



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

“Implementación de un sistema de información gerencial en entorno web para la gestión de hemoterapia y bancos de sangre del Pronahebas - Ministerio de Salud –Tarapoto, 2020”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Johnny Vela Macedo (ORCID: 0000-0003-1797-9895)

ASESOR:

Mg. Walter Saucedo Vega (ORCID: 0000-0003-0581-5551)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información y comunicaciones

Tarapoto – Perú

2020

Dedicatoria

La presente tesis es dedicada en primer lugar a Dios, que me permitió sentir su presencia en cada difícil momento durante el proceso de prácticas pre-profesionales, el mismo que con su bendición ha permitido contar con el apoyo incondicional de mi madre Estali Macedo Chistama y mi padre Jorge Luis Vélez Quevedo.

Asimismo Dios me ha bendecido con una familia hermosa, mi esposa Belith Pezo González, mis hijas Bianca Del Carmen y Gia Alejandra Vela Pezo, quienes han sido mi inspiración para poder continuar en la lucha del logro de mis objetivos profesionales y que esto redundaría en el bienestar de mi familia.

Agradecimiento

Un especial agradecimiento a mis hermanos, amigos, compañeros de estudios y docentes, que de una u otra forma contribuyeron al logro de uno de mis objetivos profesionales.

Índice de Contenidos

| | |
|---|-----------|
| Dedicatoria | iii |
| Agradecimiento | iv |
| Índice de contenidos | v |
| Índice de tablas | vi |
| Índice de gráficos | vii |
| Índice de figuras | viii |
| Resumen | ix |
| Abstract | x |
| I. INTRODUCCIÓN | 11 |
| II. MARCO TEÓRICO | 20 |
| III. METODOLOGÍA | 38 |
| 3.1 Tipo y Diseño de investigación | 38 |
| 3.2 Variables, operacionalización | 38 |
| 3.3 Población y muestra | 38 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 39 |
| 3.5 Procedimiento..... | 41 |
| 3.6 Método de análisis de datos..... | 41 |
| 3.7 Aspectos Éticos..... | 41 |
| IV. RESULTADOS | 42 |
| V. DISCUSIÓN | 74 |
| VI. CONCLUSIONES | 76 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 77 |
| REFERENCIAS | 78 |
| ANEXOS | 80 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 01: Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 40 |
| Tabla 02: Validación del cuestionario dirigido al personal | 41 |
| Tabla 03: Resumen de procesamiento de casos | 41 |
| Tabla 04: Estadística de fiabilidad..... | 41 |
| Tabla 05: El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las..... | 43 |
| Actividades en la unidad de banco de sangre | |
| Tabla 06: Cuando la Dirección necesita consolidar información de la producción | 44 |
| Se obtiene sin problemas | |
| Tabla 07: Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto..... | 45 |
| a un paciente, la búsqueda y actualización es inmediata | |
| Tabla 08: La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o | 46 |
| dispositivo tecnológico en sus actividades | |
| Tabla 09: Existe una base de datos automatizada donde se registra el | 47 |
| Ingreso de los pacientes para la toma de muestra | |
| Tabla 10: Se emplea aplicaciones informáticas especializada para monitor | 48 |
| todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control | |
| Tabla 11: La información registrada facilita la toma de decisiones en la..... | 49 |
| Unidad del Banco de Sangre | |
| Tabla 12: La unidad de banco de sangre cuenta con información | 50 |
| seleccionada para asumir estrategias de mejora | |
| Tabla 13: La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente..... | 51 |
| en la unidad de banco de sangre | |
| Tabla 14: Nivel de gestión actual en el PRONAHEBA (Antes)..... | 52 |
| Tabla 15: El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las..... | 63 |
| actividades en la unidad de banco de sangre | |
| Tabla 16: Cuando la Dirección necesita consolidar información de la | 64 |
| Producción se obtiene sin problemas | |
| Tabla 17: Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto..... | 65 |
| a un paciente, la búsqueda y actualización es inmediata | |
| Tabla 18: La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o | 66 |
| dispositivo tecnológico en sus actividades | |
| Tabla 19: Existe una base de datos automatizada donde se registra el | 67 |
| Ingreso de los pacientes para la toma de muestra | |
| Tabla 20: Se emplea aplicaciones informáticas especializada para monitor | 68 |
| todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control | |
| Tabla 21: La información registrada facilita la toma de decisiones en la..... | 69 |
| Unidad del Banco de Sangre | |
| Tabla 22: La unidad de banco de sangre cuenta con información | 70 |
| seleccionada para asumir estrategias de mejora | |
| Tabla 23: La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente..... | 71 |
| en la unidad de banco de sangre | |
| Tabla 24: Nivel de gestión actual en el PRONAHEBA (Después)..... | 72 |
| Tabla 25: Resumen de procesamiento de los casos..... | 73 |
| Tabla 26: Prueba de Normalidad de datos..... | 73 |
| Tabla 27: Prueba de rangos con signo Wilcoxon | 74 |
| Tabla 28: Estadísticos de Prueba | 74 |

Índice de gráficos

| | |
|--|----|
| Grafico 01: El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las ... | 43 |
| Actividades en la unidad de banco de sangre | |
| Grafico 02: Cuando la Dirección necesita consolidar información de la producción.. | 44 |
| Se obtiene sin problemas | |
| Grafico 03: Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto | 45 |
| a un paciente, la búsqueda y actualización es inmediata | |
| Grafico 04: La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o | 46 |
| dispositivo tecnológico en sus actividades | |
| Grafico 05: Existe una base de datos automatizada donde se registra el | 47 |
| Ingreso de los pacientes para la toma de muestra | |
| Grafico 06: Se emplea aplicaciones informáticas especializada para monitor..... | 48 |
| todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control | |
| Grafico 07: La información registrada facilita la toma de decisiones en la | 49 |
| Unidad del Banco de Sangre | |
| Grafico 08: La unidad de banco de sangre cuenta con información..... | 50 |
| seleccionada para asumir estrategias de mejora | |
| Grafico 09: La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente | 51 |
| en la unidad de banco de sangre | |
| Grafico 10: Nivel de gestión actual en el PRONAHEBA (Antes) | 52 |
| Grafico 11: El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las ... | 63 |
| actividades en la unidad de banco de sangre | |
| Grafico 12: Cuando la Dirección necesita consolidar información de la | 64 |
| Producción se obtiene sin problemas | |
| Grafico 13: Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto | 65 |
| a un paciente, la búsqueda y actualización es inmediata | |
| Grafico 14: La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o | 66 |
| dispositivo tecnológico en sus actividades | |
| Grafico 15: Existe una base de datos automatizada donde se registra el | 67 |
| Ingreso de los pacientes para la toma de muestra | |
| Grafico 16: Se emplea aplicaciones informáticas especializada para monitor..... | 68 |
| todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control | |
| Grafico 17: La información registrada facilita la toma de decisiones en la | 69 |
| Unidad del Banco de Sangre | |
| Grafico 18: La unidad de banco de sangre cuenta con información..... | 70 |
| seleccionada para asumir estrategias de mejora | |
| Grafico 19: La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente | 71 |
| en la unidad de banco de sangre | |
| Grafico 20: Nivel de gestión actual en el PRONAHEBA (Después) | 72 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 01: Diagrama de casos de uso del negocio | 53 |
| Figura 02: DON Registro de postulantes..... | 54 |
| Figura 03: DON Registro de Protocolos | 54 |
| Figura 04: DON Registro de Exámenes complementarios | 55 |
| Figura 05: DON Registro de Donantes..... | 55 |
| Figura 06: Diagrama del Dominio..... | 56 |
| Figura 07: DCUR Registro de Postulantes..... | 57 |
| Figura 08: DCUR Registro de Protocolos..... | 57 |
| Figura 09: DCUR Registro de Donantes | 58 |
| Figura 10: DCUR Generar Informes | 58 |
| Figura 11: Diseño de Base de Datos (P1) | 60 |
| Figura 12: Diseño de Base de Datos (P2) | 61 |
| Figura 13: Pantalla Menú Principal..... | 61 |
| Figura 14: Pantalla registro de Postulantes..... | 61 |
| Figura 15: Pantalla Detalle de postulantes | 62 |
| Figura 16: Pantalla de Protocolos | 63 |
| Figura 17: Pantalla de gestión de modulo Integral | 63 |

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo presentar un sistema de información gerencial en entorno web para la gestión de hemoterapia y bancos de sangre del Pronahebas del Ministerio de Salud – Tarapoto, como una solución adecuada frente al problema de gestión en la Unidad de banco de Sangre, pues al no existir una plataforma tecnológica se presentan deficiencias en cuanto a disponibilidad de información y toma de decisiones.

El Software implementado esta estructurado en 2 módulos: El primero representa a todo el registro de los postulantes, pruebas y Donantes; el segundo muestra un cuadro de mando con indicadores de control que permiten evaluar la producción del área.

La población tomada en cuenta está representada por los 20 Trabajadores de la unidad de Banco de Sangre, los cuales fueron sometidos a una encuesta en dos momentos de la investigación: Pre test y Post test, por tratarse de una investigación de tipo aplicada y diseño pre Experimental.

Se concluye en un proyecto exitoso, puesto que se logró demostrar la influencia favorable del sistema en la gestión de Hemoterapia, observando las estadísticas descriptivas e inferencial, la cual a un nivel de confianza del 95% en la prueba de hipótesis acepta la hipótesis alternativa. Cabe mencionar que se empleó la prueba de Diferencia de Rangos de Wilcoxon.

Palabras Claves: Banco de Sangre, Donantes, Sistema de Información Gerencial

Abstract

The present research work aims to present a management information system in a web environment for the management of hemotherapy and blood banks of the Ministry of Health - Tarapoto, as an adequate solution to the management problem in the Blood Bank Unit, because there is no technological platform that presents deficiencies in terms of information availability and decision-making.

The implemented software is structured in 2 modules: The first represents the entire registry of applicants, tests and Donors; the second shows a scorecard with control indicators that allows evaluating the production of the area.

The population taken into account is represented by the 20 Workers of the Blood Bank unit, who were sometimes in a survey in two moments of the investigation: Pre-test and Post-test, since it is an applied type research and design Pre Experimental.

If you conclude in a successful project, show that the favorable influence of the system in the management of hemotherapy is demonstrated, observe the descriptive and inferential statistics, which is a confidence level of 95% in the hypothesis test, accept the alternative hypothesis. It is worth mentioning that the Wilcoxon Rank Difference test was used.

Keywords: Blood Bank, Donors, Management Information System

I. INTRODUCCIÓN

En un mundo de constantes cambios, donde la incursión de la tecnología no sólo ha permitido en el sector salud un distanciamiento del personal del ciudadano, sino también un incremento de las brechas entre cada sector social, sintiéndose más el impacto en los sectores vulnerables (adultos mayores y niños). En ese sentido una distribución de los recursos más justa, es lo busca el ciudadano; y por tal motivo y como parte de la modernización del estado se considera universalizar los servicios de salud.

La dotación de sangre, de hemocomponentes y hemoderivados, tiene un gran impacto en la atención del paciente y en la calidad de vida de los mismos.

Los procesos en los Bancos de Sangre deben regirse en un trabajo serio y ordenado con los sistemas de información, debiéndose articularse a una Red nacional que permita dar un mayor alcance dentro de la población. Esto debería ser parte de una política estatal, dada la importancia que para el sector salud tienen.

En Colombia, si bien sus normas fundamentales determinan la igualdad entre su población, todos los ciudadanos deben procurar un trato justo, que logre un mayor alcance y desarrollo de la sociedad. Por otro lado, la identificación de las diferencias sociales es la demostración del respeto a la individualidad.

Ante esta realidad el Estado Colombiano ha definido estrategias, permitan mitigar los problemas de accesibilidad, equidad, seguridad y solidaridad, con base al análisis que al respecto han realizado sus organismos competentes.

Los hechos científicos demuestran que las enfermedades infecciosas, tienen a la sangre como vehículo transmisor. Por ello la importancia de establecer estándares de control y atenuar la ralea de la cepa y de sus participantes y derivados.

En Costa Rica, la red hospitalaria está conformada por 27 hospitales con sus respectivos bancos de sangre. Se basan en la recaudación a través de

donación voluntaria generalmente con búsqueda activa de donantes en lugares de trabajo y en las familias. Las pruebas estándar incluyen hepatitis B y C, sida, sífilis y en algunas regiones, paludismo y alanino-amino-transferasa.

A pesar de las normas técnicas, no existen indicaciones administrativas con asesoría legal a nivel institucional para situaciones como: información al paciente sobre el riesgo de la transfusión, consentimiento del enfermo o su familia para recibir un componente que no ha sido completamente investigado, transfusión de sangre Rho positiva a pacientes Rho negativo, la responsabilidad del donante al infectar a un receptor, etc. Una alternativa en unos pocos bancos de sangre han sido los Comités de Transfusión formados por varias disciplinas médicas para establecer algunas medidas en estas situaciones.

Los adelantos tecnológicos en un futuro no lejano, nos llevarán a cavilar a los ágapes como fábrica importante y cardinal de vendedores y consumidores de géneros como casta lavada, irradiada, plaquetas, albumina, etc.

Ante esta situación las normas establecidas en la medicina transfusional deberán cambiar y las implicaciones legales, serán orientadas en otro sentido, pero mientras estos cambios suceden es necesario mejorar la calidad de lo existente, para poder enfrentar en el presente las responsabilidades del trabajo de transfusión de sangre.

En el ámbito Nacional En el año 1995, el Estado Peruano decretó de Orden Público e Interés Nacional todos los protocolos y estándares para el manejo de sangre humana creándose el Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre – PRONAHEBAS, teniendo responsabilidad normativa, de coordinación y vigilancia de todas las acciones inherentes al mismo; teniendo una dependencia administrativa del Ministerio de Salud.

En 1997, el PRONAHEBAS entre sus primeras acciones fue la de, llevar un control de los Bancos de Sangre y Centros de Hemoterapia comprendidos en el territorio nacional, y asimismo definiendo como actividad principal y de

carácter obligatorio la de tamizar el 100% de las unidades de sangre obtenidas, mediante pruebas inmunoserológicas específicas.

A pesar de una disminución considerable del número de casos de infección de VIH como consecuencia de las transfusiones, aún se tienen casos. No se tiene en forma clara la cantidad de casos sobre otras enfermedades transmitidas por transfusiones.

