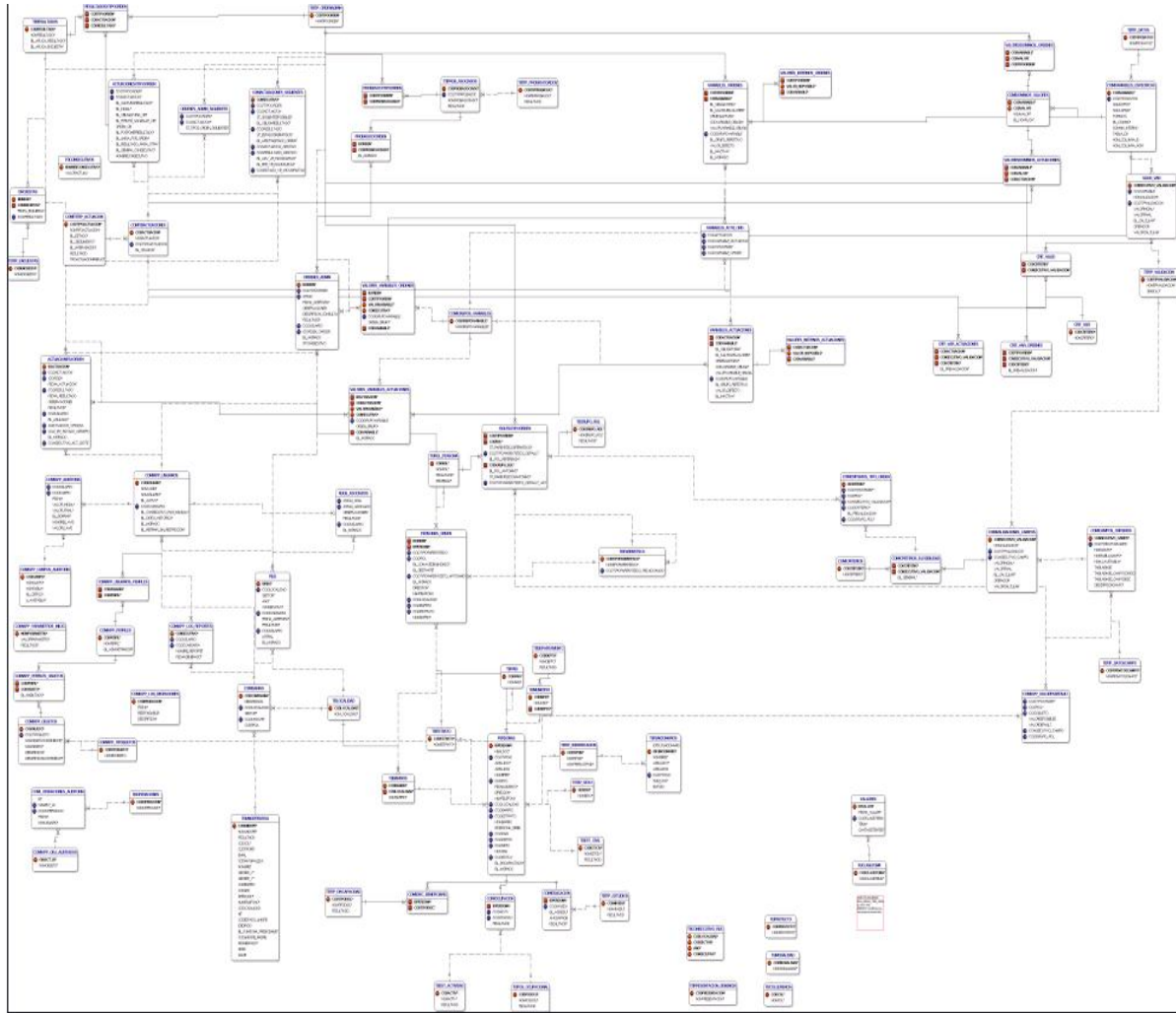


# Comedores



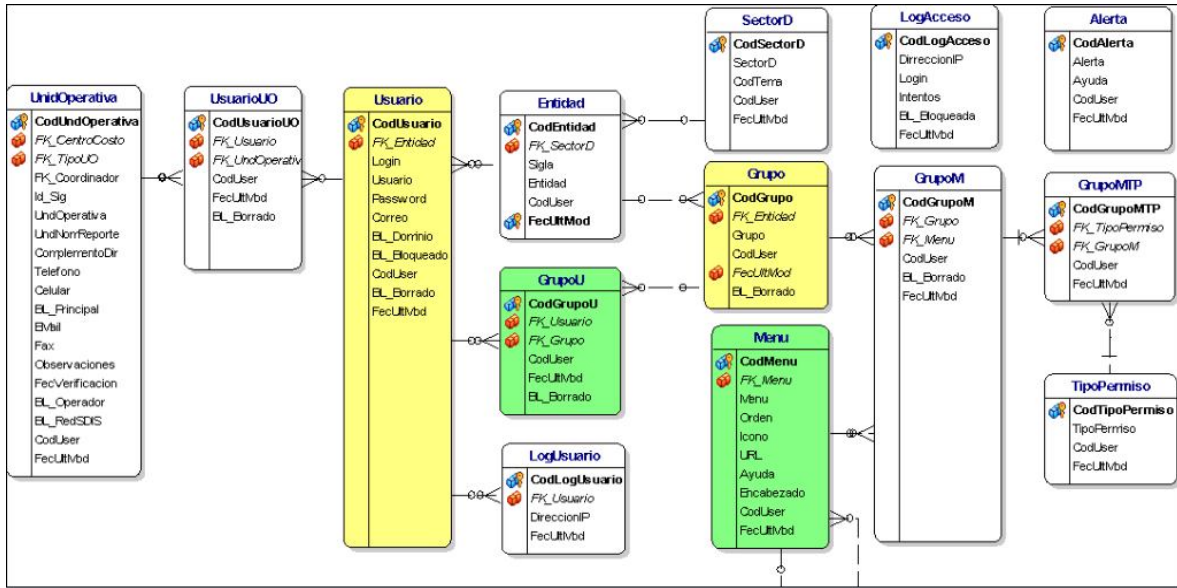
1 Cotización Sistema Misional Pdf – a 30 de Noviembre – sujeto a cambios por negociaciones

