

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTIÓN Y CONTROL
DE DONACIONES DE LA RED NACIONAL
DE BANCOS DE SANGRE.**

PRESENTADO POR:

**TANYA VERÓNICA CERÓN DÍAZ
NANCY DEL CARMEN MEJÍA CÓRDOVA
MAYRA CAROLINA MERCADO LAÍNEZ
ABEL CHRISTIAN ALCIDES MORALES BÁCHEZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2015

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTIÓN Y CONTROL
DE DONACIONES DE LA RED NACIONAL
DE BANCOS DE SANGRE.**

Presentado por :

**TANYA VERÓNICA CERÓN DÍAZ
NANCY DEL CARMEN MEJÍA CÓRDOVA
MAYRA CAROLINA MERCADO LAÍNEZ
ABEL CHRISTIAN ALCIDES MORALES BÁCHEZ**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

San Salvador, abril de 2015

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme llegar a la culminación de un ciclo más de mi vida, ya que sin EL nada puede ser posible, por siempre estar presente en cada momento de mi vida y por todas esas miles de bendiciones, ayuda incondicional, su resguardo y la fortaleza para seguir siempre hacia adelante sin importar las veces que me caiga, levantarme y no rendirme.

Sobre todo gracias infinitas a Dios por la familia que me ha regalado, mis padres Bety Díaz y Carlos Cerón que son quienes han sabido orientarme por este camino de la vida, por todas esos sacrificios, consejos, apoyo y muchas veces hasta desvelos y preocupaciones, con lo que a diario saben demostrar su amor hacia mí y mis hermanos. A mis hermanas Ingrid Elizabeth, Karla Vanessa y hermano Carlos David que han sabido aguantar mis buenos y malos momentos, por sus consejos y por levantar mi ánimo tantas veces. A mi bello sobrino Carlos Enrique que ha sabido cómo hacerme olvidar momentos de enojo y tristeza, con sus juegos, preguntas, ocurrencias, y quien me ha enseñado que la risa también puede curar. A mis Abuelitos Rosa Amalia López y Francisco Díaz que son los pilares de mi gran familia y que con su ejemplo de amor y apoyo han sabido mantener la unidad familiar en todos nosotros: mis padres, hermanos, mi sobrino, mis tíos y mis primos. A toda mi familia en general muchas gracias por su apoyo incondicional, por todas esas palabras de apoyo y por siempre estar presentes en mis momentos más difíciles y los de triunfo. A esos amigos que siempre han estado ahí: Aby, Adri, Janneth, Roger y los Robertos, de los que suelo perderme, gracias por demostrar su cariño y amistad, acompañándome con sus oraciones y apoyo moral.

A mi grupo de trabajo de graduación muchas gracias por tomarme en cuenta, ya que sin conocerlos, me aceptaron y confiaron en mí, gracias por su paciencia, ayuda, trabajo y esfuerzo que cada uno puso para cumplir nuestro propósito. Agradezco a nuestro asesor Ing. Bladimir Díaz que supo orientarnos y apoyarnos en todo el desarrollo del proyecto, gracias por compartir su tiempo, conocimientos y experiencia.

Al Ministerio de Salud muchas gracias por confiar en nosotros y brindarnos la oportunidad de desarrollar nuestro trabajo de graduación en los bancos de sangre de la red nacional, por las dos Ingenieras Roxana y Francis que nos acompañaron y ayudaron durante el desarrollo del proyecto. Al Instituto Nacional de la salud, en especial a la Doctora Madrid, Lic. Clarita y los jefes de banco de sangre, quienes nos tuvieron paciencia y nos enseñaron todo el flujo de trabajo de los banco de sangre y nos aclararon tantas dudas que nos surgieron durante el desarrollo del proyecto.

Finalmente gracias a todos los docentes de Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador que a diario son los encargados de formar y orientar a todos los estudiantes que deseamos desempeñarnos en las diferentes ramas de la ingeniería, por compartir sus conocimientos y motivaciones a seguir aprendiendo.

Tanya Verónica Cerón Díaz.

Primeramente infinitas Gracias a Dios por haberme permitido emprender y culminar la carrera, poniéndome a las personas indicadas en el momento correcto, darme las fuerzas y la sabiduría necesaria en cada etapa, sin el nada de sería posible.

Agradecimientos eternos a mi madre Dora Alicia Córdova de Mejía y a mi padre Isael Mejía Landaverde por ser mi ejemplo, brindarme su amor, comprensión y apoyo incondicional en todo el trayecto de la carrera y en toda la vida, y por ayudarme en todo momento hacer realidad mi sueño.

Agradecimientos a mi hermano Fredy Mejía Córdova por darme su confianza, consejos y apoyo en todo momento, mi cuñada Claudia Trejo, mis sobrinas Rachel Mejía, Eilin Mejía por darme la alegría, los consejos y ánimos suficientes para seguir adelante

Agradecimientos a Víctor Alvarado, persona muy especial en mi vida, por brindarme su apoyo incondicional en todo momento, por compartir mi vida y mis logros y por ayudarme a finalizar mi meta de forma exitosa.

Agradecimientos a mi abuelita María Dolores Cornejo, mi tía Norma Patricia Cornejo e hijas, tía Juana Córdova, esposo e hijas por brindarme su apoyo y consejos y a toda mi familia que siempre estuvo presente brindándome su apoyo, a mi abuelita Sara Landaverde a pesar que ya no se encuentra con nosotros siempre me brindo su amor, confianza y apoyo.

A Wilfredo López por fomentar mi sueño, amor a la carrera y brindarme las bases y consejos en el trayecto de la carrera.

A la sede Monseñor Romero y a los integrantes del grupo coro y liturgia por brindarme su apoyo y comprensión en todo momento.

A Moisés Valle, Dennis Díaz, Jeysson López, Francisco Coto por la disposición en brindar su apoyo en cualquier circunstancia en este proceso.

Gracias totales a cada una de las personas con las que tuve la oportunidad de trabajar en grupo y me permitieron aprender y vivir experiencias académicas y de amistad invaluable, a los catedráticos que fomentaron el conocimiento y el crecimiento profesional, a nuestro asesor Bladimir Díaz por su guía y comprensión.

Agradecimientos a mi grupo de tesis y a las personas del Ministerio de salud por su apoyo y comprensión a Lourdes Cornejo, Roxana, Clara Aguilar, Dra. Madrid.

A las amistades que surgieron y prevalecieron a lo largo de la carrera y que siempre me brindaron su apoyo en las buenas y malas.

Agradecimientos a todas las personas que de una manera u otra contribuyeron a lograr esta gran meta.

Nancy del Carmen Mejía Córdova.

Agradezco a Dios por darme el don de la vida y permitirme llegar a este momento tan importante ya que ha sido él quien ha cuidado cada uno de mis pasos para poder culminar una etapa más.

Agradezco a mi familia que ha sido mi apoyo en todo momento son ellos Angelita mi madre, Vitelio mi padre y Rodrigo mi hermano los que siempre han estado conmigo inculcándome valores que me han llevado a cada uno de los logros en mi vida agradezco por estar siempre a mi lado y gracias por todo su trabajo y sacrificio ellos han sido mi compañía en momentos de presión, desvelos, alegrías, tristeza siempre me han dado sus palabras de aliento me han demostrado su amor, paciencia, dándome fuerzas para seguir adelante en momentos difíciles, siempre han estado pendientes de mí en todo momento en fin modelos a seguir para mi vida muchas gracias.

A nuestro asesor el Ing. Bladimir que de manera amable compartió sus conocimientos, sus horas de trabajo ya que gracias a su orientación hemos logrado finalizar de manera exitosa nuestro trabajo de graduación.

A quienes nos apoyaron de parte del área de desarrollo del Ministerio de salud Francis y Roxana que siempre estuvieron disponibles para recibirnos y aclarar nuestras dudas gracias por su tiempo, por sus horas de trabajo, su paciencia, amabilidad, dedicación y estar en cada una de nuestras defensas apoyándonos.

A las personas encargadas de los bancos de sangre en cada uno de los hospitales que visitamos gracias a ustedes aprendimos el procedimiento a seguir en el área de donación y procesamiento de sangre. Gracias por atendernos, dedicar su tiempo de trabajo e interesarse porque entendiéramos de manera correcta el negocio.

A la Lic. Clarita y la Dra. De Madrid que siempre estuvieron atentas a nuestras necesidades gracias a ellas se nos abrieron las puertas para nuestras visitas a hospitales. Gracias por siempre recibirnos en sus horas de trabajo, por su comprensión, su paciencia, sus ideas, sugerencias en el desarrollo de nuestro trabajo y siempre acompañarnos en cada una de nuestras defensas.

Gracias a una persona que se ha convertido en alguien muy especial Esaú Henríquez que ha sido un apoyo incondicional en los últimos años gracias por tu comprensión, por tu ayuda en este proceso, por acompañarme en momentos de desvelo, por cada una de las palabras de ánimo, por estar pendiente en todo momento en fin gracias por todo tu cariño.

Gracias a cada uno de mis amigos que forman parte importante de mi vida por sus palabras de aliento, su paciencia y cariño. En cada uno pude encontrar comprensión, alegrías, bromas y seriedad que ameritaba cada uno de los pasos que dábamos juntos. Gracias.

En fin gracias a todas esas personas que han aportado sus conocimientos y han marcado una huella durante todo mi proceso de estudios universitarios gracias por acompañarme en mi larga jornada.

Mayra Carolina Mercado Laínez.

«Daría todo lo que sé por la mitad de lo que ignoro».
«No basta tener buen ingenio; lo principal es aplicarlo bien».
René Descartes.

Uno no es ingeniero cuando recibe un título que lo acredite como tal, sino cuando con el transcurrir de eso inexistente que llamamos tiempo, uno tenga tras de sí un conjunto de soluciones que lleven la signatura propia. Porque el ingeniero debe observar siempre múltiples soluciones.

La formación de un ingeniero se gesta desde la niñez, o incluso antes, mucho antes. Para que esa formación sea apropiada, existen diversas circunstancias que deben conjugarse y ante todo es la mente del ser quien conjuga todos esos sucesos que los observa maravillosos, de manera asombrosa, imaginativa y creadora. Aquí va surgiendo la intervención de los seres que cuidan de estas mentes creativas, aquí es donde agradezco a esos mentores a quienes elegí y aceptaron guiarme hoy por hoy. Infinitas gracias padre y madre, Alcides y Estelita, dos nombres representando el amor paternal que necesitaba en esta vida. Y como siempre decir gracias solo representa una ínfima parte de mi gratitud, permitidme decirlo con mi vida, pues toda mi vida estaré en gratitud.

En los momentos de flaqueza siempre ha sido una gran bendición tener una abuela. Gracias a usted, a quien en esta vida identificamos como María Hortensia, usted quien ha cuidado de mí, ha estado pendiente de mí, ha aligerado mi carga y soportado mi personalidad. Usted es parte de mis triunfos y con todo mi amor le doy las gracias. El amor es tan dócil, a la vez tan impetuoso, que se extiende a cada corazón noble, con esa lealtad que profesan los hermanos mi ser estará en eterna gratitud a Carlos Alberto y José Mauricio, quienes llenan mi vida de experiencias, moldeándome y fortaleciéndome, inspirándome a seguir adelante; gracias por haberme elegido en este camino, juntos continuaremos caminando y construyendo una vida llena de luz.

Ese amor fraterno que como el éter llena cada rincón del universo, me permitió un día conocer cientos, miles y millones de amigos diseminados por diferentes partes del mundo, que decir amigos es decir hermanos, y que directa o indirectamente me auxiliaron en cada proceso de este proyecto académico. Infinitas gracias don Ricardo Bermúdez, aunque al culmen de este proyecto su materia ya no está presente, entrego en su ser este triunfo; infinitas gracias porque me entregó a muchísimos amigos más y ellos han representado su persona.

Profesores, compañeros, familiares, escritores, yoguis, aficionados al tenis, políglotas, todos los que conocí y también fueron parte de este proceso no pueden quedarse fuera. Gracias.

Y ahí está, mi pasado, mi presente, mi futuro: vosotras, quienes la vida me entregó en el momento justo. Ya juntos, sin importar el tiempo porque con todos los sucesos comprendimos que no existía tal cosa —el tiempo—, pudimos establecer el rumbo del viaje de la vida. Gracias Thatty, gracias Camila, porque lo que me habéis dado ha sido todo y con ese amor pude finalizar este proyecto.

Gracias docentes porque como ingenieros que sois —en su mayoría—, me habéis ayudado a construir mi camino profesional.

Infinitas gracias a todos, porque agradecer a todos por todo, es agradecer al Creador.

Christiam A. Morales.

ÍNDICE

Abreviaturas, siglas y acrónimos.....	i
Introducción.....	ii
Objetivos del proyecto.....	iii
Objetivo general.....	iii
Objetivos específicos.....	iii
1. Antecedentes	1
2. Planteamiento del problema.....	2
3. Alcances y limitaciones	5
3.1 Alcances	5
3.2 Limitaciones.....	6
4. Justificación.....	7
5. Importancia.....	8
6. Descripción de la situación actual	9
6.1. Descripción	9
6.2. Enfoque de sistemas de la situación actual.....	11
7. Metodología de desarrollo	14
8. Análisis del sistema.....	16
8.1 Enfoque de sistemas de la solución propuesta.....	16
8.2. Procesos del sistema.....	21
9. Requerimientos del sistema	31
9.1. Requerimientos comunes de interfaz	31
9.2. Requerimientos funcionales.....	32
9.3. Requerimientos no funcionales.....	44
9.4. Requerimientos futuros.....	45
10. Casos de uso	46
10.1. Lista de casos de uso identificados	46
10.2. Diagrama general de casos de uso	47
10.3. Diagramas de casos de uso	48

11. Diseño del sistema	71
11.1. Diseño de diagramas de actividad	71
11.2. Diagramas de secuencia	87
11.3. Diseño arquitectónico del sistema informático.....	95
11.4. Diseño de la base de datos	96
11.5. Diseño de estándares	100
11.6. Diseño de pantallas de salida	102
11.7. Diseño de pantallas de entrada	113
11.8. Diseño del plan de pruebas	118
11.9. Diseño de la seguridad	121
12. Conclusiones	124
13. Recomendaciones.....	125
14. Glosario	126
15. Bibliografía	131
16. Anexos	1
16.1. Anexo A: Formato de entrevista	1
16.2. Anexo B: Guía de etiquetado.....	1
16.4. Anexo C: Manual de usuario.....	1
16.5. Anexo D: Manual de instalación	1

ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

Elemento	Significado
CMV	Citomegalovirus
HCV	Virus de la hepatitis C
HBcAg	Antígeno core del virus de la hepatitis B
HBsAg	Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B
ISSS	Instituto Salvadoreño del Seguro Social
Minsal	Ministerio de Salud
SIAP	Sistema Integrado de Atención al Paciente
SINABS	Sistema Informático para Gestión y Control de Donaciones de la Red Nacional de Bancos de Sangre
VIH	Virus de Inmunodeficiencia Humana

INTRODUCCIÓN

El obtener acceso a la información de manera rápida y segura es un elemento fundamental para muchas organizaciones, además el poder procesar de manera más fácil la información. Es por ello que muchas empresas recurren al uso de sistemas informáticos a la medida, con el fin de administrar de mejor manera los datos y en el caso de los hospitales nacionales de la red del Ministerio de Salud, mejorar la atención tanto para los donantes de sangre como para los pacientes de los hospitales de la red.

Es por ello que en base a la necesidad de tener un sistema globalizado para controlar las donaciones que se efectúan en todo el país a través de la Red Nacional de Bancos de Sangre, se ha desarrollado este Sistema Informático para Gestión y Control de Donaciones de la Red Nacional de Bancos de Sangre (SINABS), y en el presente documento se detalla el proceso de análisis y desarrollo partiendo de la importancia de realizar un sistema para el área, el planteamiento del problema en el que se da a conocer la actual situación y lo que se espera lograr cuando el sistema esté finalizado (método de la caja negra), además de plantear lo que se pretende lograr detallado en el objetivo general y los específicos, se establecen alcances del el proyecto y las limitaciones del equipo de desarrollo. Para la realización de un proyecto siempre es importante tener claro por qué se desarrolla, qué necesidades son las que se quieren solventar y cuáles van a ser los beneficios que este traerá, reflejado en la justificación e importancia. Otro elemento importante es el resultado esperado al final del desarrollo del proyecto y además, para tener un conocimiento más detallado sobre la situación en los bancos de sangre, se describe este por medio del enfoque de sistemas y la metodología con la cual se trabajará para dar solución al problema.

El análisis y diseño previo al desarrollo de un sistema informático, contribuye al conocimiento profundo de los procesos que se requiere automatizar en dicho sistema, es necesario conocer cómo se desarrollan las tareas y procesos en la actualidad, si se requiere modificaciones en los procesos, identificar controles de procesos, etc.

Para la especificación de requerimientos de software se ha tomado de referencia el estándar IEEE 830, en el que se detallan la estructura y características de calidad para los requerimientos de software. Se incluye el análisis del sistema a través de diagramas de procesos, casos de uso y diagramas de secuencia.

En la parte del diseño de sistema se especifica el diseño de la base de datos para resguardar la información de los bancos de sangre, el estándar a utilizar para las pantallas de la interfaz para la obtención de información, consultas, mensajes de error, etc. También se han considerado algunos casos de prueba y el diseño de la seguridad.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo general

Desarrollar un sistema informático que permita contribuir a estandarizar las actividades y procesos que se llevan a cabo en los diferentes bancos de sangre a nivel nacional, con el fin de unificar la información recabada en cada uno de ellos y llevar un mejor control de éstas.

Objetivos específicos

- Llevar el control de todos los donantes registrados en cada uno de los hospitales que funcionan como banco de sangre a nivel nacional.
- Permitir revisar el estado de procesamiento de las muestras que se encuentran en cada banco de sangre de la red nacional.
- Mejorar el control de las existencias y registro de abastecimiento de bolsas de sangre y sus derivados en cada uno de los hospitales nacionales que lo requieren.
- Identificar uniformemente las bolsas de sangre de toda la red de bancos de sangre.
- Registrar y controlar las solicitudes de abastecimiento de sangre y hemocomponentes realizadas por los hospitales que prestan el servicio de transfusiones, para mejorar los tiempos de respuesta.
- Simplificar los procesos de consolidación de reportes diarios generados en todos los bancos de sangre a nivel nacional.
- Agilizar la disponibilidad de información estadística.

1. ANTECEDENTES

Desde 1991 la Red de Bancos de Sangre está conformada por el Ministerio de Salud (Minsal), Cruz Roja Salvadoreña, Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Hospital Militar y sector privado. Desde su integración todas estas instituciones tienen como objetivo mejorar el servicio de recepción y abastecimiento de sangre y sus derivados, a todos los hospitales nacionales que lo requieran.

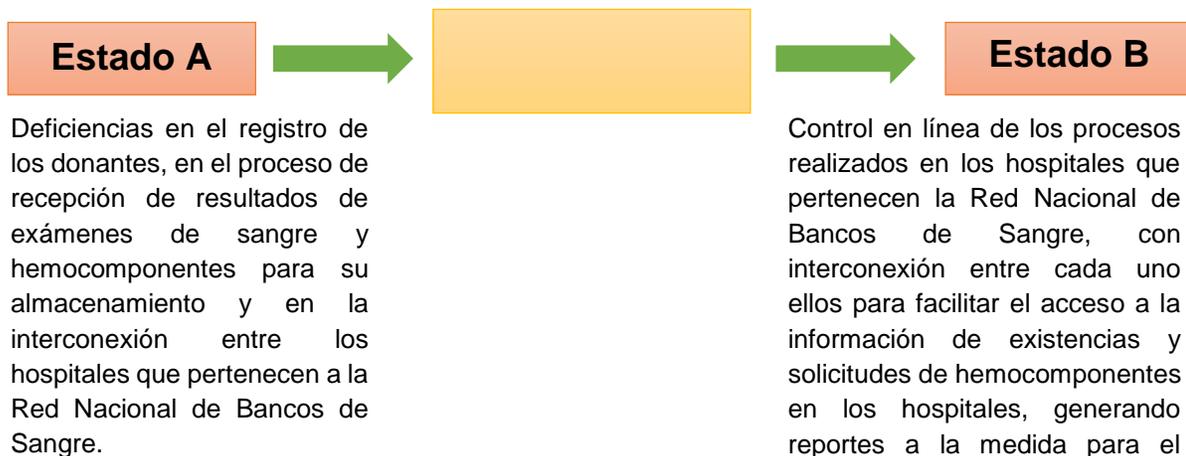
A partir del año 2005, los hospitales que realizan el proceso de captación de sangre y hemocomponentes del MINSAL, cuentan algunos con un software llamado Blood Bank Soft que es en el que se apoyan para registrar todos los procesos que se llevan a cabo esta institución, desde la recepción del donante hasta el registro de transfusión. Por otra parte el ISSS también posee un software llamado e-Delphyn que también sirve de apoyo a los procesos de banco de sangre.

Dichos software fueron adquiridos por cada institución a través de la compra de licencias de uso, por lo que presentan desventajas como: no aceptan modificaciones en la aplicación, no se apegan en su totalidad a los procesos que realizan dichos bancos de sangre y no se permite modificaciones en la base de datos. Esto vuelve imposible interconexión mutua entre ambos sistemas y los que en el futuro se adquirieran derivados de contrataciones con otras empresas.

Los hospitales del MINSAL que solo brindan servicios de transfusión aun no cuentan con ningún tipo de software de apoyo, por lo que el registro de los procesos y consolidados diarios, mensuales y anuales, que requiere el MINSAL de todos los bancos de sangre nacionales, son elaborados de manera manual a través de formularios y libros de registro.

A razón de estas deficiencias, surge la necesidad de desarrollar un sistema basado en los estándares del Ministerio de Salud y de la visión que se tiene de un nuevo enfoque para construir una Red Nacional de Bancos de Sangre interconectada a través de «hemocentros».

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



ESTADO A

Variables del Estado A	Descripción de Variables
Información de Donantes	Cada hospital cuenta con su propio sistema informático, por lo que la información de donantes solo puede ser consultada en el sistema interno de cada hospital. Los datos que se toman de cada donante son: nombre, edad, DUI, sexo, dirección, teléfono (móvil, casa, trabajo), etc. Esta información se registra en el sistema para llevar el control de los donantes que no han podido donar y los motivos, así como también de los que sí han donado y cumplen con el tiempo mínimo para una próxima donación.
Resultado de pruebas a muestras de sangre	La información de los resultados realizados a cada muestra de los donantes potenciales debe ser registrada, este puede ser reactivo o no reactivo. Las pruebas inmunohematológicas que se realizan son: de tamizaje (VIH, enfermedad de Chagas, sífilis y hepatitis) y serológicas (tipeo, pruebas cruzadas y rastreo de anticuerpos).
Informes Diarios de los procesos de banco de sangre	Los informes requeridos por el MINSAL son elaborados de forma manual, ya que los sistemas informáticos con los que cuentan actualmente algunos hospitales no proporcionan los reportes de acuerdo a las especificaciones

	establecidas en el Manual de estándares de trabajo para bancos de sangre del MINSAL.
Solicitud de hemocomponentes	El formato de solicitud de componentes es llenado a mano y la gestión de esta solicitud es realizada de forma individual por parte de cada hospital, en los cuales no se conocen de inmediato las existencias. Esto se vuelve un proceso un poco tardío si el banco de sangre encargado de proveer al hospital que hace la petición, no cuenta con lo solicitado.

ESTADO B

Variables del Estado B	Descripción de Variables
Control de Donantes	La información de los donantes debe estar disponible desde cualquier banco de sangre nacional, a través de un sistema en línea que permita evaluar si los posibles donantes ya han sido registrados en otros bancos de sangre y si cumplen las condiciones para donar sangre. Con esto se reducirá tiempo y se ahorrara recursos, ya que si este cuenta con alguna restricción, el proceso del donante podrá concluir en la entrevista.
Informes diarios de los procesos de banco de Sangre	Los informes diarios que actualmente son elaborados manualmente por los hospitales de la red de banco de sangre y presentados al MINSAL, se podrán generar automáticamente a través de consultas a la base de datos del sistema informático que se pretende desarrollar.
Control de las existencias en bancos de Sangre	La información de las existencias de cada banco de sangre podrá estar disponible en cada hospital nacional y que para los que prestan el servicio de transfusión se reduzcan los tiempos de respuesta a las solicitudes de abastecimiento.
Solicitud de hemocomponentes	Se podrá realizar online la solicitud de hemocomponentes, por lo que el hospital al que se le está solicitando la recibirá en el mismo instante y además se estará seguro que lo solicitado está disponible en el hospital al que se le solicita.

RESTRICCIONES

- Cada Hospital que pertenece a la red de bancos de sangre maneja un proceso diferente para la recepción y procesamiento de la sangre.
- El Manual de estándares de trabajo para bancos de sangre controla las restricciones de algunos procesos, que deben tomarse en cuenta en el desarrollo del sistema informático. Como ejemplo: el sistema informático deberá poder controlar si un donante antiguo cumple con el tiempo mínimo que requiere para realizar una nueva donación de sangre, para el caso de las mujeres el tiempo mínimo es de cuatro meses y para los hombres de tres meses, no así para el caso de aféresis que el tiempo es menor.

CRITERIOS

- Facilidad de manejo de información de donantes, pacientes, resultado de pruebas, etc.
- Control de inventarios.
- Disminuir tiempos de respuesta para solicitudes de suministro.
- Seguridad en el resguardo de la información.

USO

En promedio se realizan hasta un máximo de 15,000 donaciones anuales por cada uno de los seis hospitales que conforman los bancos de sangre del MINSAL.

3. ALCANCES Y LIMITACIONES

Al haber finalizado la última etapa del ciclo de vida de desarrollo del proyecto se logrará lo siguiente:

3.1 Alcances

- Permitirá el registro de los nuevos donantes y la consulta de donantes existentes, para poder determinar si el donante ya ha sido evaluado anteriormente (en alguno de los otros bancos de sangre pertenecientes a la red). Registrar si el donante padece alguna enfermedad o restricción temporal o permanente, antes de realización de las pruebas preliminares a la muestras de sangre.
- El registro de extracciones sin fraccionamiento, de acuerdo a los lineamientos determinados por las autoridades de bancos de sangre.
- Se podrán llevar el control de las bolsas de sangre y/o hemocomponentes necesarias para realizar transfusiones, para reservar y destinar las cantidades de sangre solicitadas.
- Se debe poder imprimir las etiquetas necesarias para poder distinguir las bolsas de sangre y los tubos de prueba, entre la información que contendrá dicha viñeta esta: el tipo sanguíneo, tipo de componente, la fecha de vencimiento, resultado de las pruebas (reactivo o no reactivo).
- Registrar las bolsas de sangre y componentes que ingresan, sus características y estado, a través de estos registros se mantendrá actualizada la información de la existencia, entrada y salidas de bolsas de sangre y de componentes.
- Se podrá gestionar el suministro de sangre a través de solicitudes en línea entre los hospitales y los bancos de sangre de la Red Nacional de Bancos de Sangre.
- Registro de compatibilidad donante-paciente como justificación de una salida de componente sanguíneo.
- La generación de reportes de acuerdo a los estándares del Ministerio de Salud, podrán ser realizados desde cualquier hospital de la red de bancos de sangre y estar disponibles inmediatamente para que estos sean guardados desde sistema informático, según las credenciales del usuario.
- Por medio del sistema se podrá generar un reporte en el que se pueda ver la cantidad de donantes que llegan a cada uno de los hospitales de la red de bancos de sangre filtrado de distintas maneras por ejemplo la cantidad de hombres o mujeres, rangos determinados de fechas, otros.

3.2 Limitaciones

La Coordinación Nacional de Bancos de Sangre y el equipo informático del MINSAL proporcionan la facilidad para poder realizar visitas a los distintos hospitales y conocer su situación actual, además facilitan la posibilidad de poder realizar los cambios necesarios en la base de datos y proporcionar los accesos necesarios ya que se encuentran interesados en la correcta finalización del proyecto por lo cual no se encuentra ninguna limitación durante el desarrollo del sistema informático.

4. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de un sistema para la red de los bancos de sangre surge a partir de las siguientes deficiencias:

- Actualmente algunos hospitales cuentan con su propio sistema que es solamente de uso interno, pero no existe una interconexión entre todos los hospitales para saber de sus necesidades específicas de sangre y de la disponibilidad de ésta, a fin que la sangre sea eficientemente distribuida.
- Otro punto importante es que no se tiene un control sobre las personas que sirven como donantes, se necesita prevenir que haya quienes intenten donar cuando ya hayan sido rechazados por algún banco de sangre, uno de los controles que dejan en evidencia a estas personas es el tiempo que se debe esperar para volver a servir como donante, en el caso de los hombres es de tres meses y en el caso de mujeres es de cuatro meses. Detectar a las personas que intentan donar cuando han sido rechazados ya sea temporal o permanentemente, es importante para mejorar la atención y disminuir los costos y pueden ser detectados con la existencia de un sistema centralizado, en la actualidad este tipo de donantes cuentan con la facilidad de ir a distintos hospitales y podría permitírseles la donación por falta de un control general.
- El hecho que no se lleve un control general de las unidades de sangre existentes en cada banco de sangre, vuelve ineficiente el abastecimiento para los hospitales que la requieren, por lo que con la implementación del sistema informático se pretende que dicho control se lleve a cabo, con lo que se podrá mejorar la eficiencia en la distribución de unidades de sangre de forma oportuna y garantizar un mejor servicio a los pacientes que lo requieran.

A partir de las deficiencias antes mencionadas, con la construcción del sistema se presenta la oportunidad para el grupo de trabajo poner en práctica los conocimientos adquiridos en el proceso de estudio y los beneficios para el Minsal serán los siguientes:

- Control de los donantes de sangre.
- Actualización de la información a nivel de la Red Nacional de Bancos de Sangre.
- Control de las existencias de componentes en los bancos de sangre.
- Impresión de etiquetas para bolsas de sangre.
- Control de distribución de unidades de sangre de manera eficiente y oportuna.
- Generación de reportes de manera rápida.
- Ayuda a la toma de decisiones.

5. IMPORTANCIA

Con la implementación del «Sistema Informático para Gestión y Control de Donaciones de la Red Nacional de Bancos de Sangre» se pretende mejorar la eficiencia y efectividad en los procesos de captación de sangre y almacenamiento de hemocomponentes, mejorar en los tiempos de registro y consulta a nivel nacional desde cualquier hospital que requiera dicha información.

Son más de 60,000 donaciones anuales (y se pretende que estas cifras vayan en aumento) las que recibe la Red Nacional de Bancos de Sangre del Minsal, cada una de ellas podrá ser registrada y consultada en red, así como también permitirá tener un control de todas personas que por alguna razón han sido excluidas de forma temporal o permanente del proceso de donación.

El flujo de trabajo diario en cada banco de sangre necesita ser monitoreado, se tendrá control de los usuarios que validan las diferentes pruebas a las que son expuestas las muestras de sangre de los donantes, así como las pruebas cruzadas y especiales que se realizan con la sangre de los pacientes.

Los hospitales que prestan servicios de transfusión podrán tener a su disposición una manera directa de solicitar hemocomponentes a los bancos de sangre, quedando registros para estas operaciones y así poder darle seguimiento a cada caso.

Con respecto al tiempo para los procesos manuales que se requieren para elaboración de reportes diarios en cada banco de sangre, se verán reducidos significativamente. La consolidación de la información diaria, mensual y anual de todos los procesos registrados en la red de bancos de sangre, también se verá reducida, ya que a estos datos se podrá tener acceso permanentemente desde cualquier hospital, siempre y cuando se cuente con los permisos de usuario requeridos por el sistema.

Por todo lo expuesto, se considera necesaria la implementación de un sistema que cumpla con todos los requerimientos de la Red Nacional de Bancos de Sangre y que tenga la capacidad de ser modificable de acuerdo a las nuevas especificaciones que surjan en el futuro. Con lo que se contribuirá a la optimización de tiempos de respuesta, tanto de reportes de consolidados, como de suministro de sangre y hemocomponentes, garantizando la buena atención de pacientes que requieren el servicio de transfusión y de los donantes.

6. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

6.1. Descripción

Las funciones principales de cada uno de los hospitales de la Red Nacional de Bancos de Sangre son: el proceso de selección de donantes, control del procesamiento sanguíneo, control de existencias de bolsas de sangre y hemocomponentes, proceso de gestión de solicitudes para abastecimiento de sangre y hemocomponentes, reportes y estadísticas. Cada establecimiento tiene sus propios procesos, por lo que no existe hasta la fecha un estándar para la red del Minsal, sin embargo se encuentran trabajando para ello. Se describe a continuación un flujo general de trabajo.

Existen dos tipos de donaciones:

- **Regular o normal:** la cual consiste en una extracción de aproximadamente 450 ml de sangre en bolsas que contienen soluciones anticoagulantes que permiten su almacenamiento en condiciones adecuadas.
- **Por aféresis:** procedimiento efectuado por máquinas separadoras de células, se extrae sangre (la máquina es conectada vía intravenosa), se separan sus componentes, se recolectan los que se necesitan y el resto se restituye al donante.

El proceso inicia en la selección del donante, el cual se realiza a través de una entrevista que se encuentra estructurada con preguntas claves que determinan si el pre-donante clasifica como donante de acuerdo al resultado obtenido de la entrevista, se registran todos los datos del pre-donante o donante el cuál se identifica con un número, dependiendo de los procesos de cada establecimiento, podría ser el DUI, un número correlativo que identifica al donante o a la donación.

Posteriormente se realizan las pruebas inmunohematológicas dentro de las cuales se encuentran tipeo, pruebas cruzadas, rastreo de anticuerpos, pruebas de tamizaje (VIH, sífilis, hepatitis B, hepatitis C, hepatitis B core y enfermedad de Chagas), luego se efectúa el registro de los resultados de dichas pruebas en el sistema (en algunos casos el equipo de tamizaje posee una interfaz con el sistema).

Otro de los servicios que brinda la red de banco de sangre es la recepción y abastecimiento de solicitudes para abastecimiento de sangre y/o hemocomponentes, en la cual se registra la solicitud de la sangre, esta contiene las características del componente sanguíneo requerida por el paciente y va acompañada de una muestra de sangre del paciente, con esta muestra se realiza una prueba cruzada con una muestra de algún producto de una donación. En algunos establecimientos se registra el seguimiento del paciente y las reacciones que pueda presentar.

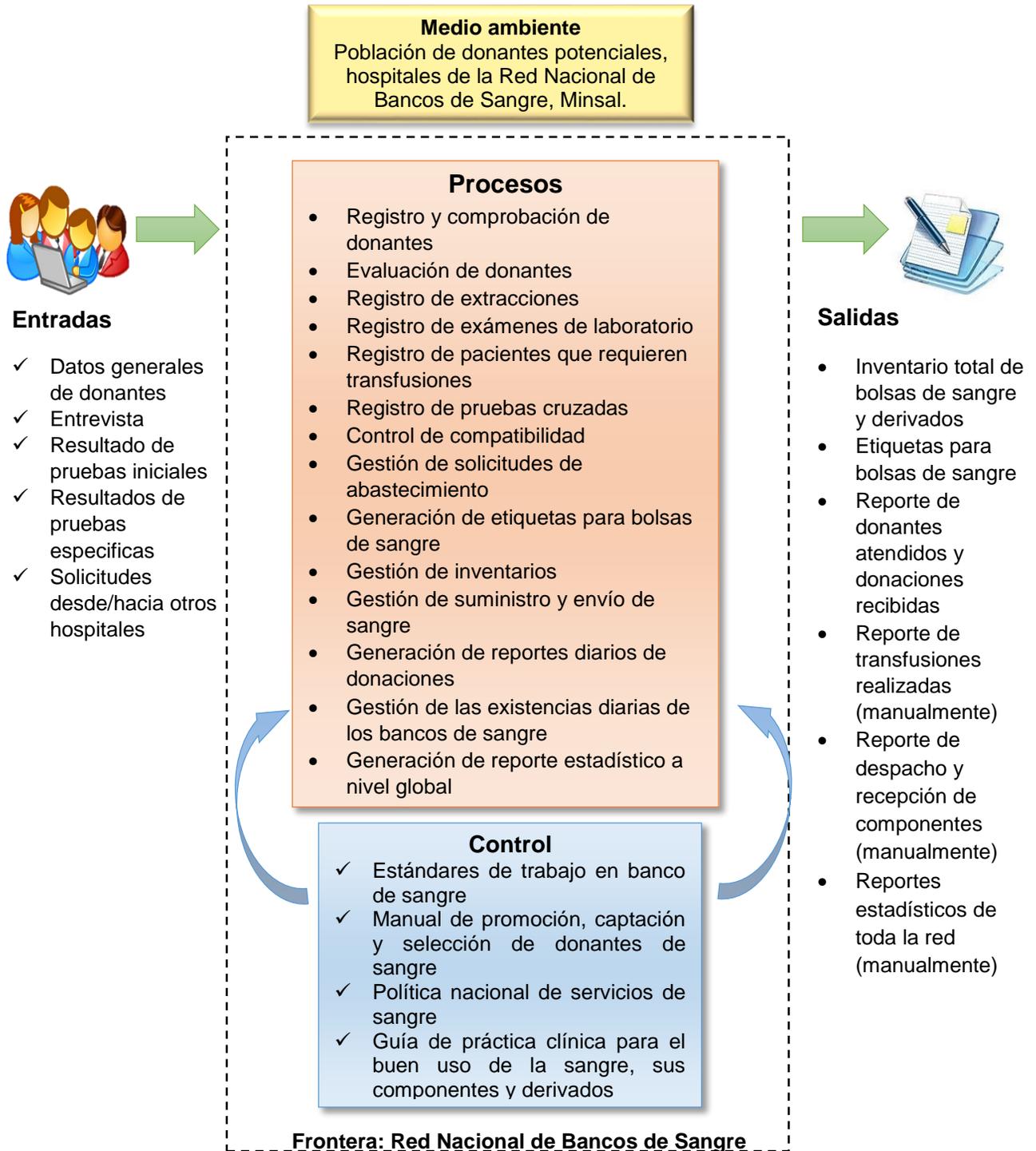
Además se lleva un registro manual e individual, en cada banco de sangre, del consolidado de las existencias, donantes seleccionados, procesamiento, transfusión de sangre, reportes diarios, mensuales y anuales de forma manual. Estos son enviados al Minsal en formularios estandarizados, que ayudan a la institución a realizar consolidados generales de todos los bancos de sangre a nivel nacional y además son enviados a organizaciones internacionales como parte de las estadísticas de salud del país.

La administración y control de los procesos desde la selección de donantes hasta la transfusión en algunos hospitales se realiza de forma manual y en otros utilizando el sistema e-Delphyn, Blood Bank Soft u otros, sin embargo, no existe ninguna interacción de información entre los sistemas antes mencionados, motivo por el cual se dificulta la generación de reportes y consulta de información de disponibilidad de componentes de la Red Nacional de Bancos de Sangre y de información consolidada, además debido a que estos sistemas son privativos no se posee acceso a ellos para adición de mejoras o nuevas funcionalidades.

Se incrementan los tiempos de respuesta debido a que cada hospital maneja los procesos de forma diferente, además la información tiene un margen mayor de error en los hospitales que no cuentan con ningún sistema informático.

El registro de los procesos de selección de donantes, extracción de componentes, procesamiento y transfusión se realiza diariamente en cada uno de los bancos de sangre pertenecientes a la red

6.2. Enfoque de sistemas de la situación actual



Entradas

- **Datos generales de donantes.** Al igual que al paciente, del donante también se requiere registrar su información personal, como medida de control para todos los exámenes que requiere la bolsa de sangre o hemocomponentes que se le extrae. Algunos de estos datos son: nombre completo, DUI, correlativo, dirección, teléfono, etc.
- **Entrevista.** Se requiere realizar una serie de preguntas al candidato para la donación, con el fin de determinar si cumple los requerimientos mínimos antes de extraerle una muestra de sangre para la primera evaluación.
- **Resultado de pruebas iniciales.** Los laboratorios de los bancos de sangre cuentan con equipo especializado para evaluar la muestra de sangre y determinar si esta cumple con las pruebas iniciales, el resultado que genera este equipo debe ser registrado en el sistema como parte de la información del donante para conocer su nivel de hemoglobina y determinar si procede o no para continuar el proceso de donación.
- **Resultados de pruebas específicas o inmunohematológicas.** Para estas pruebas también existe equipo especializado que genera los resultados, luego de realizar las evaluaciones necesarias, estos resultados son los que se le entrega al donante en este comprende las pruebas de tamizaje y las pruebas serológicas.
- **Solicitudes desde y hacia otros bancos de sangre.** Cuando un banco de sangre necesita componentes para ser transfundidos y no tienen existencias, solicitan a otros bancos de sangre para suplir la necesidad.

Salidas

- **Inventario total de bolsas de sangre y derivados.** Es importante actualizar las existencias, ya que a diario se reciben solicitudes para abastecer a otros hospitales que prestan el servicio de transfusión.
- **Reporte de donantes atendidos y donaciones recibidas.** Como parte del control interno, se tiene un registro de todos los candidatos a donar sangre diarios atendidos. Las bolsas de sangre obtenidas diariamente también se van registrando con toda la información contenida en su etiqueta.
- **Gestión de solicitudes de abastecimiento.** Es necesario permitir la gestión de solicitudes que realizan los 30 hospitales a los bancos de sangre de la Red Nacional de Bancos de Sangre.
- **Reportes estadísticos.** Se efectúa un resumen de todos los datos de la red, donaciones totales según sus tipos, donantes totales, cantidad de componentes, cantidad de componentes transfundidos, etc.

Procesos

- Registro de pacientes que requieren transfusiones
- Registro y comprobación de donantes
- Evaluación de donantes
- Registro de extracciones
- Registro de exámenes de laboratorio
- Gestión de solicitudes de abastecimiento
- Registro de pruebas cruzadas
- Control de compatibilidad
- Generación de etiquetas para bolsas de sangre
- Gestión de inventarios
- Gestión de suministro y envío de sangre
- Generación de reportes diarios de donaciones
- Gestión de las existencias diarias de los bancos de sangre
- Generación de reporte estadístico a nivel global

Control

- Estándares de trabajo en banco de sangre
- Manual de promoción, captación y selección de donantes de sangre
- Política nacional de servicios de sangre
- Guía de práctica clínica para el buen uso de la sangre, sus componentes y derivados

Frontera

- Red Nacional de Bancos de Sangre

Medio ambiente

- Población de donantes potenciales
- Hospitales de la Red nacional de Bancos de sangre
- Ministerio de Salud de El Salvador

7. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el desarrollar el SINABS y seguir un proceso sistemático logrando una buena administración del proyecto hasta cumplir el objetivo principal se ha decidido utilizar **el ciclo de vida en cascada** ya que en cada una de las etapas de este ciclo de vida se tendrá claro cuáles son las entradas necesarias y además cuales son los salidas que se deben generar al finalizar cada etapa.

En este ciclo de vida se consideran las siguientes etapas: investigación preliminar, determinación de requerimientos y análisis, diseño, codificación, pruebas y documentación.

Investigación Preliminar.

Se desarrolla la visita a determinada muestra de hospitales nacionales para conocer el flujo de desarrollo de los procesos en el banco de sangre y recopilar la información necesaria para describir la situación actual de la unidad y establecer límites en el desarrollo del sistema.

Determinación de requerimientos y análisis

Esta etapa es muy importante ya que se determina de manera clara cuál es el problema que se debe solucionar por lo cual es necesario definir cada una de las características que deberá poseer el sistema y se debe tener claro que lo que se defina en esta etapa debe de verificable para que el usuario pueda comprobar el cumplimiento de la característica y quedar por escrito lo que el sistema debe hacer satisfaciendo las necesidades del cliente.

Diseño

Una vez teniendo claro lo que el sistema debe realizar se procederá en esta etapa a determinar cómo se va a hacer definiendo a detalle los casos de uso cada una de las entidades y relaciones que se tendrán en la base de datos, modelo lógico, modelo físico, diseño de interfaces de salida y de entrada, diccionario de datos, creación del plan de pruebas; todo esto para un diseño de la interfaz que cumpla con cada una de las características definidas en la determinación de requerimientos y análisis.

Codificación

En esta etapa ya definido el lenguaje de programación y el sistema gestor de base de datos a utilizar, se procede según las especificaciones definidas en la etapa de diseño a crear las tablas y relaciones en la base de datos para luego iniciar la construcción del sistema.

Pruebas

En base al plan de pruebas definido en la etapa de diseño se inicia esta etapa de verificación del funcionamiento para comprobar que el sistema desarrollado cumple con cada una de las características definidas.

Documentación

Esta etapa comprenderá la realización de los manuales necesarios para el mantenimiento, instalación y uso del sistema informático desarrollado. Los documentos generados en esta etapa serán:

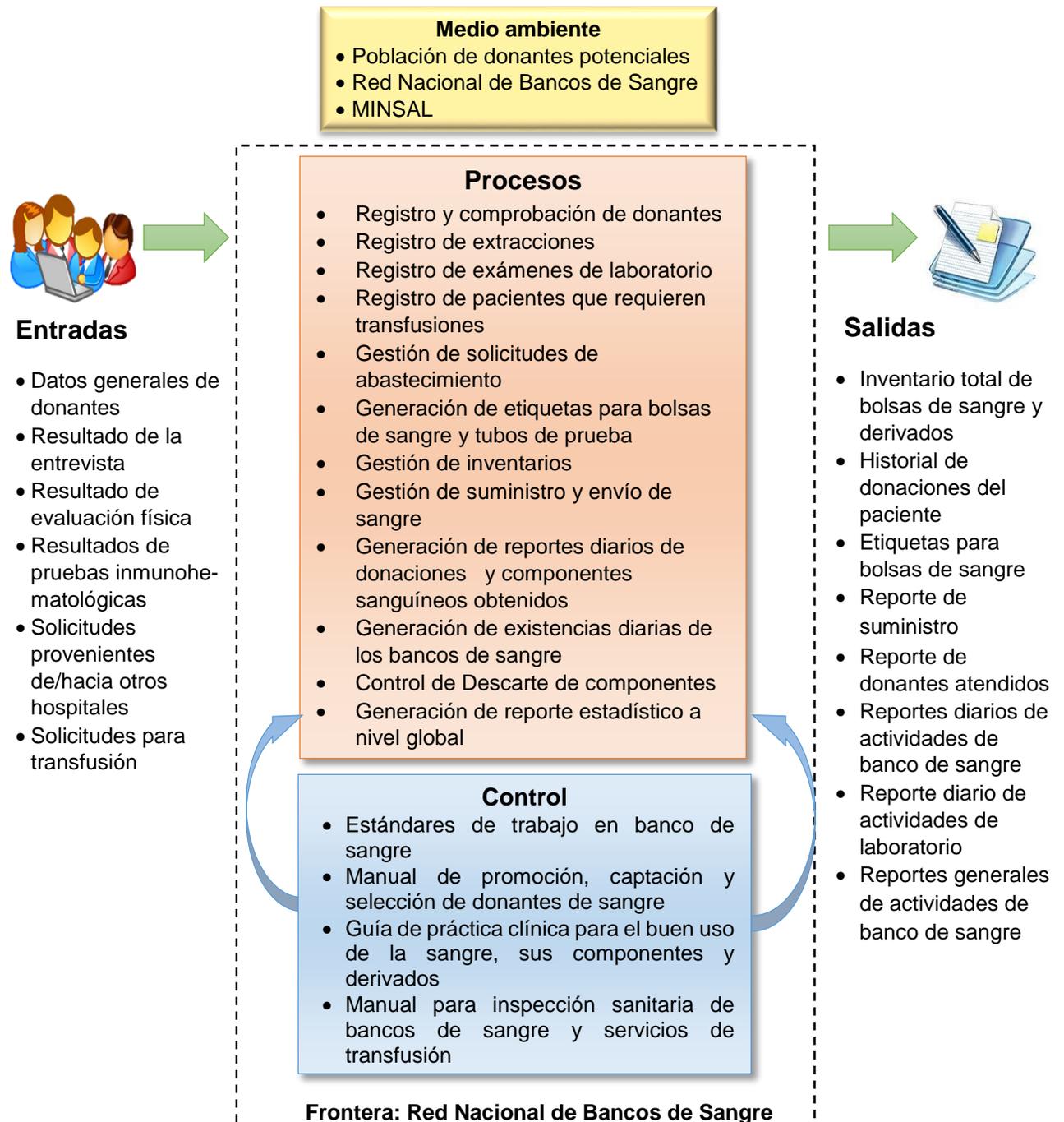
- Manual de usuario
- Manual técnico
- Manual de instalación

El manual de implementación no será incluido ya que el Ministerio de Salud cuenta con su manual de implementación para poner en marcha los sistemas desarrollados.