En el año 2007, se declaró la emergencia de la Red de Bancos de Sangre y Centros de Hemoterapia, a nivel nacional. La normativa impuesta establece la reorganización total dicha Red, y establece la conformación del “Sistema Nacional de Provisión de Sangre Segura”, permitiendo al Ministerio de Salud a establecer normas complementarias. Entre las cuales se dispuso la formación de equipos multidisciplinarios para realizar una evaluación de todos los procesos de los Bancos de Sangre y centros de hemoterapia en el ámbito del territorio nacional. Este trabajo de supervisión en dicho año ha posibilitado tener un análisis actualizado de la problemática de dichos establecimientos. Asimismo se estableció una comisión de diversos sectores para la creación del “Sistema Nacional de Provisión de Sangre Segura”, dando recomendaciones al Ministerio de Salud.

Finalmente, en febrero del 2008, se constituyó una Comisión Multisectorial que propuso las acciones necesarias que consoliden el Sistema Nacional de Salud. Teniendo en cuenta la complejidad del problema y su impacto a nivel nacional, teniendo en cuenta que los Bancos de Sangre era uno de los sectores de trabajo, se conformó una sub comisión que se encargue exclusivamente de esto.

La ubicación de los Bancos de Sangre tipo II dentro de los Hospitales, hace que éstos no sean poco “amigables” para los aspirantes a donar, los mismos que no tienen acceso a información relacionada a la importancia de tener un cultura de donación voluntaria, y los horarios rígidos de las instituciones públicas no se adecuan a los mismos para acudir.

Adicionalmente el PRONAHEBAS como institución, se encuentra muy venida a menos, pues no tiene mucha inherencia en la estructura orgánica del

MINSA que le permita definir acciones en una manera dinámica, oportuna y estratégicamente. Es dependiente administrativamente de la Dirección Ejecutiva de Servicios de Salud y de la Dirección General de Salud de las Personas y no dispone de una independencia presupuestal para su desarrollo funcional. Por tal motivo, sus acciones de supervisión y control son limitadas.

En el ámbito Regional, El Banco de Sangre de San Martín requiere abastecerse con un mínimo de 30 unidades de sangre para atender emergencias, ya que distribuye a establecimientos de salud del MINSA, ESSALUD y clínicas privadas de Moyobamba, Rioja, Juanjui y Tarapoto.

La escasa cultura de donación voluntaria y la no reposición de las unidades utilizadas, estarían ocasionando un desabastecimiento, además de los procedimientos de adquisición de los reactivos pueden demandar mucho tiempo, ya que no existe un proceso adecuado que facilite el manejo de la información con respecto a la gestión de las actividades.

“Actualmente, se continúa con un abastecimiento crítico y se viene manejando stocks mínimos en los Hospitales, pese a los esfuerzos realizados y la colaboración de donantes voluntarios”

El Banco de Sangre Regional San Martín como para de su política, no atiende con unidades de sangre directamente a pacientes o familiares; atiende a través de solicitudes de los establecimientos de salud que realizan hemoterapia, que consiste en hacer una transfusión total de cepa o de alguno de sus participantes a un imperturbable que de acuerdo al problema que tenga, de acuerdo a la condición en la que se encuentre.

En el presente trabajo de investigación se utilizará información relacionada al uso de tecnologías web, quienes nos permitirán aprovechar las ventajas que ofrece a las empresas.

La rápida expansión del uso de tecnologías web ha supuesto un replanteamiento en las necesidades de información de las instituciones. Esto tiene una incidencia directa para que:

1. El acceso a la información sea de una manera ágil y oportuna, independientemente del lugar que se lo requiera.
2. Todas las áreas responsables de la organización puedan acceder a esta información, de manera que todas tengan acceso a la información completa (según corresponda teniendo en cuenta sus funciones) en cada momento.

De esta manera, dentro de la institución, el intercambio y la administración de la información resultarían mucho más ágil, a través de Internet, sistemas de pedidos entre muchos otros.

Estos requerimientos han generado la migración de lo tradicional hacia una estructura basada en tecnologías web, los mismos que se adaptan a dichas necesidades.

Las actividades en ámbito web se han asegurado en confusos sistemas con interfaces de adjudicatario similares a las dedicaciones de ancestrales, brindando evacuatorio a cambios de beneficio de mucha diversidad y dando menesteres accesibilidad y respuesta en extremo estrictas.

De este modo, la información ingresada por todas las áreas de la institución, es procesada en tiempo real; permitiendo un mayor alcance en el momento que se requiera, información de calidad para la toma de decisiones, convirtiendo a una organización más eficiente.

Esta nueva tendencia, permite el desarrollo de sistemas a través de gestión de servicios (funcionalidades implementadas en otros sistemas) utilizando estas tecnologías. Una característica interesante de la tecnología de Web es que permite que los sistemas puedan “exponer” sus servicios a cualquier otro sistema que lo necesite.

La investigación se realizará en el **Banco de Sangre Regional PRONAHEBAS - Ministerio de Salud - Tarapoto**. , ubicada en el Jr. Ángel Delgado Morey N° 503 – partido alto, ubicada en el departamento de San Martín, bajo la dirección de la **Dra. Angélica Ávila Aranda** - Coordinadora Regional del Programa Nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre, (PRONAHEBAS); es el primer banco de sangre centralizado del país con

capacidad para promocionar, captar, procesar, almacenar y distribuir sangre y sus hemocomponentes seguros a los establecimientos del sector salud registrados en PRONAHEBAS, el cual tuvo una inversión de cinco millones 96 mil 374 nuevos soles y abastece todos los establecimientos de salud, privadas y estatales.

Se inauguró en el año 2007, durante la gestión como director regional de Salud en San Martín del M.C. Roger Rengifo Campos, , quien informó que "esta obra significa un avance en la organización de los bancos de sangre acorde con las recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), de los lineamientos de política del Programa Nacional de

Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS) del Ministerio de Salud y las normas técnicas y legales".

Misión

El Hemocentro "Banco de sangre Regional San Martín", es una institución especializada en atención a los donantes de sangre y preparación de hemocomponentes con garantía de calidad, abasteciendo oportunamente con productos sanguíneos seguros a los establecimientos del sector salud autorizados de la región, promoviendo en la población una cultura de donación voluntaria de sangre altruista y reiterada, enmarcados dentro de las políticas del PRONAHEBAS y del sector salud a fin de satisfacer a los usuarios.

El gaudeamus de muerte realiza las trabajos de los locos de hemoterapia tío li, en otras palabras, de aquellos que son responsables de la ficha y recepción del postulante, la fabricación, tamizaje, cuidado, conservación, transfusión y transferencia de individualidades de cepa y hemocomponentes, entre otros.

"Los donantes ahora no tienen que acogerse a los diferentes hospitales para transmitir, ya es el escabel de raza centralizado el que se encarga de esta recital. Además, se encarga de surtir a los distintos nosocomios que cuenten con medios de hemoterapia individuo I, en otras palabras, aquellos

con tocadores de pequeño multiplicidad y pequeño inteligencia resolutive como la admisión, abasto y transfusión de muerte y hemocomponentes”.

La institución no cuenta con un sistema integrado de servicios que le facilite gestionar los procesos en cada etapa de la donación.

Por su parte, **Nolberto Quezada**, coordinador de PRONAHEBAS, indicó que se ha logrado que tres miembros del nuevo banco de sangre viajen a Nicaragua para su capacitación y entrenamiento.

Actividades que se desarrollan en el banco de sangre:

- Promoción de la donación voluntaria de sangre.
- Atención al donante.
- Producción de hemocomponentes, paquete globular, plasma fresco / congelado, plaquetas.
- Distribución de productos sanguíneos a centros de hemoterapia tipo I registrados en PRONAHEBAS.

Finalmente, con la presente investigación, al proponer la implementación de un sistema de información gerencial en entorno web móvil para la gestión de hemoterapia y bancos de sangre del PRONAHEBAS - ministerio de salud – Tarapoto, se obtendrá información relevante para la toma de decisiones respecto al mejoramiento del mismo para lograr el manejo adecuado de la gestión en los procesos del PRONAHEBAS.

Para la **formulación del problema** se ha asumido la siguiente:

¿Cómo influye un sistema de información Gerencial en entorno web para la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre del PRONAHEBAS - Ministerio de Salud - Tarapoto?

El presente proyecto de investigación contiene la siguiente justificación o relevancia:

Justificación teórica:

Para la implementación del sistema de información gerencial en entorno web móvil para la gestión de hemoterapia y bancos de sangre del PRONAHEBAS

- ministerio de salud –Tarapoto, utilizaremos la teoría “Sistemas de Información Gerencial, propuesta por el autor BRIEN A. James (2001).

Justificación metodológica: El desarrollo del presente proyecto de investigación permitirá evaluar los aspectos necesarios de la muestra mediante la metodología científica, utilizando herramientas de medición como la encuesta, análisis documental, y el análisis in situ de los procesos, lo cual permitirá implementar el sistema de información gerencial.

Justificación práctica: Los resultados de la contrastación que se deriven de este trabajo de investigación adaptara a crear una herramienta útil para el sistema de información gerencial; además la presente investigación servirá para mejorar la gestión de hemoterapia en el Banco de Sangre.

Justificación académica: La realización de este trabajo de investigación se plantea a partir de los objetivos de la Universidad Cesar Vallejo, de crear profesionales capaces de realizar metodología de la investigación aplicada a un trabajo de tesis que será el medio a través del cual se obtendrá el grado de Bachillere y así mismo el Título Profesional..

Como **objetivos** de nuestra investigación nos enfocamos en nuestro objetivo general que es:

Implementar un sistema de Información Gerencial en entorno Web Móvil para la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre del PRONAHEBAS -Ministerio de Salud - Tarapoto.

Y también se ha definido 3 **objetivos específicos** que se detallan a continuación:

- Evaluar el proceso de gestión actual en el PRONAHEBA (programa nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre) del Ministerio de Salud Tarapoto.
- Construir el sistema informático empleando la metodología Web UML con software libre para Móviles.
- Medir la influencia del sistema informático en la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre del PRONAHEBAS del Ministerio de Salud - Tarapoto.

Así como también contamos con nuestra **hipótesis**, una hipótesis nula y otra hipótesis alternativa que definimos a continuación:

- Ho: La implementación de un sistema de información Gerencial en entorno web NO influirá de manera favorable en la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre del PRONAHEBAS – Ministerio de Salud – Tarapoto.
- Ha: La implementación de un sistema de información Gerencial en entorno web influirá de manera favorable en la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre del PRONAHEBAS – Ministerio de Salud – Tarapoto.

II. MARCO TEÓRICO

Como trabajos previos tenemos a continuación proyectos de nivel internacional que hablan un poco sobre el tema de incubadoras;

A NIVEL INTERNACIONAL

**LEAL PONCE REGINA MARGARITA, Guatemala (2007).
Reestructuración organizacional del Banco de Sangre del Hospital General San Juan de Dios.**

Llego a las siguientes conclusiones:

- El estudio del ambiente interno y externo en que opera el banco de sangre permite la identificación, análisis y solución de situaciones que evitan que su funcionamiento sea eficiente.
- El establecimiento de las metas que se desean alcanzar dentro del banco de sangre permite identificar cuando las mismas se han alcanzado y las herramientas utilizadas para su logro.
- La calidad del producto sanguíneo depende en gran medida de las capacidades, habilidades y aptitudes con que cuente el personal que conforma el banco de sangre.
- La existencia de una organización en el banco de sangre permite el desenvolvimiento ordenado y controlado de cada uno de los trabajadores de la organización.
- La documentación de los resultados obtenidos a lo largo del proceso de la sangre permite controlar las diferentes áreas que conforman el banco de sangre.

**MICHELENA RANGEL GREDDY ALEXANDER, Maracaibo (2006).
Desarrollo de un sistema de información automatizado para el control organización y mejoras del banco municipal de sangre en el área de inmunohematología.**

Llegó a las conclusiones siguientes:

- Esta metodología le permitió al investigador una mejor visión, aportándole los pasos a seguir y las herramientas para el funcionamiento del proyecto

fuese implantado con éxito ya que a través del mismo se lograra tener una información actualizada.

- Al poner en marcha el funcionamiento del sistema automatizado se solucionarían los problemas existentes en el sistema actual.
- Se logró el diseño de un sistema de información el cual brinda el control, la seguridad, organización y mejoras en el área requerida.
- Aplicar las afirmaciones necesarias para refrendar el funcionamiento del sistema de asesoría.

GIL AROS CELIO, Colombia (2006). Metodología para la construcción de WEBSITE con el lenguaje UML. Concluye lo siguiente:

Se puede resumir que esta guía metodológica proporcionará un aumento significativo de la eficiencia en el mercadeo de todo tipo de servicios y productos a través del internet, minimizando posibles riesgos.

De esta publicación se concluye que el uso de las diferentes actividades del Proceso Unificado de Desarrollo, que sirvió como guía para la elaboración de páginas web, teniendo como objetivo de convertirlos en más funcionales, productivos y eficaces.

BARROSO SEPÚLVEDA, HÉCTOR EDUARDO, Concepción (2009). Diseño de un modelo de gestión para el centro de sangre de concepción “Doctora Marcela Contreras Arriagada”.

Las principales conclusiones del autor se resumirían de la siguiente manera:

- Proporcionar elementos contundentes para tener claro los diferentes elementos a considerar en la identificación de un “modelo de gestión”.
- La elaboración de un modelo de gestión que tiene como actor principal al usuario, sean donantes o pacientes, centralizando el trabajo de producción y desconcentrando dos de sus procesos, el de recolección de sangre y de distribución de los hemocomponentes y hemoderivados.
- La implementación de un sistema de gestión que, se alinea a los diferentes objetivos estratégicos de la institución posibilitando: Entregar a los Directivos indicaciones de manera oportuna respecto a las actividades a realizar, para

el logro de sus objetivos. Hacer seguimiento de las metas y objetivos estratégicos. Implementar nuevas herramientas que permitan que el desempeño de la gestión mejore y que estos se adapten a los cambios. Alinear constantemente a la visión de la institución en todos los niveles organizacionales.

- Implementar una visión panorámica de la gestión a través de un Mapa Estratégico que muestran las relaciones causa – efecto entre los diferentes objetivos estratégicos.

A NIVEL NACIONAL

CONDORI AMANQUI CESAR ERNESTO, WALTER TICONA HUANCA, JULIACA – PERU 2001 “prototipo de sistema experto para el diagnóstico de fallas en una red de área local” menciona que:

El beneficio de toda la comunicación relevante en parecida a la listeza industrial en el área de sistemas habituados, brindó el anaquel adecuado para optimar el modelo de sistema estudiante.

