



*UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER*



SISTEMA DE MANEJO DE INFORMACIÓN DEL BANCO METROPOLITANO DE
SANGRE – CENTRO REGIONAL DE HEMOFILIA DE LA EMPRESA SOCIAL
DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER. **SIBS**

OSCAR DANIEL MARTINEZ GOMEZ

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO – MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
Bucaramanga, Abril de 2006

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

PROYECTO DE GRADO

TÍTULO:

SISTEMA SOFTWARE PARA EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN DEL BANCO METROPOLITANO DE SANGRE – CENTRO REGIONAL DE HEMOFILIA DE LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER. **SIBS**

PRESENTADO ANTE: Comité de proyectos de grado

ESCUELA : Ingeniería de Sistemas e Informática

FACULTAD : Ciencias Físico - Mecánicas

ELABORADO POR: Oscar Daniel Martínez Gómez

DIRECTOR : Ing. Enrique Sarmiento Moreno
Docente Escuela de Ingeniería de Sistemas e
Informática
Grupo de Investigación GEMA

*A **Dios** por ser mi guía y horizonte en cada paso que doy en la vida.*

A mis padres quienes con su amor y sacrificio han sabido apoyarme y colaborar a través de los años logrando inculcarme el valor y el ánimo de superación por encima de los inconvenientes del vivir a quienes con mi amor les ofrezco este éxito.

A mis hermanos por compartir momentos alegres y difíciles en los que se prueba la verdadera Unión Familiar.

A todos mis familiares especialmente a Temis Rengifo y Esther Martínez de Rengifo por Colaborarme durante mis años de estudio que de un modo u otro me hayan apoyado y sé que se sienten orgullosos de este logro.

*Al ingeniero Enrique Sarmiento quien me apoyó en todo momento
A la Doctora Herminia Ramírez de Díaz,
Coordinadora del Banco Metropolitano de Sangre – Centro Regional de Hemofilia,
por su constante y desinteresada motivación.*

A mis amigos, especialmente a Odaimar Carrillo por su colaboración y a todos en general por compartir momentos alegres y difíciles en los que se prueba la verdadera amistad.

Oscar Daniel Martínez Gómez

RESUMEN

Título: SISTEMA SOFTWARE PARA EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN DEL BANCO METROPOLITANO DE SANGRE – CENTRO REGIONAL DE HEMOFILIA DE LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER. **SIBS**

Autor:

OSCAR DANIEL MARTINEZ GOMEZ**

Palabras Claves: autotransfusión, Bioseguridad, donante de sangre, flebotomía, procesamiento de sangre, Plasmaferesis, Plaquetoferesis, prueba cruzada, transfusión sanguínea, Sello Nacional de Calidad, Visual Studio, SQL Server, software.

Resumen: El proyecto SISTEMA SOFTWARE PARA EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN DEL BANCO METROPOLITANO DE SANGRE – CENTRO REGIONAL DE HEMOFILIA DE LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER, **SIBS**, es una herramienta software diseñada acorde a las necesidades del área, la cual permite generar automáticamente un historial de donantes, resultados de exámenes, ordenes de despacho y control de unidades solicitadas por otras entidades de la salud. Además permite registrar todo tipo de movimiento existente, así como controlar los inventarios físicos por depósito y la realización de informes mensuales requeridos por el Ministerio de Seguridad Social.

Para este proyecto se contó con la participación del personal vinculado al Banco de Sangre y el Departamento de Sistemas de la entidad. Las herramientas de desarrollo empleadas fueron Microsoft Visual Studio 2003 como plataforma de programación y Microsoft SQL Server 2000 como motor de base de datos; Así mismo se encuentra soportado en los estándares que rigen la institución cuyo fin principal es dotar de mayores garantías de protección a los usuarios, recursos humanos de salud e instituciones responsables de su manejo y control en todo lo relacionado con la sangre en el territorio colombiano.

La metodología aplicada para el desarrollo del sistema fue el prototipado evolutivo por facilitar la recolección de requerimientos, la construcción de la base de datos, entregas parciales, capacitación al personal e integración entre los sistemas paralelos.

Es de anotar que el *software* para el manejo de la información del banco de sangre puede ser integrado directamente con los módulos Historia Clínica electrónica Orientada por Problemas (**HCOP**), Sistema de Ayudas Diagnosticas (**SMAD**) y el sistema software para el apoyo médico - asistencial y logístico del área quirúrgica (**SIAMAQ**), formando parte de la solución integral en sistemas de información en cualquier entidad de salud.

** Facultad de Físico-Mecánicas.
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

ABSTRACT

TITLE: SOFTWARE SYSTEM TO MANAGE THE INFORMATION OF THE METROPOLITAN BLOOD BANK – CENTRO REGIONAL DE HEMOFILIA DE LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER. **SIBS**

Author:

OSCAR DANIEL MARTINEZ GOMEZ**

Key Words: self-transfusion, Bioseguridad, blood donor, flebotomy, processing of blood, Plasmaferesis, Plaquetoferesis, crossed test, sanguineous transfusion, National seal of Quality, Visual StudioSystem of Aids You diagnose, SQL Server, software

Summary: The project SOFTWARE SYSTEM FOR THE HANDLING OF THE INFORMATION OF THE METROPOLITAN BLOOD BANK - REGIONAL CENTER OF HEMOFILIA OF THE STATE SOCIAL COMPANY UNIVERSITY HOSPITAL OF SANTANDER, SIBS, it is a software tool designed according to the area needs, which allows to automatically generate a file of donors, examinations results, order of delivery and control of units required by other health organizations. Additionally it allows to register all type of existing movement, as well as to control the physical inventories by store and the accomplishment of monthly information required by the health ministry.

For this project the personnel of the Blood donation point and the Department of Systems of the Hospital participated actively. The development tools used were Microsoft Visual Studio 2003 as the programming platform and Microsoft SQL Server 2000 as database engine; Also it is supported on the standards that govern the institution whose main aim is to provide the users with greater protection guarantees, human health resources and institutions responsible for the handling and control of all the matters related to the blood in the Colombian territory.

The methodology applied for the development of the system was the evolutionary prototype one to facilitate the gathering of requirements, the construction of the data base, partial deliveries, qualification to the personnel and integration between the parallel systems.

It is to be noted that the software for the handling of the information of the blood donation point can directly be integrated with the modules: electronic Clinical History Oriented by Problem (**HCOP**), System of Diagnose Tools (**SMAD**) and the software system for the medical support and the logistic of the surgical area (**SIAMAQ**), belonging to the integral solution in information systems in any organization of health.

** Physical-Mechanical Faculty
School of Engineering of Systems and Computer Science

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
1. EL PROBLEMA.....	11
1.1. CONTEXTO.....	11
1.2. OBJETIVO GENERAL	12
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.4. ALCANCES.....	13
1.5. VIABILIDAD	13
1.6. IMPACTO	14
1.6.1. A nivel Social.....	14
1.6.2. A nivel económico	14
1.6.3. A nivel científico y Académico	14
1.6.4. A nivel Personal	15
2. MARCO TEÓRICO	16
2.1. BANCOS DE SANGRE	16
2.1.2. Banco de Sangre.....	16
2.1.3. Autotransfusión	16
2.1.4. Bioseguridad.	16
2.1.5. Donante de Sangre.	16
2.1.6. Flebotomía Terapéutica.....	16
2.1.7. Hemoderivado o Componente Sanguíneo.....	16
2.1.8. Hemoconcentrados o Fraccionados de la Sangre.....	16
2.1.9. Leucoferesis.....	17
2.1.10. Puesto Móvil de Recolección de Sangre.	17
2.1.11. Procesamiento de Sangre.....	17
2.1.12. Plasmaferesis.....	17
2.1.13. Plaquetoferesis.	17
2.1.14. Prueba Cruzada.....	17
2.1.15. Sello Nacional de Calidad de Sangre.....	17
2.1.16. Transfusión Sanguínea.	17
2.1.17. Unidad.....	17
2.2. NORMAS Y DECRETO	18
2.2.1. Normas por las cuales se rigen los bancos de sangre.....	18
2.2.2. Decreto 1571 de 1993.....	19
3. METODOLOGÍA.....	20
4. ANÁLISIS DEL SISTEMA	22

4.1. ACTUALES INCONVENIENTES EN BANCO DE SANGRE	22
4.2. SOLUCION PROPUESTA.....	22
4.2.1. DOCUMENTACIÓN QUE MANEJA EL BANCO DE SANGRE	23
5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	25
5.1. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	25
5.2. DISEÑO DE LA APLICACIÓN	26
5.3. FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA	27
5.4. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DEL SISTEMA	28
5.4.1. Proceso de acceso al sistema	28
5.4.4. Proceso de Pruebas Serológicas	31
5.4.5. Proceso Salida de Unidades	32
5.4.6. Proceso Incinerar Unidades.....	33
5.5. DESCRIPCIÓN DE INTERFACES DEL SISTEMA.....	33
5.5.1. Ingreso al Sistema	33
5.5.2. Formulario Principal	34
5.5.3. Controles diseñados para el sistema.....	37
5.5.4. Descripción de los informes generados	38
5.6. SEGURIDAD A NIVEL DE LA APLICACIÓN	39
5.6.1. Seguridad a Nivel de la Base de Datos	39
5.7. PRUEBAS	40
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
6.1. CONCLUSIONES.....	41
6.2. RECOMENDACIONES	42
7. BIBLIOGRAFÍA.....	43
8. ANEXOS.....	44

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Diccionario De Datos	44
Anexo 2.Tabla Donante	47
Anexo 3.Tabla Municipios	49
Anexo 4.Tabla Preguntas	49
Anexo 5.Tabla Respuesta.....	50
Anexo 6.Tabla Encuestas	50
Anexo 7.Tabla Usuarios.....	50
Anexo 8.Tabla Cargos	52
Anexo 9.Tabla Userperfil_Permission	52
Anexo 10.Tabla Userperfil	53
Anexo 11.Tabla Bolsas	53
Anexo 12.Tabla Bolsas_Ingresos	54
Anexo 13.Tabla Ingresos_Externos	54
Anexo 14.Tabla Incineras	55
Anexo 15.Tabla Bolsas_Comprometidas	55
Anexo 16.Tabla Receptores_Comprometidos	55
Anexo 17.Tabla Bolsas_Salidas _Internas	56
Anexo 18.Tabla Salidas _Internas	57
Anexo 19.Tabla Donaciones	57
Anexo 20.Tabla Salidas_Externas	58
Anexo 21.Tabla Bolsas_Salidas	59
Anexo 22.Tabla Estadosbolsa	59
Anexo 23.Tabla Reserva	59
Anexo 24.Tabla Reserva_Entregada	60
Anexo 25.Tabla Reservas_Canceladas	60
Anexo 26.Tabla Exámenes	61
Anexo 27.Tabla Detalles_Falla	62
Anexo 28.Tabla Hemoclasificacion	63

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto mostrar las principales características del Sistema Software para el Manejo de la Información del Banco de Sangre del Hospital Universitario de Santander (SIBS) elaborado como proyecto de grado para ostentar el título de ingeniero de sistemas.

El proyecto está orientado al desarrollo de un *software* para el manejo de la información del Banco de Sangre, con el fin de optimizar los procesos administrativos manuales que se llevan a cabo, mediante la proporción de una herramienta informática que permita controlar automáticamente los procesos:

El capítulo uno muestra el contexto en que se dio inicio al desarrollo de este sistema, así mismo se describen algunos sitios del área en el que se trabajó.

El capítulo dos presenta aspectos legales sobre los cuales se debe trabajar al manejar los procesos del Banco de Sangre y los decretos de ley que maneja según las normas colombianas.

El capítulo tres menciona la metodología empleada en el diseño y desarrollo del proyecto.

El capítulo cuatro muestra el análisis de la situación inicial que se realizó y la solución propuesta como solución a los problemas encontrados.

El capítulo cinco describe el sistema, las herramientas de desarrollo empleadas, el diseño empleado para la aplicación, las funcionalidades del sistema. De igual forma se describen las interfaces principales y algunos de los procesos más relevantes del sistema. Se muestra la seguridad manejada y se comentan las pruebas hechas.