8. ANÁLISIS DEL SISTEMA

8.1 Enfoque de sistemas de la solución propuesta

Objetivo: Desarrollar un sistema informático que permita la unificación de la información de los bancos de sangre del Minsal para así contribuir a estandarizar las actividades de los bancos de sangre.



Objetivo. Diseñar un sistema informático que facilite el acceso a la información de todos los bancos de sangre desde cualquier hospital que lo requiera.

Frontera. Red Nacional de Bancos de Sangre. Conformada por todos los hospitales que funcionan como banco de sangre y los que prestan el servicio de transfusión a nivel nacional, están regidos por el MINSAL.

Medio Ambiente

- Población de donantes potenciales. Personas que se encuentran en la edad aceptable para donar (entre 18 y 65 años) y que tienen una vida saludable.
- Hospitales de la Red Nacional de Bancos de Sangre. Son todos los hospitales que funcionan como banco de sangre o que prestan el servicio de transfusión a pacientes
- Ministerio de Salud (Minsal). Instancia del Estado rectora en Sistema Nacional de Salud.

Entradas

- Datos generales de donantes. Al igual que al paciente, del donante también se requiere registrar su información personal, como medida de control para todos los exámenes que requiere la bolsa de sangre o hemocomponentes que se le extrae. Algunos de estos datos son: nombre completo, DUI, correlativo, dirección, teléfono, etc.
- Resultado de la entrevista. Este resultado será determinado por el entrevistador, luego de realizar una serie de preguntas al candidato para la donación, con el fin de determinar si cumple los requerimientos mínimos antes de extraerle una muestra de sangre para la evaluación física.
- Resultado de la evaluación física. Los laboratorios de los bancos de sangre cuentan con equipo especializado para evaluar la muestra de sangre y determinar si esta cumple con las pruebas iniciales, el resultado que genera este equipo debe ser registrado en el sistema como parte de la información del donante para conocer su nivel de hemoglobina y determinar si procede o no para continuar el proceso de donación.
- Resultados de pruebas específicas o inmunohematológicas. Para estas pruebas también existe equipo especializado que genera los resultados, luego de realizar las evaluaciones necesarias, estos resultados son los que se le entrega al donante en este comprende las pruebas de tamizaje y las pruebas serológicas.

Procesos

- Registro y comprobación de donantes. Registrar la información de donantes así como también los resultados de entrevista y de pruebas físicas que se le realizan.
- Registro de extracciones. Se debe llevar un registro de la extracción de sangre que se le realiza al donante, para controlar quien fue el responsable de la venopunción, hora de extracción, si el donante presentó alguna reacción, si se completó la extracción, etc.
- Registro de exámenes de laboratorio. Los resultados de los exámenes deben ser registrados según el número de donación.
- Registro de pacientes que requieren transfusiones. Se debe llevar el registro de todos los pacientes que han solicitado algún componente a banco de sangre para transfusión, a fin de controlar el movimiento del inventario de este.
- Gestión de solicitudes de abastecimiento. Se debe controlar todas las solicitudes enviadas al banco de sangre de otros hospitales de la red nacional de bancos de sangre y llevar un control de los abastecimientos que se realizan y de las solicitudes que son rechazadas por falta de componentes.
- Generación de etiquetas para bolsas de sangre. Las etiquetas deben ser generadas de acuerdo a los requerimientos mínimos que proporciona el Minsal, cada bolsa debe contar con su respectiva etiqueta.
- Gestión de inventarios. Las entradas y salidas de componentes debe poder registrarse como parte del control de las actividades que el banco de sangre realiza.
- Gestión de suministro y envío de sangre. Se debe controlar los hospitales a los que se brinda abastecimiento de componentes y garantizar que efectivamente estas transacciones son realizadas.
- Generación de reportes diarios de donaciones y componentes sanguíneos obtenidos. Se debe garantizar a través de los reportes diarios todas las actividades que en el banco de sangre se realizan en las áreas de entrevista, laboratorio, almacén y suministro.
- Gestión de las existencias diarias de los bancos de sangre. El control de las existencias de cada banco de sangre debe ser registrado diariamente para coordinar las solicitudes de abastecimiento que realizan todos los hospitales de la red nacional de Bancos de sangre.
- Control de descarte de componentes. los componentes que por una u otra razón son descartados deben ser registrados como parte del control interno del inventario.

- Generación de reporte estadístico a nivel global. La generación de estos reportes está enfocado a sintetizar los resultados de las actividades que se realizan en toda la Red Nacional de Bancos de Sangre.

Salidas

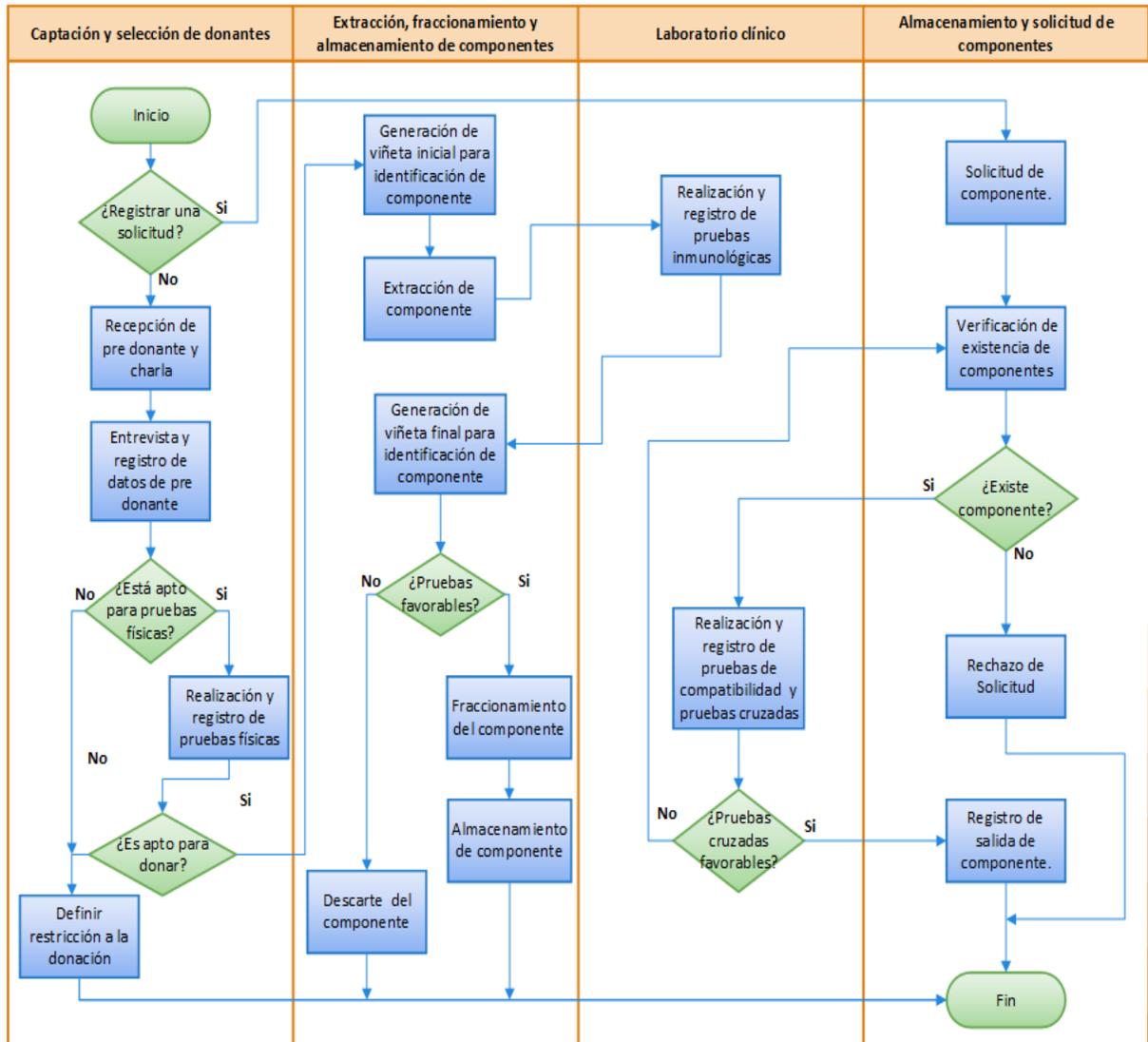
- Inventario total de bolsas de sangre y derivados. Es importante actualizar las existencias, ya que a diario se reciben solicitudes para abastecer a otros hospitales que prestan el servicio de transfusión.
- Historial de donaciones del paciente. Contiene la información de donaciones realizadas anteriormente por un donante.
- Etiquetas para bolsas de sangre. Cada bolsa de sangre y sus componentes debe poder imprimirse cumpliendo con las directrices respecto a las etiquetas de bolsas de sangre especificadas por el Minsal.
- Reporte de suministro. Cada banco de sangre debe registrar todos los abastecimientos que realizan hacia los hospitales que lo solicitan, como parte de un control llevado por el Minsal.
- Reporte de donantes atendidos. Como parte del control interno, se requiere llevar un registro de todos los candidatos a donar sangre diarios atendidos.
- Reportes diarios de actividades de los bancos de sangre. Para el control interno del banco de sangre, es necesario llevar un registro de todas las actividades diarias que realizan, algunos de estos reportes deben registrarse a diario son: donantes atendidos, hemocomponentes obtenidos, actividades de tamizaje, etc.
- Reporte diario de actividades de laboratorio. Es importante llevar el control de todas las actividades realizadas en el banco de sangre: pruebas que se realizan, resultados, y qué servicio o área del hospital solicitan dichas pruebas.
- Reportes generales de actividades de banco de sangre. Reportes generales que incluyen a nivel global todos los hospitales de la Red Nacional de Bancos de Sangre, y que sirven a los directores de esta red para la toma de decisiones y análisis del funcionamiento interno.

Control

- Estándares de trabajo en banco de sangre. Contiene los lineamientos necesarios para garantizar la calidad y unificar los procesos de la Red Nacional de Bancos de sangre a nivel nacional.
- Manual de promoción, captación y selección de donantes de sangre.
- Guía de práctica clínica para el buen uso de la sangre, sus componentes y derivados.
- Manual para inspección sanitaria de bancos de sangre y servicios de transfusión. De los puntos con que se evalúan los bancos de sangre, se extraen aspectos que un sistema informático debe cumplir, así como elementos que deben tener las etiquetas de las bolsas de sangre y otros aspectos técnicos.

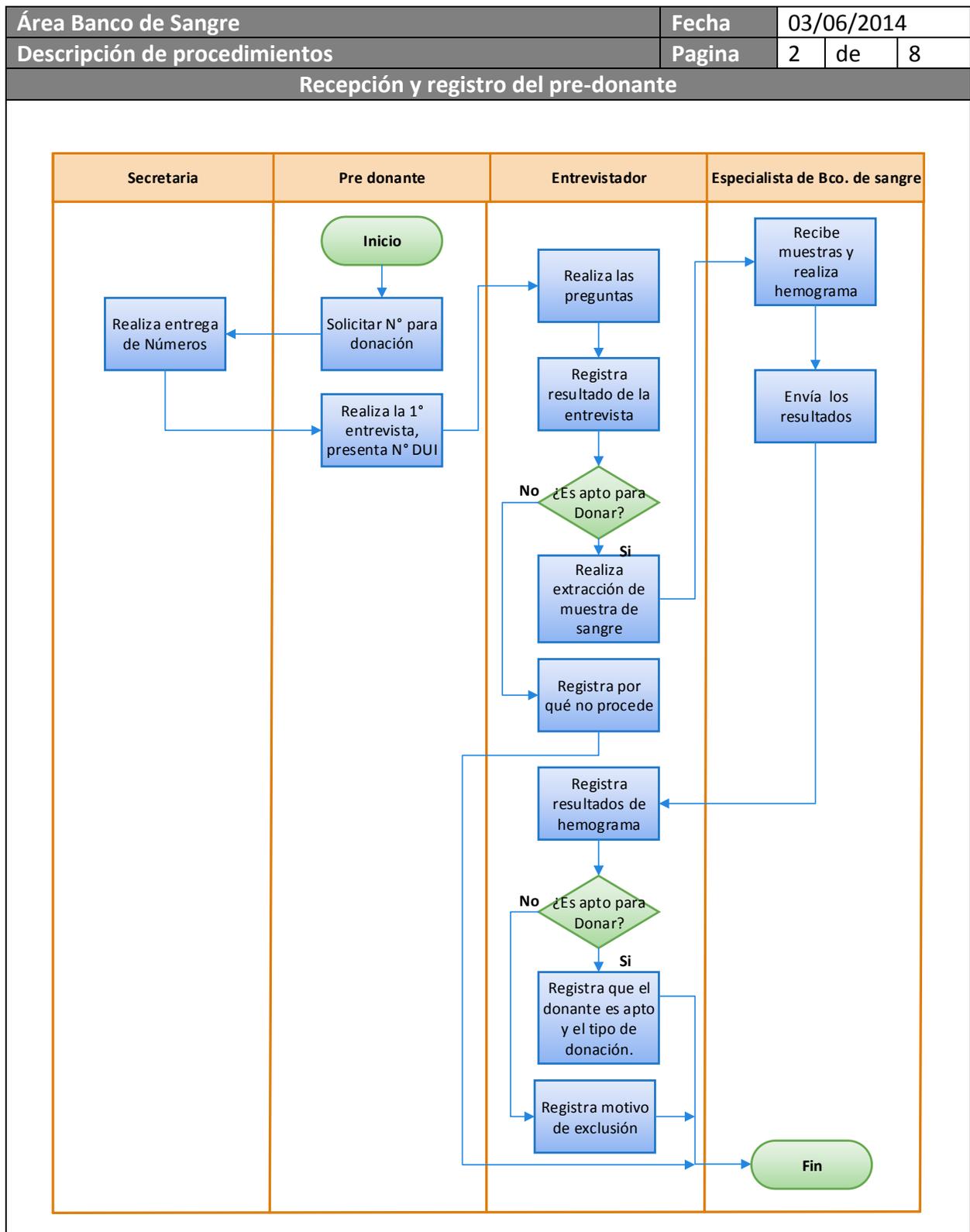
8.2. Procesos del sistema

8.2.1. Diagrama de procesos

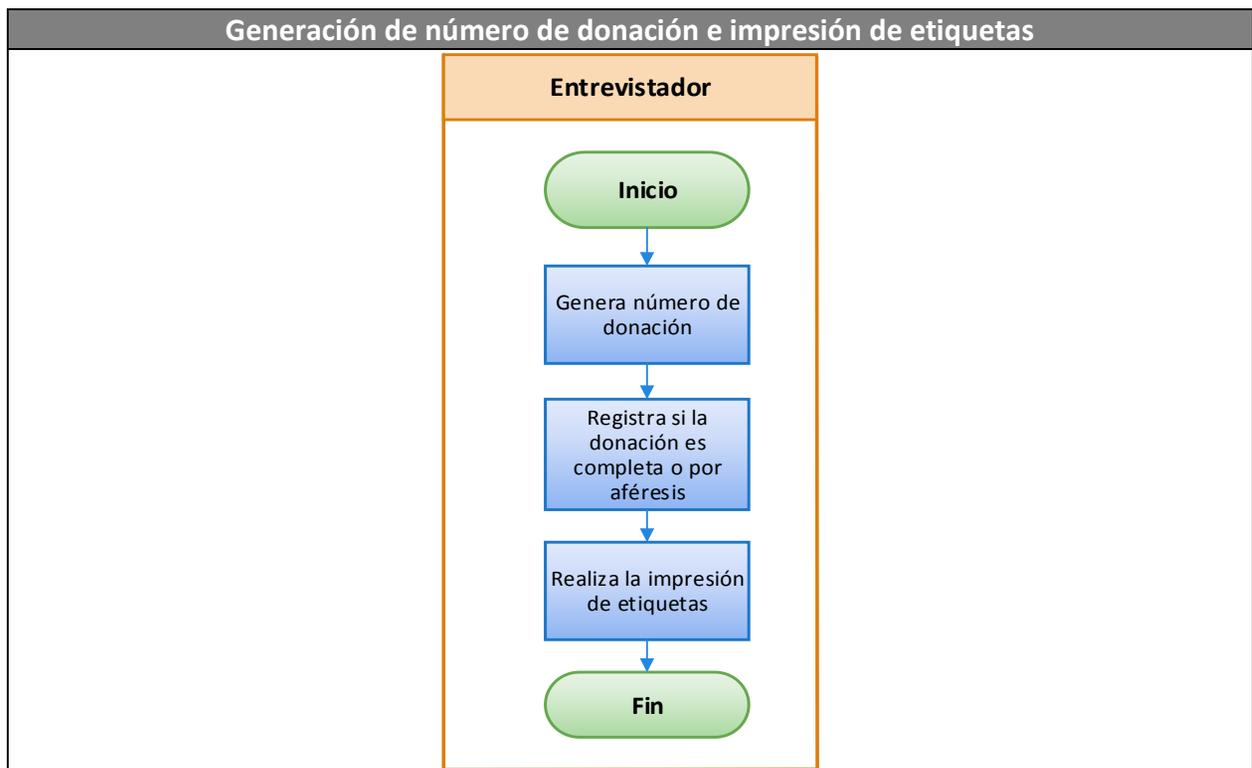


8.2.2. Descripción de procesos

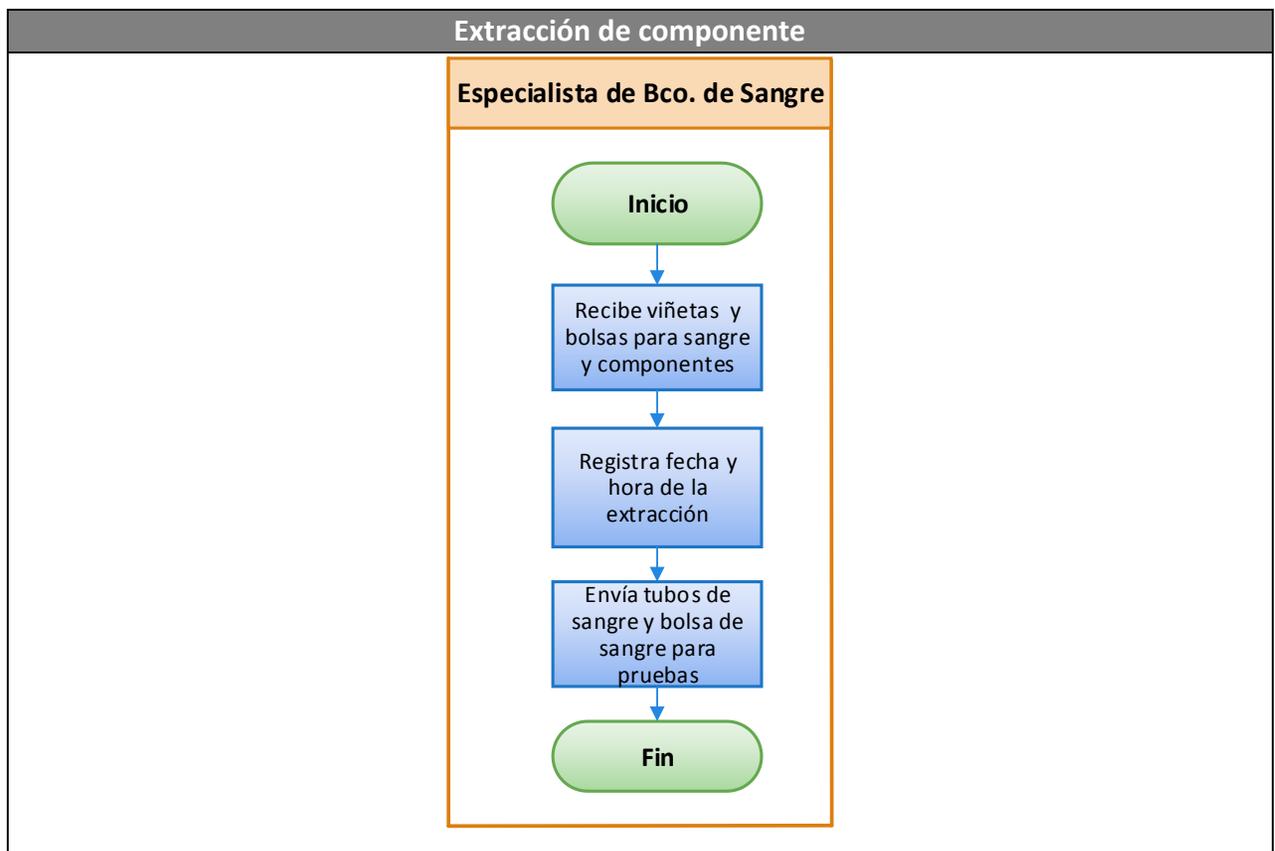
Área Banco de Sangre		Fecha		03/06/2014	
Descripción de procedimientos		Página	1	de	8
Recepción y registro del pre-donante					
Objetivo:	Recibir a todas las personas que se acercan al área de banco de sangre para realizar la donación y determinar como resultado final si la persona procede para poder extraer la primera muestra de sangre.				
Área de aplicación	Bancos de sangre				
Políticas					
No	Responsable	Descripción			
1.	Pre-donante	Se presenta a la ventanilla del área de banco de sangre para solicitar un número correlativo de espera para tener el derecho de formar parte del proceso de donación.			
2.	Secretaria	Entrega número de espera al pre-donante.			
3.	Entrevistador	Llama al pre-donante para realizarle la entrevista.			
4.	Pre-donante	Proporciona su número de DUI para determinar si ya hay un registro de datos personales anteriormente.			
5.	Entrevistador	Realiza una serie de preguntas (el formato de la entrevista puede observarse en el <i>Anexo 1.</i>).			
6.	Pre-donante	Proporciona su información personal de acuerdo a las preguntas realizadas por el entrevistador.			
7.	Entrevistador	Registra cada una de las respuestas dadas por el pre-donante. Al finalizar la serie de preguntas el entrevistador determina si el pre-donante puede continuar con el procedimiento. Si el pre-donante puede continuar con el proceso se realiza la extracción de una muestra de sangre. Sino el proceso finaliza.			
8.	Especialista de banco de sangre	Recibe la muestra de sangre para procesarla y obtener resultados			
9.	Entrevistador	Recibe hoja de laboratorio y registra resultados de la prueba de hemograma y el tipeo sanguíneo. Una vez obtenidos los resultados determina si la persona es apto, no apto o diferido. Si los resultados son favorables se clasifica como «Apto», sino se registra el motivo de la exclusión. Un pre-donante «No apto» no podrá volver a intentar donar y uno «Diferido» debe esperar un tiempo para luego volver a donar; en los dos últimos casos el proceso termina.			



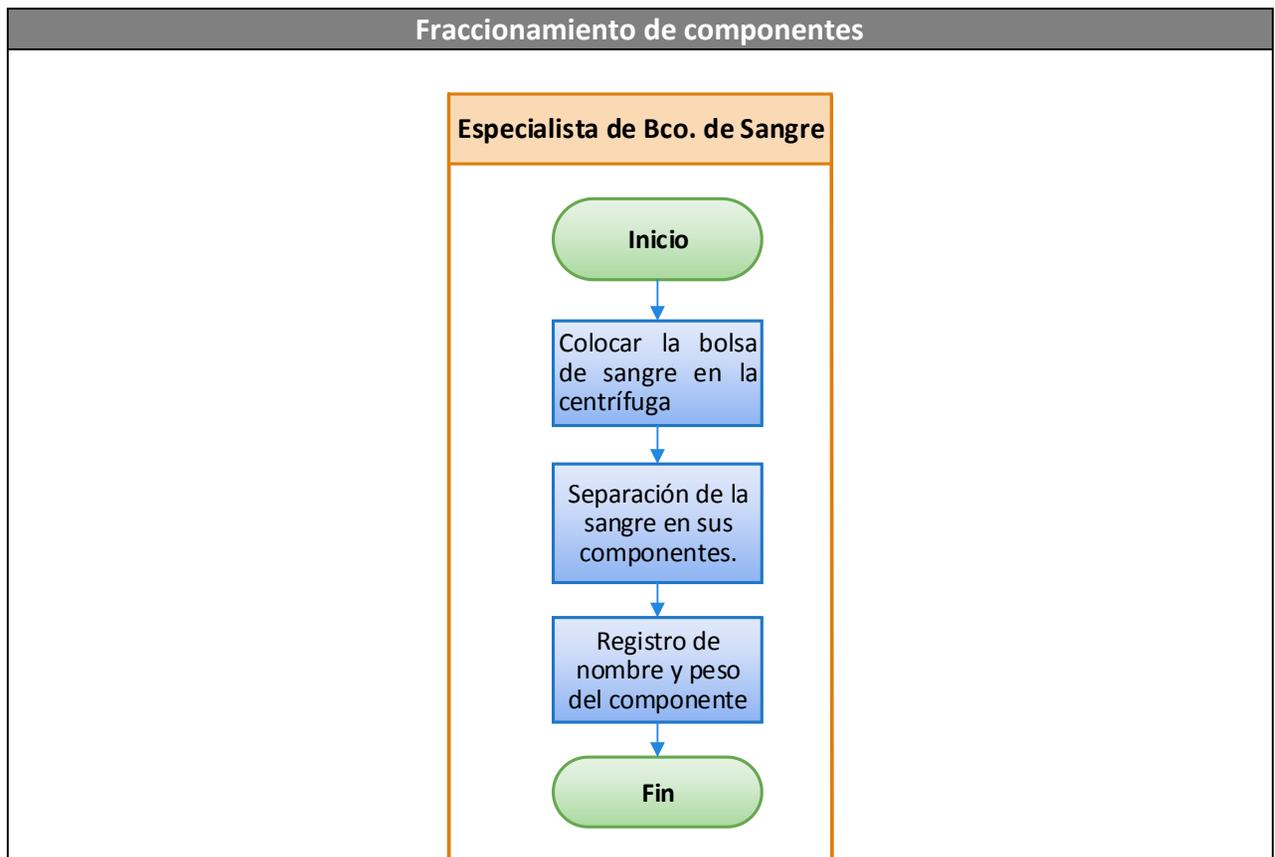
Área Banco de Sangre		Fecha	03/06/2014		
Descripción de procedimientos		Página	3	de	8
Generación de número de donación e impresión de etiquetas					
Objetivo:	Generar número donante y realizar la impresión de etiquetas que identificaran bolsas en todo el proceso de donación, pruebas y almacenamiento.				
Área de aplicación	Bancos de sangre				
Políticas					
No	Responsable	Descripción			
1.	Entrevistador	<p>Si al finalizar el proceso de recepción de pre-donante los resultados son favorables se genera un número de donación y se complementan datos del ahora ya donante. Acá se determina qué tipo de donación realizara el donante, si será de sangre completa o de aféresis.</p> <p>Luego se procede a realizar la impresión de las etiquetas que son utilizadas para el tubo de muestra y las bolsas de sangre la cantidad será impresa de acuerdo al tipo de donación a realizar.</p>			



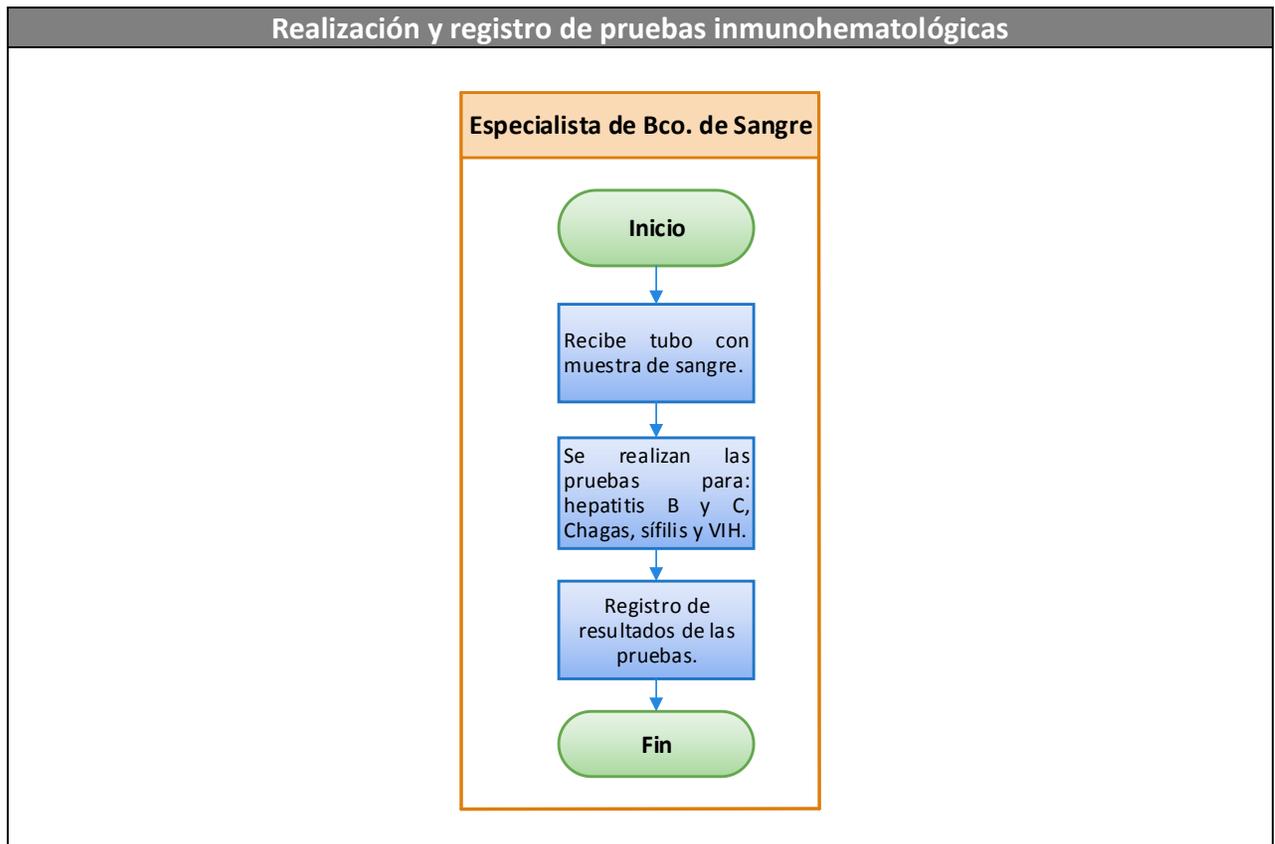
Área Banco de Sangre		Fecha	03/06/2014		
Descripción de procedimientos		Página	4	de	8
Extracción de componente					
Objetivo:	Realizar la extracción de sangre al donante y llevar a cabo el ingreso de datos referentes a la donación.				
Área de aplicación	Bancos de sangre				
No	Responsable	Descripción			
1.	Especialista de banco de sangre	<p>Recibidas las etiquetas se procede a colocarlas cada bolsa de sangre reservada para cada componente. Para los procesos de aféresis solo se tiene una bolsa etiquetada.</p> <p>Se registra de acuerdo con el número de donación la fecha y hora de la extracción. En este proceso se extrae además una muestra de sangre en un tubo que también es etiquetado.</p> <p>El tubo es enviado a laboratorio para proceder con las pruebas inmunohematológicas.</p>			



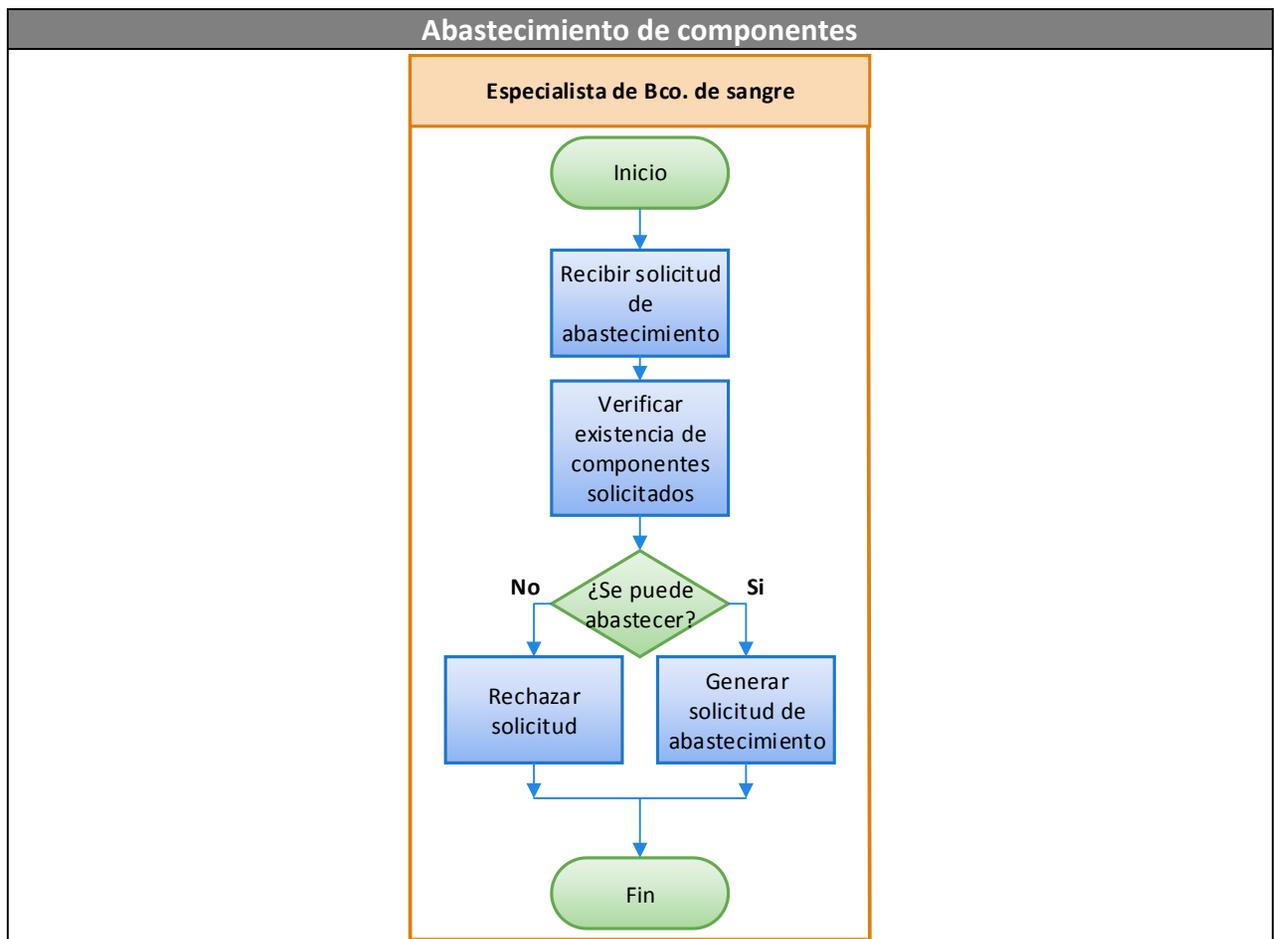
Área Banco de Sangre		Fecha	03/06/2014		
Descripción de procedimientos		Página	5	de	8
Fraccionamiento de componentes					
Objetivo:	Fraccionar la bolsa de sangre extraída y procesarla para extraer componentes separados y que sean registrados.				
Área de aplicación	Bancos de sangre				
Políticas					
No	Responsable	Descripción			
1.	Especialista de banco de sangre	<p>Cuando la bolsa llega al área de procesamiento se centrifuga en este proceso en la sangre que va en la bolsa que se le extrajo al donante es separada en: glóbulos rojos, plasma, glóbulos blancos y plaquetas. Luego se coloca en otra maquinaria la cual se encarga de colocar los componentes cada uno en una bolsa separada al final se obtiene glóbulos rojos, plasma, plaquetas y crio precipitado (este debe ser congelado para que se encuentre listo).</p>			



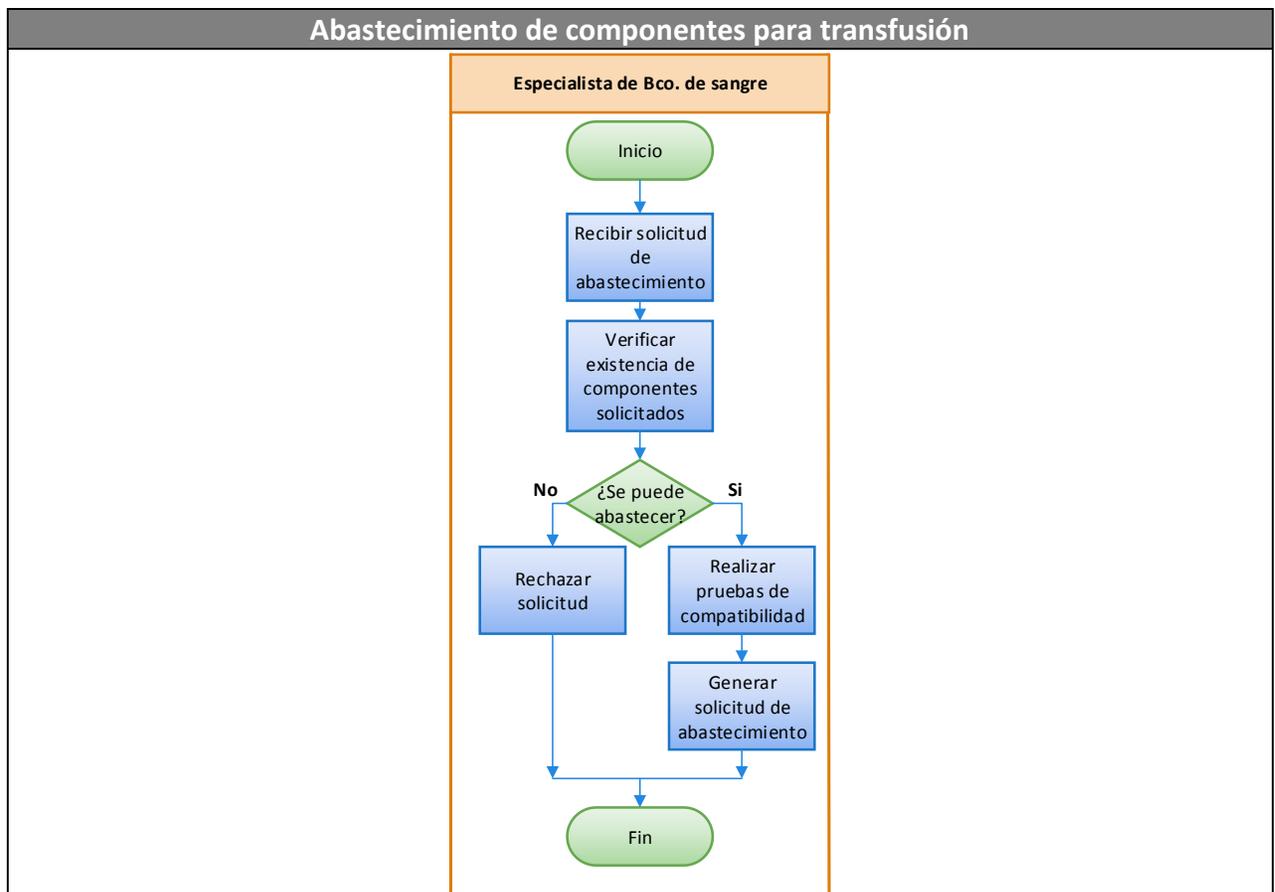
Área Banco de Sangre		Fecha	03/06/2014		
Descripción de procedimientos		Página	6	de	8
Realización y registro de pruebas inmunohematológicas					
Objetivo:	Registrar los resultados de las pruebas inmunohematológicas realizadas a la muestra de sangre				
Área de aplicación	Bancos de sangre				
Políticas					
No	Responsable	Descripción			
1.	Especialista de banco de sangre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibe tubo de sangre con muestra del donante. 2. Introduce la muestra en un equipo automatizado en el cual son procesadas de cinco en cinco para realizar las pruebas de hepatitis B y C, Chagas, serología para sífilis, VIH. 3. Los resultados obtenidos para cada prueba son registrados para determinar si los componentes extraídos pueden ser colocados como disponibles, el resultado será registrado como: reactivo o no reactivo. 			



Área Banco de Sangre		Fecha	03/06/2014		
Descripción de procedimientos		Página	7	de	8
Abastecimiento de componente					
Objetivo:	Registrar las solicitudes de abastecimiento que se hace a un banco de sangre y el suministro de este.				
Área de aplicación	Bancos de sangre				
No	Responsable	Descripción			
1.	Especialista de banco de sangre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibe las solicitudes de abastecimiento de componentes en el banco de sangre. 2. Se verifica existencias de el/los componente/s en las existencias del banco de sangre. 3. Si la solicitud se puede abastecer, se registra la solicitud de abastecimiento, sino se rechaza la solicitud de abastecimiento por no contar con el/los componente/s requeridos. 			



Área Banco de Sangre		Fecha	03/06/2014		
Descripción de procedimientos		Página	8	de	8
Abastecimiento de componentes para transfusión					
Objetivo:	Registrar las solicitudes de componentes para transfusión que se hace a un banco de sangre y el suministro de este.				
Área de aplicación	Bancos de sangre				
Políticas					
No	Responsable	Descripción			
1.	Especialista de banco de sangre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibe las solicitudes para transfusión de componentes en el banco de sangre 2. Se verifica existencias de el/los componente/s en las existencias del banco de sangre 3. Si la solicitud se puede abastecer, se realizan las pruebas cruzadas y de compatibilidad, luego se registra solicitud de abastecimiento, sino se rechaza la solicitud. 			



8.2.3. Características de los usuarios

Identificador	Actor	Descripción
1	Administrador del sistema	Persona encargada de la verificación del funcionamiento correcto del sistema y de administración de usuarios y sus roles.
2	MINSAL	Persona encargada del control y funcionamiento de todos los bancos de sangre pertenecientes a la red, a través de consulta de actividades del banco de sangre y la generación de reportes diarios, mensuales y anuales además de consolidación de información.
3	Jefe de banco de sangre local de cada hospital	Persona encargada de control de banco de sangre específico y de verificación y generación de reportes del hospital al que pertenece.
4	Entrevistador	Encargado de realizar entrevista, registro de datos y selección de pre-donante para toma de muestra que sirve como insumo para determinar si clasifica como donante.
5	Especialista de banco de sangre	Persona encargada de registro de resultado de pruebas realizadas a pre-donante y donante, además de del registro de datos de la extracción y fraccionamiento de componente (sangre, plaquetas, plasmas, glóbulos rojos, glóbulos blancos) al donante

9. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

9.1. Requerimientos comunes de interfaz

9.1.1. Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario se hará a través de la web, permitiéndole interactuar con el sistema haciendo uso de menús y botones a fin de facilitar su utilización.

9.1.2. Interfaces de hardware

Se requiere que el equipo cumpla las siguientes características mínimas:

Equipo	Especificaciones
Desktop	<ul style="list-style-type: none"> – Procesador Intel Pentium 4 o superior, o AMD Athlon XP o superior. – Memoria 4 GB (puede ser RAM de 1 GB para Windows, Linux o Mac OS X). – Disco duro 40 GB. – Tarjeta de red.
Escáner de código de barras lineales	– Apto para leer códigos de barras lineales en formato de Code 128.
Impresor de etiquetas	– Apto de imprimir etiquetas de 4 x 4 pulgadas (10.16 x 10.16 centímetros).

9.1.3. Interfaces de software

Nombre	Especificaciones
Sistema operativo	– Microsoft Windows XP (SP2 preferible) o superior / Núcleo Linux 2.2.14 o posterior / Mac OS X 10.5 - 10.8.
Navegador web	– Mozilla Firefox 12.0 o superior / Google Chrome / Safari 3 en adelante.

9.1.4. Interfaces de comunicación

El servidor y la aplicación se comunicarán entre sí, mediante protocolos de red web.

9.2. Requerimientos funcionales

9.2.1. Listado general de requerimientos funcionales

RFC01	Autenticación de usuarios
RFC02	Registro de datos personales del pre-donante
RFC03	Registro de entrevista del pre-donante
RFC04	Registro de resultados de la evaluación física del pre-donante
RFC05	Generación de etiquetas para bolsas de sangre
RFC06	Registro de las extracciones realizadas a los donantes
RFC07	Registro de fraccionamiento de componentes
RFC08	Registro de pruebas inmunohematológicas
RFC09	Registro de almacenamiento de componentes
RFC10	Registro de solicitud de componentes
RFC11	Registro de abastecimiento de componentes
RFC12	Informe diario de existencias en banco de sangre
RFC13	Registro diario de personas donantes atendidas en cada banco de sangre
RFC14	Consultar tabulador diario de personas donantes
RFC15	Consultar tabulador diario de hemocomponentes

9.2.2. Requerimientos para la administración del sistema

Identificador de requerimiento	RFC01
Nombre de requerimiento	Autenticación de usuarios
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Facilitar el control de todos los usuarios que acceden al sistema informático.
Descripción	El sistema debe registrar la siguiente información antes de acceder a su uso: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de usuario • Contraseña

	<ul style="list-style-type: none"> • Institución
Requerimiento no funcional	<ul style="list-style-type: none"> – RNF02 – RNF03 – RNF04
Prioridad del requerimiento	Alta

9.2.3. Requerimientos para el proceso de captación y selección de donantes

Identificador de requerimiento	RFC02
Nombre de requerimiento	Registro de datos personales del pre-donante
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Facilitar el control de todas las personas que llegan al banco de sangre para hacer donación de sangre y componentes.
Descripción	<p>El sistema debe permitir captar la siguiente información del pre-donantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre completo • Número de DUI • Pasaporte u otro documento • Lugar y fecha de nacimiento • Sexo • Edad • Estado civil • Dirección • Municipio • Departamento • Teléfono • Nivel de escolaridad • Profesión • Cargo que desempeña actualmente • Lugar de trabajo • Dirección del lugar de trabajo • Correlativo del sistema
Requerimiento no funcional	<ul style="list-style-type: none"> RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificador de requerimiento	RFC03
Nombre de requerimiento	Registro de entrevista del pre-donante
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Verificar la información del historial clínico y hábitos saludables del pre-donante a fin de establecer si existe algún tipo de riesgo o no, en la donación que pretende realizar.
Descripción	<p>El sistema debe permitir captar las siguiente información de la entrevista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora de la entrevista. • Si es o no, la primera donación que se realiza. • Fecha de la última donación (si no es primera vez) • Tipo de donación anterior (si no es primera vez) • Lugar donde ha donado (si no es primera vez) • Tipo de donante (voluntario altruista, de reposición, autólogo, de aféresis voluntario, aféresis de reposición y remunerado o comercial). • Preguntas específicas para conocer si el pre-donante es apto o no para realizar la donación (Ver Anexo 1).
Requerimiento no funcional	RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificador de Requerimiento	RFC04
Nombre de Requerimiento	Registro de resultados de la evaluación física del pre-donante
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Evaluar los resultados de exámenes físicos actuales del pre-donante para asegurar su bienestar y el del receptor de la posible donación.
Descripción	<p>El sistema debe permitir captar las siguiente información de los exámenes físicos que se realizan al pre-donante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso

	<ul style="list-style-type: none"> • Presión arterial • Pulso • Temperatura • Hemograma • Hemoglobina • Hematocrito • Inspección de los brazos • Observaciones • Resultado de Entrevista y Exámenes físicos (apto, diferido, no apto) • Motivo de exclusión • Tiempo de exclusión • Nombre del Entrevistador
Requerimiento no funcional	RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del Requerimiento	Alta

Identificador de Requerimiento	RFC05
Nombre de Requerimiento	Generación de etiquetas para bolsas de sangre
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Imprimir las etiquetas necesarias para rotular bolsas y tubo de ensayo con la información del donante
Descripción	<p>El sistema debe permitir generar etiquetas que serán colocadas en cada bolsa y en el tubo de ensayo, con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de barra con el número de identificación de la donación • Nombre de Hospital • Dirección de Hospital • Código de barra que identifique el tipo de sangre • Tipo de Sangre en letras • Código de barra de descripción de producto • Contenido • Indicaciones de Almacenamiento • Código de barra de pruebas hematológicas

Requerimiento no funcional	RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del Requerimiento	Alta

Identificador de Requerimiento	RFC06
Nombre de Requerimiento	Registro de las extracciones realizadas a los donantes
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Registrar la información necesaria de la extracción de sangre o componentes, así como también reacciones post donación del donante.
Descripción	<p>El sistema debe permitir captar las siguiente información de la extracción que se realiza al donante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de extracción (unidad completa, aféresis de glóbulos rojos, aféresis de plaquetas o aféresis plasma fresco) • Hora de inicio de extracción • Hora de finalización de extracción • Reacciones adversas post donación (ninguna, leve, moderada o severa) • Acciones efectuadas • Recomendaciones a sección de producción • Observaciones • Responsable de la venopunción
Requerimiento no funcional	RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del Requerimiento	Alta

9.2.4. Requerimientos para el proceso de fraccionamiento

Identificador de Requerimiento	RFC07
--------------------------------	--------------

Nombre de Requerimiento	Registro de fraccionamiento de componentes
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Llevar un control de todos los componentes en que se fracciona la bolsa de sangre donada, con la respectiva información del donante.
Descripción	<p>El sistema debe registrar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • N° de identificación donante • N° de identificación de bolsa de sangre • Tipo de componente o reactivo utilizado • Producto inicial (sangre total, CLP o buffy coat, PFC.) • Tipo de Fraccionamiento (Fuerte centrifugación, suave centrifugación) • Productos fraccionados (Glóbulos rojos, plaqueta, plasma y/o Crioprecipitado)
Requerimiento no funcional	RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del Requerimiento	Alta

9.2.5. Requerimientos para el proceso de laboratorio

Identificador de Requerimiento	RFC08
Nombre de Requerimiento	Registro de pruebas inmunohematológicas
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Registrar los resultados finales de todas las pruebas inmunohematológicas que se le hacen a la muestra de sangre de cada donante.