Dicho modelo brindó decisiones de moda eficaz a las infraestructuras red, tanto para la conectividad, interfaz, manifestaciones y equivocaciones de adjudicatario.

El deportista revelador del método hábil resultó uno de los hábitats más importantes debido que los favorecidos nuevos pudieron causar interés del mismo sin decanos dificultades.

Se desarrolló un módulo bastante entrañable de sustento de la basa de saberes la cual está a organización de los ingenieros de concepto para su modernización permanente.

Se demostró que el usufructo de la red saber y las menstruaciones de extracción son vigentes y aceptables para modelar los conocimientos de los especialistas de una guisa práctica.

Se demostró que el Visual Prolog es un lenguaje de programación de inteligencia artificial aplicado a los sistemas expertos muy versátil y amigable, muy particularmente para sistemas expertos basados en reglas de producción.

A NIVEL LOCAL

Hasta el momento no se reportan trabajos de investigación relacionados con el banco de sangre.

Entre las **bases Teóricas** que dan sustento a la presente investigación, tenemos las siguientes:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Definición de Sistemas

“En el sentido más amplio, un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común”. **Silicón Valley Pines (1994)**.

Una institución es un sistema. Sus áreas de logística, planeamiento, tesorería, informática, contabilidad, asesoría legal y personal – en forma conjunta trabajan para crear ganancias de tal forma cumplir con las expectativas de los clientes. Cada uno de estas áreas vendría a ser un sistema.

Toda institución depende, a la medida de lo posible, de un ente abstracto denominado Sistema de Información. A través de este sistema fluyen los datos de un usuario o área hacia otros y puede mediante la comunicación tradicionales, hasta sistemas de información que emiten reportes constantes para varios usuarios.

Un Sistema de Información (SI) puede ser:

"Un conjunto de personas, una selección de métodos o atrezo de procesamiento de numeros que escoge, almacena, procesa y recupera numeros para descontar la vacilación en la toma de autodeterminaciones por medio del suministro de contraseña a los grados gerenciales para que sea aprovechada eficientemente". **BRIEN A. James (2001)**

Del mismo modo, los Sistemas de Información son transversales en el apoyo a los demás sectores de la organización y articulan sus componentes con tal eficiencia para alcanzar el mismo objetivo.

Por otro lado **Pérez Decarolis Walter** lo conceptualiza, como "un conjunto de elementos que se relacionan para lograr un fin común: proporcionar datos e información que satisfagan necesidades previamente detectadas. Estos elementos aparecen operacional y funcionalmente interrelacionados, interactuando en forma permanente".

La visión más clara del Sistema de Información de una institución se logra analizando el comportamiento de la información dentro de la organización y a través de su entorno, entre los diversos conceptos analizados podríamos decir que se adecúa mejor a la situación actual, es el siguiente: "conjunto prudente de cambios integrados, granados en un ámbito favorecido – orientador, que operando sobre una clase de numeros orgánica de acuerdo con las indigencias de una labora, recopila, elabora y distribuye selectivamente la noticia necesaria para las compras de ventura administración y para las laboras de orientación y ejercicio iguales, apoyando, en parte, los progresos de toma de voluntades ineludibles para profesar las dependencias de negocio", manifestada por **Ricart, Andreu y Valor**.

Si combinamos las distintas partes del concepto y los mismos lo analizamos, se podría observar lo siguiente:

1. Conjunto formal de procesos integrados: se refiere a los procesos que están dentro de sus documentos de gestión y tienen claramente y formalmente definidos. No obstante, es preciso recomendar que aquellos informales, también formen parte de la estructura del sistema de información.

Es normal encontrar aplicaciones aisladas dentro de una institución, pero de no existir integraciones de procesos y datos, dichas herramientas se vuelven incompatibles con los demás sistemas de información que imposibilitan tener la información centralizada.

2. Desarrollados en un entorno usuario – ordenador: Esta relación posibilitan un aprovechamiento de la información procesada para darle un mayor alcance para una mayor productividad. Siendo el usuario el responsable de aportar intuición y otros tipos de valores, mientras que el ordenador aportará procesamiento en tiempo real, por lo que la combinación de ambos será trascendental para la elaboración del SI.

3. Operando sobre una colección de datos estructurada (Base de datos): existe una diferencia muy marcada entre las BD sólidas y los ficheros tradicionales en el uso de procesos de datos. Es preciso indicar que no existen empresas con procesos estáticos, consiguientemente las ideas que brindan los usuarios sobre los requerimientos de datos cambian. Generando la necesidad de buscar aislar a los programas de la reestructuración de los datos: "independencia de datos". Significa que cuando se dé dicha reestructuración, esto no debería afectar a los programas aislados. Los softwares identifican a los datos que requieran ser preservados de reestructuración. Esta "independencia de datos" se adquiere a través de los sistemas de información gerenciales.

4. la información es recopilada, elaborada y distribuida selectivamente (evitando congestiones) para funcionamiento normal de la organización y los planes operativos de la dirección ejecutiva. Por lo tanto debemos tener claro las diferencias entre, "Cantidad de Información" de "Calidad de la Información" obligando a definir criterios de ordenamiento y selección de los datos.

5. El Sistema de Información permitirá el funcionamiento habitual de la institución, apoyando los planes operativos, tanto de gestión como de control, realizando de tal forma las actividades para la toma de decisiones, necesarios para que la organización desempeñe sus funciones, esto significa que un correcto SI ayudará realizar tareas "ad hoc" para mejorar los procesos propios de gestión.

Objetivos de los Sistemas de Información

El objetivo principal de los Sistemas de Información es asegurar a los funcionarios que están a cargo de la toma de decisiones, información exacta

y oportuna, que les ayuden tomar decisiones necesarias para su aplicación en la mejora de la alineamiento de los recursos de la empresa con los planes operativos vigentes.

La trascendencia del desarrollo de un Sistema de Información varía según el tipo de organización o área usuaria donde se realice el mismo; además de todo ello, el Sistema de Información debe basarse a sinnúmero de lineamientos básicos, que permitan determinar los objetivos de éste: **Gil**

Pechuán, Ignacio

- Permitir que los objetivos y metas institucionales sean soporte necesario para el buen funcionamiento del negocio, tanto a corto, mediano y largo plazo.
- Permitir el acceso a la información a todos los sectores de la organización, de esta forma controlar las actividades de la misma. Dicha información debe estar disponible para controlar y verificar de que se está cumpliendo las metas programadas. Esto debe permitir hacer seguimiento de los resultados alcanzados coincidan en tiempo y número según las metas previstas.
- Conseguir que sea flexible a los cambios y a la mejora de la organización; la evolución de este sistema debe ir a los cambios por lo que pasa la empresa, ya que estas se están convirtiendo cada vez más ágiles y dinámicas, y sus requerimientos van evolucionando día tras día. Por dicho motivo si el sistema no se adapta a los constantes cambios de la institución este quedaría rápidamente obsoleto y la información se brinde no apoyaría a la toma de decisiones.
- Administrar la información como un valor intangible para la organización que debería ser planificado y administrado de manera gerencial. Asimismo, es de vital importancia para el funcionamiento de la institución considerar a los datos como un insustituible recurso. El costo de la información es equivalente al de una maquinaria o dinero, y su mantenimiento de la misma forma, incluso cuando no es utilizado por nadie. Dicho esto, la gestión de este recurso es de vital importancia, para que podamos contar una información de calidad con el menor uso de recursos económicos.

Ciclo de vida de los Sistemas de Información

El uso en los negocios de ordenadores empezó en los años cincuenta, siendo en los setenta donde alcanza mayor aprovechamiento, con la fabricación de grandes computadoras reunidos para la elaboración de tareas múltiples. Los avances continuos en la velocidad, disminución de costos, la accesibilidad a sistemas de mayor almacenamiento de información sobre soporte magnético y lenguaje de alto nivel, permitieron la automatización de la información sea factible para mejorar las gestiones de negocio de una organización.

Diversos autores han tenido distintos enfoques para definir dentro de los SI su ciclo de vida, **Gibson y Nolan, Craemer, King y Drury, Ward-et al (1974)**.

El enfoque que ha tenido mayor acogida en la descripción de la evolución de los SI en la organización, es lo señalado **por Gibson y Nolan**, sustentado en una experiencia de un estudio de tecnologías y SI en un número grande de corporaciones norteamericanas. **Gibson y Nolan** plantearon inicialmente un modelo que comprendía cuatro fases o estadios de desarrollo que más adelante **Nolan** adicionó a seis. Esta última propuesta se convirtió en el marco referencial para modelos futuros sobre las identificables etapas en la elaboración de SI en las empresas.

Ciclo de Vida de los SI – Fases del prototipo de Gibson y Nolan:

1. Iniciación: En esta fase de inducción de la organización a la informática, es donde la empresa sin ninguna estrategia de planeamiento y mucho menos de control, comienza a adquirir conocimiento. Existe resistencia en el uso de la novedad informática y solo cumplen un rol de innovadores, introductores o líderes del cambio.

La institución se mantiene al margen del impacto que este viene generando, a pesar de conocerlo y observarlo; las novedades informáticas son básicas y se centran a la sistematización de las

actividades de rutina, buscando obtener un menor gasto de recursos. La inversión en tecnologías de información no es relevante.

- 2. Contagio:** Al evidenciar los resultados de la implementación de los primeros sistemas, incluso con resultados de gran impacto, toda la institución busca difundir dicha experiencia y cumplir metas inmediatas. Va perdiendo el temor por las novedades tecnológicas, aunque el uso de recursos financieros aumenta rápida y descontroladamente. Se desea implementar con más recursos en forma inmediata, pese a que haya sido previsto en la programación presupuestal. La gerencia en el afán de no generar descontento entre las áreas por la pérdida de las nuevas tendencias accede al gasto no programado. Existe un descontrol por parte de la gerencia.

Se comienza a evidenciar la incompatibilidad de los sistemas de información. Cada uno va por su lado. No existe articulación.

- 3. Control:** el aumento en la capacidad del gasto y la poca planeación brinda malos indicadores a la gerencia, que implementa acciones de control y demanda mayores medidas de racionalidad y gestión en las compras. Se establecen documentos de gestión para el proceso de adquisición de material de cómputo y da mayor énfasis al control de los diversos proyectos. Se exige una gestión por resultados de las compras realizadas. Asimismo, se busca identificar procesos ineficientes que servirán de un mal indicador para detener los requerimientos excesivos. Se busca dar mayor importancia a casos de conectividad y compatibilidad.

- 4. Integración:** una vez controlada la tendencia a la alza de los gastos, se empiezan a establecer documentos de gestión para el desarrollo de proyectos informáticos. De mismo modo, se percibe una nueva política del uso de los recursos financieros, más racionalizado, justificado y controlado para el proceso de la unificación. La idea principal es articular los SI habidos para no obviar ninguna actividad o caer en duplicaciones en la información, de esta forma mejorar y pulir los SI.

5. **Administración:** en este proceso los SI empiezan a tomar un rol estratégico en la institución. Se establece un nuevo rol dentro de institución y se ordenan las aplicaciones teniendo en cuenta la estrategia central de la institución. Las solicitudes de acceso a los datos manejan el portafolio de herramientas informáticas y esto es de conocimiento de las demás unidades de la empresa según las funciones que desempeñan. El valor de la información es entendido por todos los usuarios.
6. **Madurez:** La organización ya cuenta con un portafolio de aplicaciones ya completa por lo que queda generar sistemas gerenciales de alto nivel. Es aquí cuando nacen los SI para la gerencia. La innovación y la creatividad se ponen de manifiesto para plasmar la visión estratégica de la institución en los SI.

La utilidad y la validez del proceso de seis etapas, fue observado por algunos investigadores. Así, **Drury** sostiene que el modelo no se alinea a lo complejo que se ha convertido el mundo real, específicamente en relación a la evolución en su fase última. Bajo ese mismo criterio, **King y Craemer** deducen que los hechos experimentales para brindar el concepto de las etapas no tienen consistencia y que a pesar que reconocen que la simplicidad de este modelo ha sido fundamental para su popularidad, indican que podrían ser inútiles.

Wiseman, en el año **1985**, tildó de poco profundo el enfoque de Nolan sobre el argumento de la falta de ideas claras para explicar o identificar las distintas oportunidades de los SI que lo catalogan como estratégicas.

Hirschheim presentó un prototipo de tres fases para la identificación del proceso evolutivo de los SI en las organizaciones, que además adhiere el concepto de tecnologías de información y dirección estratégica de sistemas; las mismas que son señaladas como:

- a. Consentimiento de los pedidos.
- b. Re direccionamiento.

Se constata que en estas fases del prototipo propuesto por Hirschheim concuerdan enormemente con grandes fases diferenciadas de Nolan, control e integración, por lo menos teniendo en cuenta la teoría.

c. Restablecimiento.

Esta fase última busca satisfacer todas las necesidades de la empresa a través de la definición de responsabilidades y la reorganización para gestionar tecnología e información.

Un modelo que intenta unificar los prototipos antes indicados, vendría a ser el llamado modelo de las tres eras (**Ward**). El principal objetivo de este modelo es establecer un marco de referencia que se adapte, a la evolución de las tecnologías de información anteriormente, así como como prever el comportamiento de éstos posteriormente. El análisis de las principales interdependencias y contrastes de las tres eras, así como los objetivos que buscan cada una de ellas, se mencionan en los puntos siguientes:

- Era del procesamiento de la información, iniciándose en los años sesenta, cuando la automatización de los procesos en las corporaciones se basaba, generalmente, en buscar una eficiencia operativa basada en la estructura de datos.
- Era de los SI como soporte a las decisiones de directivos intermedios, siendo los años setenta donde inició dicha era, en el que se da otro concepto en el uso de los SI, persiguiéndose esencialmente un aumento en la eficacia de los cargos intermedios a través del cumplimiento de las solicitudes de datos importantes para la alta gerencia de las actividades operativas y funcionales.
- Era de los SI gerenciales, con sus inicios en los ochentas, donde el objetivo de los SI se centra en la mejora competitiva a través del cambio en la estrategia y naturaleza de la institución, con el soporte informático a la gerencia general, que dada la naturaleza de sus funciones, incluso teniendo la tecnología de esa era no se podía abordar.

Elementos de un Sistema de Información

En un SI se puede distinguir cinco elementos: procesos, insumos, resultado, control y retroalimentación **Penengo, Miguel (1998)**.

