

**SISTEMA SOFTWARE DE APOYO PARA LA GESTIÓN DE AYUDAS
DIAGNÓSTICAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER, SAGAD**

**DEISY YANIR CABEZA GUTIÉRREZ
ROSALÍA PEÑALOZA PULIDO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2012

**SISTEMA SOFTWARE DE APOYO PARA LA GESTIÓN DE AYUDAS
DIAGNÓSTICAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER, SAGAD**

**DEISY YANIR CABEZA GUTIÉRREZ
ROSALÍA PEÑALOZA PULIDO**

**Proyecto de grado para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

**Director
Ing. ENRIQUE SARMIENTO MORENO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2012

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios por ser el motor e impulso de mi vida, ya que desde que recibí su presencia todo es más fácil y con él nada es imposible.

A mis padres Hersilia y Victor Julio que me han apoyado incondicionalmente, que han hecho el ser humano que soy hoy y que me han dado todo para alcanzar mis metas. A mis hermanos Victor Manuel, Arbelay, Sebastián y Natalia que también han estado siempre acompañándome en mi camino, a toda mi familia y en especial a mi tía Lili que ha estado siempre inculcándome el deseo y las ganas de salir adelante.

Al director de proyecto Enrique Sarmiento Moreno, por su dedicación, orientación y su entusiasmo en la realización de este proyecto. A Rosalía, compañera de proyecto y de lucha en el camino. A la Universidad Industrial de Santander por los conocimientos impartidos durante mi estadía. Al Departamento de ayudas diagnósticas del Hospital Universitario de Santander por su disposición.

A una persona que estuvo conmigo mucho tiempo apoyándome y que aunque ya no se encuentra a mi lado se que a la distancia y en sus sentimientos esta el orgullo y la alegría de este triunfo alcanzado. Finalmente a todas aquellas personas que comparten mis desdichas y mis alegrías, a las personas que están, y a las que hoy en día no lo están con su presencia pero que aportaron para mi formación profesional y personal.

Deisy Cabeza Gutiérrez

AGRADECIMIENTOS

Al ser que rige nuestras vidas y nos provee de las herramientas para ser felices, al Todopoderoso que ilumina nuestra existencia colocando en nuestro camino a personas que nos demuestran que todo es posible.

A mis padres, Alvaro y Susana por su esfuerzo y dedicación de forjar en mi, un ser lleno de valores. A mis hermanos Alvaro, Ramiro, Javier y Patricia que me han acompañado y apoyado en el proceso de formación como persona. A mi familia y sobrino por llenar de alegría mis días.

En especial quiero agradecerle a Alexander Maldonado por ser un hombre maravilloso, que me ha acompañado e impulsado a luchar por mis sueños. Por sembrar en mi la ilusión de luchar día a día por un futuro mejor y el de compartir un mañana juntos, por su compañía y voz de aliento en los momentos importantes.

Al director de proyecto Enrique Sarmiento Moreno, por su entrega, tiempo y dedicación en la construcción de este proyecto. A mi compañera de proyecto y amiga Deisy Cabeza. A la Universidad Industrial de Santander por ser fuente de mis conocimientos. Al departamento de servicios de ayudas diagnósticas por su colaboración.

Rosalía Peñalosa Pulido

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	17
1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	20
1.1. TÍTULO	20
1.2. MODALIDAD	20
1.3. DIRECCIÓN	20
1.4. AUTORES	20
1.5. ENTIDADES INTERESADAS EN EL PROYECTO	21
2. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	22
2.1. OBJETIVOS	22
2.1.1. Objetivo General	22
2.1.2. Objetivos Específicos	22
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	24
2.3. JUSTIFICACIÓN	25
2.4. IMPACTO	26
2.4.1. Tecnológico	26
2.4.2. Social	27
2.4.3. Económico	27
2.5. VIABILIDAD	28
3. MARCO TEÓRICO	29
3.1. SERVICIO DE AYUDAS DIAGNÓSTICAS	29
3.1.1. Historia Clínica	29
3.1.2. Diagnóstico	32
3.1.3. Herramientas Diagnósticas	33
3.1.4. Medios Diagnósticos	35
3.1.5. RIPS	36

3.2. BASE DE DATOS	38
3.2.1. Tipos de Bases de Datos.....	38
3.2.2. Modelos de Bases de Datos.....	39
3.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	40
4. METODOLOGÍA.....	42
4.1. CONCEPTO DEL SISTEMA	45
4.2. ANÁLISIS DE REQUISITOS	46
4.3. DISEÑO GLOBAL	46
4.4. ETAPAS INCREMENTALES.....	47
5. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	49
5.1. SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	49
5.1.1. Tecnología .NET.....	50
5.1.2. Visual Basic.NET.....	53
5.1.3. SQL Server.....	54
6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	59
6.1. AYUDAS DIAGNÓSTICAS EN LA ESE HUS	59
6.2. ACTORES Y CASOS DE USO.....	60
6.2.1. Actores.....	60
6.2.2. Casos de uso.....	63
6.3. PROCESOS DEL SISTEMA	69
6.3.1. Proceso de ingreso al sistema.....	69
6.3.2. Proceso Búsqueda del Paciente	70
6.3.3. Proceso Registro de Solicitud	72
6.3.4. Proceso Consultar Solicitud.....	73
6.3.5. Proceso Anular Solicitud.....	74
6.3.6. Proceso Registrar Resultados.....	75
6.3.7. Proceso Anular Resultados	76
6.4. PRINCIPALES INTERFACES DE USUARIO.....	77

6.4.1. Ingreso al sistema	79
6.4.2. Pantalla inicial	79
6.4.3. Solicitudes	83
6.4.4. Resultados	90
6.4.5. Insumos.....	97
6.4.6. Mantenimiento	97
6.4.6.1. Insumos.....	98
6.4.6.2 . Usuarios.....	100
6.4.6.3 . Exámenes	104
6.4.6.4 . Ayuda Diagnóstica	104
6.4.7. Informes	105
6.5. SEGURIDAD DE SAGAD	112
6.5.1. Seguridad en la aplicación.....	112
6.5.2. Seguridad en la Base de Datos.....	114
7. PRUEBAS REALIZADAS	116
7.1. PRUEBAS DE ACCESO AL SISTEMA	116
7.2. PRUEBAS DE REGISTRO DE SOLICITUDES	117
7.3. PRUEBAS DE REGISTRO DE RESULTADOS.....	117
7.4. PRUEBA DE INSUMO.....	118
7.5. PRUEBAS DE MANTENIMIENTO.....	118
7.6. PRUEBAS DE LISTADOS	118
8. CONCLUSIONES.....	119
9. RECOMENDACIONES	121
10. BIBLIOGRAFÍA	123
ANEXOS	124

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: DIAGRAMA DE MODELO INCREMENTAL.....	43
FIGURA 2: ESQUEMA VISUAL DEL CONTENIDO DE SAGAD.....	78
FIGURA 3: INGRESO A SAGAD.....	79
FIGURA 4: PANTALLA PRINCIPAL SAGAD.....	80
FIGURA 5: BUSCAR PACIENTE.....	84
FIGURA 6: ASIGNAR EXÁMENES.....	85
FIGURA 7: CONSULTA DE SOLICITUD.....	86
FIGURA 8: MOSTRAR SOLICITUD.....	87
FIGURA 9: IMPRIMIR SOLICITUD.....	87
FIGURA 10: ANULAR SOLICITUD.....	88
FIGURA 11: CONSULTA SOLICITUD ANULADA.....	89
FIGURA 12: BÚSQUEDA DE SOLICITUD PARA INGRESAR RESULTADOS.....	91
FIGURA 13: ASIGNAR RESULTADOS.....	92
FIGURA 14: MENSAJE RESULTADOS FUERA DEL RANGO DE LOS VALORES DE REFERENCIA	92
FIGURA 15: CONSULTA DE RESULTADOS.....	93
FIGURA 16: IMPRIMIR RESULTADOS.....	94
FIGURA 17: ANULAR RESULTADOS.....	95
FIGURA 18: CONSULTA RESULTADOS ANULADOS.....	96
FIGURA 19: REGISTRO MOVIMIENTO DE INSUMOS.....	97
FIGURA 20: INFORMACIÓN DE INSUMO.....	98
FIGURA 21: ASIGNAR INSUMOS A UN EXAMEN.....	99
FIGURA 22: LIMPIAR BITÁCORA DE INSUMOS.....	100
FIGURA 23: CREACIÓN DE USUARIOS.....	101
FIGURA 24: MODIFICAR INFORMACIÓN DE USUARIOS.....	102
FIGURA 25: ASIGNACIÓN DE PERMISOS A UN PERFIL DE USUARIO.....	103
FIGURA 26: CREACIÓN DE UN PERFIL DE USUARIO.....	103

FIGURA 27: CREACIÓN DE UN EXAMEN	104
FIGURA 28: MODIFICAR Ó CREAR AYUDA DIAGNÓSTICA	105
FIGURA 29: LISTADO DE EXÁMENES	106
FIGURA 30: LISTADO DE USUARIOS	107
FIGURA 31: LISTADO DE INSUMOS	107
FIGURA 32: LISTADO DE CONSUMO ESTIMADO DE INSUMO (POR EXÁMENES REALIZADOS)	108
FIGURA 33: LISTADO DE REGISTRO DE MOVIMIENTOS DE LOS INSUMOS.....	109
FIGURA 34: LISTADO DE REGISTRO TOTAL DE INSUMOS ESTIMADOS	110

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A: ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.....	124
ANEXO B: NOMENCLATURA GRAFICA.....	130
ANEXO C: DICCIONARIO DE DATOS.....	131
ANEXO D: GLOSARIO.....	157
ANEXO E: VISTAS GENERADAS POR SQL SERVER 2008.....	161

RESUMEN

TÍTULO:

SISTEMA SOFTWARE DE APOYO PARA LA GESTIÓN DE AYUDAS DIAGNÓSTICAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER, SAGAD*.

AUTORES:

CABEZA GUTIÉRREZ, Deisy Yanir
PEÑALOZA PULIDO, Rosalía**

PALABRAS CLAVES:

SAGAD, HUS, Historia Clínica, Ayuda Diagnóstica, Software, SQL Server.

DESCRIPCIÓN O CONTENIDO:

El Hospital Universitario de Santander (HUS) ofrece una variedad de servicios entre los que se encuentra las ayudas diagnósticas, cuyo principal objetivo es el de ofrecer a los médicos las herramientas necesarias para comprobar o descartar el diagnóstico de una patología y de esta manera decidir el tratamiento más adecuado en el manejo de un paciente.

Se hace necesaria la realización de un nuevo sistema software que mejore el actual proceso del manejo de la información del servicio de ayudas diagnósticas, dando respuesta a las necesidades de los usuarios, como el manejo de los diez servicios del área, la gestión de costos, el almacenamiento de imágenes, y que permita la integración con otros sistemas que existen en el HUS, además de ofrecerle apoyo al sistema de Historia Clínica electrónica.

ALCANCES:

- Recibe órdenes de exámenes generadas directamente, y también en formato de papel.
- Permite ingresar y consultar las solicitudes y resultados de los medios diagnósticos.
- Facilita guardar y consultar imágenes planas utilizadas como medios diagnósticos.
- Valida los resultados, basándose en los valores de normalidad para cada examen.
- Faculta la gestión de insumos, el manejo de inventarios y el control del gasto, facilitando el análisis de costos.
- Genera informes fundamentales para la toma de decisiones.
- Se puede integrar SAGAD con el sistema Gestión Médica, para facilitar la consulta de los resultados de las ayudas diagnósticas desde la historia clínica del paciente.

RECOMENDACIONES:

- Integrar totalmente los sistemas implantados en el HUS.
- Entregar los recursos necesarios a todas las Ayudas Diagnósticas.
- Establecer por parte de la entidad los indicadores de gestión necesarios.
- Desarrollar el procesamiento de imágenes diagnósticas, además de las imágenes planas que se muestran con este software.

* Trabajo de Investigación.

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: Ing. Enrique Sarmiento Moreno.

SUMMARY

TITLE:

SOFTWARE SUPPORT SYSTEM FOR DIAGNOSTIC AID MANAGEMENT AT "HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER", SAGAD*.

AUTHORS:

CABEZA GUTIÉRREZ, Deisy Yanir

PEÑALOZA PULIDO, Rosalía**

KEYWORDS:

SAGAD, HUS, Clinical History, Diagnostic Aid, Software, SQL Server.

DESCRIPTION

The Hospital Universitario de Santander (HUS) offers a variety of services including diagnostic aid; its main purpose is to provide to doctors the tools needed to prove or disprove the diagnosis of a disease and thus decide the most appropriate treatment in the treatment of a patient.

It requires the completion of a new software system to improve the current process of information management diagnostic aids service, responding to the needs of users, like cost management. include the ten area services, storing images and allowing integration with other systems that exist in the HUS, besides providing support for electronic health records system.

SCOPES

- Receives orders for examinations generated directly or from paper.
- Allows to enter and to consult, the requests and results of the diagnostic media.
- Permits to capture and to consult images used as diagnostic ways.
- Validates the results, being based on the values of normality for every examination.
- Enables to manage input materials, as inventory and expenditure control, easing cost analysis.
- Generates fundamental reports for to make decisions.
- Allows to integrate SAGAD with Medical Management System to facilitate the consultation of results of diagnostic aids from the patient's clinical history.

RECOMMENDATIONS

- Total integration of the systems implemented in the HUS.
- Provide the necessary resources to all diagnostic aids.
- The entity must determinate the necessary indicators of management.
- Development of diagnostic images processing.

* Applied Investigation.

** Physical Mechanical Engineerings College. Systems Engineering and Informatics School.
Director: Ing. Enrique Sarmiento Moreno.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la información, se ha convertido en uno de los pilares de mayor importancia para la Empresa Social del Estado Hospital Universitario de Santander (ESE HUS), por lo cual se requiere una eficiente organización de la misma, para lograr ofrecer un servicio de alta calidad y obtener excelentes ganancias, además de conseguir posesionar la entidad como una de las importantes del nororiente colombiano.

Hoy en día, las empresas necesitan organizar, manejar y controlar su propia información, para facilitar la toma de decisiones en pro del mejoramiento en la calidad del servicio. Es por esta razón, que nace la idea de este proyecto que busca mejorar el manejo de la información haciendo más ágil y eficientes los procesos.

La finalidad de este proyecto es continuar con el proceso de cambio en el manejo de la información que se inició en el año 1999 con el proyecto SAD desarrollado por estudiantes de la Universidad Industrial de Santander, en el cual se pueden evidenciar varios avances en el tema de agilizar los diferentes procesos que se llevan a cabo en el servicio de ayudas diagnósticas del HUS.

El presente documento recopila textualmente el resultado de meses de trabajo, durante los cuales se ha llevado a cabo el proceso para el desarrollo del Sistema Software de Apoyo para la Gestión de Ayudas Diagnósticas (SAGAD) ESE HUS.

SAGAD es desarrollado a nivel de proyecto de grado y diseñado para realizar el seguimiento de la información del Servicio de Ayudas Diagnósticas (SAD), con el objetivo de poder brindar una atención de calidad en cuanto al diagnóstico y el tratamiento de patologías, además de agilizar los procesos que se efectúan en cada SAD.

En este libro se presentará la información referente al proyecto desarrollado, la cual incluye una descripción generalizada de las principales funcionalidades y módulos de SAGAD, que permitirán que el lector tenga una idea global del proyecto elaborado.

La información está orientada de la siguiente manera:

El capítulo uno y dos, se muestra el contexto en el que se desarrolló el proyecto, los objetivos y las implicaciones de su implementación, además de la situación actual de los servicios de ayuda diagnóstica en la ESE HUS.

El capítulo tres, abarca la información teórica referente a los conceptos médicos utilizados, además de algunas nociones de la tecnología empleada para el desarrollo del proyecto.

El capítulo cuatro, incluye la metodología de desarrollo de software usada y se explica brevemente el proceso que se adelantó en cada etapa.

En el capítulo quinto, se incluye la descripción de las herramientas utilizadas en el desarrollo de SAGAD.

En el capítulo sexto, contiene una descripción general del sistema, explicando el diseño de las interfaces principales, los procesos, los actores y diagramas de casos de uso, así como la ubicación de las Ayudas Diagnósticas dentro de la ESE HUS.

En el capítulo séptimo, se presentan las pruebas realizadas a SAGAD.

El capítulo octavo y noveno, contiene las conclusiones y recomendaciones que se plantean para la implementación real del sistema, así como para futuros desarrollos y mejoras que sean realizadas a SAGAD.

Como Anexos se presenta la Bibliografía, la especificación de requisitos, el diagrama entidad/relación y la explicación de las tablas que conforman la base de datos y un Glosario con algunas definiciones y siglas utilizadas.

1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO

SISTEMA SOFTWARE DE APOYO PARA LA GESTIÓN DE AYUDAS DIAGNÓSTICAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER (SAGAD).

1.2 MODALIDAD

Investigación

1.3 DIRECCIÓN

Director : Enrique Sarmiento Moreno
Formación académica: Magíster en Pedagogía
Ingeniero Electricista

1.4 AUTORES

Nombre : Deisy Yanir Cabeza Gutiérrez
Carrera : Ingeniería de Sistemas
Código : 2022180

Nombre : Rosalía Peñaloza Pulido
Carrera : Ingeniería de Sistemas
Código : 2022122

1.5 ENTIDADES INTERESADAS EN EL PROYECTO

- Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander.
- Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander.
- Empresa Social del Estado Hospital Universitario de Santander.
- Servicios de Apoyo Diagnóstico del Hospital Universitario de Santander.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema software que facilite la gestión de exámenes e insumos en los servicios de ayudas diagnosticas prestados por la Empresa Social del Estado Hospital Universitario de Santander, ESE HUS.

2.1.2 Objetivos Específicos

- A. Diseñar e implementar un sistema software para la gestión de ayudas diagnósticas que permita el manejo de perfiles, a los cuales se les permitirá el uso de diferentes procesos:

Administrador de gestión

Asignar los diferentes módulos de SAGAD a los perfiles y de asociar estos perfiles a los usuarios, además de actualizar o modificar los datos de una ayuda diagnóstica.

Administrador del sistema

Realizar respaldos y las recuperaciones del sistema.

Jefe del servicio de ayuda diagnóstica

Estimar la cantidad de insumos que debería utilizarse, teniendo en cuenta el número de exámenes realizados y la cantidad de insumo adecuada para la realización de dicho examen, permitiendo evaluar el rendimiento en la utilización de insumos.

Brindar ayuda al control de insumos, sumando los insumos que debieron haberse gastado en los exámenes realizados en un intervalo de fechas, e incluirlos como transacciones, y así poder confrontar las existencias observadas con las teóricas.

Especialista

Consultar las órdenes de una ayuda diagnóstica.

Ingresar, modificar o anular los resultados de una ayuda diagnóstica.

Generar informes de las actividades efectuadas, por diferentes ítems como por servicio, fecha, examen, con precios y costos o por estado de la solicitud, entre otros.

Auxiliar de ayudas diagnósticas

Registrar las solicitudes de ayudas diagnósticas que llegan en papel (por ejemplo, de pacientes externos) y guardar dicha información.

Imprimir los resultados de los exámenes.

Médico o jefe de enfermeras

Generar órdenes para la solicitud de exámenes del servicio de ayudas diagnósticas

Consultar la información de exámenes, resultados o imágenes para un determinado paciente.

B. Diseñar la herramienta software con la capacidad de:

Recibir directamente las solicitudes de medios diagnósticos requeridos a través de una interfaz con el sistema de Historia Clínica de Gestión Médica.

Asociar el resultado de los medios diagnósticos incluyendo imágenes¹ (si se ameritan), a la historia clínica del paciente.

Enviar al departamento de facturación, la información sobre el qué, el quién y el cuándo de cada orden realizada al paciente, mediante la generación del respectivo RIPS.

- C. Integrar SAGAD con el sistema Gestión Médica, para facilitar la consulta de los resultados de las ayudas diagnósticas desde la historia clínica del paciente.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad sólo cinco servicios de ayudas diagnósticas (Laboratorio Clínico el más beneficiado) cuentan con un sistema software para el manejo de la información llamado SAD, que fue desarrollado como proyecto de grado en la Universidad Industrial de Santander en el año 1999.

Y su funcionalidad está limitada a:

- Creación, consulta y edición de solicitud
- Ingreso, consulta y edición de resultados.
- Mantenimiento de datos que corresponden al proceso de solicitud de medios diagnósticos.

¹Las imágenes que se propone almacenar en esta versión son planas.

SAD fue un gran paso a la sistematización, pero no satisface todas las necesidades que tienen los usuarios, ya que en muchos casos las solicitudes todavía son elaboradas manualmente y en ocasiones deben recorrer grandes distancias en el Hospital.

Por otra parte el sistema actual no cuenta con ningún control de insumos, lo que hace que esto se le asigne a una persona, que es la encargada de registrar los movimientos de los insumos que se requieren para realización de cada uno de los exámenes, confrontar las existencias y realizar manualmente los respectivos cálculos para especificar la cantidad de insumo que debe quedar, convirtiéndose de esta manera en una tarea repetitiva y tediosa, además este proceso no facilita el análisis de costos, ya que muy raramente se tendrá información actualizada la cual es de vital importancia para controlar y revisar tarifas, además de conocer la eficiencia en la manipulación de los recursos.

2.3 JUSTIFICACIÓN

Los hospitales son instituciones que proveen atención y servicios a pacientes por medio de personal especializado (médicos, enfermeras, etc.) y que tienen como fin proporcionar un diagnóstico y tratamiento adecuado a las personas que lo requieran. La ESE HUS es una institución pública departamental que presta servicios de salud de mediana y alta complejidad; entre sus propósitos está contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad del Nororiente Colombiano, mediante el trabajo de un equipo humano calificado que cuenta con el apoyo tecnológico, que les permite mejorar los servicios que se realizan en el mismo.

Uno de los principales servicios que se ofrecen en la ESE HUS, es la realización de los medios diagnósticos en áreas tales como: Ecografía, Electrocardiografía,

Escanografía, Gastroenterología, Laboratorio Clínico, Medicina Nuclear, Neumología, Patología, Radiografía y Tomografía. Estos medios son fundamentales pues ofrecen la herramienta necesaria para comprobar o descartar un diagnóstico de una patología y de esta manera decidir el tratamiento adecuado en el manejo de un paciente.

Este proceso va desde la solicitud del examen por parte del médico, pasando por la realización del mismo y finaliza con la entrega de resultados al solicitante, pero en la actualidad este proceso no se encuentra totalmente sistematizado, en los servicios “sistematizados” todavía muchas de estas actividades se realizan de forma manual, especialmente el manejo de insumos y de imágenes diagnósticas, lo cual aumenta la posibilidad de errores humanos, los cuales generan problemas de seguridad, confiabilidad y eficiencia.

Por tal razón se hace necesaria la realización de un nuevo sistema software que mejore el actual proceso del manejo de la información del servicio de ayudas diagnósticas, dando respuesta a las necesidades de los usuarios, y que permita la integración con los diferentes sistemas que ya existen en la ESE HUS, además de ofrecerle un gran apoyo al sistema de Historia Clínica Electrónica.

Con la utilización del sistema software SAGAD se optimizarán los recursos de la ESE HUS, así se facilitarán los procesos que los usuarios deben realizar dentro de la institución y por ende se mejorará la calidad de la atención prestada.

2.4 IMPACTO

2.4.1 Tecnológico

La oficina de sistemas del HUS, llamada UFATI², propone que el desarrollo del sistema se realice bajo la tecnología punto Net que facilita la integración de los sistemas pues el resto de las aplicaciones del HUS están desarrolladas en esa herramienta, será un gran paso para llegar a una sistematización que integre en su totalidad la ESE HUS. Con esto se eliminarían problemas de redundancia, pérdida de datos e información incongruente.

2.4.2 Social

Se realizarán con mayor rapidez y eficiencia los procedimientos típicos del servicio de medios diagnósticos ofrecido por la ESE HUS a sus pacientes. De esta forma se incentivará la credibilidad en la capacidad de la institución, por parte de la sociedad.

La información requerida del paciente estará de forma oportuna, puesto que se eliminan gran parte de los formatos escritos que se utilizan. Los usuarios tendrán una herramienta que les permitirá realizar su trabajo con mayor eficiencia, ya que la información que ellos requieren se encontrará con mayor rapidez.

Los usuarios de la ESE HUS serán los que verdaderamente notaran mejoría desde el momento de ser atendidos, pues el proceso será más organizado y controlado, sin temores de pérdida de información.

2.4.3 Económico

² Unidad Funcional de Apoyo Tecnológico y de Información

La gran ventaja es el aumento de competitividad en el área de prestación de servicios en salud. En la medida en que se mejore la atención a pacientes, y se agilicen los procesos, mayor será la cantidad de personas que se atenderán cuando requieran un servicio de salud, y que generarán de esta manera mayor ingresos y menos contratiempos con el manejo de la información.

Habrà una reducción de errores en transcripción e interpretación y los gastos de insumos por papelería, habrá una mejor aplicación de la confidencialidad requerida y un mejor uso del espacio físico, y se liberará a los usuarios de algunas tareas que serán realizadas por el sistema, aumentando su productividad.

2.5 VIABILIDAD

El Visual Basic .NET, lenguaje de programación en el que se desarrollará el sistema para el manejo de las ayudas diagnósticas, se encuentra licenciado dentro del ESE HUS al igual que el sistema operativo y el sistema administrador de base de datos MS SQL Server.

La utilización de esta tecnología .NET permite la interconexión de información, personas, sistemas y dispositivos. Esta tecnología hace posible la creación del sistema de medios diagnósticos como parte integral del sistema de información clínica de la ESE HUS, permitiendo conectarse con aplicaciones ya existentes, con software en desarrollo, y que varios equipos trabajen conjuntamente en forma directa.

El sistema como herramienta software será de fácil entendimiento y manejo para los usuarios. Para poder interactuar con SAGAD se requiere de un conocimiento básico en el manejo de computadores, y la gran mayoría de estas personas han tenido de alguna forma contacto con software dentro de la entidad.

3. MARCO TEÓRICO

En esta sección se introducen algunos términos utilizados en el servicio de ayudas diagnósticas, con el objetivo de familiarizar al lector con el vocabulario utilizado en este libro. Además, se presentan algunos de los conceptos implicados en el desarrollo del proyecto.

3.1 SERVICIO DE AYUDAS DIAGNÓSTICAS

3.1.1 Historia Clínica

La asistencia que se les realizan a los pacientes tanto hospitalizados como ambulatorios, genera una información médica y administrativa que se registra en documentos, constituyendo estos la historia clínica, HC. Por tal razón la HC debe ser única, integrada y acumulada para cada paciente. Su principal función es la asistencial, ya que permite la atención continua a los pacientes por equipos distintos. La HC debe ser realizada con rigurosidad, relatando los detalles necesarios y suficientes que justifiquen el diagnóstico y el tratamiento del paciente.

Según la resolución 1995 de 1999 del Ministerio de la Protección Social, artículo 1 por el cual se establecen las normas para su manejo, la Historia Clínica se define como “un documento privado, obligatorio y sometido a reserva, en el cual se registran cronológicamente las condiciones de salud del paciente, los actos médicos y los demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en su atención. Dicho documento únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley”.

Se dictan normas en materia ética médica de acuerdo con el artículo 34 de la ley 23 de 1981, “la historia clínica es el registro obligatorio de las condiciones de salud del paciente. Es un documento privado cometido a reserva”.