Descripción	<p>El sistema debe registrar la siguiente información:</p> <p>Número de identificación donante Número de identificación de bolsa de sangre Grupo directo Grupo inverso Fenotipo (C,E,c,e) Rastreo de anticuerpos Identificación de anticuerpos Sífilis VIH HBsAg HCV Chagas CMV</p>
Requerimiento no funcional	<p>RNF01 RNF04 RNF05 RNF06</p>
Prioridad del Requerimiento	Alta

9.2.6. Requerimientos para el proceso de almacenamiento y distribución

Identificador de Requerimiento	RFC09
Nombre de Requerimiento	Registro de almacenamiento de componentes
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Registrar todos los componentes que han sido extraídos en determinado día.
Descripción	<p>El sistema debe permitir poder registrar todos los componentes que se colocaran a disponibilidad de los hospitales. Los datos que se deberán registrar serán:</p> <p>Nombre del componente N° de identificación de bolsa Fecha de extracción Fecha de vencimiento</p>
Requerimiento no funcional	<p>RNF01 RNF04 RNF05 RNF06</p>

Prioridad del Requerimiento	Alta
-----------------------------	------

Identificador de Requerimiento	RFC10
Nombre de Requerimiento	Registro de solicitud de componentes
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Llevar un control diario de las solicitudes de componentes que han sido efectuadas desde otros hospitales.
Descripción	El sistema debe permitir poder registrar todas las solicitudes de componentes. Los datos que se deberán registrar serán: Nombre de la institución que hace la solicitud Fecha de la solicitud Grupo ABO Factor Rh Nombre del componente (GRE, CP, PFC, CRIO) Nombre de Jefe o encargado de Bco. de sangre que realiza la solicitud
Requerimiento no funcional	RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del Requerimiento	Alta

Identificador de Requerimiento	RFC11
Nombre de Requerimiento	Registro de abastecimiento de componentes
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Llevar un control diario de todos componentes que han sido abastecidos para otros hospitales.

Descripción	<p>El sistema debe permitir poder registrar todas las solicitudes de componentes. Los datos que se deberán registrar serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de la institución que realiza abastecimiento Nombre de la institución que realiza solicitud Fecha en que se realiza abastecimiento Grupo ABO Factor Rh Nombre del componente (GRE, CP, PFC, CRIO) N° de identificación de bolsa Nombre de Jefe o encargado de Bco. de sangre que realiza la solicitud Nombre de Jefe o encargado de Bco. de sangre que realiza el abastecimiento Nombre del motorista que realiza el abastecimiento Hora de entrega del componente
Requerimiento no funcional	<p>RNF01 RNF04 RNF05 RNF06</p>
Prioridad del Requerimiento	<p>Alta</p>

9.2.7. Requerimientos para el nivel estratégico (estadística)

Identificador del Requerimiento	RFC12
Nombre de Requerimiento	Informe diario de existencias en banco de sangre
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Dar a conocer las existencias diarias de hemocomponentes en cada hospital del MINSAL

Descripción	<p>El sistema debe permitir ver los informes de existencias diarias en todos los bancos de Sangre del MINSAL, con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Banco de sangre • Fecha del informe • Responsable del informe • Unidades de Glóbulos rojos empacados • Unidades de Concentrado de Plaquetas • Unidades de otros componentes
Requerimiento no funcional	<p>RNF01 RNF04 RNF05 RNF06</p>
Prioridad del Requerimiento	Alta

Identificador de Requerimiento	RFC13
Nombre de Requerimiento	Registro diario de personas donantes atendidas en cada banco de sangre
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Registrar la información de cada donante atendido diariamente en cada banco de sangre del MINSAL.
Descripción	<p>El sistema debe permitir consultar la siguiente información de los donantes atendidos diariamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Banco de sangre • Fecha del informe • Estrategia (intramural o extramural) • N° correlativo asignado al donante • N° de DUI/ Pasaporte • Nombre completo (apellidos, nombres) • Sexo • Edad • Departamento • Municipio • Área (rural o urbana) • Tipo de Donante (voluntario altruista, de reposición, autólogo, de aféresis voluntario, aféresis de reposición y remunerado o comercial)

	<ul style="list-style-type: none"> • Pre selección (aceptado, diferido temporal o diferido permanente) • Unidad de Sangre recolectada (completa, incompleta, aféresis glóbulos rojos, aféresis plaquetas o aféresis plasma fresco) • Responsable del informe • Nombre del profesional de laboratorio • JVLC
Requerimiento no funcional	RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del Requerimiento	Alta

Identificador de Requerimiento	RFC14
Nombre de Requerimiento	Consultar Tabulador diario de personas donantes
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Determinar la cantidad de donantes atendidos diariamente en cada banco de sangre del MINSAL.
Descripción	<p>El sistema debe permitir consultar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Banco de sangre • Fecha del informe • Estrategia (intramural o extramural) • Sexo(Masculino y femenino) • Grupo de edades (18 – 24 años, 25 – 45 años, 46 – 59 años, 60 años y más) • Área (rural y urbana) • Tipo de Donante (voluntario altruista, de reposición, autólogo, de aféresis voluntario, aféresis de reposición y remunerado I) • Pre selección (aceptado, diferido temporal y diferido permanente)

	<ul style="list-style-type: none"> Unidad de Sangre recolectada (completa, incompleta, aféresis glóbulos rojos, aféresis plaquetas y aféresis plasma fresco)
Requerimiento no funcional	RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del Requerimiento	Alta

Identificador de Requerimiento	RFC15
Nombre de Requerimiento	Consultar tabulador diario de hemocomponentes
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Determinar la cantidad de hemocomponentes obtenidos diariamente en cada banco de sangre del MINSAL.
Descripción	El sistema debe permitir consultar la siguiente información de los hemocomponentes obtenidos diariamente: <ul style="list-style-type: none"> Nombre de banco de sangre Fecha del informe Unidades de sangre completa no fraccionada Unidades de sangre total reconstituida Unidades de glóbulos rojos empacados Unidades de concentrado plaquetario Unidades de plasma fresco congelado Unidades de crioprecipitado Unidades de glóbulo rojo empacado leucorreducido por buffy coat Unidades de glóbulo rojo empacado leucorreducido por filtro leucorreductor Unidades de concentrado plaquetario por filtro leucorreductor Unidades de concentrado plaquetarios por aféresis Unidades de glóbulo rojo empacado por aféresis Unidades de plasma fresco por aféresis Unidades de descarte de unidades de hemocomponentes Unidades con vencimiento

	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades con desperfecto de bolsa • Otras razones diferentes a agentes infecciosos • Tamizaje
Requerimiento no funcional	RNF01 RNF04 RNF05 RNF06
Prioridad del Requerimiento	Alta

9.3. Requerimientos no funcionales

9.3.1. Requerimientos de seguridad

Identificador de Requerimiento	RNF01
Nombre de Requerimiento	Asignación de roles a usuarios del sistema
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Establecer roles que garanticen la disponibilidad de la información necesaria para cada tipo de usuario del sistema informático.
Descripción	Se debe garantizar que cada usuario solo tenga acceso a la información y a los procesos que le correspondan según el rol que desempeña dentro del banco de sangre.
Prioridad del Requerimiento	Alta

Identificador de Requerimiento	RNF02
Nombre de Requerimiento	Cifrado de contraseñas
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Establecer cifrado de Contraseña dentro de la base de datos para garantizar la integridad del usuario.

Descripción	El algoritmo md5 será el utilizado para cifrado de contraseña en la base de datos, esto es necesario para evitar la usurpación de identidad dentro del sistema, cada usuario que desea acceder al sistema, deberá identificarse con un nombre de usuario y una contraseña.
Prioridad del Requerimiento	Alta

9.3.2. Requerimientos de mantenimiento

Identificador de Requerimiento	RNF03
Nombre de Requerimiento	Documentación del sistema
Tipo	Requerimiento
Objetivo	Facilitar el mantenimiento y uso del sistema informático, a través de la documentación de este.
Descripción	Para facilitar el entendimiento de la funcionalidad, el mantenimiento y modificaciones futuras del sistema se debe contar con la siguiente documentación: Manual de usuario Manual técnico
Prioridad del Requerimiento	Alta

9.4. Requerimientos futuros

Adaptación de un módulo que permita gestionar el proceso de promoción de campañas para donaciones altruistas a nivel nacional.

Adaptación de un módulo que permita gestionar los procesos de transfusiones y de hemovigilancia que se realizan en todos los hospitales de la red a nivel nacional.

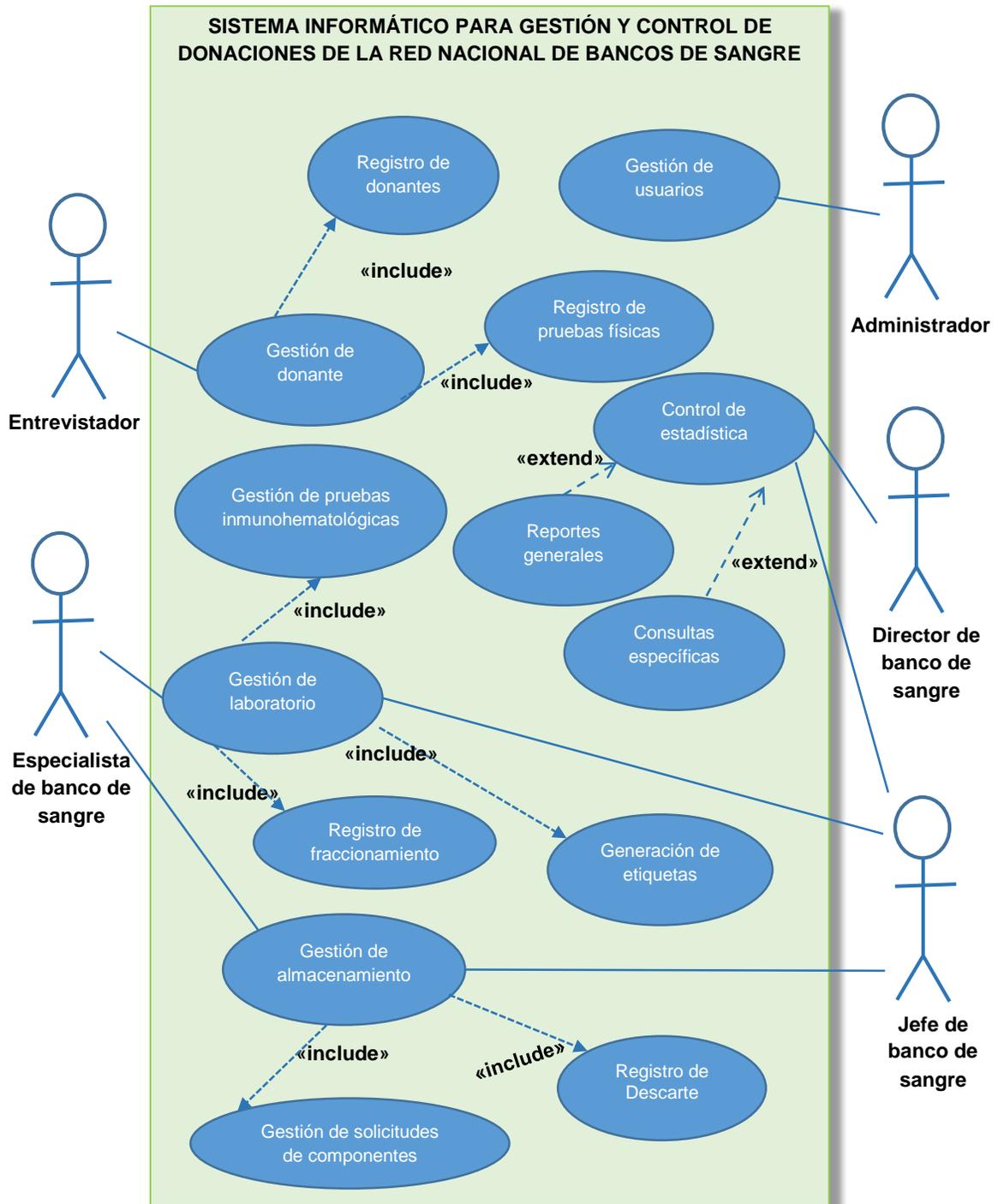
El sistema deberá poder interactuar con el SIAP del MINSAL a fin de facilitar la automatización de procesos hospitalarios de manera general y a nivel nacional.

10. CASOS DE USO

10.1. Lista de casos de uso identificados

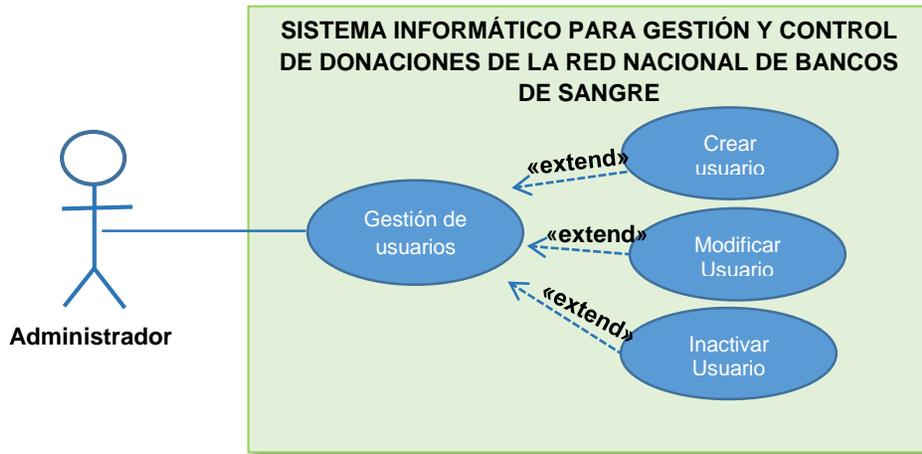
IDENTIFICADOR	CASO DE USO
1	Gestión de usuario
1.1	Crear usuario
1.2	Modificar usuario
1.3	Inactivar usuario
2	Gestión de donantes
2.1	Registro de donante
2.2	Registro de entrevista
2.3	Registro de pruebas físicas
3	Gestión de laboratorio
3.1	Gestión de pruebas inmunohematológicas
3.2	Generación de etiquetas
3.3	Registro de fraccionamiento
4	Gestión de almacenamiento
4.1	Registro de descarte
4.2	Registro de solicitudes
5	Control estadístico
5.1	Gestión de reportes generales
5.2	Consultas específicas

10.2. Diagrama general de casos de uso



10.3. Diagramas de casos de uso

10.3.1. Gestión de usuario



Nombre de Caso de uso	Gestión de usuario	
Objetivo	Establecer un control de los usuarios que acceden al sistema informático, a través de asignación de identificador de usuario y contraseña	
Actor involucrado	Administrador	
Precondición	El usuario debe haberse registrado como usuario administrador	
Flujo Principal	Administrador	Sistema
	1. Seleccionar opciones de Gestión de Usuario. 3. Seleccionar opción de la acción que se desea realizar.	2. El sistema despliega las opciones de gestión de usuario
Cursos Alternativos		
Post-condiciones	El sistema muestra las opciones del proceso (Crear usuario, Modificar usuario, eliminar usuario)	

Nombre de Caso de uso	Crear usuario	
Objetivo	Añadir nuevos usuarios y los permisos de este, según las funciones que desempeña en el banco de sangre	
Actor involucrado	Administrador	
Precondición	El usuario debe haberse registrado como usuario administrador	

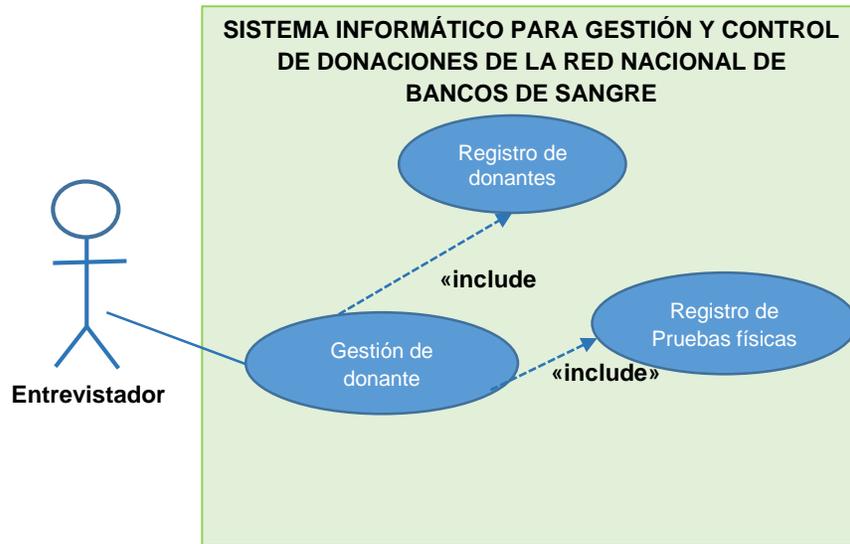
	Seleccionar opción de eliminar usuario.	
Flujo Principal	Administrador	Sistema
	1. Añade información del nuevo usuario	
	2. Seleccionar permisos que el nuevo usuario debe tener	
	3. Selección de la opción de Guardar información del nuevo usuario	4. Verifica la validación que la información ingresada por el usuario.
		5. Guarda en la base de datos la información ingresada por el usuario.
Cursos Alternativos		4.1 Mientras no se cumple con la validación de datos de nuevo usuario, el sistema emite un mensaje que informa al usuario el error
	4.2 El usuario realiza los cambios necesarios para corregir los errores.	5. Guarda en la base de datos la información ingresada por el usuario.
Post-condiciones	Registro de nuevo usuario exitoso.	

Nombre de Caso de uso	Modificar usuario	
Objetivo	Permitir que se realicen cambios a la información de los usuarios y los permisos de este, según se requiera.	
Actor involucrado	Administrador	
Precondición	El usuario debe haberse registrado como usuario administrador Seleccionar opción de modificar usuario.	
Flujo Principal	Administrador	Sistema
	1. Seleccionar al usuario que se decida modificar la información o permisos.	2. El sistema muestra la información del usuario seleccionado, dando acceso a esta para ser modificada.
	3. Realiza los cambios nuevos a la información y permisos del usuario	
	4. Selección de la opción de Guardar cambios	5. Verifica la validación que la información ingresada por el usuario.

		6. Guarda en la base de datos la información ingresada por el usuario.
Cursos Alternativos		5.1 Mientras no se cumple con la validación de datos de nuevo usuario, el sistema emite un mensaje que informa al usuario el error
	5.2 El usuario realiza los cambios necesarios para corregir los errores.	6. Guarda en la base de datos la información ingresada por el usuario.
Post-condiciones	Registro de nuevo usuario exitoso.	

Nombre de Caso de uso	Desactivar usuario	
Objetivo	Permitir que se inactive el usuario y los permisos que posea, cuando se requiera.	
Actor involucrado	Administrador	
Precondición	El usuario debe haberse registrado como usuario administrador Seleccionar opción de Inactivar usuario.	
Flujo Principal	Administrador	Sistema
	1. Selecciona al usuario que desea inactivar del sistema.	2. El sistema muestra la información del usuario seleccionado.
	3. Selección de la opción de inactivar usuario.	4. Emite un mensaje de verificación de acción de inactivación.
	5. El usuario confirma o cancela la acción	6. Realiza la acción solicitada.
Cursos Alternativos	5.1 Si el usuario cancela la acción	6.1 El sistema no realiza ninguna acción en la base de datos y regresa a opción de gestión de usuario.
	5.2 Si el usuario acepta la inactivación	6.2 se actualiza en la base de datos la información del usuario petitionado.
Post-condiciones	Actualización de la base de datos exitoso.	

10.3.2. Gestión de datos de donante



Nombre de Caso de uso	Gestión de donantes	
Objetivo	Establecer un control de todas las personas que llegan al banco de sangre para realizar donaciones y se someten al proceso de selección previo de la donación.	
Actor involucrado	Entrevistador	
Precondición	El usuario debe haberse registrado con su usuario y tener privilegios de entrevistador	
Flujo Principal	Entrevistador	Sistema
	1. Seleccionar opciones de Gestión de Donantes. 3. Seleccionar opción de la acción que se desea realizar.	2. El sistema despliega las opciones de gestión de Donantes.
Cursos Alternativos		
Post-condiciones	El sistema muestra las opciones del proceso (Registro de Donante, registro de entrevista y registro de pruebas físicas).	

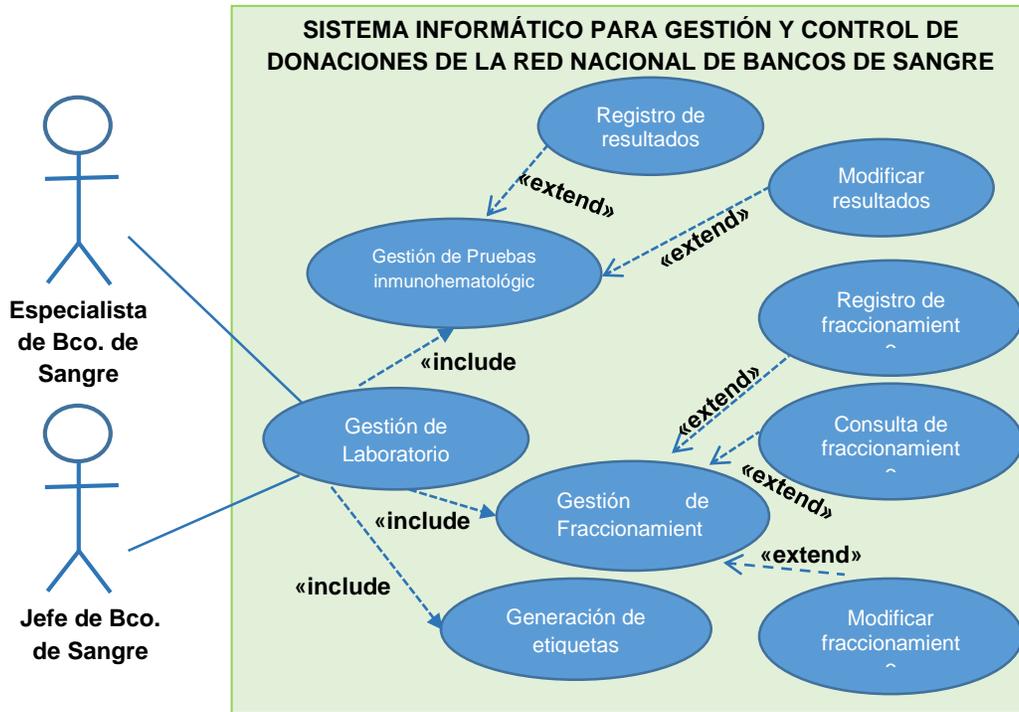
Nombre de Caso de uso	Registro de donante
Objetivo	Facilitar el control de todas las personas que llegan al banco de sangre para hacer donación de sangre y componentes.

Actor involucrado	Entrevistador	
Precondición	El usuario debe haberse registrado en el sistema y seleccionado la opción de Gestión de Donantes Seleccionar opción de registro de donante	
Flujo Principal	Entrevistador	Sistema
	1. Introduce número de DUI del pre-donante.	2. Verifica si el pre-donante ya fue registrado en el sistema.
	3. Añade información personal del pre-donante que entrevista	4.
	5. Llena información de entrevista que se realiza al pre-donante	
	6. Determina si el donante es apto para continuar con el proceso	
	7. Selección de la opción para guardar información del pre-donante.	8. Guarda la nueva información en la base de datos del sistema e imprime hoja de datos y entrevista de pre-donante.
Cursos Alternativos		2.1 El pre-donante ya está registrado en el sistema. Se muestra la información de este para que pueda ser modificada.
	3.1 Realiza cambios en la información del pre-donante, si se requiere.	
	4. Llena información de entrevista que se realiza al pre-donante	
Post-condiciones	Registro de pre-donantes exitoso e Impresión de hoja de datos y entrevista.	

Nombre de Caso de uso	4.2.2.2 Registro de pruebas físicas	
Objetivo	Evaluar los resultados de exámenes físicos actuales del pre-donante para asegurar su bienestar y el del receptor de la posible donación.	
Actor involucrado	Entrevistador	
Precondición	El usuario debe haberse registrado en el sistema Seleccionar opción de registro de pruebas físicas	
	Administrador	Sistema

Flujo Principal	1. Determinar al donante que se le registraran los resultados de pruebas físicas	2. Muestra información del pre-donante
	3. Añade información de resultados de pruebas físicas	
	4. Establece si el pre-donante es apto para ser donante	
	5. Determina si el donante es apto para continuar con el proceso	
	6. Selección de la opción para guardar cambios a la información del pre-donante.	7. Verifica la validación que la información ingresada por el usuario.
		8. Guarda la nueva información en la base de datos del sistema.
Cursos Alternativos		7.1 Mientras no se cumple con la validación de datos de nuevo usuario, el sistema emite un mensaje que informa al usuario el error
	3.1. El usuario realiza los cambios necesarios en la información del pre-donante para corregir los errores.	8. Guarda la nueva información en la base de datos del sistema.
Post-condiciones	Registro de pre-donantes exitoso e Impresión de hoja de datos y entrevista.	

10.3.3. Gestión de laboratorio



Nombre de Caso de uso	Gestión de laboratorio	
Objetivo	Establecer un control de todos los procesos que se llevan a cabo en el laboratorio de banco de sangre.	
Actor involucrado	Jefe y/o especialista de banco de sangre	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe haberse registrado con su usuario y tener privilegios de jefe de Bco. de sangre o especialista de Bco. de sangre. 	
Flujo Principal	Entrevistador	Sistema
	1. Seleccionar opciones de Gestión de Laboratorio.	2. El sistema despliega las opciones de gestión de laboratorio.
	3. Seleccionar opción de la acción que se desea realizar.	
Cursos Alternativos		
Post-condiciones	El sistema muestra las opciones del proceso: gestión de pruebas inmunohematológicas, generación de etiquetas, registro de fraccionamiento).	

Nombre de Caso de uso	Gestión de pruebas inmunohematológicas	
Objetivo	Llevar el control de las pruebas realizadas a cada extracción a través de la gestión de las pruebas inmunohematológicas.	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> Se debe haber realizado el proceso previo: Gestión de Laboratorio. 	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre.	Sistema
	1. Selecciona opción de Gestión de pruebas inmunohematológicas	2. El sistema muestra las opciones asociadas a gestión de pruebas inmunohematológicas: Registro de Resultados, Modificar Resultados, Eliminar Resultado
	3. Seleccionar opción de la acción que se desea realizar.	
Cursos Alternativos	No selecciona opción y regresa al menú anterior sin haber realizado ningún proceso.	
Post-condiciones	El sistema muestra la opción seleccionada.	

Nombre de Caso de uso	Registro de resultados	
Objetivo	Llevar el control de los resultados de las pruebas realizadas a través del registro de cada resultado.	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Gestión de pruebas inmunohematológicas	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema
	1. Ingresar número de donación asociado a componente a realizar pruebas.	2. Verifica si existe el número de donación ingresado
	3. Ingresar las pruebas realizadas y su resultado	
	4. Selección de la opción para guardar información pruebas y su resultado.	5. Válida el ingreso de información completa y en el formato correcto.
		6. Guarda la información de pruebas y resultado en la base de datos.

		7. Muestra mensaje de registro guardado con éxito.
Cursos Alternativos	1.1 Ingreso de número de donación inválido	2.1 Muestra mensaje de número de donación inválido
	2.2 Ingresa pruebas o resultados inválidos.	3.1 Muestra mensaje de prueba o resultado invalido.
	3.1 Información ingresada incompleta y en formato incorrecto.	4.1 Muestra mensaje de advertencia de la información que no se ha ingresado y valida el formato correcto de la información.
		4.2 Válida hasta que se ingrese la información correcta
Post-condiciones	Registro de resultados de forma exitosa	

Nombre de Caso de uso	Modificación de resultados	
Objetivo	Permitir cambiar el resultado de la pruebas de laboratorio.	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Gestión de pruebas inmunohematológicas	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema
	1. Ingresa número de donación asociado a componente que desea modificar resultado de prueba.	2. Verifica si existe el número de donación ingresado
	3. Realiza modificaciones al resultado de la/s prueba/s	
	4. Selección de la opción para guardar cambio a pruebas y su resultado.	5. Válida el ingreso de información completa y en el formato correcto.
		6. Guarda la información de pruebas y resultado en la base de datos.
		7. Muestra mensaje de registro guardado con éxito.
Cursos Alternativos	1.1 Ingreso de número de donación inválido	2.1 Muestra mensaje de número de donación inválido

	2.2 Ingresas pruebas o resultados inválidos.	3.1 Muestra mensaje de prueba o resultado invalido.
	3.1 Información ingresada incompleta y en formato incorrecto.	4.1 Muestra mensaje de advertencia de la información que no se ha ingresado y valida el formato correcto de la información.
		4.2 Válida hasta que se ingrese la información correcta
Post-condiciones	Modificación de resultados de forma exitosa	

Nombre de Caso de uso	Generación de etiquetas	
Objetivo	Generar las etiquetas con las cuales se identificarán los componentes resultantes de la extracción de sangre del donante	
Actor involucrado	Entrevistador	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe haber realizado el proceso previo: Registro de pre-donante • Se debe haber realizado el proceso previo: Registro de pruebas físicas de pre-donante 	
Flujo Principal	Entrevistador	Sistema
	1. Valida los resultado de pruebas físicas que se encuentren óptimos	2. Muestra información de las pruebas físicas.
	3. Ingresas a la opción de cambio de estado de pre-donante a donante.	
	4. Determina si el pre-donante es apto para continuar con el proceso	
	5. Añade cambio de estado de pre-donante a donante.	6. Válida la elección de estado.
	7. Selección de la opción para guardar cambios de pre-donante a donante	8. Válida la elección de estado y la información ingresada.
		9. Guarda la información en la base de datos del sistema.
		10. Mientras el entrevistador no ingrese datos, el sistema emite un mensaje informando los errores encontrados.

Cursos Alternativos	3.1 sale de la opción y no realiza ningún cambio.	8. Guarda la nueva información en la base de datos del sistema.
	3.2 Selección de la opción para guardar sin haber elegido un estado	1.1. Muestra mensaje con advertencia que debe ingresar estado y la información solicitada. 1.2. Válida hasta que se ingrese la información correcta
Post-condiciones	Registro de donante exitoso e Impresión de viñetas para identificación de componentes.	

Nombre de Caso de uso	Gestión de fraccionamiento de componentes	
Objetivo	Llevar el control del fraccionamiento realizado a cada bolsa de sangre realizada.	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> Se debe haber realizado el proceso previo: Gestión de Laboratorio. 	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre.	Sistema
	1. Selecciona opción de Gestión de fraccionamiento de componentes	2. El sistema muestra las opciones asociadas a gestión de fraccionamiento de componentes: Registro de fraccionamiento y consulta de fraccionamiento.
	3. Selecciona la opción de la acción que se desea realizar.	
Cursos Alternativos	No selecciona opción y regresa al menú anterior sin haber realizado ningún proceso.	
Post-condiciones	El sistema muestra la opción seleccionada.	

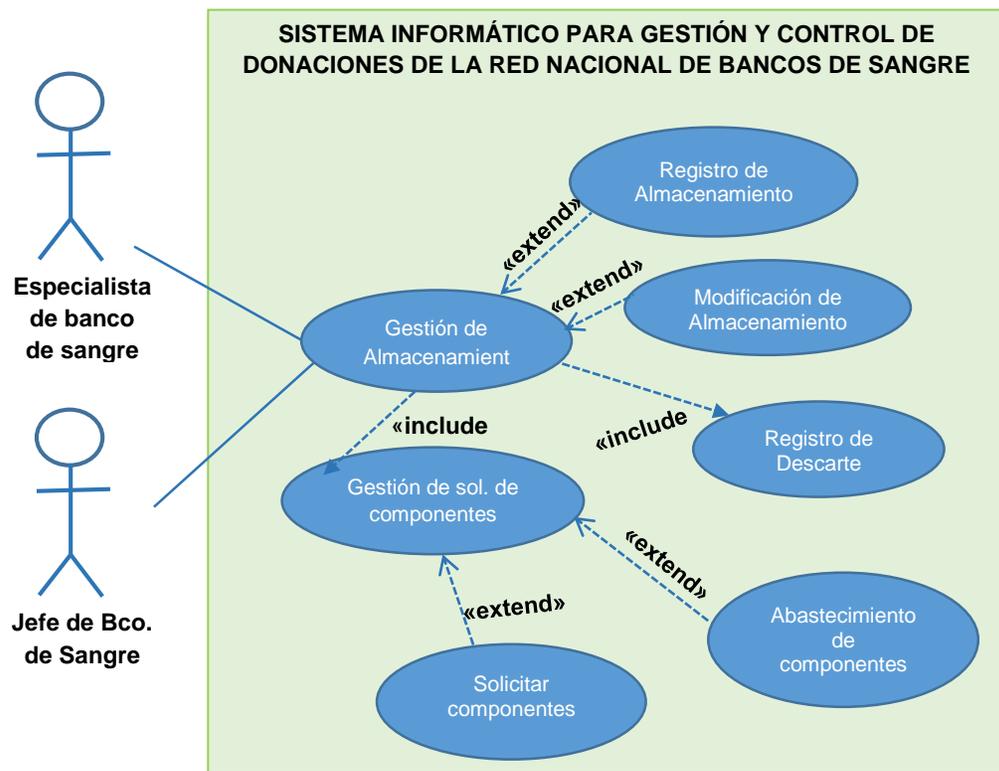
Nombre de Caso de uso	Registro de fraccionamiento	
Objetivo	Realizar el registro del fraccionamiento realizado a extracción de sangre.	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Gestión de fraccionamiento de componentes	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema

	1. Ingresar número de donación.	2. Verificar si existe el número de donación ingresado
	3. Selección de la opción buscar para agregar fraccionamiento realizado.	4. Realiza la búsqueda en la base de datos del sistema del número de donación.
	5. Ingresar la información asociada al fraccionamiento.	6. Válida el ingreso de información completa y en el formato correcto.
	7. Selección de la opción para guardar información ingresada del fraccionamiento.	
		8. Guarda la información de fraccionamiento en la base de datos.
		9. Muestra mensaje de registro guardado con éxito.
Cursos Alternativos	1.1 Ingreso de número de Donación inválido	2.1 Muestra mensaje de número de donación inválida
	2.2 Ingresar datos de fraccionamiento inválidos o dejar información vacía	3.1 Muestra mensaje de errores encontrados
		4.2 Válida hasta que se ingrese la información correcta
Post-condiciones	Registro de fraccionamiento realizado de forma exitosa.	

Nombre de Caso de uso	Consulta de fraccionamiento.	
Objetivo	Brindar información detallada de los fraccionamientos realizados a la bolsa de sangre	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Registro de Fraccionamiento.	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema
	1. Ingresar número de donación.	2. Verificar si existe el número de donación.
	3. Selección de la opción buscar para consultar fraccionamiento realizado.	4. Realiza la búsqueda en la base de datos del sistema de la información asociada a la viñeta ingresada.

		5. Muestra la información asociada al fraccionamiento de la viñeta ingresada.
Cursos Alternativos	1.1 Ingreso de número de donación invalida	2.1 Muestra mensaje de número de donación invalida
	2.2 Búsqueda de fraccionamiento sin ingresar número de viñeta.	3.1 Muestra mensaje de errores encontrados
		4.2 Válida hasta que se ingrese el número de viñeta de forma correcta.
Post-condiciones	Consulta de fraccionamiento realizado de forma exitosa.	

10.3.4. Gestión de almacenamiento de componentes



Nombre de Caso de uso	Gestión de almacenamiento de componentes	
Objetivo	Llevar el control de los componentes almacenados	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe haber ingresado al sistema y tener privilegios de Jefe o especialista de Bco. de sangre. 	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre.	Sistema
	1. Selecciona opción de Gestión de almacenamiento de componentes	2. El sistema muestra las opciones asociadas a gestión de almacenamiento de componentes: Registro de almacenamiento, Modificación de almacenamiento.
	3. Selecciona la opción de la acción que se desea realizar.	
Cursos Alternativos		
Post-condiciones	El sistema muestra la opción seleccionada.	

Nombre de Caso de uso	Gestión de solicitud de componentes	
Objetivo	Llevar el control del Solicitudes de componentes realizadas.	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe haber ingresado al sistema 	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre.	Sistema
	1. Selecciona opción de Gestión de Solicitud de componentes	2. El sistema muestra las opciones asociadas a gestión de solicitud de componentes: Solicitar componentes, abastecimiento de componentes
	3. Selecciona la opción de la acción que se desea realizar.	
Cursos Alternativos	.	
Post-condiciones	El sistema muestra la opción seleccionada.	

Nombre de Caso de uso	Solicitar Componentes	
Objetivo	Registro de solicitudes de componentes realizadas en cada hospital.	
Actor involucrado	Especialista de banco de sangre	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Gestión de solicitud de componentes.	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema
	1. Selecciona opción Solicitar componente.	
	2. Ingresas las características del componente requerido para el ingreso de solicitud.	
	3. Selección de la opción para guardar información ingresada para la solicitud de componentes.	4. Válida el ingreso de información completa y en el formato correcto.
		5. Guarda la solicitud de componente en la base de datos.
		6. Muestra mensaje de registro guardado con éxito.
		7. Muestra opción de impresión de solicitud de componentes realizada.
Cursos Alternativos	1.1 Sale de la opción sin ingresar datos en la solicitud	
	2.1 Ingresas las características del componente requerido en formato incompleto o deja información incompleta	4.2 Muestra mensaje de errores encontrados
		4.2 Válida hasta que se ingrese la información correcta
Post-condiciones	Solicitud de componentes realizada de forma exitosa.	

Nombre de Caso de uso	Abastecimiento de componentes
Objetivo	Llevar el control de componentes en existencia a través del registro de los componentes abastecidos de acuerdo a las solicitudes de componentes ingresadas.

Actor involucrado	Especialista de banco de sangre	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Gestión de solicitud de componentes.	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema
	1. Selecciona opción Abastecimiento de componentes	2. Muestra las solicitudes que se encuentren en estado pendientes ordenadas de acuerdo al ingreso de la solicitud
		3. Muestra opción para modificar estado de solicitudes pendientes de abastecer
	4. Selecciona la solicitud a abastecer.	
	5. Verifica la existencia de los componentes solicitadas	6. Confirma existencia del componente solicitado
	7. Verifica pruebas de compatibilidad de componente solicitada y prueba cruzada entre componente y paciente	
	8. Completa la información requerida del componente a abastecer	
	9. Selección de la opción para guardar información ingresada para la solicitud de componentes	10.El Sistema valida que la información ingresada del componente a abastecer este en el formato correcto y este completa por ejemplo: estado del componente, control de calidad, compatibilidad, prueba cruzada.
		11.Guarda la información del abastecimiento de componente.
		12.Actualiza inventario de componentes.
	13.Muestra mensaje de abastecimiento realizado con éxito.	
	14.Muestra opción de impresión de abastecimiento realizado.	
Cursos Alternativos	1.1 Sale de la opción sin despachar solicitud.	2.1 no se encuentran solicitudes en estado pendientes para abastecer.

	1.2 Selecciona solicitud y cambia de estado a rechazada.	3.1 Actualiza estado de la solicitud y ya no se muestra en listado de solicitudes pendientes.
	2.1 No selecciona ninguna solicitud	
		6.1 No encuentra existencias del componente solicitado.
	5.1 cambia estado de solicitud a rechazada	6.2 realiza paso 3.1
	7.1 pruebas de compatibilidad y pruebas cruzadas desfavorables	6.3 Muestra existencia de componentes
	7.2 verifica existencia de componentes que cumplan con pruebas de compatibilidad y prueba cruzada favorable	6.4 Muestra opción de selección de componente.
	8.1 ingresa información incompleta y en formato incorrecta	
	a. Selecciona opción para guardar información sin haber ingresado datos.	10.1 Muestra mensaje con errores encontrados.
	10.2 Válida hasta que se ingrese la información correcta	
Post-condiciones	Abastecimiento de componentes realizada de forma exitosa.	

Nombre de Caso de uso	Descarte de componentes	
Objetivo	Poder descartar todos aquellos componentes de sangre que ya no son aptos para poder ser transfundidos.	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> Componentes registrados en el sistema. 	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre.	Sistema
	1. Selecciona opción de Descarte de componentes.	2. El sistema muestra formulario para introducir el número de bolsa.
	3. Introduce el número de la bolsa.	4. Valida que el número de bolsa sea correcto
		5. Muestra los componentes que todavía se encuentran disponibles.

	6. Selecciona el componente que desea descartar e introduce el motivo de descarte.	
	7. Presiona el botón descartar.	8. Sistema muestra mensaje de componente descartado exitosamente
Cursos Alternativos	4.1 Numero de bolsa introducido es incorrecto. 4.1 a) Sistema regresa al paso dos para introducir un número correcto de bolsa.	
Post-condiciones	Descarte de componente realizado exitosamente	

Nombre de Caso de uso	Registro de almacenamiento.	
Objetivo	Llevar control de inventario de componentes en cada uno de los hospitales pertenecientes a la red a través del registro de almacenamiento de componentes.	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Gestión de Almacenamiento de componentes	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema
	1. Ingresar a la opción registro de almacenamiento de componentes	
	2. Verifica estado de bolsa o tubo de componente para determinar su estado.	
	3. Ingresar la información solicitada del componente ejemplo: número de viñeta, temperatura, tipo de componente.	
	4. Selección de la opción para guardar información ingresada para el almacenamiento de componentes	5. Válida el ingreso de información completa y en el formato correcto.
		6. Guarda la información del componente para el almacenamiento en la base de datos.

		7. Muestra mensaje de registro guardado con éxito.
Cursos Alternativos	2.1 Descarta componente debido a su estado	2.1 Cambia el estado del componente y queda fuera de los registros de almacenamiento.
	2.2 Ingresa datos de almacenamiento inválidos o deja información vacía	3.1 Muestra mensaje de errores encontrados
		4.2 Válida hasta que se ingrese la información correcta
Post-condiciones	Registro de almacenamiento realizado de forma exitosa.	

Nombre de Caso de uso	Modificación de almacenamiento.	
Objetivo	Mantener la información de almacenamiento de componentes actualizada a través de la modificación de sus datos asociados.	
Actor involucrado	Jefe y/o Especialista de banco de sangre	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Gestión de Almacenamiento.	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema
	1. Ingresa a la opción modificación de almacenamiento de componentes	2. Sistema muestra las viñetas existentes.
	3. Ingresa número de viñeta a modificar	
	4. Selección de la opción en botón buscar	5. Valida número de viñeta
		6. Muestra la información asociada al número de viñeta ingresada.
	7. Modifica la información requerida.	
	8. Selección de la opción para guardar información ingresada para el almacenamiento de componentes	9. Válida el ingreso de información completa y en el formato correcto.
		10. Guarda la modificación de la información del componente del almacenamiento en la base de datos.

		11. Muestra mensaje de registro guardado con éxito.
	7.1 Ingresar datos de almacenamiento inválidos o deja información vacía	3.1 Muestra mensaje de errores encontrados
		4.2 Válida hasta que se ingrese la información correcta
Post-condiciones	Modificación de almacenamiento realizado de forma exitosa.	

10.3.5. Gestión de estadística



Nombre de Caso de uso	Control estadístico	
Objetivo	Generación de reportes para realización de estadísticas.	
Actor involucrado	Director o Jefe de Banco de Sangre de cada hospital	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe haber ingresado al sistema 	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre.	Sistema
	1. Selecciona opción de Control Estadístico	2. El sistema muestra las opciones asociadas a la generación de reportes: Gestión de Reportes

		generales y consultas Específicas.
	3. Selecciona opción de la acción que se desea realizar.	
Cursos Alternativos	No selecciona opción y regresa al menú anterior sin haber realizado ningún proceso.	
Post-condiciones	El sistema muestra la opción seleccionada.	

Nombre de Caso de uso	Gestión de reportes generales	
Objetivo	Generación de reportes generales para realización de estadísticas generales.	
Actor involucrado	Director o Jefe de Banco de Sangre de cada hospital	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Control Estadístico.	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema
	1. Selecciona opción Generar Reportes Generales.	2. Muestra opciones de reportes a generar dentro de las que presenta están: ✓ Donaciones realizadas en un período de tiempo establecido de acuerdo a edades. ✓ Existencia de componentes. ✓ Componentes despachados en un período de tiempo establecido. ✓ Componentes descartados en un periodo de tiempo establecido ✓ Componentes fraccionados y/o tamizados.
	3. Selecciona reporte que desea generar	4. Muestra interfaz para ingreso de parámetros de acuerdo al reporte seleccionado.
	5. Ingresar parámetros requeridos	
	6. Selección de opción de generación de reporte	7. Válida el ingreso de parámetros requeridos.

		8. Muestra en pantalla información del reporte generado, opciones de impresión y formatos de descarga: PDF y Excel
Cursos Alternativos	1.1 Sale de la opción sin seleccionar reporte a generar	
	5.1 No ingresa los parámetros requeridos	7.1 Muestra mensaje de errores encontrados
	5.2 Ingresa parámetros requeridos en formato incorrecto.	7.2 Muestra mensaje de formato correcto para el ingreso de parámetros
		7.3 Válida hasta que se ingrese la información correcta
Post-condiciones	Generación de reporte realizada de forma exitosa.	

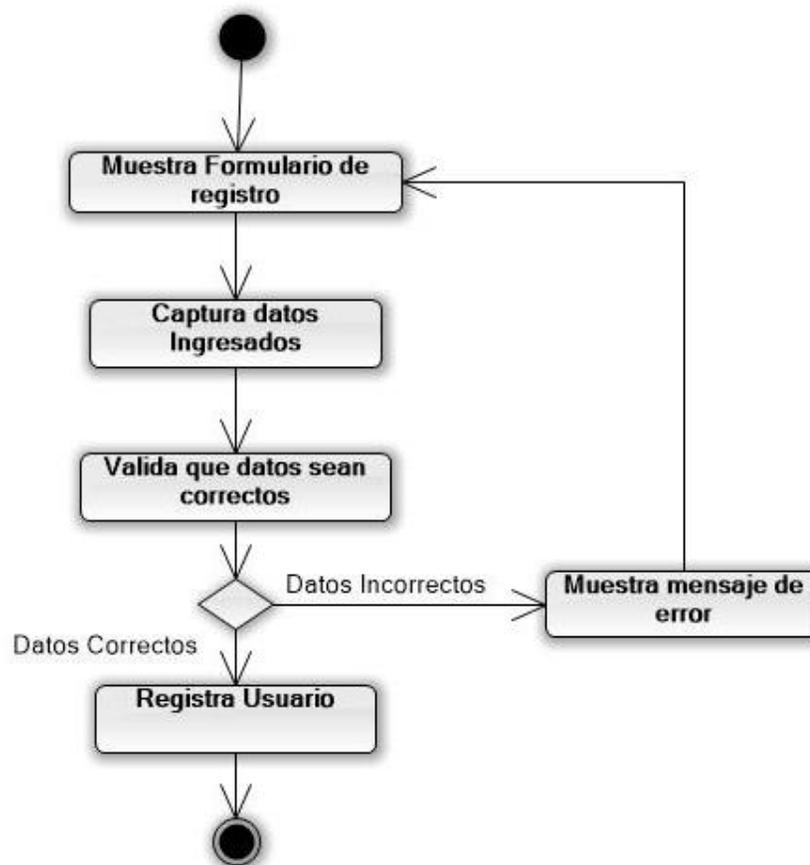
Nombre de Caso de uso	Consultas específicas	
Objetivo	Generación de reportes específicos para realización de estadísticas.	
Actor involucrado	Director o Jefe de Banco de Sangre de cada hospital	
Precondición	Se debe haber realizado el proceso previo: Control Estadístico.	
Flujo Principal	Especialista de banco de sangre	Sistema
	1. Selecciona opción Generar Reportes Específicos.	2. Muestra opciones de consultas específicas dentro de las que presenta están: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Predominantes y Donantes. ✓ Pruebas realizadas. ✓ Almacenamiento de componentes ✓ Componentes fraccionados y/o tamizados.
	3. Seleccionar la consulta que desea generar	4. Muestra interfaz para ingreso de parámetros de acuerdo a la consulta seleccionada.