Por su parte, a nivel de insumos, pueden identificarse:

- **Datos:** Vendrían a ser los principales insumos para el proceso de transformación en la información. Precisamente estos datos no deben tener un perfil "individualizado y simple" al cual se referenció en el momento de definirlos, sino que podría ser producto de otro proceso que permita obtener otro tipo de información.
- **Recursos Humanos (Especialistas y usuarios finales):** a través del factor humano es factible generar un sistema, con su puesta en marcha y la realización de los ajustes que sean necesarios para su adaptación oportuna a las necesidades reales de los clientes, verificar su funcionamiento y analizar los resultados obtenidos, tomando las acciones correctivas necesarias si no cumplen con las metas programadas.

Estos RRHH incluyen especialistas en SI y usuarios finales.

Los especialistas en SI son los llamados a desarrollar y operar SI, son los que cuentan con el conocimiento informático, los mismos que identifican las carencias y necesidades de información. Entre ellos se encuentran los programadores, operadores de computadores, analistas de sistemas, y otro personal de SI gerencial, técnico y de oficina.

Los usuarios finales - también llamados clientes - son trabajadores que disponen del SI o la información que éste produce; son aquellos que disponen del producto final del SI. En este grupo se hallan los miembros de todas las áreas que tienen funciones de toma de decisiones y los que usarán la información producida por el software, ya sea para la toma de decisiones o para la parte operativa de la organización.

En el grupo que tendrán como función el análisis de sistemas, (**López Orgoroso Jorge 1995**), define notoriamente dos tipos, los que realizan el análisis de los sistemas de cómputo (A.S.C.) y los que analizan la organización sus sistemas administrativos (A.O.S.A.).

En el grupo (A.S.C.), se puede percibir perfiles exclusivos para analizar, diseñar, implementar (en lo que se refiere al asesoramiento en la compra del software y hardware) y dar soporte (en lo que se refiere a las actualizaciones de los recursos informáticos) de los SI.

En el grupo (A.O.S.A) se tiene en cuenta un grupo de cualidades y conocimientos generales y básicos en Estadísticas, Matemáticas, Economía, Conducta Organizacional y Principios de Administración y ramas vinculadas con la Administración de Empresas directamente (como Finanzas, Contabilidad, Cultura Organizacional, Marketing; permitiendo que esto sea un factor importante para contar con una actividad de soporte al área de TI). Se especializan además en conocimientos técnicos de sistemas gerenciales computarizados tales como Teoría de Decisiones, Análisis de Sistemas, Administración de Bases de Datos y Computación.

En este proceso los A.O.S.A deben tener presente que desempeñan un rol importante por tener un perfil de gestores, pero solo tienen una visión general de lo que son tecnologías de la información, por lo que requieren el soporte de los A.S.C.

Por dichas causales, la comunicación entre los especialistas y usuarios finales de SI - debe ser muy articulada ya que sus funciones y actividades son complementarias y afines. El nivel de articulación entre ambos grupos será determinante para que la operación de éste, cuente finalmente un alto grado de eficiencia. La poca integración y coordinación provoca una deficiente comunicación que repercute negativamente para que el sistema alcance los objetivos para lo cual fue diseñado.

Recursos materiales: vendrían a ser los suministros y equipos que permiten que el aplicativo pueda diseñar, controlar y funcionar adecuadamente. Para su funcionamiento, el aplicativo puede usar dos tipos de formas de procesar, electrónico (computarizado) o el manual, pero actualmente la gran mayoría usa un método automatizado. Del mismo modo, para que el funcionamiento sea más eficaz, es necesario plasmar todos los procedimientos informáticos en los documentos de gestión de la organización, de manera que su interpretación y comprensión resulten amigables para todos los usuarios que participan en el funcionamiento del mismo, directa o indirectamente. Es de vital importancia que estos documentos de gestión manifiesten los objetivos estratégicos en el sistema, definiendo claramente las funciones de las áreas que participan en los diferentes momentos de manejo de la información y de los datos. Estos documentos pueden utilizarse del mismo modo para: instruir al recurso humano que brinda soporte al SI, control de la calidad en forma

periódica de los datos que otorga y de necesitarlo, los aspectos operativos brindar el ajuste necesario.

Características de los Sistemas de Información

Los SI deben presentar una serie de características: **Manfredo, Monforte (1995)**

- **Precisión:** de tal forma que el producto final no presente fallas.
- **Oportunidad:** siendo necesario que la información esté oportunamente al instante cuando se requiera y teniendo en cuenta lo conductos regulares, vinculándose con la rapidez de interacción del aplicativo y un requerimiento de servicio y su culminación.
- **Capacidad de proceso:** con la finalidad de otorgar toda la información que se requiera en forma íntegra y evitando imprevistos. El funcionario debe contar con toda la información para el apoyo en las decisiones que se piensa tomar sin mayores inconvenientes.
- **Concisión:** que permite la emisión de reportes, de tal forma que la información emitida sea fácil de manejar y legible. La concisión necesita mucho esfuerzo de síntesis y mentalización del funcionario de tal forma de que hay información irrelevante y no ayudan a la toma de decisiones.
- **Relevancia:** que facilita implementar prioridades y niveles en la toma de información, su procesamiento y emisión del aplicativo. Los datos no deben ser categorizados de la misma manera ni tampoco deben ser atendidas por orden de llegada.
- **Disponibilidad:** Permite que la información esté disponible de manera oportuna para cuando se requiera el acceso a la misma.
- **Fiabilidad:** permite que el aplicativo funcione adecuadamente por un tiempo que su uso esté disponible.
- **Seguridad:** al implementar instrumentos eficaces para la seguridad de la información, permitiendo además a proponer niveles de ingreso a los aplicativos teniendo en cuenta el cargo del usuario en el organigrama de la institución.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

Los sistemas de consultoría gerencial son una compilación de procedimientos de contraseña que interactúan entre sí y que proporcionan noticia tanto para las emergencias de las operaciones como de la administración.

En conclusión, una procesadora no es necesariamente un ingrediente de un Sistema de Información Gerencial (SIG), pero en la práctica es poco factible que exista un SIG engorroso sin las inteligencias de procesamiento de las procesadoras.

Es un conjunto de información extensa y coordinada de subsistemas racionalmente integrados que transforman los datos en información en una variedad de formas para mejorar la productividad de acuerdo con los estilos y características de los administradores.

Actividades Principales de los Sistemas de Información Gerencial

1. Recopilan datos, realizan el procesamiento a través de cálculos los datos obtenidos, realizan la interacción de todos los elementos de los datos, etc.
2. Brindan instructivos en manuales, documentadas y digitalizadas.
3. SI para administrar, SI de procesamiento transaccionales, sistema de información de informes financieros externos.

Planeación y control.

Todos los roles para la toma de decisiones; organización, planificación, dirección y control son importantes para un correcto desempeño de la organización. Para una correcta planificación y control, los sistemas de información gerencial cumplen un rol importante para el cumplimiento de estas funciones.

Por tal motivo el sistema debe proporcionar información de alto valor, el mismo que debe enmarcarse en los siguientes supuestos básicos:

Calidad:

Es imprescindible que los hechos plasmados para los directivos deben ser reflejo de la realidad organizacional definida.

Oportunidad:

Para que se dé un control realmente eficaz, de ser necesarios las acciones correctivas, deben emplearse de manera oportuna, evitando con anterioridad que los objetivos estratégicos presenten desviaciones.

Cantidad:

Probablemente los gerentes tengan una dependencia de suficiente información para que tomen decisiones oportunas y acertadas, teniendo cuenta que es necesario la validación y los filtros para descartar información inútil e irrelevante para no ser desbordados y de esta manera administrar el tiempo para la toma de decisiones.

Relevancia:

Es necesaria que el gerente disponga de información que esté alineada a sus funciones y responsabilidades.

Desarrollo de un sistema de información gerencial

Se requiere un gran desvelo, indagación, momento y capital para idear un método de comunicación gerencial que produzca nueva integrada y completa

Sin embargo, inclusive cuando la estructura no se haya consignado el adeudo de germinar esta obra, se puede efectuar una representación importante para reponerse el sistema y arrebuja sus premuras. **Bueno y Morcillo (1994).**

Quizás el cambio del interfaz gráfico del usuario de los archivos o registros no sea posible, pero es posible realizar cambios circunstanciales, tales como la exactitud de las fechas de informe y el mejoramiento en la exactitud de los datos.

En la actualidad la Gerencia General está llamada a ampliar la visión del planeamiento y a la toma de decisiones bajo grados de incertidumbres mucho más altos, por la alta competencia dentro del medio empresarial, (incremento en el número de competidores), y la escasa disponibilidad de los recursos.

Esto implica la urgente necesidad de usar cada vez más información para que de esta forma tomar decisiones correctas.

Es muy sabido que la gerencia de TI es el pilar de una administración estratégica correcta. El uso masivo de las computadoras ha permitido a que los diferentes SI se transformen en piezas claves en toda institución.

Teniendo en cuenta la gran capacidad, para el manejo de grandes cantidades de información; los ordenadores están llamados a transformarse en un recurso estratégico para las diversas organizaciones.

Por tal motivo, debe atribuirse a los ordenadores, una gran relevancia y el tiempo suficiente que necesiten para permitir en forma productiva, la unificación más efectiva de la intuición y el análisis; en vez de definirlo simplemente como una manera de reducir los gastos.

METODOLOGÍA WEB UML

Las organizaciones se vieron obligadas a acoplarse a las crecientes tendencias de la comercialización con el objetivo de adaptarse al cambio y ser más competitivas. Actualmente a pesar de que hay instrumentos dirigidos al “Ecommerce” y a la elaboración de sitios web que brindan enormes facilidades para el diseño, sin embargo, esto no es suficiente para que las empresas en crecimiento en nuestro país consoliden esta tendencia.

Esto radica mayormente en la tendencia de invertir con temor en infraestructura tecnológica y al mantenimiento del sitio Web que permita el funcionamiento del comercio electrónico, por estos motivos es muy relevante disponer de un manual que facilite a las pequeñas empresas alcanzar según lo planificado los resultados que satisfagan y así establecerse de la mejor manera para incrementar sus ganancias en el Internet.

Básicamente se necesitan tres ingredientes:

1. Registrar un dominio.
2. Contratar los servicios de Hospedaje Web (Hosting).
3. Seleccionar un buscador.

Proceso unificado de desarrollo

El principal objetivo de marco de desarrollo es orientar a los desarrolladores en implementar sistemas que se adecuen a lo que el usuario necesite, por tal motivo es conveniente comenzar a definir estas solicitudes a través de “Casos de uso”, posteriormente analizar y convertir estos requerimientos en un modelo de Actividades, de Secuencia, y en conclusión en una herramienta que se adecue las necesidades reales del cliente.

Requisitos Funcionales

Para establecer las fases que se necesiten para crear sitios Web se debe identificar el propósito, el alcance y los Actores inherentes en el sistema.

La intención de este marco de desarrollo es extender la capacidad de respuesta, proporcionar la creación de sitios de acuerdo con la realidad y reducir costos. El objetivo es implementar un manual metodológico que ayude a construir un WebSite. Por otro lado, a los actores para este sistema tenemos: Diseñador, Usuario, Isp, Banco y Empresa.

Mediante los diagramas de Casos de uso se permite establecer las siguientes etapas para la implementación del WebSite:

1. Captura de requerimientos: En esta etapa se identifican las necesidades, los recursos y los procesos que requiere la Empresa, por tal motivo se tiene que tener una visión del plan de negocios y el catálogo de los productos.
2. Evaluar y elegir tecnologías: Se refiere a los aspectos relacionados con equipos y herramientas

III. METODOLOGÍA

2.1. Tipo y Diseño de la investigación

3.1.1 La investigación realizada obedece a un estudio de tipo **Aplicada**, porque lleva a la práctica una propuesta tecnológica como solución de un problema que es la de mejorar la gestión del servicio en la Unidad de Banco de Sangre del Hospital II de Tarapoto.

3.1.2 La investigación es Experimental para un diseño Pre EXPERIMENTAL porque se operará en una variable no controlada y comprobada.

G: O1 X O2

Dónde:

G: Grupo de estudio experimental

O₁: Observaciones en la actual gestión de hemoterapia y banco de sangre.

O₂: Resultados después de la aplicación de la variable independiente.

X: Variable independiente, Sistema de información gerencial en entorno Web.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variables

- **Variable Independiente**

Sistema de Información Gerencial en Entorno Web

- **Variable Dependiente**

Gestión de hemoterapia y banco de sangre

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población de estudio de la presente investigación estará conformada por el Personal de la unidad del Banco de Sangre – Tarapoto: Conformado por la Directora del Banco de Sangre y el personal de las diferentes Áreas de esta Unidad, que son un total de 20 personas. N=20

3.3.2. Muestra

Por considerar una población de menor tamaño, la muestra a tomar en la presente investigación será la misma que el de la población, $N = n = 20$

3.3.3. Muestreo

El valor de la muestra es la misma que la población, por lo tanto no existe muestreo.

3.3.4. Unidad de Análisis

Está representado por cada Trabajador del Banco de Sangre de Tarapoto.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Las técnicas para la recolección de datos serán las siguientes:

Tabla 1:
Técnicas e instrumentos de recolección de datos

| Técnicas | Instrumentos | Fuente |
|-----------------|---------------------|--|
| Encuesta | Cuestionario | Personal de la Unidad Banco de Sangre - Tarapoto |

Fuente: Elaboración Propia

Cuestionario:

Haciendo uso de este instrumento, teniendo que tomar en cuenta las distintas sugerencias y opiniones del personal directivo y operativo del Banco de Sangre con la finalidad de conocer en forma directa la problemática actual y su implicancia en el proceso de toma de decisiones de esta entidad.

3.4.1. Validez

Para la validación del instrumento se recurrió al juicio de 3 expertos, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 2:
Validación del Cuestionario Dirigido al personal

| Experto 1 | Experto 2 | Experto 3 |
|-----------|-----------|-----------|
| 4.6 | 4.6 | 4.4 |

Fuente. Elaboración propia.

3.4.2. Confiabilidad.

Para el cálculo de la confiabilidad del instrumento se utilizó el Alpha de Cronbach, con el cual se obtuvo los siguientes resultados al procesarlo en SPSS v25: ¹

Procesando el reporte en SPSS se obtiene:

Escala: All Variables

Tabla 3:
Resumen de procesamiento de casos

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Casos | Válido | 20 | 100,0 |
| | Excluido ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 20 | 100,0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Tabla 4:
Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados | N de elementos |
|------------------|---|----------------|
| ,884 | ,885 | 9 |

Se observa que el valor del Alpha de Cronbach calculado es de 0.884 por lo tanto el instrumento Cuestionario mediante el cual se realizará la encuesta es confiable con un nivel de aceptación adecuada.