Este registro se origina debido a que *“la asistencia a los pacientes tanto hospitalizados como ambulatorios genera una serie de información médica y administrativa sobre los mismos. Dicha información se registra en varios documentos, siendo el conjunto de estos documentos lo que la constituye”*³.

El **Art.1** de la misma resolución 1995 de 1999 en la parte d, establece que para efectos archivísticos se entiende como un expediente conformado por el conjunto de documentos en los que se efectúa el registro obligatorio del estado de salud, los actos médicos y demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en la atención de un paciente, el cual también tiene el carácter de reservado.

Las características básicas de la historia clínica son:

- Integralidad

La historia clínica debe reunir la información de los aspectos científicos, técnicos y administrativos relativos a la atención en salud en las fases de fomento, promoción de la salud, prevención específica, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad, abordándolo como un todo en sus aspectos biológico, psicológico y social, e interrelacionado con sus dimensiones personal, familiar y comunitaria.

- Secuencialidad:

³ Tomado de: http://sefh.interguias.com/libros/tomo1/Tomo1_Cap2-2.pdf - I. Castro - M. Gámez.

Los registros de la prestación de los servicios en salud deben consignarse en la secuencia cronológica en que ocurrió la atención. Desde el punto de vista archivístico la historia clínica es un expediente que de manera cronológica debe acumular documentos relativos a la prestación de servicios de salud brindados al paciente.

- Racionalidad científica:

Es la aplicación de criterios científicos en el diligenciamiento y registro de las acciones en salud brindadas a un paciente, de modo que evidencie en forma lógica, clara y completa, el procedimiento que se realizó en la investigación de las condiciones de salud del paciente, diagnóstico y plan de manejo.

- Disponibilidad:

Es la posibilidad de utilizar la historia clínica en el momento en que se necesita, con las limitaciones que impone la Ley.

- Oportunidad:

Es el diligenciamiento de los registros de atención de la historia clínica, simultánea o inmediatamente después de que ocurre la prestación del servicio.

- Legibilidad:

La historia clínica debe estar ordenada y legible, de ser lo contrario perjudicaría a los médicos, porque dificultaría su labor asistencial y a los pacientes por los errores que pueden derivarse de una inadecuada interpretación de los datos contenidos en la historia clínica.

La historia clínica adquiere su máxima dimensión en el mundo jurídico, porque es el documento donde se refleja no sólo la práctica médica o acto médico, sino

también el cumplimiento de algunos de los principales deberes del personal sanitario respecto al paciente: deber de asistencia, deber de informar, etc., convirtiéndose en la prueba documental que evalúa el nivel de la calidad asistencial en circunstancias de reclamaciones de responsabilidad a los profesionales sanitarios y/o a las instituciones públicas.

3.1.2 Diagnóstico

El diagnóstico es aquello perteneciente o relativo a la diagnosis. Este término hace referencia a la acción y efecto de diagnosticar (recoger y analizar los datos para evaluar problemas de diversa naturaleza).

“El *diagnóstico*⁴ es la primera y más importante herramienta con la que cuenta los profesionales de la salud y de cualquier área para acercarse a la comprensión y el posible tratamiento de las condiciones de salud del paciente. El diagnóstico es el resultado del análisis que se realiza en una primera instancia y que tiene como fin permitir conocer las características especiales de la situación para así poder actuar en consecuencia, sugiriendo tratamiento o no. Este análisis diagnóstico se basa en la observación de síntomas existentes en el presente o en el pasado.

Normalmente, un procedimiento diagnóstico es sugerido ante la presencia de elementos o síntomas anormales para determinadas situaciones de acuerdo a los parámetros comúnmente aceptados como naturales. El diagnóstico puede aplicarse para ratificar o rectificar la presencia de una enfermedad, como también para conocer su evolución en el caso de confirmarse la misma. La teoría de la probabilidad, ayuda al diagnóstico de una enfermedad a partir de un conjunto de síntomas y signos relacionados con cada patología y la prevalencia en la zona

⁴ Tomado de: <http://www.definicionabc.com/general/diagnostico.php>

puede producir un diagnóstico diferente en cada población, es decir, cada síndrome puede estar producido por una enfermedad diferente en cada población.

El diagnóstico clínico requiere los dos aspectos importantes de la lógica: el análisis y la síntesis. Se utilizan diversas herramientas en el proceso, como la anamnesis (Examen clínico de los antecedentes patológicos del enfermo, son los datos o información relevante acerca del paciente, su familia, el medio en que ha vivido, las experiencias que ha tenido, incluyendo sensaciones anormales, estados de ánimo o actos observados por el paciente o por otras personas con la fecha de aparición y duración y resultados del tratamiento), la historia clínica, la exploración física y las exploraciones complementarias, como exámenes, entre otros.

3.1.3 Herramientas Diagnósticas

Para identificar completamente una enfermedad, el médico basa su diagnóstico en la utilización de diferentes herramientas tales como:

Síntomas: Son trastornos subjetivos experimentados por el paciente, que el médico no suele percibir o le son difíciles de comprobar. El médico tiene conocimiento de estos síntomas mediante la entrevista clínica que se le realiza el paciente, las respuestas son recogidas por el médico en la anamnesis, con un lenguaje médico, es decir comprensible para todos los médicos.

Signos⁵: cualquier manifestación objetable consecuente a una enfermedad o alteración de la salud, estas pueden ser físicas o químicas que se hace evidente en la biología del enfermo.

⁵ Tomado de: <http://es.wikipedia.org>

Exploración física: es el conjunto de procedimientos o habilidades de la ciencia que realiza el médico o enfermera(o) al paciente, para obtener un conjunto de datos objetivos o signos que estén relacionados con los síntomas que refiere el paciente. Todos los datos observados en la exploración son registrados en la historia clínica. Las maniobras que utilizan los médicos para realizar la exploración física son:

- Inspección

Esta técnica utiliza la observación del médico hacia al paciente, en características como la postura, movimientos corporales, nutrición, forma de hablar, temperatura corporal, estado de la piel, actividad motora, olor corporal y aliento entre otras.

- Palpación

Existen muchas estructuras corporales no visibles las cuales son exploradas con la mano o sentidas por palpación. Esta técnica se utiliza para determinar las características de la estructura corporal bajo la piel.

- Percusión

Esta técnica consiste en golpear una superficie del cuerpo con uno o varios dedos para producir un sonido que resulta de la vibración de las estructuras corporales, permitiendo determinar el tamaño, límites y localización de un órgano.

- Auscultación

Es la técnica de escuchar los sonidos producidos por los órganos del cuerpo directamente con el oído o el fonendoscopio.

Generalmente, los signos y síntomas definen un síndrome que puede estar ocasionado por varias enfermedades. El médico debe formular una hipótesis sobre

las enfermedades que pueden estar ocasionando el síndrome y para comprobar la certeza de la hipótesis solicita exploraciones complementarias.

3.1.4 Medios Diagnósticos

Los medios diagnósticos o también llamados exploraciones complementarias, son aquellos instrumentos o procedimientos que permiten confirmar o descartar una enfermedad, antes de iniciar un tratamiento. A veces no ofrecen ningún tipo de información útil, sobre todo cuando se solicitan sin ningún tipo de criterio o no existe un diagnóstico diferencial previo.

- Pruebas de laboratorio: Consiste en el análisis, generalmente bioquímico de diferentes líquidos corporales.
- Técnicas de diagnóstico por imagen: Por imagen médica se entiende el conjunto de técnicas y procesos usados para crear imágenes del cuerpo humano, o partes de él, con propósitos clínicos que buscan revelar, diagnosticar o examinar enfermedades. Entre ellas se encuentra la ecografía, radiografía simple, TAC, RMN y el PET
- Técnicas Endoscópicas: Entre ellas tenemos:

Fibrobroncoscopia: Es el método de exploración e inspección directa de la laringe y el árbol traqueo bronquial con un tubo largo, delgado y flexible de fibra de vidrio como medio óptico, llamado fibrobroncoscopio.

Colonoscopia: Es una exploración que permite la visualización directa de todo el intestino grueso y también, si es necesario, la parte final del intestino delgado.

Gastroscofia: Es un método de exploración que se realiza con un tubo de luz para ver la mucosa del esófago, estómago y duodeno, en busca de posibles alteraciones.

Colposcopia: Es un procedimiento médico en el cual se utiliza un microscopio especial para mirar y examinar detenidamente el cuello uterino (la abertura del útero, o matriz)

Videotoracoscofia: Es una técnica quirúrgica que consiste en la exploración del espacio comprendido entre la pleura parietal y la visceral (que recubre al pulmón). Asimismo, puede accederse mediante este procedimiento a las estructuras situadas en el mediastino (timo, esófago, ganglios linfáticos, pericardio).

Laringoscopia: Permite examinar de manera visual la caja de voz (laringe) y las cuerdas vocales.

- Biopsia: Una biopsia es un pequeño fragmento de un organismo vivo que se usa para estudiarlo. En Medicina, el fin de una biopsia es poder estudiar al microscopio los constituyentes del organismo para observar si están normales, o si están afectados por alguna enfermedad. Esta muestra se envía al laboratorio, donde se corta en secciones y se trata con un tinte para que las células se puedan reconocer más fácilmente. Un patólogo, examina la muestra en el microscopio. Un diagnóstico obtenido por biopsia, es un diagnóstico histológico o anatomopatológico y suele ser un diagnóstico de certeza, sobre todo para el cáncer.

3.1.5 RIPS

El RIPS es el registro individual de la prestación de servicios de salud, en este documento se identifica una a una las actividades de salud que se les practican a las personas y que hacen parte integral de la factura de venta de servicios de salud.

Todas las instituciones prestadoras de servicios de salud deben hacer reportes de información establecidos por la resolución 3374 de 2000.

El RIPS sirve para que los prestadores de servicios de salud puedan:

- Soportar el valor cobrado por las actividades de salud prestadas a las personas ante la entidad pagadora de servicios de salud.
- Informar sobre las actividades de salud prestadas en las modalidades de contratación por paquete, per cápita o servicios integrales.
- Conocer las causas que generan la demanda del servicio de salud.

Las entidades promotoras de servicios de salud, las administradoras de régimen subsidiado, las direcciones departamentales, locales y distritales de salud, las compañías de seguros de accidentes de tránsito, el FOSYGA, las administradoras de planes de beneficios especiales deben utilizar el RIPS para:

- Realizar de una forma integral auditoria en cuentas y la autorización de servicios y pagos.
- Conocer el estado de salud y enfermedad de la población usuaria.

Las entidades de dirección y control como las direcciones departamentales, distritales y locales, Ministerio de protección, la Superintendencia en salud deben utilizar el RIPS para:

- Conocer el estado de salud o enfermedad de la población en un territorio.

- Monitorear el gasto de salud.
- Monitorear las acciones de promoción y prevención.

3.2 BASE DE DATOS

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados de manera sistemática para su posterior utilización. En la actualidad y debido al continuo desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar los datos.

3.2.1 Tipos de Bases de Datos

Las bases de datos pueden clasificarse de diferentes maneras:

➤ **Bases de datos estáticas**

Éstas son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos, realizar proyecciones y tomar decisiones.

➤ **Base de datos dinámicas**

Éstas son base de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones de actualización, borrado y adición de datos, además de operaciones de consulta.

3.2.2 Modelos de Bases de Datos

Un modelo de datos es básicamente una “descripción” de algo conocido como contenedor de datos, estos modelos no son cosas físicas, son abstracciones que permiten la implementación de un eficiente sistema de base de datos. Algunos de estos modelos son:

- Bases de datos de red

Éste es un modelo ligeramente distinto del jerárquico, su diferencia radica fundamentalmente en la modificación del concepto de nodo: en el cual se permite que un mismo nodo tenga varios padres (esta posibilidad no es permitida en el modelo jerárquico).

- Bases de datos relacional

Éste es el modelo utilizado actualmente para modelar problemas reales y administrar datos de forma dinámica. Se basa principalmente en el uso de “relaciones”, estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos. La información puede ser recuperada o almacenada mediante consultas que ofrecen una amplia flexibilidad para administrar la información.

- Bases de datos orientadas a objetos

Este modelo, almacena en la base de datos los objetos completos (estado y comportamiento). Una base de datos orientada a objetos incorpora los conceptos del paradigma de objetos:

Encapsulación: Propiedad que permite ocultar la información al resto de los objetos, impidiendo así accesos incorrectos o conflictos.

Herencia: Propiedad a través de la cual los objetos heredan un determinado comportamiento dentro de una jerarquía de clases.

Polimorfismo: Propiedad de una operación mediante la cual puede ser aplicada a distintos tipos de objetos.

3.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

SAGAD es, como su nombre lo indica, un sistema de información. Actualmente existen muchas definiciones las cuales pueden encontrarse en la literatura disponible, que es realmente abundante, una definición acertada es: un sistema de información es un software cuya función es administrar la información que es importante para el funcionamiento de una organización. ¿Pero qué significa administrar la información? En este contexto administrar información implica:

- Compartir la información con cualquier miembro de la organización que la necesite y que esté autorizado para utilizarla.
- Reducir, en lo posible, el tiempo necesario para que un usuario tenga acceso a la información que necesita.
- Evitar en lo posible la redundancia en la información, es decir, que el costo de mantener la información almacenada sea lo menor posible.

- Mantener actualizada, en todo momento, la información sin importar que diferentes usuarios estén operando con ésta. El costo por mantener actualizada dicha información debe ser lo menor posible.
- Extender, en lo posible, la cobertura; es decir, que la información esté disponible al mayor número de usuarios ubicados en un área física mayor.
- Volver transparente al usuario las operaciones técnicas involucradas con la administración de la información.

Los sistemas de información nacieron de la necesidad de mantener organizada la información de la organización y de agilizar los procesos de ésta con el objetivo de ganar tiempo, y por ende dinero.

Debido a que los computadores y las tecnologías de la información y la comunicación están en continuo desarrollo, las exigencias a los sistemas de información han aumentado. Se hace necesario el acceso a la información, no solo desde los lugares de trabajo, sino desde los hogares y sitios de descanso.

4. METODOLOGÍA

El desarrollo de software es una tarea importante y a medida que pasa el tiempo, la tecnología requiere que los sistemas sean cada vez más complejos. Estos desarrollos de software se hacen riesgosos y difíciles de administrar, por esta razón, la metodología es un proceso que sirve como base de desarrollo para garantizar la satisfacción de los clientes y la calidad de los productos.

Cuando se trata de proyectos pequeños de uno o dos meses, muchas veces no se toma en cuenta el utilizar una metodología adecuada, lo que se hace con este tipo de proyectos es separar rápidamente el aplicativo en procesos, cada proceso en funciones, y por cada función determinar un tiempo aproximado de desarrollo. Cuando los proyectos que se van a desarrollar son de mayor envergadura, ahí sí toma sentido el basarse en una metodología de desarrollo. Lo cierto es que muchas veces no se encuentra una metodología que sea la más adecuada y se termina haciendo o diseñando una metodología propia.

Muchas veces se realiza el diseño del software de manera rígida, con los requerimientos que el cliente solicitó, de tal manera que cuando el cliente en la etapa final (etapa de prueba), solicita un cambio se hace muy difícil de realizar, pues si se hace, altera muchas cosas que no se habían previsto, y es justo éste, uno de los factores que ocasionan un atraso en el proyecto. Obviamente para evitar estos incidentes se debe haber llegado a un acuerdo formal con el cliente, al inicio del proyecto, de tal manera que cada cambio o modificación no perjudique el desarrollo del mismo.

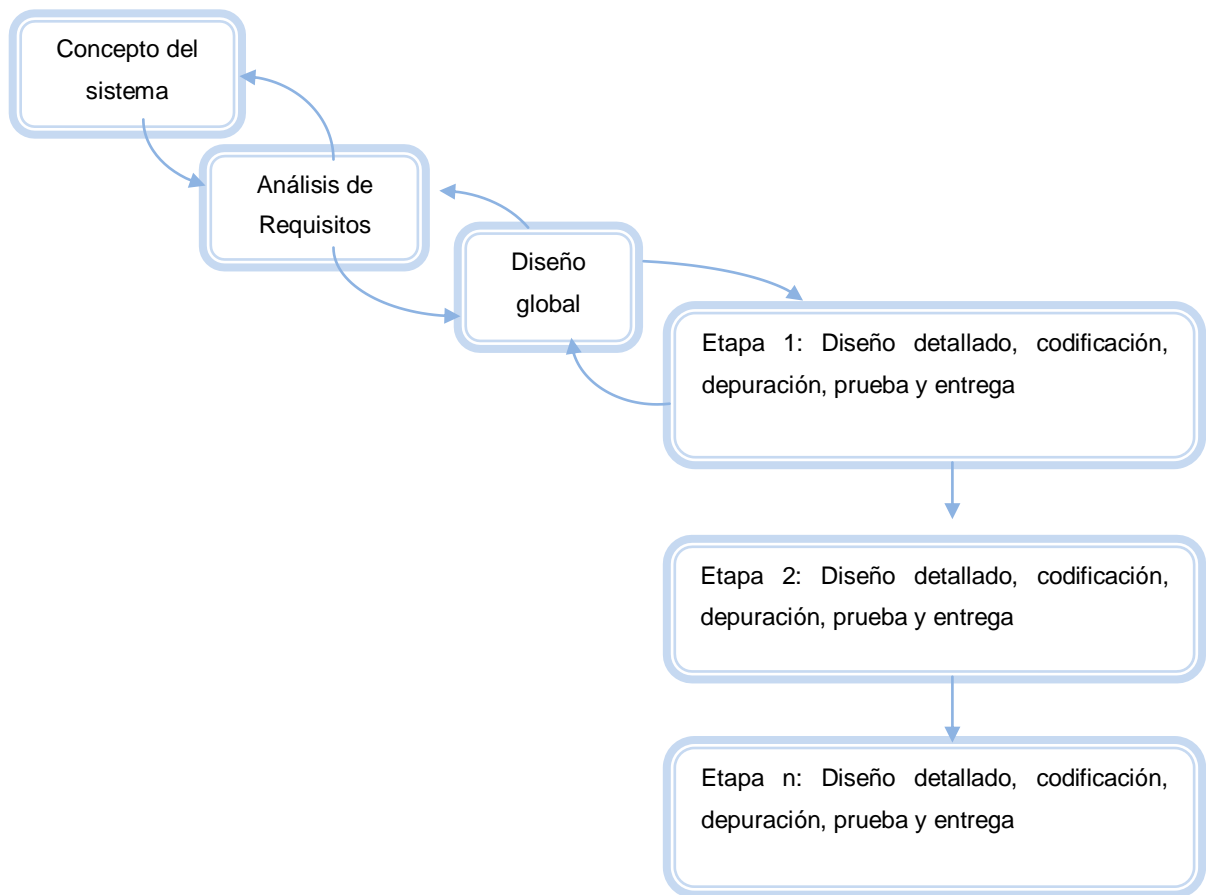
Al inicio del proyecto los desarrolladores y el cliente están en el mismo nivel de abstracción. Durante el desarrollo estos puntos de vista difieren un poco, el usuario permanece en el nivel de los requerimientos, mientras que los desarrolladores se enfocan en la factibilidad. El proceso de desarrollo de software

tiene que asegurar que ambos puntos de vista se reúnan al final del proyecto y es en este momento en que se ve la importancia de elegir una buena metodología de desarrollo

Existen diferentes metodologías para el desarrollo de software, que se enfocan en la solución a problemas de planificación, previsión de costes y aseguramiento de la calidad. La metodología seleccionada para el desarrollo de software a la medida para la Empresa Social del Estado Hospital Universitario de Santander, es la “Prototipado o incremental” la cual combina elementos del modelo en cascada con la filosofía iterativa de construcción por prototipos. En la figura 1⁶, se muestra la serie de pasos que hacen parte de esta metodología.

Figura 1: Diagrama de Modelo incremental.

⁶ PRESSMAN, Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico, 1998.



Fuente: PRESSMAN, Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico, 1998

Este modelo de desarrollo se basa en que antes de entregar el sistema totalmente, este se divide en pequeños incrementos que se pueden identificar como los diferentes prototipos del sistema. Para el desarrollo de esta metodología se maneja una serie de mini-cascadas, que se desarrolla en cada incremento (prototipo).

En el modelo incremental no se entrega el producto total al final del proyecto sino que se muestra al cliente en etapas refinadas sucesivamente proporcionando una funcionalidad útil antes de entregar en su totalidad el proyecto. Primero se realiza la definición del concepto del sistema, el análisis de requisitos y la creación del diseño global como se hace en un modelo en cascada. Y a continuación se

procede a realizar el diseño detallado, la codificación, depuración y prueba dentro de cada etapa. La integración de todas las etapas trae como resultado el producto final.

Se plantean cuatro fases para el desarrollo del sistema, la última fase corresponde a una serie de etapas, en cada una de ellas se puntualizan las representaciones de la interfaz y el detalle procedimental (algoritmo), pasando a la generación de código y finalizando con las pruebas al sistema, para asegurar la ejecución de sentencias y procesos funcionales.

4.1 CONCEPTO DEL SISTEMA

Principalmente en esta fase se pretende hacer un reconocimiento de la problemática presente en los servicios de ayudas diagnósticas de la ESE HUS, implicando al personal de la entidad mediante el análisis de los procesos que realizan diariamente en la entidad, para poder así realizar una planificación y estimación completa sobre los recursos necesarios y el proyecto en general.

Definición del problema por parte de la entidad.

Preparación de entrevistas

Definición de interconexiones con otros elementos como hardware, software y bases de datos.

Para reunir la información necesaria se recurrirá a entrevistas que se aplicarán a los encargados de las distintas ayudas diagnósticas y con el personal encargado de la Unidad de Apoyo Tecnológico y de Información (UFATI).

4.2 ANÁLISIS DE REQUISITOS

La información que se utilizará para la definición de requisitos se obtendrá de las reuniones y entrevistas realizadas en el paso anterior, por esta razón es de gran importancia las opiniones y aportes que puedan hacer las personas que han trabajado directamente con las herramientas software utilizadas como apoyo en las ayudas diagnósticas de la entidad y más concretamente que hayan interactuado con el sistema que en la actualidad se encuentra implantado en algunas de las ayudas diagnosticas que ofrece la ESE HUS; sumado con el análisis minucioso de este sistema por parte de los estudiantes desarrolladores el cual permitirá identificar claramente los requisitos del nuevo sistema software para el servicio de ayudas diagnósticas.

Incluye:

- Análisis de documentos fuente.
- Análisis del software que está en funcionamiento en el servicio de ayudas diagnósticas.
- Análisis de las entrevistas

4.3 DISEÑO GLOBAL

En esta fase se pretende diseñar el modelo de datos y las interfaces con las que los usuarios del sistema interactuarán. Para el diseño de la base de datos se elaborarán prototipos bases y se depurarán hasta obtener la versión final normalizada.

Incluye:

- Diseño primer prototipo del modelo de datos
- Diseño Interfaces de usuario
- Depuración Modelo de datos
- Normalización del modelo de datos

4.4 ETAPAS INCREMENTALES

Es aquí el momento en el cual, después de haber realizado un minucioso análisis y diseño global, se procede a desarrollar la programación del sistema mediante un proceso iterativo e incremental mediante la división del sistema en etapas más pequeñas o mini proyectos, que finalmente conformarán los módulos planteados para el manejo de la información del servicio de ayudas diagnósticas.

Incluye:

- Programación por etapas
- Módulo de solicitudes
- Módulo de resultados
- Módulo de insumos
- Módulo de informes
- Módulo de mantenimiento
- Validación y pruebas
- Correcciones y ajustes al código

- Documentación

Durante la primera etapa se atendió los requerimientos relacionados con el proceso de solicitud de ayudas diagnósticas. Se crearon las interfaces que utilizarán los usuarios autorizados para el manejo de las solicitudes, y las operaciones que se podrán realizar en este módulo.

Durante la segunda etapa se desarrolló la parte del sistema concerniente a resultados de los distintos medios diagnósticos. Al igual que las solicitudes, sobre los resultados se podrán realizar una serie de operaciones (búsqueda, ingreso, anulación).

La tercera etapa se centró en el diseño y desarrollo del módulo de insumos y de las diferentes operaciones que se podrán realizar con ellos. En la cuarta etapa del desarrollo se profundizó en la información que debe suministrar el módulo de informes entre los cuales esta una serie de listados que puedan requerir los usuarios.

Finalmente se culminó el sistema con el desarrollo del módulo de mantenimiento que permitirá en cada ayuda diagnóstica tener la información actualizada para insumos, exámenes, usuarios y perfiles.

5. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

5.1 SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Desde el inicio del análisis y levantamiento de requerimientos de SAGAD, se pensó que la mejor solución para la implementación del sistema era una herramienta que permitiera integrar de forma rápida y confiable los diferentes componentes que intervienen en el.

El departamento de sistemas de la ESE HUS propuso la tecnología .NET, la cual es una buena solución para resolver el problema inicial a través de VISUAL STUDIO .NET como herramienta para análisis, diseño e implementación de componentes puesto que es una herramienta con múltiples características y que permite realizar la codificación en múltiples lenguajes de programación como VISUAL BASIC Y C# .NET siendo estos dos lenguajes de sintaxis sencilla y orientados a objetos, por sugerencia del departamento de sistemas se trabajará con VISUAL BASIC.NET. Además se aprovechara la integración entre VISUAL STUDIO.NET y SQL SERVER independientemente del lenguaje de programación seleccionado.

La elección de .Net como plataforma de desarrollo de la aplicación obedece a varios ítems:

- Durante los últimos años Microsoft se ha preocupado por hacer de su plataforma de desarrollo una herramienta para los analistas, diseñadores y desarrolladores de sistemas, bien sea de una aplicación sencilla en consola o una aplicación web robusta que incluya demasiados componentes, también se ha preocupado por ofrecer una gamma de lenguajes de programación para que los desarrolladores no se vean limitados a la hora de comenzar a codificar, Visual Basic, C#, C++ etc.

- Otra de las ventajas de .Net como herramienta de desarrollo, es la fácil integración que tiene con SQL Server, también permite una fácil integración con base de datos como Oracle, MySql, Access etc., pero la integración que tiene con SQL Server es bastante alta y da mucha confiabilidad a la hora de realizar la configuración puesto que el driver es nativo de Microsoft y no requiere gran cantidad de tiempo cuando se desarrolla y cuando se instala no requiere ningún tipo de configuración especial en la maquina o maquinas en donde se desee instalar la base de datos y la aplicación.
- El alto desempeño que ofrecen las aplicaciones desarrolladas sobre .Net debido a que la utilización de recursos del sistema operativo Windows es bastante alta y óptima.
- Todas las herramientas utilizadas para el desarrollo de SAGAD, incluyendo el sistema operativo son de la misma casa productora lo cual da un alto grado de confiabilidad, debido a que no se tienen tantos problemas de integración como sucede con otras herramientas.
- Visual Basic ha sido un lenguaje de programación bastante sencillo de utilizar por su simplicidad en la sintaxis y manera de operar, ahora que viene incluido dentro de la suite de Visual Studio se detectó que era la mejor opción para el desarrollo de SAGAD, además permitía sin saber mucho del lenguaje ni de la plataforma encontrar bastantes fuentes de información y ejemplos en línea para realizar de forma más rápida el desarrollo de SAGAD.