El capítulo seis contiene las conclusiones y recomendaciones que se plantean para futuros desarrollos y mejoras que se hagan a SIBS para dar continuidad al proyecto.

Como anexos se incluyen la bibliografía, el Diagrama Entidad/Relación y su explicación en el Diccionario de Datos.

1. EL PROBLEMA

1.1. CONTEXTO

La Empresa Social del Estado Hospital Ramón Gonzáles Valencia predecesora del hoy conocido Hospital Universitario de Santander, durante mucho tiempo se interesó en la mejora que se le puede dar a la información en sus diferentes campos de acción. Para ello trabajó de la mano junto con la Universidad Industrial de Santander a manera de convenios en el desarrollo de sistemas informáticos que le ayudaran a mejorar y agilizar los procesos que dentro de ella se llevaban a cabo, de esta forma la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática participó activamente por medio de proyectos de grado en el desarrollo de sistemas de nomina, diversos sistemas financieros y administrativos, sistemas de historia clínica electrónica, sistemas de ayudas diagnosticas, entre otros, algunos de los cuales no se llegaron a implantar, otros se implantaron y aun siguen siendo usados, pero todos ayudaron a construir una cultura informática.

En la actualidad el manejo de información es fundamental para el desarrollo oportuno y eficiente de las tareas llevadas a cabo en cualquier institución, sin importar la naturaleza de la misma, ya que es indispensable para la toma de decisiones. Además resulta esencial que dicha entidad actúe bajo unas condiciones estrictamente reglamentarias, que le permitan desenvolverse dentro del marco normativo que rige su desempeño y controla sus procedimientos.

La empresa Social del Estado Hospital Universitario de Santander de Bucaramanga, donde funciona el Banco de Sangre, es una entidad la cual presta sus servicios no solo al departamento de Santander; si no también a parte de los departamentos de Norte de Santander, Cesar, Bolívar, Antioquia y Boyacá.

Debido a la importancia que tiene para la institución el mejoramiento en esta área donde es registrada en forma manual y mensual información como: toma de datos personales, encuestas, salidas de unidades tanto internas como externas, exámenes realizados, hemoclasificaciones, unidades incineraciones, informes entre otras para unos 1100 donantes cada uno con igual numero de exámenes, 1500 hemoclasificaciones realizadas a pacientes del hospital, 350 unidades incineradas por diferentes motivos, entre otros. El software permite de una forma rápida y precisa agilizar dichos procesos, además facilita la búsqueda de donantes, encuestas, hemoclasificaciones, pruebas serológicas, existencias de componentes sanguíneos y la realización de informes en forma detallada como es exigido a la institución por el ministerio de salud evitando un conteo manual de cada uno de estos procesos ahorrando tiempo y esfuerzos.

1.2. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema software que maneje la información referente a donantes, pacientes, inventarios de unidades de componentes sanguíneos y suministros del Banco Metropolitano de Sangre de la Empresa Social del Estado Hospital Universitario Ramón González Valencia hoy Hospital Universitario de Santander.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos planteados para el desarrollo del proyecto son:

- Diseñar e implementar una herramienta software para el *Banco de Sangre* que:
 - Tenga una interfaz de fácil manejo para el usuario.
 - Permita registrar el ingreso de donantes, creando una hoja de inscripción en forma individual la cual podrá actualizar si es necesario cada vez que realice una donación.
 - Permite registrar, consultar y mantener actualizada de una forma rápida y eficiente toda la información necesaria de aquellos pacientes del hospital a quienes se le suministran componentes sanguíneos del Banco de Sangre.
 - Permite registrar, actualizar, consultar y presentar reportes de una manera rápida y eficiente de toda la información relacionada con el inventario de componentes del banco de sangre, donantes rechazados indicando su causa, entrada y salida de unidades y movimientos del mismo.
 - Permite hacer la solicitud para reservar componentes con anterioridad para posibles transfusiones u operaciones solicitadas anticipadamente por el medico.
 - Llevar un registro con información básica de todos los servicios del Banco Metropolitano de Sangre – Centro Regional de Hemofilia, Como: datos personales, hemoclasificación, pruebas realizadas y resultados obtenidos.

1.4. ALCANCES

Con el desarrollo de la herramienta software se espera que el proceso de prestación de servicios sea más ágil, seguro y eficiente, pues éste permitirá llevar un mejor control de la información, con actualización inmediata, obteniendo de esta forma comunicación mucho más confiables que faciliten el proceso de interrelación a nivel de información general, realización de solicitudes, generación de ordenes e informes y entrega de resultados, además de permitir llevar control sobre los procesos y servicios que presta el Banco de Sangre.

Con el rediseño de los procesos y procedimientos del Banco de Sangre se reduce la papelería y se agiliza la prestación de los servicios a las demás unidades y se eliminan trabajos manuales que pueden ser sistematizados.

El jefe del Banco de Sangre podrá organizar y controlar el préstamo de los diferentes servicios en las áreas que lo requieran. Además permite un mejor control sobre la calidad del servicio y sobre los materiales y suministros utilizados. También podrá consultar todas las novedades que se presentan, controlar la utilización de los recursos y componentes sabiendo exactamente con cuantas unidades se cuenta para suplir las necesidades del mismo.

Para el personal del Banco de Sangre se facilitara su trabajo, debido a que no realizaran tareas en forma manual, como son el registro de donantes, exámenes y en general la repetición de datos tales como el nombre, cédula, dirección y demás datos personales, se eliminaran las búsquedas manuales de información; ahorrando tiempo y esfuerzos.

1.5. VIABILIDAD

Para la realización de este proyecto inicialmente se trabajaron herramientas de desarrollo de software propias del Hospital Universitario de Santander. Para la administración de bases de datos se utilizó SQL Server. Para la creación de las aplicaciones se utilizó la licencia de Visual Basic.NET; para finalizar el desarrollo se hizo uso de las licencias de desarrollo con que cuenta la Universidad.

En la etapa inicial se contó con el apoyo del personal vinculado al Banco de Sangre, incluyendo la orientación dada por el personal del departamento de sistemas del Hospital Universitario de Santander.

Nuestra principal desventaja se dio por la ausencia de un compromiso formal entre la escuela y el hospital que diera respaldo ante la actual administración del hospital. Sin embargo con la colaboración de la persona encargada del Banco de Sangre del Hospital Universitario de Santander, se logró recopilar toda la información necesaria para el desarrollo de este sistema.

1.6. IMPACTO

1.6.1. A nivel Social

En este campo se mejora la atención de los usuarios del Banco de Sangre, mediante recolección de sus datos en forma sistematizada, lo cual disminuye la pérdida de la información y el tiempo requerido en la atención a un usuario.

Además, se garantiza la completa privacidad de la Historia de donantes y pacientes, a la vez que se entrega a los profesionales de la salud información completa y veraz.

La ciudadanía notará una gran mejora en la prestación de servicios de salud, y eso mejorará el sentido de pertenencia a la región y la fe en las instituciones de salud que en el momento pasan por un mal momento.

Por otra parte estamos convencidos que el software será del agrado de la comunidad, especialmente de aquellos que de uno u otro modo están vinculados a cualquiera de los servicios ofrecidos por el Banco de Sangre.

1.6.2. A nivel económico

Al registrar en el sistema de facturación los servicios prestados por el Hospital a sus usuarios, se garantiza que a estos solo se les cobrará lo justo y a la vez se manejarán de manera fácil los procesos de liquidación.

Por medio de los inventarios físicos se podrá tener un mejor control de insumos y suministros previendo una mejor utilización de los mismos.

Habrà una disminución en la compra de papelería, un mejor uso del espacio físico (Archivo), y mayor eficiencia en el personal.

1.6.3. A nivel científico y Académico

Se fortalece el área de sistemas para el sector de la salud, sobre la cual viene trabajando ya hace algunos años el grupo GEMA bajo la dirección del Ing. Enrique Sarmiento, por medio del cual se pretende realizar la implementación de nuevas tecnologías de desarrollo de software.

Fortalece los lazos Científico y Académico que existen en la actualidad entre La UIS y la ESE HUS¹, ya que se desarrollarán herramientas y metodologías de última generación a la par que se fortalece la enseñanza a los nuevos profesionales de la salud.

¹ Empresa Social del Estado Hospital Universitario de Santander.

1.6.4. A nivel Personal

Aprender a desarrollar Sistemas complejos de Información, con base en los conocimientos recogidos en nuestra carrera, con la dirección de nuestro director, la asesoría del personal del departamento de sistemas del Hospital, además de fortalecernos en el campo de la salud, con la implementación de metodologías medico-asistenciales.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BANCOS DE SANGRE

2.1.1. GLOSARIO

2.1.2. Banco de Sangre: Es todo establecimiento o dependencia con licencia sanitaria de funcionamiento para adelantar actividades relacionadas con la obtención, procesamiento y almacenamiento de sangre humana destinada a la transfusión de la sangre total o en componentes separados y otros procedimientos preventivos, terapéuticos y de investigación. Tiene como uno de sus propósitos asegurar la calidad de la sangre y sus derivados.

2.1.3. Autotransfusión: Es un procedimiento mediante el cual se transfunde a una persona la sangre total o los componentes que previamente haya donado para tal fin.

2.1.4. Bioseguridad: Es el conjunto de normas y procedimientos que garantizan el control de los factores de riesgo, la prevención de impactos nocivos y el respeto de los límites permisibles sin atenuar contra la salud de las personas que laboran y/o manipulan elementos biológicos, técnicas bioquímicas, experimentaciones genéticas y sus procesos conexos e igualmente garantizan que el producto de estas investigaciones y/o procesos no atenten contra la salud y el bienestar del consumidor final ni contra el ambiente.

2.1.5. Donante de Sangre: Persona que previo el cumplimiento de los requisitos señalados en el decreto 1571 de 1993, da sin retribución económica y a título gratuito y para fines preventivos, terapéuticos, de diagnóstico o de investigación, una porción de su sangre en forma voluntaria, libre y consciente.

2.1.6. Flebotomía Terapéutica: Es el procedimiento mediante el cual se extrae sangre a un paciente con el objeto de reducir el exceso de eritrocitos.

2.1.7. Hemoderivado o Componente Sanguíneo: Es la parte que se obtiene mediante su separación de una unidad de sangre total, utilizando medios físicos o mecánicos, tales como sedimentación, centrifugación, congelación o filtración.

2.1.8. Hemoconcentrados o Fraccionados de la Sangre: Son las partes que se obtienen del plasma sanguíneo, mediante la utilización de procesos industriales adecuados para la separación de proteínas plasmáticas.

2.1.9. Leucoferesis: Es el procedimiento mediante el cual, se extrae sangre total de un donante con el objeto de obtener concentrados de leucocitos, con o sin plaquetas y reinfundirle los glóbulos rojos y el plasma no utilizado, con o sin plaquetas.

2.1.10. Puesto Móvil de Recolección de Sangre: Es toda instalación transportable dependiente de un Banco de Sangre, dotada con los equipos de recolección necesarios para obtener sangre total o uno de sus componentes con destino a un Banco de Sangre.

2.1.11. Procesamiento de Sangre: Es cualquier procedimiento técnico, científico realizado después de la recolección de una unidad de sangre total y antes de que ésta se destine para fines preventivos y/o terapéuticos, para obtener sus hemoderivados o componentes o destinarla para la producción industrial de los mismos, así como para fines de investigación, para determinar su calidad e inocuidad.

2.1.12. Plasmaferesis: Es el procedimiento mediante el cual, se extrae sangre total de un donante, con el objeto de hacer la separación física del plasma y reinfundir el concentrado de células sanguíneas al respectivo donante.

2.1.13. Plaquetoferesis: Es el procedimiento mediante el cual, se extrae sangre total de un donante con el objeto de obtener concentrado de plaquetas y reinfundirle los glóbulos rojos y el plasma no utilizado.

2.1.14. Prueba Cruzada: Es el procedimiento del laboratorio, realizado por los bancos de sangre o servicios de transfusión, mediante el cual se pone en contacto suero del receptor con glóbulos rojos del donante, con el objeto de determinar su compatibilidad.

2.1.15. Sello Nacional de Calidad de Sangre: Es el certificado de carácter público que se deberá adherir, bajo la responsabilidad del Director del Banco de Sangre, a toda unidad de sangre o componente que garantice la práctica de las pruebas obligatorias establecidas.