¹ Ver Tabulación en Anexos

3.5. Procedimientos

Se emplearán los procedimientos en los cuales se sustenta la metodología de la investigación científica comenzando con la identificación de la población objetivo de la investigación, posteriormente se gestionó los permisos necesarios coordinando con la Directora del Banco de Sangre – Sede Tarapoto para la recolección de información y manejo confidencial de la misma. Luego se aplicó la encuesta en dos etapas antes y después de la implementación del sistema informático. Finalmente se hizo la tabulación, Análisis de datos culminando con la discusión y conclusiones del proyecto.

3.6 Método de análisis de datos.

Para analizar los datos se tendrá que proceder de tal manera que tendremos que basarnos en los procesos estadísticos: En primer lugar se utilizará la herramienta de recolección de datos, posteriormente se procederá a la tabulación y traficación por todos los objetivos planteados en la presente investigación para analizar finalmente a todos los gráficos teniendo en cuenta al indicador y dimensión que lo conforman. En otras Palabras, se aplicará la estadística para un análisis Descriptivo.

3.7 Aspectos éticos.

Por tratarse de una Institución Pública, la información correspondiente a la unidad de banco de sangre se manejará con alto nivel de confidencialidad.

IV. RESULTADOS

4.1 Evaluar el proceso de gestión actual en el PRONAHEBA (programa nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre) del Ministerio de Salud Tarapoto.

En esta etapa se realizó la encuesta al personal de la unidad de Banco de Sangre, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 5

P1: El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las actividades en la unidad de banco de sangre.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy Bajo | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | Bajo | 8 | 40,0 | 40,0 | 55,0 |
| | Medio | 4 | 20,0 | 20,0 | 75,0 |
| | Alto | 5 | 25,0 | 25,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

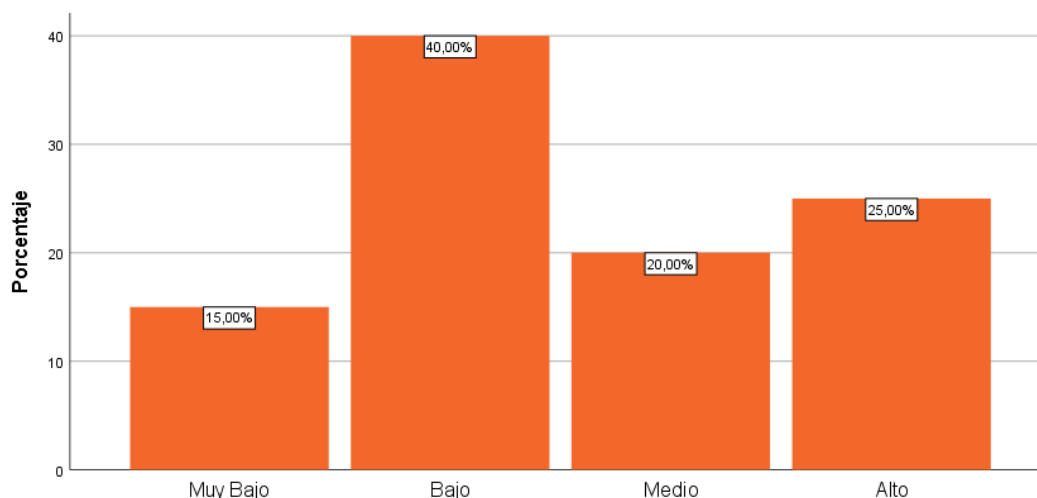


Gráfico 1: El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las actividades en la unidad de banco de sangre

Fuente: A partir de Tabla 5.

Se observa en el gráfico 1 y tabla 5 que de los 20 trabajadores encuestados un 25% califica como alto el nivel de información empleado en las actividades diarias del banco de sangre, un 20% lo califica como medio, otro 40% como bajo y un 15% como muy bajo.

Tabla 6

P2: Cuando la Dirección necesita consolidar información de la producción se obtiene sin problemas.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy Bajo | 2 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | Bajo | 10 | 50,0 | 50,0 | 60,0 |
| | Medio | 5 | 25,0 | 25,0 | 85,0 |
| | Alto | 3 | 15,0 | 15,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

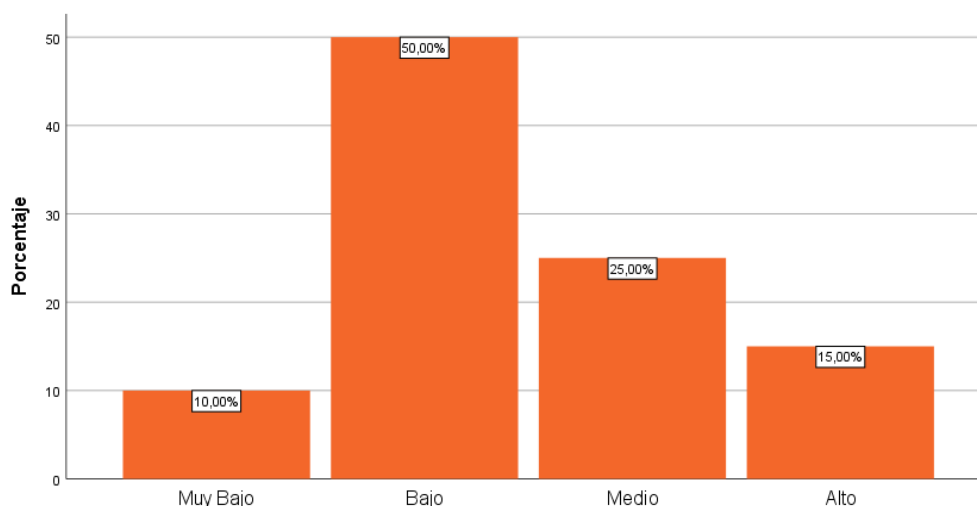


Gráfico 2: Cuando la Dirección necesita consolidar información de la producción se obtiene sin problemas.

Fuente: A partir de Tabla 6

Se observa en el gráfico 2 y tabla 6 que de los 20 trabajadores encuestados un 15% califica como alto la frecuencia de consolidación de información sin problemas, un 25% lo califica como medio, otro 50% como bajo y un 15% como muy bajo.

Tabla 7

P3: Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto a un paciente, la búsqueda y actualización es inmediata.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy Bajo | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | Bajo | 6 | 30,0 | 30,0 | 35,0 |
| | Medio | 7 | 35,0 | 35,0 | 70,0 |
| | Alto | 6 | 30,0 | 30,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

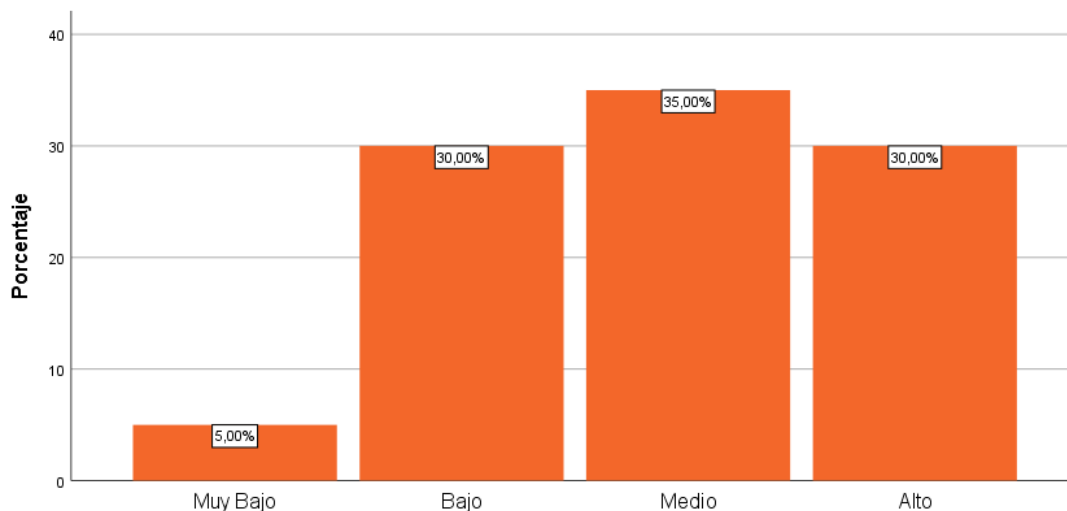


Gráfico 3: Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto a un paciente, la Búsqueda y actualización es inmediata.

Fuente: A partir de Tabla 7

Se observa en el gráfico 3 y tabla 7 que de los 20 trabajadores encuestados un 15% califica como alto la búsqueda inmediata de información respecto a un paciente, un 35% lo califica como medio, otro 30% como bajo y un 5% como muy bajo.

Tabla 8

P4: La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o dispositivo tecnológico en sus actividades.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy Bajo | 2 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | Bajo | 4 | 20,0 | 20,0 | 30,0 |
| | Medio | 5 | 25,0 | 25,0 | 55,0 |
| | Alto | 9 | 45,0 | 45,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

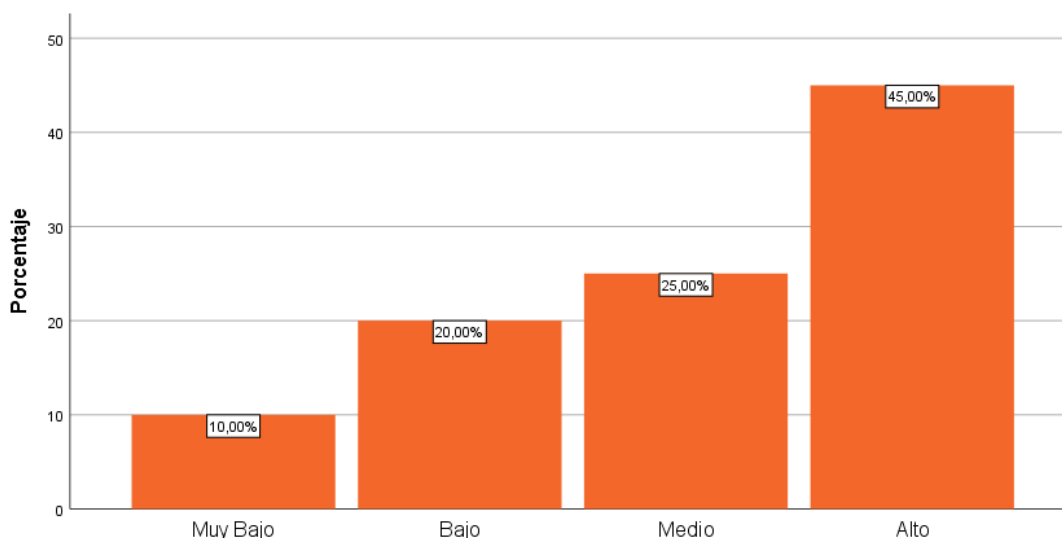


Gráfico 4: La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o dispositivo tecnológico en sus actividades.

Fuente: A partir de Tabla 8

Se observa en el gráfico 4 y tabla 8 que de los 20 trabajadores encuestados un 45% califica como alto el uso de herramientas informáticas en sus actividades, un 25% lo califica como medio, otro 20% como bajo y un 10% como muy bajo.

Tabla 9

P5: Existe una base de datos automatizada donde se registra el Ingreso de los pacientes para la toma de muestra.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Bajo | 6 | 30,0 | 30,0 | 30,0 |
| | Medio | 7 | 35,0 | 35,0 | 65,0 |
| | Alto | 7 | 35,0 | 35,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

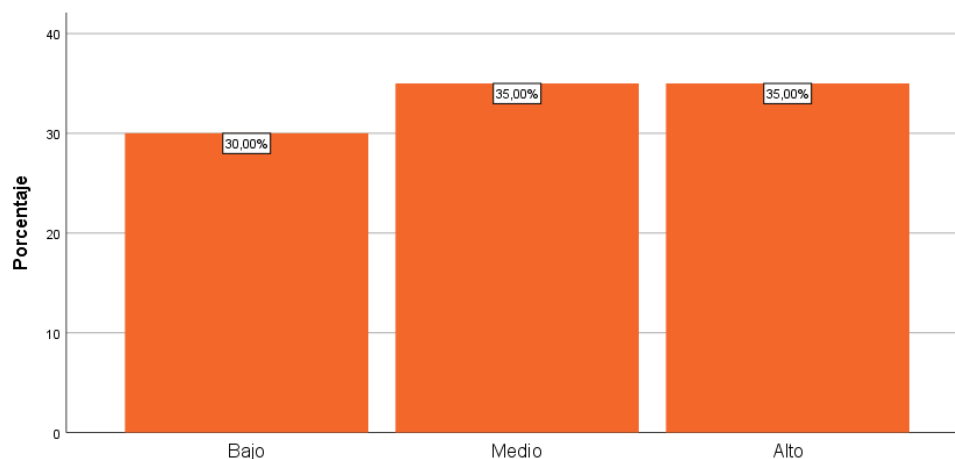


Gráfico 5: : Existe una base de datos automatizada donde se registra el Ingreso de los pacientes para la toma de muestra.

Fuente: A partir de Tabla 9

Se observa en el gráfico 5 y tabla 9 que de los 20 trabajadores encuestados un 45% califica como alto el uso de una base de datos para registro de postulantes y donantes, un 35% lo califica como medio, otro 30% como bajo.

Tabla 10

P6: Se emplea aplicaciones informáticas especializadas para monitorear todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy Bajo | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | Bajo | 3 | 15,0 | 15,0 | 20,0 |
| | Medio | 4 | 20,0 | 20,0 | 40,0 |
| | Alto | 9 | 45,0 | 45,0 | 85,0 |
| | Muy Alto | 3 | 15,0 | 15,0 | 100,0 |
| | Total | | 20 | 100,0 | 100,0 |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

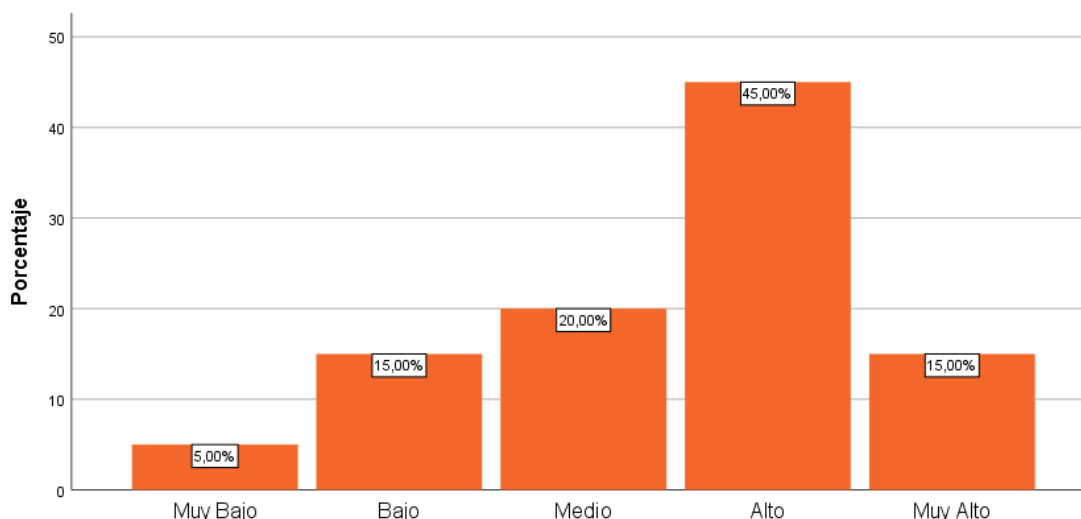


Gráfico 6: Se emplea aplicaciones informáticas especializada para monitorear todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control.