## Comisarias

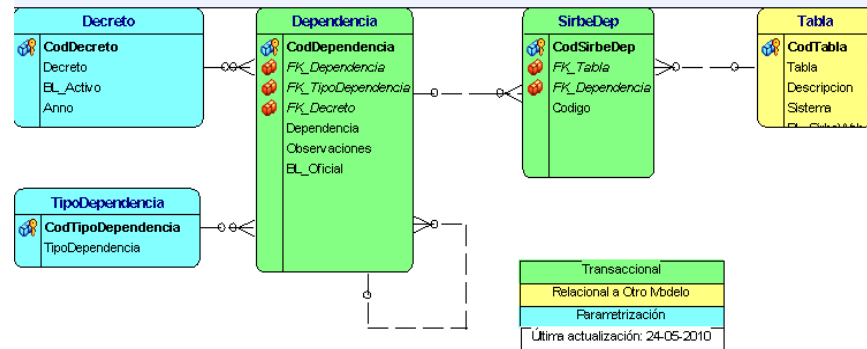


## 2.5. DISEÑO FÍSICO DE DATOS

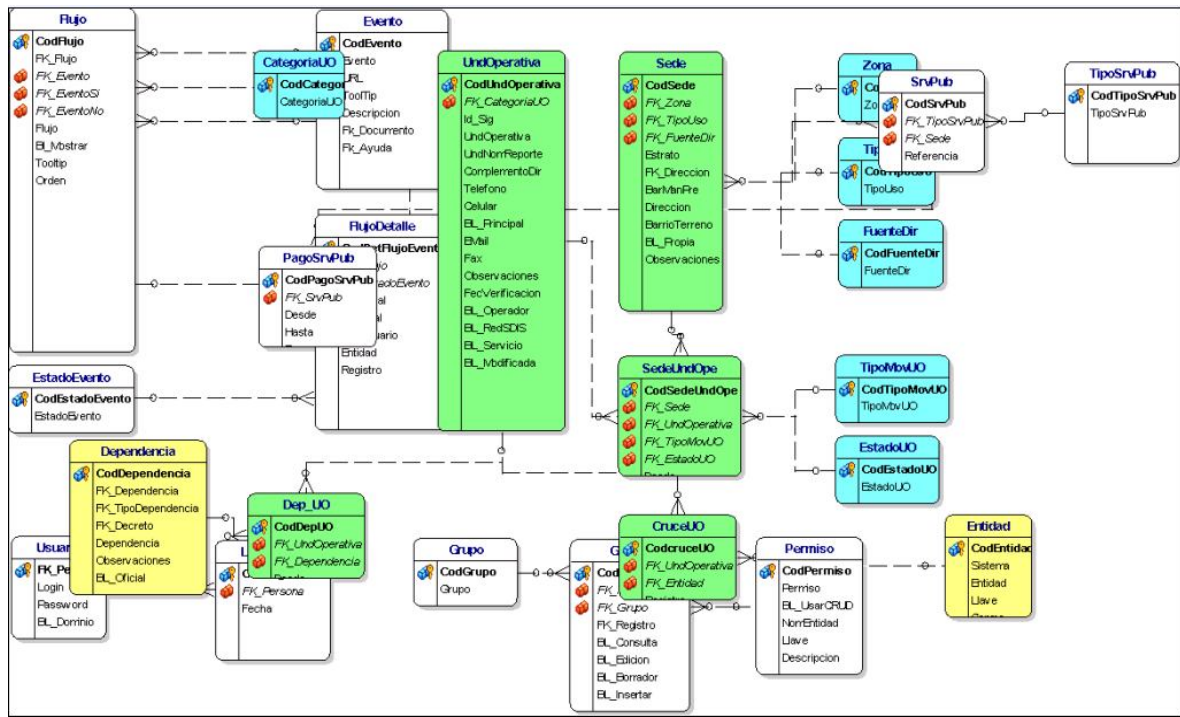
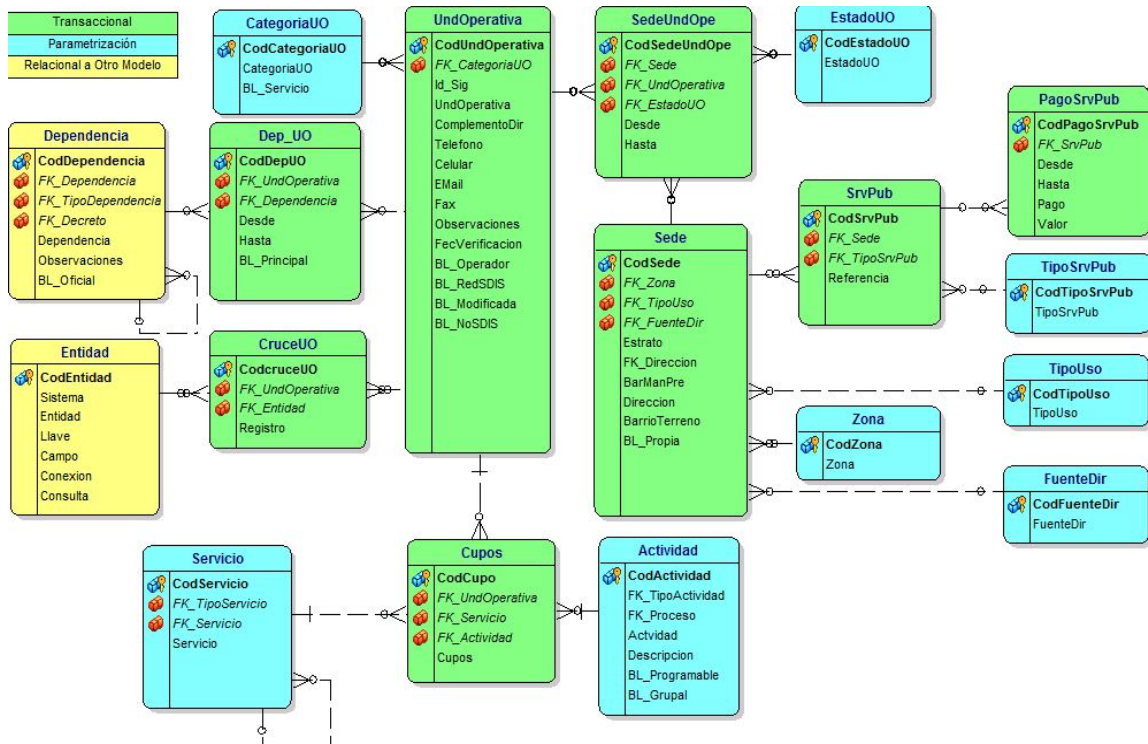
### Modelo Seguridad