SAGAD es un proyecto que incluye las diferentes partes de desarrollo de un proyecto de software como son la etapa de análisis, diseño, codificación y pruebas, mediante la selección de las herramientas anteriormente descritas se logra un ahorro de tiempo principalmente en el proceso de codificación, lo cual permite cumplir con el cronograma establecido y los objetivos planteados.

5.1.1 Tecnología .NET

La necesidad de poner a disposición del programador una plataforma de desarrollo con plena potencia para abarcar los requerimientos de las nuevas aplicaciones que están a punto de llegar, ha desembocado en una tecnología, que no arrastra pesadas incompatibilidades.

El Microsoft .NET Framework, provee soluciones pre-codificadas para requerimientos comunes de los programas y gestiona la ejecución de programas escritos específicamente para este framework. Su objetivo es crear un marco de desarrollo de software sencillo, reduciendo las vulnerabilidades y aumentando la seguridad de los programas desarrollados.

Con esta plataforma Microsoft incursiona de lleno en el campo de los servicios web y establece al XML como norma en el transporte de información en sus productos y lo promociona como tal en los sistemas desarrollados utilizando sus herramientas. Su propuesta es ofrecer una manera rápida y económica, a la vez que segura y robusta, de desarrollar aplicaciones o como la misma plataforma las denomina, soluciones permitiendo una integración más rápida y ágil entre empresas y un acceso más simple y universal a todo tipo de información desde cualquier tipo de dispositivo.

Características

Sus servicios son variados, entre los que se encuentran:

- Cargador de clases: permite cargar en memoria las clases.
- Compilador MSIL a nativo: transforma código intermedio de alto nivel independiente del hardware que lo ejecuta a código de máquina propio del dispositivo que lo ejecuta.
- Administrador de código: coordina toda la operación de los distintos subsistemas del Common Language Runtime.
- Recolector de basura: elimina de memoria objetos no utilizados.

- Motor de seguridad: administra la seguridad del código que se ejecuta.
- Motor de depuración: permite hacer un seguimiento de la ejecución del código aun cuando se utilicen lenguajes distintos.
- Verificador de tipos: controla que las variables de la aplicación usen el área de memoria que tienen asignado.
- Administrador de excepciones: maneja los errores que se producen durante la ejecución del código.
- Soporte de multiproceso (hilos): permite ejecutar código en forma paralela.
- Empaquetador de COM: coordina la comunicación con los componentes COM para que puedan ser usados por el .NET Framework.
- Soporte de la Biblioteca de Clases Base: interfaz con las clases base del .NET Framework. Esto quiere decir que existen tipos de estructuras como es la de java y la .NET.

Visual Studio.Net es un conjunto de herramientas integrado para la construcción y desarrollo de Servicios Web XML, aplicaciones basadas en Microsoft Windows, y soluciones Web. Creado para satisfacer las necesidades de desarrollo de software más exigentes de hoy día, cada versión Visual Studio.Net mejora y optimiza a su predecesor, con el que es altamente compatible.

Visual Studio.Net incluye una completa gama de funciones, desde modeladores que ayudan a componer visualmente las aplicaciones empresariales más complejas hasta la implementación de una aplicación en el más pequeño de los dispositivos. Visual Studio.Net y la plataforma .NET Framework de Microsoft Windows proporcionan una herramienta completa, eficaz y sofisticada, para diseñar, desarrollar, depurar e implementar aplicaciones seguras para Microsoft Windows y web, a la vez sólidas y fáciles de utilizar.

Los programadores pueden utilizar el mismo modelo de programación, las mismas herramientas y los mismos conocimientos para crear aplicaciones orientadas tanto a dispositivos pequeños como a los centros de datos de mayor tamaño.

Los programadores pueden utilizar Visual Studio.Net para:

- Crear aplicaciones basadas en Windows rápidas y eficaces.
- Crear aplicaciones Web sofisticadas y seguras
- Crear aplicaciones Web inteligentes, sofisticadas y seguras para dispositivos móviles.
- Utilizar servicios Web XML en cualquiera de las aplicaciones mencionadas.
- Evitar conflictos entre archivos .DLL.

Visual Studio .Net es el único entorno de desarrollo creado exclusivamente para permitir la integración con servicios Web XML. Al hacer que las aplicaciones compartan datos a través de internet, los servicios Web XML permiten a los programadores ensamblar aplicaciones a partir de código nuevo y existente, independientemente de la plataforma, el lenguaje de programación o el modelo de objetos.

5.1.2 Visual Basic.NET

El lenguaje de Visual Basic.Net ofrece capacidades de diseño orientado a objetos, subprocesamiento libre y acceso directo a Microsoft .NET Framework. Visual Basic.Net se integra plenamente con otros lenguajes de Microsoft Visual Studio®.NET. No sólo se pueden programar componentes de aplicaciones en diferentes lenguajes de programación, sino que ahora, las clases se pueden heredar de clases escritas en otros lenguajes utilizando la herencia entre lenguajes.

Entre las novedades aportadas por VB.NET tenemos plenas capacidades de orientación a objetos (Full-OOP), incluyendo por fin, herencia; Windows Forms o la nueva generación de formularios para aplicaciones Windows; soporte nativo de

XML; gestión de errores estructurada; un modelo de objetos para acceso a datos más potente con ADO.NET; posibilidad de crear aplicaciones de consola (ventana MS-DOS); programación para Internet mediante Web Forms; un entorno de desarrollo común a todas las herramientas de .NET, etc.

5.1.3 SQL Server ⁷

Microsoft SQL Server es un sistema gestor de base de datos relacionales (SGBDR). Una base de datos relacional proporciona una forma de organizar información almacenándola en tablas de bases de datos. La información relacional se puede agrupar en tablas y también se pueden definir relaciones entre tablas; de ahí el nombre, base de datos relacional. Los usuarios acceden a la información que está en el servidor a través de una aplicación. SQL Server es una base de datos dimensional, lo que quiere decir que se puede almacenar gran cantidades de datos y se puede soportar varios usuarios accediendo a los datos al mismo tiempo.

SQL Server nació en 1989 y ha cambiado de forma significativa desde entonces se han realizado grandes mejoras de dimensionabilidad, la integridad, la facilidad de administración y el rendimiento. SQL Server tiene como estrategia hacer que la base de datos sea más fácil de utilizar para construir, administrar e implementar aplicaciones de negocios. Esto significa tener que poner a disposición un modelo de programación rápido y sencillo para desarrolladores, eliminando la administración de base de datos para operaciones estándar, y suministrando herramientas sofisticadas para operaciones más complejas.

⁷ Tomado de: http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server

SQL Server es una plataforma global de base de datos que ofrece administración de datos empresariales con herramientas integradas de inteligencia empresarial (BI). El motor de la base de datos SQL Server ofrece almacenamiento más seguro y confiable tanto para datos relacionales como estructurados, lo que le permite crear y administrar aplicaciones de datos altamente disponibles y con mayor rendimiento.

Características de Microsoft SQL SERVER

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

El sistema gestor de la base de datos para SAGAD es el SQL Server 2008 el cual incluye nuevas características y mejoras diseñadas para aumentar la eficacia y productividad de programadores, arquitectos y administradores. Entre las mejoras se incluyen nuevas instrucciones de Transact-SQL, tipos de datos, características de administración, corrector de sintaxis y mensajes de errores al programar sentencias SQL, sistema de encriptación de copias de respaldo y nuevas funciones de encriptación y seguridad.

Entre las principales novedades se encuentran:

- **Administración**

La nueva administración de directivas, la capacidad de realizar consultas en varios servidores, los servidores de configuración y el almacén de recopilación y de administración de datos ofrecen capacidades nuevas y eficaces para los

administradores de bases de datos que, a menudo, son los responsables de la administración de entornos de base de datos grandes y complejos que cuentan con cientos o miles de bases de datos o, incluso, cientos de servidores.

- **Escalabilidad**

SQL Server 2008 dispone de compresión integrada que le permite comprimir las bases de datos y los archivos de registro de transacciones asociados con la base de datos comprimida. SQL Server 2008 también introduce compresión a nivel de copias de seguridad. La ventaja de esta característica es que puede usar de forma más eficaz la cantidad total de recursos disponibles en sus servidores de bases de datos

- **Rendimiento**

El rendimiento general de las bases de datos mejora con SQL Server 2008. Gracias a varias características nuevas de SQL Server 2008, puede controlar y supervisar el rendimiento de sus bases de datos y de las aplicaciones que se ejecutan en ellas.

Al realizar grandes cantidades de transacciones cada segundo, el bloqueo que generalmente se produce durante estas transacciones puede tener un impacto negativo en el rendimiento de sus aplicaciones de base de datos. SQL Server está diseñado para reducir el número total de bloqueos que produce un proceso al extender los bloqueos de los niveles de fila y de página a bloqueos más grandes de nivel de tabla.

- **Alta disponibilidad**

SQL Server 2008 proporciona mejoras para la creación de reflejos de bases de datos, con el objetivo de mejorar la disponibilidad de dichos datos.

- **Seguridad**

SQL Server 2008, ha mejorado el cifrado en gran medida con la introducción de dos características: Administración extensible de claves y Cifrado de datos transparente.

La Administración extensible de claves permite obtener una estructura mejorada para almacenar de forma segura las claves que se han usado en la infraestructura de cifrado (no sólo en la base de datos en sí misma, también en módulos de software de terceras partes o con un módulo de seguridad de hardware fuera de la base de datos).

El Cifrado de datos transparente ofrece una flexibilidad mejorada para el cifrado de datos al permitir que el cifrado sea una propiedad de la base de datos y no sólo el resultado de las funciones de una línea de código.

En SQL Server 2008 hay un gran número de características nuevas que se han diseñado para ayudar a los desarrolladores de bases de datos. Entre estas características, podemos encontrar desde nuevas mejoras de T-SQL hasta nuevos componentes que pueden ayudar a los desarrolladores a crear y a usar consultas de bases de datos.

SQL Server 2008 introduce dos tipos de datos independientes para tratar los datos de fecha y de tiempo. Los diferentes tipos de datos se traducirán en un rendimiento mejorado para muchas consultas, debido a que ya no será necesario realizar una operación en los datos antes de poder usarlos en la consulta.

También introduce los dos tipos de datos de espacio, GEOGRAPHY y GEOMETRY, que permiten a los desarrolladores almacenar datos específicos de ubicación directamente en la base de datos sin tener que dividir esos elementos de datos en formatos que encajen con otros tipos de datos estándares.

6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Pensando en la evolución de la sistematización al interior de la institución, y cuya finalidad es lograr la integración de todos de los sistemas que apoyan los procesos asistenciales, SAGAD, está diseñado y desarrollado para atender las solicitudes de los diferentes exámenes en cada Ayuda Diagnóstica dentro de la ESE HUS. SAGAD esta diseñada con menús los cuales integran la funcionalidad del proceso.

Sin embargo, considerando que en la actualidad muchas de las órdenes de ayudas diagnósticas de la ESE HUS aún se realizan en formato de papel y que por las características y dotación técnica de sus laboratorios, la entidad se encuentra abierta para atender dichas solicitudes con el objetivo de brindar el mejor servicio a sus pacientes.

El personal encargado de manipular el sistema recibe las órdenes médicas, las incorpora como solicitudes y cuando los especialistas las han atendido, registra los resultados para que sean reportados al paciente.

SAGAD, brinda la posibilidad de generar informes estadísticos que apoyen la toma de decisiones administrativas, en pro de mejorar el servicio que se brinda a los pacientes y de lograr una optimización de los recursos con que cuenta la entidad.

6.1 AYUDAS DIAGNÓSTICAS EN LA ESE HUS

Las Ayudas diagnósticas se encuentran ubicadas dentro de la ESE HUS de la siguiente manera:

- Segundo Piso
Escanografía, Tomografía, Laboratorio Clínico.
- Quinto Piso

Ecografía.

- Onceavo Piso
Gastroenterología, Medicina Nuclear, Neumología, Electrocardiografía, Neurología.
- Segundo Piso (Facultad de Salud UIS)
Patología.

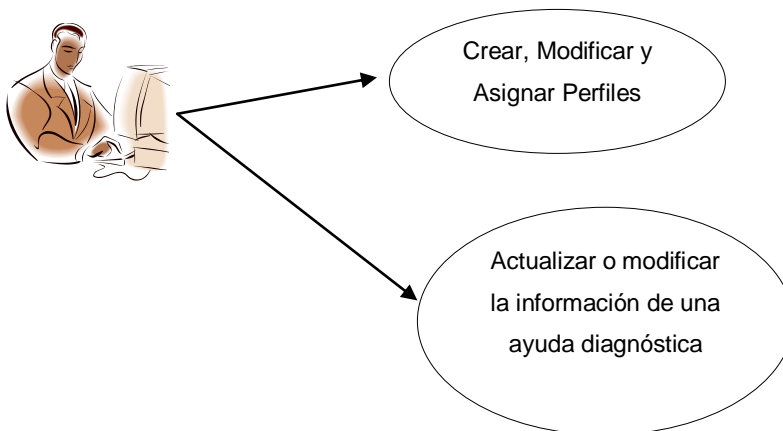
6.2 ACTORES Y CASOS DE USO

A continuación se describirán los actores del sistema con los principales procesos que estos pueden realizar, la lista completa de los procesos habilitados para cada actor la encontraremos en el anexo especificación de requisitos de SAGAD.

6.2.1 Actores

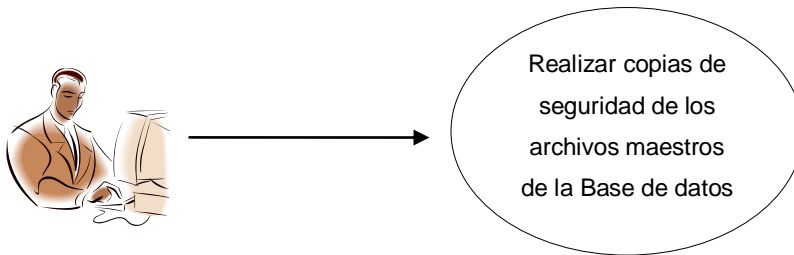
Administrador de gestión

El usuario que formará parte de este perfil, será alguien que no tenga relación directa con el servicio de ayudas diagnósticas y que tenga conocimiento en los procedimientos generales de la ESE HUS.



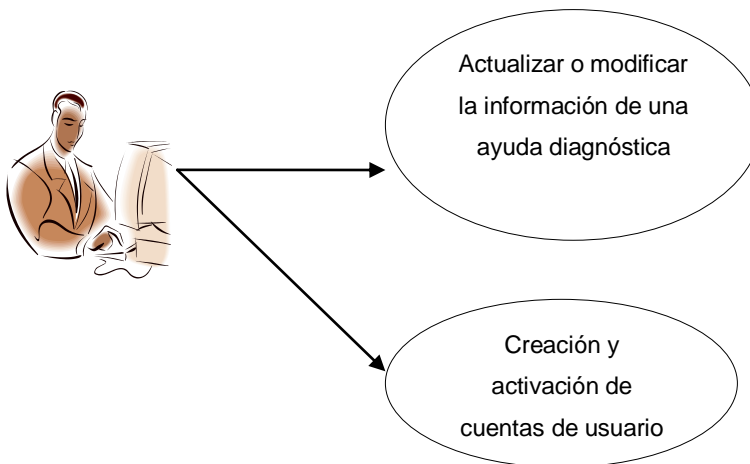
Administrador de Sistema

Este administrador es el encargado de realizar los respaldos y las recuperaciones del sistema, por lo tanto debe tener conocimientos en el manejo de servidores. De esta manera deberá ser parte de la Unidad de Apoyo Tecnológico e Información (UFATI).



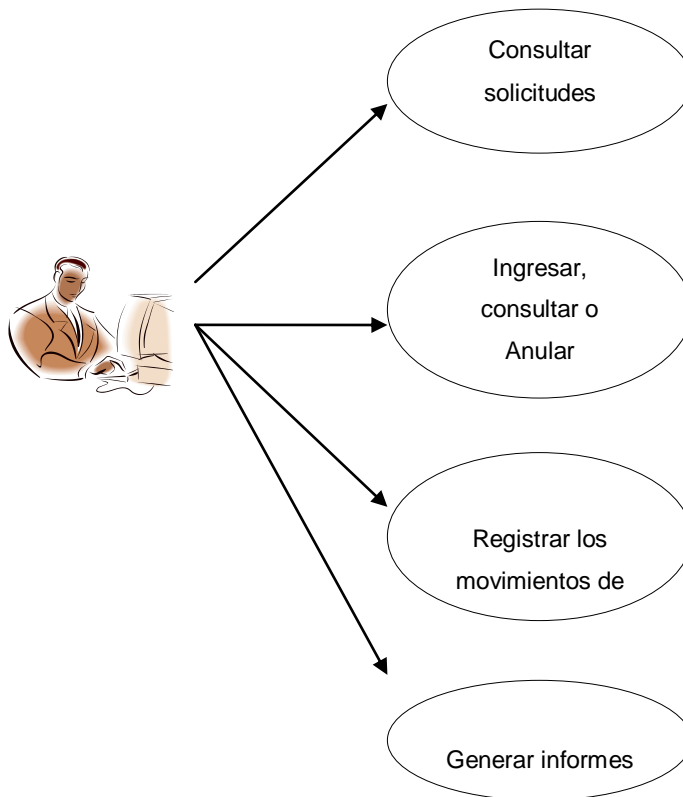
Jefe del servicio de ayuda diagnóstica

Usuario responsable de toda la actividad generada en una Ayuda Diagnóstica en específico.



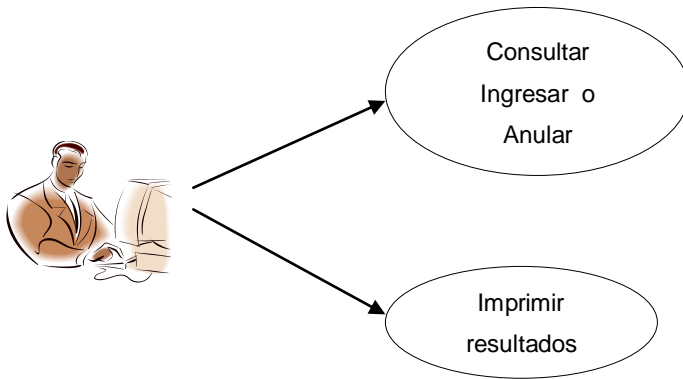
Especialista

Es el usuario perteneciente a un Servicio de Ayudas Diagnósticas y que está en capacidad de interpretar o generar el resultado a un examen practicado.



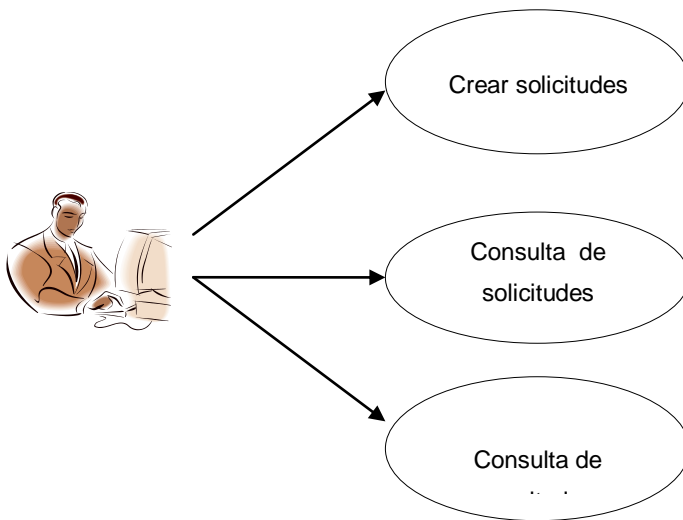
Auxiliar de ayudas diagnósticas

Usuario perteneciente a una Ayuda Diagnóstica y que está en capacidad.



Médico o jefe de enfermeras

Usuario interesado en conocer el resultado de una ayuda diagnóstica con la finalidad de brindar el mejor diagnóstico y manejo del tratamiento de un paciente.



6.2.2 Casos de uso

➤ Manejo de Solicitudes

Permite el manejo de las solicitudes, donde se definen los exámenes ordenados a un paciente determinado.

- **Crear Solicitud**

Función a través de la cual se genera una solicitud para ingresar al Sistema SAGAD los Exámenes ordenados a un paciente.

- **Consultar Solicitud**

Esta función consiste en consultar la información en particular de una solicitud

- **Anular Solicitud**

Función que permite anular la solicitud por alguna información o circunstancia que se considere errónea dentro de una solicitud ya creada, solo determinados usuarios podrán realizar esta operación además se requiere que justifique el motivo por el cual desea anular la solicitud.

➤ **Manejo de Resultados**

Permite el manejo de los resultados de los exámenes solicitados a un determinado paciente.

- **Ingresar Resultado**

Función utilizada para ingresar los resultados a una solicitud que ha sido atendida exámenes solicitados.

- **Consultar Resultado**

Función requerida para consultar los resultados de los exámenes realizados. También permite apreciar, gracias al diseño de la interfaz, los exámenes sin resultado.

- **Anular Resultado**

Función con la cual es posible anular los resultados de exámenes que por algún motivo difieren de la realidad, siendo considerados estos resultados como errados. Solo podrá anular un resultado el usuario que posea dichos permisos además deberá indicar el motivo por el cual debe anularlos, realizada dicha operación la solicitud tomara el estado de anulada y mediante su consulta se evidenciará el motivo, si se desea ingresar nuevamente los resultados se hace necesario crear una nueva solicitud que contenga la información de las diferentes ayudas diagnosticas que le ordenaron al paciente.

- **Manejo de Insumos**

- **Registrar movimiento**

Esta función permite registrar los diferentes movimientos de un insumo.

- **Manejo de Mantenimiento**

Es el modulo utilizado para realizar el mantenimiento interno de cada Ayuda Diagnóstica con relación a sus insumos, exámenes, secciones, entre otros.

- **Información de insumos**

Este submenú ofrece varios procedimientos:

- **Insumo**

Esta función permite agregar la información de un nuevo insumo, tal como cantidad mínima, cantidad máxima, precio, presentación entre otra información.

Asignar insumo a examen

Por medio de esta función es posible estipular que insumos y en que cantidad se utilizan en la realización de un determinado examen.

Limpiar Bitácora Insumos

Esta opción permite eliminar el registro de movimientos de los insumos que tiene más de seis (6) meses de antigüedad

- **Información de Usuarios**

Este submenú ofrece varios procedimientos:

Usuarios

Crear usuario

Este proceso consiste en añadir un nuevo usuario, este formará parte de alguno de los perfiles que tiene SAGAD como Administrador de Ayuda Diagnóstica, Auxiliar de Ayuda Diagnóstica, Especialista, en cada caso registrará los datos particulares del usuario a crear y se asignará un nombre de usuario y contraseña.

Modificar usuario

Permite modificar la información de un usuario previamente creado, tal como datos personales o perfil asignado.

Perfiles

Este proceso permite la asignación de permisos o acciones que puede realizar un conjunto de usuarios reunidos en un grupo o perfil. Esta función es realizada únicamente por el administrador de gestión el cual podrá activar o desactivar los permisos.

- **Exámenes**

Permite observar la información de los exámenes disponibles en una ayuda diagnóstica, se puede modificar o actualizar los datos de un examen (Nombre, Valores de Referencia, Tarifa, prerrequisitos, edad, sexo para el examen, etc.) y también permite crear nuevos exámenes. Esta función es realizada por el administrador de gestión el cual podrá crear o modificar dichos exámenes.

- **Ayuda diagnóstica**

Permite la modificación del nombre de una ayuda diagnóstica

➤ **Manejo de informes**

Función a través de la cual el usuario puede generar diferentes informes estadísticos y listados de elementos requeridos, que se relacionan con la actividad realizada en una ayuda diagnóstica, en un tiempo determinado. Estos listados contienen información de exámenes, usuarios e insumos.

- **Exámenes**

Muestra el listado con todos los exámenes pertenecientes a la ayuda diagnóstica desde la cual se genere el reporte

- **Usuarios**

Muestra el listado de usuarios habilitados pertenecientes a la ayuda diagnóstica desde la cual se genere el reporte

- **Insumos**

Muestra el listado de los insumos pertenecientes a la ayuda diagnóstica desde la cual se genere el reporte que contiene el nombre del insumo, la cantidad existente (al día de consulta), cantidad mínima y máxima del insumo, la presentación y el valor unitario.

- **Registro Movimiento**

Muestra el listado de los movimientos de insumos pertenecientes a la ayuda diagnóstica desde la cual se genere el reporte en un periodo establecido que contiene el nombre del insumo, el tipo de movimiento (entrada o salida), descripción (ajuste, baja, consumo, etc.), fecha del movimiento, responsable y la cantidad del movimiento y su totalización por descripción.

- **Total Insumos estimados**

Muestra el listado del total de los insumos estimados que se gastaron en la realización de los exámenes pertenecientes a la ayuda diagnóstica desde la cual se genere el reporte en un periodo establecido que contiene el nombre del insumo, la unidad de presentación del insumo, el total estimado de cada insumo, valor unitario, valor total y la cantidad de exámenes que utilizaron cada insumo.

- **Estimación de Insumos x examen**

Muestra el listado de los exámenes pertenecientes a la ayuda diagnóstica desde la cual se genere el reporte en un periodo establecido que contiene, el nombre del examen con sus respectivos insumos consumidos estimados, la

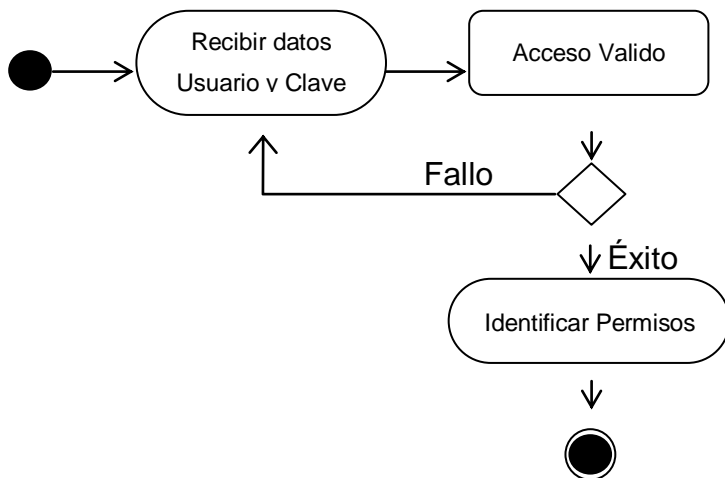
cantidad total estimada de cada insumo, el valor unitario, el valor total (costo del insumos) y la cantidad de exámenes realizados.

- **RIPS**

Muestra un listado de Rips pertenecientes a la ayuda diagnóstica desde la cual se genere el reporte en un periodo establecido que contiene los datos básicos del paciente (identificación, nombre y apellido), fecha del examen realizado, la ayuda diagnóstica a la que pertenece el examen y la tarifa del examen.