2.1.16. Transfusión Sanguínea: Es el procedimiento por medio del cual, previa formulación médica y practicadas las pruebas de compatibilidad a que haya lugar, se le aplica sangre total o alguno de sus componentes a un paciente con fines terapéuticos o preventivos.

2.1.17. Unidad: Es el volumen de sangre total o de uno de sus componentes, provenientes de un donante único de quien se recolecta.

2.2. NORMAS Y DECRETO

2.2.1. Normas por las cuales se rigen los bancos de sangre

La utilización de sangre humana con fines terapéuticos, así como el funcionamiento de los bancos de sangre en nuestro país, están regidos por el decreto 1571 de 1993 para la disposición de sangre humana con fines terapéuticos, fue publicada el 8 de diciembre de 1993, como definitiva.

La disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos es de observancia obligatoria para todos los establecimientos con actividades inherentes al uso de sangre y componentes en los sectores público, social y privado del país.

La norma, tiene por objeto uniformar las actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas del sistema nacional de salud. El marco legal que apoya esta norma, se desprende de la Ley General de Salud, capítulo sobre el control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos, en los proyectos de las normas provisionales, así como en la norma técnica 275, teniendo como resultado la nom-003-ssa2-1993 actualmente en vigor.

Los capítulos principales de esta norma se distribuyen de la siguiente manera:

- Manejo y selección del donante.
- Análisis de sangre y de los componentes sanguíneos alogénicos.
- Conservación y control de calidad de las unidades de sangre.
- Hemocompatibilidad y receptores.
- Transfusión y destino final de las unidades de sangre.
- Control de calidad del equipo. Reactivos y técnicas.
- Informes documentos y registros.

Para que la presente NOM tuviera correlación con normas internacionales, se tomaron parámetros de otras normativas que a continuación se mencionan:

Normas para bancos de sangre y servicios de transfusión, de la Asociación Americana de Bancos de Sangre, 15ª edición. Programa de acreditación de bancos de sangre, de la Asociación Española de Hematología y Hemoterapia, 1987. Control de calidad en los servicios de transfusión sanguínea. Consejo de Europa. Comité de expertos en transfusión sanguínea e inmunohematología. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1987 Ministerio de Sanidad y Consumo, Española, orden del 4 de diciembre de 1985 del desarrollo del real decreto 1945/1985, por la que se regula la hemodonación y los bancos de sangre, determinado con carácter general, requisitos técnicos y condiciones mínimas en la materia. Boe núm. 300.16 de diciembre de 1985 Guías para los Servicios de Transfusión del Reino Unido, 1989. Normas de Medicina Transfusional, 4ª edición, 1992. Normas Técnicas y Administrativas para los Servicios de Hemoterapia e InmunoHematología y Bancos de Sangre. Asociación Argentina de Hemoterapia e

Inmunohematología. Decreto número 1571 (12 de agosto de 1993). Ministerio de Salud, Santa Fe de Bogotá, D.C., República de Colombia.

2.2.2. Decreto 1571 de 1993

El presente decreto² expedido por el Ministerio de Salud cuyo fin principal es dotar de mayores garantías de protección a los usuarios, donantes, recurso humano de salud e instituciones responsables de su manejo y control en todo lo relacionado con la sangre en el territorio colombiano.

Regula las actividades relacionadas con la obtención, donación, conservación, procesamiento, almacenamiento, transfusión y suministro de sangre humana y sus derivados; así como lo relacionado con las instituciones que realizan estas actividades: los Bancos de Sangre.

² Tomado de: <http://www.presidencia.gov.co/decretoslinea/1993/agosto/12/dec1571121993.pdf>

3. METODOLOGÍA

El desarrollo de un proyecto software requiere un análisis exhaustivo de las diferentes metodologías de desarrollo, de modo que se pueda seleccionar la metodología más adecuada para el mismo, la función principal de un modelo de ciclo de vida es establecer el orden en el que se especifica, se realizan los prototipos, se diseña, implementa, revisa, prueba y se realizan otras actividades en un proyecto. Establece los criterios que se utilizan para determinar el paso de una actividad a otra.

Para el desarrollo de este proyecto se escogió la metodología de Prototipado Evolutivo debido a la gran ventaja que ofrece en cuanto a realimentación por parte de los usuarios acerca de los objetivos, necesidades y expectativas acerca del producto software.

El desarrollo del sistema se basó en cuatro prototipos, clasificados de esta forma de acuerdo a su uso:

Interfaces: A partir de la especificación de requisitos iniciales se desarrolla un sistema no funcional, donde el producto final son una serie de pantallas que le mostrarán al usuario el concepto captado inicialmente, con el que se busca el mejoramiento del sistema a partir de las sugerencias del usuario final.

Prototipo SIBS Alfa: Es un prototipo experimentado mediante pruebas reales.

Prototipo SIBS Beta: Surge a partir de las sugerencias hechas al primer prototipo. Incluye las mejoras hechas a los procesos en la separación de componentes sanguíneos, hemoclasificaciones, salida de unidades tanto internas como externas y la corrección de algunos informes.

Prototipo SIBS: Es el prototipo final, tiene total funcionalidad; sin embargo está sujeto a vigilancia y futuras mejoras para continuar con su desarrollo.

3.1. MODELO DE PROTOTIPO EVOLUTIVO

El prototipado evolutivo es un modelo de ciclo de vida en el que se desarrolla el concepto del sistema a medida que avanza el proyecto. Normalmente se comienza desarrollando los aspectos más visibles del sistema. Se puede presentar la parte del sistema al cliente y entonces continuar el desarrollo del prototipo basándose en la realimentación que recibe hasta conseguir un prototipo que sea lo suficientemente bueno que se entrega como producto final.

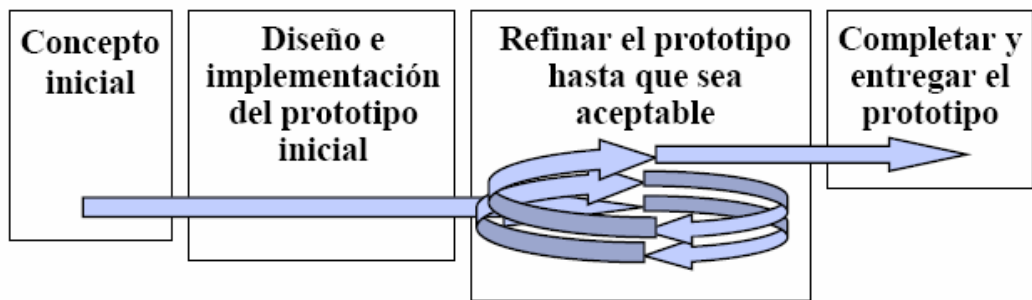


Fig. Diagrama de la Metodología de Prototipado Evolutivo³

El principal inconveniente de este tipo de prototipado es la imposibilidad de conocer al comienzo del proyecto lo que se tardará en crear un producto aceptable. Incluso no se sabe cuántas iteraciones se tendrán que realizar.

³ Tomado de: <http://lisisu02.usal.es/~mmoreno/ASTema2.pdf>

4. ANÁLISIS DEL SISTEMA

4.1. ACTUALES INCONVENIENTES EN BANCO DE SANGRE

Debido a la gran demanda de información que se maneja en el Banco de Sangre y el flujo de requerimientos que éste asume, se presentan inconvenientes tales como: repetición en el ingreso y manejo de donantes, pérdida de información, no se sabe con cuántas unidades se cuenta, demora en la entrega de los componentes sanguíneos requeridos por los diferentes servicios y la obtención de informes y estadísticas que requiere de un tiempo considerable para su ejecución, ya que la información se lleva en forma manual.

4.2. SOLUCIÓN PROPUESTA

Una vez analizada la situación que se presenta en el Banco de Sangre, se realizó un sistema que ayuda a facilitar el manejo de esta dependencia. Igualmente se automatizaron procesos como:

- Ingreso de datos personales
- Verificación de factibilidad de donación mediante cuestionario o encuesta al candidato donante, y pruebas pre-donación
- Separación de componentes
- Reservas de Unidades
- Resultados de exámenes
- Salida de unidades internas y externas
- Incineración de Unidades
- Presentación de Informes

El sistema software SIBS de igual manera es un sistema que apoya los procesos que se llevan a cabo, que elimina la duplicidad de datos y que al mismo tiempo reduce pérdidas, inconsistencias y errores en la información que procede de tal dependencia.

Para tal fin se aprovecharán los medios con los que dispone el Hospital, tales como los equipos y sus respectivas licencias para el desarrollo, con los cuales el Departamento de Sistemas pretende construir una solución que cubra las necesidades de la comunidad Hospitalaria. Además se aplicarán experiencias anteriores que han sido consignadas en el trabajo de grado laureado llamado "Sistema de Información para el manejo del banco de Sangre" del año 1988, en el que se visualizaron los primeros esfuerzos para la solución de este problema.

4.2.1. DOCUMENTACIÓN QUE MANEJA EL BANCO DE SANGRE

En esta área se manejan las secciones de donantes, inmunohematología, serología, hemoterapia ambulatoria, aféresis y reclutamiento extramural, en las cuales se realiza la recolección de componentes sanguíneos, la transfusión de los mismos y la realización de exámenes serológicos. Para poder conocer cada uno de estos procesos se debe empezar analizando cada uno de los documentos que se manejan. Estos documentos fueron suministrados por el Jefe del Banco de Sangre del Hospital y son descritos a continuación.

NOMBRE DEL DOCUMENTO	CONTENIDO IMPORTANTE PARA EL ÁREA	USUARIO QUE LO DILIGENCIA
Registro del Donante y Encuesta	Contiene información personal	Donante.
Pruebas Predonación	Se verifica si la persona está en condiciones de salud aptas para donar	Bacteriólogo de turno.
Clasificación de la donación	Se registra el tipo de la donación, Voluntaria, Comprometida o Autotransfusión.	Bacteriólogo de turno.
Exámenes	Se llenan los resultados de los exámenes practicados	Bacteriólogo de turno
Transfusiones	Se diligencian las ordenes prescritas por le médico donde especifica el componente, cantidad, nombre del receptor, servicio, cama, entre otros.	Medico solicitante
Pruebas Pre-transfusión	Se realizan las pruebas de compatibilidad entre unidad a transfundir y el suero sanguíneo del paciente.	Bacteriólogo de turno.
Receptor	Se elabora o se actualiza la tarjeta del receptor.	Bacteriólogo de turno.
Sección aféresis	Se recibe la solicitud enviada por el medico especificando el procedimiento a seguir (Plasmaferesis y Plaquetoferesis)	Medico Solicitante
Hemoclasificaciones	Descripción detallada de las hemoclasificaciones realizadas a pacientes del hospital	Bacteriólogo de turno

<p>Informes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Número de Unidades de sangre Recolectadas. - Numero de unidades Incineradas indicando la causa. - Unidades despachadas internas y externas. - Donantes con Resultados Positivos - Donantes Rechazados indicando la causa. - Unidades Incineradas. - Unidades Recibidas - Hemoclasificaciones 	<p>Coordinador Banco Metropolitano de sangre</p>
-----------------	---	--

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

5.1. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

En la selección de las herramientas de desarrollo como lo es el lenguaje de programación, participó activamente el Hospital Universitario Ramón González Valencia, predecesor del hoy conocido Hospital Universitario de Santander (Bajo la representación del jefe del departamento de sistemas) puesto que se buscaba obtener una aplicación que resultara con el tiempo convertida en un sistema robusto y estable.

Como se mencionó anteriormente, para el desarrollo de este sistema se utilizaron dos herramientas de desarrollo: Visual Basic.NET y SQL Server 2000.

Visual Basic .NET es la nueva generación del lenguaje Visual Basic de Microsoft, utiliza el entorno de desarrollo integrado (IDE) de Visual Studio.NET, que le permite compartir herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes, además permite desarrollar aplicaciones más avanzadas y robustas.

Visual Basic .NET, está diseñado para crear de forma fácil y rápida aplicaciones .NET, incluidos los servicios Web XML y aplicaciones Web de ASP.NET.