### Dependencias



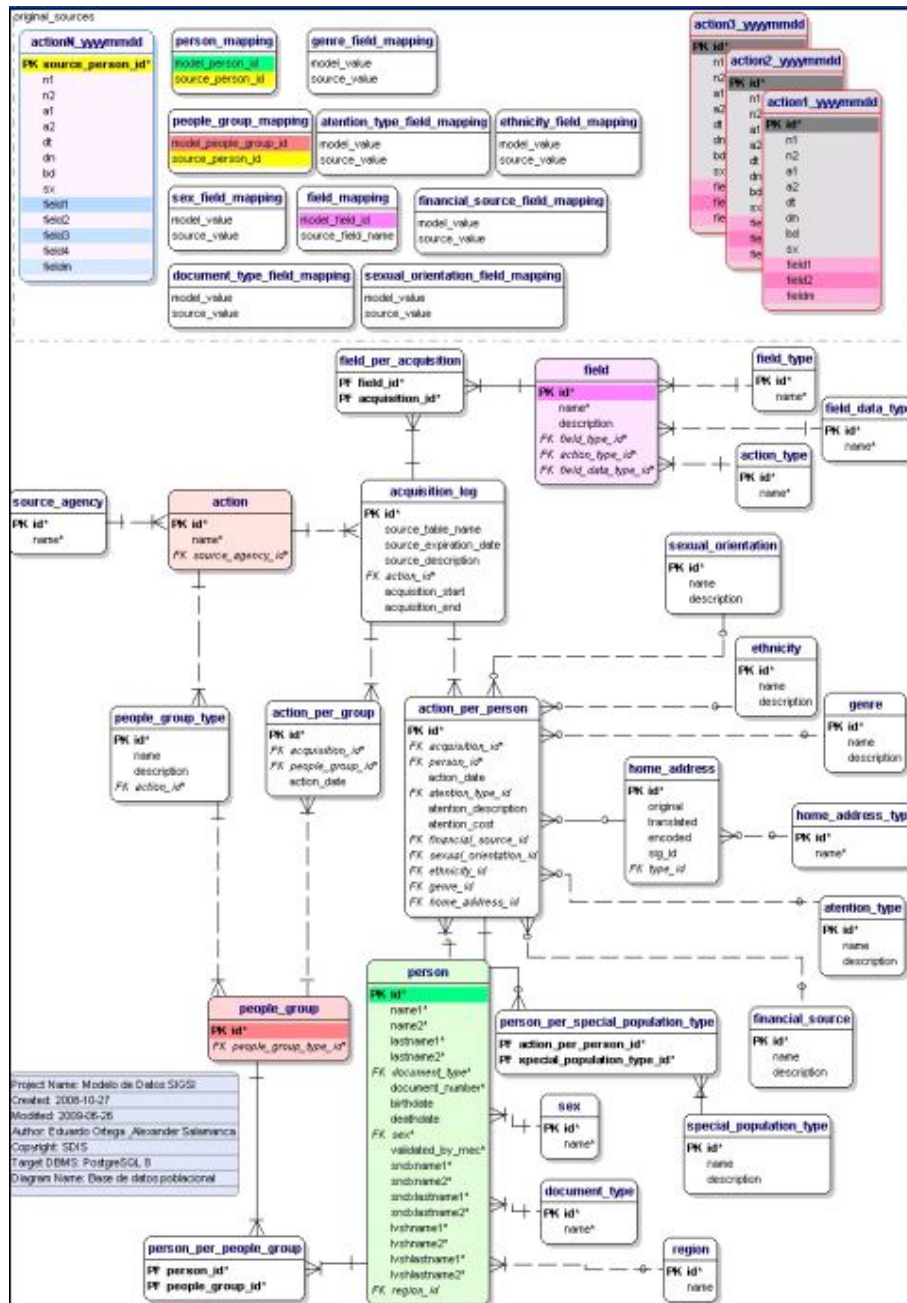
## Sedes







Datos Poblacional



Project Name: Modelo de Datos SIGSI  
 Created: 2008-10-27  
 Modified: 2009-06-26  
 Author: Eduardo Ortega, Alexander Salamanca  
 Copyright: SDIS  
 Target DBMS: PostgreSQL 8  
 Diagram Name: Base de datos poblacional



## 2.6. GENERACIÓN DE ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Fundamentado en el prototipo evolutivo de arquitectura y el diseño de componentes realizado, se procederá a la implementación y pruebas unitarias de los casos de uso de la aplicación, desde la capa de presentación web, la lógica de negocio mediante EJB y la capa de persistencia en la Base de Datos.

El desarrollo del sistema se realizará siguiendo una metodología iterativa basada en lineamientos del Proceso Unificado (UP) denominado UP ágil. Se elaborará un Plan de Iteraciones que será verificado por el líder del equipo, el Gerente del Proyecto y el Coordinador de QA para asegurar su cumplimiento. La unidad de trabajo será el Caso de Uso la cual será de vital importancia para la elaboración y seguimiento del proyecto.

Tecnologías a utilizar:

- JEE6
- JSF (Capa de presentación)
- ◦ EJB (Capa de lógica de negocio)
- ◦ JPA (Capa de persistencia)
- Motor de reglas de negocio
- Generador de Reportes

Todas las herramientas empleadas en el proyecto serán de código abierto y no generarán costo adicional por concepto de licenciamiento a la Entidad.

## 2.7. DISEÑO DE LA MIGRACIÓN Y CARGA INICIAL DE DATOS

No corresponde al alcance de la propuesta:

- **Migraciones de datos desde y hacia otras aplicaciones existentes , por ser un Sistema Informatico que se Cargar con Informacion Recolectada a partir ded la Ficha Unica.**
- Desinfección de virus
- Estudios o análisis de optimización de Infraestructura
- Ningún caso de lucro cesante
- Operación del sistema desarrollado

- Soporte entendido como modificaciones y/o mejoras al producto entregado
- Elaboración y puesta en marcha de plan de contingencia
- Instalación y/o configuración de Software y Hardware en estaciones o servidores de consumo del sistema.

## 2.8. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PLAN DE PRUEBAS

El contratista debe presentarnos su plan de pruebas interno. Sin embargo, la SDIS

También debe diseñar uno (de nivel más alto, para pruebas de uso y aceptación).