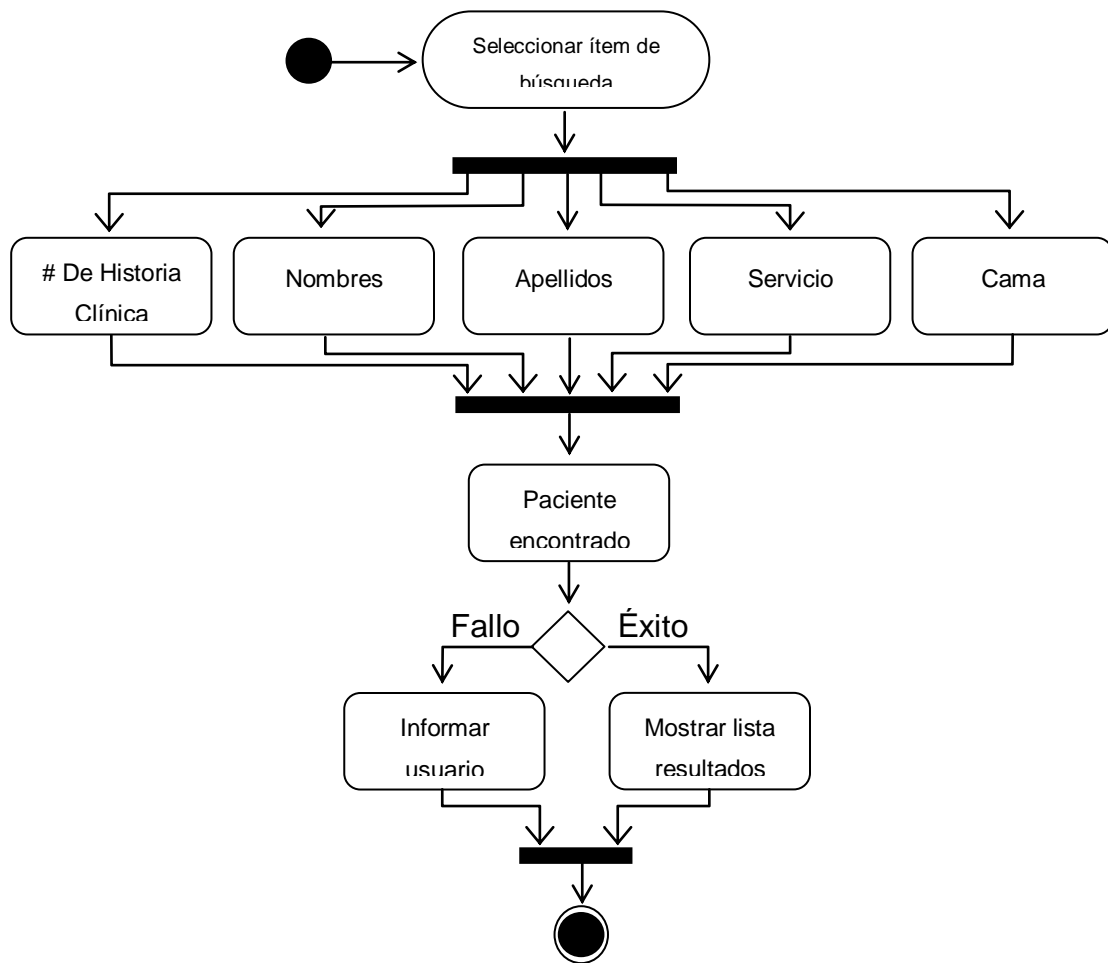
6.3 PROCESOS DEL SISTEMA

6.3.1 Proceso de ingreso al sistema



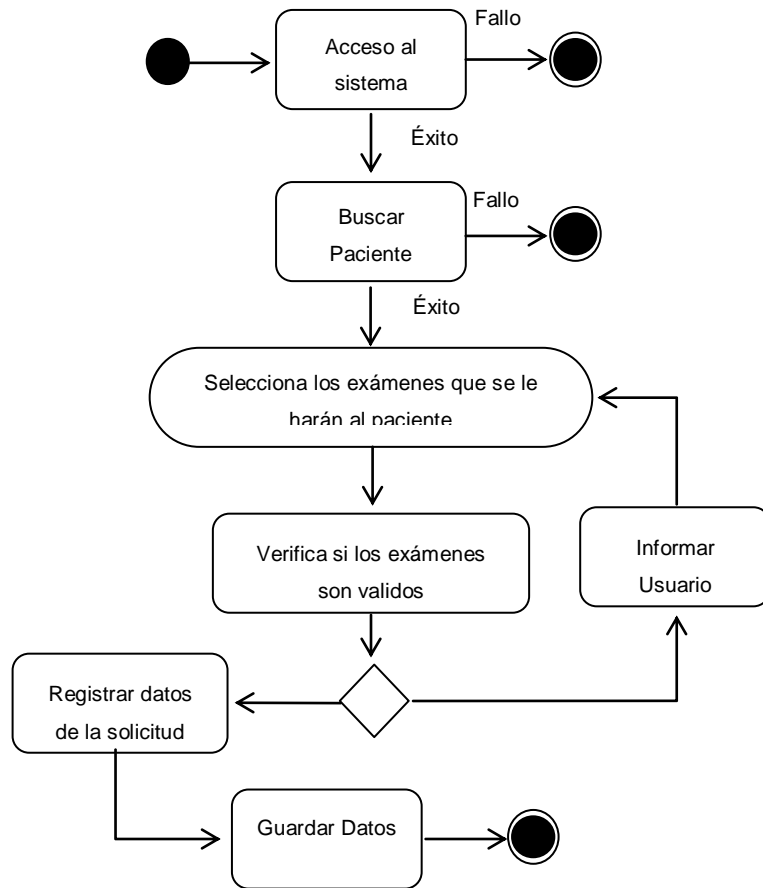
Este proceso es el encargado de verificar los datos de los usuarios que interactúan con el sistema, comienza con la recepción del nombre de usuario y contraseña por medio de la interfaz inicial; luego de este ingreso se consulta y se comparan estos datos con los registros existentes de la base de datos en la tabla usuarios; si la verificación es errónea el usuario es alertado sobre la inconsistencia en la información suministrada; en caso contrario si los datos son correctos se activara el ingreso al sistema y los procesos que tenga habilitado dicho usuario.

6.3.2 Proceso Búsqueda del Paciente



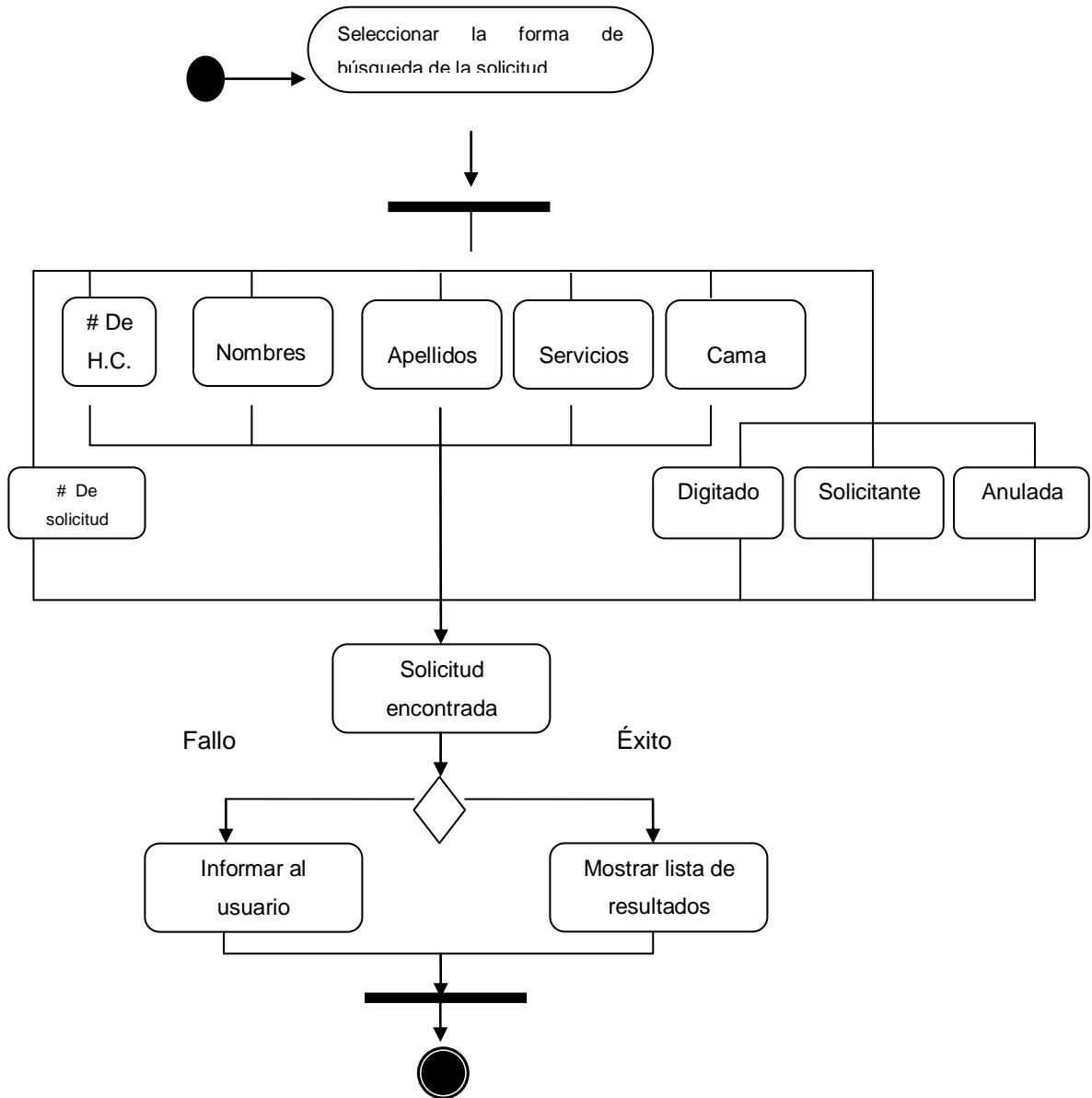
Este proceso es realizado mediante el ingreso de los datos del paciente al sistema. Inicialmente se realiza una petición, es decir la forma en que desea realizar la búsqueda del paciente, ofreciendo varias posibilidades (Por el número de Historia clínica del paciente, Por Nombre del paciente, Por apellidos, Por servicio donde se encuentra el paciente o Por cama donde está el paciente); a continuación se mostrara el listado de los posibles pacientes que cumplen con el criterio especificado en la búsqueda donde el usuario del sistema optará por el paciente sobre el cual desea trabajar. Si la búsqueda no retorna ningún paciente el sistema avisara mediante un mensaje al usuario.

6.3.3 Proceso Registro de Solicitud



El proceso inicia con la identificación del usuario al sistema, el cual identificara los permisos del usuario; seguidamente se realizara el proceso de búsqueda de los datos del paciente al cual le será asignada la solicitud; ya cargados los datos en el sistema se mostrara una lista de exámenes a seleccionar, la cual tendrá restricciones según los permisos del usuario. El proceso finaliza cuando el usuario registra los datos de la solicitud en la base de datos.

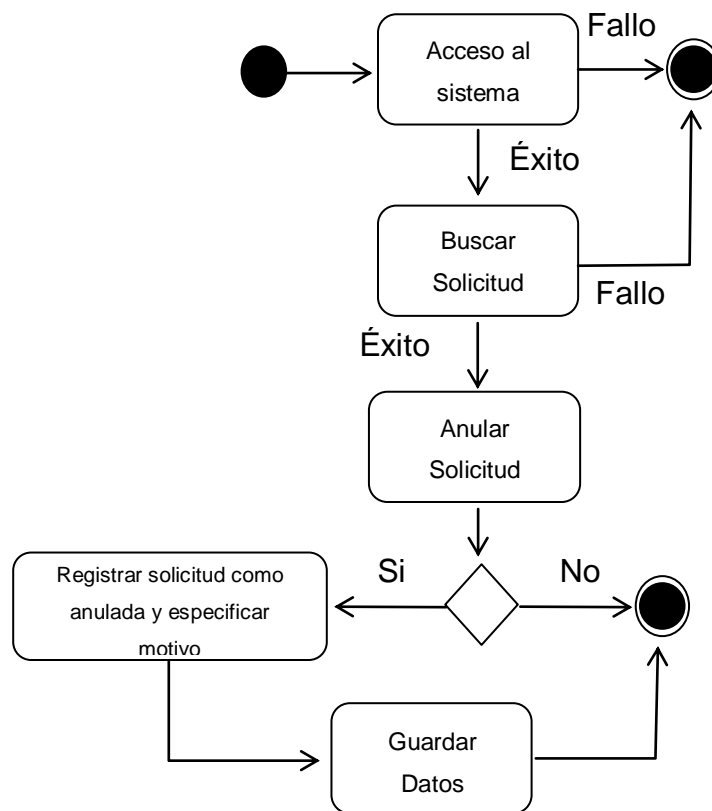
6.3.4 Proceso Consultar Solicitud



El proceso comienza con la selección de la solicitud, para llevar a cabo este procedimiento el sistema ofrece diferentes posibilidades de búsqueda a través de las cuales se podrá identificar la solicitud (por número de Solicitud, por los datos del paciente a quien fue asignada la solicitud, el servicio en el cual fue solicitada,

por el usuario que registro la solicitud entre otros parámetros). Luego se mostrara un listado de resultados donde el usuario optará por la solicitud sobre la cual trabajara. Si la búsqueda no retorna ningún paciente el sistema avisara mediante un mensaje al usuario.

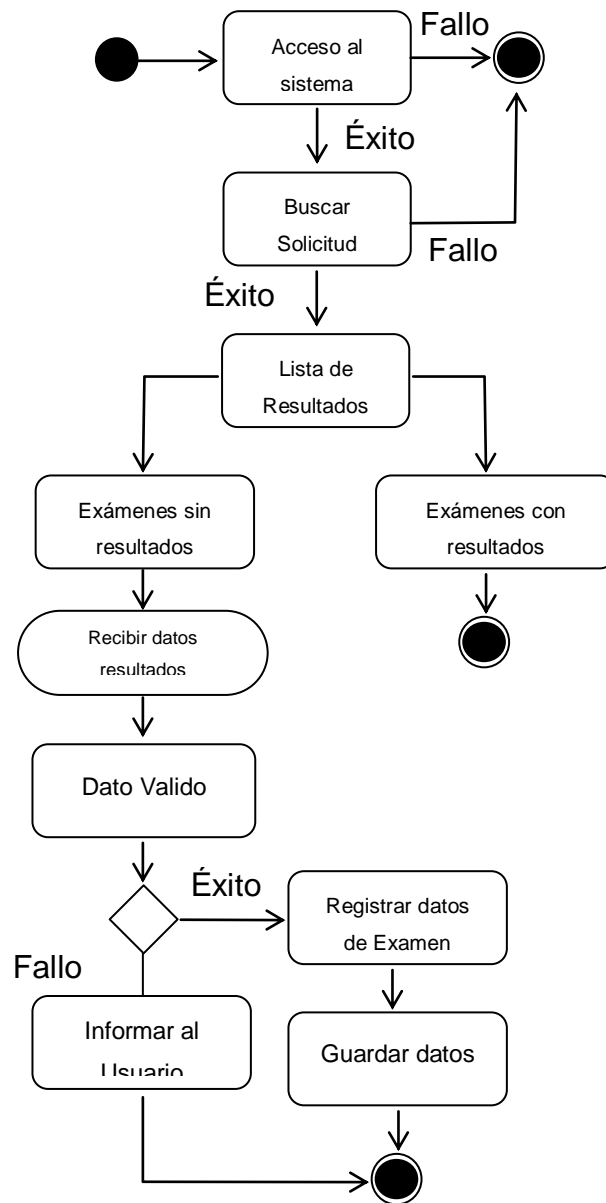
6.3.5 Proceso Anular Solicitud



El proceso comienza con la petición de los datos del usuario y así confirmar los permisos que tiene asignados; continua con el subproceso de búsqueda de la solicitud para obtener la información y los datos correspondientes a ella. Ya ubicada la solicitud existe la posibilidad de anular dicha solicitud si la respuesta

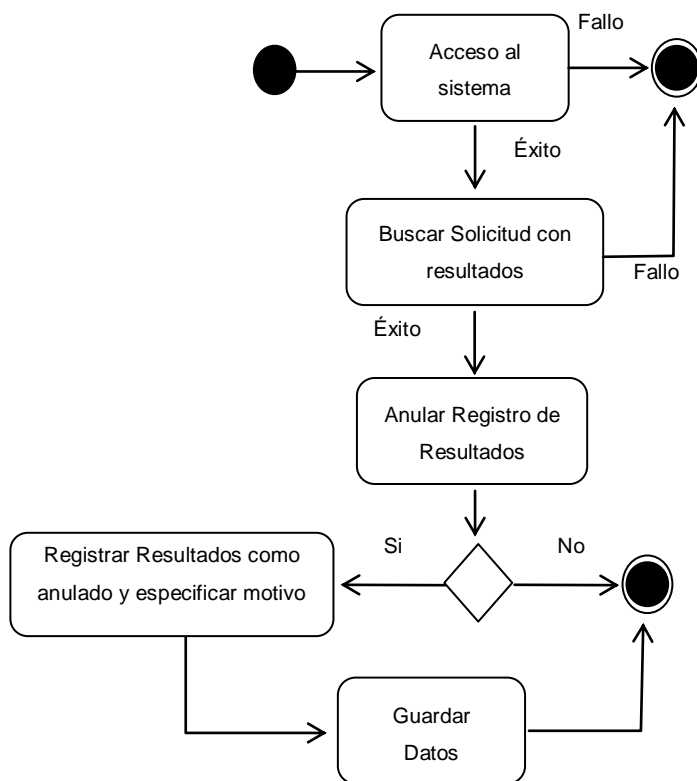
es afirmativa los datos de la solicitud son guardados en la base de datos como anulados y la solicitud original es guardada como anulada eliminada.

6.3.6 Proceso Registrar Resultados



En este proceso se piden los datos de acceso del usuario al sistema, con el fin de evaluar que permisos tiene el usuario, posteriormente se realiza una búsqueda de la solicitud a la cual se le ingresaran los resultados, lo que quiere decir que la solicitud tiene un estado “Sin atender” o “Pendiente. Ubicada la solicitud se ingresan los datos que representan los resultados, los cuales son evaluados según el tipo de dato que necesite el resultado de los exámenes de la solicitud; si los datos son correctos se registraran en la base de datos.

6.3.7 Proceso Anular Resultados



El proceso comienza con la petición de los datos del usuario y así confirmar los permisos que tiene asignados; continua con el subproceso de búsqueda de

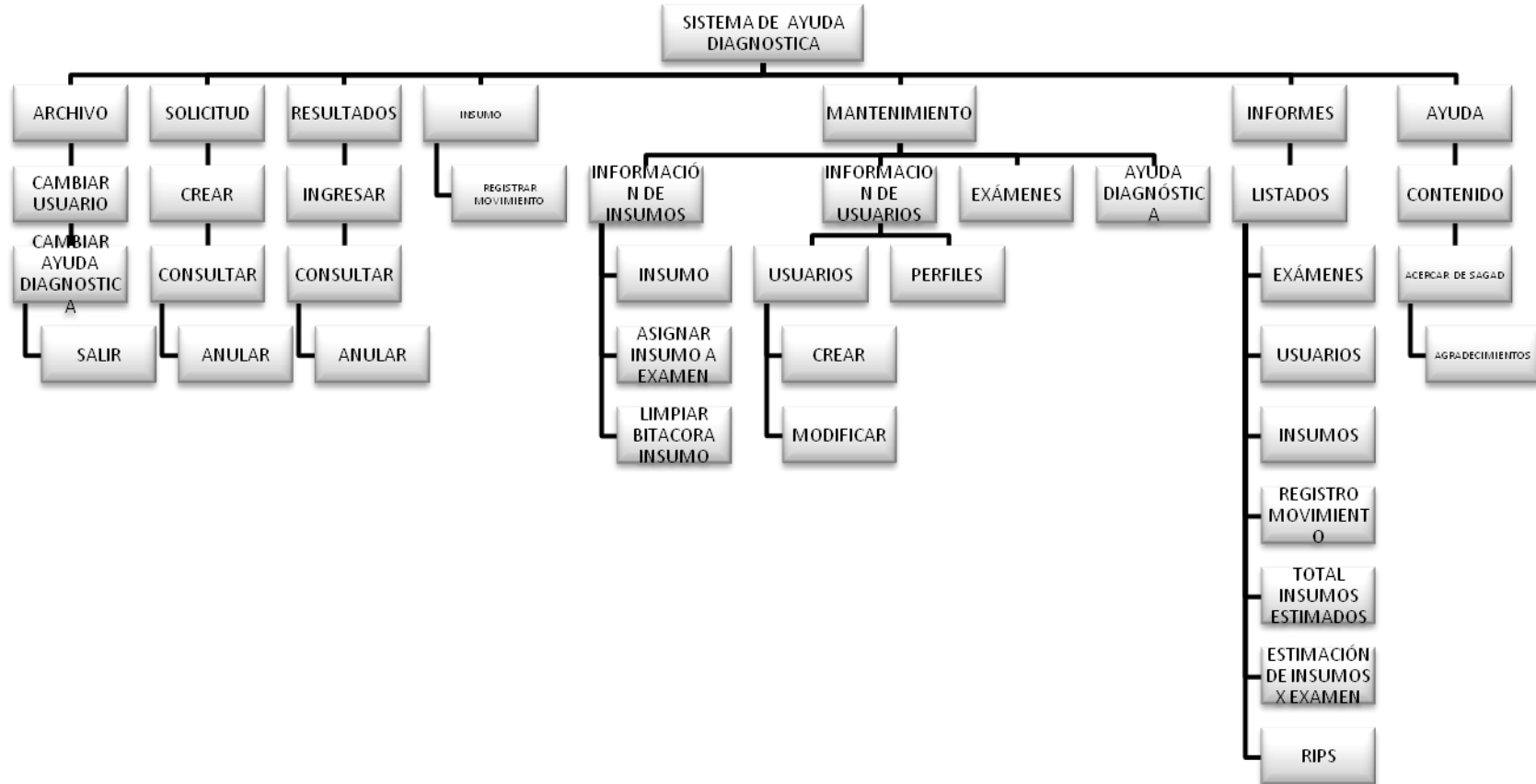
registro de resultados y así obtener los datos correspondientes a ellos. Ya ubicado el registro se pregunta si se desea anularla, si la respuesta es afirmativa los datos del registro son anulados y la solicitud toma el estado de anulado por resultados.

6.4 PRINCIPALES INTERFACES DE USUARIO

En esta sección los autores describen el proyecto de grado del cual es objeto este libro (SAGAD) para que el lector tenga una visión global de las funciones y menús implantados en el mismo con base en la especificación de requerimientos de software contenida en este documento. Para realizar dicha descripción se utilizarán los diferentes formularios diseñados para implementar los procesos que se manejan en el servicio de ayudas diagnósticas de la ESE HUS.

A continuación se presenta la figura 2, la cual corresponde a un esquema global del sistema de ayudas diagnósticas SAGAD.

Figura 2: Esquema visual del contenido de SAGAD



Fuente: Autores del proyecto

6.4.1 Ingreso al sistema

Cuando el usuario desea realizar su ingreso al sistema SAGAD, se le muestra un formulario inicial, donde se le solicita el nombre de usuario y la contraseña, esta información se compara mediante una secuencia SQL con la almacenada en tabla de usuarios de la base datos, este proceso se realiza cuando el usuario suministra un clic en el botón de ingresar. Mediante la verificación de los datos se identifica el usuario y el perfil que tiene asociado, con el objetivo de habilitarlos los formularios que requiera para realizar las tareas o procesos a los cuales tiene permiso de realizar.

Figura 3: Ingreso a SAGAD



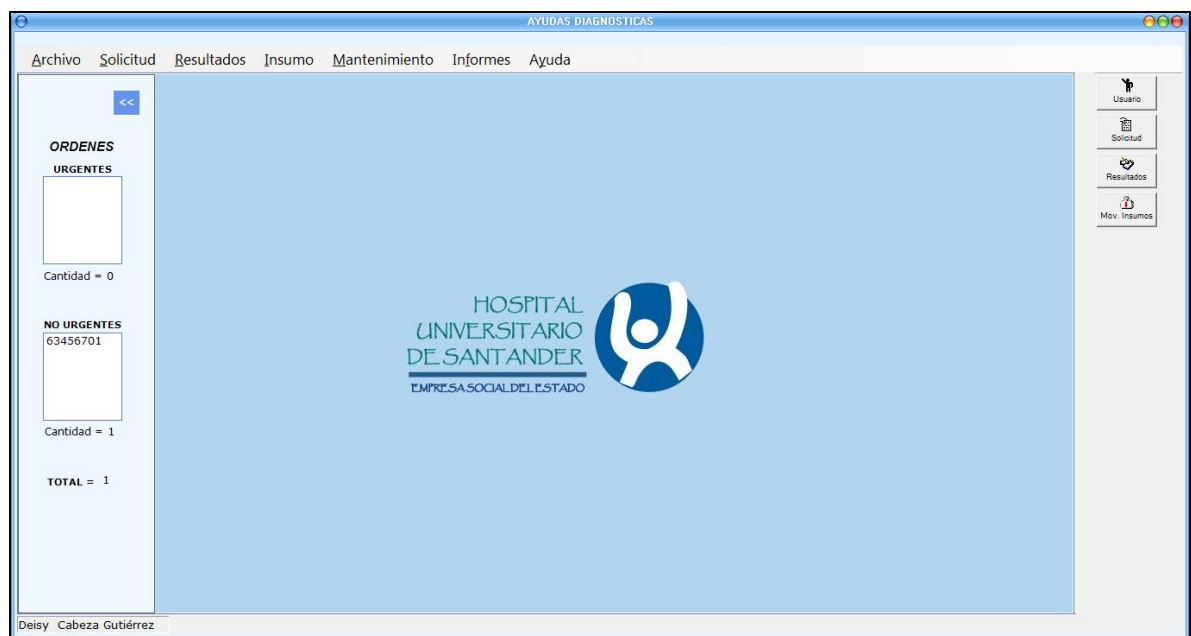
The image shows a screenshot of a web application window titled "SISTEMA DE APOYO DEL AREA DIAGNÓSTICA". At the top center, there is a banner with the logo and name of "HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO". Below the banner is a login form with a purple background. The form contains two input fields: "Nombre de Usuario" with the text "Deisy" and "Contraseña" with masked characters "*****". At the bottom of the form are two buttons: "Ingresar" and "Cancelar".

Fuente: Autores del proyecto

6.4.2 Pantalla inicial

En el momento de ingresar al sistema se observa la siguiente pantalla, la cual está compuesta de los siguientes elementos: barra de menús y un panel donde se reportan las órdenes nuevas que llegan por vía electrónica ubicado en la zona izquierda, y en la zona derecha se encuentra el área de trabajo.

Figura 4: Pantalla principal SAGAD



Fuente: Autores del proyecto

➤ **Barra de Menús Principales:**

Esta barra le permite al usuario el acceso a las funcionalidades del software, a través de los diferentes formularios. Cada formulario nuevo se ubica en la zona de trabajo del formulario principal, pues este es un elemento contenedor de múltiples formularios MDI (interfaz de múltiples documentos).

❖ **Menú Archivo**

Cambiar Usuario: llama al formulario inicial para ingresar con otro usuario.

Cambiar Ayuda diagnóstica: llama al formulario con el cual se cambia la ayuda diagnóstica.

Salir: es utilizado para salir de la aplicación.

❖ **Menú Solicitud**

Crear: permite crear una nueva solicitud de ayuda diagnóstica en el sistema.

Consultar: muestra el formulario para consultar la información de las solicitudes creadas

Anular: llama al formulario donde se pueda anular una solicitud.

❖ **Menú Resultados**

Ingresar: permite dar resultado a los exámenes solicitados a un paciente.