Visual Basic .NET incluye⁴ muchas características nuevas y mejoradas, entre las que se encuentran la herencia, interfaces y sobrecarga, lo que lo convierten en un eficaz lenguaje de programación orientado a objetos. Otras características nuevas son el subprocesamiento libre y el tratamiento estructurado de excepciones. Visual Basic .NET integra totalmente .NET Framework y el Common Language Runtime, que en combinación ofrecen interoperatividad de lenguajes, recolección de elementos no utilizados, mejoras en la seguridad y un mejor control de versiones.

Una de las ventajas⁵ que ofrece Visual Basic .NET es que cuenta con una mayor cantidad de plantillas de tipos de proyectos, muchos de los cuales tienen vinculación con las tecnologías Web. En estas se incluyen:

- Aplicación para Windows
- Biblioteca de Clases
- Biblioteca de controles Windows
- Aplicación Web ASP.NET
- Servicio Web ASP.NET
- Biblioteca de controles Web

⁴ Tomado de <http://msdn.microsoft.com/library/spa/>

⁵ Tomado del Libro Visual Basic.NET Guía de Migración y actualización de Erich R. Buhler

- Aplicación de consola
- Servicio Windows

Como motor de la base de datos se utiliza SQL Server 2000 que es el motor de bases de datos utilizado por el Hospital Ramón González Valencia y que por ende debía ser tomado para el desarrollo de las aplicaciones que se iniciaran en la misma. SQL Server 2000 ofrece una alta velocidad de conexión y respuesta

Microsoft SQL Server usa una variante de SQL llamada T-SQL, o Transac-SQL, T-SQL agrega la sintaxis adicional principalmente para el uso de los procedimientos almacenados. Microsoft SQL Server se apoya en la Conectividad a las bases de datos abiertas (ODBC). Está compuesto por comandos, cláusulas, operadores y funciones de agregado que facilitan su manejo e interoperabilidad con entornos de desarrollo como Visual Basic.

Entre sus características principales están⁶:

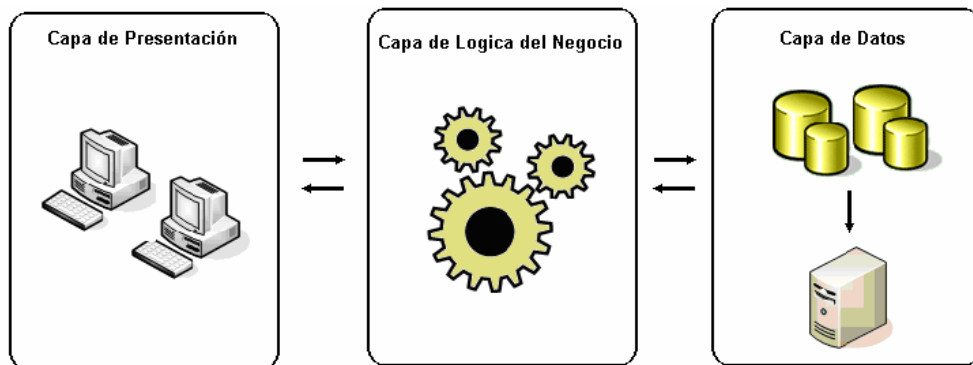
- Administrador corporativo
- Administración simplificada de Base de Datos
- Auto Optimización
- Búsquedas de texto completo
- Importación y Exportación de datos
- Herramientas de desarrollo y depuración para procedimientos almacenados.

5.2. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

Uno de los aspectos claves del diseño de una aplicación es su arquitectura. Esta define cual es el objetivo de cada uno de los componentes del sistema y el modo en que estos se relacionan e *Interactúan* entre sí.

SIBS fue diseñado bajo el modelo de tres capas pensando en obtener como resultado un entorno de trabajo eficiente y cómodo para el usuario, manteniendo al mismo tiempo buena capacidad de crecimiento, bajo costo de mantenimiento y flexibilidad en los recursos a utilizar. Bajo estos términos el modelo de tres capas brinda la infraestructura de diseño necesaria para satisfacer lo requerido.

⁶ Tomado de <http://www.microsoft.com/spain/sql/2000/productinfo/workgroup.msp>



Capa de Presentación

Incluye todas las *Interfaces* de comunicación con los usuarios.

Capa de Lógica del Negocio

En esta capa se reciben las acciones a realizar a través de la capa de presentación y se llevan a cabo las tareas utilizando la capa de datos para manipular la información del sistema. Es la encargada de coordinar los procesos.

Capa de Datos

Esta capa tiene como misión la administración de la información que maneja el sistema. Consta de:

La tecnología utilizada para conexión con la base de datos (ADO.NET)

Motor de base de datos utilizado (SQL SERVER 2000)

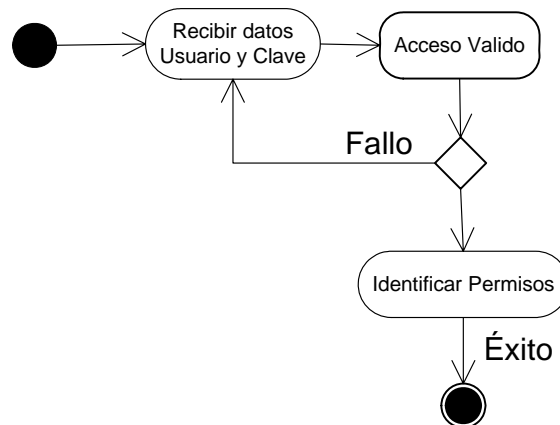
5.3. FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

- Identificación y autenticación de usuarios por medio de un nombre y una contraseña. Cada usuario tiene un perfil asociado, el perfil está directamente relacionado con los diferentes permisos a que tiene acceso un usuario. Solo los usuarios registrados y con perfil activo dentro del sistema pueden ingresar a la aplicación.
- Gestión de registro y aceptación de donantes que intervienen en el proceso de donación. Permite que los posibles donantes una vez pasen las pruebas pre-donación, sean clasificados como aptos para el Banco de Sangre.
- Manejo de exámenes. En este módulo se determinan cuáles donantes no podrán volver a donar en caso de resultar reactivos.
- Manejo de unidades. En este módulo se registran las salidas de componentes, tanto internas como externas.

- Manejo de incinerar unidades. En este módulo se incineran todas las unidades indicando la causa.
- Manejo de informes. Permite realizar informes de forma diaria, mensual o total de lo que se maneja en el Banco de Sangre.
- Mantenimiento del sistema. Este módulo solo puede ser accesible para el administrador del sistema, quien es el encargado de actualizar las tablas de la base de datos, crear e inactivar perfiles, asignar permisos, entre otros.

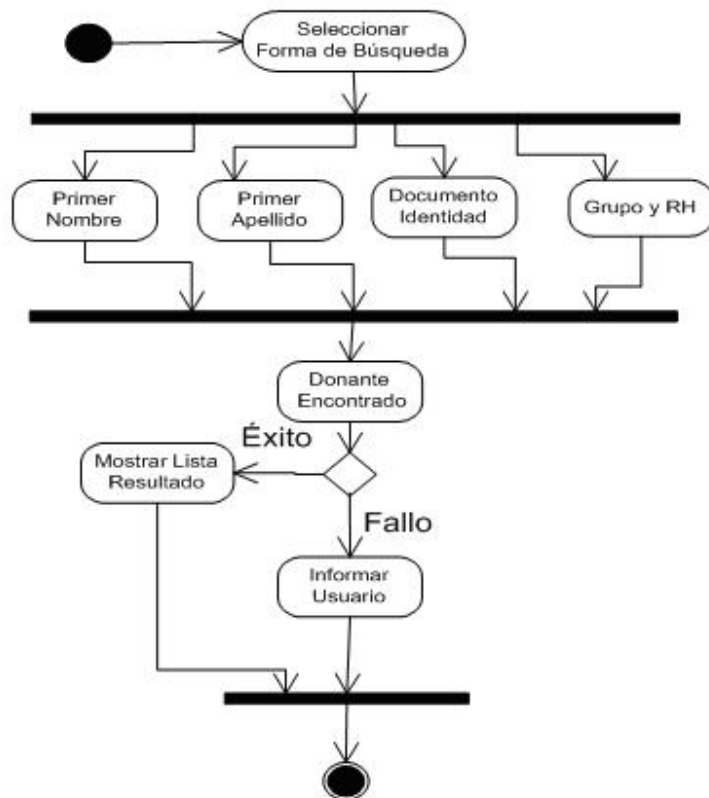
5.4. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DEL SISTEMA

5.4.1. Proceso de acceso al sistema



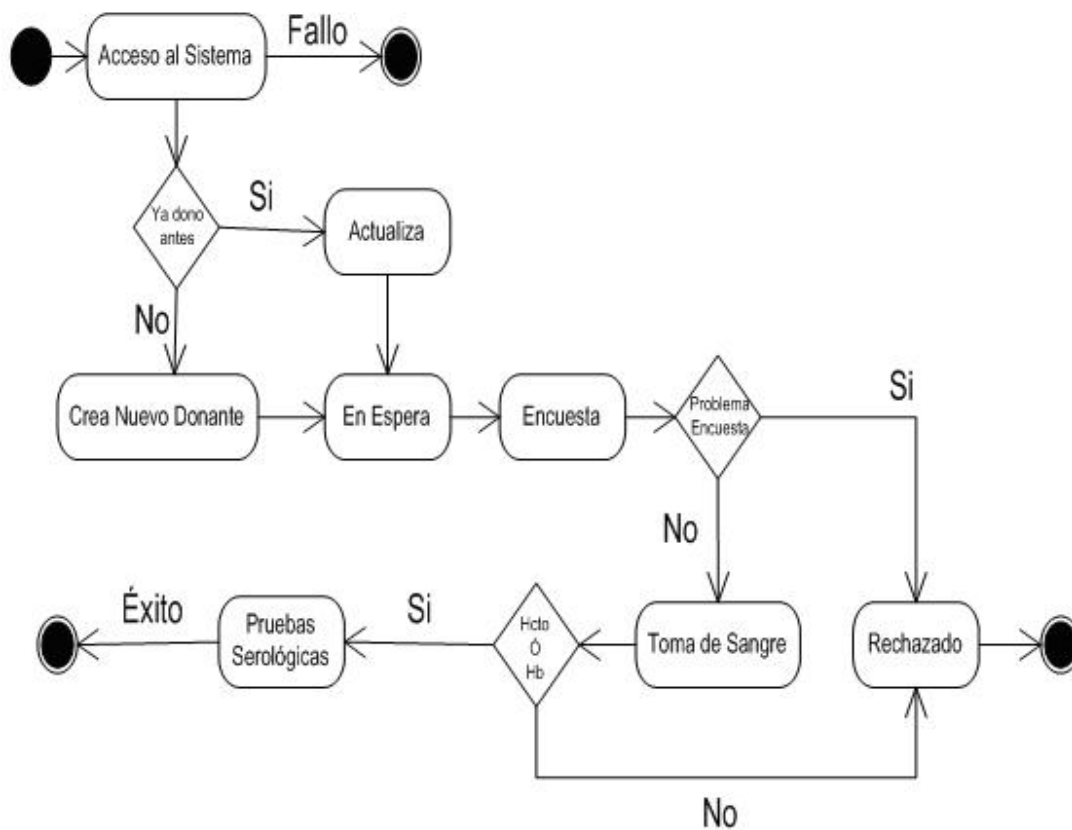
En este proceso se verifica el tipo de usuario que va a Interactuar con el sistema. El proceso comienza con la recepción de un nombre de usuario y una contraseña, posteriormente el sistema se conecta con la base de datos y verifica la información en la tabla usuarios, si los datos son correctos se activara un subproceso que se encargara de consultar la tabla permisos y de acuerdo a la especialidad del usuario (Bacteriólogo, Secretaria, Donante, Administrador) se activara la *Interfaz* a la cual tenga acceso dicho usuario. Si por el contrario los datos suministrados no corresponden con la tabla en la base de datos, entonces se activara una alerta que informara al usuario sobre dicha inconsistencia.