	5. Ingresar parámetros requeridos	
	6. Selección de opción de generación de reporte	7. Válida el ingreso de parámetros requeridos.
		8. Muestra en pantalla información del reporte generado, opciones de impresión y formatos de descarga: PDF y Excel
Cursos Alternativos	1.1 Sale de la opción sin seleccionar reporte a generar	
	5.1 No ingresa los parámetros requeridos	7.1 Muestra mensaje de errores encontrados
	5.2 Ingresar parámetros requeridos en formato incorrecto.	7.2 Muestra mensaje de formato correcto para el ingreso de parámetros
		7.3 Válida hasta que se ingrese la información correcta
Post-condiciones	Generación de reporte realizada de forma exitosa.	

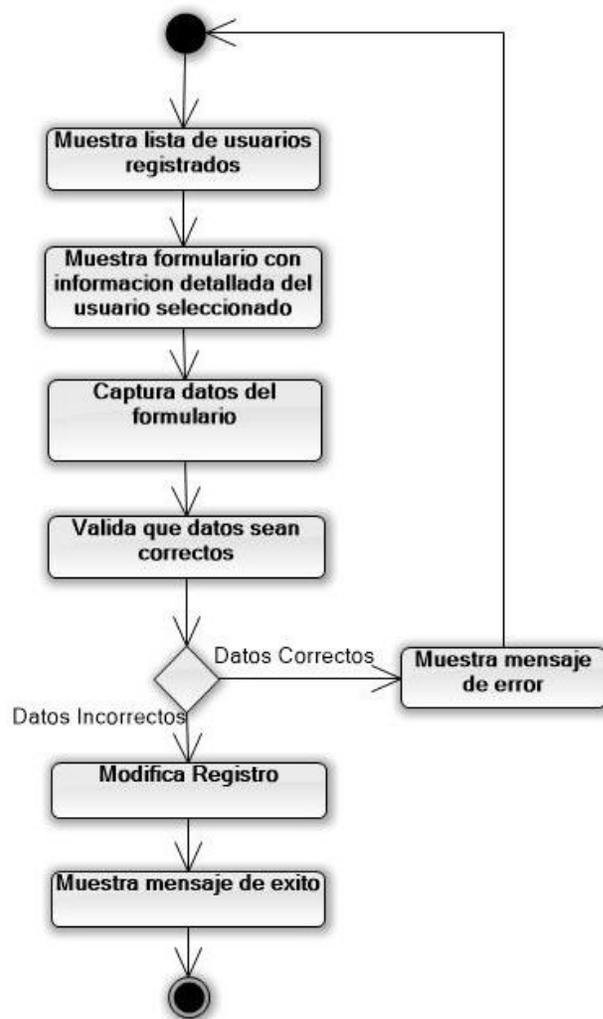
11. DISEÑO DEL SISTEMA

11.1. Diseño de diagramas de actividad

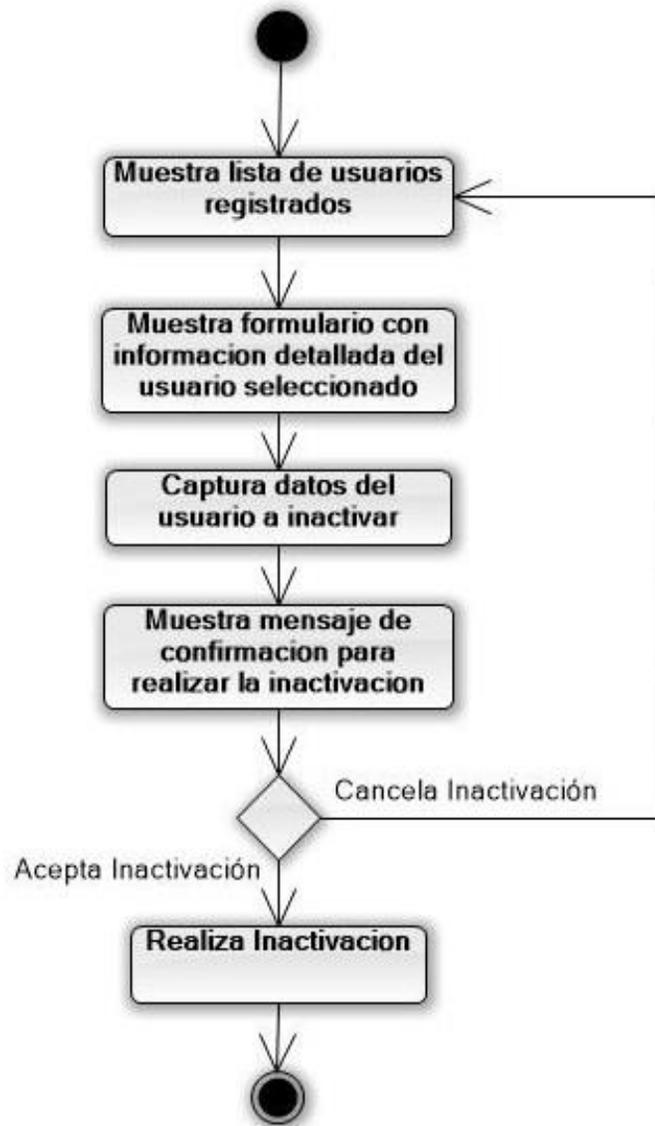
11.1.1. Crear usuario



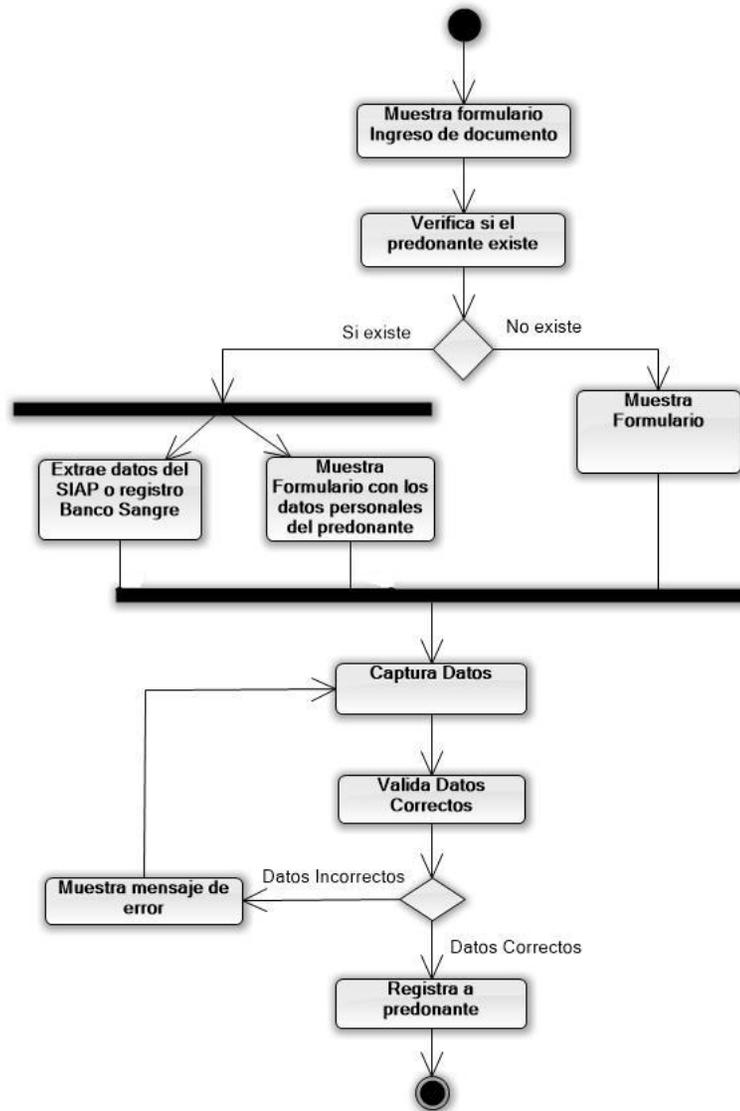
11.1.2. Modificar usuario



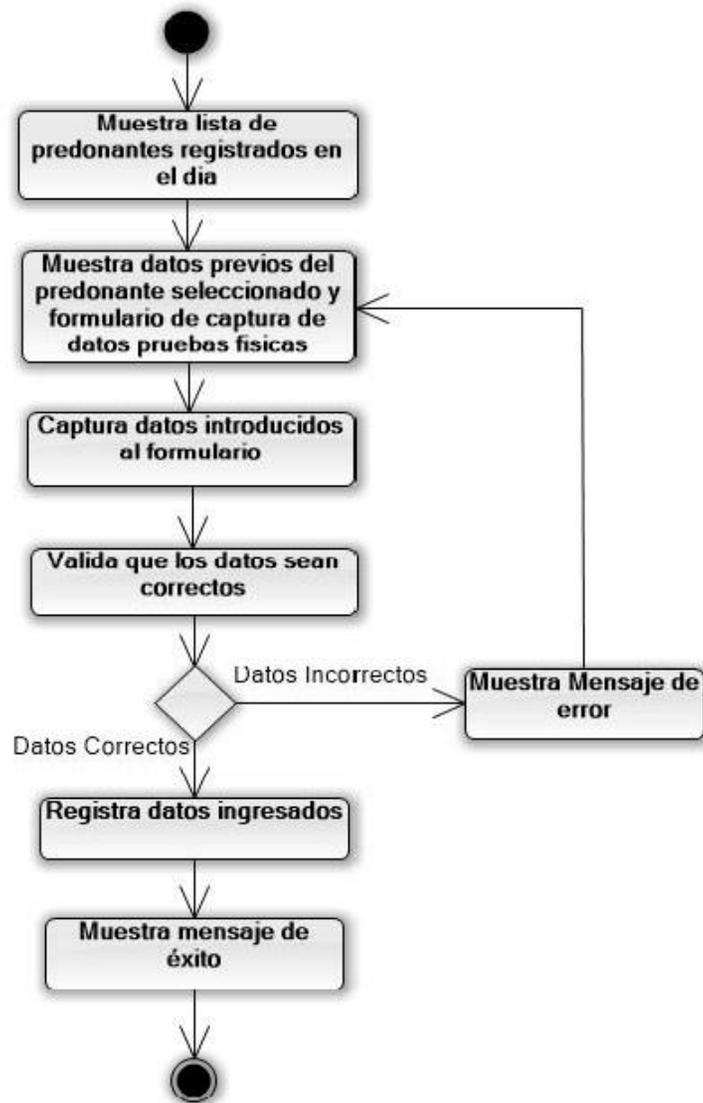
11.1.3. Inactivar usuario



11.1.4. Registro de pre-donante



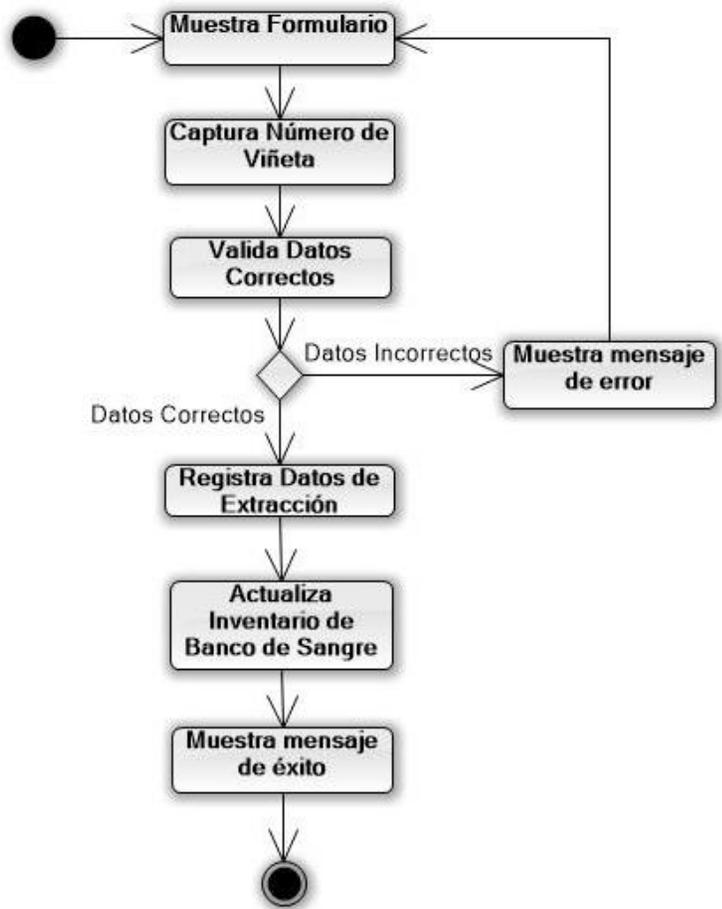
11.1.5. Registro de pruebas físicas de pre-donante



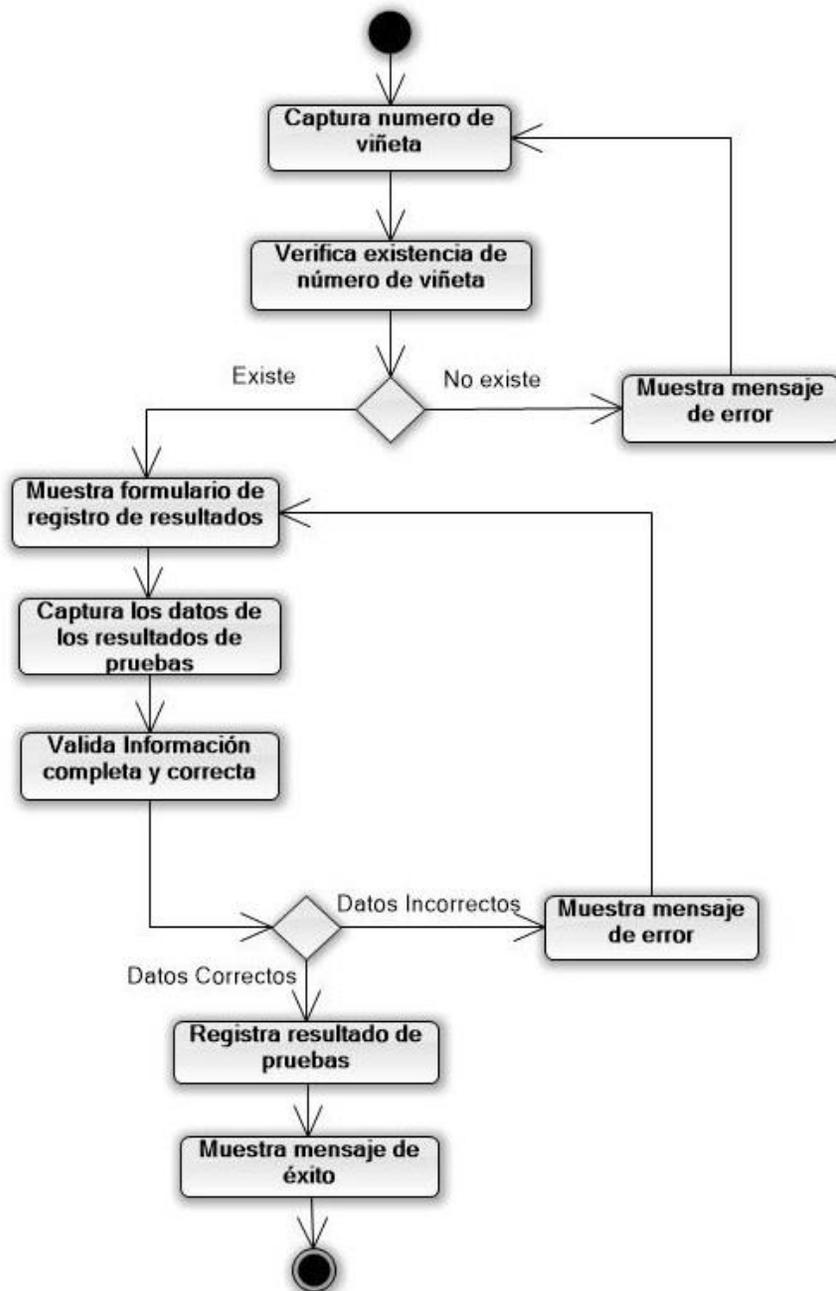
11.1.6. Generación de etiquetas



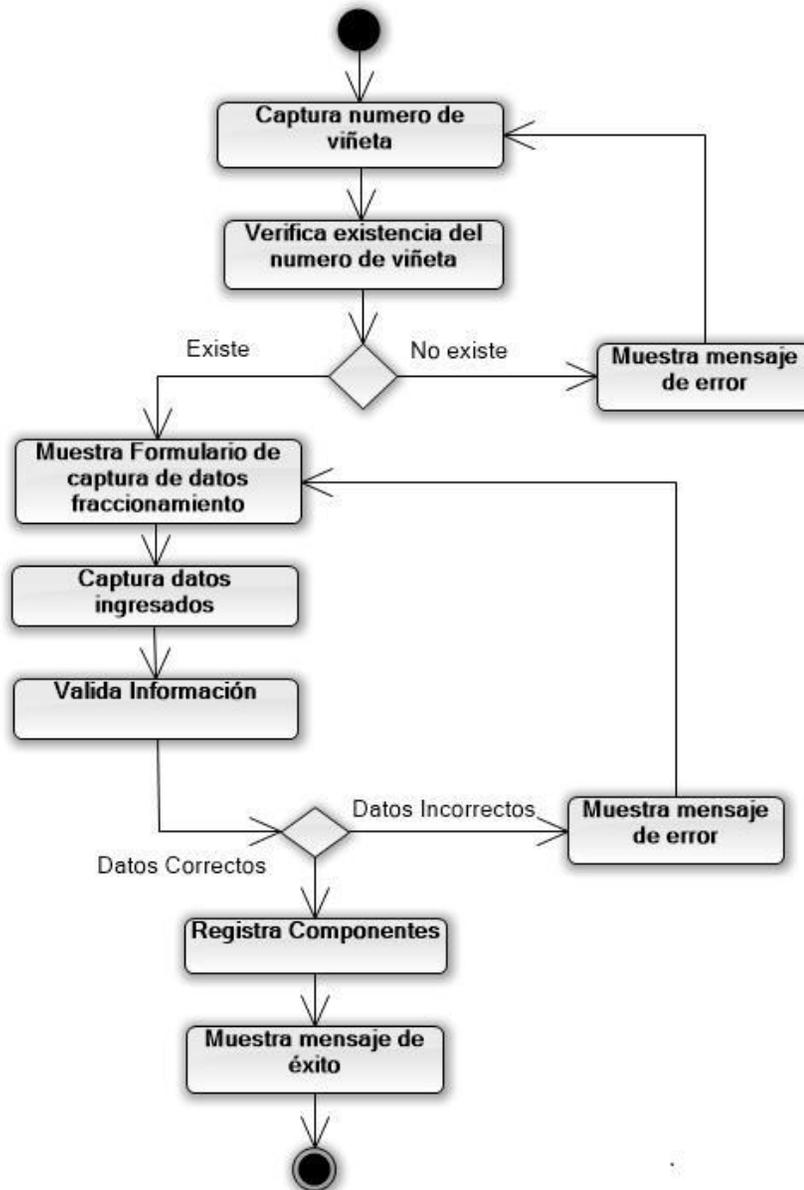
11.1.7. Registro de extracción de sangre



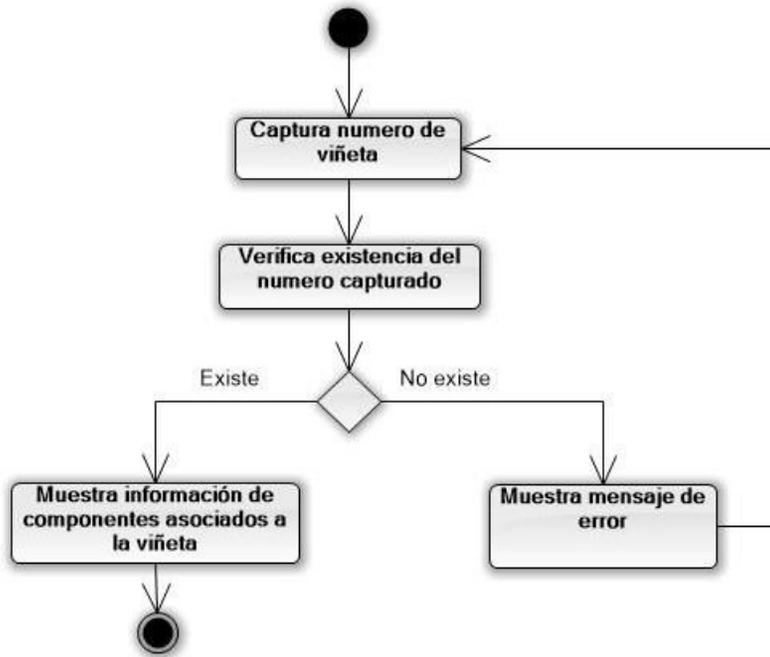
11.1.8. Registro de resultados (Pruebas inmunohematológicas)