Consultar: muestra el formulario para consultar los resultados de los exámenes realizados.

Anular: llama al formulario donde se permite anular los resultados de exámenes de una determinada solicitud.

❖ **Menú Insumo**

Registrar movimiento de insumos: es utilizado para registrar la información de los de movimientos de insumos.

❖ **Menú Mantenimiento**

Información de insumos: permite crear, modificar o eliminar los datos de insumos.

Información de Usuarios: creación o modificación de la información de los usuarios y asignación de perfiles.

Exámenes: permite crear o modificar la información de los exámenes.

Ayuda Diagnóstica: permite modificar el nombre de una ayuda diagnóstica y crear una nueva ayuda

❖ **Menú Informes**

Listados: muestra listados de exámenes, usuarios, insumos, registro de movimientos de insumos, total insumos estimados, informe en el que se presenta la cantidad estimada de insumos utilizados y un Rips.

➤ **Panel de Ordenes:**

En este panel ubicado en la zona izquierda del formulario principal, se muestran las órdenes generadas por los médicos a través del sistema para el manejo de la Historia Clínica (Gestión médica). El número que se aprecia es el número de historia clínica del paciente. Cada Cinco minutos estos datos son actualizados por el sistema.

Estas órdenes contienen los datos de los exámenes solicitados y del paciente tratado; el médico debe indicar en la solicitud si de carácter es urgente.

The screenshot shows a vertical mobile application interface with a light blue background. At the top right, there is a blue button with a white double-left arrow icon. Below this, the text 'ORDENES' is displayed in bold. Underneath, 'URGENTES' is shown in bold, followed by a white rectangular box. Below the box, the text 'Cantidad = 0' is displayed. Further down, 'NO URGENTES' is shown in bold, followed by a white rectangular box containing the number '63456701'. Below this box, the text 'Cantidad = 1' is displayed. At the bottom of the screen, the text 'TOTAL = 1' is displayed.

Cuando se desea ingresar una orden al sistema, se selecciona el número de Historia Clínica del paciente y automáticamente se abre en la zona de trabajo el formulario de ingreso de solicitud con los datos ya registrados por parte del sistema y tomados de la tabla de la base de datos que captura la ordenes.

6.4.3 Solicitudes

Inicialmente se presenta un formulario con las diferentes opciones para la búsqueda de la información del paciente al cual se le va a crear la solicitud. Con la opción # Historia Clínica se busca exactamente el paciente; con las otras alternativas se muestra un listado de pacientes que cumplen con la condición especificada y el usuario debe elegir el paciente apropiado.

Figura 5: Buscar paciente

# HC	Nombre
15151515	Carlos Daniel Perez García

Fuente: Autores del proyecto

Después de buscar el paciente, se procede a asignar los exámenes mediante el siguiente formulario.

Figura 6: Asignar exámenes

Nombre: Carlos Daniel Perez García **# Historia Clínica:** 15151515
Identificación: 15151515 2 **Cama:**
Sexo: Masculino **Edad:** 31 A **Servicio:** Urgencias adultos
Dirección: Calle 50 # 3-13 **Telefono:** 6454679

Servicio de Origen: Solicitante: **Deisy Cabeza Gutiérrez**
 Urgente **Urgencias adultos** Fecha de Petición: 30/03/2012

EXAMENES DISPONIBLES
Dato Clínico: **BALANITIS EN ENFERMEDADES**
Codigo: 19017 Examen: **Acido Urico**

AYUDA DIAGNOSTICA
Nombre: **Laboratorio Clinico**
Seccion: **(Todas)**

COMENTARIOS

EXAMENES REQUERIDOS

Codigo	Nombre	Dato Clínico
19017	Acido Urico	BALANITIS EN ENFERMEDADES C

GENERAR SOLICITUD

Fuente: Autores del proyecto

En este nuevo formulario se muestran los datos generales del paciente, donde el usuario debe registrar los exámenes requeridos, asignando a cada uno un dato clínico o problema, el servicio donde se encuentra el paciente, el nombre del médico solicitante, y determinar si la solicitud es urgente.

Cuando la orden ingresa al sistema por medio electrónico, se llega a este formulario directamente haciendo clic el número de Historia clínica del paciente, seleccionándola del listado que se muestra en el panel de Órdenes. La información de los exámenes se registran automáticamente y el usuario solamente debe aceptar para generar la solicitud.

Posteriormente se muestra un mensaje donde se indica el número de la solicitud.

Dentro del mismo menú de solicitudes se presenta la opción de consultar las solicitudes creadas o anuladas, para realizar la búsqueda de la solicitud se presenta un formulario que presenta diferentes alternativas para encontrar la solicitud tales como # de solicitud, datos del paciente u otros parámetros.

Figura 7: Consulta de solicitud

TIPO DE BUSQUEDA

Solicitud | Paciente | Otros

Solicitud

Esta opción permite especificar un rango continuo de solicitud, ejemplo desde 2 hasta 5, según fecha.

Urgentes

Anuladas

DATOS DE BUSQUEDA

de Solicitud desde :

de Solicitud hasta :

Buscar

RESULTADOS

Imp	#	Fecha	# HC	Nombre	Exámenes
<input type="checkbox"/>	4	30/03/2012	15151515	Carlos Daniel Perez García	Acido Urico

Imprimir **Mostrar**

Fuente: Autores del proyecto

Desde este formulario se ofrecen 2 posibles procesos mostrar la solicitud o imprimirla.

Figura 8: Mostrar solicitud

Servicio de Origen : <input type="text" value="Cirugía General"/>	Solicitante : <input type="text" value="Deisy Cabeza Gutiérrez"/>					
<input type="checkbox"/> Urgente	Fecha de Petición : <input type="text" value="marzo 30, 2012"/>					
# Solicitud : 4						
Fecha Solicitud : 30 mar, 2012 Estado : Sin Atender						
Creada Por : Deisy Cabeza Gutiérrez						
# Historia clínica : 15151515	Cama : Servicio : Urgencias adultos					
Nombre Paciente : Carlos Daniel Perez García	Edad : 31 Años Sexo : Masculino					
EXAMENES REQUERIDOS						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Codigo</th> <th>Nombre</th> <th>Dato Clinico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>▶ 19017</td> <td>Acido Urico</td> <td>BALANITIS EN ENFERMEADES C</td> </tr> </tbody> </table>	Codigo	Nombre	Dato Clinico	▶ 19017	Acido Urico	BALANITIS EN ENFERMEADES C
Codigo	Nombre	Dato Clinico				
▶ 19017	Acido Urico	BALANITIS EN ENFERMEADES C				
IMPRIMIR						

Fuente: Autores del proyecto

Figura 9: Imprimir solicitud

 <p>HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER RESERVA INDIA, SOC. FETASMI BUENAVISTA</p>	<p>Copia # : 2</p>	<p>Laboratorio Clínico SOLICITUD EXAMENES Impreso el : 13-abr-2012</p>
<p># de Solicitud : 0009 Fecha de Creacion : 13/04/2012 Servicio : Cirugia General Medico Solicitante : Deisy Cabeza Gutiérrez</p>	<p>Historia Clínica : 63456701 Paciente : Sandra Martinez Gutiérrez Edad : Genero : Femenino Direccion : Cra 56 #45-09 Telefono : 63598456 Cama : 1111B</p>	
SOLICITUD DE EXAMENES - SECCIÓN Química Sanguinea		
<p>CODIGO : 19017 EXAMEN : Acido Urico PROBLEMA : Ardor al orinar (Cistitis) Observaciones:</p>		

Fuente: Autores del proyecto

El proceso de anulación de una solicitud comienza por la búsqueda de la misma, y dando clic en la opción anular esta toma el estado de solicitud anulada y se solicitará el motivo de anulación.

Figura 10: Anular solicitud

Servicio de Origen : Cirugía General Solicitante : Deisy Cabeza Gutiérrez
 Urgente Fecha de Petición : marzo 30, 2012

Solicitud : 5 Fecha Solicitud : 30 mar, 2012 Estado : Sin Atender
Creada Por : Deisy Cabeza Gutiérrez

Historia clínica : 15151515 **Cama :** **Servicio :** Urgencias adultos
Nombre Paciente : Carlos Daniel Perez Garcia **Edad :** 31 Años **Sexo :** Masculino

EXAMENES REQUERIDOS

Codigo	Nombre	Dato Clinico
▶ 19017	Acido Urico	BALANITIS EN ENFERMEDADES C

ANULAR

MOTIVO DE ANULACION SOLICITUD

EXAMEN ERRONEO

Maxima cantidad de letras 255

Aceptar **Cancelar**

Fuente: Autores del proyecto

La información de la solicitud se podrá consultar nuevamente realizando el proceso de búsqueda de las solicitudes anuladas.

Figura 11: Consulta solicitud anulada

TIPO DE BUSQUEDA

Solicitud | Paciente | Otros

Solicitud

Esta opción permite especificar un rango continuo de solicitud, ejemplo desde 2 hasta 5, según fecha.

Urgentes

Anuladas

DATOS DE BUSQUEDA

de Solicitud desde : _____

de Solicitud hasta : _____

Buscar

RESULTADOS

Imp	#	Fecha	# HC	Nombre	Exámenes
<input type="checkbox"/>	4	30/03/2012	15151515	Carlos Daniel Perez García	Acido Urico
<input type="checkbox"/>	5	30/03/2012	15151515	Carlos Daniel Perez García	Acido Urico

Imprimir Mostrar

Servicio de Origen :	Cirugía General	Solicitante :	Deisy Cabeza Gutierrez
<input type="checkbox"/> Urgente		Fecha de Petición :	marzo 30, 2012
# Solicitud : 5	Fecha Solicitud : 30 mar, 2012	Estado :	Anulada x Sol.
	Creada Por : Deisy Cabeza Gutierrez		
# Historia clinica : 15151515	Cama :	Servicio : Urgencias adultos	
Nombre Paciente : Carlos Daniel Perez Garcia	Edad : 31 Años	Sexo : Masculino	
COMENTARIOS			
Examen equivocado ← Motivo de anulación			
EXAMENES REQUERIDOS			
	Codigo	Nombre	Dato Clinico
▶	19017	Acido Urico	BALANITIS EN ENFERMEADES C

Fuente: Autores del proyecto

6.4.4 Resultados

El proceso se inicia realizando la búsqueda de la solicitud que contiene los exámenes para los cuales se va a ingresar resultado. Se presenta una opción directa a través del número de solicitud, por datos del paciente u otros parámetros.

Figura 12: Búsqueda de solicitud para ingresar resultados

#	Fecha	# HC	Nombre	Exámenes
▶ 4	30/03/2012	15151515	Carlos Daniel Perez García	Acido Urico

Fuente: Autores del proyecto

Cuando la solicitud es localizada se muestra datos claves de esta, como los exámenes requeridos. Para ingresar los resultados se muestra un formulario con los datos generales de la solicitud, y un árbol donde se dividen los exámenes en Exámenes con resultado y sin resultado. Seleccionando un examen del listado, se puede consultar o ingresar su resultado, desde este mismo formulario es posible consultar o ingresar las imágenes diagnósticas para los exámenes que las hayan incluido como apoyo al análisis realizado por el médico especialista.

Figura 13: Asignar resultados

The screenshot shows a medical software interface with the following details:

- # Solicitud:** 4
- Fecha Solicitud:** 30 mar, 2012
- Estado:** Sin Atender
- Creada Por:** Deisy Cabeza Gutiérrez
- # Historia clínica:** 15151515
- Cama:**
- Servicio:** Urgencias adultos
- Nombre Paciente:** Carlos Daniel Perez García
- Edad:** 31 Años
- Sexo:** Masculino

The main section is titled "Exámenes Solicitados" and contains a tree view with "Exámenes con Resultado" and "Exámenes sin Resultado". Under "Exámenes sin Resultado", "Acido Urico" is selected, showing "Resultado" and "Observaciones" sub-items.

The "RESULTADOS" section displays:

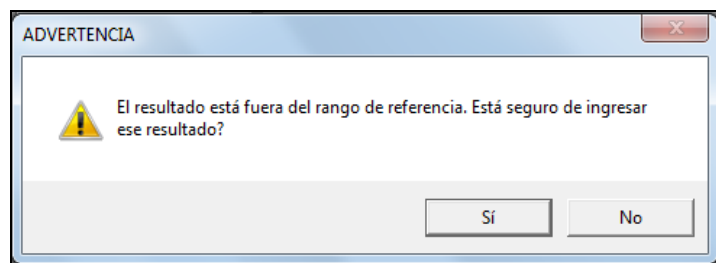
- Examen:** Acido Urico
- Item:** Resultado
- RESULTADO:** 8 MG/DL
- VALORES DE REFERENCIA:** 3.7 - 7 MG/DL

Buttons for "Ingresar" and "Salir" are located at the bottom right.

Fuente: Autores del proyecto

En este mismo formulario se observan los valores de referencia para el examen, el sistema advierte en el caso en que el resultado se encuentre por fuera de los valores normales pero permite guardar el resultado.

Figura 14: Mensaje resultados fuera del rango de los valores de referencia



Fuente: Autores del proyecto

Si el resultado corresponde al valor que se desea guardar, se indica la forma como almacenar este resultado para el examen.

Posteriormente a través del menú de resultados, se puede realizar la consulta de los resultados de la solicitud este proceso comienza con la búsqueda de la solicitud mediante los diferentes parámetros ofrecidos (# de solicitud, datos del paciente entre otros) y dando clic sobre ella, se visualizará la información de los exámenes con resultados. Esta información se podrá imprimir para ser entregada a los interesados.

Figura 15: Consulta de resultados

# Solicitud : 8	Fecha Solicitud : 11 abr, 2012	Estado : Atendida
Creada Por : Deisy Cabeza Gutiérrez		
# Historia clínica : 63456701	Cama :	Servicio : Urgencias adultos
Nombre Paciente : Sandra Martinez Gutiérrez	Edad : 40 Años	Sexo : Femenino

Exámenes Solicitados	
Exámenes con Resultado	RESULTADOS
Acido Urico	
Resultado	Examen: Acido Urico
Exámenes sin Resultado	Item: Resultado
	RESULTADO
	26 MG/DL
	VALORES DE REFERENCIA
	15 - 28 MG/DL
	Imprimir
	Salir

Fuente: Autores del proyecto

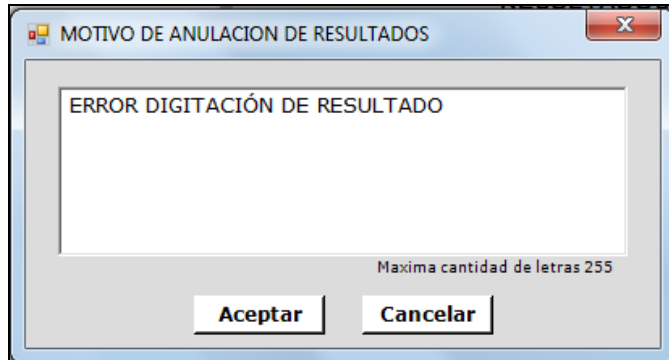
Figura 16: Imprimir resultados

 HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER <small>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO BUENAVISTA</small>	Copia # : # de Solicitud : 0008 Fecha de Creacion: 10/04/2012 Servicio : Cirugía General Medico Solicitante: Deisy Cabeza Gutiérrez	Laboratorio Clínico RESULTADOS EXAMENES Impreso el : 11-abr-2012 Historia Clínica : 63456701 Paciente : Sandra Martínez Gutiérrez Edad : Genero : Femenino Dirección : Cra 56 #45-09 Teléfono : 63598456 Cama : 1111B
SOLICITUD DE EXAMENES - SECCIÓN Química Sanguinea		
CODIGO : 19017 EXAMEN : Acido Urico PROBLEMA : Dolor Intenso		
Resultado:	26	MG/DL)

Fuente: Autores del proyecto

Es posible que al ingresar los resultados de un examen se hayan cometido errores razón por la cual se hace necesario anular dichos resultados, para llevar a cabo este procedimiento se ingresa a la opción anular presente en el menú de resultados el cual permite realizar la búsqueda de los resultados mediante diferentes parámetros, posteriormente se da clic en el botón anular y se solicitara el motivo por el cual se desea eliminar los resultados.

Figura 17: Anular resultados



Fuente: Autores del proyecto

Si posteriormente se desee consultar la información de los resultados anulados, la búsqueda de dicha información se realizara como una solicitud anulada pero en este caso la anulación hace referencia a los resultados del examen y en ella se reflejara el motivo de la anulación. Si posteriormente se quisiera ingresar nuevamente los resultados a dichos exámenes se hace necesario crear nuevamente la solicitud de los mismos.

Figura 18: Consulta resultados anulados

BUSCAR SOLICITUD - [CONSULTAR SOLICITUD]

TIPO DE BUSQUEDA

Solicitud | Paciente | Otros

Solicitud

Esta opción permite especificar un rango continuo de solicitud, ejemplo desde 2 hasta 5, según fecha.

Urgentes

Anuladas

DATOS DE BUSQUEDA

de Solicitud desde : _____

de Solicitud hasta : _____

Buscar

RESULTADOS

Imp	#	Fecha	# HC	Nombre	Exámenes
<input type="checkbox"/>	4	30/03/2012	15151515	Carlos Daniel Perez García	Acido Urico
<input type="checkbox"/>	5	30/03/2012	15151515	Carlos Daniel Perez García	Acido Urico

Imprimir **Mostrar**

Servicio de Origen : Cirugía General Solicitante : Deisy Cabeza Gutiérrez

Urgente Fecha de Petición : marzo 30, 2012

Solicitud : 4 Fecha Solicitud : 30 mar, 2012 Estado : **Anulada x Res.**

Creada Por : Deisy Cabeza Gutiérrez

Historia clínica : 15151515 Cama : Servicio : Urgencias adultos

Nombre Paciente : Carlos Daniel Perez García Edad : 31 Años Sexo : Masculino

COMENTARIOS

ERROR DIGITACIÓN DE RESULTADO ← Motivo de anulación

EXAMENES REQUERIDOS

Codigo	Nombre	Dato Clínico
19017	Acido Urico	BALANITIS EN ENFERMEADES C

Fuente: Autores del proyecto

6.4.5 Insumos

En el menú de información de insumo se encuentra el procedimiento registrar movimiento que consiste en registrar los movimientos de entrada y salida del insumo, los cuales se reflejan en la cantidad actual del insumo.

Figura 19: Registro movimiento de insumos

Registro Individual

Nombre Insumos: Aceite de Inmersión Cantidad: 4 Unidad

Tipo: Compra Origen : Almacen

Responsable: Deisy Cabeza Gutiérrez Entrada

INSUMOS DISPONIBLES

Nombre	Entrada	Salida	Tipo	Deposito	
▶ Aceite de Inmersión	4		Compra	Almacen	Deisy
Acetona					
Acido Clorhidrico					
Acido Urico enzimatico x					
Agar Bilis esculina					
Agar caldo base mueller					
Agar Lisina Hierro					

Aceptar

Fuente: Autores del proyecto

6.4.6 Mantenimiento

En este menú se agrupa la información a la cual se le realiza el mantenimiento es decir los insumos, usuarios y exámenes.

6.4.6.1 Insumos

Para los insumos se manejan diferentes procedimientos tales como ingresar o modificar la información de un insumo, registrar los diferentes movimientos que se realiza para los insumos o la asignación de un insumo a un examen.

En la siguiente figura se aprecia la información que se guarda de cada insumo, en este mismo formulario se puede agregar o eliminar la información de un insumo.

Figura 20: Información de insumo

The screenshot shows a web-based interface for managing supplies. The top section, titled 'DESCRIPCION DEL INSUMO', contains a form for entering details for a specific supply. The 'Nombre' field is filled with 'Aceite de Inmersión'. The 'Descripción' field contains 'reactivo para microscopios'. The 'Presentación' dropdown is set to 'bolsa'. On the right side of this section, there are three input fields for 'Cantidad Mínima' (5), 'Cantidad Máxima' (20), and 'Cantidad Actual' (12), along with a 'Valor Unitario' field set to 75000. To the right of the form are three buttons: 'Nuevo' (grey), 'Modificar' (blue), and 'Eliminar' (grey).

The bottom section, titled 'LISTADO DE INSUMOS', displays a table of all supplies. The table has columns for 'Nombre', 'Descripción', 'Cant Min', 'Cant Ma', 'Cant Act', and 'Presentación'. The first row is highlighted in blue and corresponds to the 'Aceite de Inmersión' entry.

Nombre	Descripción	Cant Min	Cant Ma	Cant Act	Presentación
▶ Aceite de Inmersión	reactivo para microscopios	5	20	12	bolsa
Acetona	reactivo para coloraciones	1000	50000	0	fco 500 ml
Acido Clorhidrico	reactivo general	500	5000	0	fco 500 ml
Acido Urico enzimatico x 1	Acido urico enzimatico	3	20	6	Garrafa
Agar Bilis esculina	MEDIO DE CULTIVO SEL	1	2	0	1000 unidades
Agar caldo base mueller	MEDIO DE CULTIVOOrter	1	2	2	bolsa 500 ml
Agar Lisina Hierro	MEDIO CULTIVO SERIES	1	2	2	1000 unidades

Fuente: Autores del proyecto

Otro procedimiento que se puede llevar a cabo dentro de este menú es el de asignar los insumos a un determinado examen, en este formulario se establece

que insumos pertenecen a un examen y en qué cantidad, de esta manera se determina el costo de realizar dicho examen.

Figura 21: Asignar insumos a un examen

Asignar insumos a examen

NOMBRE DEL EXAMEN
Acido Urico

INSUMO CANTIDAD UNIDAD

Adicionar -->>>

LISTADO DE INSUMOS DEL EXAMEN

Item	Insumo	Unidad	Cantidad
1	Acetona	fco 500 ml	0.019
2	Agar Bilis ...	1000 unida...	0.0017

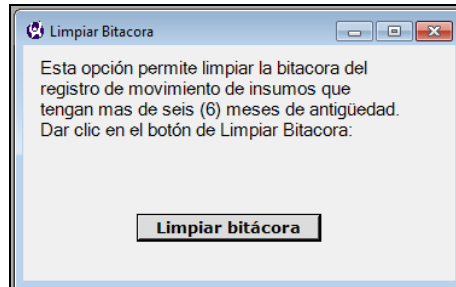
VALOR INSUMOS: \$ 4,420.00

Guardar y/o Recalcular Cerrar

Fuente: Autores del proyecto

De igual forma se puede borrar los registros de los movimientos cuya fecha de realización excedan los seis (6) meses de antigüedad.

Figura 22: Limpiar Bitácora de insumos



Fuente: Autores del proyecto

6.4.6.2 Usuarios

Este menú presenta dos divisiones usuarios y perfiles, dentro de la primera opción se podrá efectuar dos procedimientos el primero consiste en crear nuevos usuarios y el segundo en modificar la información de los usuarios. Para la opción de perfiles se permite la creación o modificación les de los perfiles (permisos) asociados a los usuarios.

Para la creación de un usuario se hace necesario completar la información del siguiente formulario.

Figura 23: Creación de usuarios

Primer Nombre: * Jhon Segundo Nombre: Jairo
Primer Apellido: * Quintero Segundo Apellido:
Identificación: * 12345890 CC Género: * Masculino
Teléfono: * 6784512 Celular:
Dirección: * Carrera 42 # 45-27
Municipio: * Bucaramanga Barrio: * Cabecera
Perfil: * Administrador de Dep:
Area Diagnóstica: Escanografía Cargo: * Doctor

IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO ANTE EL SISTEMA
Login: jqintero
Contraseña: *****
Confirmar Contraseña: *****

*Campos son Requeridos

Guardar

Fuente: Autores del proyecto

Para llevar a cabo la modificación de la información de un usuario, se presenta un listado de los usuarios del cual señalamos el usuario que deseamos modificar, posteriormente se muestra el formulario que contiene los datos del usuario.

Figura 24: Modificar información de usuarios

LISTADO DE USUARIOS		
Identifi.	Nombre	Perfil
▶ 1098469343	Alfredo A. Alvarez Gutierrez	Administrador del Sistema
12345678	Carlos Alirio Solano	Administrador de Departame
13722360	Deisy Cabeza Gutierrez	Administrador del Sistema
91536923	Javier Niño	Administrador de Departame
12345890	Jhon Jairo Quintero	Administrador de Departame
12346323	Luis A. Gomez Bahamon	Administrador de Departame
12789086	Miguel Ardila	Administrador de Departame

Primer Nombre: *	<input type="text" value="Jhon"/>	Segundo Nombre:	<input type="text" value="Jairo"/>
Primer Apellido: *	<input type="text" value="Quintero"/>	Segundo Apellido:	<input type="text" value="meneses"/>
Identificación: *	<input type="text" value="12345890"/> <input type="text" value="CC"/>	Género: *	<input type="text" value="Masculino"/>
Teléfono: *	<input type="text" value="6784512"/>	Celular:	<input type="text"/>
Dirección: *	<input type="text" value="Carrera 42 # 45-27"/>		
Municipio: *	<input type="text" value="Bucaramanga"/>	Barrio: *	<input type="text" value="Cabecera"/>
Perfil: *	<input type="text" value="Administrador de Dep:"/>		
Area Diagnóstica:	<input type="text" value="Escanografía"/>	Cargo: *	<input type="text" value="Doctor"/>

IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO ANTE EL SISTEMA

Login:

Contraseña:

Confirmar Contraseña:

*Campos son Requeridos

Fuente: Autores del proyecto

La asignación de permisos a los diferentes perfiles se hace a través de un formulario en el que se muestran las diferentes operaciones que los usuarios pueden realizar en el sistema. Este perfil es asignado en el formulario que contiene la información del usuario. También es posible crear nuevos perfiles para restringir la operatividad de los usuarios dentro del sistema.

6.4.6.3 Exámenes

Este menú presenta la opción de crear o modificar los datos de un examen. La siguiente imagen muestra la información que se debe diligenciar o que se puede modificar con respecto al examen.

Figura 27: Creación de un examen

The screenshot shows a software interface for creating a new exam. On the left, there is a sidebar titled "Laboratorio Clínico" with a tree view of "SECCIONES" (Sections). The sections listed are Hematología, Química Clínica, Uroanálisis, Bacteriología, and Inmunología. The "Nuevo Examen" (New Exam) option is highlighted in red. The main form area, titled "Examen", contains the following fields and controls:

- Código:** 19304
- Sección:** Hematología
- Nombre:** Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito y Leucograma
- Disponible:** Si
- Numero Pruebas:** 2
- Tiempo Validez:** 2 Meses
- Todas las edades**
- Edad Min:** []
- Edad Max:** []
- Género:** Ambos
- Imagen**
- Tipo:** Por Items
- PreRequisitos:** No haber ingerido ningún tipo de alimento

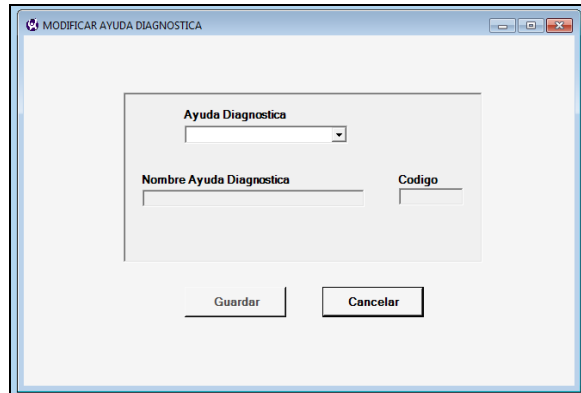
At the bottom of the form, there are three buttons: "Mostrar Items", "Salir", and "Aceptar".