5.4.2. Proceso de Búsqueda de Donantes



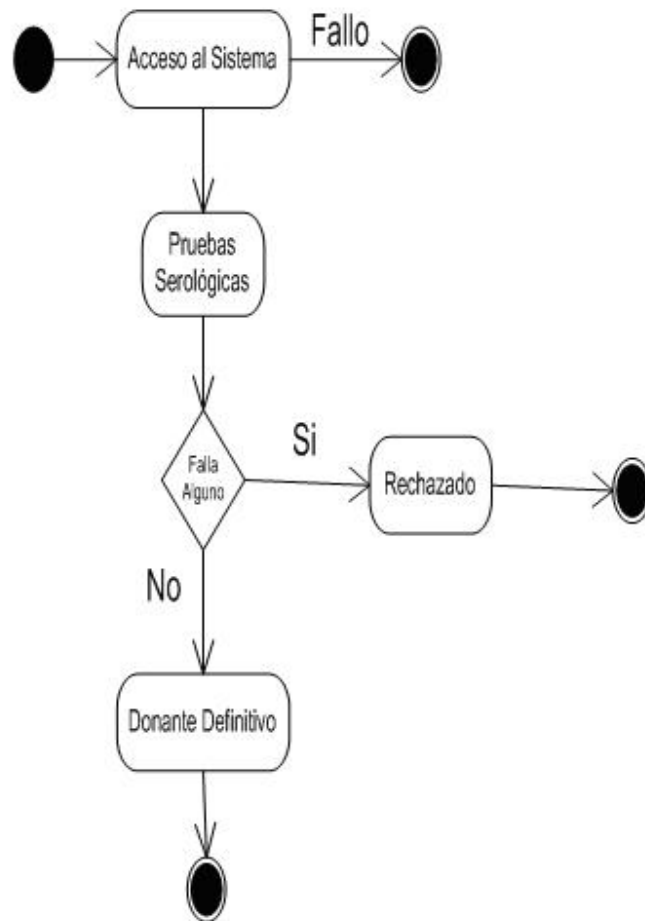
Este proceso surge para agilizar la búsqueda de aquellos donantes con tipos sanguíneos infrecuentes con el fin de ser llamados para futuras donaciones, a su vez para verificar su donación. Los métodos de búsqueda pueden hacerse a partir del primer nombre, el primer apellido, su documento de identidad o su grupo y RH. Cuando se busca por el nombre o por el apellido, el resultado de la búsqueda es una lista donde el usuario deberá seleccionar el donante al cual va a verificar su donación.

5.4.3. Proceso para Aceptar al Donante o Rechazarlo



Este proceso inicia con la identificación del usuario ante el sistema, después de esto el usuario ingresará al módulo de registro de donantes, si dicho donante no se encuentra registrado en el sistema(es decir si no ha donado antes en la institución) entonces deberá registrar los datos básicos del mismo y posteriormente registrar los demás datos de la solicitud. Esta solicitud quedará registrada en el sistema para posteriormente darle respuesta, una vez superadas todas las pruebas.

5.4.4. Proceso de Pruebas Serológicas



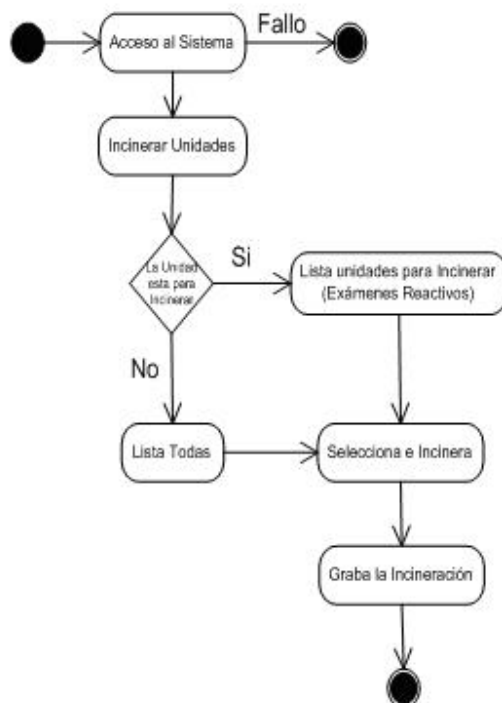
Este proceso inicia con el acceso al sistema. Para registrar la información concerniente a las pruebas Serológicas realizadas a los donantes, lo hará el usuario autorizado para acceder a este módulo, ingresando el número del donante correspondiente y llenando los resultados obtenidos.

5.4.5. Proceso Salida de Unidades



Este proceso inicia con el acceso al sistema. El usuario autorizado para este módulo deberá seleccionar el tipo de salida ya sea interna o externa, una vez seleccionada deberá escoger la bolsa con el componente que desea retirar y llenar el motivo de la salida y los datos pertinentes, luego se graba la salida e inmediatamente la bolsa sale de los inventarios.

5.4.6. Proceso Incinerar Unidades

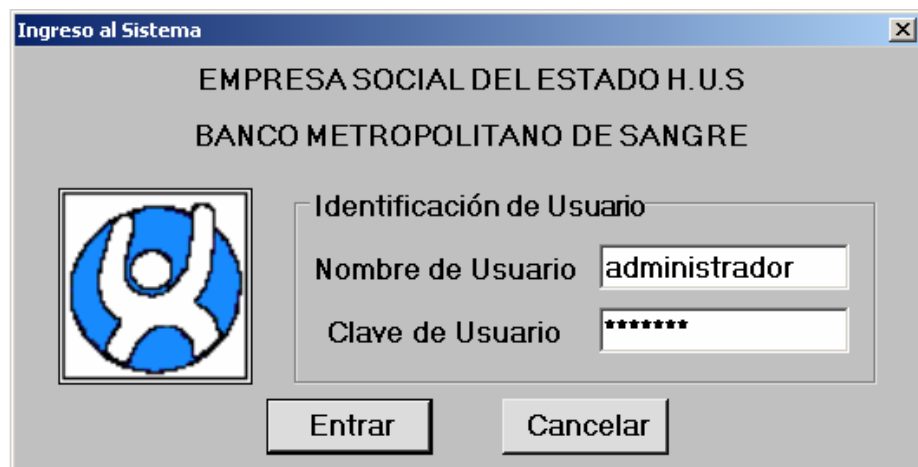


Este proceso inicia con el acceso al sistema. El usuario autorizado para este módulo deberá ingresar a incinerar unidades. Hay dos tipos de incineración la primera por exámenes Reactivos y la segunda por otras causas, se selecciona el tipo, la unidad y el motivo por el cual se va a incinerar para posteriormente grabar la incineración.

5.5. DESCRIPCIÓN DE INTERFACES DEL SISTEMA

5.5.1. Ingreso al Sistema

El ingreso al sistema se realiza a través de una pantalla en la cual se encuentran las cajas de texto que sirven para la *Introducir* la información del nombre del usuario (*login*) que desea ingresar y su correspondiente clave de acceso al sistema (*password*); a partir de ahora se evalúa la existencia del usuario en el sistema, el cual luego de validar su estado, procede a identificar el perfil asociado a fin de habilitar los procesos a los cuales tiene acceso. Una vez hecha esta validación, el programa guardará la identificación del usuario hasta el momento de finalizar la sesión en el sistema o el cierre del programa, esto con el fin de llevar control sobre las acciones que realice sobre el sistema.



5.5.2. Formulario Principal

Este formulario se compone de una barra de menús donde se encuentran los principales procesos del área, así como unos botones de navegación rápida del lado izquierdo, en donde el usuario encontrará de manera fácil los formularios de uso mas frecuente y el área de trabajo general en donde se despliega cada uno de las ventanas MDI⁷ hijas que se encargan de registrar la información concerniente a cada proceso del sistema. En la parte inferior del mismo hallará una barra de estado que le indicará el nombre del usuario activo que se encuentra trabajando así como también la fecha y hora actual.

⁷ Interfaz de Múltiples Documentos



El menú principal esta compuesto de los siguientes ítems:

- **Administración**

En este se encuentran las opciones de:

- Crear Usuario: en el cual se crean los diferentes usuarios del sistema.
- Listar Usuarios: muestra los usuarios creados.
- Perfil de Usuarios: en el que se dan permisos a los usuarios para acceder a los diferentes módulos del sistema.

A este módulo solo tendrá acceso el administrador del sistema.

- **Donante**

En este se encuentran las opciones de:

- Registro del Donante: En el cual se registran los datos personales de los donantes

- Donante en Espera: El cual muestra los donantes que están en espera para proceder a la flebotomía⁸.
- Pruebas: En el cual se registran las pruebas serológicas realizadas a la sangre.

- **Encuesta**

En este se encuentran las opciones de:

- Preguntas Encuesta: En el cual se encuentra la encuesta hecha a cada uno de los donantes.
- Visualizar Encuesta: En el cual se pueden visualizar las preguntas y respuestas.
- Descartar Encuesta: En el cual se puede descartar un donante si no cumple con requisitos mínimos para ello según la encuesta.

- **Movimiento**

En este se encuentran los movimientos generales:

- Entrada Existencias: En el cual se encuentran los datos para registrar la entrada de componentes a la institución.
- Reservar Unidades: En el cual se pueden reservar unidades para posibles transfusiones.
- Salidas Internas: En el cual se registran las entregas de los componentes a pacientes del Hospital.
- Salida Existencias: En el cual se registran las entregas de los componentes a otras instituciones, las cuales tienen convenio con el Hospital.
- Incinerar Unidades: En el cual se incineran las bolsas ya sea por dar reactivo en los exámenes o por otras causas que son motivos de incineración.
- Obtener Unidades: En el se registra los componentes obtenidos mediante procedimientos realizados a las bolsas donadas.
- Colocar Sello: En el se coloca el sello de calidad a cada uno de los componentes obtenidos.
- Hemoclasificaciones: En el se registran las hemoclasificaciones realizadas a los pacientes del hospital.

- **Consultas Generales**

En este se encuentran las consultas mas frecuentes:

- Existencias: En el cual se encuentran todos los componentes donados a la institución.
- Donantes: En el cual se encuentra la búsqueda de donantes como tal y los que han sido rechazados por diferentes causas.

⁸ Es el procedimiento mediante el cual se extrae sangre a un donante.

- **Informes Generales**

En este se encuentran los informes requeridos por la institución como son:

- Unidades Existentes
- Componentes Obtenidos
- Unidades Incineradas
- Unidades despachadas a otras instituciones
- Unidades despachadas a la institución
- Unidades recibidas de otras instituciones
- Donantes Rechazados
- Donantes con exámenes reactivos
- Hemoclasificaciones

5.5.3. Controles diseñados para el sistema

Todos los formularios en donde se haga referencia a la información de un donante o un paciente, cuentan con controles diseñados específicamente para este particular, Estos controles son detallados a continuación:

5.5.3.1. Datos personales del Usuario:

Primer Nombre: *	<input type="text" value="Oscar"/>	Segundo Nombre: <input type="text" value="Daniel"/>
Primer Apellido: *	<input type="text" value="Martínez"/>	Segundo Apellido: <input type="text" value="Gómez"/>
Género: *	<input type="text" value="Masculino"/>	
Teléfono: *	<input type="text" value="6799591"/>	Celular: * <input type="text" value="3005637386"/>
Dirección: *	<input type="text" value="Altos Cañaveral VI Bloque 2 Apto 404"/>	
Tipo Documento: *	<input type="text" value="Cédula de Ciudadanía"/>	Número de Identificación: * <input type="text" value="91110266"/>
Cargo: *	<input type="text" value="Administrador"/>	Perfil Asociado: * <input type="text" value="Administrador"/>
Grupo Sanguineo y Rh		
Grupo: *	<input type="text" value="0"/>	Rh: * <input type="text" value="B"/>

* Estos Campos son Requeridos

Como se aprecia en la figura anterior, este control brinda la información básica del usuario del sistema, que incluye: Nombre y Apellidos completos, Número de Documento de Identidad y Tipo, tipo de Sangre y Rh, género, teléfono, dirección de residencia, el cargo que ocupa y su perfil asociado al cargo que desempeñe, en este caso se tomo el de administrador.