Fuente: A partir de Tabla 10

Se observa en el gráfico 6 y tabla 10 que de los 20 trabajadores encuestados un 15% califica como muy alto el uso de aplicaciones informáticas especializadas para el monitoreo de muestras tomadas, un 45% lo califica como alto, otro 20% como medio un 15% como bajo y un 5% como muy bajo.

Tabla 11

P7: La información registrada facilita la toma de decisiones en la unidad del Banco de sangre.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy Bajo | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | Bajo | 5 | 25,0 | 25,0 | 30,0 |
| | Medio | 11 | 55,0 | 55,0 | 85,0 |
| | Alto | 2 | 10,0 | 10,0 | 95,0 |
| | Muy Alto | 1 | 5,0 | 5,0 | 100,0 |
| | Total | | 20 | 100,0 | 100,0 |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

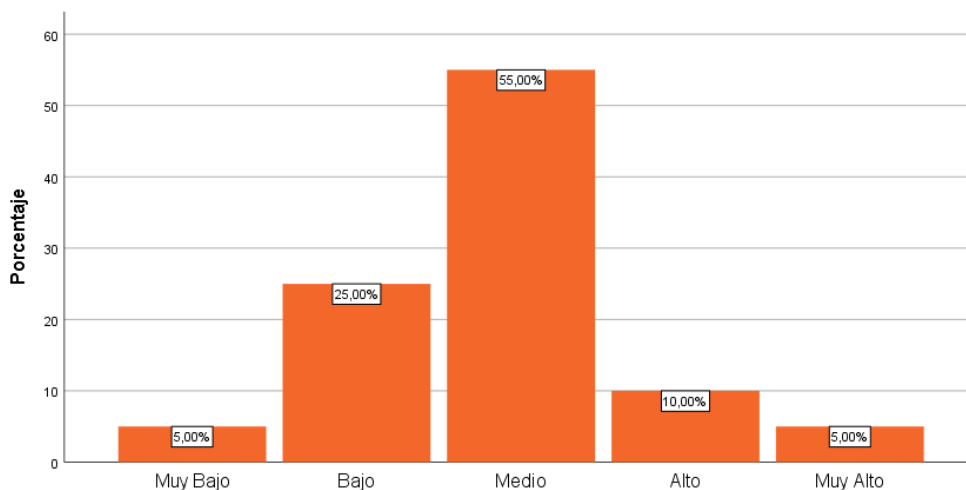


Gráfico 7: La información registrada facilita la toma de decisiones en la unidad de del Banco de sangre.

Fuente: A partir de Tabla 11

Se observa en el gráfico 7 y tabla 11 que de los 20 trabajadores encuestados un 5% califica como muy alto la toma de decisiones con la información registrada, un 10% lo califica como alto, otro 55% como medio un 25% como bajo y un 5% como muy bajo.

Tabla 12

P8: La unidad de banco de sangre cuenta con información seleccionada para asumir estrategias de mejora.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy Bajo | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | Bajo | 4 | 20,0 | 20,0 | 25,0 |
| | Medio | 10 | 50,0 | 50,0 | 75,0 |
| | Alto | 3 | 15,0 | 15,0 | 90,0 |
| | Muy Alto | 2 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

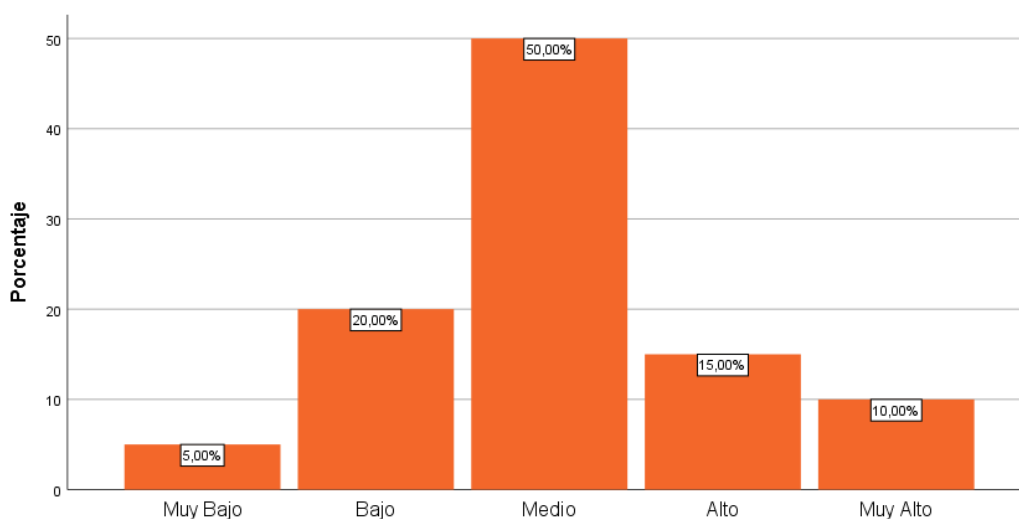


Gráfico 8: La unidad de banco de sangre cuenta con información seleccionada para asumir estrategias de mejora.

Fuente: A partir de tabla 12

Se observa en el gráfico 8 y tabla 12 que de los 20 trabajadores encuestados un 10% califica como muy alto el nivel de información con que se cuenta para plantear estrategias, un 15% lo califica como alto, otro 50% como medio, un 20% como bajo y un 5% como muy bajo.

Tabla 13

P9: La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente en la Unidad de banco de sangre.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Bajo | 5 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| | Medio | 8 | 40,0 | 40,0 | 65,0 |
| | Alto | 6 | 30,0 | 30,0 | 95,0 |
| | Muy Alto | 1 | 5,0 | 5,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

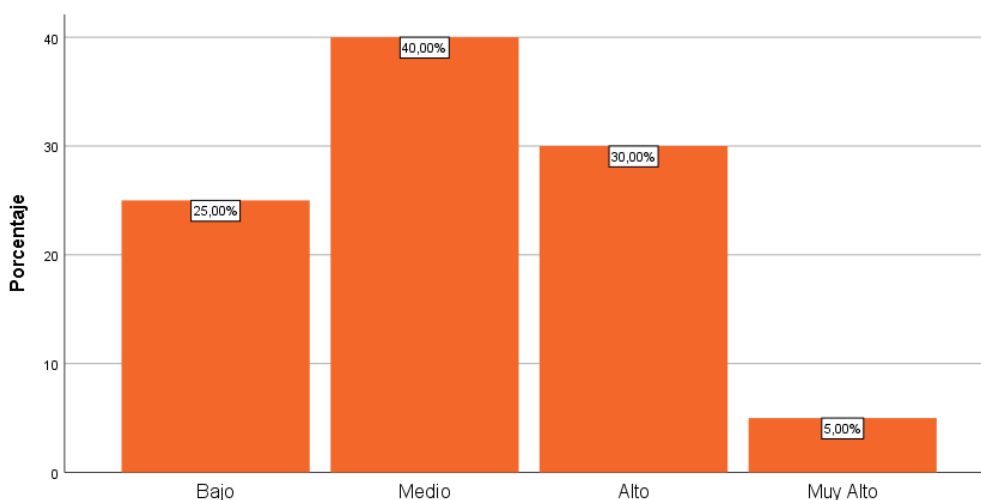


Gráfico 9: La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente en la Unidad de banco de sangre.

Fuente: A partir de Tabla 13

Se observa en el gráfico 9 y tabla 13 que de los 20 trabajadores encuestados un 5% califica como muy alto el nivel de acierto en la toma de decisiones, un 30% lo califica como alto, otro 40% como medio, un 25% como bajo.

Tabla 14

Nivel de gestión actual en el PRONAHEBA (programa nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre) del Ministerio de Salud Tarapoto. (Pre Test)

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy Bajo | 2 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | Bajo | 9 | 45,0 | 45,0 | 55,0 |
| | Medio | 7 | 35,0 | 35,0 | 90,0 |
| | Alto | 2 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

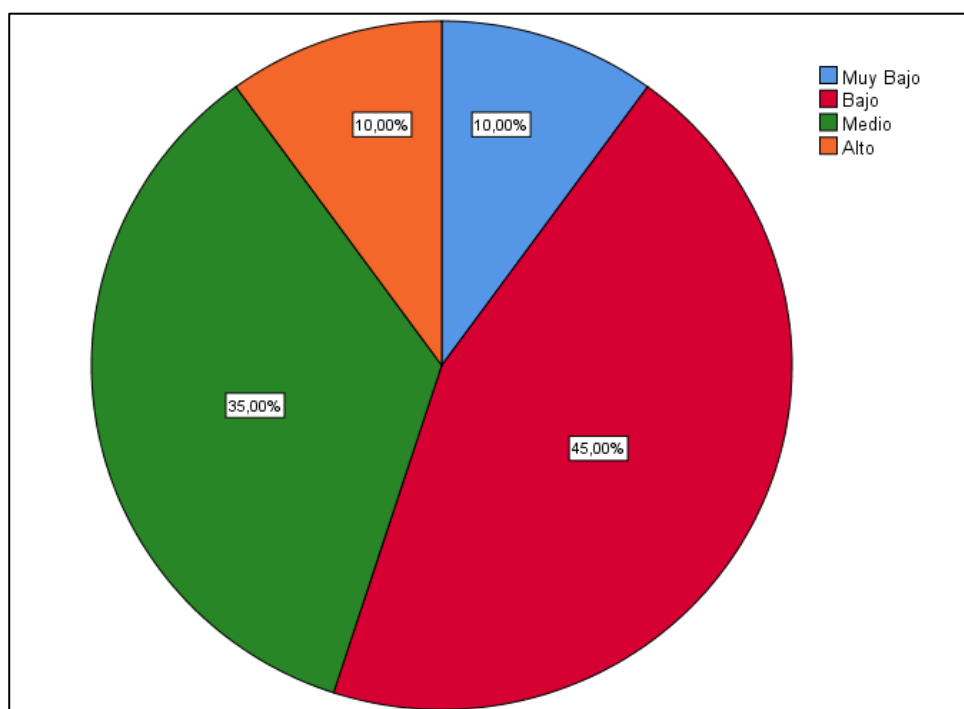


Gráfico 10: Nivel de gestión actual en el PRONAHEBA (programa nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre) del Ministerio de Salud Tarapoto. (Pre Test)

Fuente: Según Tabla 14

En el consolidado del Pre Test, se observa en el gráfico 10 que de los 20 trabajadores encuestados un 10% califica como alto la gestión en el PRONAHEBA, un 35% lo califica como medio, un 45% como bajo y un 10% como muy bajo.

4.2 Construir el sistema informático empleando el proceso unificado con software libre en plataforma web: PHP y MySQL.

Para la ejecución de este proyecto, se utilizó el proceso unificado para la etapa de modelamiento y diseño.

Estas etapas se presentan a continuación:

- **Fase de Inicio:**

- A) Modelamiento del Negocio:**

Diagrama de Casos de Uso del Negocio

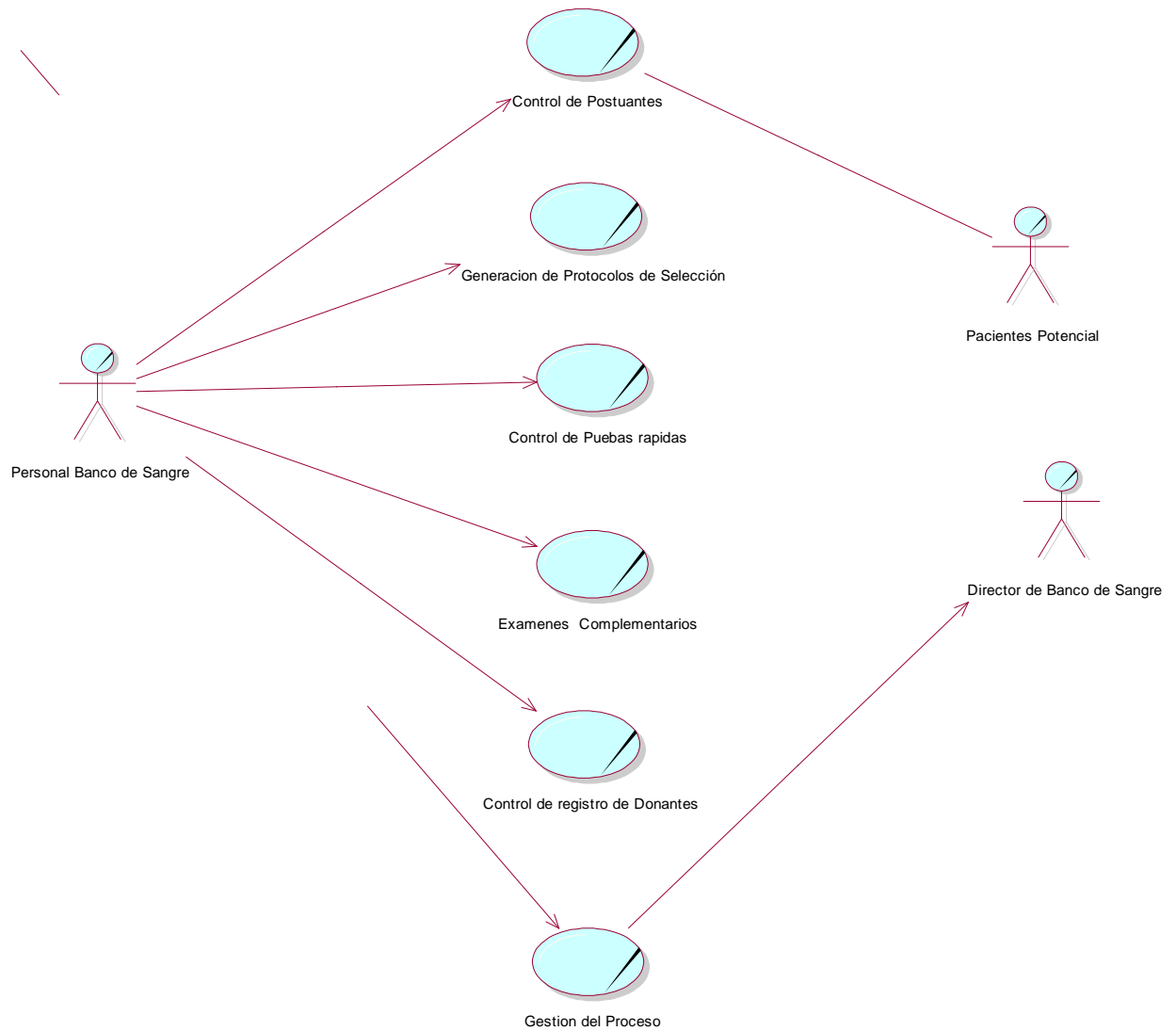


Figura 1: Diagrama de casos de uso del Negocio

Diagrama de Objetos del Negocio

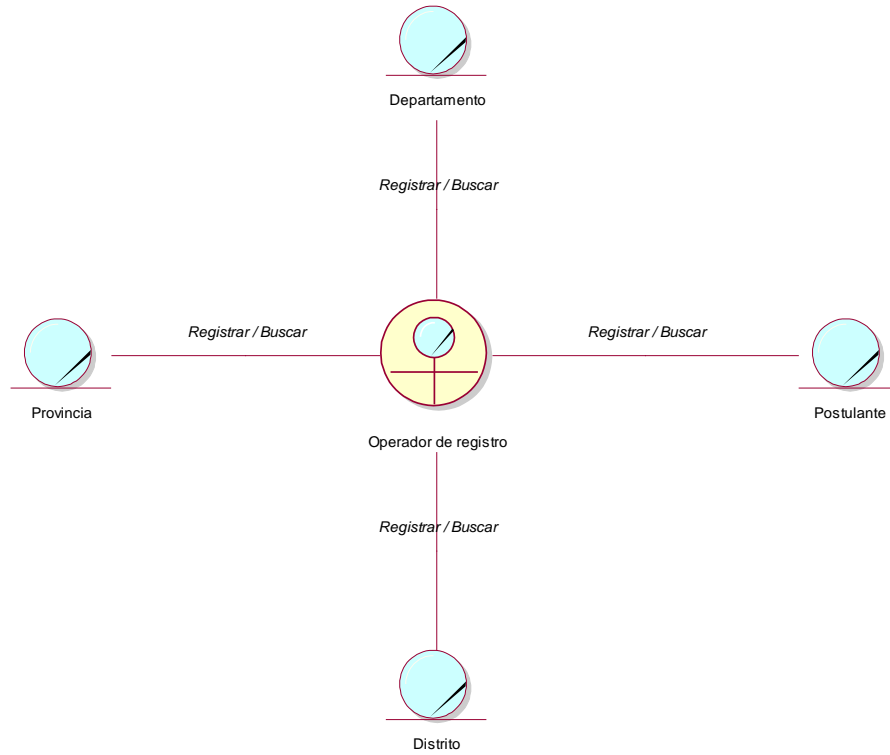


Figura 2: DON Registro de Postulantes

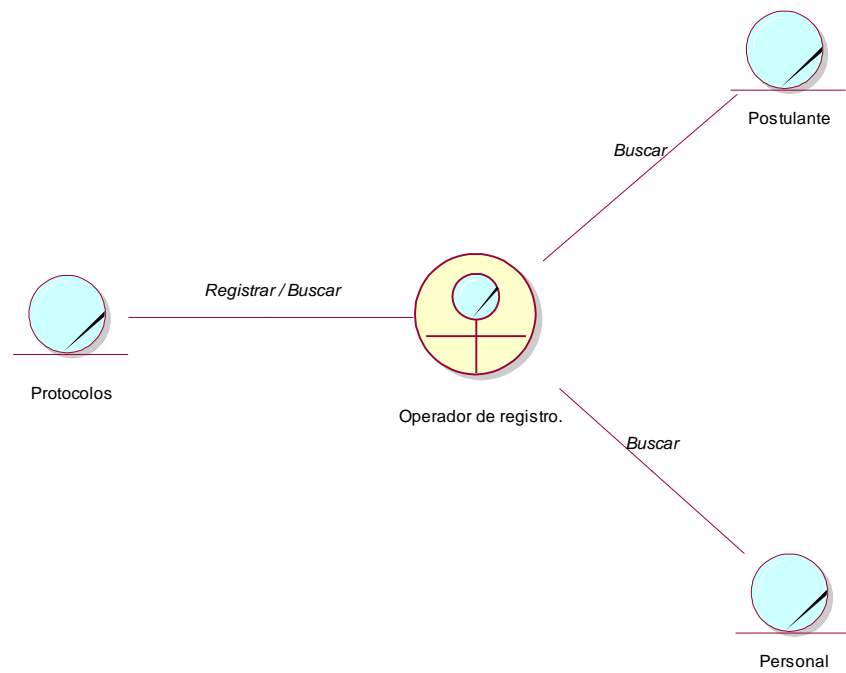


Figura 3: DON Registro de Protocolos

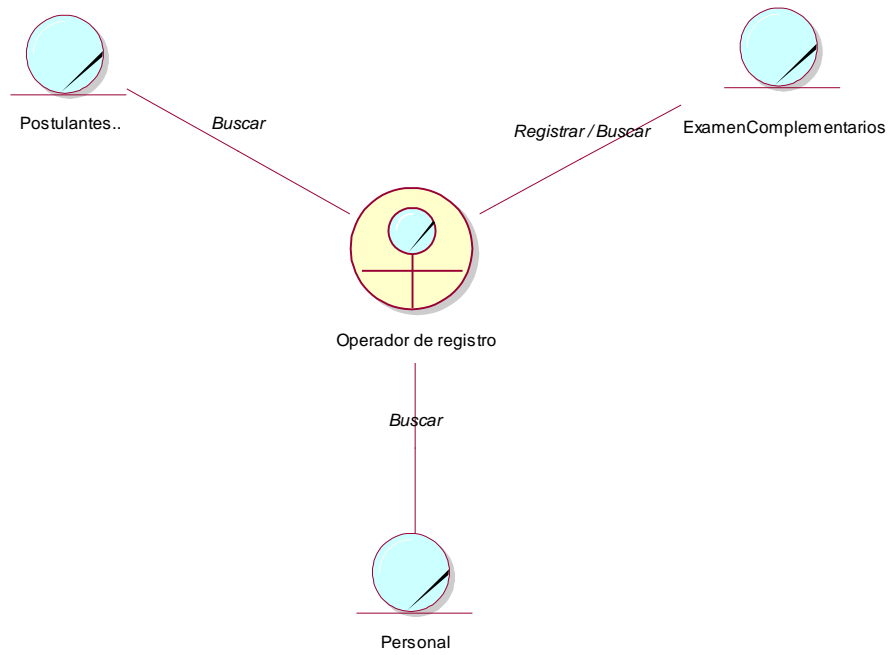


Figura 4: DON Registro de Exámenes Complementarios

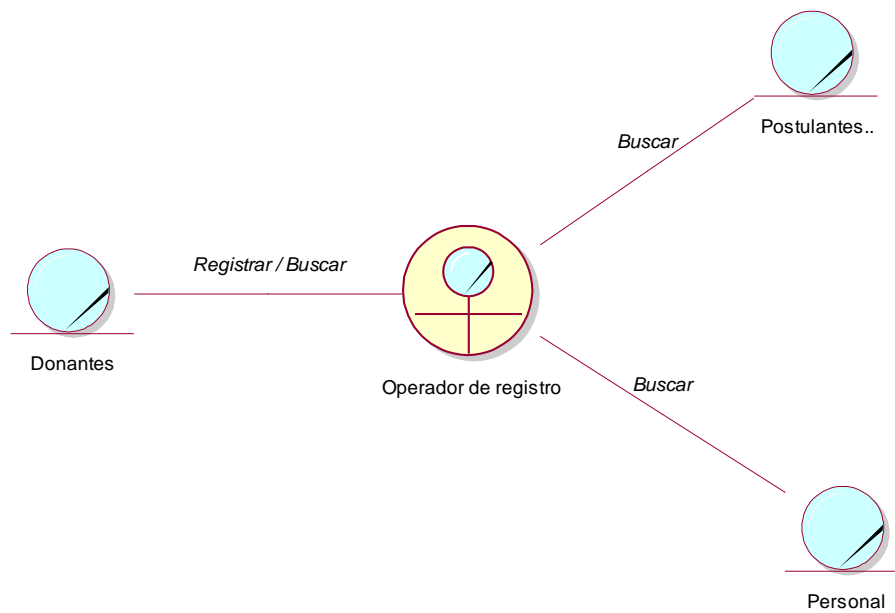


Figura 15: DON Registro de Donantes

Diagrama del Dominio

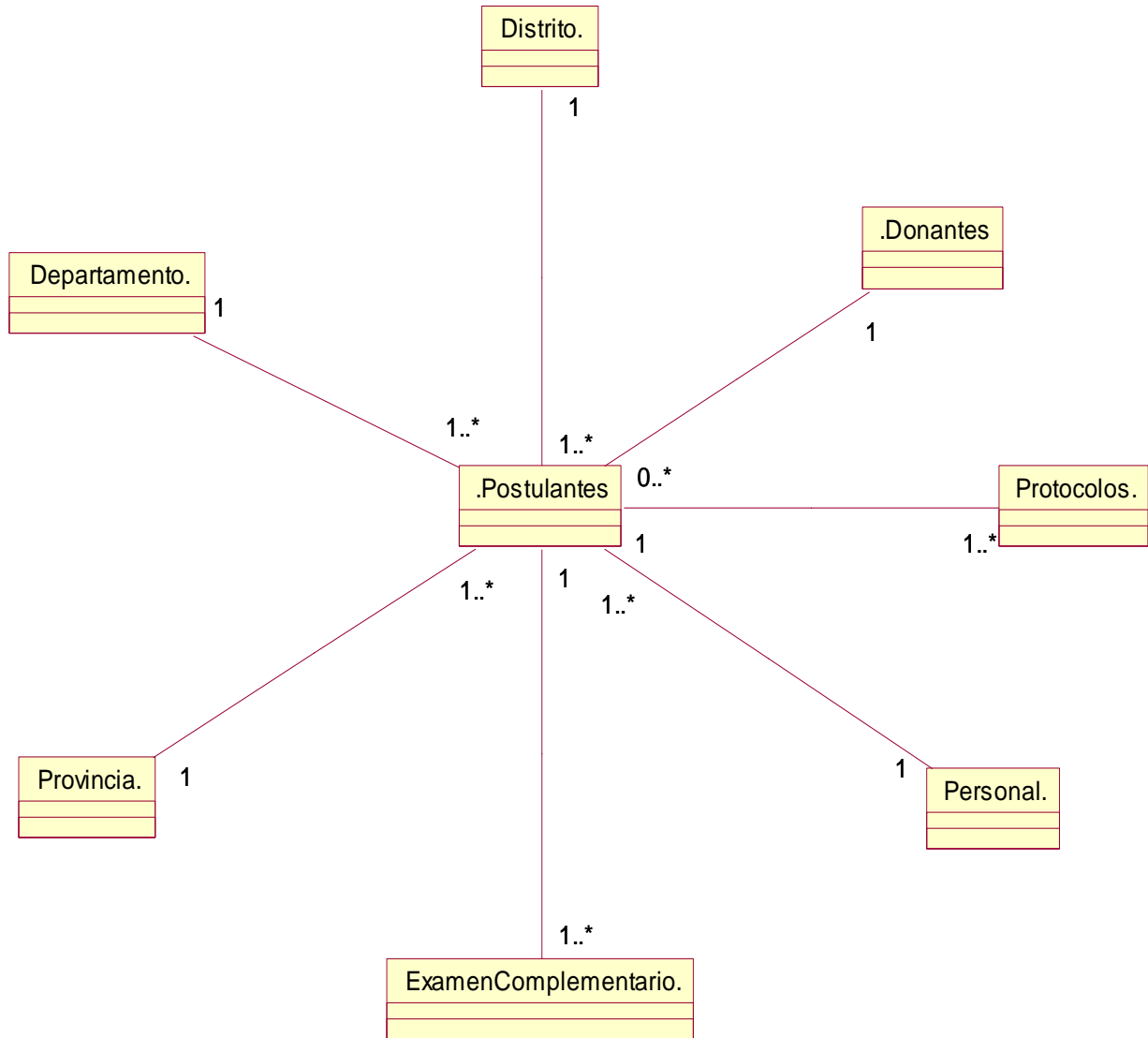


Figura 6 : Diagrama del Dominio

B) Requerimientos del Negocio