Fuente: Autores del proyecto

6.4.6.4 Ayuda Diagnóstica

Este formulario da la opción de modificar el nombre de una ayuda diagnóstica

Figura 28: Modificar ó crear ayuda diagnóstica

The image shows a screenshot of a software application window titled "MODIFICAR AYUDA DIAGNOSTICA". The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. Inside the window, there is a central form area. At the top of the form is a dropdown menu labeled "Ayuda Diagnostica". Below this are two text input fields: "Nombre Ayuda Diagnostica" on the left and "Codigo" on the right. At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" on the left and "Cancelar" on the right.

Fuente: Autores del proyecto

6.4.7 Informes


El sistema debe generar continuamente informes donde se lista los exámenes solicitados a cada paciente y posteriormente sus resultados. Estos informes impresos por paciente se hacen necesarios mientras se siga utilizando el formato de papel.

Existen otros informes cuyo principal objetivo es el de informar, entre los cuales se encuentran el listado de los exámenes, el listado de usuarios y el listado de insumos. Dentro de este menú también existen otros informes, un informe que se encarga de comunicar la cantidad de exámenes realizados discriminados por el nombre del examen junto con el costo de realización de dichos exámenes este informe se realiza para un determinado periodo de tiempo (mensual). Otro informe lista el registro de los movimientos que se realizaron a los insumos para un determinado periodo de tiempo. Un informe que lista el total de los insumos

estimados con sus respectivas cantidades realizados además del número de exámenes realizados y finalmente un informe de Rips.


Las plantillas de todos los exámenes fueron realizadas en Cristal Report, con la versión incluida en Visual Studio.Net.

Figura 29: Listado de exámenes

		24-feb-12
Laboratorio Clínico LISTADO DE EXAMENES		
<i>Bacteriología</i>		
CODIGO	NOMBRE	PREREQUISITOS
19313	Cultivo Mycobacterium	
<i>Hematología</i>		
CODIGO	NOMBRE	PREREQUISITOS
19304	Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito	No haber ingerido ningún tipo de alimento
19332	Hemoclasiación (grupo sanguíneo y factor)	
19933	Recuento de Plaquetas	
87654	Análisis Especial	
<i>Inmunología</i>		
CODIGO	NOMBRE	PREREQUISITOS
19878	Sida, Anticuerpos VIH 1	
19886	Sífilis- Serología Presuntiva	
<i>Química Sanguínea</i>		
CODIGO	NOMBRE	PREREQUISITOS
19017	Acido Úrico	
19337	Glicemia POS	
19934	Colesterol total	
19935	Triglicéridos	
19936	Glicemia PRE	
<i>Uroanálisis</i>		
CODIGO	NOMBRE	PREREQUISITOS
19775	Parcial de Orina	


Fuente: Autores del proyecto

Figura 30: Listado de usuarios

		14-abr-12	
		<i>Laboratorio Clínico</i>	
LISTADO DE USUARIOS			
IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	PERFIL	ESTADO
13451321	Esteban Gomez Bahamon	Administrador de Departamento	Habilitado
63456136	Luisa Fernanda Solano	Administrador de Departamento	Habilitado

Fuente: Autores del proyecto

Figura 31: Listado de insumos

		11-abr-12			
		<i>Laboratorio Clínico</i>			
LISTADO DE INSUMOS					
NOMBRE	CANTIDAD			PRESENTACIÓN	V/R UNITARIO
	ACT	MIN	MAX		
Algodon	316	5	20	bolsa	\$1000.00
Alcohol etilico	100	5	15	Litro	\$4500.00
Colesterol total roche	25	3	5	Litro	\$26000.00
Aquias 19x1	1100	1000	10000	unidad	\$55.00
Agua Destilada	120	20	30	Litro	\$8000.00
Bilirrubinas total SERAPAK	5	2	5	Litro	\$78000.00
Aceite de Inmersión	15	5	20	bolsa	\$75000.00
EDTA	2	3	10	Litro	\$43600.00
Azul de Evans	1	1	2	Litro	\$40000.00
Acido Clorhidrico	0	500	5000	fco 500 ml	\$50000.00
Alcohol amilico	2500	500	2000	fco 500 ml	\$10000.00
Acetona	20	1000	50000	fco 500 ml	\$34678.00
Alfanafol	0	500	1000	fco 500 ml	\$82100.00
Azul de metileno	20	10	45	Litro	\$35123.00
Azul de Toluidina	2	1	10	fco 500 ml	\$45000.00
Cloruro ferrico	10	5	25	Litro	\$35000.00
Eosina-Azul metileno WRIGHT	3	2	5	fco 500 ml	\$50000.00
Fuschina basica	3	1	5	Litro	\$70000.00
Hidroxido de Potasio	3	1	4	fco 500 ml	\$45600.00
Ioduro de potasio	2	1	3	Litro	\$45600.00
Kovacs	8	2	5	fco 500 ml	\$26000.00
Neofuschina	70	50	4000	Litro	\$49000.00
Rojo de metilo	5	2	10	fco 500 ml	\$36700.00
Safranina	5	2	5	Litro	\$39000.00

Fuente: Autores del proyecto

Figura 32: Listado de consumo estimado de insumo (por exámenes realizados)

Digitar periodo de busqueda

Introduzca la fecha (Año-Mes) para el reporte:

Ejemplo: 2011-10

Aceptar Cancelar

		CONSUMO ESTIMADO DE INSUMOS (por Exámenes Realizados)			
Período del consumo: 2012-04					
Examen:	Nombre Insumo:	Unidad:	Total Cantidad	Vir. Unit.	Vir. Total
Acido Urico	Aceite de Inmersion	bolsa	0.02	\$ 75,000.00	\$ 1,500.00
	Acetona	fco 500 ml	0.06	\$ 34,678.00	\$ 2,080.68
	Agar caldo base mueller	bolsa 500 ml	0.08	\$ 1,200.00	\$ 96.00
	Alcohol etilico	Litro	1.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00
	Hidroxido de Potasio	fco 500 ml	0.20	\$ 45,600.00	\$ 9,120.00
Cantidad de exámenes:	2			Valor total acumulado por examen:	\$ 17,296.68
Cuadro Hematico o Hemograma Hematocrito y Leucograma	Aceite de Inmersion	bolsa	0.06	\$ 75,000.00	\$ 4,500.00
	Cloruro ferrico	Litro	0.10	\$ 35,000.00	\$ 3,500.00
	Cantidad de exámenes:	2			Valor total acumulado por examen:
examen3	Agar Lisina Hierro	1000 unidades	0.06	\$ 80,000.00	\$ 4,800.00
	Cloruro ferrico	Litro	0.12	\$ 35,000.00	\$ 4,200.00
	Creatinina serapakplus	Litro	0.12	\$ 12,500.00	\$ 1,500.00
Cantidad de exámenes:	2			Valor total acumulado por examen:	\$ 10,500.00

Fuente: Autores del proyecto

Figura 33: Listado de registro de movimientos de los insumos

Digitar periodo de busqueda

Introduzca la fecha (Año-Mes) para el reporte:

Ejemplo: 2011-10

Aceptar Cancelar

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO BUCAKAMANGA				14-abr-12		
REGISTRO MOVIMIENTOS						
Período movimiento: 2012-04						
NOMBRE DE INSUMO	TIPO DE MOVIMIENTO	DESCRIPCION	FECHA	CTDAD	RESPONSABLE	
<u>Aceite de Inmersión</u>	<u>Entrada</u>	Compra	2012-04 -10	0.00	santiago Cruz	
			2012-04 -10	1.00	santiago Cruz	
			2012-04 -10	2.00	santiago Cruz	
				3.00		
<u>Acetona</u>	<u>Entrada</u>	Compra	2012-04 -07	20.00	santiago Cruz	
				20.00		
<u>Ajar caldabase mueller</u>	<u>Entrada</u>	Compra	2012-04 -10	0.00	santiago Cruz	
			2012-04 -10	1.00	santiago Cruz	
				1.00		
		Reposición	2012-04 -10	1.00	santiago Cruz	
				1.00		

Fuente: Autores del proyecto

Figura 34: Listado de registro total de insumos estimados

Digitar periodo de busqueda

Introduzca la fecha (Año-Mes) para el reporte:

Ejemplo: 2011-10

Aceptar Cancelar

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER
EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO
BUCARAMANGA

14-abr-12

TOTAL INSUMOS

Periodo movimiento: **2012-04**

Fecha	Nombre Insumo:	Unidad	Total Cantidad	Vir. Unit.	Vir. Total	No. Exámenes realizados
2012-04	Aceite de Inmersion	bolsa	0.22	\$ 75,000.00	16,725.00	11
2012-04	Acetona	fco 500 ml	0.38	\$ 34,678.00	13,038.93	8
2012-04	Agar caldo base muellk	bolsa 500 ml	0.20	\$ 1,200.00	240.00	5
2012-04	Agar Lisina Hierro	1000 unidades	0.06	\$ 80,000.00	4,800.00	2
2012-04	Agar tripticasa soya	1000 unidades	0.60	\$ 37,000.00	22,200.00	1
2012-04	Albumina	Litro	0.10	\$ 39,000.00	3,900.00	2
2012-04	Alcohol etilico	Litro	2.50	\$ 4,500.00	11,250.00	5
2012-04	Cloruro ferrico	Litro	0.22	\$ 35,000.00	7,700.00	4
2012-04	Colesterol HDL serapa	fco 500 ml	0.03	\$ 45,000.00	1,350.00	1
2012-04	Colesterol total roche	Litro	0.02	\$ 26,000.00	520.00	1
2012-04	Creatinina serapakplus	Litro	0.12	\$ 12,500.00	1,500.00	2
2012-04	Hidroxido de Potasio	fco 500 ml	0.50	\$ 45,600.00	22,800.00	5
2012-04	Safranina	Litro	0.20	\$ 39,000.00	7,800.00	1
2012-04	Verde brillante	Litro	0.05	\$ 23,400.00	1,170.00	1
2012-04	Violeta de genciana	Litro	0.06	\$ 43,567.00	2,614.02	1

Fuente: Autores del proyecto

Figura 35: Rips

Digitar periodo de busqueda

Introduzca la fecha (Año-Mes) para el reporte:

Ejemplo: 2011-10

Aceptar Cancelar

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER
EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO
BUCARAMANGA

14-abr-12

RIPS FACTURACION

Periodo facturación: **2012-04**

Num documento:	Nombre y Apellido:	Fecha:	Ayuda Diagnostica:	examen:	Valor Unitario Examen:
63456701	Martinez Sands	2012-04 -10	Laboratorio Clinico	Acido Urico	\$ 12,500.00
		2012-04 -14	Laboratorio Clinico	Examen2	\$ 15,000.00
		2012-04 -14	Laboratorio Clinico	Acido Urico	\$ 12,500.00
		2012-04 -14	Laboratorio Clinico	Examen2	\$ 15,000.00
		2012-04 -14	Laboratorio Clinico	Sida, Anticuerpos VIH 1	\$ 28,000.00
Valortotal acumulado por paciente:					\$ 83,000.00
63813785	Pulido Susana	2012-04 -14	Laboratorio Clinico	Acido Urico	\$ 12,500.00
		2012-04 -14	Laboratorio Clinico	Análisis Especial	\$ 18,000.00
Valortotal acumulado por paciente:					\$ 30,500.00
91291952	Gomez Sebastian	2012-04 -14	Laboratorio Clinico	Acido Urico	\$ 12,500.00
		2012-04 -14	Laboratorio Clinico	Colesterol total	\$ 14,000.00
		2012-04 -02	Laboratorio Clinico	Acido Urico	\$ 12,500.00
		2012-04 -02	Laboratorio Clinico	Cuadro Hematico o Hemograma+	\$ 15,000.00
		2012-04 -02	Laboratorio Clinico	Cuadro Hematico o Hemograma+	\$ 15,000.00
		2012-04 -07	Laboratorio Clinico	examen3	\$ 12,500.00
		2012-04 -07	Laboratorio Clinico	examen3	\$ 12,500.00
Valortotal acumulado por paciente:					\$ 94,000.00
Valor Recaudado:					\$207.500.00

Fuente: Autores del proyecto

6.5 SEGURIDAD DE SAGAD

La seguridad del proyecto SAGAD está conformada por dos tipos de seguridad que interactúan entre sí para la protección y fiabilidad de la información que se maneja en los diferentes servicios de ayudas diagnósticas de la ESE HUS.

6.5.1 Seguridad en la aplicación

Este tipo de seguridad se contempla desde que el usuario ingresa a la aplicación mediante el uso de contraseñas, hasta las tareas o funciones que puede realizar empleando los permisos que son asignados a los diferentes perfiles contemplados en la aplicación.

➤ Acceso a la aplicación por el usuario

Cualquier usuario que desee acceder a alguna de las funcionalidades del software debe estar previamente registrado.

Para realizar el acceso se tiene en cuenta una identificación del usuario ante la aplicación, la cual, esta formada por el nombre de usuario y una contraseña única.

➤ Creación y Habilitación de usuarios

En el proceso de creación de un nuevo usuario, se asignará un nombre de usuario que identifique a este dentro de la aplicación así como también le será asignada una contraseña única que evitará que sea suplantado por otra persona que quiera

ingresar a la aplicación; el nuevo usuario es asignado a un grupo ó perfil el cual le otorga los permisos de las tareas que puede realizar.

Se maneja la habilitación o inhabilitación de usuarios ya registrados, este proceso se tuvo en cuenta por la falta de eliminación de usuarios dado que por auditoria se deben mantener la información de los usuarios creados. El sistema solo permitirá realizar este proceso al usuario que posea los permisos.

➤ **Modificar información del usuario**

Cualquier usuario que se encuentre previamente registrado podrá modificar su propia contraseña, la cual le fue asignada en la creación del usuario; esto es con el fin de que solo el usuario tenga conocimiento de su contraseña.

En cuanto al cambio del nombre de usuario o al perfil al que pertenece el usuario, solo podrán ser modificados por un usuario con los permisos adecuados para realizar este procedimiento.

➤ **Registros de solicitudes y resultados**

Cada registro será respaldado por la identificación asignada al usuario ante la aplicación y se agregará al registro en forma automática al momento de guardar los datos por medio del software. Cualquier usuario podrá revisar lo que otros usuarios hayan registrado; además, algunos de estos usuarios de acuerdo a las autorizaciones que tenga, podrá solicitar al sistema la identificación de quien haya hecho los registros.

➤ **Anular los registros de Solicitud y Resultados**

Este procedimiento solo podrá realizarlo el usuario que posea los permisos adecuados y se ocultaran estas opciones para los demás usuarios, este proceso también se aplicará para la tarea de consulta de los registros.

➤ **Registros de mantenimiento y insumos**

El sistema solo permitirá el ingreso a estos formularios a los usuarios que posean los permisos para acceder a dichas tareas y ocultara estas opciones para los demás usuarios, esto también se aplicara en la consulta de los registros.

6.5.2 Seguridad en la Base de Datos

La seguridad de las bases de datos consiste en las acciones que toma el diseñador al momento de crear la base de datos, tomando en cuenta el volumen de las transacciones y las restricciones que tiene que especificar en el acceso a los datos; esto permitirá que el usuario adecuado sea quién visualice la información adecuada.

La Base de datos ha sido diseñada y construida con la herramienta Microsoft SQL Server 2008. Para poder acceder a los datos de una base de datos, un usuario tiene que pasar a través de 2 niveles de autenticación: uno en el nivel de SQL Server y el otro en el nivel de base de datos. Durante la solicitud de una nueva conexión, SQL Server verifica el nombre de login suministrado, para asegurar que el login esta autorizado para acceder a SQL Server. Este proceso de verificación es llamado autenticación SQL Server, el cual ofrece 2 modos de autenticación: autenticación de Windows y modo mixto (autenticación de Windows y

autenticación de SQL Server). Siendo el último modo el que se utilizó en el proyecto SAGAD, y que a continuación se explica:

MODO MIXTO

Permite a los usuarios conectarse usando la autenticación de Windows y la autenticación de SQL Server.

➤ Autenticación por Windows

Cuando un usuario se conecta a través de una cuenta de usuario de Microsoft Windows, SQL Server, valida el nombre de usuario y la contraseña usando la información del sistema operativo Windows. SQL Server integra la seguridad de los inicios de sesión de Windows, los atributos de seguridad de los usuarios en la red se establecen en el momento de iniciar una sesión y se validan por un controlador de dominio de Windows. Cuando un usuario de red intenta establecer una conexión, SQL Server utiliza herramientas basadas en Windows para determinar el nombre de usuario de red validado. Una conexión realizada utilizando la autenticación de Windows se denomina a veces conexión de confianza, porque SQL Server confía en las credenciales proporcionadas por Windows.

➤ Autenticación por SQL

Al utilizar la autenticación de SQL Server, los inicios de sesión se crean en SQL Server, que no se basa en las cuentas de usuario de Windows. El nombre de usuario y la contraseña se crean utilizando SQL Server y se almacenan en SQL Server. Los usuarios que se conectan utilizando la autenticación de SQL Server deben proporcionar sus credenciales (inicio de sesión y contraseña) cada vez que se conectan.

7. PRUEBAS REALIZADAS

La idea de reemplazar el actual sistema de información implementando en algunas de las ayudas diagnósticas de la ESE HUS, es la de dar solución a las necesidades no satisfechas por este sistema además de agilizar los procesos que se manejan en las diferentes ayudas. .

El sistema actual fue desarrollado como proyecto de grado en la Universidad Industrial de Santander, y ofrece la posibilidad de continuar con el desarrollo y mejoras del proyecto.

SAGAD fue sometido a pruebas desde los equipos de desarrollo. Se corrigieron los errores que con las características de las pruebas se pudieron detectar. Es necesario realizar un plan de pruebas piloto en el servidor de datos del hospital, con lo cual se probará la robustez del sistema ante varias peticiones simultáneas de diferentes usuarios.

También es muy importante evaluar los formatos de impresión para corroborar que el diseño de las plantillas es óptimo.

7.1 PRUEBAS DE ACCESO AL SISTEMA

Se verificó que los usuarios de los diferentes perfiles ingresan al sistema, que se activan los procesos y se muestran los respectivos formularios diseñados para cada tipo de usuario.

1. Administrador de gestión
2. Jefe del servicio de ayuda diagnóstica
3. Especialista

4. Auxiliar de ayudas diagnósticas
5. Medico o jefe de enfermeras

7.2 PRUEBAS DE REGISTRO DE SOLICITUDES

Con datos experimentales de un paciente almacenado previamente en la base de datos, se ingresó al formulario de crear solicitud donde los datos del paciente se cargan automáticamente con la información almacenada en la base de datos posteriormente se procedió a realizar la solicitud de exámenes, al terminar dicho procedimiento damos clic en guardar para que esta información quede almacenada en la base de datos, para corroborar esta operación se consulta la respectiva solicitud. Esta prueba se puede visualizar en las imágenes de la sección 6.4.3 de este documento.

7.3 PRUEBAS DE REGISTRO DE RESULTADOS

Para realizar esta prueba se ingresó al formulario de ingresar resultados como primer paso que debemos ejecutar es la búsqueda de la solicitud a la cual reportaremos los resultados, una vez realizado este paso procedemos a registrar los valores y posteriormente damos clic en guardar para que esta información quede almacenada en la base de datos, para corroborar esta operación consultamos los resultados de la solicitud. Este proceso se puede observar en detalle en la sección 6.4.4 del presente documento.

7.4. PRUEBA DE INSUMO

Se realizaron los diferentes tipos de movimiento a un insumo para después comprobar a través del informe que los datos sean correctos cuando se verifiquen las existencias

7.5. PRUEBAS DE MANTENIMIENTO

Se realizaron las diferentes pruebas como: asignar insumos a exámenes y calcular su costo estimado, se limpió la bitácora y se comprobó en los archivos maestros de registro de movimiento que realmente se eliminaron de la tabla. Por otra parte se crearon nuevos usuarios, a su vez se le asignaron los diferentes perfiles establecidos y se modificaron los perfiles. También se modificaron principalmente los valores normales de los exámenes ya que son de vital importancia a la hora de ingresar los resultados haciendo diferencia entre sexo y edad. Y finalmente se pueden modificar los nombres de las ayudas diagnósticas y crear nuevas ayudas. Estos procesos se puede observar en detalle en las sección 6.4.5 del presente documento

7.6. PRUEBAS DE LISTADOS

Se hicieron las diferentes pruebas listando los diferentes informes como: RIPS, consumo estimado de insumos, listados de exámenes de las diferentes ayudas, usuarios, consumo estimado de exámenes, el registro de movimiento y listado de insumos. Estos procesos se puede observar en detalle en la sección 6.4.6 del presente documento

8. CONCLUSIONES

- ▶ En la búsqueda de un nivel de calidad mayor para la ESE HUS, se puede concluir diciendo que se ha contribuido a la obtención de este objetivo, no olvidando que este es solo un punto más en el camino para alcanzar una excelente calidad en el servicio.

- ▶ Los objetivos planteados al inicio del proyecto se han cumplido, el sistema de información ha sido desarrollado de manera satisfactoria con base en los parámetros definidos en la etapa de análisis. La elección de las herramientas estuvo basada en las sugerencias realizadas por la ESE HUS, como la tecnología de desarrollo que utilizan y las licencias de uso.

- ▶ El sistema está desarrollado de tal forma que permite crear puentes bidireccionales de comunicación con cualquier sistema que sea implementado para el manejo de las Historias Clínicas.

- ▶ Resulta muy útil manejar los datos en un sistema de información, pues se reducen los errores humanos, se optimizan los recursos y se brinda un mejor servicio al paciente.

- ▶ SAGAD incrementó la seguridad de la información, teniendo en cuenta los estándares legales para efectos de anulación ya que debe quedar un registro donde se especifique la información anulada con su respectiva justificación, y la identificación del usuario que la realizó.

- El diseño del sistema tanto en su base de datos como en el software, permitió tratar con más claridad la información, y a través de las interfaces se le brindó al usuario una navegabilidad directa a las funciones del programa.

- Dependiendo de los datos del paciente, el sistema selecciona automáticamente los valores de referencia para los resultados, eliminándose así los errores humanos que se generan cuando el usuario debe seleccionar estos rangos de normalidad, sin ningún control por parte del sistema.

- El sistema requiere que cada solicitud de examen esté asociada a un problema o dato clínico. Esta relación facilita y agiliza el manejo de la información, para cualquier Sistema de Historia Clínica, pues en el resultado se está mostrando la causa por la cual se ordenó el medio diagnóstico.

- Se logró que la herramienta discrimine los permisos para cada tipo de usuario brindando acceso o no a los diferentes menús.

- Al guardar las imágenes (planas) de medios diagnósticos dentro de la base de datos se fortalece la información en las Historias Clínica, pues con ellas se da apoyo a los resultados y análisis de los médicos especialistas. En la actualidad estas imágenes se entregan a los pacientes y no existe la posibilidad de archivarlas en la institución.

9. RECOMENDACIONES

- Con este trabajo de grado el grupo pretende dejar las puertas abiertas a futuros estudiantes para continuar construyendo aplicaciones que mejoren y agilicen las tareas que realizan los empleados de la ESE HUS. SAGAD es solo un proyecto, lo que se pretende para el futuro es que esta herramienta siga en crecimiento, razón por la cual los estudiantes podrán hacer mejoras y propuestas nuevas agregar nuevos módulos y funcionalidades sobre este proyecto para que día a día esta herramienta sea más completa, robusta y confiable.

- Se aconseja la ejecución periódica de copias de seguridad de la base de datos, puesto que ésta almacena información importante concerniente con los pacientes y de los resultados de los diferentes medios diagnósticos que se prestan en la ESE HUS.

- Realizar un ejercicio de capacitación de la herramienta, buscando la asimilación de la misma, de manera rápida por los usuarios del sistema.

- Integrar en su totalidad los sistemas que se encuentra implantados en el Hospital actualmente, de tal manera que la información sea compartida directamente entre ellos.

- Aprovechar las capacidades que tienen algunos equipos para recibir directamente de ellos los resultados e imágenes de tipo diagnóstico.

- Dotar con los recursos necesarios a todas las Ayudad Diagnósticas para que el sistema pueda ser implementado de forma completa en todo el Hospital.

- Los directivos de la entidad, deben determinar indicadores de gestión requeridas para apoyar la toma de decisiones.

- El Hospital debe brindar las condiciones necesarias para evaluar SAGAD diseñando un plan de pruebas reales, que permitan medir las bondades y fortalezas del sistema.

- En un futuro podría crearse un proyecto de código libre para brindar un sistema con licencias libre. Con esto se beneficiarían muchas personas, pues con un bajo costo, se mejoraría la calidad en los servicios de salud.

- El uso de programas de código libre permite la reducción de costos en el desarrollo e implantación de sistemas, por lo que deben ser considerados seriamente a la hora de seleccionar las herramientas a utilizar para estos fines.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Base de datos de la biblioteca de la UIS. Software clínico desarrollado en la UIS por la escuela de ingeniería de sistemas e informática como proyecto de grado.
- CÁRCAMO SEPÚLVEDA, José. Bases de Datos Relacionales: Un Enfoque Práctico de Diseño. Bucaramanga: Ediciones UIS, 1996.
- CEBALLOS, Francisco Javier, Microsoft Visual Basic .Net: Lenguaje Y Aplicaciones, segunda edición. México. Alfaomega GRUPO EDITOR. 2007
- HOULETTE, Forrest, Fundamentos de SQL. Primera edición, México. McGraw-Hill, 2002.
- PRESSMAN, Roger, Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico. 5 ed. Madrid: McGraw-Hill, 2002.

ANEXOS

ANEXO A: ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

“SISTEMA SOFTWARE DE APOYO PARA LA GESTIÓN DE AYUDAS DIAGNÓSTICAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER (SAGAD)”

El Software SAGAD facilitará la gestión de la información de los siguientes **Servicios de Ayudas Diagnósticas (SAD)**: Ecografía, Electrocardiografía, Escanografía, Gastroenterología, Laboratorio Clínico, Medicina Nuclear, Neumología, Patología, Radiografía y Tomografía.

PERFILES Y PROCESOS EN SAGAD

1. Administrador de Gestión

El usuario que formará parte de este perfil, será aquel que no tenga relación directa con el SAD y que tenga conocimiento en los procedimientos generales del HUS, en este caso, podría ser el Subgerente de Apoyo Diagnóstico o su asistente.

El software SAGAD le permitirá a este administrador los siguientes procesos:

- 1.1.** Asignar los diferentes módulos de SAGAD a los perfiles y también de asignar estos perfiles a los diferentes usuarios.
- 1.2.** Consultar la bitácora del registro de movimiento de insumos (listado movimientos insumos), la cual es inmodificable.

- 1.3. Actualizar o modificar los datos específicos de cada ayuda, como los diferentes tipos de exámenes de cada una de ellas, los componentes o insumos de cada examen, los valores normales para cada examen, edad y género, las tarifas de dichos exámenes, las instrucciones que el usuario puede consultar, principalmente.
- 1.4. Ordenar que el sistema retire masivamente las entradas más antiguas de la bitácora del movimiento de insumos que tengan más de seis meses.
- 1.5. Listar Exámenes con sus componentes y los respectivos costos, y el costo total del examen comparado con la tarifa.