5.5.3.2. Datos del Donante

Identificación del Donante			
No. Donante	<input type="text" value="2600009"/>	No. Documento	<input type="text" value="103"/>
Nombre	<input type="text" value="laura picon"/>		
Hemoclasiificación		Fecha de Donación	
Grupo Sanguíneo	<input type="text" value="AB"/>	RH	<input type="text" value="Negativo"/>
		<input type="text" value="24/03/2006"/>	

El control facilita la ubicación de la información del donante que se encuentra registrado filtrando, a través del número de donante, primer nombre, primer apellido y el resto de sus datos.

5.5.3.3. Datos del Receptor

Identificación del Receptor			
No. Documento	<input type="text" value="1111"/>	Nombres	<input type="text" value="oscar"/>
Apellidos	<input type="text" value="martinez"/>	No. Receptor	<input type="text" value="2"/>
Hemoclasiificación		No. HC	
Grupo Sanguíneo	<input type="text" value="O"/>	RH	<input type="text" value="Positivo"/>
		<input type="text" value="2"/>	

Como se aprecia en la figura anterior, este control brinda la información básica del receptor, que incluye: número de documento, Nombre y Apellidos completos, tipo de Sangre y Rh, su número de historia clínica y la cama en la cual se encuentra si es paciente del hospital, el cual filtra a través del número de documento.

5.5.4. Descripción de los informes generados

Cada uno de los formularios del sistema tiene la opción de escoger la fecha en la cual quiere el informe, este genera una vista previa de impresión e imprime el informe si el usuario así lo requiere.

Principales informes:

- Numero de unidades Incineradas indicando la causa.
- Unidades despachadas internas y externas.
- Donantes con Resultados Positivos
- Donantes Rechazados indicando la causa.
- Unidades Incineradas.
- Unidades Recibidas
- Hemoclasiificaciones

5.6. SEGURIDAD A NIVEL DE LA APLICACIÓN

Definición y Registro de los Usuarios que podrán acceder a la Aplicación:

Para este propósito solo estará disponible el acceso al administrador del sistema, el cual dependiendo del cargo del nuevo usuario y el lugar de desempeño asignará un perfil definido con el cual tendrá acceso únicamente los procesos que le competen.

Asignación de Nombres de Usuario y Contraseñas:

Durante el proceso de registro de un nuevo usuario, el administrador tendrá en sus manos la labor de seleccionar un nombre de usuario y una clave de acceso, el cual estará sujeto a las opciones indicadas por el primero. En este aspecto el usuario se debe hacer responsable de esta información ya que el sistema cuenta con seguridad *Integrada* a la base de datos en donde en cada procedimiento realizado se lleva registro del usuario activo que se encuentra trabajando en el momento de la realización de dicho procedimiento, y el cual puede desembocar en una auditoria.

5.6.1. Seguridad a Nivel de la Base de Datos

La Base de Datos ha sido diseñada y construida con Microsoft SQL Server 2000, que es una poderosa herramienta para la gestión de base de datos con a los desempeños de velocidad y seguridad a nivel de aplicaciones de escritorio no orientadas a la Web. SQL ofrece dos tipos de seguridad, a nivel de Autenticación de Windows y a nivel de Autenticación de SQL.

Autenticación por Windows: Esta seguridad solo verifica (autentifica) que un computador con sistema operativo de Windows sea previamente autenticado como parte de una red dentro del sitio de operación, dejando acceso total a cualquier personal que desee acceder a la base de datos desde uno de los equipos que estén dentro del Hospital. Este tipo de seguridad no es recomendable para la aplicación que se está desarrollando, pues permite acceso de usuarios no autorizados que podrían causar daños en la estructura de los datos almacenados.

Autenticación por SQL: Este tipo de autenticación comprueba primero que el computador pueda acceder a la base de datos (Autenticación por Windows) pero además verifica un nombre de usuario (Login) y una contraseña que se ha asignado previamente, permitiendo solo el acceso a personal directamente autorizado para el ingreso a la base de datos. Este es el tipo de seguridad que usará la aplicación que estamos desarrollando.

5.7. PRUEBAS

El sistema se ha probado con datos ficticios e ideales de los procesos presentados en el área trabajada, a través de dos computadores de escritorio con las especificaciones hechas en el plan del presente proyecto, una trabajando como servidor y otro como cliente, los cuales están Interconectados entre sí a través de una red LAN 10/100 Mbps, dando como resultado una fácil Interconexión, agradable Interfaz de trabajo y tiempos de respuesta mínimos. A su vez fue sometida durante el tiempo de desarrollo de los prototipos realizados a las objeciones y recomendaciones realizadas por personal competente del área.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- El software para el manejo de la información del banco de sangre (SIBS) significa un paso adelante en el mejoramiento de los procesos administrativos y operativos, introduciendo un nuevo enfoque organizacional orientado a la centralización de la información y de los diversos procesos que se llevan a cabo, enfocado a producir una información confiable y segura para los servicios que ofrece
- El objetivo primordial de toda institución pública prestadora de servicios de salud es ofrecer el mejor y óptimo servicio a sus usuarios, utilizando para ello los recursos humanos y técnicos con los que cuenta. Con SIBS se optimiza el uso del PC personal como instrumento ideal para la obtención de resultados de pruebas serológicas, la consecución de existencias de sangre y sus derivados, el despacho de unidades sanguíneas y su control verificando su calidad.
- Asimismo, el sistema ofrece al usuario facilidades diseñadas para permitir la entrada de datos, generación de consultas y resultados en forma sencilla y práctica sin necesidad de ser un experto en el uso del PC.
- El Banco Metropolitano de Sangre – Centro Regional de Hemofilia, dispondrá de información clara, fiable y segura sobre las unidades de sangre, resultados de pruebas serológicas y otros con el fin de poder ejercer un mayor control. Por su ambiente de trabajo es un sistema interactivo que proporciona al usuario las ayudas y facilidades del Windows XP, software común en el mercado informático.
- SIBS automatiza el manejo de los libros tales como: libro de donantes, libro de transfundidos, salida de unidades, entre otros.
- Se garantiza un sistema de seguridad de estricta confiabilidad y manejo de la información, observándose las medidas preventivas que deben asumir cada usuario en cuanto a su confidencialidad.
- Permitirá el control de las unidades sanguíneas y sus derivados, diseñándose una interfaz de fácil manejo y acceso para el usuario brindando mayor rapidez y eficacia.

6.2. RECOMENDACIONES

- Como una medida para asegurar la limpieza y fidelidad de los datos de entrada es necesario que las personas encargadas de teclear los resultados y la información técnica, posean un conocimiento real de los aspectos del banco de sangre, con el fin de eliminar la posibilidad de errores y asegurar un mejor control y validación de la información que se introduce al sistema.
- Realizar una herramienta móvil para la captura de datos en las brigadas de recolección de sangre que se realizan periódicamente, las cuales se hacen fuera de la institución, quedando esta información fuera del sistema hasta que no llegara a digitarse, haciendo el proceso más eficiente para el futuro.
- En un futuro se tiene planeado poder utilizar el sistema desde cualquiera de los pisos del hospital, agilizando las consultas de resultados de pruebas serológicas, y la petición de componentes sanguíneos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- BALERA Francisco. **Programación Avanzada con Microsoft VISUAL BASIC .NET**. Primera Edición en Español. *McGraw Hill. España, 2002.*
- **Microsoft VISUAL BASIC .NET Manual de referencia del lenguaje**. Primera Edición en Español. *McGraw Hill. España, 2002.*
- BLANCO Luis Miguel. **Programación en Visual Basic .Net**. PDF. Grupo Educativo EIDOS, Madrid España, edición 2002.
- DOBSON Rick. **Programación de Microsoft SQL SERVER 2000 con Microsoft VISUAL BASIC .NET**. Primera Edición en Español. *McGraw Hill. España, 2002.*
- KRONZEK Shelley. **A programmer's introduction to Visual Basic .Net**. PDF. SAMS publishing. editions Indianapolis, USA, 2003.
- KEITH Franklin. **Vb.Net for developers**. PDF. SAMS publishing .California, USA, 2002
- MARROQUÍN Willy. **<http://www.willy-dev.net>**, WEB. Bogotá, Colombia, 2003.
- **Developed windows-based applications with Microsoft Visual Basic .Net**. PDF. MSCD/MCAD, version 4, 2003.

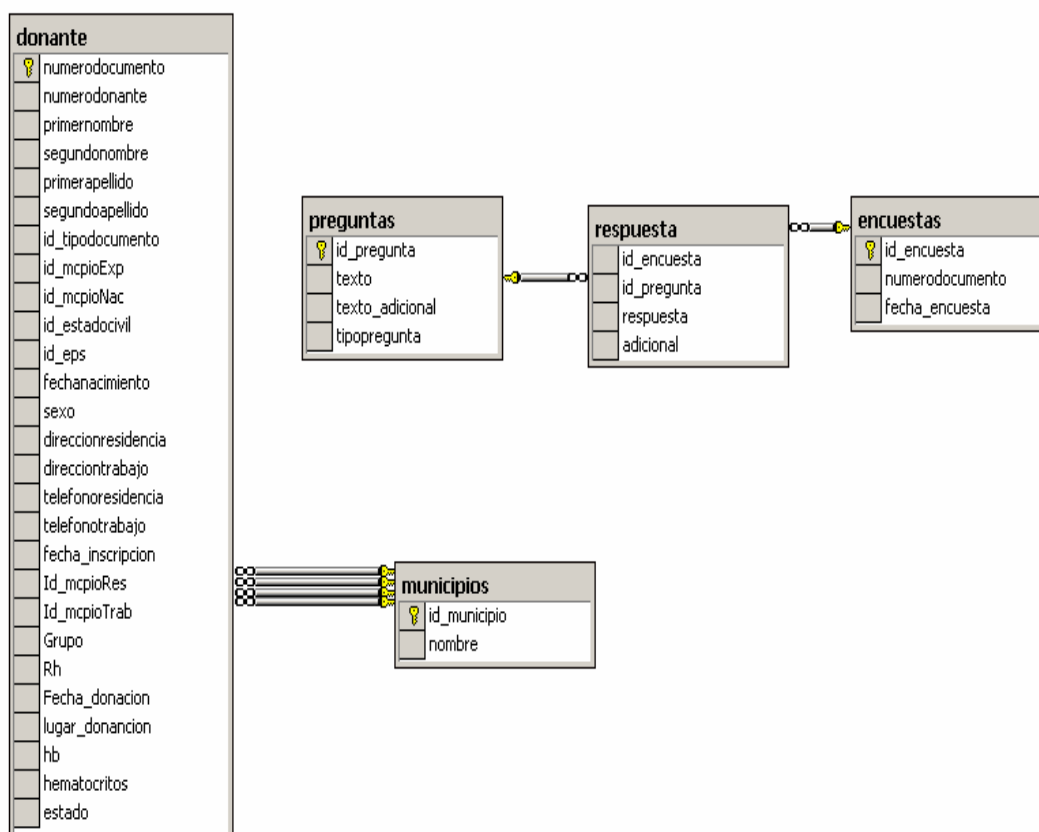
8. ANEXOS

Anexo 1. Diccionario De Datos

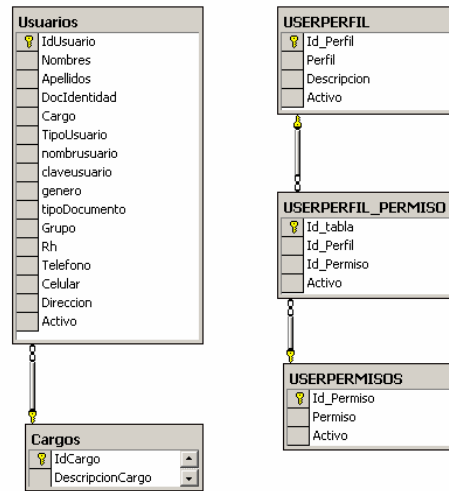
El diccionario de datos muestra una breve descripción de todas las tablas creadas para la base de datos del sistema, la base de datos fue diseñada en SQL Server 2000, contiene todas las tablas necesarias para el manejo del sistema.