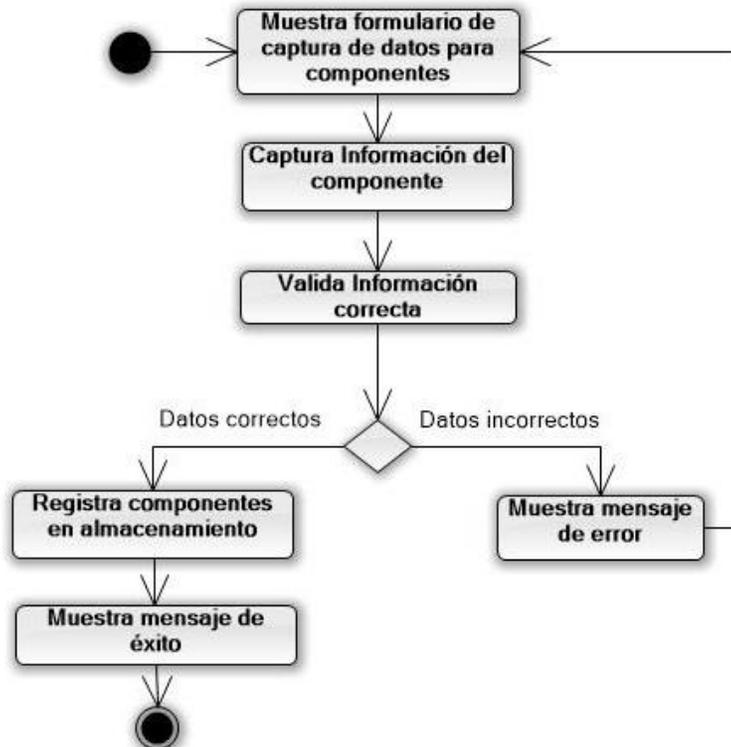
11.1.9. Registro de fraccionamiento



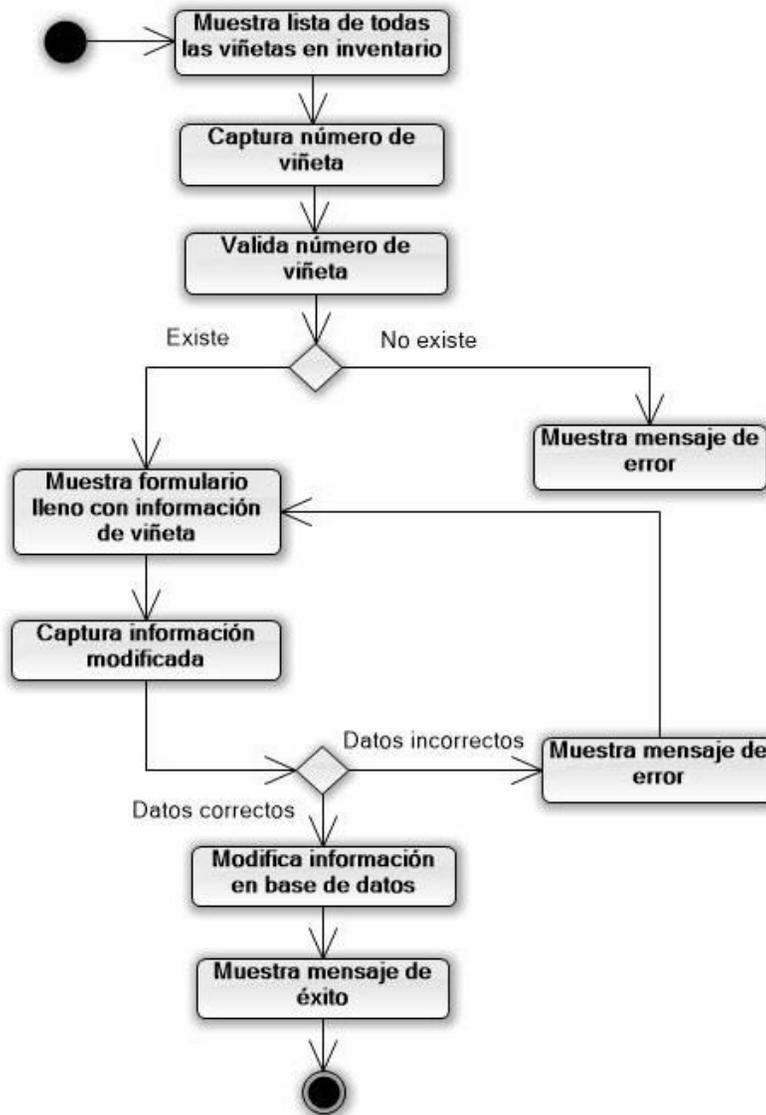
11.1.10. Consulta de fraccionamiento



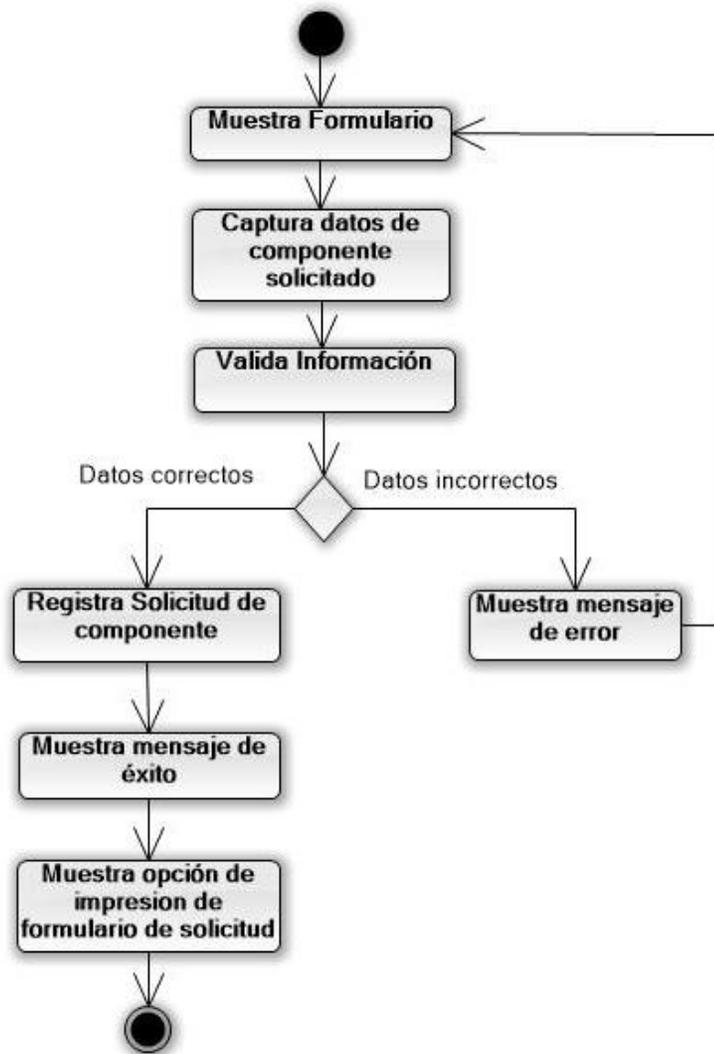
11.1.11. Registro de almacenamiento



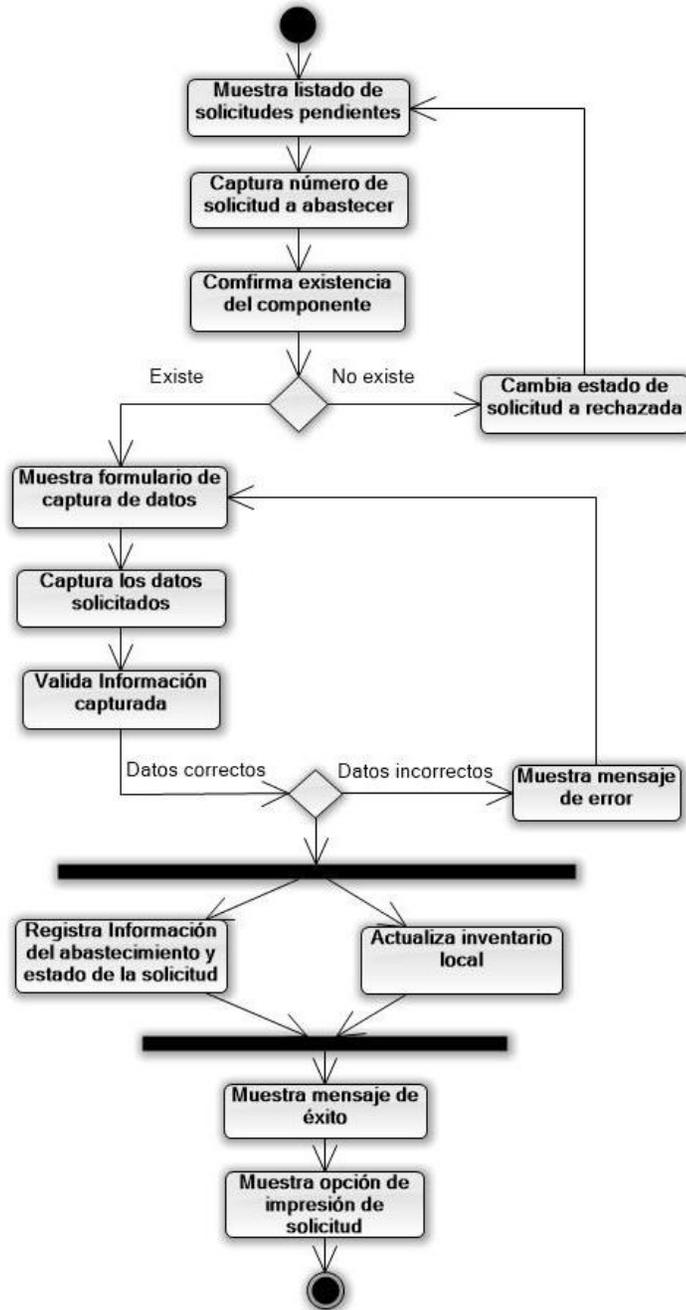
11.1.12. Modificación de almacenamiento



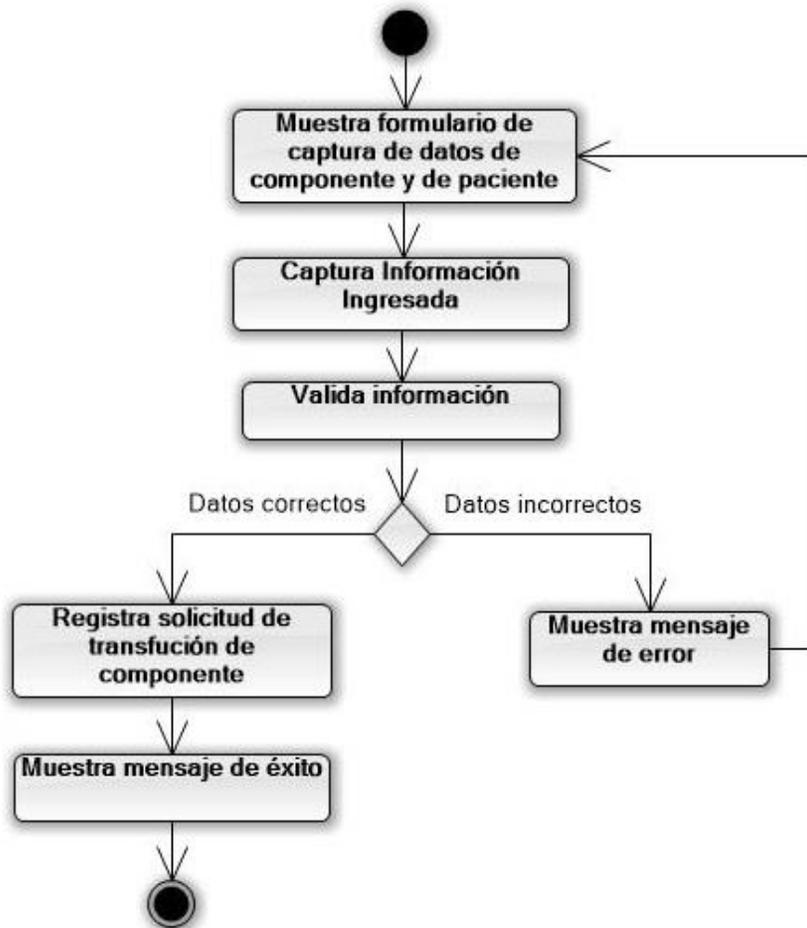
11.1.13. Solicitar componentes



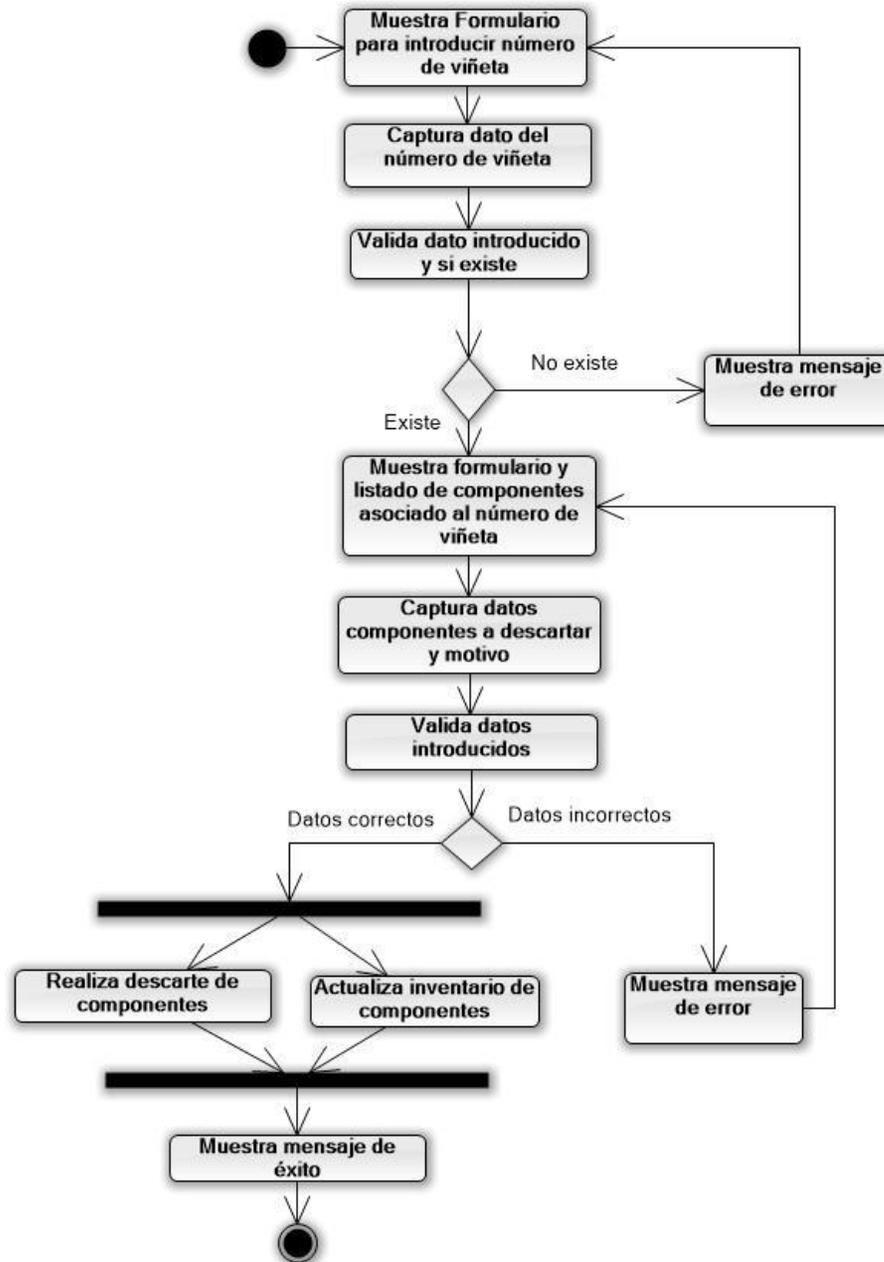
11.1.14. Abastecimiento de componentes



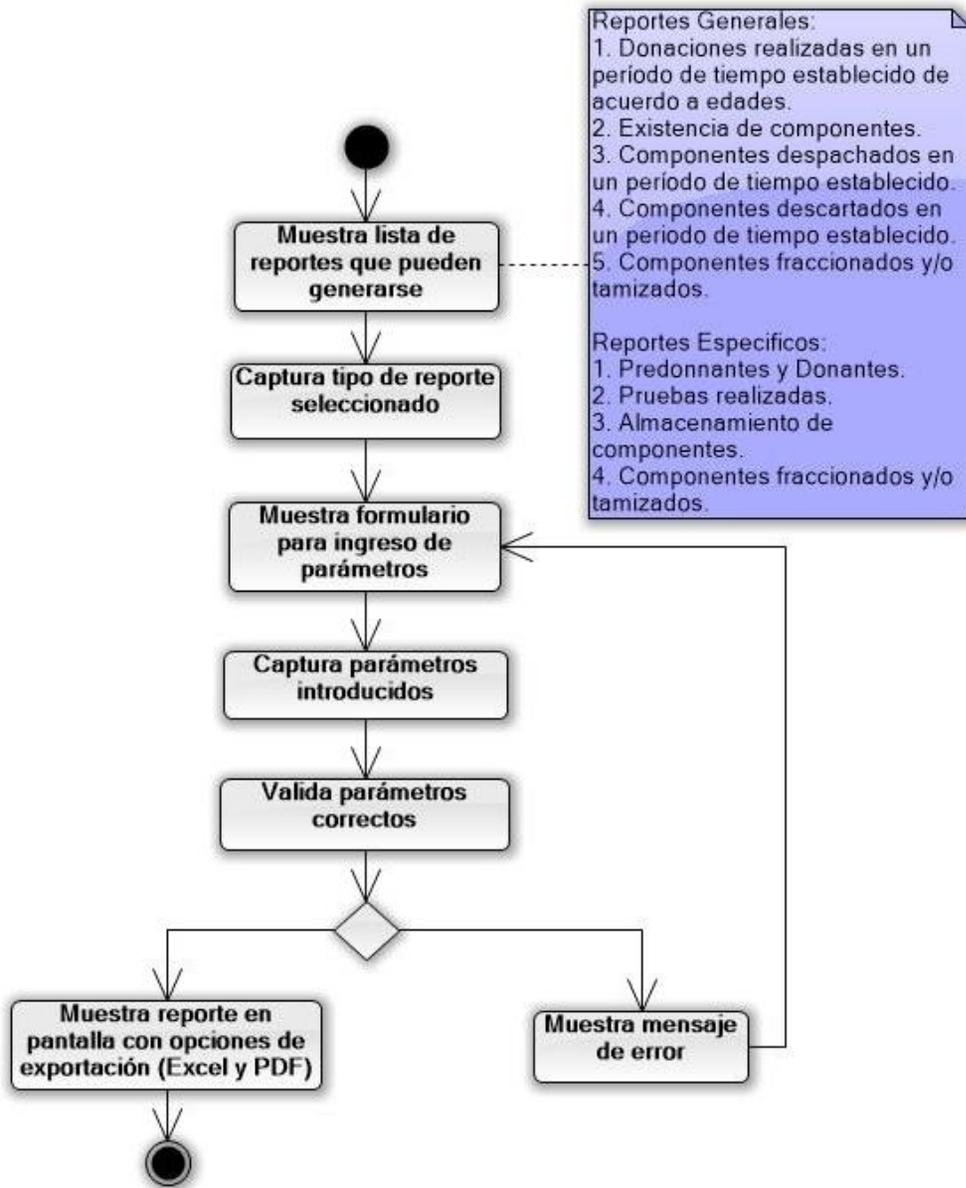
11.1.15. Solicitar para transfusión



11.1.16. Descarte de componentes

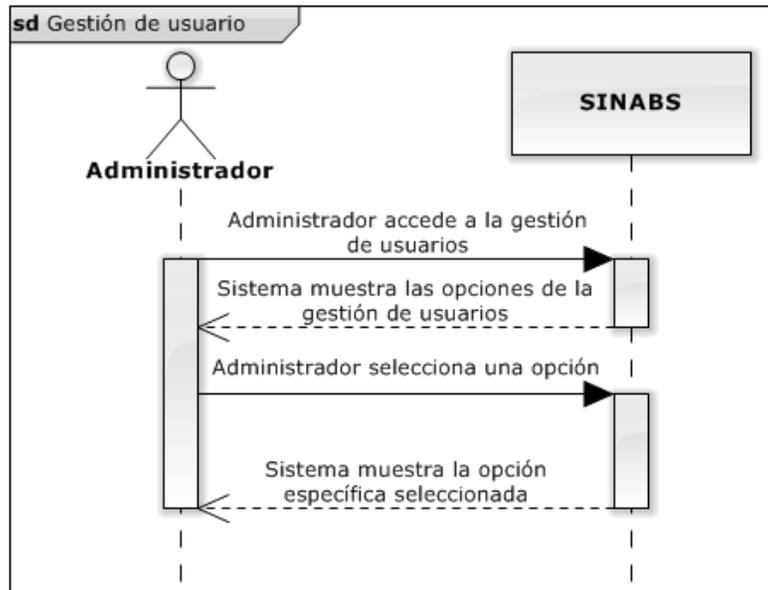


11.1.17. Generación de reportes generales y específicos

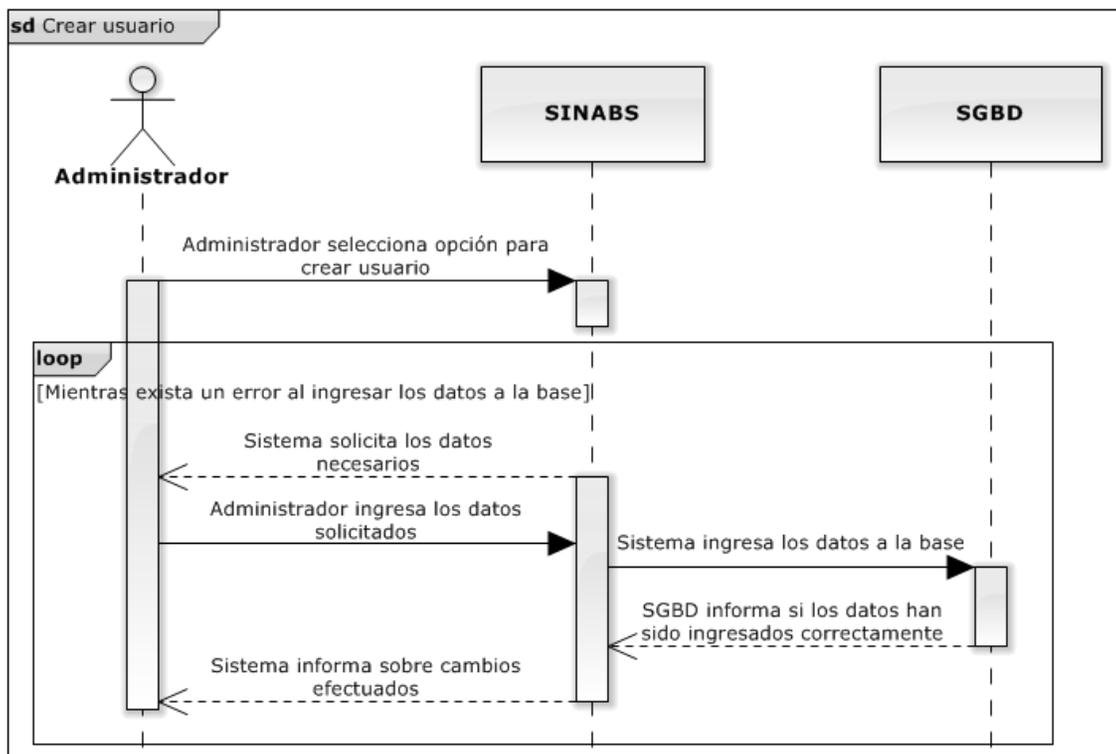


11.2. Diagramas de secuencia

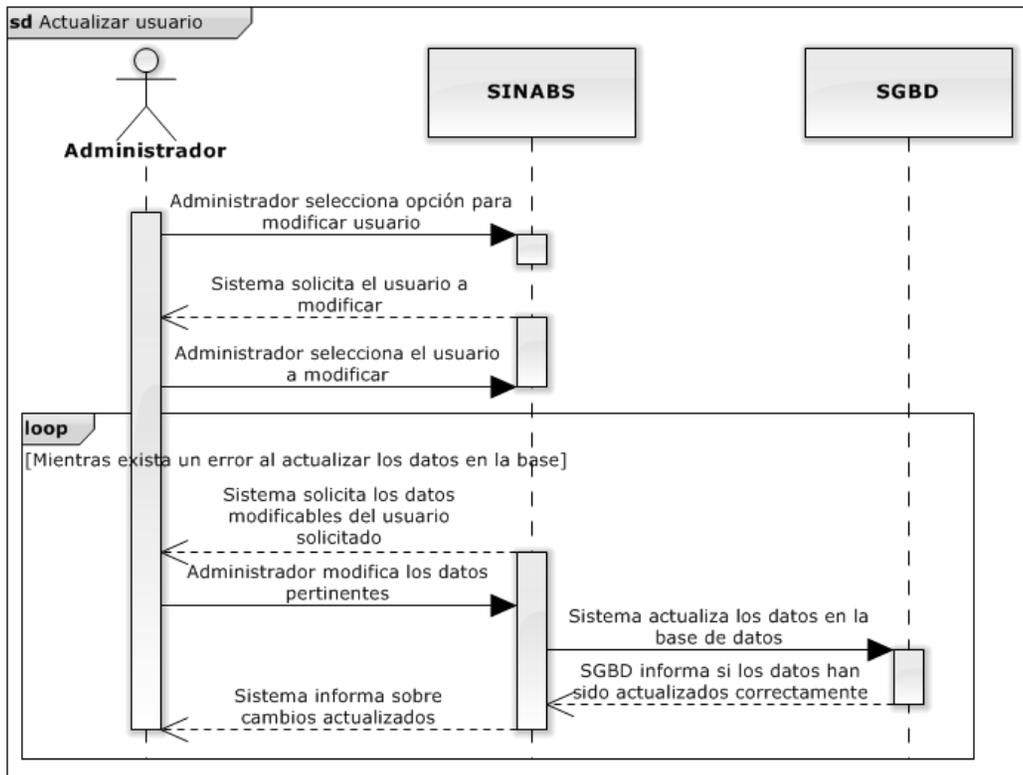
11.2.1. Gestión de usuario



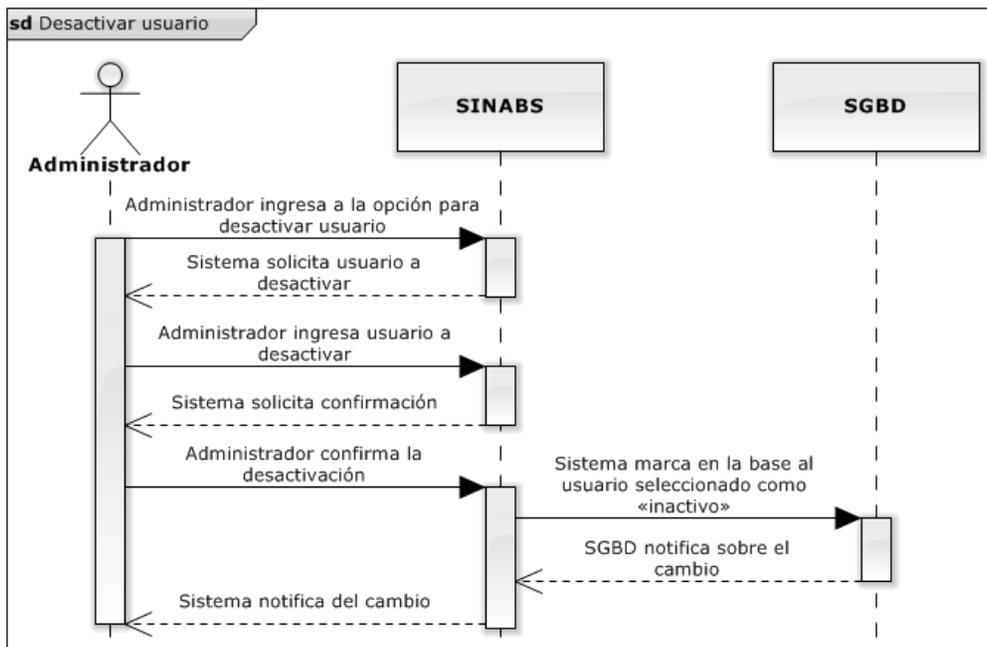
11.2.2. Crear usuario



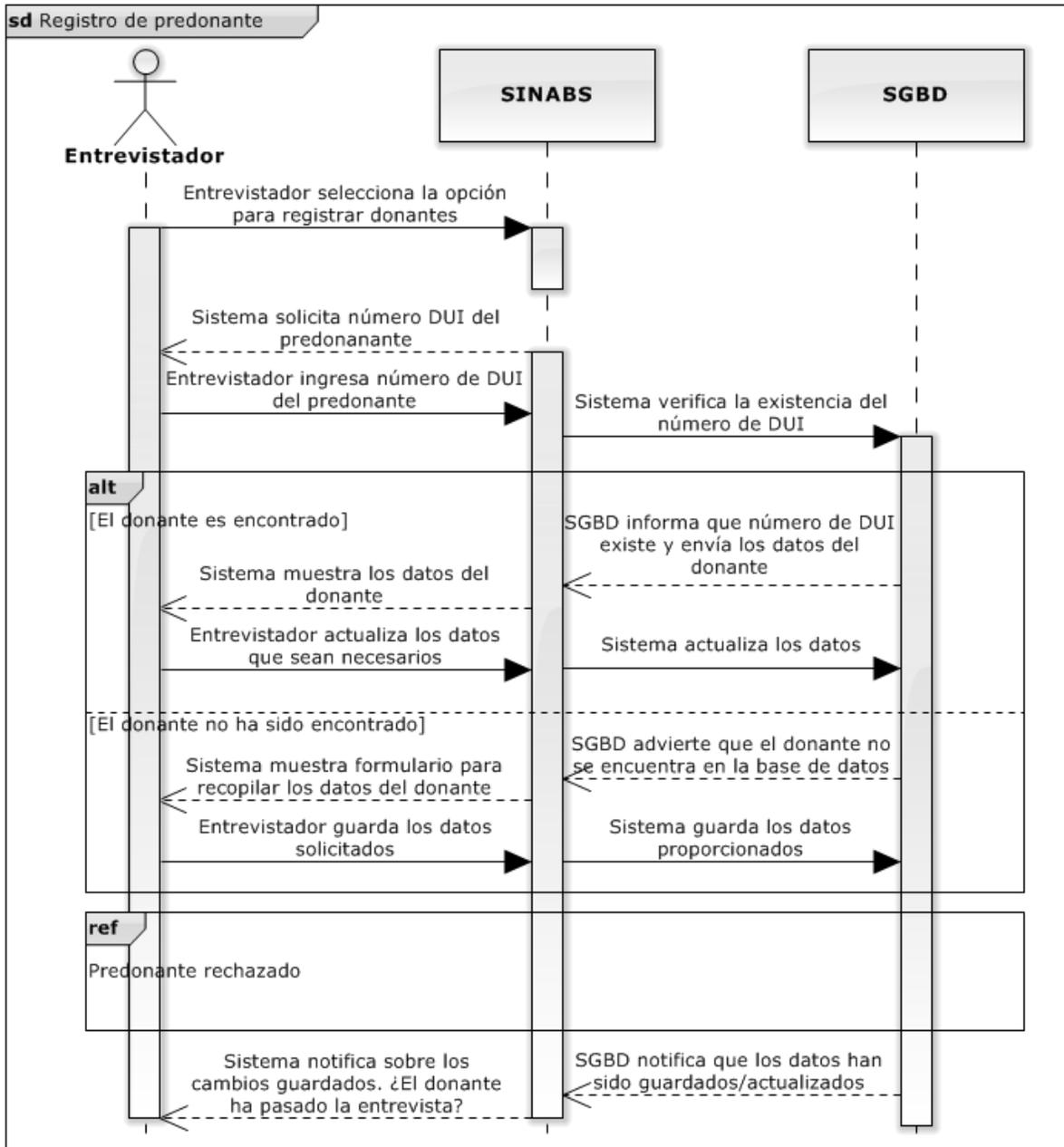
11.2.3. Actualizar usuario



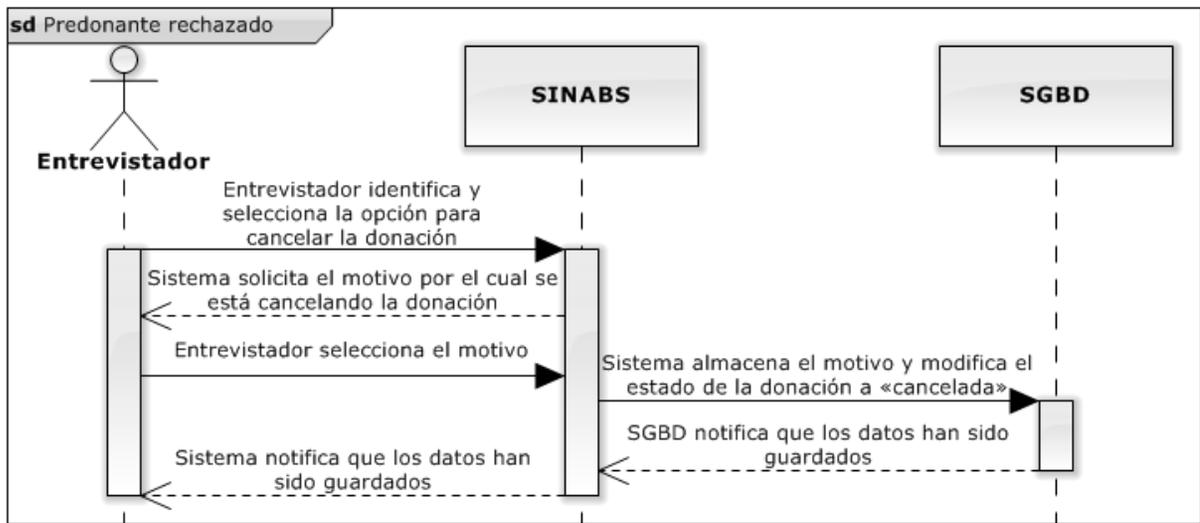
11.2.4. Desactivar usuario



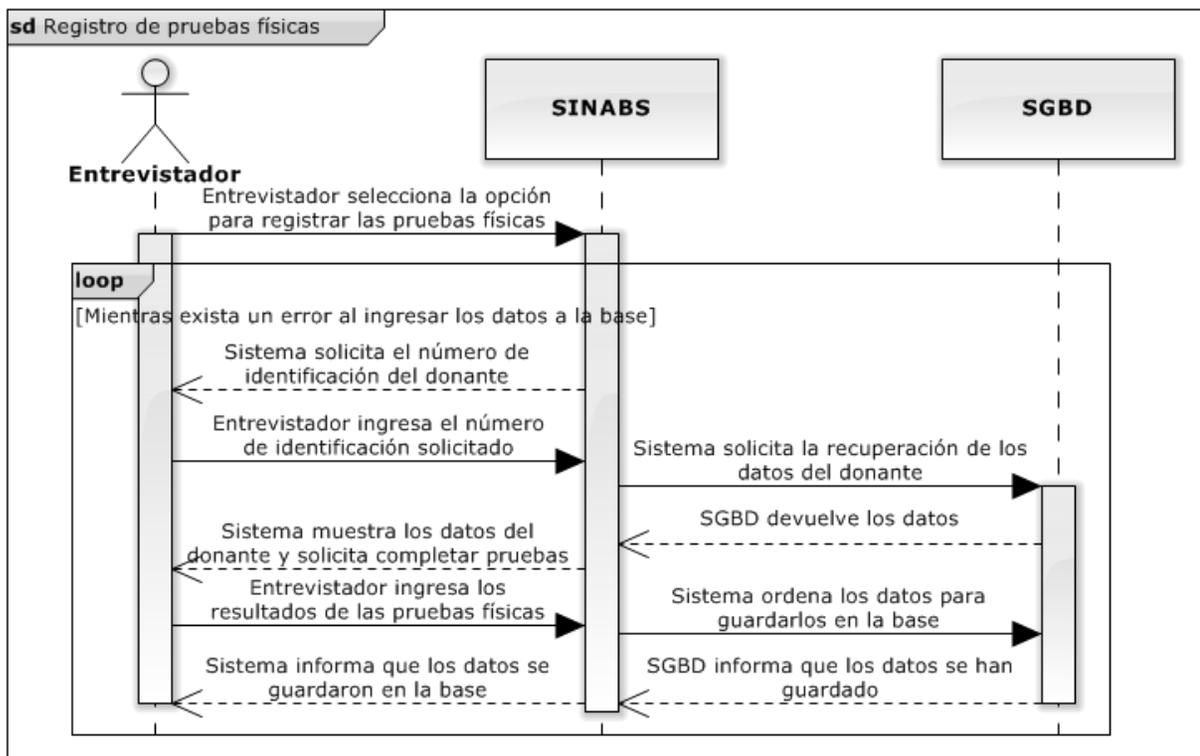
11.2.5. Registro del pre-donante



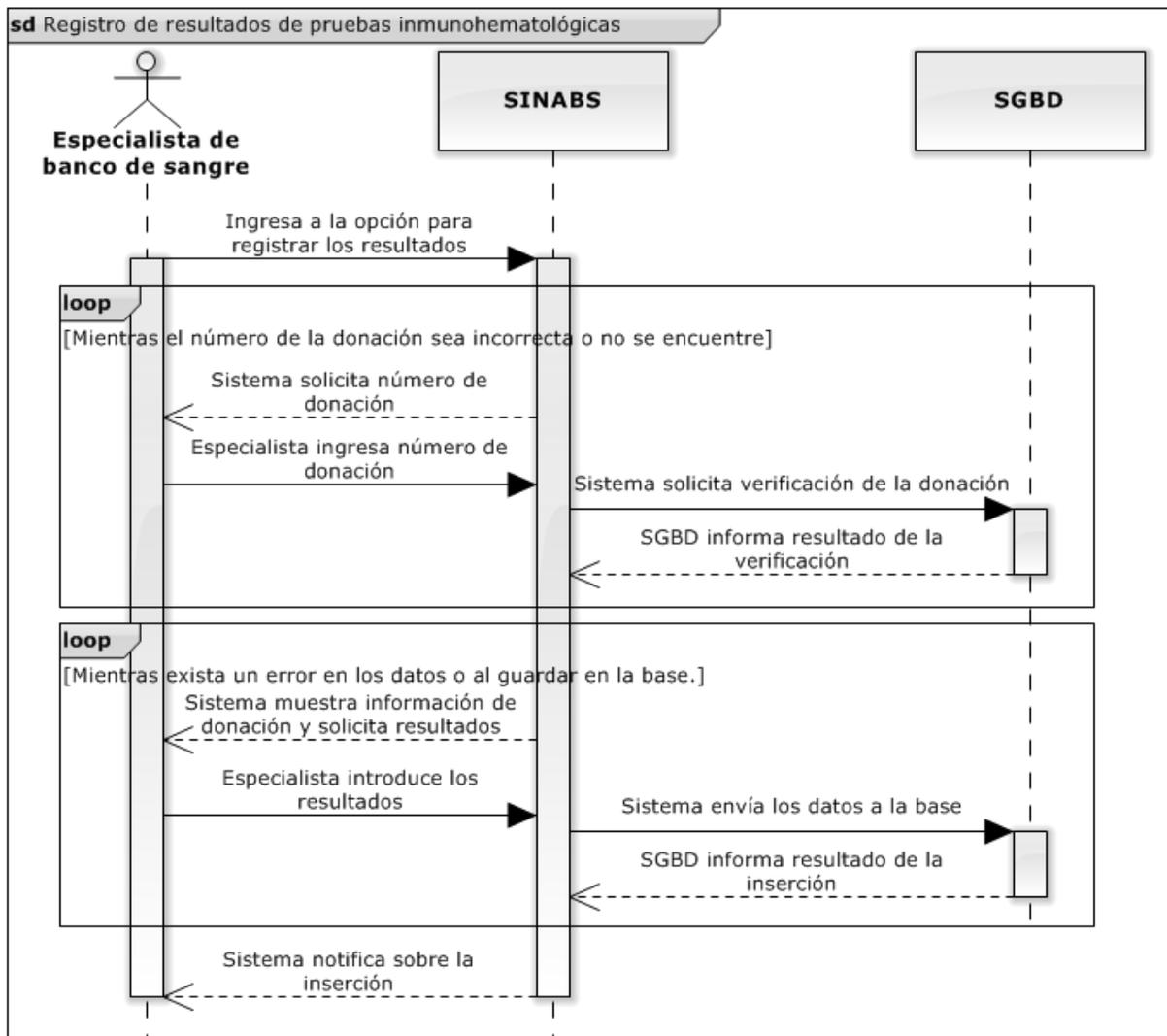
11.2.6. Pre-donante rechazado



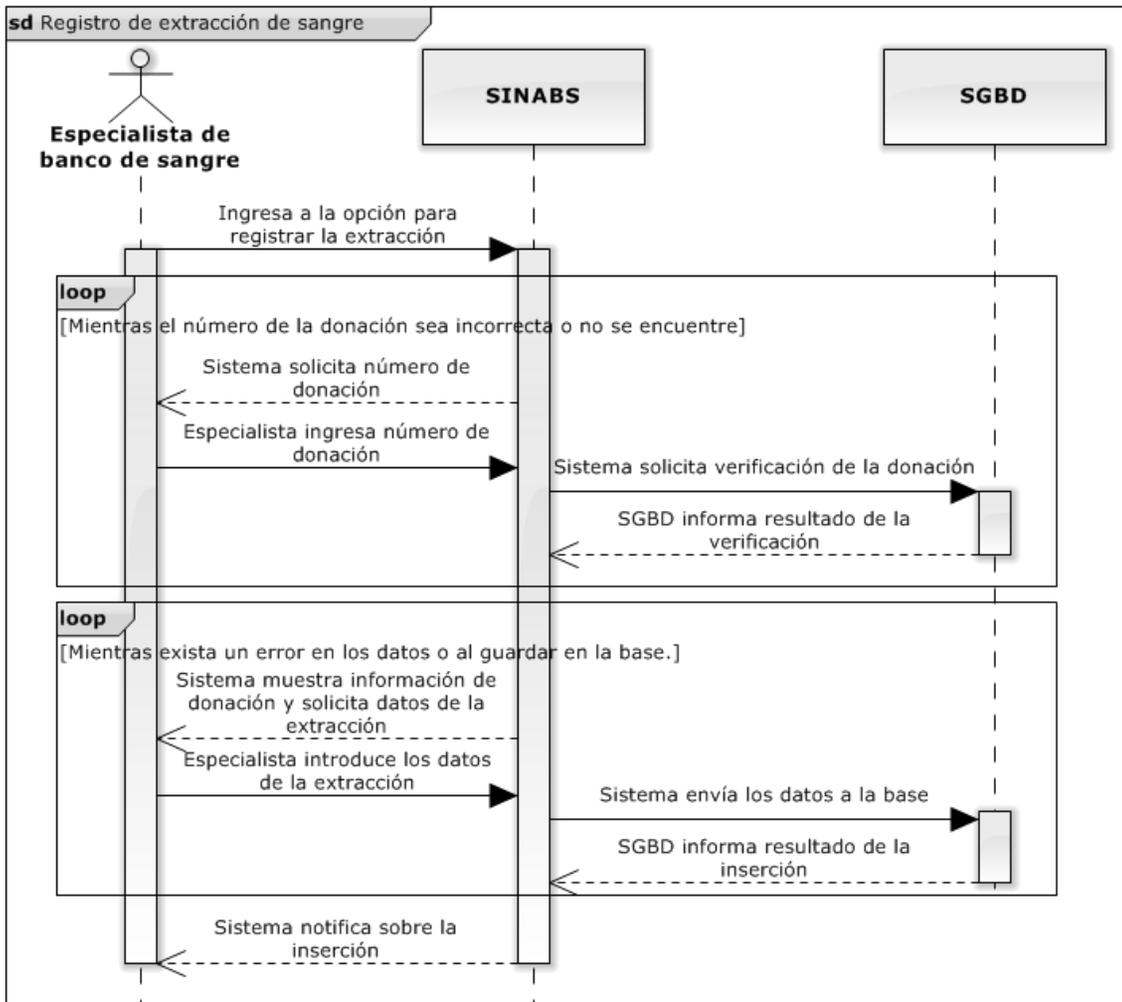
11.2.7. Registro de evaluación física (peso, nivel de hemoglobina, nivel de hematocrito, etc.)



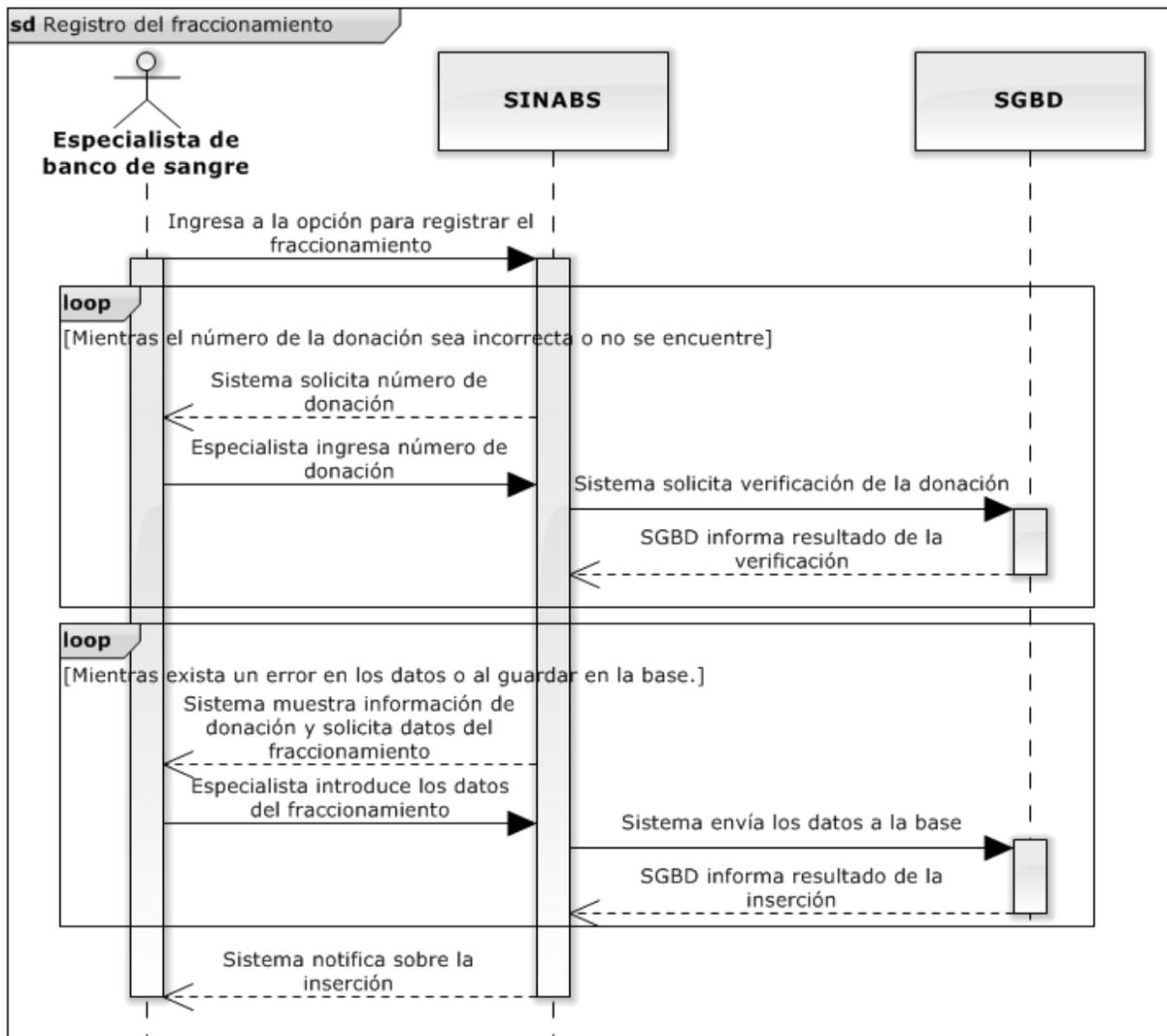
11.2.8. Registro de resultados de las pruebas inmunohematológicas



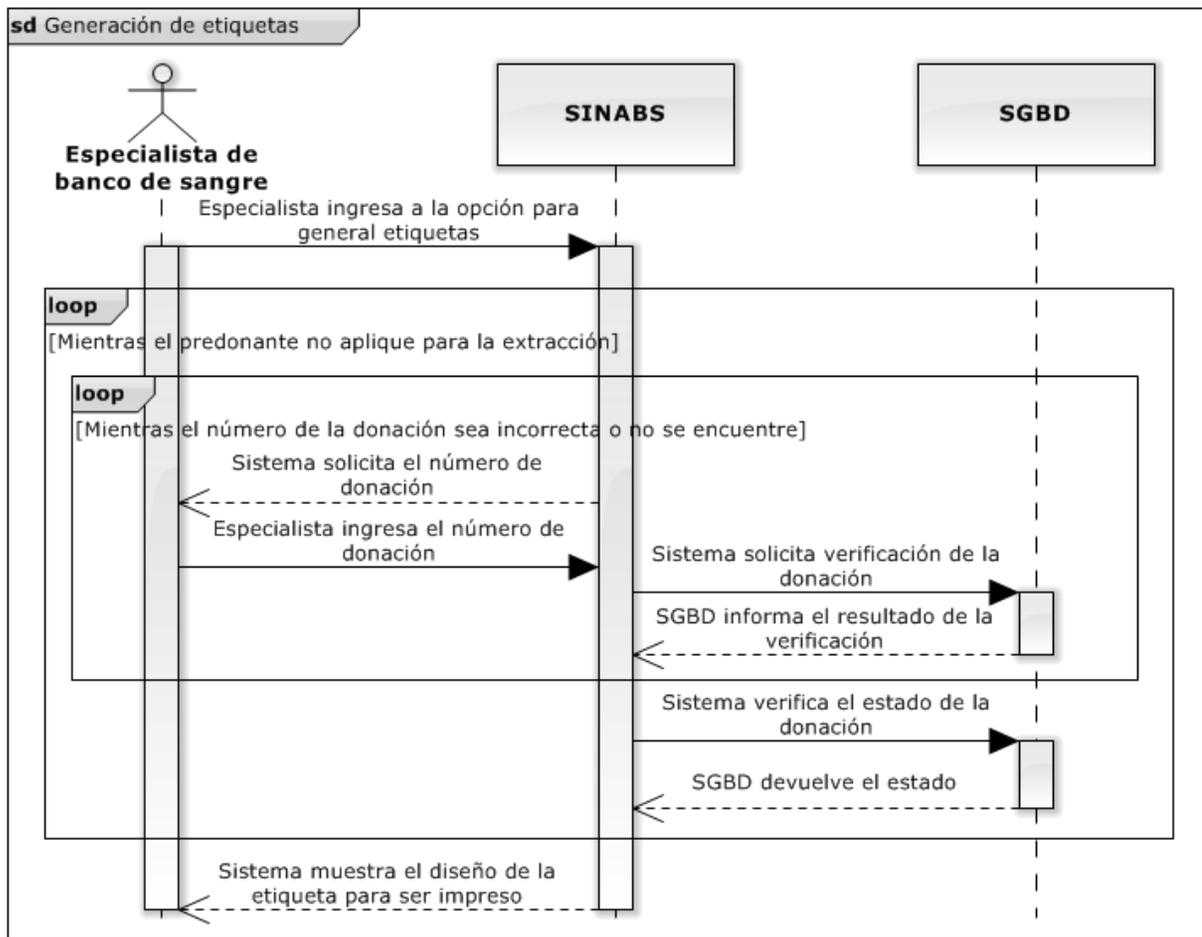
11.2.9. Registro de extracción de sangre



11.2.10. Registro del fraccionamiento



11.2.11. Generación de etiquetas



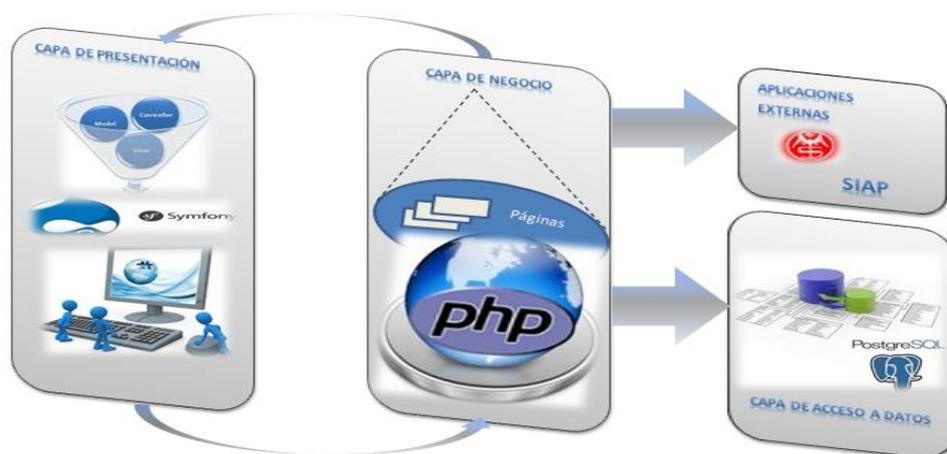
11.3. Diseño arquitectónico del sistema informático

Arquitectura del sistema informático

La arquitectura lógica de funcionamiento a utilizar en el desarrollo del SIRBS será el modelo de tres capas en las ellas se encontraran las tecnologías PHP, Symfony y PostgreSQL que serán las utilizadas para el desarrollo. El objetivo general de esta arquitectura es separar la lógica del negocio de la lógica del diseño.

Objetivo de cada capa:

1. **Capa de presentación.** En esta capa se reúnen todos los aspectos visuales como las interfaces y la interacción que estas tienen con los usuarios en ella se ven reunidos elementos como manejo y aspecto de ventanas, diseño de reportes, menú, etc. Es una capa personalizable en la que se especifica cómo serán presentados los datos, esta se comunica con la capa de negocio.
2. **Capa de negocio.** Aquí se encuentran todos los procesos de negocio que lleva a cabo el usuario es decir todas aquellas tareas, procedimientos, registros. En ella se maneja toda la lógica de trabajo mediante la cual los usuarios realizan sus tareas actuales. Esta capa se comunica con la capa de presentación ya que recibe solicitudes y le envía los resultados de la solicitud además se comunica también con la capa de datos para realizar solicitudes de almacenamiento, actualización, eliminación y consulta.
3. **Capa de acceso a datos.** Es la capa encargada de acceder a todos todo el repositorio de datos es decir a las bases de datos con las que se conecta el sistema. Esa capa recibe peticiones desde la capa de negocio.



11.4.3. Diccionario de datos

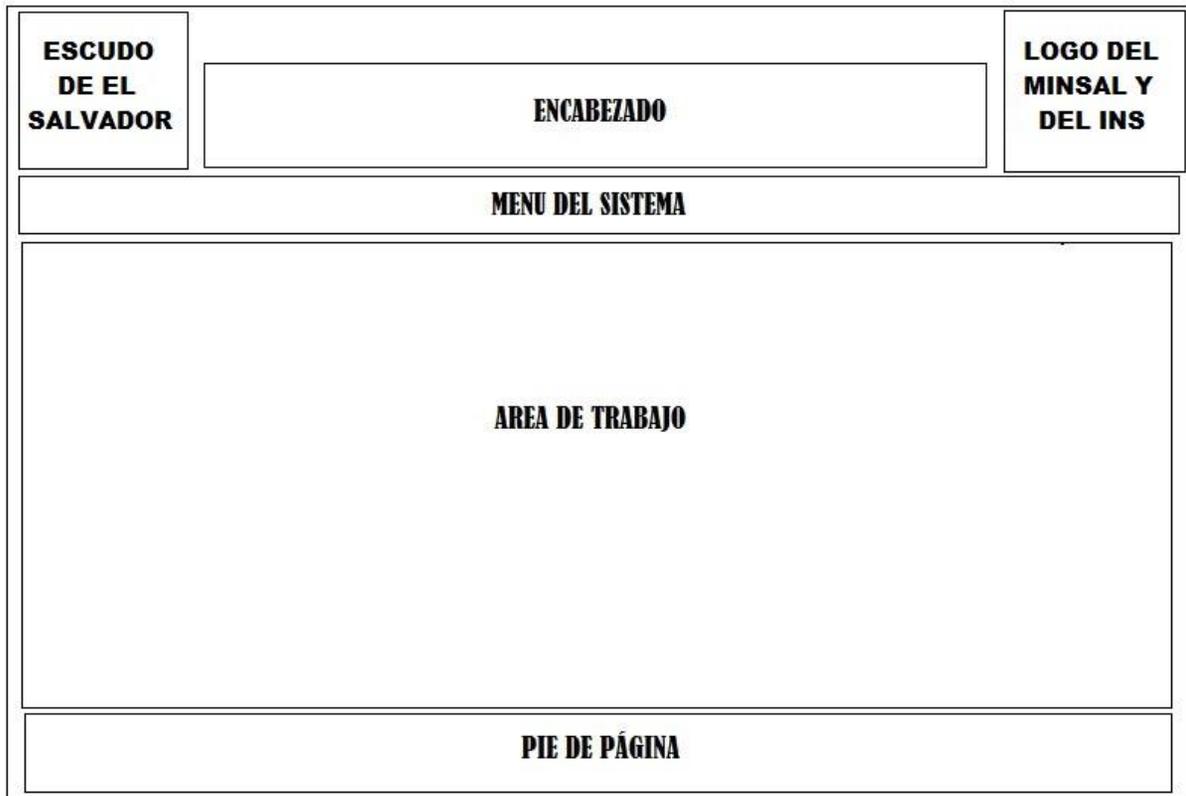
Lista de tablas

Nombre	Descripción
bs_audit_donacion	Se registran, a manera de auditoría, los cambios efectuados en la tabla donacion .
bs_anticoagulante	Catálogo de los anticoagulantes usados en los bancos de sangre.
ctl_canton	Catálogo de los cantones por municipio.
ctl_departamento	Catálogo de los departamentos de un país.
ctl_documento_identidad	Catálogo de los tipos de documentos de identidad.
bs_edo_donacion	Catálogo de los estados que puede tomar una donación.
bs_edo_producto	Catálogo de los estados que puede tomar un producto.
ctl_estado_civil	Catálogo de los estados civiles que pueden tener un donante.
bs_met_extraccion	Catálogo de los métodos por los que se puede extraer la sangre.
bs_motivo_exclusion	Catálogo de los motivos por los que el donante ha sido excluido.
ctl_municipio	Catálogo de los municipios que puede tener un departamento.
ctl_pais	Catálogo de los países del mundo.
bs_producto	Catálogo de los tipos de productos en banco de sangre.
bs_prueba	Catálogo de las pruebas o exámenes que se le realizan a una donación.
ctlsexo	Catálogo de los sexos o géneros humanos.
bs_tipo_donacion	Catálogo del tipo de donación.
bs_tipo_sangre	Catálogo de los tipos de sangre humana.
bs_detalle_hospital	Información de los valores con los que un hospital opera, tipo de coagulante, volumen por defecto, etc.
bs_donacion	Información del proceso de donación de cada donante, se registra su intención de donar, esto es, independientemente si la donación fue concluida o no, aspectos que son registrados también.
bs_donante	Registra la información del donante.
bs_entrevista_excluida	Registra el o los motivos por los cuales el donante no es apto para efectuar la donación y el tiempo que se mantendrá excluido.
ctl_establecimiento	Información del hospital o banco de sangre.
bs_producto_abastecido	Registro de los productos extraídos que van a transferirse entre hospitales.
bs_producto_extraido	Registra el producto inicial, extraído directamente del donante.

bs_producto_fraccionado	Registra los productos que han sido fraccionados a partir de la sangre extraída.
bs_producto_solicitado	Registra qué productos se están requiriendo por cada solicitud.
bs_resultado_prueba	Registra los resultados de las pruebas efectuadas a un donante.
bs_solicitud_producto	Registra las solicitudes para intercambios de productos entre hospitales de la red.
fos_user_user	Información esencial del usuario para poder acceder al sistema.

11.5. Diseño de estándares

Se presenta a continuación el estándar para todas las interfaces que contendrá el sistema.



Detalle de Estructura.

- **Escudo de El Salvador:** se mostrará en la esquina superior izquierda el escudo de la República de El Salvador.
- **Logo del Minsal y del INS:** se mostrará en la esquina superior derecha el logo del Ministerio de Salud y del Instituto Nacional de Salud, este último es el ente que regula las disposiciones de la Red Nacional de Bancos de sangre.
- **Encabezado:** estará conformado por una imagen en englobe los elementos anteriores e incluirá el logotipo que distingue a la Red Nacional de Bancos de Sangre.
- **Menú del sistema:** se mostrará las opciones disponibles en el sistema, además la información asociada al usuario autenticado y opción de cierre de sesión.
- **Área de trabajo:** estará conformada por:
 - **Ingreso de datos:** contendrá todos los campos requeridos de acuerdo a la opción y los botones de las acciones asociadas al ingreso de datos que se puedan realizar.

- **Modificación de datos:** contendrá la información, posibles campos de modificación y los botones asociados a la modificación de datos.
- **Salida de datos:** contendrá información de acuerdo a la opción y botones de acciones asociadas
- **Consulta de datos:** contendrá la información, parámetros requeridos para consulta de acuerdo a la opción y botones con acciones asociadas.

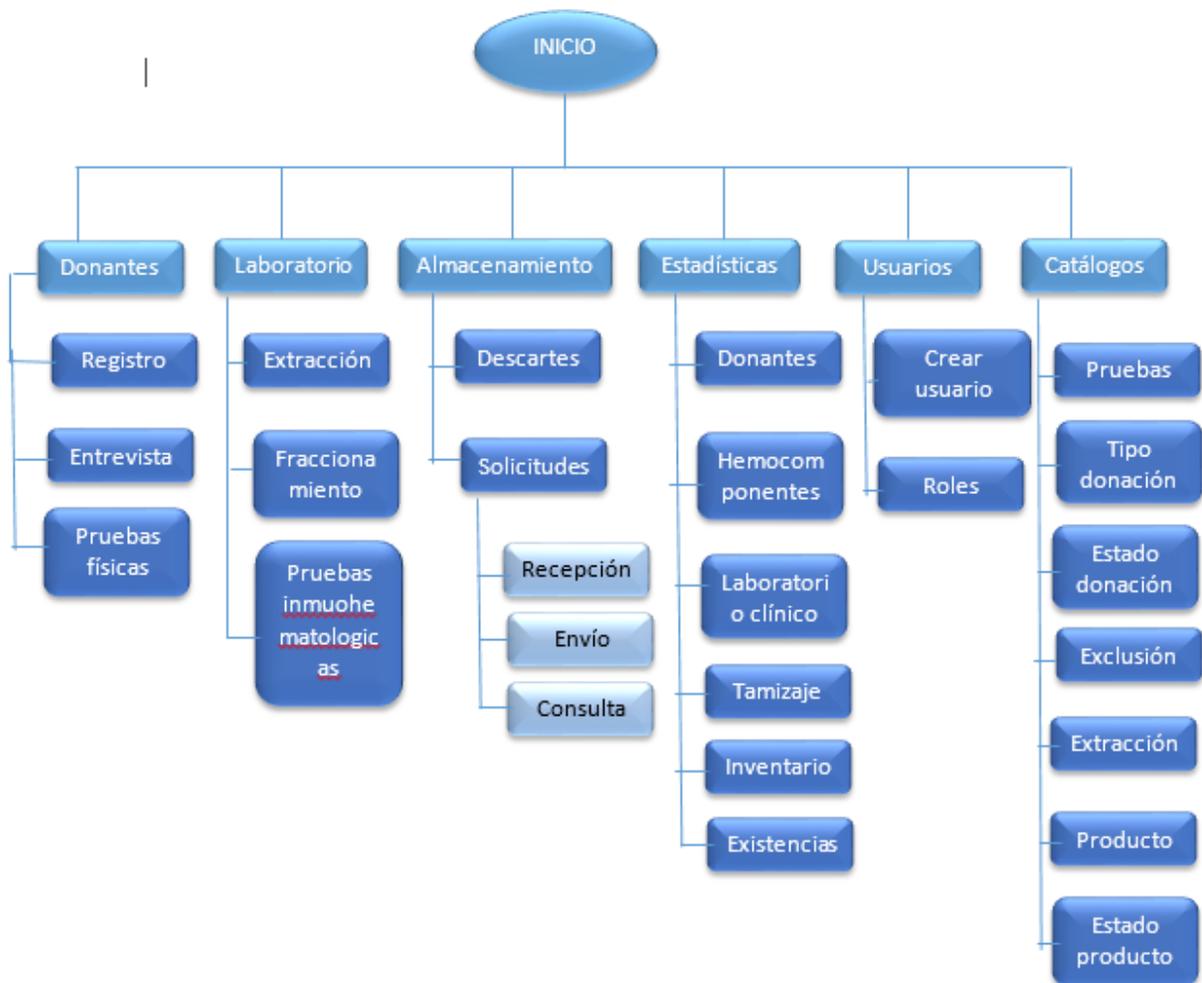
ESCUDO DE EL SALVADOR	ENCABEZADO	LOGO DEL MINSAL Y DEL INS
MENU DEL SISTEMA		
IMAGEN ASOCIADA A USUARIOS		
Usuario: <input type="text"/>		
Contraseña: <input type="text"/>		
BOTONES ACEPTAR Y CANCELAR		
PIE DE PÁGINA		

LOGO DE EL SALVADOR	ENCABEZADO DEL REPORTE	LOGO MINSAL
Usuario:		
Fecha de Generación:		
CONTENIDO DEL REPORTE		
PIE DE PÁGINA		



11.6. Diseño de pantallas de salida

Vista general de Mapa del sitio de navegación.



Tabulador diario de actividades de bancos de sangre: Personas Donantes

Este tabulador permite el control diario de las personas atendidas por el banco de sangre, definiendo la cantidad según: el sexo, grupo de edad, área de procedencia, el tipo de donante y la preselección (cuantos fueron aceptados y diferidos). Cada columna representa un día y en cada casilla se colocara la cantidad de personas que cumplen las condiciones antes descritas.

HEMOBANK

http://192.168.1.1/hemobank/reporte_donante

Baner

Usuario: clara.aguilar

Donantes
Laboratorio
Almacenamiento
Estadística
Usuarios

< Salir

- Reportes de Donaciones
- Reportes de Bco. Sangre
- Reportes de Laboratorio

Ministerio de Salud
 Tabulador Diario de Actividades de Banco de Sangre
 Personas Donantes

Intervención: Intramural Extramural

Establecimiento de Salud: Hospital nacional de niños Benjamin Bloom Mes: Enero Año: 2014

Actividad		Días del mes																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Tota	
Sexo	Masculino																																	
	Femenino																																	
Grupo de Edades	17 - 24 años																																	
	25 - 45 años																																	
	46 - 59 años																																	
	60 años y más																																	
Area	Urbano																																	
	Rural																																	
Tipo de Donante	Altruista																																	
	Altruista Repetitivo																																	
	Reposición																																	
	Autólogo																																	
	Aféresis Voluntaria																																	
Pre-selec	Aceptad																																	
	Diferido																																	
Donación Incompleta																																		

Generar

Tabulador diario de actividades de Bancos de Sangre: Hemocomponentes

Permite apreciar en cantidades diarias de actividades y procedimientos que se realizan en el banco de sangre con respecto a los hemocomponente. Las columnas en este reporte representan un día, en total el tabulador representa un mes específico.

Las actividades de extracción de las que se requiere llevar un control son: Sangre completa no fraccionada, Sangre total reconstituida, Glóbulo rojo empacado (GRE), Concentrado plaquetario, Plasma fresco congelado, Crioprecipitado, GRE leucorreducido buffy coat, GRE leucorreducido por filtro leucorreductor, Concentrado plaquetario por filtro leucorreductor, Concentrado plaquetario por aféresis, GRE por aféresis y Plasma fresco por aféresis. Además de la cantidad de componente que se descartó por: Vencimiento, Defecto de bolsa y Otras razones diferentes a agente infeccioso.

The screenshot shows the HEMOBANK web application interface. At the top, there is a browser address bar with the URL `http://192.168.11/hemobank/reporte_bcoHemocomponentes`. Below the browser, there is a banner area and a user login section for 'Usuario: clara.aguilar'. A navigation menu includes 'Donantes', 'Laboratorio', 'Almacenamiento', 'Estadística', and 'Usuarios', with a 'Salir' button. The main content area is titled 'Ministerio de Salud Tabulador Diario de Actividades de Banco de Sangre Hemocomponentes'. It features a dropdown for 'Establecimiento de Salud' (Hospital nacional de niños Benjamin Bloom), a 'Mes' dropdown (Enero), and an 'Año' dropdown (2014). There are checkboxes for 'Intervención: Intramural' and 'Extramural'. The core of the interface is a table with columns for 'Actividad' and 'Días del mes' (1-31) plus a 'Total' column. The activities listed include: 1) Sangre completa no fraccionada, 2) Sangre total reconstituida, 3) Glóbulo rojo empacado (GRE), 4) Concentrado plaquetario, 5) Plasma fresco congelado, 6) Crioprecipitado, 7) GRE leucorreducido buffy coat, 8) GRE leucorreducido por filtro leucorreductor, 9) Concentrado plaquetario por filtro leucorreductor, 10) Concentrado plaquetario por aféresis, 11) GRE por aféresis, 12) Plasma fresco por aféresis. For each activity, there are sub-rows for 'Vencimiento', 'Defecto de bolsa', and 'Otras razones dif. a agente infeccioso'. A 'Generar' button is located at the bottom right of the table area.

Tabulador diario de actividades de Laboratorio Clínico

Este tabulador permite el control de las actividades de diarias que se realizan en el laboratorio clínico. En el reporte se aprecia que cada fila representa un día del mes y en las columnas se detallan las pruebas, sus resultados y el servicio o área que solicito dicha prueba.

Los campos que aparecen en el reporte representan cantidades diarias de pruebas realizadas que obtuvieron resultado: 1. Normal, 2. Negativo, 3. Anormal, 4. Positivo, 5. Muestra inadecuada, 6. Otros, 7. Reactivo, 8. Indeterminado y 9. No reactivo.

Además se detalla la cantidad diaria de pruebas solicitada por los Servicio de Procedencia: 1. Consulta Externa, 2. Hospitalización, 3. Emergencias, 4. Referido y 5. Otros.

HEMOBANK

http://192.168.1.1/hemobank/Actividad_Lab

Baner

Usuario: clara.aguiar

Donantes Laboratorio Almacenamiento Estadística Usuarios [Salir](#)

Reportes de Donaciones
Reportes de Bco. Sangre
Reportes de Laboratorio

Ministerio de Salud
Tabulador Diario de Actividades de Laboratorio Clínico

Institución: MINSAL FOSALUD

Establecimiento de Salud: Hospital N. de niños Benjamin Bloom Sección: Mes: Enero Año: 2014

Día	Código de Prueba:					Código de Prueba:					Código de Prueba:												
	Resultado	Servicio				Resultado	Servicio				Resultado	Servicio											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							

Resultado: 1. Normal 2. Negativo 3. Anormal 4. Positivo 5. Muestra inadecuada 6. Otros 7. Reactivo 8. Indeterminado 9. No reactivo
Servicio de Procedencia: 1. Consulta Externa 2. Hospitalización 3. Emergencias 4. Referido 5. Otros

Generar

Tabulador diario de actividades de Bancos de Sangre: Tamizaje Serológico

En este tabulador se puede apreciar la cantidad Tamizados realizados diariamente por tipo de prueba. En el informe las columnas representan los días del mes y las filas detallan las pruebas, en los campos deberá aparecer la cantidad correspondientes a cuantas de las pruebas específicas fueron tamizadas, cuántas de ellas tuvieron un resultado: R: Reactivo, NR: No Reactivo, I: Indeterminado y C: Confirmado.

HEMOBANK

http://192.168.1.1/hemobank/reporte_bcotamizaje

Baner

Usuario: clara.aguliar

Donantes

Laboratorio

Almacenamiento

Estadística

Usuarios

< Salir

Reportes de Donaciones
 Reportes de Bco. Sangre
 Reportes de Laboratorio

Ministerio de Salud
 Tabulador Diario de Actividades de Banco de Sangre
 TAMIZAJE SEROLÓGICO

Establecimiento de Salud: Hospital nacional de niños Benjamin Bloom
 Mes: Enero
 Año: 2014

Unidades tamizadas por tipo de prueba		Días del mes																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	
Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)	Tamizaje																																	
	Resultado	R																																
	Resultado	NR																																
	Resultado	I																																
	Resultado	C																																
Antígeno superficie Hepatitis B (HBsAg)	Tamizaje																																	
	Resultado	R																																
	Resultado	NR																																
	Resultado	I																																
	Resultado	C																																
Virus de Hepatitis C (HCV)	Tamizaje																																	
	Resultado	R																																
	Resultado	NR																																
	Resultado	I																																
	Resultado	C																																
Chagas	Tamizaje																																	
	Resultado	R																																
	Resultado	NR																																
	Resultado	I																																
	Resultado	C																																
Sífilis	Tamizaje																																	
	Resultado	R																																
	Resultado	NR																																
	Resultado	I																																
	Resultado	C																																
Citomegalovirus (CMV)	Tamizaje																																	
	Resultado	R																																
	Resultado	NR																																
	Resultado	I																																
	Resultado	C																																
Hepatitis Core (AntiHBc)	Tamizaje																																	
	Resultado	R																																
	Resultado	NR																																
	Resultado	I																																
	Resultado	C																																
No. de tipos																																		
No. de rastreos de																																		

Resultado: R: Reactivo NR: No Reactivo I: Indeterminado C: Confirmado

Generar

Tabulador diario de actividades de Bancos de Sangre: Existencias de Componentes

Permite visualizar un reporte en el que se muestran las cantidades de componentes que se encuentran almacenadas en el banco de sangre, según grupo ABO y Factor RH.

HEMOBANK

http://192.168.11/hemobank/reporte_invcomponentes

Baner

Usuario: clara.aguliar

Donantes Laboratorio Almacenamiento Estadística Usuarios [Salir](#)

Reportes de Donaciones
Reportes de Bco. Sangre
Reportes de Laboratorio

Ministerio de Salud
Tabulador Diario de Actividades de Banco de Sangre
Existencia de Componentes

Establecimiento de Salud: Hospital nacional de niños Benjamin Bloom Fecha: / /

Grupo ABO	Factor RH	SC	GRE	PFC	CRIO	CP
O	Positivo					
	Negativo					
A	Positivo					
	Negativo					
B	Positivo					
	Negativo					
AB	Positivo					
	Negativo					

[Generar](#)

Tabulador General de Actividades de Bancos de Sangre: Personas Donantes

Este tabulador permite al usuario, llevar un control de todas las personas donantes atendidas en todos los establecimientos de banco de sangre del MINSAL, permitiendo elegir un año, mes, departamento, municipio específico si así lo desea. La información que presenta este tabulador es la cantidad de personas donantes atendidas según su rango de edad, área de procedencia, tipo de donante, donantes aceptados y diferidos, Donación de unidades de sangre, donación por aféresis y cuantos de donación incompleta.