2. Administrador del Sistema

Este administrador es el encargado de realizar los respaldos y las recuperaciones del sistema, por lo tanto debe tener conocimientos en el manejo de servidores. De esta manera deberá ser parte de la Unidad de Apoyo Tecnológico e Información (UFATI).

3. Jefe del Servicio de Ayuda Diagnóstica

El usuario perteneciente a este perfil tendrá permisos para modificar los maestros de **su** servicio (ya sea laboratorio clínico, radiología, ecografía, medicina nuclear, etc.), siempre y cuando este usuario no sea un especialista que haga parte de esa ayuda diagnóstica, e informará al administrador de gestión los cambios realizados al sistema.

Puede realizar los procesos de su Servicio: **1.2** y el **1.3** autorizado por el Administrador de Gestión, y

- 3.1 Realizar el cierre del mes anterior, con el cálculo de la existencia actual por parte del sistema (que se calcula a las 12 de la noche del último día del mes anterior), ésta se guardará como la existencia base del insumo.

4. Especialista

Es el usuario perteneciente a un Servicio de Ayudas Diagnósticas y que está en capacidad de interpretar o generar el resultado a un examen practicado.

El software SAGAD le permitirá al Especialista los siguientes procesos:

SOLICITUDES

- 4.1 Consultar órdenes y procesarlas.
- 4.2 Buscar solicitudes. El usuario selecciona un rango de fecha del registro de la solicitud y el criterio de búsqueda (nº de Orden, cama o código del paciente, apellido del paciente, el servicio que la solicitó, el nombre del usuario que registró la solicitud, el estado de la solicitud).
- 4.3 Tomar las muestra de una Orden.

RESULTADOS

- 4.4 Ingresar los resultados de la ayuda diagnóstica, utilizando la búsqueda 4.2.
- 4.5 Modificar o anular los resultados de una ayuda diagnóstica, aclarando la razón por la cual se realizará dicha modificación o anulación, y en la bitácora quedará huella del valor anterior junto con el autor, fecha y hora de la orden original y de la modificación.
- 4.6 Generar informes de los exámenes en cada ayuda, mediante la utilización de los siguientes parámetros: sexo o edad del Paciente, servicio, tipo de examen o fecha, o Especialista.

INSUMOS

- 4.7** Registrar los movimientos realizados en su departamento o servicio y confrontar las existencias reales con las esperadas en una fecha y hora determinada.
- 4.8** Listar los al final del mes (día de cierre), la cantidad de insumos que se gastaron y la cantidad de insumos que quedaron existencias.
- 4.9** Manejar las bodegas o almacenes que se requieran, por ejemplo la “nevera”, donde se almacenan los insumos que mensualmente llegan desde el almacén, o el salón de procesos o “mesa de trabajo”.
- 4.10** Calcular la existencia actual del inventario del salón de procesos, de la siguiente manera: Cantidad del mes anterior (Cantidad que quedó del mes anterior cuando se realizó el cierre), más la cantidad que llega de otro almacén (se refiere a la cantidad de insumo que se retira por ejemplo de la nevera para la realización de las pruebas), menos la cantidad gastada en las ayudas diagnósticas, (para calcular la cantidad gastada se utilizará el número de exámenes realizados que utilizan ese insumo por la cantidad del insumo que se utiliza en cada examen), menos la cantidad de insumo que se ha dañado en la realización de los exámenes.
- 4.11** Realizar el conteo físico a los insumos listados en **4.8** para ser contados, y digitar el resultado en el sistema, que será comparada con la existencia actual del insumo (calculada por el sistema), y la diferencia se registrará como un ajuste, con fecha y hora.
- 4.12** Realizar un listado de la bodega, en el cual se muestra los movimientos del mes, y otro listado que muestre las existencias que hay a la fecha y totales por tipo de movimiento realizado.

5. Auxiliar de Ayudas Diagnósticas

Usuario perteneciente a un Servicio de Ayuda Diagnóstica y que realiza los siguientes procesos:

- 5.1** Consultar solicitudes de ayudas diagnósticas.
- 5.2** Registrar las solicitudes de ayudas diagnósticas que llegan en papel (pacientes externos), y guardar la información del servicio y el Médico que

solicitó la orden de la ayuda diagnóstica, y los datos del paciente a quien se le practicará, asociar un dato clínico o síntoma al examen, y clasificarla como urgente si requiere que la procesen con prontitud.

- 5.3** Modificar o anular una solicitud de ayuda diagnóstica que él ingresó, aclarando la razón por la cual se realizará dicha modificación o anulación.
- 5.4** Imprimir los resultados de exámenes para hacerle entrega al paciente, para remisorias o para constancias, siguiendo el mismo proceso de búsqueda de **4.2.** y verificar que se genere el RIPS respectivo.

6. Médico o Jefe de Enfermeras

Usuario interesado en conocer el resultado de una ayuda diagnóstica con la finalidad de brindar el mejor diagnóstico y manejo del tratamiento de un paciente, generalmente no pertenecen al SAD.

- 6.1** Generar ordenes en la cuales solicita las ayudas diagnósticas que pueda requerir un paciente con el fin de identificar la patología que éste padece. Debe incluir un código, identificación del Médico que solicita la orden, identificación del Paciente, fecha, Ayuda solicitada, asociar un dato clínico o síntoma al examen, y clasificarla como urgente si requiere que la procesen con prontitud.
- 6.2** Consultar el estado de una ayuda diagnóstica, siguiendo previamente el proceso de búsqueda de la orden o solicitud.
- 6.3** Consultar los resultados de una ayuda diagnóstica si ya ha sido procesada, siguiendo previamente el proceso de búsqueda de la orden o solicitud. Este proceso se puede realizar a través de Gestión Médica.

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

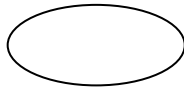
SAGAD:

- Maneja archivos Maestros con la descripción de los Exámenes posibles, los estándares de normalidad, sus tipos de resultados, sus insumos y las ayudas.
- También almacena las órdenes con información sobre el paciente, sobre quién la ordenó, con fecha.
- Maneja información de existencia de insumos y sus movimientos, en tal forma que puede calcular costos de los exámenes practicados en un intervalo de tiempo.
- Maneja también una bitácora con los movimientos realizados, para facilitar una Auditoría.
- Asigna un número consecutivo a la Orden o solicitud de la ayuda diagnóstica, el cual se inicia cada mes.
- Muestra automáticamente los valores de referencia para los niveles de normalidad en el ingreso de resultados.
- Permite almacenar imágenes planas como parte de los resultados de las ayudas diagnósticas, cuando lo ameritan.

ANEXO B: NOMENCLATURA GRAFICA



Usuario del sistema que posee los permisos, asociados a un perfil de usuario, los cuales permiten acceder a las funciones propias del sistema.



Representa las funciones que están permitidas para los actores de sistema.



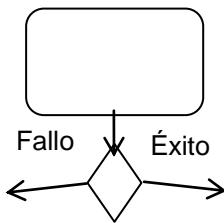
Inicio del proceso



Representa un subproceso



Petición de parámetros



Validación de un subproceso



Final del proceso

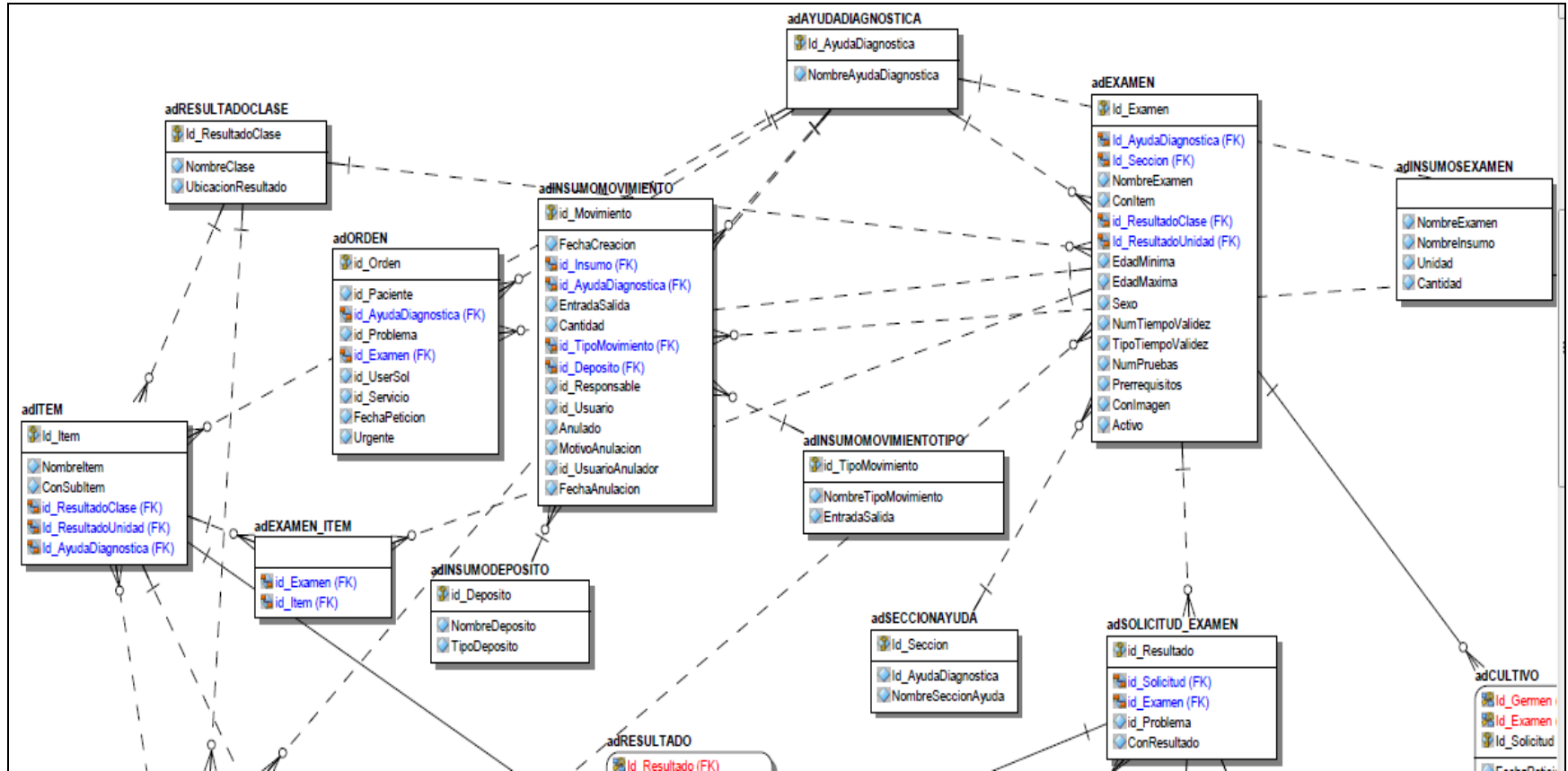
ANEXO C: DICCIONARIO DE DATOS

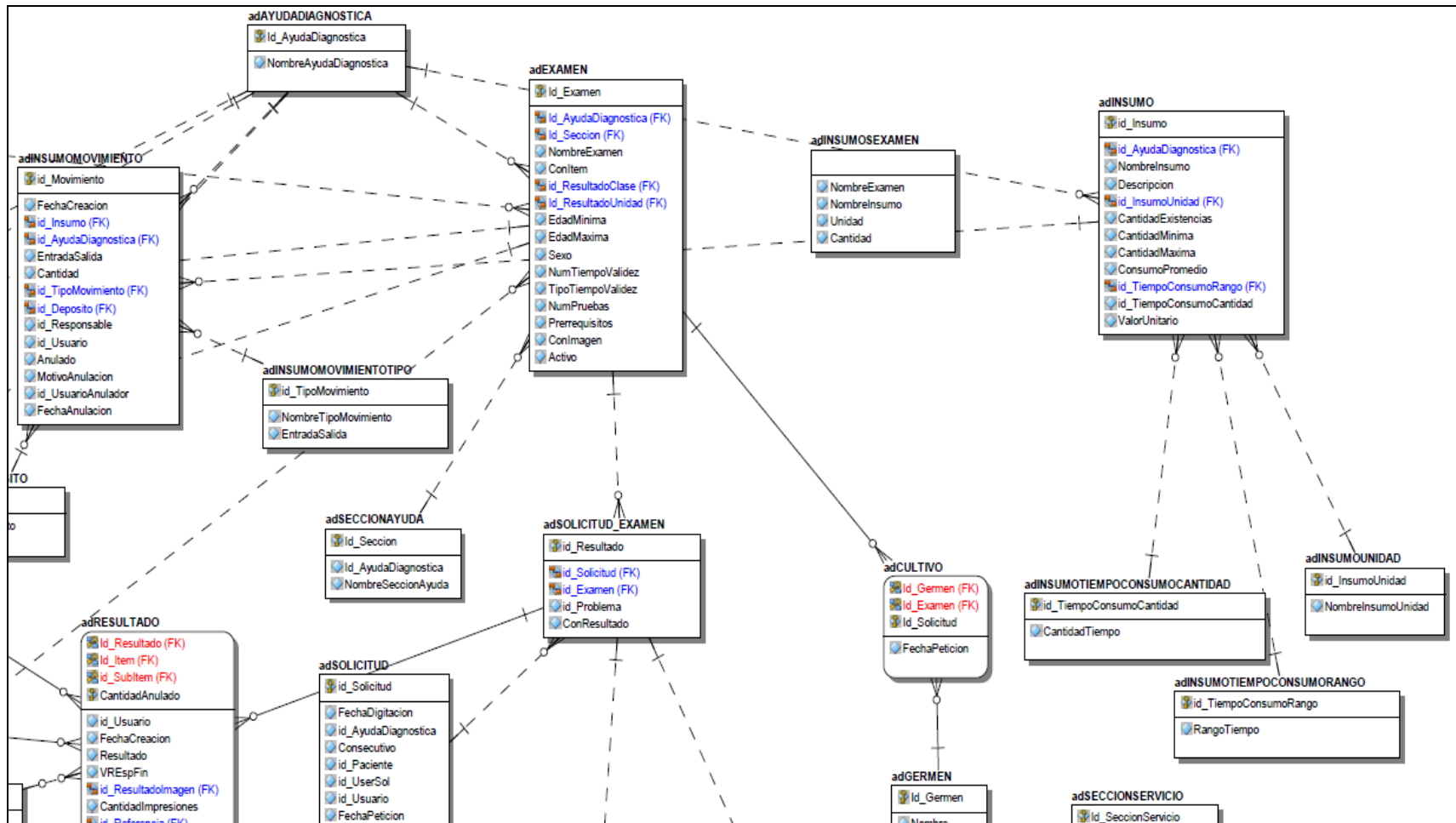
SAGAD forma parte del desarrollo de una serie de proyectos que integrados manejarán en su totalidad la información de la historia Clínica Electrónica.

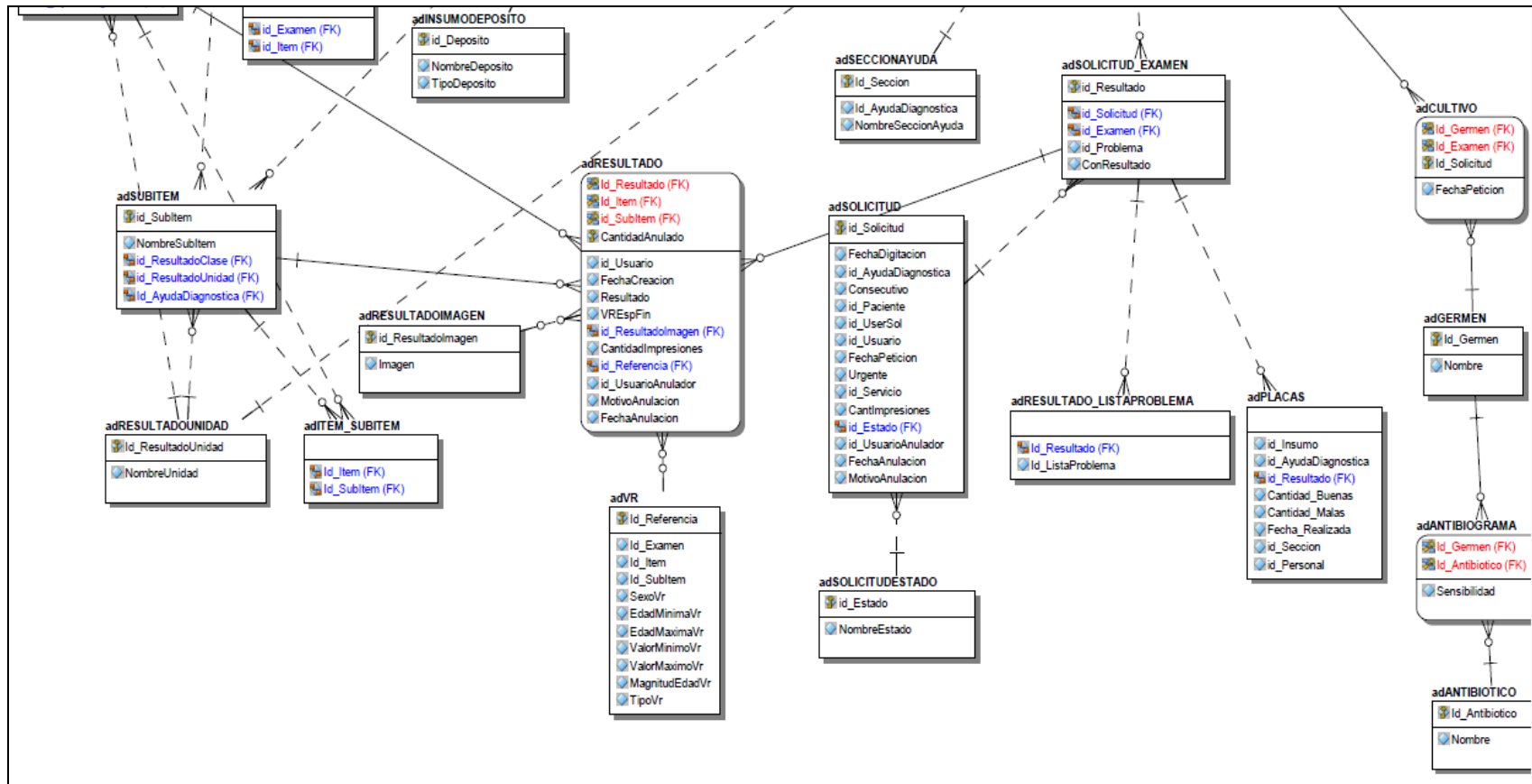
Por lo tanto se creó una base de datos general en SQL Server 2008 donde todos los proyectos desarrollados (área Quirúrgica, Banco de sangre, Historia Clínica y Ayudas Diagnósticas entre otros), deben compartir la información de sus tablas.

Para la captura de la información de pacientes necesaria para las Ayudas Diagnósticas, en las órdenes de exámenes y datos clínicos o problemas, se recurre a tablas que hacen referencia directamente al sistema de Historia Clínica. Estas tablas son solo de consulta para SAGAD. El diccionario muestra a continuación la descripción de las tablas propias de SAGAD, con sus nombres, tipos de datos y descripción de las mismas.

DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN







TABLAS PRINCIPALES DE SAGAD

- **TABLA adAYUDADIAGNOSTICA**

En esta tabla se registran las diferentes Ayudas Diagnósticas con las que cuenta el Hospital y a cada una se le asigna una identificación particular. A través de su llave primaria Id_AyudaDiagnostica se relaciona con las tablas adINSUMOS, adSECCIONAYUDA y adSOLICITUD.

Id_AyudaDiagnostica (tinyint)	Llave primaria que identifica cada una de la Ayuda Diagnósticas
NombreAyudaDiagnostica(varchar30)	Describe el nombre de cada Ayuda Diagnóstica

- **TABLA adRESULTADOCLASE**

Especifica los diferentes formatos de resultado que puede tener un examen, si es numérico, si debe seleccionar un cuantificador, entre otros. Se relaciona con las tablas adEXAMEN, adITEM y adSUBITEM, a través de la llave primaria Id_ClaseResultado.

Id_ResultadoClase (tinyint)	Llave primaria para cada clase de formato para resultado.
NombreClase(varchar 50)	Es un texto que especifica el tipo de formato para el resultado.

- **TABLA adCUANTIFICADORES**

Esta tabla contiene los cuantificadores que pueden ser seleccionados para dar resultado aun examen.

Id_Cuantiificador (smallint)	Llave primaria que identifica al cuantificador.
Id_Examen (int)	Llave foránea del examen al que está asociado el cuantificador.
Id_Item (int)	Llave foránea, que para el caso de un examen con Ítems, relaciona un ítem específico al cuantificador seleccionado
Id_SubItem (int)	Llave foránea, que para el caso de un Ítem que posee Subitems, relaciona un SubItem específico al cuantificador seleccionado
Cuantificador (varchar 10)	Nombre del cuantificador

- **TABLA adEXAMEN**

Tabla donde se registran todos los exámenes que existen en cada una de la Ayuda Diagnósticas. Se relaciona a través de su llave primaria con las tablas SOLICITUD_EXAMEN y adEXAMEN_ITEM.

Id_Examen (int)	Llave primaria que identifica el
-----------------	----------------------------------

	examen
Id_AyudaDiagnostica (tinyint)	Llave foránea que identifica la Ayuda Diagnóstica a la cual pertenece el examen.
Id_Seccion (tinyint)	Llave foránea que identifica la Sección propia de una Ayuda Diagnóstica a la cual pertenece el examen.
Id_ResultadoUnidad (smallint)	Llave foránea que identifica la Unidad del resultado para el examen.
Id_ResultadoClase (tinyint)	Llave foránea que identifica el formato de resultado para el examen.
ConItem (bit)	Toma el valor de cero si el examen no tiene Ítems y uno para los que están divididos en Ítems.
EdadMinima (varchar 15)	Contiene la edad mínima del paciente al cual se le puede practicar el examen.
EdadMaxima (varchar 15)	Contiene la edad máxima del paciente al cual se le puede practicar el examen.
SexoExamen (char 1)	Puede tomar el de M, F o A, si el examen es apto para ser practicado solo hombres, mujeres o para ambos sexo respectivamente.
NumTiempoValidez (int)	Indica el tiempo (en número) de validez que puede tener el resultado de un examen.
TipoTiempoValidez (char 1)	Representa la unidad de tiempo en la que tiene validez el examen, H para horas, D para días y M para meses.

NumPruebas (smallint)	Indica el número de veces que se debe someter al proceso de análisis el examen para que su resultado se confiable.
Disponible (varchar 2)	Indica si el examen se encuentra disponible para ser realizado a los pacientes.
Prerrequisitos (varchar 255)	Registra las consideraciones previas que debe tener el paciente al practicársele el examen

- **TABLA adEXAMEN_ITEM**

Tabla de relación entre Exámenes e Ítems, porque un examen puede tener uno o más ítems y un ítem puede pertenecer a uno o varios exámenes.

Id_Examen (int)	Llave foránea que identifica el examen.
Id_Item (int)	Llave foránea que identifica un ítem en particular.

- **TABLA adITEM**

Tabla que registra los ítems que pueden formar parte de un examen. Se relaciona con su llave primaria Id_Item con las tablas adEXAMEN_ITEM y adITEM_SUBITEM.

Id_Item (int)	Llave primaria para la identificación de los Ítems.
Nombreltem (varchar 50)	Especifica el nombre del Ítem.
ConSubItem (bit)	Toma el valor de cero si el Ítem no tiene SubItems y uno para los que están divididos en SubItems.
Id_ResultadoUnidad (smallint)	Llave foránea que identifica la Unidad del resultado para el Ítem.
Id_ResultadoClase (tinyint)	Llave foránea que identifica el formato de resultado para el Ítem.

- **TABLA adITEM_SUBITEM**

Tabla de relación entre Ítems y Subitems.

Id_Item (int)	Llave foránea que identifica el Ítem.
Id_SubItem (int)	Llave foránea que identifica el SubItem.

- **TABLA adRESULTADO**

Tabla donde se registran los resultados para cada examen por Ítems y SubItems.

Id_Resultado (char 17)	Llave foránea que identifica el examen pedido en cada solicitud y que pertenece como llave primaria a la
------------------------	--

	tabla adSOLICITUD_EXAMEN.
Id_Item (int)	Llave foránea que identifica el Ítem al cual pertenece el resultado.
Id_SubItem (int)	Llave foránea que identifica el SubItem al cual pertenece el resultado.
Resultado (varchar 255)	Guarda el resultado del examen
VREspFin (varchar 10)	Esta columna es especial para exámenes que tiene algún tipo de restricción y que durante el proceso realización puede ser modificado. Aquí se registra el valor final para esta restricción. Por ejemplo en el Laboratorio Clínico se practica un examen que se llama Cuadro Hemático y uno de sus Ítems se llama Diferencial. El diferencial se divide en SubItems y para cada uno se le debe asignar un porcentaje como resultado. Generalmente la sumatoria de los porcentajes debe ser 100%, pero en ocasiones este valor varía, el valor final se registra en esta columna.
ConImagen (bit)	Recibe el valor uno cuando existe imagen de apoyo al resultado. De lo contrario su valor es cero
Anulado (bit)	Este campo recibe el valor se uno si el resultado es anulado, de lo contrario es cero.

- **TABLA adRESULTADO_LISTAPROBLEMA**

Tabla donde se asocia a cada examen solicitado un problema en particular. Se crea relación entre la tabla adSOLICITUD_EXAMEN y la tabla hcLISTAPROBLEMAS.

Id_Resultado (char 17)	Llave foránea que identifica un examen pedido en cada una solicitud en particular.
Id_ListaProblema (int)	Llave foránea que identifica problema o dato clínico asociado.

- **TABLA adSECCIONAYUDA**

Tabla que contiene las diferentes secciones en las que se divide una Ayuda Diagnóstica.

Id_Seccion (tinyint)	Llave primaria que identifica cada sección.
Id_AyudaDiagnóstica (tinyint)	Llave foránea que identifica la ayuda diagnóstica a la cual pertenece la sección.
NombreSeccionAyuda (varchar 50)	Nombre de la sección de Ayuda.

- **TABLA adSECCIONSERVICIO**

Tabla que contiene las diferentes secciones en las que se divide un servicio propio del HUS.

Id_SeccionServicio (smallint)	Llave primaria que identifica cada sección de servicio.
Id_Servicio (smallint)	Llave foránea que identifica el servicio a la cual pertenece la sección
NombreSeccionServicio (varchar 50)	Nombre de la sección de servicio.

- **TABLA adSOLICITUD**

Tabla donde se registran las solicitudes para cada paciente.

Id_Solicitud (char 12)	Llave principal para la identificación de cada solicitud. Este número está compuesto por el año y el en que se ingresó la solicitud, el identificador de la Ayuda Diagnóstica con su consecutivo de solicitudes.
FechaDigitacion (smalldatetime)	Fecha en que se ingresa la solicitud al sistema.
Id_AyudaDiagnóstica (tinyint)	Llave foránea que identifica la Ayuda diagnóstica en al cual se realizó la solicitud.