A continuación mostramos los diagramas más significativos del sistema:

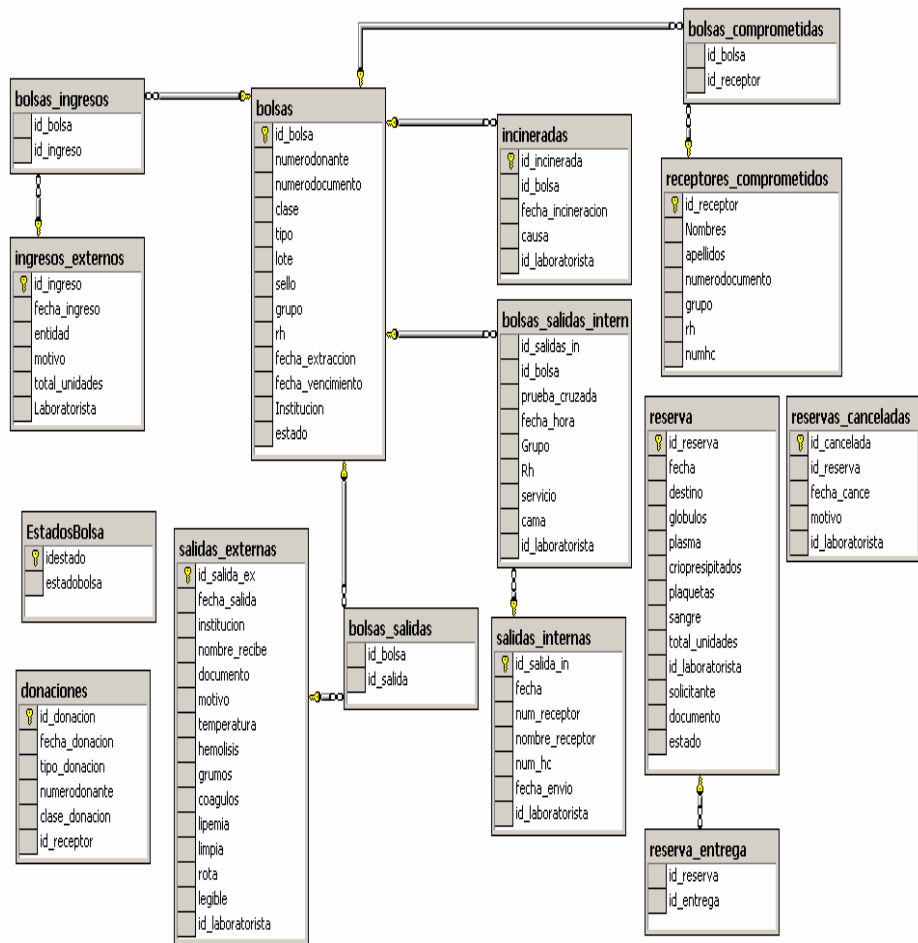
El Primer diagrama muestra las tablas que *Intervienen* en los distintos roles del donante y su encuesta.



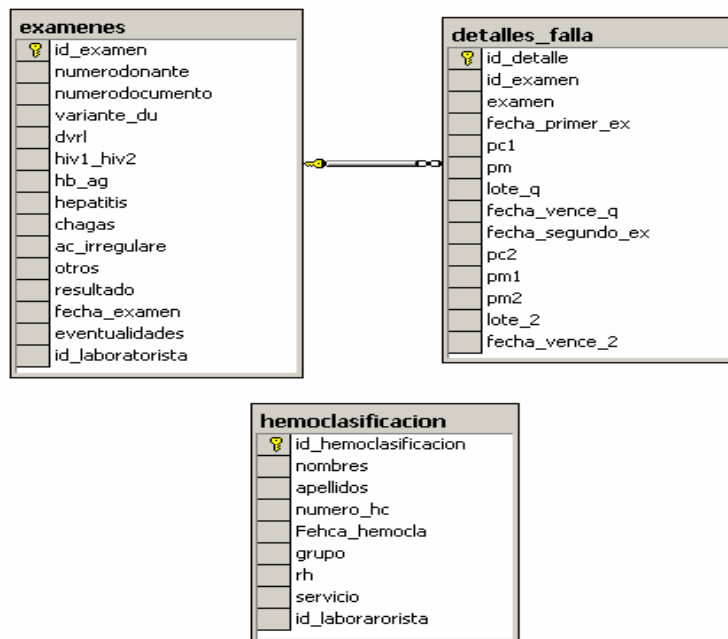
El segundo diagrama muestra las tablas relacionadas con el manejo de usuarios.



El tercer diagrama muestra las tablas relacionadas con el manejo de las bolsas



El cuarto diagrama muestra las tablas relacionadas con el manejo de los exámenes.



A continuación se hace una descripción de las tablas que componen la base de datos, identificando el nombre de cada campo y el tipo de datos.

Anexo 2.Tabla Donante

Esta tabla se creó con el propósito de almacenar los datos del donante y controlar su estado.

Numerodocumento (Nvarchar 20)

Identificador del donante, llave primaria.

Numerodonante (int 4)

Número asignado al donante.

Primernombre (Nvarchar 50)

Primer nombre del donante.

Segundonombre (Nvarchar 50)

Segundo nombre del donante.

Primerapellido (Nvarchar 50)

Primer Apellido del donante.

Segundoapellido (Nvarchar 50)

Segundo apellido del donante.

Id_tipodocumento (Int)

Identificador del tipo de documento

Id_mcipioExp (Int)

Referencia a la tabla MUNICIPIOS, Identificador del municipio de expedición del documento.

Id_mcipioNac (Int)

Referencia a la tabla MUNICIPIOS, Identificador del municipio de nacimiento.

Id_mcipioRes (Int)

Referencia a la tabla MUNICIPIOS, Identificador del municipio de residencia.

Id_mcipioTrab (Int)

Referencia a la tabla MUNICIPIOS, Identificador del municipio de trabajo.

Id_estadocivil (Int)

Identificador del estado civil

Id_eps (Cvarchar 50)

Entidad en la cual tiene afiliación en salud el donante.

Fechanacimineto (Datatime)

Fecha de nacimiento del donante.

Sexo (Nvarchar 20)

Sexo del Donante.

Direccionresidencia (Nvarchar 50)

Dirección donde reside el donante.

Direcciontrabajo (Nvarchar 50)

Dirección donde reside el donante.

Telefonoresidencia (Nvarchar 20)

Teléfono donde reside el donante.

Telefonotrabajo (Nvarchar 20)

Teléfono donde trabaja el donante.

Fecha_inscripcion (Datatime)

Fecha en la cual el donante se registra.

Grupo (Tinyint)

Grupo sanguíneo del donante (0=O, 1=A, 2=B, AB=3).

Rh (Tinyint)

Rh del donante (0=+,1= -).

Fecha_donacion (Datatime)

Fecha en la cual se hace la donación.

Lugar_donacion (Varchar 50)

Entidad en la cual se realiza la donación.

hb (Varchar 6)

Hemoglobina del donante.

Hematocritos (Varchar 6)

Hematocritos del donante.

Estado (Nchar 1)

Identifica el estado en el cual se encuentra el donante (0=Donante apto, 1= En espera, 2=Exámenes)

Anexo 3.Tabla Municipios

Esta tabla se creó con el propósito de almacenar las ciudades y municipios de Colombia.

Id_municipio (Int)

Identificador de las ciudades y municipios, campo autoincremental llave primaria.

Nombre (Nvarchar 50)

Nombre de cada uno de las ciudades y municipios.

Anexo 4.Tabla Preguntas

Esta tabla se creó con el propósito de Almacenar las diferentes preguntas de la encuesta.

id_pregunta (Int)

Identificador de la pregunta, campo autoincremental llave primaria.

Texto (Nvarchar 100)

Contiene las preguntas de la encuesta realizada a los donantes.

Texto_adicional (Nvarchar 200)

Contiene preguntas adicionales.

Tipopregunta (char 1)

Valor del tipo de Pregunta.

Anexo 5.Tabla Respuesta

Esta tabla se creó con el propósito de Almacenar las diferentes respuestas a las preguntas.

id_encuesta (Int)

Referencia a la tabla ENCUESTAS. Identificador de la encuesta.

id_pregunta (Int)

Referencia a la tabla PREGUNTAS. Identificador de la pregunta.

Respuesta (char 1)

Contiene las respuestas.

Adicional (char 1)

Contiene las respuestas adicionales.

Anexo 6.Tabla Encuestas

Esta tabla se creó con el propósito de Almacenar las diferentes encuestas.

id_encuesta (Int)

Identificador de la encuesta, autoincremental llave primaria.

Numerodocumento (Nvarchar 20)

Número del documento de identidad.

Fecha_encuesta (Datatime)

Fecha en la que se realizo la encuesta.

Anexo 7.Tabla Usuarios

Guarda la información concerniente a los usuarios del sistema.

IdUsuario (Int)

Identificador del usuario, campo autoincremental llave primaria.

Nombres (Varchar 50)

Nombres del usuario.

Apellidos (Varchar 50)

Apellidos del usuario.

DocIdentidad (Varchar 20)

Número del documento de identidad.

Cargo (Tinyint)

Identificador de la convención del cargo que esta ejerciendo.

TipoUsuario (Tinyint)

Tipo de usuario que accede al sistema (1=Donante, 2=Laboratorista, 3=Administrador, 4=Secretaria, 5=Practicante)

Nombrusuario (Varchar 15)

Nombre con el cual el usuario se va a identificar para entrar al sistema.

Claveusuario (Varchar 15)

Clave con la cual el usuario se va a identificar para entrar al sistema.

Genero (Tinyint)

Identifica el genero del usuario (0=masculino, 1=femenino).

TipoDocumento (Tinyint)

Tipo de documento con el que se identifica el usuario del sistema.

Grupo (Tinyint)

Grupo sanguíneo del donante (0=O, 1=A, 2=B, AB=3).

Rh (Tinyint)

Rh del donante (0=+,1= -).

Telefono (Nvarchar 20)

Teléfono de la residencia del usuario del sistema.

Celular (Nvarchar 15)

Celular del usuario del sistema.

Telefono (Nvarchar 20)

Teléfono de la residencia del usuario del sistema.

Celular (Nvarchar 15)

Celular del usuario del sistema.

Direccion (Varchar 70)

Dirección de la residencia del usuario del sistema.

Activo (Bit)

Identifica el estado del usuario (0=Inactivo, 1=Activo).

Anexo 8.Tabla Cargos

Esta tabla se creó con el propósito de manejar los diferentes cargos de los usuarios del sistema.

IdCargo (Tinyint)

Identificador del Cargo. Llave primaria

DescripcionCargo (Varchar 30)

Nombre de los diferentes cargos del Banco de sangre.

Anexo 9.Tabla Userperfil_Permission

Esta tabla se creó con el propósito de manejar los permisos de los usuarios del sistema

Id_tabla (Smallint)

Identificador de la tabla. Llave primaria

Id_Perfil (Tinyint)

Referencia a la tabla USERPERFIL, para Identifica el perfil del usuario del sistema (Administrador, Bacteriólogo, Secretaria, Practicante, Donante)

Id_Permission (Smallint)

Referencia a la tabla USERPERMISOS , para Identifica los permisos del usuario del sistema.

Activo (Bit)

Identifica el estado del perfil (0=Inactivo, 1=Activo).

Tabla Userpermisos

Esta tabla se creó con el propósito de manejar los permisos de los formularios a los usuarios del sistema.

Id_Permission (Smallint)

Identificador de la tabla. Llave primaria.

Permiso (Varchar 50)

Descripción de los formularios utilizados en el sistema.

Activo (Bit)

Identifica el estado del Formulario (0=Inactivo, 1=Activo).

Anexo 10.Tabla Userperfil

Esta tabla se creó con el propósito de manejar los perfiles de los usuarios del sistema

Id_Perfil (Tinyint)

Identificador de la tabla. Llave primaria

Perfil (char 20)

Descripción del perfil del usuario del sistema.

Activo (Bit)

Identifica el estado del Formulario (0=Inactivo, 1=Activo).

Anexo 11.Tabla Bolsas

Esta tabla guarda toda la información necesaria para el manejo de los componentes extraídos.

id_bolsa (Int)

Identificador de la bolsa, autoincremental llave primaria.

Numerodonate (int)

Número del donante.

Numerodocumento (Nvarchar 20)

Número del documento de identidad.

Clase (Char 2)

Guarda la clase de donación (Voluntaria, Comprometida, Autotransfusión).

Tipo (Nchar 1)

Guarda el tipo de donación.