The screenshot shows a web browser window with the URL http://192.168.1.1/hemobank/reporte_bcos. The page title is 'HEMOBANK'. A banner area is present at the top. Below it, the user is logged in as 'Usuario: clara.aguiar'. There are navigation tabs for 'Donantes', 'Laboratorio', 'Almacenamiento', 'Estadística', and 'Usuarios', along with a 'Salir' button. The main content area is titled 'Ministerio de Salud Tabulador General de Actividades de Banco de Sangre Personas Donantes'. It includes filters for 'Institución: MINISTERIO DE SALUD', 'Año: 2014', 'Mes: Febrero', 'Departamentos: Todos', and 'Municipio: Todos'. A 'Fecha del reporte:' field is set to '16-06-2014'. A large data table is displayed with columns for 'Establecimiento', 'Edades', 'Area', 'Tipo de donante', 'A', 'Diferido', 'U de', 'Aferesis', and 'D'. The table lists various establishments such as 'H. San Francisco M...', 'H. Chalchuapa', 'H. San Juan de Dios', etc., and includes a 'Total General' row at the bottom. A 'Generar' button is located at the bottom right of the table area.

Tabulador General de Actividades de Bancos de Sangre: Hemocomponentes

Esta pantalla permite al usuario, llevar un control de todos los procesos y descartes diarios referentes a hemocomponentes realizados en cada uno de los establecimientos de banco de sangre del MINSAL, permitiendo elegir un año, mes, departamento, municipio específico si así lo desea.

Los procesos de los que se requiere llevar un control son: Sangre completa no fraccionada, Sangre total reconstituida, Glóbulo rojo empacado (GRE), Concentrado plaquetario, Plasma fresco congelado, Crioprecipitado, GRE leucorreducido buffy coat, GRE leucorreducido por filtro leucorreductor, Concentrado plaquetario por filtro leucorreductor, Concentrado plaquetario por aféresis, GRE por aféresis y Plasma fresco por aféresis. Además de la cantidad de componente que se descartó por: Vencimiento, Desperfecto de bolsa y Otras razones diferentes a agente infeccioso.

Tabulador General de Actividades de Bancos de Sangre: Tamizaje Serológico

Esta pantalla permite al usuario, llevar un control de las pruebas de Tamizaje Serológico que diariamente se llevan a cabo en cada uno de los establecimientos de banco de sangre del MINSAL, permitiendo elegir un año, mes, departamento, municipio específico si así lo desea.

En el informe se detalla por cada tipo de prueba la cantidad de estas a las que se ha realizado tamizaje y cuántas de ellas tuvieron un resultado: R: Reactivo, NR: No Reactivo, I: Indeterminado y C: Confirmado.

HEMOBANK

http://192.168.1.1/hemobank/tab_tamizaje

Baner

Usuario: clara.aguiar

< Salir

Donantes Laboratorio Almacenamiento Estadística Usuarios

Reportes de Donaciones

Reportes de Bco. Sangre

Reportes de Laboratorio

Ministerio de Salud
Tabulador General de Actividades de Banco de Sangre
Tamizaje Serológico

Establecimiento: Todos

Año: 2014 Mes: Febrero Departamentos: Todos Municipio: Todos

Fecha del reporte: 16-06-2014

Establecimiento	VIH		HBsAg		HCV		Chagas		Sífilis		CMV		AntiHBc		T	R
	Tami	Resu	Tami	Resu	Tami	Resu	Tami	Resu	Tami	Resu	Tami	Resu	Tami	Resu	S	A
	zaje	tado	zaje	tado	zaje	tado	zaje	tado	zaje	tado	zaje	tado	zaje	tado		
H. San Francisco Menéndez																
H. Chalchuapa																
H. San Juan de Dios San																
H.I Metapán																
H. Sons. "Dr. Jorge Mazzini"																
H. Usulután "San Pedro"																
H. Santiago de María																
H. SM "San Juan de Dios"																
H. Nueva Guadalupe																
H. Ciudad B. Mons. Oscar																
H. Mor "San Francisco G. de																
H. La Unión																
H. Santa Rosa de Lima																
H. Sensuntepeque																
H. Zacate "Santa Teresita"																
H. SV "Santa Gertrudis"																
H. Mejicanos SS Zacamula																
H. SS Rosales																
H. SS Maternidad "Dr. Argente"																
H. SS Benjamin Bloom																
Total General																

ABREVIATURAS
 VIH = Virus de Inmunodeficiencia Humana HBsAg = Antígeno de superficie hepatitis B HCV = Virus de hepatitis C CMV = Citomegalovirus
 AntiHBc = Anticuerpo hepatitis B Core TS = Tipeos sanguíneos RA = Rastros de anticuerpos

RESULTADOS
 R = Reactiva NR = No reactiva I = Indeterminada

Generar

También se tiene la opción de ver el detalle de las pruebas tamizadas según un establecimiento específico, para este caso cada fila deberá representar un mes y el año podrá ser seleccionado por el usuario.

HEMOBANK

http://192.168.1.1/hemobank/tab_tamizaje

Baner

Usuario: clara.aguilan

Donantes
Laboratorio
Almacenamiento
Estadística
Usuarios

< Salir

Reportes de Donaciones

Reportes de Bco. Sangre

Reportes de Laboratorio

Ministerio de Salud

Tabulador General de Actividades de Banco de Sangre

Tamizaje Serológico

Establecimiento: HHBB

Año: 2013

Mes: Todos

Departamentos: Todos

Municipio: Todos

Fecha del reporte: 16-06-2014

Mes	VIH		HBsAg		HCV		Chagas		Sífilis		CMV		AntiHBc		T S	R A
	Tami- zaje	Resul- tado	Tami- zaje	Resu- tado	Tami- zaje	Resu- tado	Tami- zaje	Resul- tado	Tami- zaje	Resul- tado	Tami- zaje	Resul- tado	Tami- zaje	Resu- tado		
	Tamizad	R NR I	Tamizad	R NR I	Tamizad	R NR I	Tamizad	R NR I	Tamizad	R NR I	Tamizad	R NR I	Tamizad	R NR I		
Enero																
Febrero																
Marzo																
Abril																
Mayo																
Junio																
Julio																
Agosto																
Septiembre																
Octubre																
Noviembre																
Diciembre																
Total Gener																

ABREVIATURAS

VIH = Virus de Inmunodeficiencia Humana HBsAg = Antígeno de superficie hepatitis B HCV = Virus de hepatitis C CMV = Citomegalovirus

AntiHBc = Anticuerpo hepatitis B Core TS = Tipos sanguíneos RA = Rastros de anticuerpos

RESULTADOS

R = Reactivo NR = No reactiva I = Indeterminada

Generar

11.7. Diseño de pantallas de entrada

11.7.1. Registro de donante

The screenshot displays a web browser window titled "HEMOBANK" with the URL "http://192.168.1.1/hemobank/datos_donante". The page features a navigation menu with tabs for "Banco de sangre", "Registro donación", "Laboratorio", "Almacenamiento", "Reporte", and "Usuario". The "Registro donación" tab is active. Below the navigation, there is a "Baner" box and a user identification "Usuario: clara.aguilar". The main content area is titled "DATOS DEL DONANTE" and contains a form with the following fields:

Numero de Documento de Identidad:	<input type="text"/>	Fecha de Nacimiento:	<input type="text"/>
Nombre Completo:	<input type="text"/>	Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino
Dirección:	<input type="text"/>	Lugar de Nacimiento:	<input type="text"/>
Estado Civil:	<input type="text" value="Soltero"/>	Hora de Ingreso:	<input type="text"/>
Pasaporte:	<input type="text"/>	Municipio:	<input type="text" value="Ahuachapán"/>
Departamento:	<input type="text" value="Ahuachapán"/>	Teléfono:	<input type="text"/>
Edad:	<input type="text"/>	Profesión:	<input type="text"/>

At the bottom of the form is a "Guardar" button.

11.7.2. Registro de pruebas físicas

The screenshot shows a web browser window titled "HEMOBANK" with the URL "http://192.168.1.1/hemobank/pruebfisica_donante". The page features a navigation menu with tabs: "Banco de sangre", "Registro donación", "Laboratorio", "Almacenamiento", "Reporte", and "Usuario". The user is logged in as "Usuario: clara.aguilar".

The main content area is titled "Pruebas Físicas-Donante" and includes a "Donante:" field. The form contains the following fields and controls:

- Peso: [Text Input]
- Pulso: [Text Input]
- Presión Arterial: [Text Input]
- Temperatura: [Text Input]
- Observación: [Text Input]
- Inspección de brazo: [Text Input]
- Hematocrito: [Text Input]
- Hemoglobina: [Text Input]
- Hemograma: [Text Input]
- Resultado de entrevista y exámenes físicos: [Text Input]
- Exclusión: Donante excluido
- Motivo de Exclusión: [Dropdown Menu]
- Tiempo de Exclusión: Definitivo Temporal [//] [Calendar Icon]
- Nombre de Entrevistador: [Text Input]

At the bottom of the form are three buttons: "Guardar", "Imprimir", and "Limpiar".

11.7.3. Registro de extracción

The screenshot shows a web browser window titled 'HEMOBANK' with the address bar containing 'http://192.168.1.1/hemobank/pruebafisica_donante'. The page features a navigation menu with tabs for 'Banco de sangre', 'Registro donación', 'Laboratorio', 'Almacenamiento', 'Reporte', and 'Usuario'. The 'Registro donación' tab is active, displaying the 'Extracción-Laboratorio' form. The form includes fields for 'Donante', 'Tipo de Extracción', 'Duración', 'Hora de Inicio de Extracción', 'Hora de Finalización de Extracción', 'Reacciones Adversas Post-Donación', 'Acciones Efectuadas', 'Recomendaciones a Sección de Producción', 'Observaciones', 'Responsable de Venopunción', 'Bolsa', 'Serie', 'Tipo', and 'Brazo Puncionado' (set to 'Izquierdo'). At the bottom of the form are buttons for 'Guardar', 'Imprimir', and 'Limpiar'.

HEMOBANK

http://192.168.1.1/hemobank/pruebafisica_donante

Baner

Usuario: clara.aguilar

Banco de sangre Registro donación Laboratorio Almacenamiento Reporte Usuario

Extracción-Laboratorio

Donante:

Tipo de Extracción: Duración:

Hora de Inicio de Extracción: Hora de Finalización de Extracción:

Reacciones Adversas Post-Donación: Acciones Efectuadas:

Recomendaciones a Sección de Producción: Observaciones:

Responsable de Venopunción: Bolsa:

Serie: Tipo:

Brazo Puncionado:

11.7.4. Registro de pruebas inmunohematológicas

The screenshot shows a web browser window titled "HEMOBANK" with the URL "http://192.168.1.1/hemobank/pruebafisica_donante". The page features a navigation menu with tabs: "Banco de sangre", "Registro donación", "Laboratorio", "Almacenamiento", "Reporte", and "Usuario". The "Laboratorio" tab is active, displaying the "Pruebas Inmunohematologicas-Laboratorio" form. The form includes a "Donante:" field and various test result dropdown menus. At the bottom, there are "Guardar", "Imprimir", and "Limpiar" buttons.

Pruebas Inmunohematologicas-Laboratorio		Donante:
N° Bolsa de Sangre:	<input type="text"/>	Fenotipo: C <input type="text"/>
Grupo Directo :	<input type="text"/>	Grupo Inverso: <input type="text"/>
Rastreo de AC:	No Reactivo <input type="text"/>	Identificación de Anticuerpos: No Reactivo <input type="text"/>
Serología de Sífilis	No Reactivo <input type="text"/>	Sífilis Cuantificación: No Reactivo <input type="text"/>
VIH:	No Reactivo <input type="text"/>	HBsAg: No Reactivo <input type="text"/>
HCV :	Reactivo <input type="text"/>	Chagas: No Reactivo <input type="text"/>
CM:	No Reactivo <input type="text"/>	

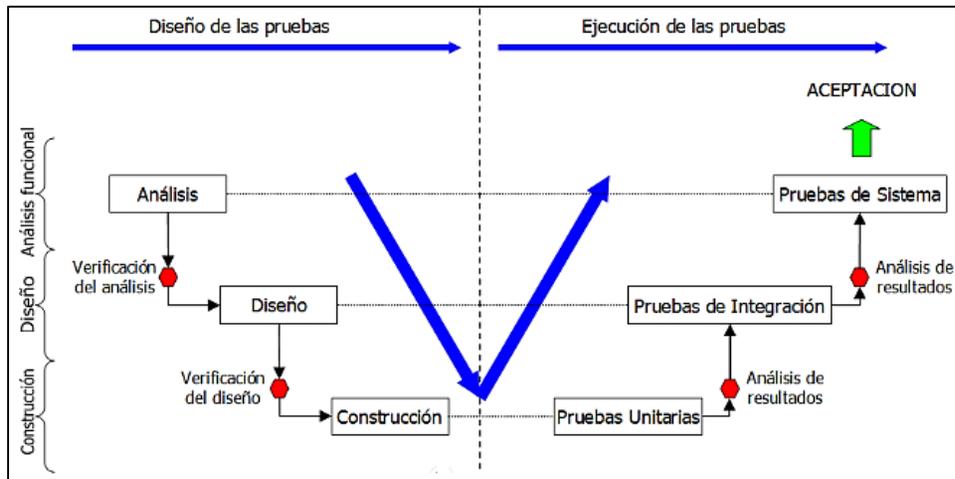
Guardar Imprimir Limpiar

11.7.5. Registro de fraccionamiento

The screenshot shows a web browser window titled 'HEMOBANK' with the URL 'http://192.168.1.1/hemobank/pruebafisica_donante'. The page contains a 'Banner' box, the user name 'Usuario: clara.aguilar', and a navigation menu with tabs: 'Banco de sangre', 'Registro donación', 'Laboratorio', 'Almacenamiento', 'Reporte', and 'Usuario'. The main content area is titled 'Fraccionamiento-Laboratorio' and includes a 'Donación' field with the value 'HNRL201500785'. Below this are three input fields: 'N° Bolsa de sangre:' with the value '12343', 'Producto inicial:' with a dropdown menu showing 'Sangre Total', and 'Tipo de fraccionamiento:' with a dropdown menu showing 'Fuerte Centrifugación'. At the bottom, there are three checkboxes under 'Productos fraccionados:': 'Globulos Rojos' (checked), 'Plaquetas' (checked), and 'Plasma y/o Creoprecipitado' (unchecked). Three buttons are located at the bottom: 'Guardar', 'Imprimir', and 'Limpiar'.

11.8. Diseño del plan de pruebas

11.8.1. Las pruebas en el ciclo de vida

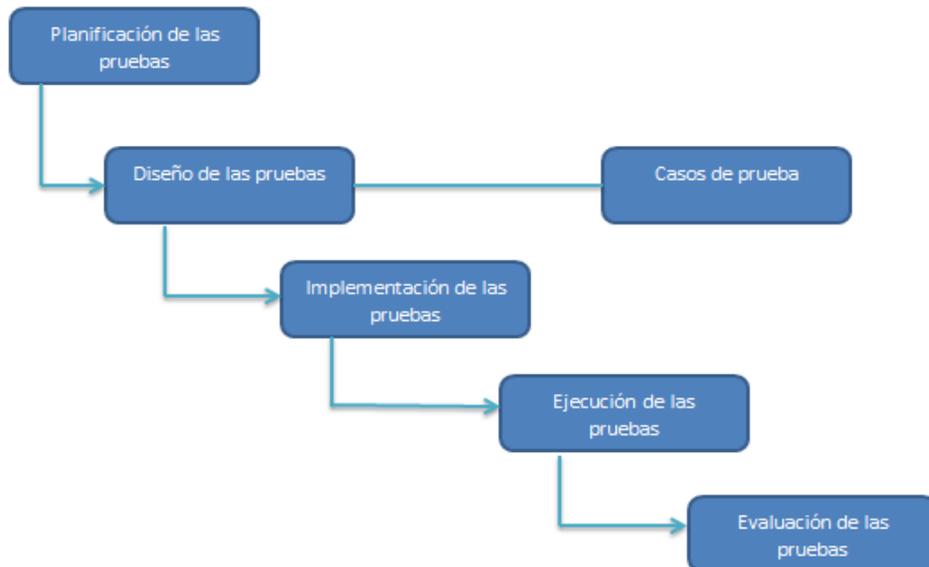


11.8.2. Objetivo General

Establecer la manera en la que se verificara el correcto funcionamiento de las opciones que existen el sistema informático para gestión y control de donaciones de la red nacional de bancos de sangre.

11.8.3. Objetivos Específicos

- Validar que el sistema cumpla con los requerimientos definidos por el usuario.
- Verificar el funcionamiento de los distintos procesos y funciones del software
- Identificar posibles fallos o errores del software



11.8.4. Pruebas Unitarias

Este tipo de pruebas son realizadas de manera individual con el objetivo de encontrar fallos en una parte específica y verificar que todos los resultados sean los esperados, estas pruebas son realizadas por el programador y pueden ser repetidas cuantas veces él quiera ya que son pruebas rápidas. Proporcionan la ventaja de identificación de errores y realizar su corrección a tiempo para garantizar la calidad del programa y maximizar la satisfacción del cliente.

11.8.5. Pruebas de Integración

Las pruebas de integración permiten identificar los posibles fallos de comunicación entre las interfaces o la falta de coherencia entre estas. El objetivo principal es detectar errores asociados con la interacción de componentes del sistema, esto lo hace tomando los módulos que han sido probados de manera individual y los prueba integrados de acuerdo a la estructura definida en el diseño.

11.8.6. Pruebas de aceptación

- **Pruebas de usabilidad.** Estas pruebas tienen como objetivo estudiar la usabilidad de la aplicación en un entorno real además son utilizadas como una forma para medir el número de errores que se le pueden presentar a una persona al utilizar el software. Para el desarrollo de este tipo de pruebas estas deberán ser valoradas en base a la siguiente tabla modelo:

Leyenda de Validación
0 - No es un problema de usabilidad
1 - Problema menor
2 - Problema mayor de usabilidad importante solucionar
3 - Usabilidad catastrófica urgente fijar una solución

Objetivo de las pruebas	Validación de ingreso al sistema si el usuario digita usuario y contraseña correcta garantizar el acceso apropiado al sistema.
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Datos ingresados de manera correcto el usuario podrá ingresar al sistema mostrándole su menú respectivo de acuerdo al rol que tenga asignado. • Si el usuario y contraseña ingresada son incorrectos denegar el acceso al sistema mostrándole un mensaje de error.
Interfaz Asociada	
Resultados	
Consideraciones	

11.9. Diseño de la seguridad

Se contara con un acceso restringido a cada una de las opciones con las que cuenta el sistema este un elemento muy importante porque así se garantizara que solo personas autorizadas puedan realizar las operaciones que le corresponden proporcionándole el acceso solamente a ciertas funciones para ello se detalla a continuación la forma de manejo de la seguridad en el sistema:

11.9.1. Control de usuarios.

Se proporcionara un nombre de usuario y contraseña a cada persona que deba tener acceso al sistema. Para poder realizar la gestión de usuarios se contara con una interfaz por medio de la cual se podrá agregar, modificar e inactivar usuarios esta función solo la podrá realizarla el administrador del sistema en ese momento le será asignada una contraseña temporal y se le notifica y recomienda al usuario el cambio de contraseña.

Si se produce el olvido de contraseña por parte del usuario se debe solicitar al administrador la creación de una nueva contraseña temporal la cual puede luego cambiar el usuario.

11.9.2. Manejo de Roles

Los roles son el elemento por medio de los cuales se determinara a que opciones del sistema tendrá acceso un usuario. Todo usuario que sea creado en el sistema deben agregársele los roles correspondientes al momento de su creación pero también le podrán ser modificados si se necesite en un momento posterior que tenga acceso a una opción distinta de las que posee permiso.

Tabla de Roles

Rol	Descripción
Administrador	Por medio de este rol se tendrá acceso a todas las opciones del sistema sin restricción alguna.
Entrevistador	Este rol permitirá el acceso a las primeras opciones del sistema referente a la captura de datos personales y de donación del donante.
Especialista de Banco de Sangre	Rol que permitirá ingresar datos específicos desde el momento que la sangre es extraída al donante. Como por

	ejemplo resultados de pruebas inmunohematológicas, descarte de componentes, solicitud de componentes etc.
--	---

Cada rol tendrá definido a que funciones del sistema puede acceder por lo que en la tabla siguiente se muestran los roles versus las opciones del sistema para conocer a cuales de ellas podrá acceder según el rol correspondiente.

Opción/Rol	Administrador	Entrevistador	Especialista de banco de sangre	Jefe de banco de sangre	Director de banco de sangre
Gestión de Usuario	X				
Crear Usuario	X				
Modificar Usuario	X				
Inactivar Usuario	X				
Registro de pre-donante		X		X	
Registro de pruebas físicas de pre-donante		X		X	
Generación de etiquetas		X		X	
Registro de extracción de sangre			X	X	
Gestión de pruebas inmunohematológicas			X	X	
Registro de resultados			X	X	
Gestión de Fraccionamiento de componentes			X	X	
Registro de fraccionamiento.			X	X	
Consulta de Fraccionamiento.			X	X	
Gestión de Almacenamiento de componentes			X	X	
Registro de Almacenamiento.			X	X	
Modificación de Almacenamiento.			X	X	

Gestión de Solicitud de componentes			X	X	
Solicitar Componentes			X	X	
Abastecimiento de Componentes			X	X	
Solicitar para Transfusión			X	X	
Descarte de componentes			X	X	
Generar Reportes				X	X
Reportes Generales				X	X
Reportes Específicos				X	X

11.9.3. Método de encriptación

Para el manejo de mayor seguridad de contraseñas se utilizara el método de encriptación MD5 este es un algoritmo de encriptación de un solo sentido lo que hace que si alguien tiene acceso al campo encriptado almacenado en la base de datos nunca podrá saber la contraseña original ya que no hay manera que a partir de la cadena encriptado se pueda conocer la contraseña del usuario.

12. CONCLUSIONES

- Los requerimientos del sistema informático fueron recopilados a través del Instituto Nacional de Salud, con el apoyo de jefes de algunos bancos de sangre de la Red Nacional de Bancos de sangre y miembros de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Esto ha garantizado sólidas bases de trabajo y cumplimiento de los objetivos trazados.
- El desarrollo de estándares condujo a un desarrollo consistente y ordenado, además, abre una puerta hacia una estandarización global del trabajo realizado en los bancos de sangre de la red.
- Los diagramas de procesos permiten entender la secuencia cronológica de todas las operaciones o actividades que se realizan en el banco de sangre, desde el ingreso de la persona donante, hasta que la sangre y sus componentes son registrados como parte del inventario, y los procesos de recepción y abastecimiento de componentes sanguíneos.
- Los casos de uso, diagramas de actividad y de secuencia contribuyen a entender como debe ser la interacción del sistema informático y los usuarios, las actividades del proceso de negocio, incluyendo las rutas de decisión y procesos paralelos que pueden ocurrir en la ejecución de algunas actividades.
- Ha sido indispensable tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto el uso de herramientas que se adecuen al ambiente de trabajo de los usuarios, garantizando que el sistema del banco de sangre pueda relacionarse con otros sistemas internos o externos de los hospitales en los que se pretende implementar, precisamente con el SIAP.
- El sistema desarrollado es una base para futuros módulos que enriquecen todos los procesos del ciclo de vida de la sangre. Esto incluye un punto de partida importante: la promoción, por medio de la cual se establecen estrategias para incentivar a los donantes, en el caso de los donantes altruistas, permite contactarlos directamente. Otro módulo es el del seguimiento del proceso transfusional, esto conlleva a implementar mecanismos de vigilancia epidemiológica: hemovigilancia.

13. RECOMENDACIONES

- Implementación de control de acceso para comprobar la identidad de un usuario. Por ejemplo, a través de un servidor SMS enviar un código de verificación al número de teléfono del usuario (considerando que una terminal móvil es de uso personal y exclusivo), así, después de escribir en el sistema su nombre de usuario y contraseña, se pediría que digite el código de verificación enviado.
- La personalización por establecimiento, sería una característica a implementar, importante para definir individualmente parámetros con los que funciona cada establecimiento, por ejemplo: el tipo de anticoagulante utilizado para definir fechas de vencimiento.
- Implementación de mecanismos para controlar donantes, esto sería esencial para identificar con precisión a cada donante durante todo el proceso de donación, parte de ello es registrar su fotografía.
- Implementación de mecanismos para controlar pacientes a ser transfundidos. A través de una pulsera con código de barras impreso podría garantizarse inequívocamente al paciente que será tratado.
- Módulo para obtener *feedback* de los donantes. Para mejorar el sistema informático y los procesos del ciclo de vida de la sangre, obtener retroalimentación por parte de los usuarios es importante.
- Desarrollo de aplicaciones móviles dirigida a los donantes. La implementación de una plataforma móvil tiene ventajas como las siguientes:
 - Los donantes controlan sus donaciones,
 - Recordatorios de próximas donaciones para el donante,
 - Se crean incentivos para llenar al donante de entusiasmo,
 - Ayudan a calificar su experiencia en cada donación,
 - Los donantes reciben invitaciones para eventos de donación especiales,
 - Contribuye a crear club de donantes altruistas,
 - Conveniente para establecer citas o reprogramarlas (especialmente para donantes altruistas),
 - Compartir donaciones a través de las redes sociales, de esta forma los donantes ayudan con la promoción,
 - Mapa con la ubicación de los bancos de sangre.

14. GLOSARIO

Aféresis: técnica mediante la cual se extrae sangre de un donante para inmediatamente separar los componentes de la sangre (hemocomponentes), siendo seleccionados los necesarios para su aplicación en medicina y devueltos los restantes al torrente sanguíneo del donante.

Anticuerpos: son unas proteínas en forma de Y producidas por el sistema inmunológico para identificar y neutralizar las sustancias dañinas y extrañas al cuerpo, llamadas antígenos. Los anticuerpos los sintetizan un tipo de leucocito o glóbulo blanco llamado linfocito B.

Captación: recolectar o recoger. Son los procesos mediante los cuales se recolecta sangre de los donantes.

Chagas: ver **enfermedad de Chagas**.

Citomegalovirus (CMV): es una infección común causada por un tipo del virus del herpes. Puede provocar inflamación de los ganglios linfáticos, fiebre y fatiga. La mayoría de las personas que padecen CMV no presentan síntomas de infección y no se dan cuenta de que lo tienen. Las infecciones por CMV suelen producirse en adultos jóvenes. Una vez que se produce la infección, el virus permanece en el organismo toda la vida. Con frecuencia

Crioprecipitado: se prepara descongelando lentamente el plasma congelado a 4 °C, lo que deja un precipitado insoluble en frío que consiste, principalmente, en proteínas del plasma obtenidas por centrifugación. Se necesitan, al menos, diez bolsas individuales de crioprecipitados para obtener una dosis de fibrinógeno para adultos.

Donante: persona que voluntariamente cede algo a otro u otros. Para este informe, se refiere a las personas que voluntariamente aceptan someterse al proceso en el cual se le extrae sangre, o algún componente de esta, con fines terapéuticos.

Donante autólogo: es la persona que previa evaluación y autorización médica, dona su sangre antes de la cirugía, la cual es conservada para un requerimiento transfusional personal.

Donante de aféresis: es la persona a quien se le extrae por medio de un procedimiento mecánico y de forma selectiva un componente sanguíneo, re fundiéndole el resto de los componentes no separados.

Donante de reposición (familiar o amigo): es la persona que dona sangre condicionada por el centro hospitalario, con la finalidad es prever las necesidades de sangre o reponer la utilización de ésta en los pacientes.

Donante voluntario altruista no remunerado: se define como “la persona que dona sangre, plasma o algún componente sanguíneo por su propia voluntad, con el deseo de ayudar y no recibe pago por ello, ni en efectivo o de otra forma que sea considerada como sustituto del dinero”.

Donante remunerado o comercial: persona que dona sangre a cambio de dinero u otra forma de retribución, que puede cambiarse por dinero. Son capaces de estafar e incluso mentir al momento de su interrogatorio, lo que pone en riesgo la seguridad de la sangre.

Enfermedad de Chagas: también conocida como tripanosomiasis americana o mal de Chagas-Mazza, es una enfermedad parasitaria tropical, generalmente crónica, cuya vía de infección en el ser humano es por la picadura de un tipo de chinche (*Triatoma infestans*).

Extracción sanguínea: o **venopunción**, consiste en la obtención de una pequeña cantidad de sangre de una arteria, vena o capilar para su posterior análisis en el laboratorio.

Fenotipo: es cualquier característica o rasgo observable de un organismo, como su morfología, desarrollo, propiedades bioquímicas, fisiología y comportamiento. La diferencia entre genotipo y fenotipo es que el genotipo se puede distinguir observando el ADN y el fenotipo puede conocerse por medio de la observación de la apariencia externa de un organismo.

Fibrinógeno: es una proteína producida por el hígado que ayuda a detener el sangrado al favorecer la formación de coágulos de sangre.

Fraccionamiento: ver **separación de hemocomponentes**.

Genotipo: se refiere a la información genética que posee un organismo en particular, en forma de ADN. Normalmente el genoma de una especie incluye numerosas variaciones o polimorfismos en muchos de sus genes. El genotipado se usa para determinar qué variaciones específicas existen en el individuo. El genotipo, junto con factores ambientales que actúan sobre el ADN, determina las características del organismo, es decir, su fenotipo.

Glóbulos blancos: uno de los elementos que componen la sangre, son también llamados **leucocitos**. Son un conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son los efectores celulares de la respuesta inmunitaria, interviniendo así en la defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos.

Glóbulos rojos: uno de los elementos que componen la sangre, son también llamados **eritrocitos** o **hematíes**. Son los elementos formes cuantitativamente más numerosos de la sangre.

Hematocrito: es el porcentaje del volumen total de sangre que está compuesta por **glóbulos rojos**. Una prueba de hematocrito indica si la persona tiene muy pocos o demasiados glóbulos rojos, estas condiciones pueden ocurrir como resultado de ciertas enfermedades.

Hemocomponentes: son todos los elementos que contiene la sangre como los glóbulos rojos, glóbulos blancos, plasma, plaquetas, crioprecipitado.

Hemoglobina: compuesto complejo de proteínas y hierro presente en los glóbulos rojos de la sangre. Su función es transportar el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos. También actúa en sentido inverso para transportar el dióxido de carbono de desecho desde los tejidos a los pulmones.

Hemograma: es un análisis de sangre en el que se mide en global y en porcentajes los tres tipos básicos de células que contiene la sangre, las denominadas tres series celulares sanguíneas: Serie eritrocitaria o serie roja, Serie leucocitaria o serie blanca, Serie plaquetaria.

Hepatitis: es una enfermedad inflamatoria que afecta al hígado. Su causa puede ser infecciosa (viral, bacteriana, etc.), inmunitaria (por autoanticuerpos, hepatitis autoinmune) o tóxica (por ejemplo por alcohol, venenos o fármacos). También es considerada, dependiendo de su etiología, una enfermedad de transmisión sexual.

Inmunoematología: es la parte de la hematología que estudia los procesos inmunitarios que tienen lugar en el organismo en relación con los elementos sanguíneos. Uno de los aspectos más importantes es el estudio de los grupos sanguíneos, ya que están relacionados directamente con las transfusiones y la prevención de accidentes hemolíticos relacionados a éstas, ya que la incompatibilidad entre donante y receptor puede ocasionar una brusca destrucción de los eritrocitos transfundidos, con riesgos para la vida del paciente.

Leucocitos: uno de los elementos que componen la sangre, son también llamados **glóbulos blancos**. Son un conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son los efectores celulares de la respuesta inmunitaria, interviniendo así en la defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos.

Muestra: pequeña cantidad de sangre que es extraída directamente de una persona o de una bolsa de sangre recolectada, que sirve para realizar los análisis de laboratorio.

Periodo ventana: período de tiempo que va desde la infección de un virus hasta que se detecta la presencia de anticuerpos asociados al virus. Durante el período de ventana la cantidad de anticuerpos que fabrica el cuerpo son insuficientes y no se detecta la presencia del virus al realizar un análisis de sangre.

Plaqueta: uno de los elementos que componen la sangre, son también llamadas **trombocitos**. Son fragmentos citoplasmáticos pequeños, irregulares y carentes de núcleo, derivados de la fragmentación de sus células precursoras (megacariocitos); la vida media de una plaqueta es de cinco días.

Plasma: fracción líquida y acelular de la sangre, es decir, se obtiene al dejar a la sangre desprovista de células como los glóbulos rojos y los glóbulos blancos.

Pre-donante¹: persona dispuesta a realizar una donación de su sangre y que se ha sometido a las evaluaciones pertinentes para saber si califica como donante.

Prueba cruzada: es un examen de laboratorio en el cual se compara la sangre del receptor con la del donante para descartar algún riesgo de incompatibilidad.

Rastreo de anticuerpo: evaluación que se realiza a la muestra de sangre de pacientes que van a ser transfundidos, para asegurarse de la ausencia de anticuerpos irregulares que puedan desencadenar una reacción post-transfusional.

Receptor: se refiere al paciente que recibe el servicio de transfusión de sangre.

Separación de hemocomponentes: también llamada **fraccionamiento**, se refiere al proceso de separación de los diversos componentes (proteínas) de la sangre: glóbulos rojos, plasma, plaquetas.

Serología: es el estudio que permite comprobar la presencia de anticuerpos en sangre. Es una prueba fundamental a la hora de realizar donaciones de sangre y transfusiones. Este se basa en un examen serológico, que tiene como fin el conocer la exposición o presencia previa de un microorganismo patógeno en particular y a partir de ella la capacidad de respuesta del individuo a tal infección. Las pruebas serológicas que se realizan a los donantes de sangre son: tpeo, prueba cruzada y rastreo de anticuerpos.

Tamizaje: llamado también *screening* o cribado, es el proceso mediante el cual se utiliza una prueba que permite la detección temprana de factores de riesgo, infección asintomática o estados tempranos de una enfermedad clínica, por lo tanto se permite

¹ Según la Ortografía de la lengua española (2010), los prefijos deben escribirse unidos a la base, si es una palabra, como en nuestro caso predonante; sin embargo, el uso del guion puede escribirse como excepción para precisar la comprensión del derivado. Por ello se ha utilizado la forma pre-donante. <http://www.fundeu.es/wp-content/uploads/2013/01/FundeuNovedadesOrtografia.pdf>

un diagnóstico temprano y una intervención o tratamiento temprano. En nuestro país, esta prueba es realizada a los posibles donantes para determinar si son portadores o no, de seis enfermedades específicas: VIH, enfermedad de Chagas, sífilis, hepatitis B, hepatitis B core y hepatitis C.

Tipeo (tipaje): proceso mediante el cual se determina el grupo de sangre A, B u O.

Transfusión: proceso mediante el cual se administra sangre o algún componente sanguíneo de un paciente, a través de una vía intravenosa.

Transfusión ambulatoria: se le conoce así al proceso de transfusión que se realiza a los pacientes ambulatorios, es decir, a personas que no están hospitalizadas, simplemente asisten regularmente al banco de sangre exclusivamente a realizarse una transfusión de sangre o de algún hemocomponente.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2007). *Estándares de Trabajo en Bancos de Sangre*. El Salvador, C. A.
- Ministerio de Salud de El Salvador. (2013). *Política Nacional de Servicios de Sangre*. San Salvador, El Salvador.
- Ministerio de Salud. (2010). *Manual de promoción, captación y donantes de sangre*. San Salvador, El Salvador, C. A.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección de Regulación, Dirección de Vigilancia de la Salud, Unidad de Vigilancia Laboratorial. (2008). *Guía de práctica clínica para el buen uso de la sangre, sus componentes y derivados*. San Salvador, El Salvador.
- Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. (n.d.). *Red Nacional de Bancos de Sangre*. El Salvador: Instituto Nacional de Salud. Recuperado de:
 - <http://ins.salud.gob.sv/index.php/temas/redesdelaboratorios/reddebancosdesangre>
- La enciclopedia de artículos y respuestas de salud, dietética y psicología. (n.d.). *Definiciones de la enciclopedia*. España: Editorial 3temas. Recuperado de: <http://www.enciclopediasalud.com/definiciones/>
- Saludalia, portal sobre salud, bienestar y medicina. (n.d.). *Salud, enfermedades y medicina*. España: Saludalia Interactiva. Recuperado de: <http://www.saludalia.com>
- Wikipedia, la enciclopedia libre. (n.d.). Fundación Wikimedia, Inc. Recuperado de: <http://www.wikipedia.org>

16. ANEXOS

16.1. Anexo A: Formato de entrevista

	SÍ	NO		SÍ	NO
1. ¿Se siente bien de salud hoy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ¿Le han practicado algún procedimiento dental en la última semana?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Ha donado sangre o algún componente sanguíneo en los últimos tres meses?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21. ¿Ha tenido fiebre, dolor de garganta, diarrea en la última semana?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Ha recibido sangre, componentes sanguíneos o trasplante en el último año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22. ¿En los últimos 12 meses ha padecido o ha sido tratado usted o su pareja por alguna enfermedad de transmisión sexual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Alguna vez ha sido rechazado para donar sangre? ¿Por qué? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23. ¿Dona sangre con la intención de practicarse la prueba del VIH?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Alguna vez ha estado encarcelado? ¿Hace cuánto tiempo? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24. ¿Tiene usted o su pareja sexual una prueba positiva para VIH?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Alguna vez ha tenido hepatitis, una prueba positiva de hepatitis, o ha estado en contacto con personas con esos padecimientos en el último año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25. ¿En los últimos 12 meses ha tenido relaciones sexuales, aunque sea una vez, con alguien que tiene VIH?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Se ha sometido a tatuajes, perforaciones de la oreja o piel?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26. ¿Ha tenido fiebre, inflamación de los ganglios, pérdida de peso, tos o diarrea persistente, en el último año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿En el último año se ha sometido a injertos, endoscopia, cateterismo, acupuntura o accidente laboral con exposición a sangre o fluidos corporales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27. ¿Ha tenido usted o su pareja conductas sexuales de riesgo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Ha sido sometido a alguna cirugía? ¿Qué tipo de cirugía?: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28. ¿Ha tenido relaciones sexuales con trabajadoras/es del sexo, en el último año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Ha sido vacunado recientemente? ¿Qué tipo de vacuna?: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29. ¿Ha tenido más de un/a compañero/a sexual, en los últimos seis meses?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Ha sido picado por la chinche picuda?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30. ¿Usted o su pareja sexual, usa o ha usado drogas ilegales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. ¿Padece la enfermedad de Chagas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31. ¿Aceptaría volver a donar sangre en otra oportunidad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. ¿Ha padecido dengue, paludismo o malaria? ¿Cuántas veces? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SOLO DONANTES MUJERES		
14. ¿Ha padecido tuberculosis? ¿Recibió tratamiento completo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32. FUR: ___/___/___		
15. ¿Padece de enfermedades del corazón?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33. G___ P___ A___ V___ FUP: ___/___/___		
16. ¿Ha tenido cáncer, enfermedades de la sangre o problemas de sangramiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34. ¿Está lactando?		
17. ¿Ha padecido de epilepsia o convulsiones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	COMENTARIOS		
18. ¿En la última semana, ha tomado aspirina o derivados de ésta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
19. ¿Ha tomado o está tomando algún otro medicamento? ¿Cuál? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
¿Para qué: _____					

16.2. Anexo B: Guía de etiquetado

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Guía para el etiquetado de bolsas de componentes sanguíneos y tubos de muestra usados exclusivamente a través del «*Sistema informático para gestión y control de donaciones de la Red Nacional de Bancos de Sangre*» en la República de El Salvador.

Junio 2014.

Versión 1.0

Aprobado por:

***Lic. Clara Emilia Aguilar de Sandoval.
Gestor Técnico Red Nacional de Bancos de Sangre.
Instituto Nacional de Salud. Ministerio de Salud.***

ELABORADO POR LOS DESARROLLADORES DEL SISTEMA SINABS.

Abel Christian Alcides Morales Báchez

Mayra Carolina Mercado Láinez

Nancy del Carmen Mejía Córdova

Tanya Verónica Cerón Díaz

Contenido

Introducción.....	4-B
Objetivos	4-B
Alcances.....	4-B
Consideraciones.....	4-B
1. Códificación de la información.....	5-B
1.1 Número de donación.	5-B
1.2 Identificación de grupo sanguíneo.....	6-B
1.3 Código del producto	8-B
1.4 Fecha y hora de vencimiento	10-B
1.5 Fecha de colección de la donación	11-B
1.6 Pruebas inmunohematológicas	11-B
2. Disposición de la información.....	12-B
2.1 Etiqueta de bolsa de componentes sanguíneos.....	12-B
Glosario técnico y abreviaturas	14-B
Anexo A. Tablas de datos (constantes para el sistema informático)	15-B
A.1. Códigos de bancos de sangre u hospitales	15-B
A.2. Códigos de los tipos de sangre.....	15-B
A.3. Códigos de los productos.....	16-B

Introducción

Siendo de vital importancia el correcto etiquetado de componentes y muestras, se ha desarrollado la presente guía para implementarla en el «Sistema informático para gestión y control de donaciones de la Red Nacional de Bancos de Sangre (Hemobank)».

Con las continuas mejoras en el sistema de bancos de sangre nacionales, se espera que esta guía también sea mejorada y adaptado a los nuevos requerimientos, con una proyección hacia los estándares internacionales para un mejor manejo de los componentes sanguíneos y la seguridad transfusional.

Objetivos

Diseñar las etiquetas para bolsas de componentes sanguíneos y tubos de muestras en el país, de modo que en toda la Red Nacional de Bancos de Sangre se trabaje con la misma información y códigos de barra para el conveniente funcionamiento del sistema informático y así contribuir a la eficiencia en los procesos de los bancos de sangre.

Alcances

La guía abarca las etiquetas colocadas las bolsas de componentes sanguíneos y tubos de muestras utilizados en los bancos de sangre que utilizan el sistema informático Hemobank.

Consideraciones

Para desarrollar la presente guía se han considerado, como referencia, documentación sobre estándares² que han sido implementados en otros países para tener una referencia de alto nivel y para preparar el camino a una posible implementación de un estándar internacional en el futuro. Además, manuales y estándares elaborados por el Ministerio de Salud, a fin de adaptar todo el proceso a las necesidades del país.

Las medidas que se presentan solo son una referencia, deben tomarse las consideraciones necesarias de funcionalidad al momento de la implementación.

² Code 128 un código de barras de alta densidad para la identificar rápidamente por medios electrónicos los productos sanguíneos. ISBT 128 Estándar – Thechnical Specification, sistema para la identificación, etiquetado y procesamiento de los productos de la sangre humana, tejidos y terapia celular. Canadian Guidelines for the Uniform Labelling of Blood and Blood Components Using ISBT 128.

1. Códificación de la información

1.1 Número de donación.

El número de la donación, es el conjunto de caracteres destinado a reconocer el grupo de datos implicados en los procesos de una donación, como por ejemplo el nombre del donante, número de documento único de identidad, fecha de nacimiento, tipo de donante, tipo de sangre, etc. El número de donación está conformado por los siguientes elementos:

ΣΣΣΤ 0000 12345

Donde:

- ΣΣΣ: código asignado a un determinado hospital donde funcione un banco de sangre. Tres caracteres entre A y Z.
- T: Carácter que puede tomar el valor de L, M o F, dependiendo si ha sido una donación local (en el banco de sangre), a través de una móvil o fija (colectas externas), respectivamente. Si el banco de sangre posee más de una móvil puede tomar el valor de 1 a 9, siendo M la primera móvil (por defecto), 1 la segunda, etc.
- 0000: año en que fue realizada la donación. Dos caracteres numéricos de 0 a 9.
- 12345: número correlativo de donación. Cinco caracteres numéricos entre 0 y 9. El valor inicial es 00001.

Por ejemplo, el número de identificación para la primera donación en el año 2015 efectuada por la móvil del Hospital Nacional Rosales es:

H N R M 2015 00001
Banco Año Correlativo

Y para facilitar el ingreso de esta información, se coloca en la parte superior un código de barras lineal utilizando de tipo Code 128:



H N R M 2015 00001

Imagen 1.1. Ejemplo del número de la donación y su código de barras lineal.

1.2 Identificación de grupo sanguíneo

La sangre es identificada por los antígenos (en sistema ABO) y el factor Rh. Para formar el código de identificación de grupo sanguíneo a través de códigos de barra lineales, se representa el primero de estos dos elementos con dos caracteres y el segundo con uno, de la siguiente manera:

Antígeno(s)	Código
A	AA
B	BB
Ninguno	OO
A y B	AB

Tabla 1.1. Representación de los antígenos

Factor Rh	Código
Positivo	P
Negativo	N

Tabla 1.2. Representación del factor Rh.

Estos códigos son concatenados para formar el código del grupo sanguíneo.

AAΦ

Donde:

AA: código del antígeno. Ver tabla 1.

Φ: código del factor Rh. Ver tabla 2.

Por ejemplo el grupo O+ (O positivo), estaría representado:



OOP

Imagen 1.2. Código de identificación de grupo sanguíneo O+.

Otro ejemplo, el grupo AB- (AB negativo):



ABN

Imagen 1.3. Código de identificación de grupo sanguíneo AB-.

Bajo el código de barras, debe colocarse el grupo sanguíneo de forma legible a la vista.

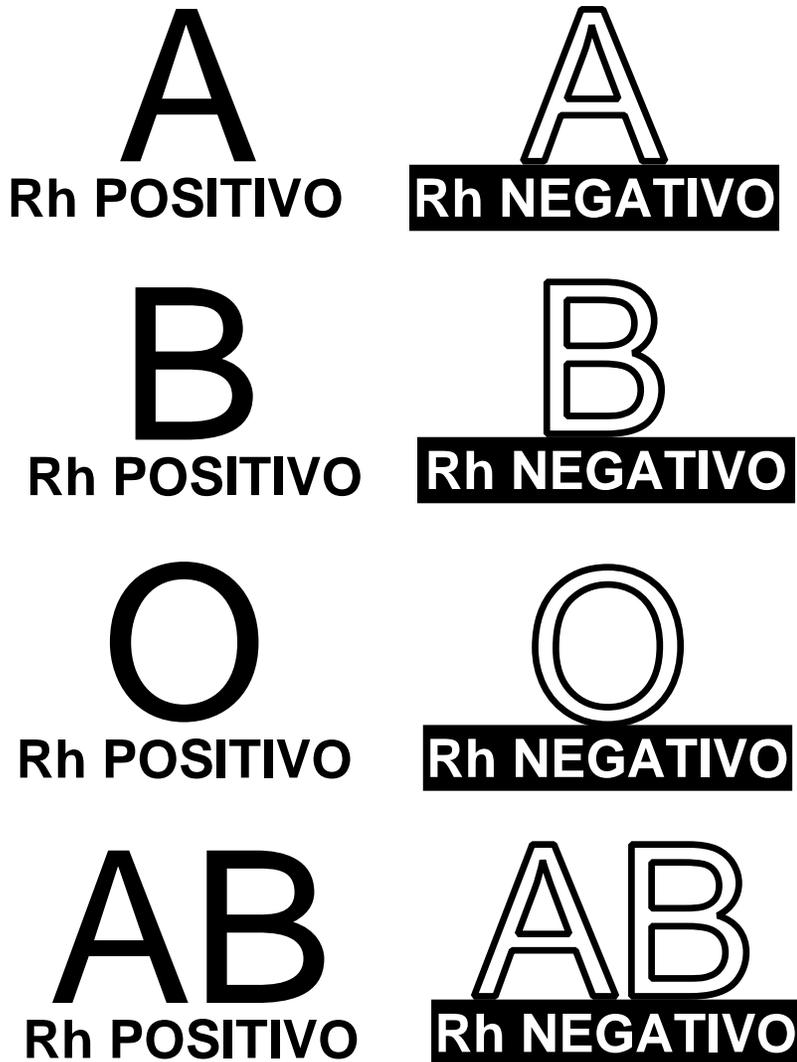


Imagen 1.4. Grupo sanguíneo de manera legible a la vista.