Consecutivo (smallint)	Número consecutivo generado por el sistema, para cada Ayuda Diagnóstica y que se reinicia el día uno de cada mes.
Id_Paciente (int)	Llave foránea que identifica al paciente.
Id_UserSol (smallint)	Llave foránea que identifica el usuario que ordenó la solicitud, generalmente es un médico.
Id_Usuario (smallint)	Llave foránea que identifica el usuario que ingresó la solicitud al sistema.
FechaPetición (smalldatetime)	Fecha en la que la solicitud fue ordenada por el médico.
Urgente (bit)	Recibe el valor de uno si es urgente, de lo contrario es cero.
Id_Servicio (smallint)	Llave foránea que identifica el servicio desde donde se ordenó los medios diagnósticos al paciente.
Id_Estado (tinyint)	Llave foránea que identifica el estado en que se encuentra actualmente la solicitud. Puede ser sin atender, pendiente y atendida.
Anulado (bit)	Este campo recibe el valor se uno si la solicitud es anulada, de lo contrario es cero.

- **TABLA adRESULTADOIMAGEN**

Id_Resultado (char 17)	Llave foránea que identifica el resultado que tiene como apoyo alguna imagen.
Imagen (Image)	Guarda la imagen de Resultado

- **TABLA hcVR**

Almacena los valores de referencia para aquellos medios diagnósticos, ítems o subítems donde se evalúa el resultado en un rango de normalidad.

Id_Referencia (int)	Llave primaria del registro, permite determinar a Valor de Referencia pertenece.
Id_Examen (int)	Código que hace referencia a la Tabla adEXAMEN, indica el Medio diagnostico al que se le asigno el valor de referencia
Id_Item (int)	Código que hace referencia a la Tabla adITEM, indica el Ítem al que se le asigno el valor de referencia.
Id_SubItem (int)	Código que hace referencia a la Tabla adSUBITEM, indica el SubItem al que se le asignó el valor de referencia.
Sexo (int)	Indica el género del paciente, el cual, determina el valor de referencia a asignar.
EdadMinima (Smallint)	Valor mínimo de un rango de edad, donde es aplicable el valor de referencia
EdadMaxima (Smallint)	Valor máximo de un rango de edad, donde es aplicable el valor de referencia.

ValorMinimo (Flota)	Valor mínimo del rango, que el valor de referencia representa
ValorMaximo (Flota)	ValorMaximo (Flota)
MagnitudEdad(Char)	Me muestra en que rango de tiempo esta evaluado los valores de los campos EdadMinima y EdadMaxima. Los rangos de tiempo se representan con la primera letra con la cual se escriben (<i>Años=A, Meses=M,...</i>).

- **TABLA adSUBITEM**

Se almacenan la información correspondiente a los subitem que tienen los ítems de los medios diagnósticos. Todo ítem posee al menos un subitem, ya se a el ítem “*único*” o algún otro. Esta tabla se relaciona con su llave primaria con la tabla *adITEM_SUBITEM*.

Id_SubItem (Int)	Código identificador del subitem. Llave primaria de la tabla.
NombreSubItem (Varchar 50)	Nombre que se le da al subitem.
Id_ResultadoClase (tinyint)	Código que hace referencia a la Tabla <i>adRESULTADOCLASE</i> , indica que clase de resultado que adquiere el SubItem.
Id_ResultadoUnidad (Smallint)	Código que hace referencia a la Tabla <i>adRESULTADOUNIDAD</i> , indica la unidad del resultado que adquiere el SubItem.

- **TABLA adSOLICITUDESTADO**

Almacena los posibles estados en que se puede encontrar una solicitud. Se encuentra relacionada con su llave primaria con la tabla *adSOLICITUD*.

Id_Estado (Tinyint)	Código identificador de los estados que puede tomar la solicitud. Llave primaria de la tabla.
NombreEstado (Varchar 20)	Nombre del estado que puede tomar la solicitud.

- **TABLA adSOLICITUD_EXAMEN**

Se almacenan la los códigos identificadores de las tablas *adSOLICITUD* y *adEXAMEN*, los cuales representa la relación que hay entre estas tablas. También contiene el estado del resultado del medio diagnostico solicitado, este estado puede ser “con resultado” ó “sin resultado”.

Id_Resultado (Char 17)	Código que identifica el enlace de la solicitud y los exámenes solicitados, se compone de los códigos identificadores de la solicitud y del medio diagnostico. Llave primaria de la tabla.
Id_Solicitud (Char 12)	Código que hace referencia a la Tabla <i>adSOLICITUD</i> , indica a que solicitud

	pertenece el registro relacional.
Id_Examen (int)	Código que hace referencia a la Tabla adEXAMEN, indica a que medio diagnostico hace referencia el registro relacional.
Id_Problema (Char 4)	Código que hace referencia a la Tabla hcCIE10, indica a el problema (ó Dato Clínico) por el cual fue solicitado el medio diagnostico del registro relacional.
ConResultado (Bit)	Indica si el medio diagnostico solicitado en el registro relacional ya fue atendido al registrar un resultado para dicho medio diagnostico.

- **TABLA adORDEN**

Almacena los registro de solicitud de exámenes generados por otras aplicaciones que interactúan con SAGAD.

Id_Orden (int)	Código identificador de las órdenes generadas por la solicitud de exámenes a través de aplicaciones externas. Llave primaria.
Id_Paciente (int)	Código que hace referencia a la Tabla hcPACIENTE, indica a que paciente se le ha solicitado el medio

	diagnostico.
Id_AyudaDiagnostica (Tinyint)	Código que hace referencia a la Tabla adAYUDADIAGNOSTICA, indica a que departamento diagnostico fue solicitado el medio diagnostico.
Id_Problema (Char 4)	Código que hace referencia a la Tabla hcCIE10, indica a el problema (ó Dato Clínico) por el cual fue solicitado el medio diagnostico del registro relacional.
Id_Examen (int)	Código que hace referencia a la Tabla adEXAMEN, indica el examen que fue solicitado.
Id_UsuerSol (smallint)	Código que hace referencia a la Tabla hcUSUARIOS, indica el usuario que realizo la petición del medio diagnostico.
FechaPeticion (datetime)	Fecha en que fue realizada la petición del medio diagnostico.
Urgente (Bit)	Me indica si la orden es urgente o no.

- **TABLA adINSUMO**

Almacena la información de los diferentes insumos utilizados por los departamentos diagnósticos para la realización de los medios diagnósticos solicitados. La tabla se encuentra relacionada, con su llave primaria, con la tabla *adINSUMO_MOVIMIENTO*.

Id_Insumo (Smallint)	Código identificador del insumo. Parte de la llave primaria de la tabla.
Id_AyudaDiagnostica (Tinyint)	Código que hace referencia a la Tabla adAYUDADIAGNOSTICA, indica a que departamento diagnostico esta asignado el insumo. Parte de la llave primaria de la tabla.
NombreInsumo (Varchar 255)	Nombre del insumo.
Descripcion (varchar 255)	Breve definición del insumo.
Id_InsumoUnidad (smallint)	Código que hace referencia a la Tabla adINSUMOUNIDAD, indica que tipo de unidad tiene el insumo.
CantidadExistencias (Decimal)	Valor que representa la cantidad de existencias actuales del insumo, que hay en el departamento diagnostico.
CantidadMinima (Decimal)	Valor mínimo en un rango de existencias que el insumo puede tener.
CantidadMaxima (Decimal)	Valor máximo en un rango de existencias que el insumo puede tener.
ConsumoPromedio (Decimal)	Valor que me indica la cantidad de existencias promedio que se usan en un rango de tiempo especifico.
Id_TiempoConsumo (tinyint)	Código que hace referencia a la Tabla adINSUMOTIEMPOCONSUMO, indica el rango de tiempo, con el cual, se evalúa el consumo promedio de unidades del insumo.
ValorUnitario (Money)	Valor del costo por unidad del insumo.

- **TABLA adINSUMODEPOSITO**

Almacena la información de ubicación donde se adquieren o suministran los insumos. La tabla se encuentra relacionada, con su llave primaria, con la tabla *adINSUMOMOVIMIENTO*.

Id_Deposito (Tinyint)	Código identificador del depósito donde se adquieren o suministran los insumos. Llave primaria de la tabla.
NombreDeposito (Varchar 50)	Nombre con el cual se conoce la ubicación donde se adquieren o suministran los insumos
TipoDeposito (Varchar 7)	Me indica si la ubicación corresponde a una donde se adquieren los insumos o a una donde se suministran.

- **TABLA adINSUMOMOVIMIENTO**

Almacena todos movimientos, ya sean entradas o salidas, de los insumos que utilizan los departamento diagnostico para realizar los medios diagnósticos. La tabla se encuentra relacionada, con su llave primaria, con la tabla *adINSUMOMOVIMIENTOANULACION*.

Id_Movimiento (smallint)	Código identificador del movimiento
--------------------------	-------------------------------------

	registrado. Parte de la llave primaria de la tabla.
FechaCreacion (Smalldatetime)	Fecha en que se registro el movimiento. Parte de la llave primaria de la tabla.
Id_Insumo (smallint)	Código que hace referencia a la Tabla adINSUMO, indica el insumo que se utilizó en el movimiento. Parte de la llave primaria de la tabla.
Id_AyudaDiagnostica (Tinyint)	Código que hace referencia a la Tabla adAYUDADIAGNOSTICA, indica a que departamento diagnostico está asignado el insumo. Parte de la llave primaria de la tabla.
EntradaSalida (Varchar)	Me indica que clase de moviendo es, si es una entrada de insumos o una salida.
Cantidad (Decimal)	Cantidad del insumo que se utilizó en el movimiento.
Id_TipoMovimiento (Tinyint)	Código que hace referencia a la Tabla adINSUMOTIPOMOVIMIENTO, indica de qué forma se realizó el movimiento (Compra, donación, venta, uso, etc).
Id_Deposito (Tinyint)	Código que hace referencia a la Tabla adINSUMODEPOSITO, indica la ubicación de donde se adquirió o se suministró la cantidad de insumo que se registró en el movimiento.
Id_Responsable (Smallint)	Código que hace referencia a la Tabla <i>hcUSUARIOS</i> , indica el usuario que

	realizo el movimiento.
Id_Usuario (Smallint)	Código que hace referencia a la Tabla hcUSUARIOS, indica el usuario que registro en el sistema el movimiento.
Anulado (bit)	Este campo recibe el valor se uno si el movimiento del insumo es anulado, de lo contrario es cero.

- **TABLA adINSUMOMOVIMIENTOTIPO**

Almacena las posibles formas en que se puede generar un movimiento de insumos. La tabla se encuentra relacionada, con su llave primaria, con la tabla *adINSUMOMOVIMIENTO*.

Id_TipoMovimiento (Tinyint)	Código identificador del tipo en que se puede realizar un movimiento. Llave primaria de la tabla.
NombreTipoMovimiento (Varchar 50)	Nombre que representa la forma en que se realizó el movimiento de insumo.
EntradaSalida (Varchar 7)	Me indica si el tipo de movimiento describe una adquisición o un suministro de insumos en el movimiento.

- **TABLA adINSUMOMOVIMIENTOANULACION**

Registra los movimientos que ya fueron realizados pero por alguna razón se anularon.

Id_Movimiento (smallint)	Código identificador del movimiento registrado el cual fue anulado. Parte de la llave primaria de la tabla.
FechaCreacion (Smalldatetime)	Fecha en que se registró el movimiento. Parte de la llave primaria de la tabla.
Id_Insumo (smallint)	Código que hace referencia a la Tabla adINSUMO, indica el insumo que se utilizó en el movimiento. Parte de la llave primaria de la tabla.
Id_AyudaDiagnostica (Tinyint)	Código que hace referencia a la Tabla adAYUDADIAGNOSTICA, indica a que departamento diagnóstico esta asignado el insumo. Parte de la llave primaria de la tabla.
Motivo (varchar 255)	Razón por la cual el movimiento fue anulado.

- **TABLA adINSUMOTIEMPOCONSUMO**

Almacena los posibles valores de los rangos de tiempo en los cuales se evalúa el consumo promedio de los insumos. La tabla se encuentra relacionada, con su llave primaria, con la tabla *adISUMO*.

Id_TiempoConsumo (tinyint)	Código identificador de los valores de los rangos de tiempo con los cuales se evalúa el consumo promedio de los insumos. Llave primaria de la tabla.
NombreTiempoConsumo (Varchar 20)	Nombre que identifica el rango de tiempo con el que se evalúa el consumo promedio de los insumos.

- **TABLA adINSUMOUNIDAD**

Almacena las diferentes unidades que se pueden asignar a los insumos. La tabla se encuentra relacionada, con su llave primaria, con la tabla *adISUMO*.

Id_InsumoUnidad (Smallint)	Código identificador de la unidad. Llave primaria de la tabla.
NombreInsumoUnidad (Varchar 30)	Nombre de la unidad.

- **TABLA adSOLICITUDANULACION**

Registra las solicitudes creadas, pero que por alguna razón fueron anuladas.

Id_Solicitud (smallint)	Código identificador de las solicitudes que fueron anuladas.
Motivo (varchar 255)	Razón por la cual la solicitud fue

	anulada.
--	----------

- **TABLA adRESULTADOANULACION**

Registra los resultados que por alguna razón fueron anulados.

Id_Resultado (char 17)	Llave foránea que identifica el examen pedido en cada solicitud y que pertenece como llave primaria a la tabla adSOLICITUD_EXAMEN.
Id_Item (int)	Llave foránea que identifica el Ítem al cual pertenece el resultado.
Id_SubItem (int)	Llave foránea que identifica el SubItem al cual pertenece el resultado.
Motivo (varchar 255)	Razón por la cual el resultado fue anulado.

ANEXO D: GLOSARIO

- **.NET:** Es una propuesta funcional para comunicarse fluidamente a través de Internet en la forma de Servicios Web XML.⁸

- **.NET FRAMEWORK:** Es un entorno multi-lenguaje para la construcción, distribución y ejecución de Servicios Webs y aplicaciones.⁹

- **ANAMNESIS:** Parte del examen clínico que reúne todos los datos personales, hereditarios y familiares del enfermo, anteriores a la enfermedad. (consiste en hacer memoria de los antecedentes).

- **ANATOMOPATOLÓGICO:** Anatomía Patológica o Patología, es la parte de la ciencia que se encarga del estudio de las lesiones celulares, tejidos, órganos, de sus consecuencias estructurales y funcionales y por tanto de las repercusiones en el organismo.

- **AUSCULTACIÓN:** Método empleado para oír los sonidos del organismo. Puede ser directa o indirecta (con estetoscopio).

- **BIUNÍVOCA:** Propiedad que asocia cada uno de los elementos de la entidad primera con uno, y solo uno, de los elementos de la entidad segunda, y cada elemento de esta última con uno, y solo uno, de los elementos de la primera.

⁸ Tomado de: <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/default.asp>

⁹ Tomado de: <http://www.adrformacion.com/cursos/puntonet/puntonet.html#top>

- ➔ **CLR:** Runtime del lenguaje común, Tiempo de ejecución del lenguaje común.

- ➔ **COLONOSCOPIA:** Es un examen interno del colon, empleando un instrumento llamado colonoscopio, que consiste en una pequeña cámara adherida a un tubo flexible. A diferencia de la sigmoidoscopia, que examina solamente el tercio inferior del colon, la colonoscopia examina el colon en toda su extensión.

- ➔ **COLPOSCOPIA:** Es un procedimiento médico en el cual se utiliza un microscopio especial (llamado colposcopio) para mirar dentro de la vagina y examinar detenidamente el cuello uterino (la abertura del útero, o matriz).

- ➔ **DIAGNÓSTICO:** El diagnóstico es el procedimiento con el que se identifica una enfermedad.

- ➔ **ENDOSCÓPICA:** Es un dispositivo acompañado de luz que se utiliza para mirar dentro de una cavidad u órgano corporal y que se inserta a través de una abertura natural, como la boca, el recto o la vagina. El procedimiento médico que utiliza cualquier tipo de endoscopio se llama endoscopia.

- ➔ **EPS:** Entidad Promotora de salud, empresas a las que el Hospital factura servicios.

- ➔ **E.S.E. H.U.S.:** Siglas de la Empresa Social del estado Hospital Universitario de Santander.

- ➔ **GASTROSCOPIA:** Es la examinación de una muestra de tejido gástrico para hacer un cultivo con el fin de ayudar a determinar la presencia de ciertos

microorganismos que pueden jugar un papel en el desarrollo de ciertas enfermedades.

➤ **HEMATOLOGÍA:** Área de laboratorio que se encarga del estudio e investigación de la sangre.

➤ **HISTOLOGÍA:** Es la ciencia que estudia las células, su estructura y los elementos con los que se relaciona (Matriz Extracelular). Parte de la anatomía que trata del estudio de los tejidos orgánicos.

➤ **HISTORIA CLINICA:** La historia clínica es el conjunto de documentos surgidos de la relación entre el médico y el paciente, y a partir de la segunda mitad del siglo XX entre usuarios y el hospital o Atención Primaria. La historia clínica es el único documento válido desde el punto de vista clínico y legal. En atención primaria la historia clínica se llama historia de salud.¹⁰

➤ **LARINGOSCOPIA:** Es el examen del interior de la laringe (caja sonora) que se realiza bien sea con la ayuda de un espejo pequeño sostenido contra la parte posterior del paladar (indirecto) o con un catéter para observación, rígido o flexible, conocido como laringoscopio (directo).

➤ **PATÓLOGO:** Médico que identifica las enfermedades por medio del estudio de las células y los tejidos bajo el microscopio.

¹⁰ Tomado de:

http://www.google.com.co/search?hl=es&lr=lan_es&oi=defmore&q=define:Historia+cl%C3%ADnica

- **SERVICIO:** Hace referencia a los módulos de atención médica en que está dividido el hospital, Urgencias es un servicio de atención primaria, pediatría es otro servicio, etc.

- **SAGAD:** SISTEMA SOFTWARE DE APOYO PARA LA GESTIÓN DE AYUDAS DIAGNÓSTICAS.

- **SOAT:** El Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, es un seguro para todos los vehículos automotores que transitan por el territorio colombiano. Ampara los daños corporales causados a las personas como resultado de un accidente de tránsito, ya sean peatones, pasajeros o conductores.

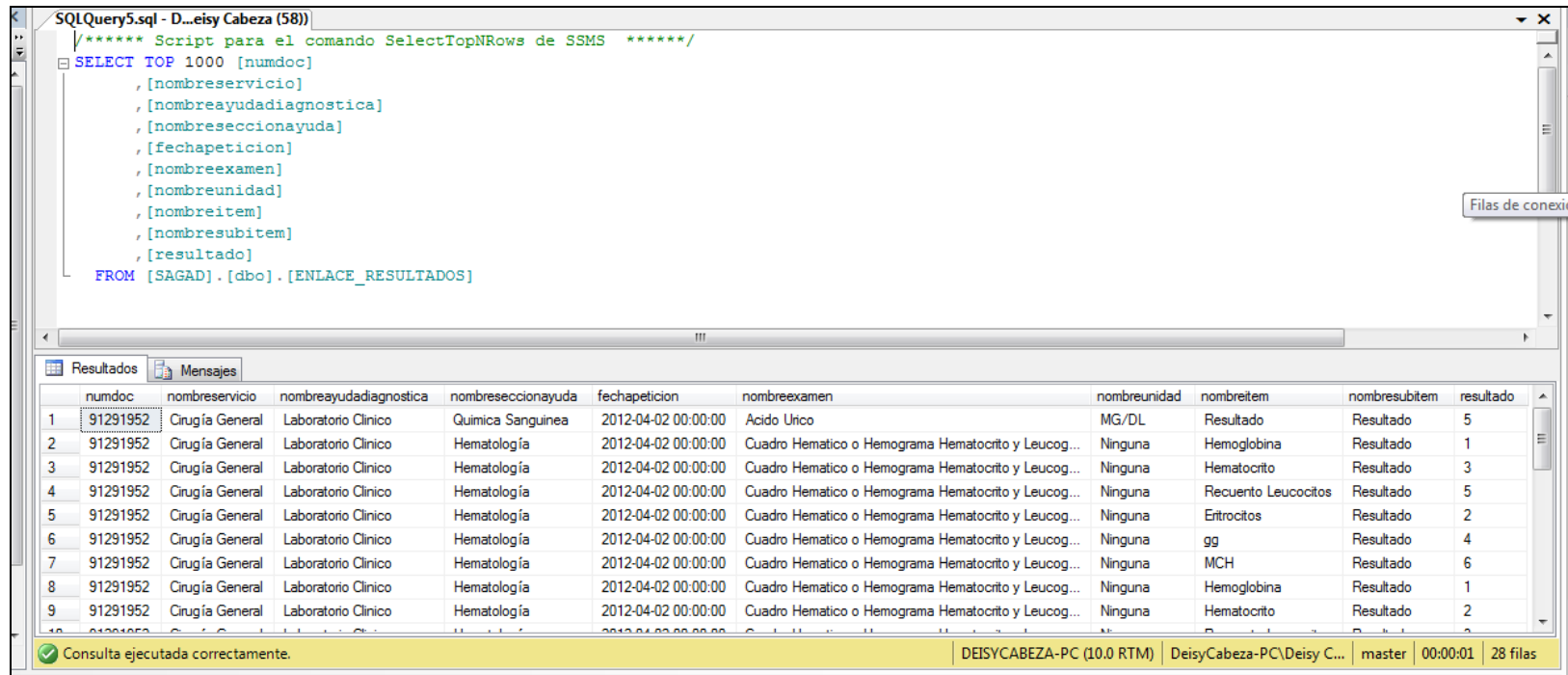
- **SQL:** Acrónimo de Structured Query Language, en español significa Lenguaje Estructurado de Consultas. Sirve para interactuar con motores de bases de datos.

- **XML:** Acrónimo del inglés extensible markup language (lenguaje de marcado ampliable o extensible) desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C), diseñado con la intención de reemplazar al estándar actual HTML

ANEXO E: VISTAS GENERADAS POR SQL SERVER 2008

A Continuación se muestran las vistas que permiten enlazar el sistema SAGAD con el sistema de Gestión Médica del HUS.

VISTA ENLACE_RESULTADOS.



The screenshot displays the SQL Server Enterprise Manager interface. The top pane shows a SQL query script for the 'ENLACE_RESULTADOS' view. The query is a SELECT TOP 1000 statement with columns: numdoc, nombreservicio, nombreyudadiagnostica, nombreseccionayuda, fechapeticion, nombreexamen, nombreunidad, nombreitem, nombresubitem, and resultado. The bottom pane shows the results of the query, which are 28 rows of data. The first row is highlighted. A status bar at the bottom indicates the query was executed successfully and shows the server name 'DEISYCABEZA-PC (10.0 RTM)', user 'DeisyCabeza-PC\Deisy C...', session 'master', and '28 filas'.

```
SELECT TOP 1000 [numdoc]
, [nombreservicio]
, [nombreyudadiagnostica]
, [nombreseccionayuda]
, [fechapeticion]
, [nombreexamen]
, [nombreunidad]
, [nombreitem]
, [nombresubitem]
, [resultado]
FROM [SAGAD].[dbo].[ENLACE_RESULTADOS]
```

	numdoc	nombreservicio	nombreyudadiagnostica	nombreseccionayuda	fechapeticion	nombreexamen	nombreunidad	nombreitem	nombresubitem	resultado
1	91291952	Cirugía General	Laboratorio Clínico	Química Sanguínea	2012-04-02 00:00:00	Acido Unico	MG/DL	Resultado	Resultado	5
2	91291952	Cirugía General	Laboratorio Clínico	Hematología	2012-04-02 00:00:00	Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito y Leucog...	Ninguna	Hemoglobina	Resultado	1
3	91291952	Cirugía General	Laboratorio Clínico	Hematología	2012-04-02 00:00:00	Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito y Leucog...	Ninguna	Hematocrito	Resultado	3
4	91291952	Cirugía General	Laboratorio Clínico	Hematología	2012-04-02 00:00:00	Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito y Leucog...	Ninguna	Recuento Leucocitos	Resultado	5
5	91291952	Cirugía General	Laboratorio Clínico	Hematología	2012-04-02 00:00:00	Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito y Leucog...	Ninguna	Eritrocitos	Resultado	2
6	91291952	Cirugía General	Laboratorio Clínico	Hematología	2012-04-02 00:00:00	Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito y Leucog...	Ninguna	gg	Resultado	4
7	91291952	Cirugía General	Laboratorio Clínico	Hematología	2012-04-02 00:00:00	Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito y Leucog...	Ninguna	MCH	Resultado	6
8	91291952	Cirugía General	Laboratorio Clínico	Hematología	2012-04-02 00:00:00	Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito y Leucog...	Ninguna	Hemoglobina	Resultado	1
9	91291952	Cirugía General	Laboratorio Clínico	Hematología	2012-04-02 00:00:00	Cuadro Hemático o Hemograma Hematocrito y Leucog...	Ninguna	Hematocrito	Resultado	2

Esta vista muestra las tablas que se deben enlazar desde SAGAD al sistema de historias Clínicas del hospital, para poder enviar los resultados de los exámenes realizados al paciente y que sean finalmente registrados.

The screenshot shows a SQL query window titled "SQLQuery6.sql - D...eisy Cabeza (57)". The query is a SELECT statement with the following fields: FECHA, nombre_ayuda_diagnostica, numdoc, primernombre, segundonombre, primerapellido, segundoapellido, genero, edad, nro_orden, examen, and valor_unitario_examen. The results are displayed in a table with 14 rows and 12 columns. The first row is highlighted.

	FECHA	nombre_ayuda_diagnostica	numdoc	primernombre	segundonombre	primerapellido	segundoapellido	genero	edad	nro_orden	examen	valor_unitario...
1	2012-04-02	Laboratorio Clinico	91291952	Sebastian		Gomez	Maldonado	Masculino	39	20120419000119017	Acido Urico	12500.00
2	2012-04-02	Laboratorio Clinico	91291952	Sebastian		Gomez	Maldonado	Masculino	39	20120419000219304	Cuadro Hematico o Hemograma Hematocrito y Leuco...	15000.00
3	2012-04-02	Laboratorio Clinico	91291952	Sebastian		Gomez	Maldonado	Masculino	39	20120419000319304	Cuadro Hematico o Hemograma Hematocrito y Leuco...	15000.00
4	2012-04-07	Laboratorio Clinico	91291952	Sebastian		Gomez	Maldonado	Masculino	39	20120419000477777	examen3	12500.00
5	2012-04-07	Laboratorio Clinico	91291952	Sebastian		Gomez	Maldonado	Masculino	39	20120419000777777	examen3	12500.00
6	2012-04-10	Laboratorio Clinico	63456701	Sandra		Martinez	Gutiérrez	Femenino	40	20120419000819017	Acido Urico	12500.00
7	2012-04-14	Laboratorio Clinico	63813785	Susana		Pulido		Femenino	31	20120419001019017	Acido Urico	12500.00
8	2012-04-14	Laboratorio Clinico	63813785	Susana		Pulido		Femenino	31	20120419001087654	Análisis Especial	18000.00
9	2012-04-14	Laboratorio Clinico	91291952	Sebastian		Gomez	Maldonado	Masculino	39	20120419001119017	Acido Urico	12500.00
10	2012-04-14	Laboratorio Clinico	91291952	Sebastian		Gomez	Maldonado	Masculino	39	20120419001119017	Acido Urico	12500.00

At the bottom of the window, a status bar indicates "Consulta ejecutada correctamente." and "DEISYCABEZA-PC (10.0 RTM) | DeisyCabeza-PC\Deisy C... | master | 00:00:00 | 14 filas".

Esta vista muestra las tablas que se deben enlazar con el modulo de facturación hospital para generar el respectivo RIPS, y que el hospital este en la capacidad de realizar los respectivos cobros por los exámenes realizados a los pacientes.