Lote (Nvarchar 20)

Numero del lote de la bolsa.

Sello (Nvarchar 20)

Numero del sello de calidad de la bolsa.

Grupo (Tinyint)

Guarda el grupo serológico (0=O, 1=A,2= B, 3=AB).

rh (Tinyint)

Guarda el rh (0=+, 1=-).

Fecha_extraccion (Datatime)

Fecha en la que se realizo la extracción.

Fecha_vencimiento (Datatime)

Fecha en la que se vence el componente obtenido.

Institucion (Varchar 20)

Nombre de la institución.

Estado (char 2)

Estado en el que se encuentra la bolsa.

Anexo 12.Tabla Bolsas_Ingresos**id_bolsa (Int)**

Referencia a la tabla bolsas, Identificador de la bolsa.

id_ingreso (Int)

Referencia a la tabla ingresos_externos, Identificador del ingreso de las bolsas.

Anexo 13.Tabla Ingresos_Externos

Esta tabla guarda toda la información necesaria para el manejo de las unidades que entran externamente al Banco de Sangre.

id_ingreso (Int)

Identificador del ingreso, autoincremental llave primaria.

Fecha_ingreso (Datatime)

Fecha en la que se realiza el ingreso.

Entidad (Varchar 250)

Entidad donde se realiza la donación.

Motivo (Varchar 250)

Se registran los motivos del ingreso.

Total_unidades (Int)

Total de unidades que ingresan.

Laboratorista (int)

Identifica el usuario del sistema que realiza los exámenes.

Anexo 14.Tabla Incineras

Esta tabla guarda toda la información necesaria para el manejo de las unidades incineradas.

id_incineradas (Int)

Identificador de las unidades incineradas, autoincremental llave primaria.

id_bolsa (Int)

Referencia a la tabla bolsas, Identificador de la bolsa.

Fecha_incineracion (Datatime)

Fecha en la que se realiza la incineración.

Entidad (Varchar 250)

Entidad donde se realiza la donación.

Causa (Varchar 250)

Se registra la causa por la cual se incineran las bolsas.

Id_laboratorista (int)

Identifica el usuario del sistema que realiza las incineraciones.

Anexo 15.Tabla Bolsas_Comprometidas**id_bolsa (Int)**

Referencia a la tabla bolsas, Identificador de la bolsa.

id_receptor (Int)

Referencia a la tabla receptores_comprometidos, Identificador del receptor.

Anexo 16.Tabla Receptores_Comprometidos

Guarda la información concerniente a los receptores que tienen componentes comprometidos.

Id_receptor (Int)

Identificador del receptor, campo autoincremental llave primaria.

Nombres (Varchar 50)

Nombres del receptor.

Apellidos (Varchar 50)

Apellidos del receptor.

Grupo (Tinyint)

Guarda el grupo serológico (0=O, 1=A,2= B, 3=AB).

rh (Tinyint)

Guarda el rh (0=+, 1=-).

Numhc (Varchar 20)

Numero de la historia clínica.

Anexo 17.Tabla Bolsas_Salidas _Internas

Guarda la información concerniente a las bolsas que se despachan a la institución.

Id_salidas_in (Int)

Referencia a la tabla salidas_internas, identificador de las bolsas.

Id_bolsa (Int)

Referencia a la tabla bolsas, identificador de la bolsa.

prueba_cruzada (Char 20)

Guarda el resultado de la prueba cruzada.

Fecha_hora (Datatime)

Guarda la fecha y hora en la que se realiza la salida.

grupo (Tinyint)

Guarda el grupo serológico (0=O, 1=A,2= B, 3=AB).

rh (Tinyint)

Guarda el rh (0=+, 1=-).

Servicio (Varchar 20)

Guarda el servicio al cual se despacha la bolsa.

Cama (Varchar 20)

Numero de la cama en la que se encuentra el receptor.

Id_laboratorista (int)

Identifica el usuario del sistema que efectúa la entrega.

Anexo 18.Tabla Salidas _Internas

Guarda la información concerniente a los receptores de la institución.

Id_salidas_in (Int)

Identificador de la salida, campo autoincremental llave primaria.

Fecha (Datatime)

Guarda la fecha actual.

nombre_receptor (Varchar 50)

Nombre completo del receptor.

num_hc (Nvarchar 20)

Numero de la historia clínica.

Fecha_envio (Datatime)

Guarda la fecha en la que se realiza el envío.

Id_laboratorista (int)

Identifica el usuario del sistema que efectúa la entrega.

Anexo 19.Tabla Donaciones

Guarda la información concerniente a la clase y el tipo de la donación.

Id_donacion (Int)

Identificador de la donación, campo autoincremental llave primaria.

Fecha_donacion (Datatime)

Guarda la fecha actual de la donación.

Tipo_donacion (Tinyint)

Guarda la información acerca del tipo de donación (0=Aféresis, 1=Flebotomía)

Numerodonante (Int)

Numero que identifica al donante.

Clase_donacion (Tinyint)

Guarda la información acerca de la clase de donación (0=Voluntaria, 1=Comprometida, 2=Autotransfusión)

Id_receptor (Int)

Identificador del receptor.

Anexo 20.Tabla Salidas_Externas

Guarda la información concerniente a la salida de las bolsas.

Id_salida_ex (Int)

Identificador de la bolsa, campo autoincremental llave primaria.

Fecha_salida (Datatime)

Guarda la fecha en la que se entrega la bola.

Institucion (Varhchar 50)

Guarda el nombre de la institución a la que se le entrega la bolsa.

nombre_recibe (Varhcar 50)

Nombre de quien recibe la bolsa.

Documento (Nvarchar 20)

Numero de identificación de quien recibe la bolsa.

Motivo (Int)

Motivo de la salida de las bolsas (Venta, Préstamo, Devolución).

Temperatura (Varchar 20)

Guarda la temperatura en la que se encuentran las bolsas a la hora de la entrega.

Hemolisis (bit)

Guarda si la bolsa tiene hemólisis.

Grumos (bit)

Guarda si la bolsa tiene grumos.

Coagulos (bit)

Guarda si la bolsa tiene coágulos.

Lipemia (bit)

Guarda si la bolsa tiene lipemia.

Limpia (bit)

Guarda si la bolsa esta limpia.

Rota (bit)

Guarda si la bolsa esta rota.

Legible (bit)

Guarda si la bolsa esta legible.

Id_laboratorista (int)

Identifica el usuario del sistema que verifica la salida de las bolsas.

Anexo 21.Tabla Bolsas_Salidas**Id_bolsas (Int)**

Referencia a la tabla bolsas, Identificador de las bolsas.

Id_salida (Int)

Referencia a la tabla salidas_externas, Identificador de la salida.

Anexo 22.Tabla Estadosbolsa

Guarda la información concerniente al estado de las bolsas.

Id_examen (Int)

Identificador del estado, campo autoincremental llave primaria.

Estadobolsa (Varchar 20)

Guarda el estado en el cual se encuentra la bolsa.

Anexo 23.Tabla Reserva

Guarda la información concerniente a la reserva de los componentes sanguíneos.

Id_reserva (Int)

Identificador de la reserva, campo autoincremental llave primaria.

Fecha (Datatime)

Fecha en la que se realiza la reserva.

Destino (char)

Guarda el destino de la reserva.

Globulos (Nchar 2)

Guarda la cantidad de glóbulos rojos reservados.

Plasma (Nchar 2)

Guarda la cantidad de plasma reservados.

Criopresipitados (Nchar 2)

Guarda la cantidad de criopresipitados reservados.

Plaquetas (Nchar 2)

Guarda la cantidad de plaquetas reservados.

Sangre (Nchar 2)

Guarda la cantidad de sangre reservada.

Total_unidades (Int)

Guarda la cantidad de unidades reservados.

Id_laboratorista (int)

Identifica el usuario del sistema que realiza las reservas.

Solicitante (Varchar 80)

Guarda el nombre de quien solicita las reservas.

Documento (Ncarchar 20)

Guarda el número de documento.

Estado (Nchar 1)

Guarda el estado de las bolsas.

Anexo 24.Tabla Reserva_Entregada

Guarda la información concerniente a la reserva de los componentes sanguíneos.

Id_reserva (Int)

Referencia a la tabla reserva, identificador de la reserva.

Id_entrega (Int)

Identificador de la entrega.

Anexo 25.Tabla Reservas_Canceladas

Guarda la información concerniente a las reservas canceladas.

Id_cancelada (Int)

Identificador de las reservas canceladas, campo autoincremental llave primaria.

Id_reserva (Int)

Identificador de la reserva.

Fecha_cance (Datatime)

Guarda la fecha de la cancelación de la reserva.

Motivo (Varchar 150)

Guarda el motivo de la reserva.

Id_laboratorista (int)

Identifica el usuario del sistema que cancela las reservas.

Anexo 26.Tabla Exámenes

Guarda la información concerniente a los exámenes realizados a los donantes.

Id_examen (Int)

Identificador del examen, campo autoincremental llave primaria.

Numerodonante (Nvarchar 20)

Número del donante.

Numerodocumento (Nvarchar 20)

Número del documento de identidad.

dvrl (Varchar 15)

Resultado del examen.

Hiv1_hiv2 (Varchar 15)

Resultado del examen.

Hb_ag (Varchar 15)

Resultado del examen.

Hepatitis (Varchar 15)

Resultado del examen.

Chagas (Varchar 15)

Resultado del examen.

Ac_irregulares (Varchar 15)

Resultado del examen.

Otros (Varchar 30)

Nombre de examen diferente a los que se realizan habitualmente.

Resultado (Varchar 15)

Resultado del examen.

Fecha_examen (Datetime)

Fecha en la que se realizan los exámenes.

Resultado (Varchar 15)

Resultado del examen.

Eventualidades (Varchar 250)

Se registran las eventualidades luego de la donación.

Id_laboratorista (int)

Identifica el usuario del sistema que realiza los exámenes.

Anexo 27.Tabla Detalles_Falla

Guarda la información concerniente a los detalles de los exámenes y resultados.

Id_detalle (Int)

Identificador del detalle, campo autoincremental llave primaria.

Id_examen (Int)

Referencia a la tabla exámenes, para Identificar el examen.

Examen (Varchar 20)

Número del examen.

Fecha_primer_ex (Datatime)

Fecha en la que se realizo el primer examen.

Pc1 (Nchar 10)

Resultado de la muestra en el primer examen.

Pm (Nchar 10)

Resultado de la muestra en el primer examen.

Lote_q (Nvarchar 25)

Numero del reactivo con el que se realizaron los exámenes.

Fecha_vence_q (datetime)

Fecha en la que vence el reactivo con el que se realizaron los exámenes.

Fecha_segundo_ex (datetime)

Fecha en la que se realiza el segundo examen.

Pc2 (Nvchar 10)

Resultado de la muestra en el segundo examen.

Pm1 (Nvchar 10)

Resultado de la muestra en el segundo examen.

Pm2 (Nvchar 10)

Resultado de la muestra en el segundo examen.

Lote_2 (Nvarchar 10)

Numero del reactivo con el que se realizaron los segundos exámenes.

Fecha_vence_2 (datetime)

Fecha en la que vence el reactivo con el que se realizo el segundo examen.

Anexo 28.Tabla Hemoclasificacion

Guarda la información concerniente a las hemoclasificaciones realizados a los pacientes del hospital.

Id_hemoclasificacion (Int)

Identificador de la hemoclasificación, campo autoincremental llave primaria.

Nombres (Varchar 50)

Guarda el nombre de la persona a la que se le realiza la hemoclasificación.

Apellidos (varchar 50)

Guarda el o los apellidos de la persona a la que se le realiza la hemoclasificación.

Numero_hc (Varchar 20)

Guarda el numerote la historia clínica.

Fecha_hemocla (Datatimet)

Guarda la fecha en la que se realiza la hemoclasificación.

Grupo (Tinyint)

Guarda el grupo serológico (0=O, 1=A,2= B, 3=AB).

rh (Tinyint)

Guarda el rh (0=+, 1=-).

Servicio (Varchar 20)

Guarda el servicio para el cual se realiza la hemoclasificación.

Id_laboratorista (int)

Identifica el usuario del sistema que efectúa la hemoclasificación.