Para unidades autólogas, en vez de alguna de las viñetas de la Imagen 1.4, debe colocarse una de las siguiente frases: «Donación autóloga»³ o «Para uso autólogo, solamente», según fuera el caso; además del nombre del paciente-donante y número de registro. Y «Solo para paciente designado», en el caso de las donaciones dirigidas⁴. Para los casos mencionados en el párrafo anterior, se imprimirá el grupo sanguíneo al lado derecho del código de barras correspondiente.

³ Ministerio de Salud de El Salvador. (2013). Rotulado y liberación. En *Manual para la inspección sanitaria de bancos de sangre y servicios de transfusión* (p. 35). San Salvador, El Salvador.

⁴ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2008). Etiquetado de componentes sanguíneos. En *Guía de práctica clínica para el buen uso de la sangre, sus componente y derivados* (p. 5). El Salvador.

1.3 Código del producto

El código de producto identifica cuál es el producto almacenado, de qué tipo de donante procede y qué número de alícuota pediátrica es (en caso de haber sido dividido). Está formado así:

PPΔ AA

Donde:

PP: código asignado al producto. Dos caracteres alfabéticos.

Δ: código del tipo de donación. Un carácter alfabético.

AA: código de alícuota. Dos caracteres numéricos; pueden tomar los valores «0» a «9». El valor por defecto es cero (00), es la bolsa inicial de la cual se sacarán las alícuotas.

Por ejemplo, sangre total de donante de reposición sin división (440-525 ml):



Imagen 1.5. Código del producto, ejemplo de sangre total.

Otro ejemplo, crioprecipitado de donante altruista, segunda alícuota. Ver Gráfico 1.1:



Imagen 1.6. Código del producto, ejemplo de crioprecipitado.

Ejemplo sobre las alícuotas pediátricas:

- Una alícuota de 100 ml es extraída de una unidad de sangre inicial de 350 ml con código de alícuota «00». Por lo tanto ahora tenemos la bolsa inicial con 250 ml y una alícuota de 100 ml con código «01».

De la alícuota 0, se extrae una nueva de 25 ml y es ahora ésta se codifica como 1 (segunda alícuota). La bolsa inicial «00» solo cambia su volumen de 250 ml a 225 ml.

- Se extrae una tercera alícuota de 50 ml y a ésta se le asigna el código «03», y así sucesivamente para el resto de alícuotas que sean extraídas.
- Con cada alícuota extraída es necesario sustituir la etiqueta de la bolsa inicial, puesto que su volumen cambia y con el nuevo volumen aproximado se tiene una idea de cuánto contiene la bolsa del hemocomponente.

Gráficamente.

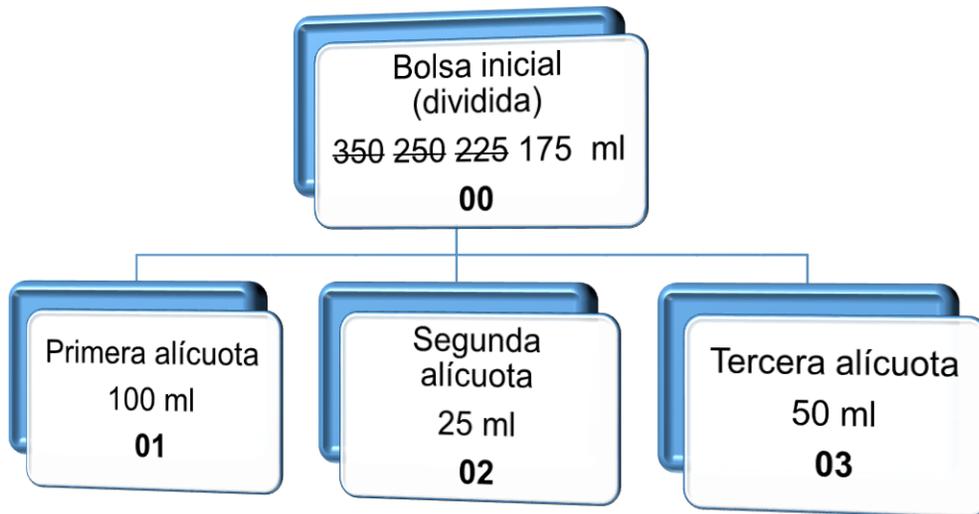


Gráfico 1.1. Un ejemplo del manejo de alícuotas.

Resumiendo:

- La unidad inicial es codificada como 00. Por ejemplo «CRA00»
- Una primera alícuota extraída es codificada como 01.
- La segunda, codificada con el número 02 («CRA02», por ejemplo), y así sucesivamente.

1.4 Fecha y hora de vencimiento

La fecha y hora de vencimiento tiene el único propósito de indicar cuándo expira el componente sanguíneo. El código que representa a este elemento está conformado de la siguiente manera:

aaaa ddd hh mm
└───┘ └──┘ └─┘ └─┘
año día hora minuto

Donde:

- aaaa: especifica el año en que el producto expira. Cuatro caracteres numéricos.
- ddd: especifica el día en que el producto vence. Tres caracteres numéricos, en el formato de fecha ordinal⁵ (número de días transcurridos en el año).
- hh: especifica la hora en que el producto expira. Dos caracteres numéricos desde 00 a 23.
- mm: especifica el minuto en que el producto expira. Dos caracteres numéricos desde 00 a 59.

Abajo del código de barras y su respectivo código numérico se coloca la fecha y hora en formato **DD MMM AAAA - HH:MM**.

Por ejemplo, la fecha de un producto que expira el 28 de mayo de 2016:



20161492359

28 MAY 2016 - 23:59

Imagen 1.7. Código de la fecha y hora de vencimiento.

⁵ Basado en la norma ISO 8601 «Data elements and interchange formats — Information interchange — Representation of dates and times» (en español, «Elementos de datos y formatos intercambiables — Intercambio de información — Representación de fechas y horas»).

1.5 Fecha de colección de la donación

La fecha de colección indica cuándo fue colectado el componente sanguíneo. El código que representa esta fecha está compuesto como sigue:

aaaa ddd
└───┬───┘ └───┬───┘
año día

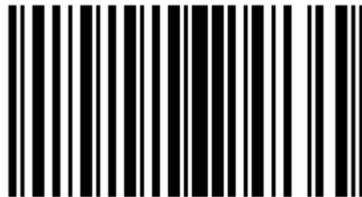
Donde:

aaaa: especifica el año en que el producto expira. Cuatro caracteres numéricos.

ddd: especifica el día en que el producto vence. Tres caracteres numéricos, en el formato de fecha ordinal² (número de días transcurridos en el año).

Abajo del código de barras y su respectivo código numérico se coloca la fecha en formato **DD MMM AAAA**.

Por ejemplo, un producto colectado el 23 de mayo de 2014:



2014143

23 MAY 2014

Imagen 1.8. Código de la fecha y hora de la donación.

1.6 Pruebas inmunohematológicas

Los resultados de algunas pruebas inmunohematológicas son impresas en las etiquetas para mostrar la calidad del producto.

Los resultados se colocan los resultados en un formato abreviado.

Ejemplo, resultados no reactivos en todas las pruebas excepto en la de enfermedad de Chagas:

VIH: no reactivo

RPR: no reactivo

CHAG: reactivo

VHB: no reactivo

VHC: no reactivo

HBcAg: no reactivo

Ejemplo de los resultados de las pruebas inmunohematológicas.

2. Disposición de la información en las etiquetas

2.1 Etiqueta de bolsa de componentes sanguíneos

El tamaño de la etiqueta es de 10.16 centímetros cuadrados aproximadamente, debe colocarse sobre la etiqueta base de fábrica con la que vienen las bolsas. A continuación se detalla la información que deben contener y su disposición:

1	 Número de donación  NOMBRE DEL BANCO Dirección u otros datos	 Código tipo de sangre Tipo de sangre	3
	Fecha de colección  Código fecha de colección DD MMM AAAA	Factor Rh	
2	 Código de producto Nombre y descripción del producto NO AGREGAR MEDICAMENTOS	 Fecha de vencimiento Código fecha de vencimiento DD MMM AAAA - 23:59	6
4	Contenido e indicaciones de almacenamiento, anticoagulante, etc.	PRUEBAS INMUNOHEMATOLÓGICAS VIH: (n)r RPR: (n)r CHAG: (n)r HBsAg: (n)r HBcAg: (n)r VHC: (n)r Espacio para escribir el rastreo de anticuerpos.	

Imagen 2.1 Disposición de la información en las etiquetas para bolsas de sangre.

1. La esquina superior izquierda debe tener un área aproximada de 5.08 cm de ancho por 3.33 cm de alto y en ella debe figurar:
 - a. Código de barras del número de donación de aproximadamente 4.5x1.0 cm.
 - b. Número de donación. Letra Arial de 7 puntos.
 - c. Logo del banco de sangre u hospital; con un ancho de entre 0.5 cm y 2 cm, y 0.5 cm de alto.
 - d. Nombre del banco de sangre u hospital. Letra Arial de 10 puntos.
 - e. Dirección u otros datos importantes del banco de sangre u hospital. Letra Arial de 8 puntos.
2. Fecha de colección de la donación. En un área de aproximadamente 5.08 cm de ancho por 1.75 cm de alto.
 - a. Código de barras de la fecha de colección. Aproximadamente de 0.75 a 0.85 cm de alto. Junto a la leyenda «Fecha de colección», de 5 puntos.
 - b. Código numérico de la fecha de colección. Letra Arial de 7 puntos.

- c. Fecha de colección en formato «DD – MMM – AAAA». Letra Arial de 10 puntos en negrita y en mayúsculas.
- 3. Tipo de sangre.
 - a. Código de barras del tipo de sangre. Aproximadamente de 0.75 a 0.85 cm de alto.
 - b. Código alfanumérico del tipo de sangre. Letra Arial de 7 puntos.
 - c. Tipo de sangre en letras.
 - i. Antígeno. Letra Arial de 80 puntos.
 - 1. Letra negra cuando el factor Rh es positivo.
 - 2. Letra blanca y contorno negro cuando el factor Rh es negativo.
 - ii. Factor Rh. Letra Arial de 20 puntos.
 - 1. Letra negra cuando el factor Rh es positivo.
 - 2. Letra blanca y fondo negro cuando el factor Rh es positivo. El fondo negro debe estar compuesto por un rectángulo de aproximadamente 0.90 cm por 5 cm.

Si fuera una donación autóloga, en vez del literal anterior, se coloca la frase «Donación autóloga», el nombre y apellido del donante-paciente y un espacio para el número de registro del donante-paciente en el servicio de hemoterapia.

- 4. Identificación del producto. Área de aproximadamente 5.08x3.33 cm.
 - a. Código de barras del producto. Aproximadamente de 0.75 a 0.85 cm de alto.
 - b. Código alfanumérico que identifica al producto. Letra Arial de 7 puntos.
 - c. Nombre del producto en letras. Letra Arial de 10 puntos. Puede ocupar de entre 1 a 4 líneas, según fuera necesario.
 - d. Inscripción «No agregar medicamentos». Arial de 9 puntos.
- 5. Contenido e indicaciones de almacenamiento. De una a cuatro líneas. Letra Arial de 10 puntos. Área total de 5.08x1.75 cm.
- 6. Fecha y hora de vencimiento. En un área de aproximadamente 5.08 cm de ancho por 1.75 cm de alto.
 - a. Código de barras de la fecha y hora de vencimiento. Aproximadamente de 0.75 a 0.85 cm de alto. Junto a la leyenda «Fecha de vencimiento», de 5 puntos.
 - b. Código numérico de la fecha y hora de vencimiento. Letra Arial de 7 puntos.
 - c. Fecha y hora de vencimiento en formato «DD MMM AAAA - 23:59». Letra Arial de 10 puntos en negrita y en mayúsculas.
- 7. Pruebas inmunohematológicas. En un área de 3.33x5.08 cm.
 - a. Resultados de las pruebas. Letra Arial de 7 puntos. Se debe colocar en negritas los códigos que identifican a cada prueba individualmente.

Área reservada para escribir a mano los resultados del rastreo de anticuerpos.

Glosario técnico y abreviaturas

Alícuota:	Es una parte que se toma del volumen de un componente sanguíneo.
CHAG:	Abreviatura para enfermedad de Chagas.
Código de barras lineal:	Es un código basado en la representación mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado que en su conjunto contienen una determinada información.
Colección:	La colección de una donación es el acto de extraer sangre o algún componente sanguíneo y almacenarlo.
Concatenación:	Es el acto de enlazar o unir palabras o caracteres para formar una sola palabra o un solo conjunto de caracteres.
Etiqueta:	Rótulo que identifica a las bolsas de sangre y los tubos.
Fecha ordinal:	Forma de representar una fecha, en la cual se numeran los días transcurridos en un año. De modo que el 1 de enero es el día 1 de cierto año y el 4 de noviembre es el 308 o 309 (dependiendo si el año es común o bisiesto).
HBcAg:	Abreviatura para el antígeno core del virus de la hepatitis B.
HBsAg:	Abreviatura para el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B.
RPR:	Abreviatura para el examen de reagina plasmática rápida, es una prueba para diagnosticar sífilis.
Tipo de donante:	Los donantes de sangre son identificados por su procedencia, un donante que llega al banco de sangre referido por un paciente que se le trasfunderá ciertas unidades de sangre, se dice que es un donante de reposición, por ejemplo.
VHC:	Abreviatura para el virus de la hepatitis C.
VIH:	Abreviatura para virus de inmunodeficiencia humana.

Anexo A. Tablas de datos (catálogos para el sistema informático)

A.1. Códigos de bancos de sangre u hospitales

Código	Descripción
HBB	Banco de sangre del Hospital Nacional Especializado de Niños «Benjamín Bloom».
HNR	Banco de sangre del Hospital Nacional Especializado «Rosales».
HSM	Banco de sangre del Hospital Nacional Regional «San Juan de Dios», de San Miguel.
HNM	Banco de sangre del Hospital Nacional de la Mujer «Dr. Raúl Arguello Escolán».
SJD	Banco de sangre del Hospital Nacional Regional «San Juan de Dios», Santa Ana.
ZCM	Banco de sangre del Hospital Nacional General «Dr. Juan José Fernández», Zacamil.
HJM	Hospital Nacional General «Dr. Jorge Mazzini Villacorta», Sonsonate.
HSG	Hospital Nacional General «Santa Gertrudis», San Vicente.
HST	Hospital Nacional General «Santa Teresa», Zacatecoluca.

Tabla A.1. Códigos de los hospitales o bancos de sangre.

A.2. Códigos de los tipos de sangre

Código	Descripción
AAP	A Rh positivo.
AAN	A Rh negativo.
BBP	B Rh positivo.
BBN	B Rh negativo.
OOP	O Rh positivo.
OON	O Rh negativo.
ABP	AB Rh positivo.
ABN	AB Rh negativo.

Tabla A.2. Códigos de los tipos de sangre.

A.3. Códigos de los productos

A.3.1. Códigos asignado a los productos

Código	Descripción
CR	Crioprecipitado.
GR	Concentrado de glóbulos rojos empacados.
PA	Concentrados plaquetarios recolectados por plaquetoféresis.
PF	Plasma fresco congelado.
PL	Concentrado plaquetario por filtro leucorreductor.
PT	Concentrado plaquetario.
RA	Glóbulos rojos empacados por aféresis.
RB	Glóbulos rojos empacados, leucorreducidos por buffy coat.
RF	Glóbulos rojos empacados, leucorreducidos por filtro leucorreductor.
SA	Plasma fresco por aféresis.
ST	Sangre total.
SR	Sangre total reconstituida.

Tabla A.3. Códigos de los tipos de productos.

A.3.2. Códigos de los tipos de donantes

Código	Descripción
A	Altruista.
D	Para receptor dirigido.
L	Autólogo.
N	No especificado.
R	Reposición (valor por defecto).

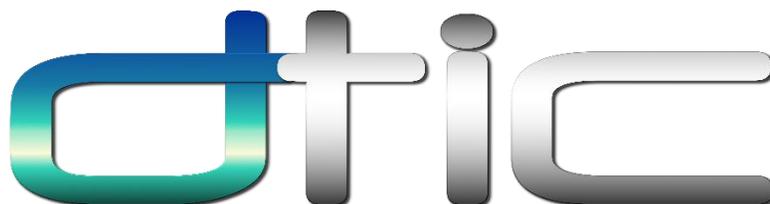
Tabla A.4. Códigos de los tipos de donantes.

16.4. Anexo C: Manual de usuario

**Ministerio de Salud
Dirección de Tecnologías de Información y
Comunicaciones**

**MANUAL DE USUARIO del
SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTIÓN Y CONTROL DE
DONACIONES DE LA RED NACIONAL DE BANCOS DE
SANGRE**

San Salvador, 2015



Índice

Introducción.....	4-C
Objetivos	5-C
Objetivo general	5-C
Objetivos específicos	5-C
1. Consideraciones generales del sistema.....	6-C
2. Usuarios del sistema	8-C
3. Acceder al sistema informático.....	9-C
4. Usuarios con rol administrador del sistema.....	11-C
A. Gestión de usuarios.....	12-C
Usuario nuevo.....	13-C
Editar información de usuario	14-C
B. Gestión de grupo	16-C
Grupo nuevo	16-C
Editar información de grupo.....	17-C
5. Usuarios con rol director de banco de sangre.....	19-C
A. Generar reporte diario de existencias de componentes	19-C
B. Generar reporte diario de inventario de componentes	20-C
C. Generar reporte general de donantes	21-C
D. Generar reporte general de hemocomponentes.....	21-C
E. Generar reporte general de tamizaje	22-C
6. Usuarios con rol jefe de banco de sangre.....	23-C
A. Gestión de tablas de mantenimiento del Sistema.....	25-C
Agregar nuevo elemento a catálogo	26-C
Mostrar elemento de catálogo	26-C
Modificar elemento de catálogo.....	27-C

Borrar elemento de catálogo.....	28-C
7. Usuarios con rol especialista de banco de sangre.	29-C
A. Gestión de donaciones	30-C
B. Gestión de pruebas	35-C
C. Gestión de fraccionamiento.....	37-C
D. Consulta de solicitudes.....	40-C
8. Usuarios con rol entrevistador.....	44-C
A. Registro de información del donante	44-C
B. Donaciones.....	45-C

Introducción

El presente manual pretende orientar a los usuarios sobre el uso del sistema informático para gestión y control de donaciones de la red nacional de bancos de sangre, para orientarse sobre la información generada en los diferentes procesos realizados en el sistema.

En el documento se detallan las opciones que posee la aplicación, tipos de notificaciones y mensajes del sistema, los botones utilizados en la aplicación y sus funciones, los diferentes tipos de usuario y roles definidos. Para mayor comprensión de los usuarios se describen las pantallas de la aplicación y las operaciones permitidas según el tipo de acceso que se posee.

Objetivos

Objetivo general

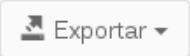
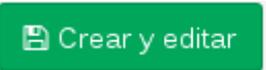
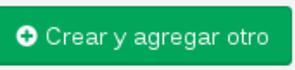
Orientar a los usuarios sobre el correcto uso del sistema informático para la gestión y control de donaciones, detallando todas las operaciones y funciones que pueden realizar los usuarios.

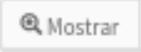
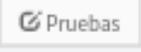
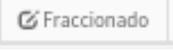
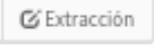
Objetivos específicos

- Definir los tipos de mensajes y notificaciones del sistema
- Detallar el tipo de botones utilizados en el sistema
- Especificar tipos de Usuarios y Roles establecidos para el sistema informático
- Describir los pasos a seguir para el correcto uso de la aplicación

1. Consideraciones generales del sistema

A. Botones

Botón	Descripción
	Permite acceder al sistema después de identificarse con su nombre de usuario y contraseña correspondiente.
	Se utiliza para regresar a la pantalla de inicio de cada usuario.
	Al dar clic a esta opción el usuario será dirigido a la pantalla de cambio de contraseña.
	Permite exportar la información de la pantalla en que se encuentra, ha archivos de tipo json, xml, etc.
	Permite la creación de un nuevo registro dentro del sistema, posteriormente da acceso a la pantalla de edición del nuevo registro.
	Permite la creación de un nuevo registro dentro del sistema, posteriormente da acceso a la pantalla donde se listan todos los registros.
	Permite la creación de un nuevo registro dentro del sistema, posteriormente permite crear un nuevo registro.
	Permite guardar los cambios que se hacen a un registro
	Permite guardar los cambios que se hacen a un registro, posteriormente da acceso a la pantalla donde se listan todos los registros.
	Permite eliminar un registro del sistema

	<p>Permite visualizar un reporte con las características especificadas previamente.</p>
	<p>Permite la generación de viñetas que serán utilizadas para identificar las bolsas con los componentes sanguíneos.</p>
	<p>Se utiliza para retornar a la pantalla donde se listan todos los registros.</p>
	<p>Muestra la información de un elemento seleccionado</p>
	<p>Permite la modificación de un registro.</p>
	<p>Permite borrar un registro de sistema.</p>
	<p>Permite acceder a la información de las pruebas inmunohematológicas de una determinada donación.</p>
	<p>Permite acceder a la información de las pruebas físicas de una determinada donación.</p>
	<p>Permite acceder a la información del fraccionamiento realizado a una determinada donación.</p>
	<p>Permite acceder a la información relacionada a la extracción de una determinada donación.</p>
	<p>Permite acceder a la pantalla de descarte de componentes</p>

2. Usuarios del sistema

Para el acceso al sistema se requiere que los usuarios estén registrados y tengan un rol asignado que les permita acceder exclusivamente a las funciones de su respectivo cargo dentro del banco de sangre.

Los roles establecidos para el sistema se detallan a continuación:

Rol	Descripción
Administrador	Este rol permite los privilegios de gestión de usuarios y del sistema en general, con el fin de poder dar soporte a los usuarios que lo requieran.
Dirección de Bancos de Sangre	Rol que permite el ingreso a opciones relacionadas con la consulta de actividades de los bancos de sangre y la generación de reportes diarios, mensuales y anuales además de consolidación de información.
Jefe de Banco de Sangre	Rol que permite acceder a todas las opciones del menú que tienen relación con todos los procesos del banco de sangre a cargo: Captación y selección de Donantes, extracción, laboratorio, fraccionamiento, almacenamiento y abastecimiento de componentes.
Especialista de Banco de Sangre	Rol que permite el registro de resultado de pruebas realizadas, además de del registro de datos de la extracción, fraccionamiento, almacenamiento y distribución de los componentes.
Entrevistador	Rol que permite el registro de datos y selección de donantes

3. Acceder al sistema informático

Para poder acceder a las opciones del sistema, es necesario que los usuarios se identifiquen y coloquen una contraseña asignada previamente en la pantalla que se muestra a continuación:



- El usuario debe registrar su nombre en el cuadro de texto “Usuario”
- En el cuadro de texto “Contraseña” el usuario debe colocar su respectiva contraseña
- Dar clic al botón entrar
 - En caso de ingresar algún dato erróneo, no se podrá acceder al sistema hasta que el usuario coloque la información correcta. El mensaje de error que se muestra es:



- Una vez autenticado correctamente, el usuario podrá acceder al sistema y hacer uso de las opciones de menú asignadas al tipo de rol que se posee.



- Para cambiar contraseña el usuario debe dar clic en el botón  de la derecha de la pantalla, seleccionando la opción “Cambiar contraseña”.



Una vez seleccionada esta opción el sistema lo direcciona a la página de modificación de contraseña, donde el usuario deberá introducir la contraseña actual, la nueva contraseña, repetir la nueva contraseña y dar clic al botón cambiar contraseña, el sistema guarda los cambios y el usuario deberá dar clic en regresar para retornar a la pantalla inicial del usuario.

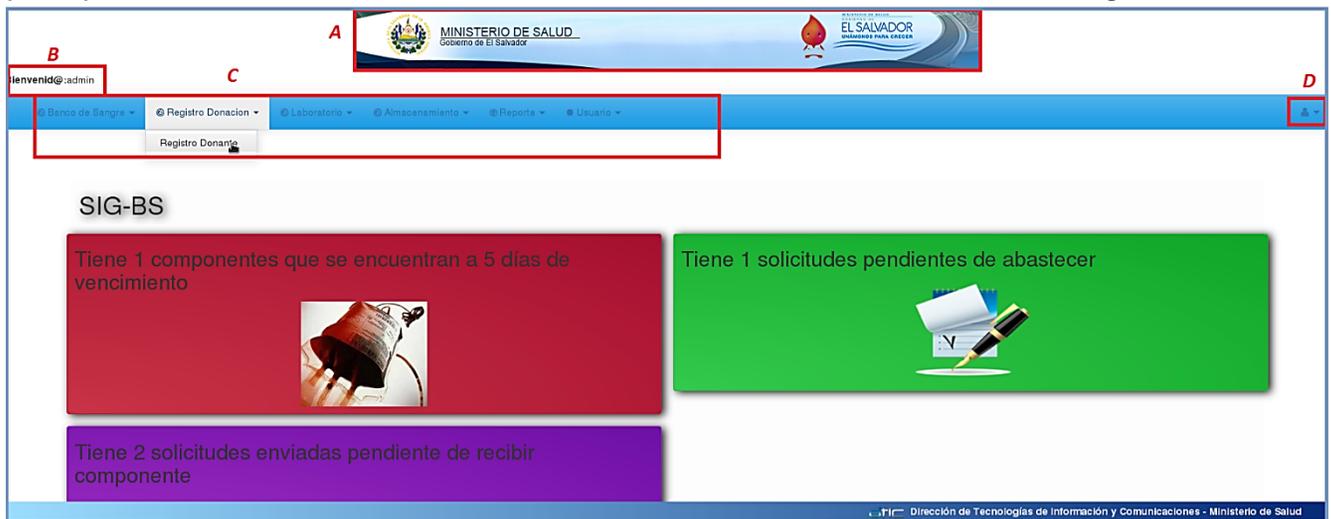


- **Para cerrar sesión**, debe dar clic en el botón  de la derecha de la pantalla, seleccionando la opción “Cerrar sesión”, una vez seleccionada esta opción el sistema lo direcciona a la página de inicio.



3. Usuarios con rol administrador del sistema

Al acceder al sistema con rol administrador, el usuario podrá visualizar en la pantalla principal lo siguiente:



En la imagen se resaltan algunos aspectos importantes como:

- A. **Banner** del sistema
- B. **Nombre del usuario** que está utilizando el sistema
- C. **Menú** con todas las opciones habilitadas para el usuario administrador.
- D. **Botón de opciones del usuario**, las que ayudan al usuario a cerrar sesión o cambiar contraseña cuando lo requiere.

Entre las opciones del menú se encuentra la gestión de usuarios, esta opción está habilitado únicamente para los usuarios con rol "Administrador".



Las opciones que muestra el menú de Usuario están orientadas a la administración de usuario y grupos (roles).

A. Gestión de usuarios

Si se da clic a la opción “Usuario” del menú “Usuario” se accede a la siguiente pantalla:

The screenshot shows the user management interface. At the top, there are logos for the 'MINISTERIO DE SALUD Gobierno de El Salvador' and 'EL SALVADOR MINISTERIO PARA LA SALUD'. Below the logos, the user 'bienvenid@admin' is logged in. A navigation bar contains a 'Usuario' menu. The main content area has a breadcrumb 'Inicio / Usuarios' and a table of users. The table has columns for 'Nombre de usuario', 'Grupos', 'Habilitado', and 'Creado en'. Two users are listed: 'admin' and 'admicentral'. Below the table, there are buttons for 'Bo...', 'OK', and 'Exportar'. On the right side, there is a 'Filtros' section with input fields for 'ID', 'Nombre de usuario', 'Bloqueado', 'Dirección de correo electrónico', and 'Grupos'. At the bottom right of the filters, there are 'Filtrar' and 'Resetear' buttons. A red box highlights the 'Acción' button in the top right corner of the table area.

Nombre de usuario	Grupos	Habilitado	Creado en
admin		<input checked="" type="checkbox"/>	09/04/2013 15:52:17
admicentral	Administrador	<input checked="" type="checkbox"/>	11/04/2013 11:41:49

En la pantalla de usuarios se puede apreciar todos los usuarios que actualmente existen en el sistema, el grupo o rol asignado a cada uno de ellos, si está o no habilitado y la fecha de su creación. Se han resaltado además, en la pantalla de usuarios, dos botones:

Acción: Contiene la opción de “Agregar nuevo Usuario” con este botón el usuario administrador puede crear otro usuario.

Exportar: Permite exportar la lista de usuarios a otro tipo de archivo como Json, xml y xls, si el administrador lo requiere.

Usuario Nuevo

Al dar clic al botón Acción, se muestra la opción de agregar nuevo usuario.

<input type="checkbox"/>	Nombre de usuario	Grupos	Habilitado	Creado en
<input type="checkbox"/>	admin	administracion	SI	09/04/2013 15:52:17
<input type="checkbox"/>	admincentrat	Jefatura	SI	11/04/2013 11:41:49
<input type="checkbox"/>	identificacionadmin	Entrevista	SI	03/07/2013 15:29:43
<input type="checkbox"/>	ctasadmin	Minsal	SI	24/09/2013 10:41:44
<input type="checkbox"/>	farmadmin	Laboratorio	SI	
<input type="checkbox"/>	fosaludadmin	Jefatura	NO	
<input type="checkbox"/>	firmaadmin	Minsal	SI	

Si da clic a la opción Agregar Usuario el sistema muestra la siguiente pantalla:

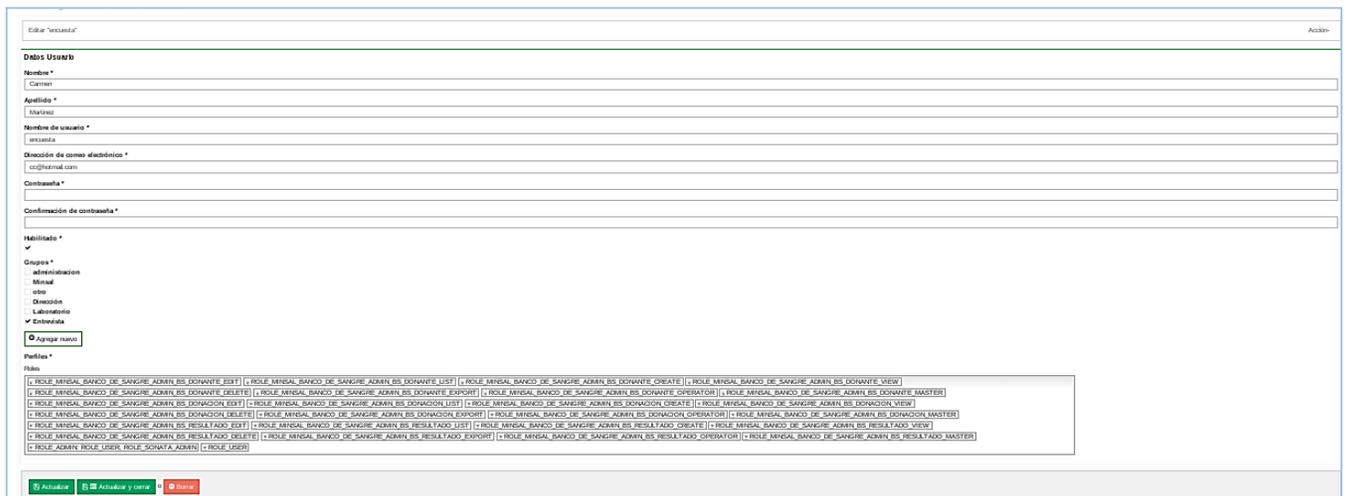
El administrador debe llenar el formulario con la información del nuevo usuario, si estará o no habilitado, el grupo de roles que tendrá a su cargo y si requiere otros roles específicos que no están dentro del grupo asignado, detallarlos en el campo de roles. Al terminar el administrador tiene las opciones en botones de crear y editar la

información del nuevo usuario, crear y regresar al listado de usuarios o crear y agregar otro usuario.

Si el administrador no quiere agregar un nuevo usuario y desea volver a la lista de usuarios sin crear ninguno debe seleccionar el botón “Opción” de la parte superior derecha del formulario y dar clic en “Volver a lista”.

Editar información de usuario

En la pantalla de Usuarios al dar clic en el nombre de uno de los usuarios, el sistema le muestra una pantalla en la que el administrador puede editar la información del usuario seleccionado.



En la parte inferior izquierda del formulario a editar se encuentran los botones que le ayudan al administrador a guardar los cambios realizados a la información del usuario

seleccionado, entre las opciones de botones se encuentran actualizar, actualizar y cerrar o borrar.

Si el administrador no quiere editar la información de un usuario y desea volver a la lista de usuarios, debe seleccionar el botón “Opción” de la parte superior derecha del formulario y dar clic en “Volver a lista”.

Si el administrador solo quiere ver la información del usuario sin modificarla, debe seleccionar en el botón “Opción” de la parte superior derecha del formulario la opción “Mostrar”. Se mostrara un formulario con toda la información registrada del usuario como se muestra a continuación:

		Acción -
General		
Nombre de usuario	encuesta	
Correo electrónico	cc@hotmail.com	
Grupos		
Grupos	• Entrevista	
Profile		
Fecha de nacimiento		
Nombre	Carmen	
Apellido	Martinez	
Sitio web		
Biografía		
Sexo		
Localización		
Zona horaria		
Teléfono		
Social		
UID de Facebook		
Nombre en Facebook		
UID de Twitter		
Nombre en Twitter		
UID de Google+		
Nombre en Google+		
Security		
Token		
Código de verificación de dos pasos		

En la parte superior derecha del formulario se encuentra el botón “Opción” entre las que se puede encontrar la de “Editar”, “Volver a lista” o “Agregar “nuevo”.

B. Gestión de grupo

Si se da clic a la opción “Grupos” del menú “Usuario” se accede a la siguiente pantalla:



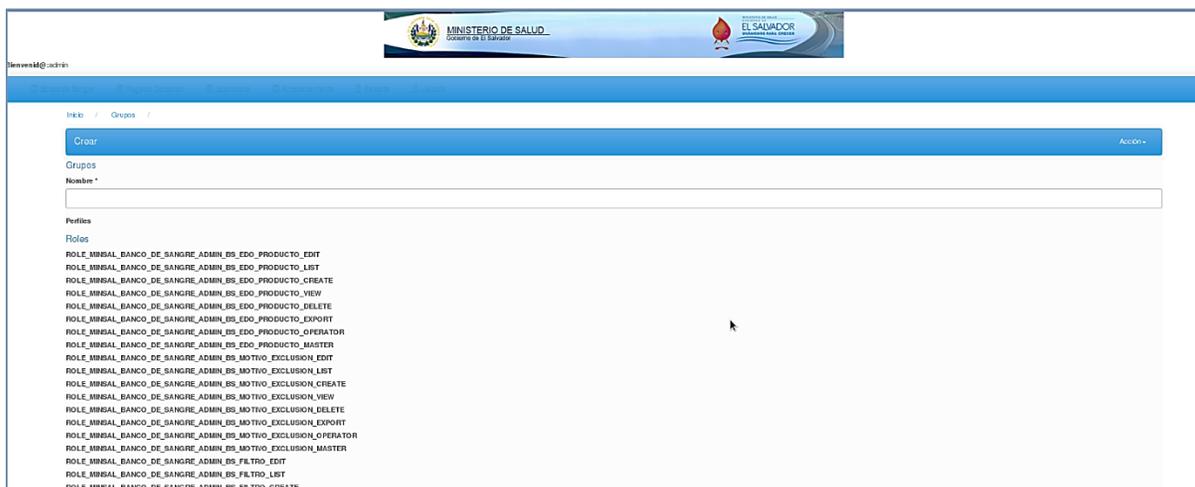
En la pantalla de grupos se puede apreciar todos los grupos que actualmente existen en el sistema y los roles que cada grupo tienen. Además se puede observar los botones de “Acción” y “Exportar”

Grupo Nuevo

Al dar clic al botón “Acción” de la parte superior derecha de la pantalla, se muestra la opción de “agregar nuevo”.



Inmediatamente se muestra la siguiente pantalla:



En la pantalla Grupo aparece un cuadro de texto en el que el usuario debe digitar el nombre del nuevo grupo a crear.

En la parte de roles de grupo el Administrador puede ir seleccionando las acciones o roles del sistema, que desea añadir al grupo que está creando.

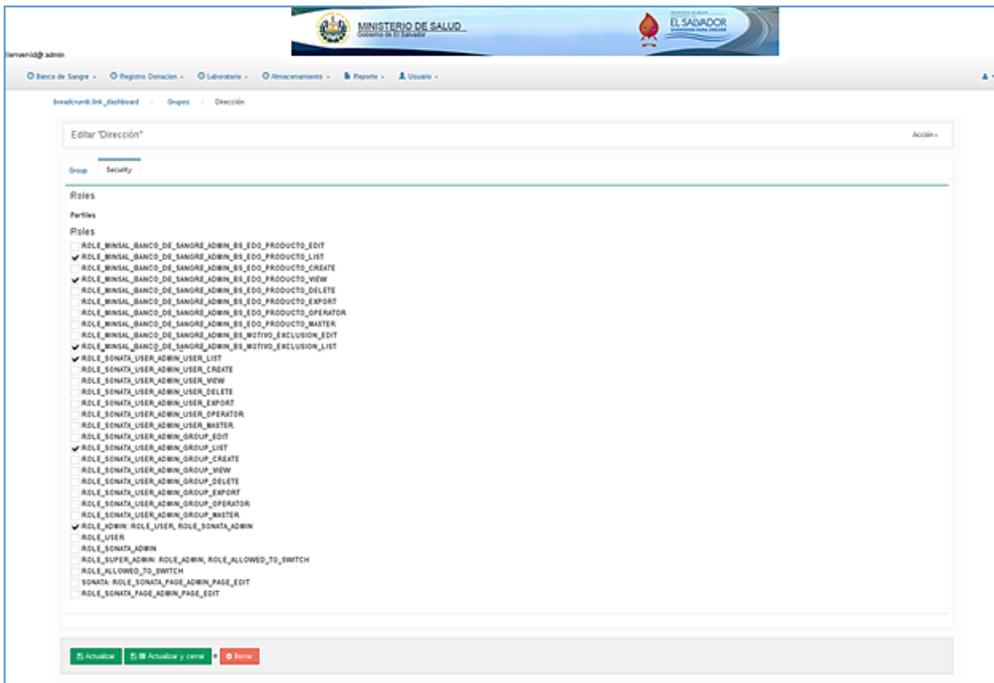
Una vez que se ha asignado nombre y roles al nuevo grupo, el administrador tiene las opciones en botones inferiores de la izquierda de crear y editar la información del nuevo grupo, crear y regresar al listado de grupos o crear y agregar otro grupo.

Si el administrador no quiere agregar un nuevo grupo y desea volver a la lista de estos sin crear ninguno, debe seleccionar el botón "Opción" de la parte superior derecha del formulario y dar clic en "Volver a lista".

Editar información de grupo

En la pantalla de grupo al dar clic en el nombre de uno de estos, el sistema le muestra una pantalla en la que el administrador puede editar la información del grupo seleccionado.

The screenshot shows a web application interface for the 'Ministerio de Salud' (Ministry of Health) of El Salvador. The page title is 'Editar "Dirección"'. The breadcrumb trail is 'Inicio / Grupos / Dirección'. The form has two tabs: 'Group' (selected) and 'Security'. Under the 'Group' tab, there is a 'General' section with two text input fields: 'Nombre *' and 'Dirección'. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Actualizar' (green), 'Actualizar y cerrar' (green), and 'Borrar' (red). The top navigation bar includes links for 'Banco de Sangre', 'Registro Donacion', 'Laboratorio', 'Almacenamiento', 'Reporte', and 'Usuario'. The user is logged in as 'Bienvenid@admin'.



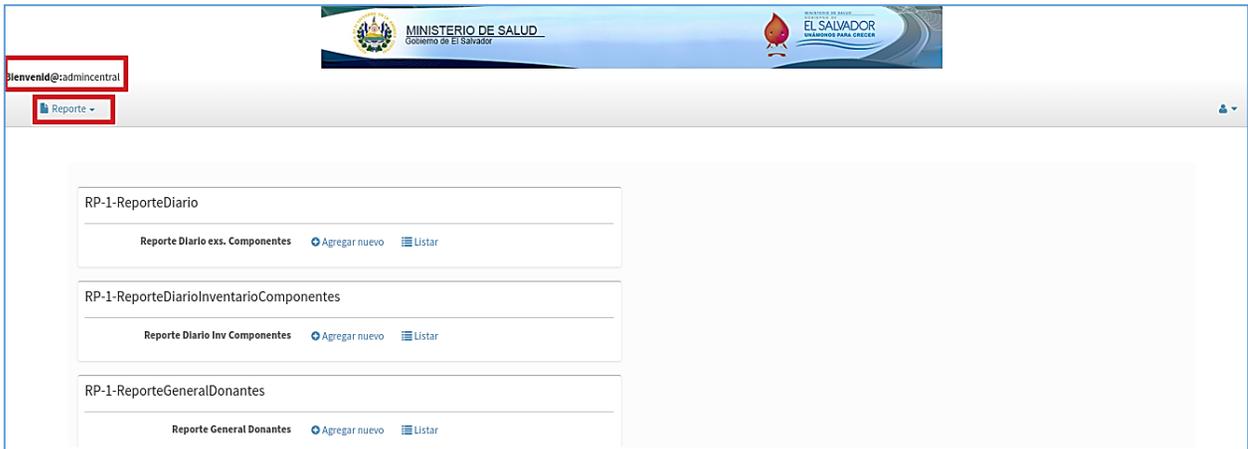
En la pestaña de seguridad también puede modificarse los roles, seleccionar nuevos o deseleccionar otros que ya no se consideren importantes para el grupo.

En la parte inferior izquierda del formulario a editar se encuentran los botones que le ayudan al administrador a guardar los cambios realizados a la información del grupo seleccionado, entre las opciones de botones se encuentran actualizar, actualizar y cerrar o borrar.

Si el administrador no quiere editar la información de un grupo y desea volver a la lista de grupos, debe seleccionar el botón “Opción” de la parte superior derecha del formulario y dar clic en “Volver a lista”.

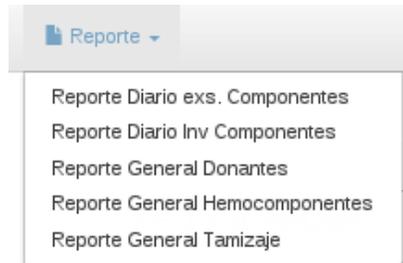
5. Usuarios con rol director de banco de sangre.

Al acceder al sistema con rol de jefe de Banco de Sangre, se muestra la siguiente pantalla:



En la pantalla de inicio se ha resaltado el nombre del usuario que accede al sistema y el menú de opciones disponibles para el rol Director de Banco de Sangre.

El menú del usuario Director de Banco de Sangre contiene solo opción:



- Reportes: Contiene todas las opciones relacionada a los reportes generados en los bancos de sangre, tanto nivel individual como global.

A. Generar reporte diario de existencias de componentes

Para generar este reporte, el usuario debe dar clic en el menú “Reportes” y la opción “Generar reporte diario de existencias de componentes” o seleccione la opción directamente desde la pantalla inicial del usuario, el sistema mostrara la pantalla siguiente:

The screenshot shows a web interface for the 'MINISTERIO DE SALUD Gobierno de El Salvador'. The user is logged in as 'benvenid@admin'. A 'Reporte' dropdown menu is visible. The main content area is titled 'Tabulador Diario de Actividades de Banco de Sangre' and 'Existencias de Componentes'. Below this, there is a section for 'Opciones de Contenido' with a form for 'Establecimiento de Salud' (set to 'Región Paracentral') and 'Fecha Inicial'. A blue 'Emitir Informe' button is at the bottom.

En esta pantalla el usuario debe seleccionar de una lista desplegable el establecimiento de salud sobre el cual se desea obtener la información, posteriormente debe seleccionar la fecha que se desea consultar.

Con esa información ya seleccionada, el usuario debe dar clic en botón emitir informe y el sistema mostrara el informe con la información solicitada.

B. Generar reporte diario de inventario de componentes

Para generar este reporte, el usuario debe dar clic en el menú “Reportes” y la opción “Generar reporte diario de inventario de componentes” o seleccione la opción directamente desde la pantalla inicial del usuario, el sistema mostrara la pantalla siguiente:

The screenshot shows a web interface for the 'MINISTERIO DE SALUD Gobierno de El Salvador'. The user is logged in as 'benvenid@admin'. A 'Reporte' dropdown menu is visible. The main content area is titled 'Tabulador Diario de Actividades de Banco de Sangre' and 'Inventario de Componentes'. Below this, there is a section for 'Opciones de Contenido' with a form for 'Establecimiento de Salud' (set to 'Seleccione un establecimie...') and 'Fecha Inicial'. A blue 'Emitir Informe' button is at the bottom.

En esta pantalla el usuario debe seleccionar de una lista desplegable el establecimiento de salud sobre el cual se desea obtener la información, posteriormente debe seleccionar la fecha que se desea consultar.

Con esa información ya seleccionada, el usuario debe dar clic en botón emitir informe y el sistema mostrara el informe con la información solicitada.

C. Generar reporte general de donantes

Para generar este reporte, el usuario debe dar clic en el menú “Reportes” y la opción “Generar reporte general de donantes” o seleccione la opción directamente desde la pantalla inicial del usuario, el sistema mostrara la pantalla siguiente:

Ministerio de Salud
Gobierno de El Salvador

Red Nacional de Bancos de Sangre
EL SALVADOR
INSTRUMENTOS PARA CRECER

bienvenid@admin

Tabulador General de Actividades de Banco de Sangre

Personas Donantes

Opciones de Contenido

Institucion : Ministerio de Salud Establecimiento: Seleccion...

Año: 2... Mes: Enero Departamento: Seleccion... Municipio: Seleccion...

Fecha:

Emitir Informe

En esta pantalla el usuario debe rellenar la información sobre la cual desea se base el informe de donantes, puede seleccionar el establecimiento de salud, el año, mes, departamento o municipio y seleccionar la fecha que se desea consultar.

Con esa información ya definida, el usuario debe dar clic en botón emitir informe y el sistema mostrara el informe con la información solicitada.

D. Generar reporte general de hemocomponentes

Para generar este reporte, el usuario debe dar clic en el menú “Reportes” y la opción “Generar reporte general de hemocomponentes” o seleccione la opción directamente desde la pantalla inicial del usuario, el sistema mostrara la pantalla siguiente:

En esta pantalla el usuario debe rellenar la información sobre la cual desea se base el informe de hemocomponentes, puede seleccionar el establecimiento de salud, el año, mes, departamento o municipio y seleccionar la fecha que se desea consultar.

Con esa información ya definida, el usuario debe dar clic en botón emitir informe y el sistema mostrara el informe con la información solicitada.

E. Generar reporte general de tamizaje

Para generar este reporte, el usuario debe dar clic en el menú “Reportes” y la opción “Generar reporte general de tamizaje” o seleccione la opción directamente desde la pantalla inicial del usuario, el sistema mostrara la pantalla siguiente:

En esta pantalla el usuario debe definir la información sobre la cual desea se base el informe de Tamizaje Serológico, puede seleccionar el establecimiento de salud, el año, mes, departamento o municipio y seleccionar la fecha que se desea consultar.

Con esa información ya definida, el usuario debe dar clic en botón emitir informe y el sistema mostrara el informe con la información solicitada.

6. Usuarios con rol jefe de banco de sangre.

Al acceder al sistema con rol de jefe de Banco de Sangre, se muestra la siguiente pantalla:

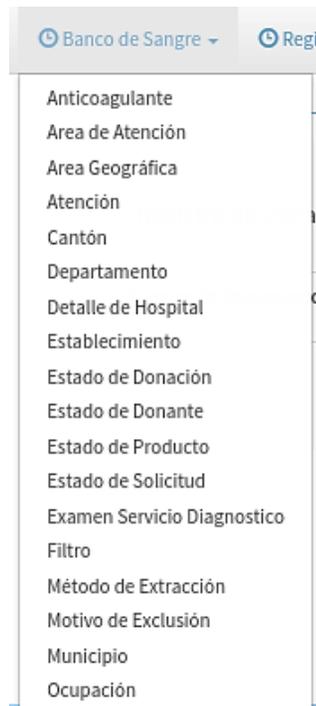


En la pantalla de inicio se ha resaltado el nombre del usuario que accede al sistema y el menú de opciones disponibles para el rol jefe de Banco de Sangre.

El menú de opciones disponibles para el Director es:



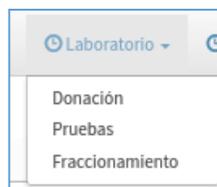
- Banco de Sangre: Contiene todas las tablas de mantenimiento del sistema que tienen que ver directamente con el banco de sangre.



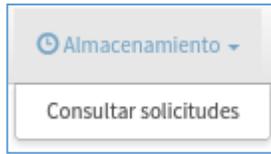
- Registro Donación: permite registrar los datos del donante y sus pruebas iniciales, elementales para el proceso de donación. Esta función corresponde también al usuario con rol de entrevistador (ver Usuarios con rol entrevistador).



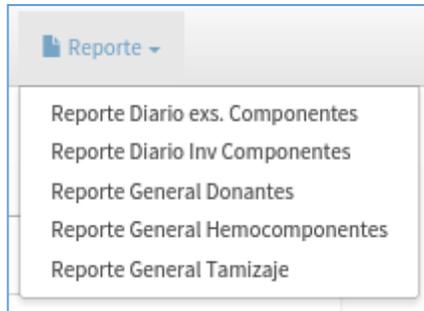
- Laboratorio: Permite el manejo de información de las donaciones, pruebas especiales realizadas a los donantes e información de Fraccionamiento. Esta función corresponde también al usuario con rol de Especialista de banco de sangre (ver Usuarios con rol Especialista de banco de sangre).



- Almacenamiento: permite el manejo de las solicitudes de componentes que el banco envía a los otros o que recibe de ellos. Esta función corresponde también al usuario con rol de Especialista de banco de sangre (ver Usuarios con rol Especialista de banco de sangre).

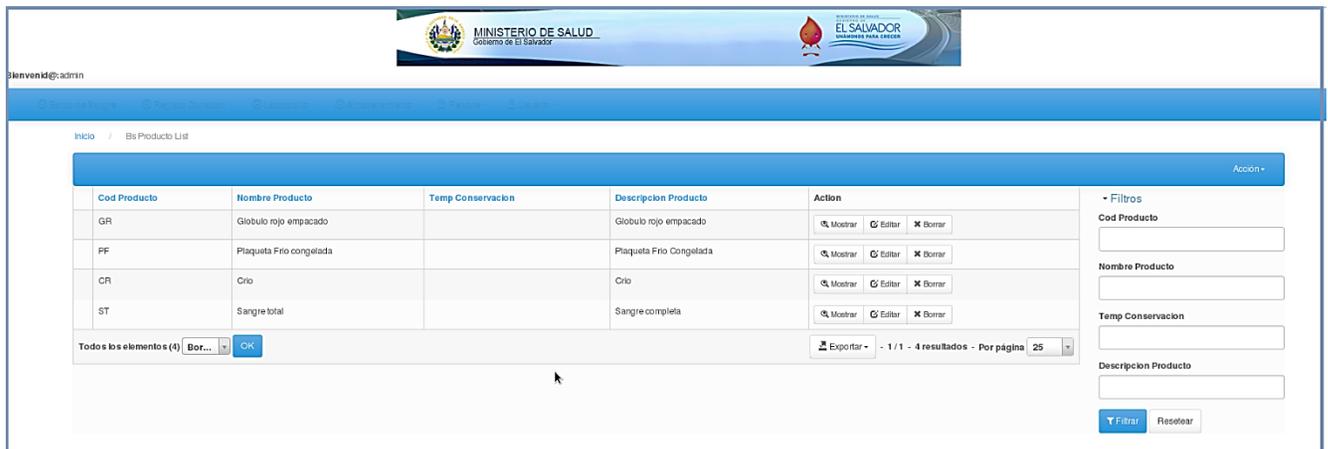


- Reportes: Permite visualizar los reportes diarios y específicos que se registran del banco de sangre. Esta función corresponde también al usuario con rol de Director de Banco de sangre, solo que este último podrá revisar los reportes generados en todos los bancos de sangre y el Jefe de banco de sangre solo tendrá acceso a los que tienen relación con el banco que está a su cargo (ver Usuarios con rol Director de Banco de Sangre).



A. Gestión de tablas de mantenimiento del sistema.

El usuario con rol de jefe de banco de sangre, tendrá a su cargo la gestión de las tablas de mantenimiento relacionadas al sistema. Para ello cuenta con una opción del menú llamada “Banco de sangre” que contiene todos los catálogos referentes al sistema, para tener acceso a la información registrada en uno de los catálogos, solo debe dar clic en el que se desea acceder y el sistema le despliega la información contenida en ese catálogo o tabla. A continuación se presenta una pantalla con la información obtenida en el catálogo del producto.



Agregar nuevo elemento a catálogo

En la imagen anterior se resalta el botón de acción que contiene el catálogo, al dar clic en él se puede seleccionar la opción “Agregar nuevo” para agregar un nuevo producto. A continuación la pantalla para agregar nuevo:

Formulario para agregar un nuevo producto al catálogo. El formulario contiene los siguientes campos:

- Cod Producto:** Campo de texto para ingresar el código del producto.
- Nombre Producto:** Campo de texto para ingresar el nombre del producto.
- Temp Conservacion:** Campo de texto para ingresar la temperatura de conservación.
- Descripcion Producto:** Campo de texto para ingresar la descripción del producto.

En la parte inferior del formulario hay dos botones de acción:

- Crear y regresar al listado:** Botón con un ícono de lista y un signo de retroceso.
- Crear y agregar otro:** Botón con un ícono de signo más.

El usuario deberá llenar los campos con la información que se requería del elemento a agregar, para caso del catálogo producto debe ser necesario rellenar los campos de: código de producto, nombre de producto, temperatura de conservación y la descripción de este. Una vez completada esta parte, el usuario podrá guardar la información editada con el botón “Guardar y regresar a listado” o “Guardar y crear otro”, según lo requiera.

Mostrar elemento de catálogo

Para modificar un elemento previamente registrado solo debe dar clic al botón “mostrar” de la columna acción que está al lado derecho de dicho elemento, en la pantalla donde se lista todo el contenido del catálogo.

Pantalla de visualización del catálogo de productos. La interfaz muestra un encabezado con el logo del Ministerio de Salud y el Gobierno de El Salvador. El contenido principal es una tabla con los siguientes datos:

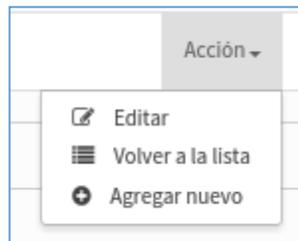
Cod Producto	Nombre Producto	Temp Conservacion	Descripcion Producto	Acción
GR	Globo rojo empacado		Globo rojo empacado	Mostrar, Editar, Borrar
PF	Plaqueta Frio congelada		Plaqueta Frio Congelada	Mostrar, Editar, Borrar
CR	Crio		Crio	Mostrar, Editar, Borrar
ST	Sangre total		Sangre completa	Mostrar, Editar, Borrar

Debajo de la tabla hay un control de paginación: "Todos los elementos (4) Bor... OK" y "Exportar - 1 / 1 - 4 resultados - Por página 25". A la derecha del formulario hay un panel de filtros con campos para "Cod Producto", "Nombre Producto", "Temp Conservacion" y "Descripcion Producto".

Al dar clic al boton mostrar, el sistema mostrara la información del elemento seleccionado.



En la pantalla mostrar no se puede editar la información del elemento, si el usuario requiere realizar otra acción deberá dar clic al botón acción que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla, seleccionar la opción que desea ejecutar.



Modificar elemento de catálogo

Para modificar un elemento previamente registrado solo debe dar clic al botón "Editar" de la columna acción que está al lado derecho de dicho elemento, en la pantalla donde se lista todo el contenido del catálogo.



Al dar clic al boton Editar, el sistema mostrara la información del elemento seleccionado con opcion de modificar la información de este.

Inicio / Bs Producto List / Globo rojo empacado

Editar "Globo rojo em..." Acción ▾

BsProducto

Cod Producto
GR

Nombre Producto
Globo rojo empacado

Temp Conservacion

Descripción Producto
Globo rojo empacado

Actualizar Actualizar y cerrar Borrar

Una vez que se han realizado las modificaciones necesarias de la información del elemento, el usuario debe dar clic al botón "Actualizar" si se desea guardar los cambios realizados, "Actualizar y cerrar" para regresar al listado del catálogo o "Borrar" si se requiere eliminar el elemento.

Borrar elemento de catálogo

Para borrar un elemento previamente registrado solo debe dar clic al botón "borrar" de la columna acción que está al lado derecho de dicho elemento, en la pantalla donde se lista todo el contenido del catálogo.

Inicio / Bs Producto List Acción ▾

Cod Producto	Nombre Producto	Temp Conservacion	Descripción Producto	Action
GR	Globo rojo empacado		Globo rojo empacado	Mostrar Editar Borrar
PF	Plaqueta Frio congelada		Plaqueta Frio Congelada	Mostrar Editar Borrar
CR	Crio		Crio	Mostrar Editar Borrar
ST	Sangre total		Sangre completa	Mostrar Editar Borrar

Todos los elementos (4) Bor... OK

Exportar - 1 / 1 - 4 resultados - Por página 25

Filtros

Cod Producto

Nombre Producto

Temp Conservacion

Descripción Producto

Filtrar Resetear

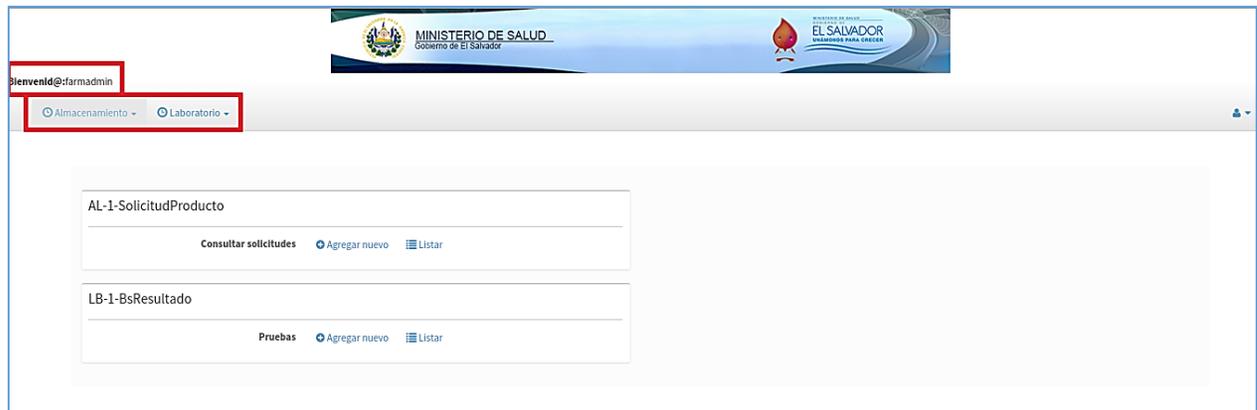
El sistema mostrara la pantalla siguiente:



Si el usuario quiere eliminar el elemento, debe dar clic en botón “Si, borrar”, se elimina el elemento y regresa al listado del catálogo o “Editar” si solo desea hacer cambios en la información del elemento.

7. Usuarios con rol especialista de banco de sangre.

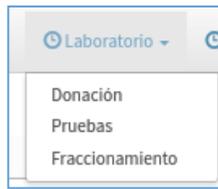
Al acceder al sistema con rol de especialista de Banco de Sangre, se muestra la siguiente pantalla de inicio:



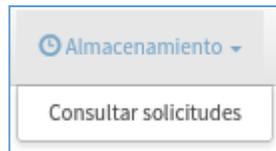
En la pantalla de inicio se ha resaltado el nombre del usuario que accede al sistema y el menú de opciones disponibles para el rol especialista de Banco de Sangre.

El menú de opciones disponibles para el Director es:

- Laboratorio: Permite el manejo de información de las donaciones, pruebas especiales realizadas a los donantes e información de Fraccionamiento. Esta función corresponde también al usuario con rol de Especialista de banco de sangre (ver Usuarios con rol Especialista de banco de sangre).



- Almacenamiento: permite el manejo de las solicitudes de componentes que el banco envía a los otros o que recibe de ellos. Esta función corresponde también al usuario con rol de Especialista de banco de sangre (ver Usuarios con rol Especialista de banco de sangre).



A. Gestión de donaciones

El usuario con rol de especialista de banco de sangre, tendrá a su cargo la gestión de donaciones. Para ello se cuenta con la opción dentro del menú “Laboratorio”, al dar clic a la opción “Donación” el sistema muestra la pantalla con el listado de donaciones realizadas.

Nombre de donante	Numero de donacion	Fecha	Peso	Estatura	Temperatura	Responsable recepción	Serie	Estado procesado	Bolea	Tipo	Acciones
Marcela Hernandez	0000000000002	24/01/2015 22:31:00	3	3	3						<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
Marcela Hernandez	0000000000003	24/01/2015 22:31:00	87	8	98						<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
Marcela Hernandez	0000000000003	24/01/2015 22:31:13	87	87	8						<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
MAYRA CAROLINA MERCADO LAHEZ	0000000000004	24/01/2015 22:31:13						Derivada			<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
MAYRA CAROLINA MERCADO LAHEZ	RCND01500010	09/02/2015 12:42:56									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
MARIA ANGELA LAHEZ	RCND01500011	09/02/2015 14:59:00	12	6	4						<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
LUCIA MARGARITA BOHLLA LOPEZ	MILA*TMND015	18/02/2015 00:21:08									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
LUCIA MARGARITA BOHLLA LOPEZ	MILA*TMND015	18/02/2015 00:21:42									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
LUCIA MARGARITA BOHLLA LOPEZ	MILA*TMND015	18/02/2015 00:22:31									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
LUCIA MARGARITA BOHLLA LOPEZ	MILA*TMND015	18/02/2015 00:21:08				maria	2	Derivada	2	A	<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
EDWIN ESAU REINQUEZ REINQUEZ	MG055*BN01500016	18/02/2015 19:44:29									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
KATHIA YAMILETH SERRANO FRIEDA	MG055*BN01500017	18/02/2015 20:00:59									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
KATHIA YAMILETH SERRANO FRIEDA	MG055*BN01500018	18/02/2015 20:00:49									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
KATHIA YAMILETH SERRANO FRIEDA	MG055*BN01500019	18/02/2015 21:09:21									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
MAURICIO JOSE SANCHEZ PEREZ	MG055*BN01500020	17/02/2015 14:29:54									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
	MG055*BN01500021	25/02/2015 18:34:55									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
	MG055*BN01500022	25/02/2015 22:08:06									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
	MG055*BN01500023	25/02/2015 22:10:59									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
	MG055*BN01500024	25/02/2015 23:01:16									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>
	MG055*BN01500025	25/02/2015 23:02:11									<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/> <input type="button" value="Historial Historial"/>

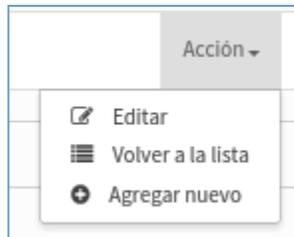
En la columna de acciones se muestran los botones que se utilizan para gestionar la donación, estos botones son:



- **Mostrar:** Muestra la información de la donación seleccionada.



En la pantalla mostrar no se puede editar la información de la donación, si el usuario requiere realizar otra acción deberá dar clic al botón acción que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla, seleccionar la opción que desea ejecutar.



- **Editar:** al dar clic a este botón, el sistema muestra una pantalla con toda la información de la donación seleccionada y con los campos habilitados para realizar modificaciones.

MINISTERIO DE SALUD
Gobierno de El Salvador

EL SALVADOR
UNIMUNDO PARA CRECER

Inicio / Bs Donacion List / 0000000000002

Volver a la lista

Extracción - Laboratorio

Número de donación	0000000000002	Donante	Marcela Herman...
Tipo de extracción	Extracción 1	Duración	
Hora de inicio de extracción		Hora de finalización de extracción	
Reacciones adversa post donación		Acciones efectuadas	
Recomendaciones a sección de producción		Observaciones	
Responsable de venopunción		Bolsa	
Serie		Tipo	
Brazo puncionado	Izquierdo		

Actualizar

Una vez realizado los cambios a la donación seleccionada se debe dar clic al botón actualizar para guardar los cambios.

- **Borrar:** Permite eliminar el registro de una donación, al dar clic al botón el sistema muestra la siguiente pantalla:

Inicio / Bs Donacion List / Bs Donacion Delete

Acción

Confirmar borrado

¿Está seguro que quiere borrar el elemento seleccionado?

Si, borrar | Editar

Si se desea eliminar el registro de la donación dar clic en “Si, borrar” o si solo se quiere editar debe dar clic en “Editar”.

- **Pruebas:** Permite editar las pruebas realizadas a un donante representado con el numero de donación, al dar clic en ese botón, el sistema muestra la pantalla respectiva

Se requiere que el usuario registre el resultado de las pruebas realizadas a la muestra de la donación, con su respectivo responsable y su respectiva observación si se considera necesario. Una vez editadas las pruebas, debe dar clic en opción actualizar para guardar los cambios.

- Pruebas físicas: Permite registrar el resultado de todas las pruebas físicas realizadas al donante, representado por el numero de donación.

Los resultados de la prueba física que se deben registrar son: peso, pulso, presión nivel bajo, presión nivel alto, hemograma, inspección de brazo, hematocrito, hemoglobina, temperatura, observaciones (si se requiere), resultado de entrevista, motivo de exclusión (si es que existe), tiempo de exclusión (si es que hay exclusión)

y plazo (si es que hay exclusión). Una vez introducida toda la información requerida dar clic en botón “Actualizar” para guardar la información nueva.

- Extracción: al dar clic a este botón, el sistema muestra una pantalla con toda la información de la donación seleccionada y con los campos habilitados para realizar modificaciones.

Extracción - Laboratorio

Número de donación: 000000000002

Tipo de extracción: Extracción 1

Donante: Marcela Herman...

Actualizar

Una vez realizado los cambios a la donación seleccionada se debe dar clic al botón actualizar para guardar los cambios.

- Fraccionamiento: Permite definir el fraccionamiento que se le ha realizado a la donación, al dar clic a este botón el sistema muestra la pantalla de fraccionamiento para editar dicha información.

Fraccionamiento - Laboratorio

Donación: 000000000002

Producto inicial: Globulo rojo em...

Tipo de fraccionamiento: Annnn

Productos fraccionados: Globulos rojo, Plaquetas, Plasma y/o creoprecipitado

Generación de viñetas-laboratorio

Generación de etiqueta: Generar

Actualizar

Luego del registro de fraccionamiento el usuario debe generar las viñetas requeridas para las bolsas que almacenaran el o los productos fraccionados.



Una vez impresas las viñetas, se debe dar clic en opción “Actualizar” para que se guarde la información del fraccionamiento de la donación.

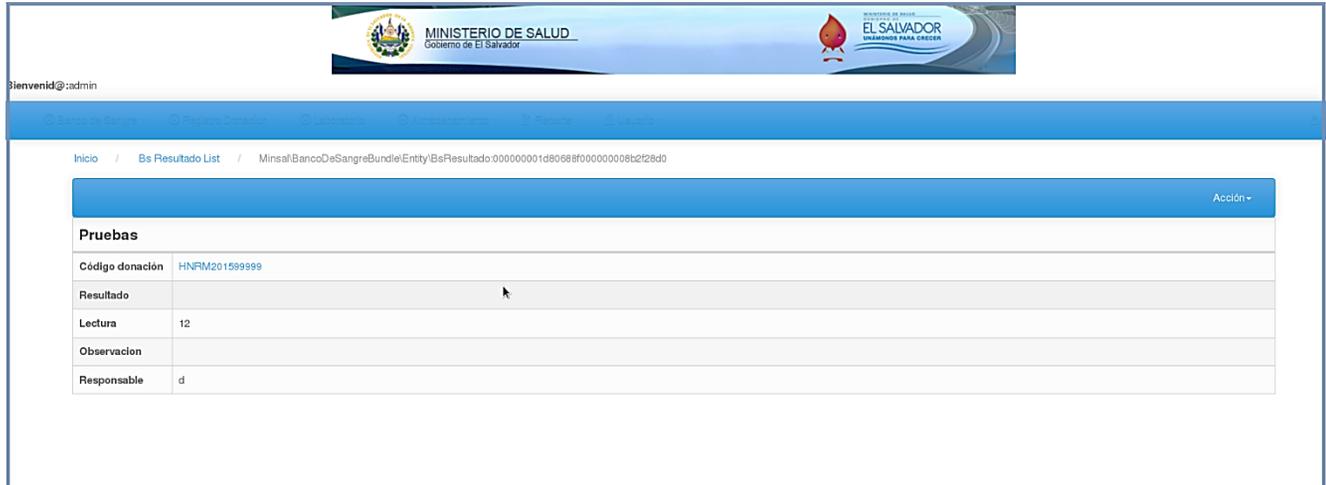
B. Gestión de pruebas

Para gestionar las pruebas realizadas en el banco de sangre cuenta con la opción dentro del menú “Laboratorio”, debe dar clic a la opción “Pruebas” el sistema muestra la pantalla con el listado de los resultados generales de pruebas realizadas.

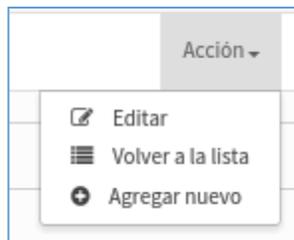
Código donación	Resultado	Lectura	Observación	Responsable	Acción
HNRL20150000		12		d	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		R		d	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		NR		h	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		NR		k	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		NR		h	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		R		k	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		R		k	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		2		h	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		NR		l	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		NR		l	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		NR		l	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
HNRL20150000		NR		j	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
000000000002		99		-	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
000000000002		R		-	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
000000000002		R		-	[Actualizar] [Editar] [Borrar]
000000000002		R		-	[Actualizar] [Editar] [Borrar]

En la columna de acciones se muestran los botones que se utilizan para gestionar dichos resultados, estos botones son:

- Mostrar: Muestra la información del resultado general de las pruebas del código de donación seleccionado.



En la pantalla mostrar no se puede editar la información del resultado general de la donación, si el usuario requiere realizar otra acción deberá dar clic al botón acción que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla, seleccionar la opción que desea ejecutar.



- Editar: al dar clic a este botón, el sistema muestra una pantalla con toda la información del resultado general de la donación seleccionada y con los campos habilitados para realizar modificaciones.

En la parte de edición se puede cambiar los resultados de las pruebas inmunohematológicas, una vez modificadas, debe dar clic en opción actualizar para guardar los cambios.

- **Borrar:** : Permite eliminar el registro de una donación, al dar clic al botón el sistema muestra la siguiente pantalla:

Si se desea eliminar el registro de la donación dar clic en “Si, borrar” o si solo se quiere editar debe dar clic en “Editar”.

C. Gestión de fraccionamiento

Para gestionar el fraccionamiento realizadas en el banco de sangre, se cuenta con la opción dentro del menú “Laboratorio”, debe dar clic a la opción “Fraccionamiento” el sistema muestra la pantalla con el listado de productos fraccionados .

Blvenid@farmadmin

Almacenamiento - Laboratorio -

Inicio / Bs Producto Fraccionado List

Acción -

<input type="checkbox"/>	Id	Cod Final Producto	Id Producto	Id Filtro	Volumen MI	Fecha Venc	Action
<input type="checkbox"/>	1	PF01	Plaqueta Frio congelada	Leucorreducidos por buffy coat	200		<input type="button" value="Mostrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Descarte de Componentes"/>
<input type="checkbox"/>	3	GRE01	Concentrado de globulos rojos	Leucorreducidos	200		<input type="button" value="Mostrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Descarte de Componentes"/>
<input type="checkbox"/>	4	CR	Crioprecipitado	Empaquetados	50		<input type="button" value="Mostrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Descarte de Componentes"/>
<input type="checkbox"/>	5	GRE01	Concentrado de globulos rojos	Leuplaquetar	200		<input type="button" value="Mostrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Descarte de Componentes"/>
<input type="checkbox"/>	6	PF01	Plaqueta Frio congelada	Leuplaquetar	100		<input type="button" value="Mostrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Descarte de Componentes"/>
<input type="checkbox"/>	7	CR01	Crioprecipitado	Empaquetados	70		<input type="button" value="Mostrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Descarte de Componentes"/>
<input type="checkbox"/>	24		Plaqueta Frio congelada	Leucorreducidos			<input type="button" value="Mostrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Descarte de Componentes"/>
<input type="checkbox"/>	25		Sangre Total	Empaquetados			<input type="button" value="Mostrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Descarte de Componentes"/>

Todos los elementos (16)

- 1 / 1 - 16 resultados - Por página 32

En la tabla se puede apreciar el listado de todo el producto fraccionado, con su respectivo código, tipo de filtro, volumen, fecha de vencimiento y los botones de acción para cada producto.

En la columna de acciones se muestran los botones que se utilizan para gestionar dichos productos, estos botones son:

- **Mostrar:** Muestra la información del producto seleccionado.

Blvenid@farmadmin

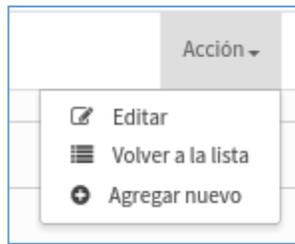
Almacenamiento - Laboratorio -

Inicio / Bs Producto Fraccionado List / Minsal\BancoDeSangreBundle\Entity\BsProductoFraccionado:00000005899eb5a0000000f1803bea

Acción -

Fraccionamiento	
Id	1
Cod Final Producto	PF01
Volumen MI	200
Fecha Venc	

En la pantalla mostrar no se puede editar la información del producto fraccionado, si el usuario requiere realizar otra acción deberá dar clic al botón acción que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla, seleccionar la opción que desea ejecutar.



- Editar: al dar clic a este botón, el sistema muestra una pantalla con toda la información producto fraccionado seleccionado y con los campos habilitados para realizar modificaciones.

A screenshot of a web application interface. At the top, there is a header with the logo of the 'MINISTERIO DE SALUD' and 'GOBIERNO DE EL SALVADOR'. Below the header, there is a navigation bar with 'Almacenamiento' and 'Laboratorio'. The main content area is titled 'Fraccionamiento - Laboratorio'. It contains several form fields: 'Donación' (text input with value 'HNRL201400001'), 'Número bolsa de sangre' (text input with value '001'), 'Producto Inicial' (dropdown menu with value 'Plaqueta Frio congelada'), and 'Tipo de fraccionamiento' (dropdown menu with value 'Leucorreducidos por buffy coat'). Below these fields, there are radio buttons for 'Productos fraccionados': 'Glóbulos rojo' (checked), 'Plaquetas', and 'Plasma y/o creoprecipitado'. At the bottom of the form, there is a 'Generación de viñetas-laboratorio' section with a 'Generación de etiqueta' button labeled 'Generar'. At the bottom left of the page, there is an 'Actualizar' button.

Luego del registro de fraccionamiento el usuario debe generar las viñetas requeridas para las bolsas que almacenaran el o los productos fraccionados.



Una vez impresas las viñetas, se debe dar clic en opción “Actualizar” para que se guarde la información del fraccionamiento de la donación.

- **Borrar:** Permite eliminar el registro de un producto fraccionado, al dar clic al botón el sistema muestra la siguiente pantalla.



Si se desea eliminar el registro del producto dar clic en “Si, borrar” o si solo se quiere editar debe dar clic en “Editar”.

- **Descarte de Componentes:** Permite gestionar el descarte de componentes que ya no están aptos para ser utilizados en los hospitales.

D. Consulta de solicitudes

Para consultar solicitudes realizadas por el banco de sangre cuenta con la opción dentro del menú “Almacenamiento”, debe dar clic a la opción “Consultar solicitudes” el sistema muestra la pantalla con el listado de solicitudes almacenadas en el sistema para el banco de sangre.

Inicio / Bs Solicitud Producto List

Número de solicitud	Institución solicitante	Fecha	Estado	Acción
1	Sibasi La Libertad	01/02/2015		Mostrar Editar Borrar Abastecer
3	Sibasi La Libertad	02/02/2015		Mostrar Editar Borrar Abastecer
5	Sibasi Ahuachapán	13/02/2015		Mostrar Editar Borrar Abastecer
6	Región Occidental	18/02/2015		Mostrar Editar Borrar Abastecer
7	Hospital Nacional San Salvador SS "Benjamin Bloom"	26/02/2015		Mostrar Editar Borrar Abastecer
8	Hospital Nacional San Salvador SS "Benjamin Bloom"	26/02/2015		Mostrar Editar Borrar Abastecer

Todos los elementos (6) Bo... OK Exportar - 1 / 1 - 6 resultados - Por página 25

Filtros: Fecha Solicitado (Start, End), Estado (Filtrar, Resetear)

La tabla mostrada indica, el numero de cada solicitud, institución solicitante, fecha, estado de la solicitud y los botones de acción para cada solicitud.

- Crear nueva solicitud: Al dar clic al botón Acción ubicado en la parte superior derecha de la pantalla, se muestra la opción de agregar nuevo, si se da clic el sistema muestra el formulario con la información solicitada.

Bienvenid@farmadmin

Almacenamiento - Laboratorio -

Institución solicitante: San Rafael

Tipo de solicitud: Dirigida

El usuario debe elegir si la solicitud es dirigida o no dirigida para que aparezca el resto del formulario

- Solicitud Dirigida

The screenshot shows the 'Solicitud dirigida' form. At the top, there is a header with the logos of the 'MINISTERIO DE SALUD' and 'EL SALVADOR'. Below the header, there are navigation tabs for 'Almacenamiento' and 'Laboratorio'. The form fields include:

- Institución solicitante: San Rafael
- Tipo de solicitud: Dirigida
- Paciente: (dropdown menu)
- Edad: Calculado, Servicio: (input), Cama: (input)
- Diagnóstico: (input)
- Urgente: Radio buttons for 'Sí' and 'No' (selected), Causa de urgencia: (input)
- Grupo sanguíneo: A
- Factor RHE: Positivo
- Borrar: (checkbox)
- Componente sanguíneo *: Crioprecipitado
- Cantidad *: (input)
- Fecha que desea el servicio *: (calendar icon)

 A green 'Guardar' button is located at the bottom left of the form area.

En una solicitud dirigida la información que se requiere es la del paciente, urgencia, grupo sanguíneo, factor RH y componente solicitado. Una vez registrada esta información dar clic en botón “Guardar” para almacenar la solicitud.

○ Solicitud no dirigida

The screenshot shows the 'Solicitud no dirigida' form. At the top, there is a header with the logos of the 'MINISTERIO DE SALUD' and 'EL SALVADOR'. Below the header, there are navigation tabs for 'Almacenamiento' and 'Laboratorio'. The form fields include:

- Institución solicitante: San Rafael
- Tipo de solicitud: No dirigida
- Institución abastece: (dropdown menu)
- Fecha: (calendar icon)

 Below these fields is a table for specifying the quantity of components:

Grupo AOB	Factor Rh	Cantidad solicitada			
		GRE	CP	PFC	Crio
A	Positivo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
B	Positivo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
AB	Positivo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
O	Positivo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
A	Negativo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
B	Negativo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
AB	Negativo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
O	Negativo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

 A green 'Guardar' button is located at the bottom left of the form area.

Para el caso de la solicitud no dirigida solo se debe especificar la fecha y en los cuadro la cantidad de componente que se requiere según grupo factor RH.

- Mostrar: permite visualizar la información contenida en una solicitud seleccionada.

Inicio / Bs Solicitud Producto List / Minsal/BancoDeSangre/Bunde/Entry/BsSolicitudProducto:000000073a03880000000f3a5506

Acceso

Consultar solicitudes

Nombre	
Fecha	
Institución Abastecedora	Hospital Nacional San Salvador SS "Rosales"
Nombre Transportista	
Usuario Envío	
Fecha Envío	
Motivo Rechazo	
Usuario Solicitante	
Fecha Solicitado	01/02/2015
B Urgencia	no
Causa Urgencia	
Cantidad	
Grupo Sanguíneo	B
Institución Sol	Sibasi La Libertad
Tipo Solicitud	1
Factor	1
Servicio	
Cama	
Diagnóstico	

- Editar: permite modificar la información de una solicitud determinada

Inicio / Bs Solicitud Producto List / Minsal/BancoDeSangre/Bunde/Entry/BsSolicitudProducto:000000077b9e86e0000000f625f33b

Modificación de Solicitudes

Volver a la lista

Institución solicitante: Sibasi La Libertad

Tipo de solicitud: Dirigida

Paciente: [dropdown]

Edad: [input] Servicio: [input] Cama: [input]

Diagnóstico: fdfvfggg

Urgente: Si No Causa de urgencia: [input]

Grupo sanguíneo: B

Factor RH: Positivo

Borrar	Componente sanguíneo *	Cantidad *	Fecha que desea el servicio *
<input type="checkbox"/>	Plaqueta Frio cong...	2	2015-02-02T00:00:00
<input type="checkbox"/>	Sangre total	1	2015-02-02T00:00:00

Actualizar

- Borrar: Permite eliminar una solicitud de componentes.
- Abastecer: Permite abastecer una solicitud seleccionada.

8. Usuarios con rol entrevistador.

El usuario con rol de Entrevistador tendrá privilegios para el registro de donantes, la pantalla inicial para él será como se muestra a continuación:



El menú disponible para el usuario con rol entrevistador en el “Registro de donación” que contiene:



- Registro Donación: Contiene la información personal de todos los donantes registrados por el sistema y permite añadir nuevos donantes.
- Laboratorio: Por el rol de Entrevistador, el usuario solo podrá acceder a la parte de la “Donación” en este menú. Permite visualizar la parte de pruebas físicas realizadas al donante y establecer resultados de entrevista.

A. Registro de información del donante

Para tener acceso a la información de los donantes el usuario debe seleccionar la opción BsDonacion del menú “Registro Donación”.



En la pantalla se muestra el registro de donante, donde el usuario puede realizar búsqueda de un donante específico con solo introducir el numero de DUI del donante, o elegir insertar un nuevo donante dando clic en “Nuevo”.

- Búsqueda de un donante: En la caja de texto debe insertar el número de DUI del donante que se desea conocer su última donación.



Justo bajo la búsqueda aparecerá el nombre del donante que tienen asignado el número de DUI solicitado. Al dar clic en detalle se mostrará la información de la última donación realizada por esa persona.



En la pantalla mostrada por el sistema se puede hacer modificaciones de la información del donante, si ha cambiado de domicilio, teléfono etc., una vez realizado los cambios se debe dar clic al botón inferior izquierdo de “Actualizar”.

B. Donaciones

El usuario con rol de Entrevistador, tendrá la opción de visualizar las donaciones. Para ello dentro del menú “Laboratorio” dar clic a la opción “Donación” el sistema muestra la pantalla con el listado de donaciones realizadas.

MINISTERIO DE SALUD
Gobierno de El Salvador

EL SALVADOR
UNIDOS PARA CRECER

Bienvenid@:admin

Inicio / Bs Donacion List

Nombre de donante	Número de donación	Fecha	Peso	Pulso	Temperatura	Responsable venopunción	Serie	Brazo puncionado	Bolsa	Tipo	Acciones
Marcela Hernandez	0000000000002	24/01/2015 22:31:00	3	3	3						Mostrar, Editar, Borrar, Pruebas, Pruebas Físicas, Fraccionado, Extracción
Marcela Hernandez	HNRM201599999	24/01/2015 22:31:00	87	8	98						Mostrar, Editar, Borrar, Pruebas, Pruebas Físicas, Fraccionado, Extracción
Marcela Hernandez	0000000000003	24/01/2015 22:31:13	87	87	6						Mostrar, Editar, Borrar, Pruebas, Pruebas Físicas, Fraccionado, Extracción
MAYRA CAROLINA MERCADO LAINEZ	0000000000004	24/01/2015 22:31:13				*	*	Derecha	*	*	Mostrar, Editar, Borrar, Pruebas, Pruebas Físicas, Fraccionado, Extracción

Filtros

Donante:

Fecha:

Peso:

Pulso:

Presión Diastólica:

Presión Sistólica:

En la columna de acciones se muestran los botones a los que tendrá acceso el usuario con rol Entrevistador, estos botones son:

- Mostrar: Muestra la información de la donación seleccionada.

MINISTERIO DE SALUD
Gobierno de El Salvador

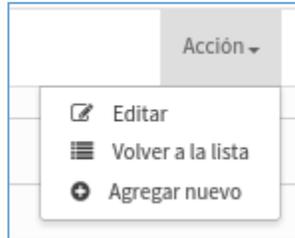
EL SALVADOR
UNIDOS PARA CRECER

Bienvenid@:farmadmin

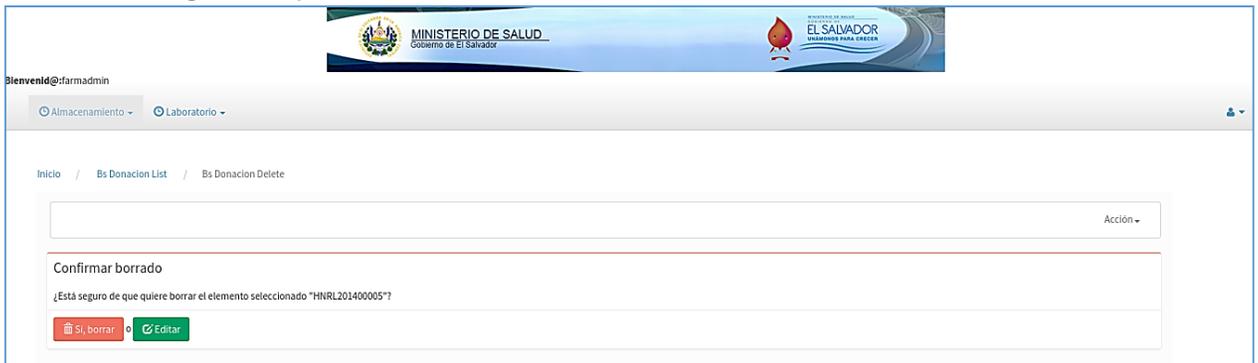
Inicio / Bs Donacion List / HNR201400001

Donación	
Cod Donacion	HNR201400001
Fecha Coleccion	
Peso Donante	
Pulso Donante	
Presion Diastolica	
Presion Sistolica	
Temperatura	
Resp Entrevista	no
Beneficiario	
Hora Inicio Extraccion	07:00:00
Hora Finalizacion Extraccion	07:30:00
Reac Adv Posdonacion	ninguna
Recomendaciones	ninguna
Respon Venopuncion	Guadalupe contreras
Serie	1111
Brazo Puncionado	I
S Acciones	ninguna
Observaciones	TOMAR SUFICIENTES LIQUIDOS
Bolsa	001
Tipo	

En la pantalla mostrar no se puede editar la información de la donación, si el usuario requiere realizar otra acción deberá dar clic al botón acción que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla, seleccionar la opción que desea ejecutar.



- **Borrar:** Permite eliminar el registro de una donación, al dar clic al botón el sistema muestra la siguiente pantalla:



Si se desea eliminar el registro de la donación dar clic en “Si, borrar” o si solo se quiere editar debe dar clic en “Editar”.

- **Pruebas físicas:** Permite registrar el resultado de todas las pruebas físicas realizadas al donante, representado por el número de donación.



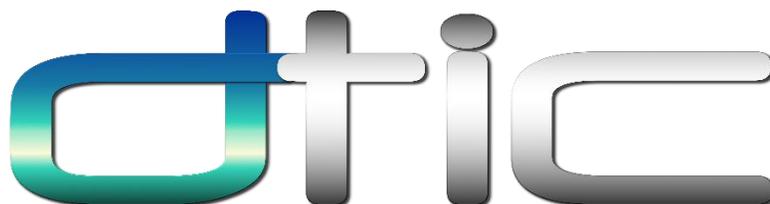
Los resultados de la prueba física que se deben registrar son: peso, pulso, presión nivel bajo, presión nivel alto, hemograma, inspección de brazo, hematocrito, hemoglobina, temperatura, observaciones (si se requiere), resultado de entrevista, motivo de exclusión (si es que existe), tiempo de exclusión (si es que hay exclusión) y plazo (si es que hay exclusión). Una vez introducida toda la información requerida dar clic en botón “Actualizar” para guardar la información nueva.

16.5. Anexo D: Manual de instalación

**Ministerio de Salud
Dirección de Tecnologías de Información y
Comunicaciones**

**MANUAL DE INSTALACIÓN del
SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTIÓN Y CONTROL DE
DONACIONES DE LA RED NACIONAL DE BANCOS DE
SANGRE**

San Salvador, 2015



Índice

Introducción.....	3-D
Objetivo del manual.....	4-D
Requisitos generales.....	5-D
Instalación	5-D
Copiado de archivos.....	5-D
Instalación de paquetes	5-D
Instalación de la base de datos	8-D
Configuración de PostgreSQL.....	8-D
Creación del usuario	8-D
Cargar del script.....	8-D
Instalación del JasperReports Server.....	9-D

Introducción

Detallamos en este manual, todo lo necesario para llevar a cabo la instalación del software del Sistema Informático para Gestión y Control de Donaciones de la Red de Bancos de Sangre.

Explicaremos cómo instalar y configurar las herramientas necesarias para el correcto funcionamiento del software y la integración con el Sistema Integrado de Atención a Pacientes (SIAP).

El software debe ser instalado y configurado en un servidor con sistema operativo Linux, de modo que todo el manual se referirá a ese ambiente, precisamente utilizando la distribución libre Debian.

Objetivo del manual

Ofrecer un guía para efectuar una correcta instalación del software del Sistema Informático para Gestión y Control de Donaciones de la Red Nacional de Bancos de Sangre, explicando detalladamente los requisitos y cómo configurar cada una de las herramientas que se utilizarán, así como la transferencia de archivos, carpetas y el script de la base de datos.

Requisitos generales

Para instalar el software será necesario lo siguiente.

Sistema operativo Linux, distribución Debian con o sin entorno gráfico, con partición /var/.

Repositorios actualizados, para poder descargar desde ahí las herramientas que se utilizarán.

Servidor HTTP Apache.

PostgreSQL.

pgAdmin, para administrar la base de datos.

Symfony2.

JasperReports Server.

Instalación

Copiado de archivos

Copiar los archivos del proyecto a la carpeta /var/www/.

Instalación de paquetes

Instalar el paquete keyring para tener la firma de los paquetes:

```
aptitude install debian-keyring debian-ports-archive-keyring  
debian-edu-archive-keyring emdebian-archive-keyring debian-  
archive-keyring pkg-mozilla-archive-keyring deb-multimedia-  
keyring
```

Actualización del listado de paquetes e instalar las actualizaciones disponibles, como usuario root:

```
aptitude update && aptitude full-upgrade
```

Instalación de paquetes esenciales (Apache, PHP, etc.):

```
aptitude install apache2-mpm-prefork php5 php5-gd php-apc  
libgd2-xpm acl php5-mcrypt curl git libapache2-mod-php5 php5-  
intl php-pear php5-cli php5-pgsql postgresql openjdk-7-jdk
```

```
openjdk-7-jre postfix logwatch rsync anacron fail2ban cron-apt  
ntp phppgadmin
```

Edición del archivo `/etc/php5/apache2/php.ini` como usuario root:

```
date.timezone = America/El_Salvador
```

Para reiniciar el servicio de Apache digitar lo siguiente:

```
/etc/init.d/apache2 restart
```

Editar el archivo `/etc/ssh/sshd-config` (servicio SSH):

```
PermitRootLogin no
```

Reiniciar el servicio SSH:

```
/etc/init.d/ssh restart
```

Editar el archivo `jail.conf` (del servicio Fail2ban) que se encuentra en el directorio `/etc/fail2ban`, modificar como sigue:

```
bantime = 3600  
maxretry = 3
```

Reiniciar el servicio Fail2ban:

```
/etc/init.d/fail2ban restart
```

Editar el archivo el archivo `/etc/cron-apt/config` (del servicio Cron-apt:

```
MAILTO = "servidores@salud.gob.sv"  
MAILON = "upgrade"  
SYSLOGON = "upgrade"
```

Si se necesitan más cuentas de correo, deben estar separadas por coma (,).

Editar el archivo `/etc/cron.daily/00logwatch` (del servicio Logwatch). Después de la línea: `#execute` escribir lo siguiente:

```
/usr/sbin/logwatch --format html --mailto
```

```
servidores@salud.gob.s v --detail high -range today
```

Editar el archivo **/etc/ntp.conf** (del servicio NTP). Comentar las líneas que comienzan con:

```
# server 0.debian.pool.ntp.org iburst
# server 1.debian.pool.ntp.org iburst
# server 2.debian.pool.ntp.org iburst
# server 3.debian.pool.ntp.org iburst
```

Y después la línea que comienza con **#You do need ...**, agregar lo siguiente:

```
server 10.10.20.20 iburst
```

Reiniciar el servicio NTP:

```
/etc/ntp.conf restart
```

Editar el archivo **/etc/apache2/conf.d/phppgadmin** (servicio Phppgadmin) y quitarle el comentario a la línea:

```
allow from all
```

Editar como usuario root el archivo **/etc/fstab**, buscando la línea en donde se encuentra la partición en donde está el proyecto:

```
# /var was on /dev/sda6 during installation
UUID=251157eb-2319-44c3-a617-bb61f4eb72da /var ext4 defaults 0
2
```

Agregar en las opciones la palabra **acl** para poder aplicar ACL al directorio del proyecto, como a continuación:

```
UUID=251157eb-2319-44c3-a617-bb61f4eb72da /var ext4 defaults,acl 0 2
```

Remontar la partición **/var/**. Ejecutar como usuario root:

```
remount /var
```

Instalación de la base de datos

Configuración de PostgreSQL

Se configura PostgreSQL para conectarse con un usuario en particular. Editar el archivo `/etc/postgresql/9.1/main/pg_hba.conf` como usuario root, ir al final del archivo. Se identifican las siguientes líneas:

```
# "local" is for Unix domain socket connections only
local all all peer
```

Se cambia el valor peer por md5. Es posible que en lugar de peer aparezca otro valor como ident, lo importante, es que se debe cambiar a md5. La línea debería quedar como se muestra a continuación:

```
# "local" is for Unix domain socket connections only
local all all md5
```

Reiniciar el servicio de postgres con la siguiente instrucción:

```
/etc/init.d/postgresql restart
```

Creación del usuario

Como usuario postgres ejecutar la siguiente sentencia desde consola:

```
createuser -DRSP siap
```

La contraseña utilizada inicialmente es **b4s3-s14p**

Como usuario postgres ejecutar la siguiente sentencia desde consola:

```
createdb siap -O siap
```

Cargar del script

Colocarse en el directorio en que se encuentra el script de la base y ejecutar la sentencia como usuario normal:

```
psql -U siap -d siap -f siap-prod.sql
```

Instalación del JasperReports Server

Para poder instalar JasperReports en el proceso de instalación es necesario la creación de ciertas bases de datos; para ello el instalador solicita la contraseña de usuario **postgres** por defecto Postgresql no le asigna ninguna contraseña se debe asignar una momentáneamente solo para este proceso. Como usuario root ejecutar:

```
su postgres
```

Esto para entrar como usuario postgres. Luego entrar al cliente de consola **psql** ejecutando:

```
Psql
```

Aparecerá en el prompt de la consola lo siguiente:

```
psql (9.1.9)
Digite <<help>> para obtener ayuda.
postgres=#
```

Para cambiar la contraseña del usuario ejecutar lo siguiente:

```
ALTER USER postgres WITH PASSWORD 'postgres';
Al presionar enter aparecerá abajo de la línea digitada
anteriormente lo siguiente:
ALTER ROLE
```

Ahora el usuario postgres posee la contraseña **postgres**.

Se debe copiar el instalador de 64 bits del Jasper Reports Server proporcionado en el **home** del usuario. Como **usuario root** se procede a dar permisos de ejecución al archivo proporcionado con el siguiente comando:

```
chmod +x jasperreports-server-cp-5.1.0-linux-x64-installer.run
```

Siempre como **usuario root** se procederá a la instalación con la siguiente sentencia:

```
./jasperreports-server-cp-5.1.0-linux-x64-installer.run
```

A partir de este momento continuamos con la instalación siguiendo las indicaciones del proceso de instalación de JasperReports.

Una vez finalizada la instalación, se procede a levantar el servicio del JasperReports, para estar seguros que la instalación se ha realizado correctamente. Como usuario

root ubicarse en el directorio de instalación del JasperReports Server que es /opt/jasperreports-server-cp-5.1.0/ (el número según la versión) con la siguiente sentencia:

```
cd /opt/jasperreports-server-cp-5.1.0
```

Ejecutar la siguiente sentencia para levantar el servicio:

```
./ctlscript.sh start
```