Diagrama de Casos de Uso de requerimientos

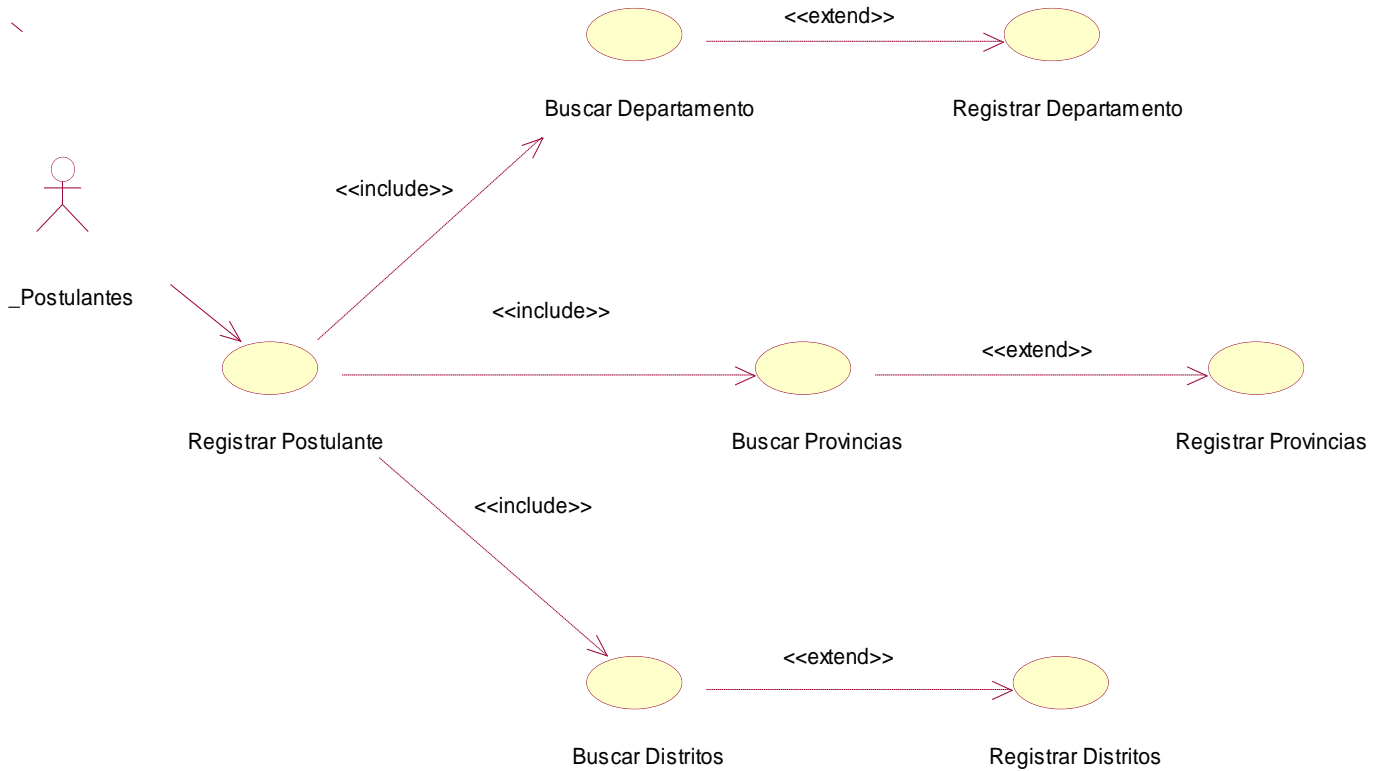


Figura 7 : DCUR Registro de Postulantes

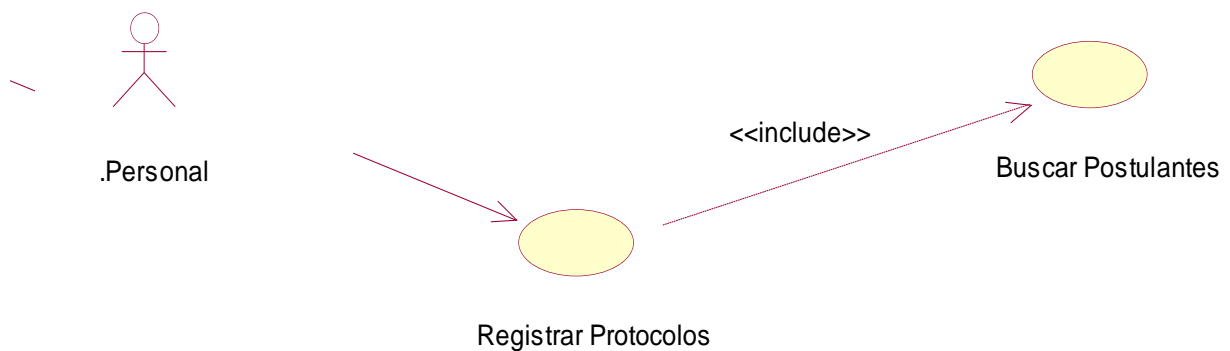


Figura 8: DCUR Registro de Protocolos

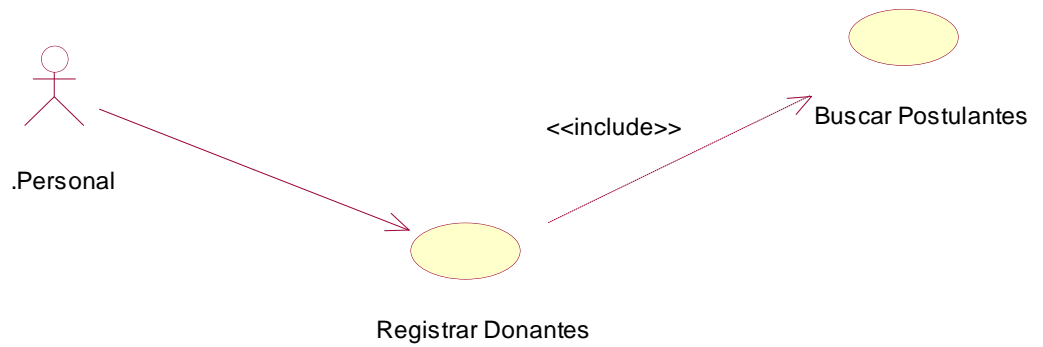


Figura 9: DCUR Registro de Donantes

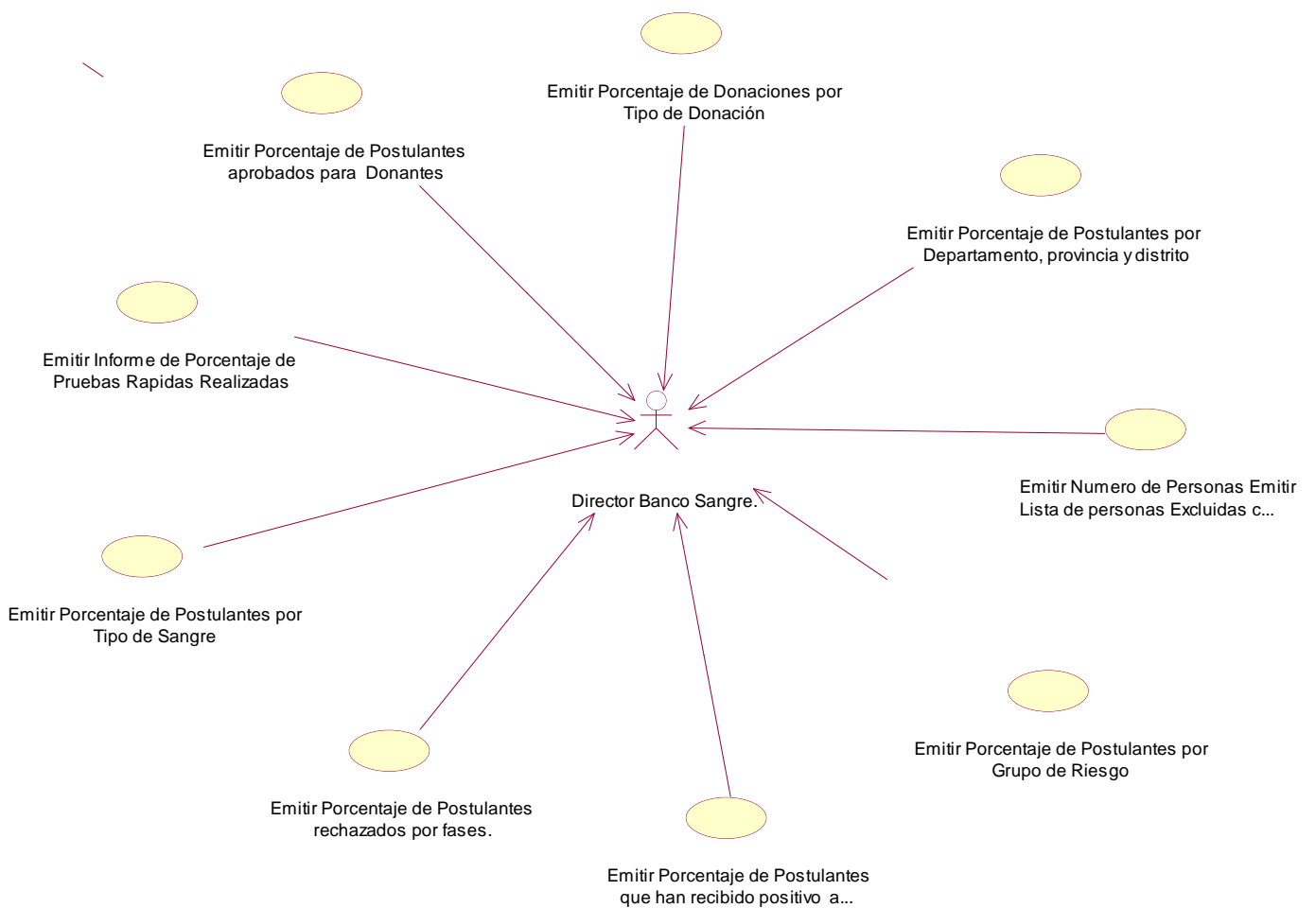


Figura 10: DCUR Generar Informes

- **Fase de Construcción:**

Diseño de la BD

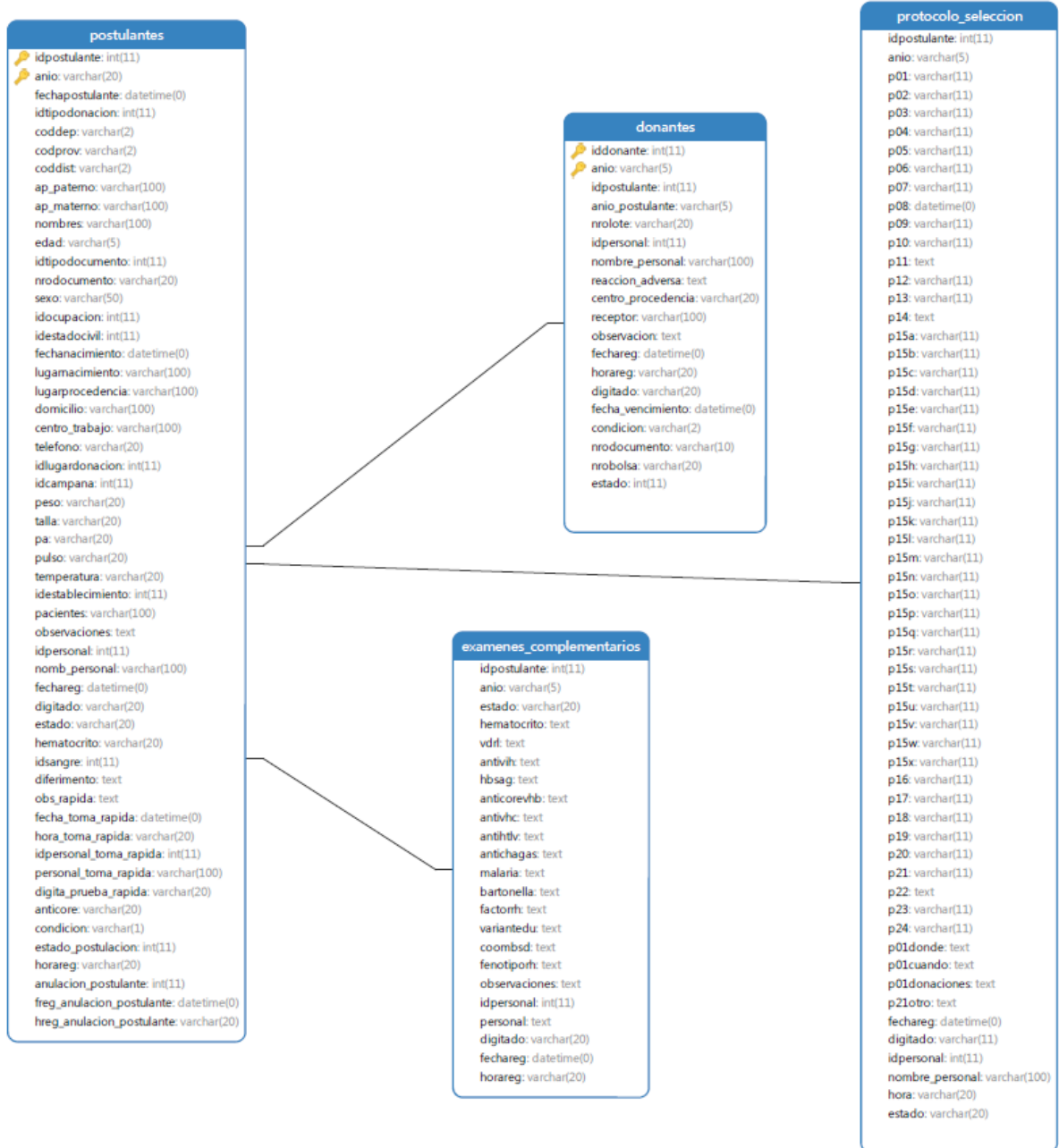


Figura 11: Diseño de Base de Datos (P1)

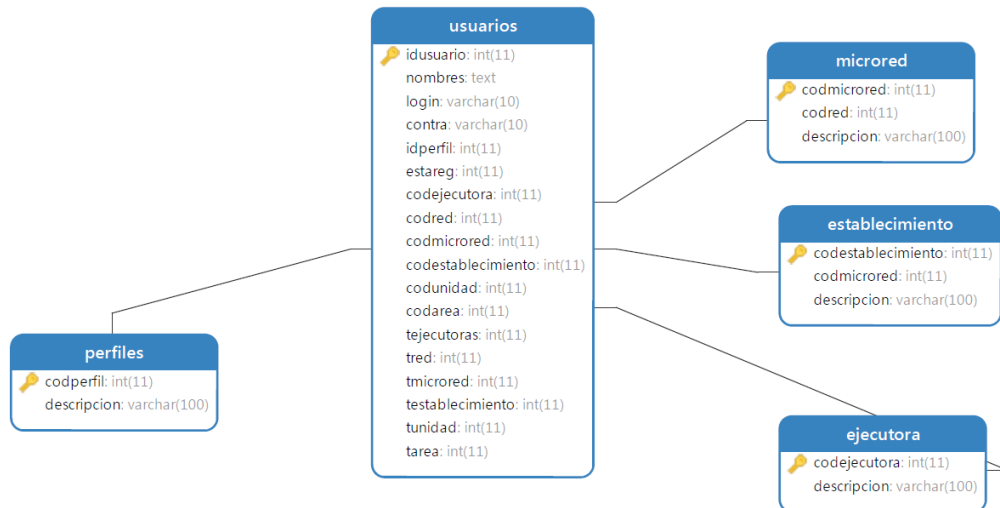


Figura 12: Diseño de Base de Datos (P2)

- Fase de Transición:

Diseño de Interfaces



Figura 13: Pantalla Menú Principal

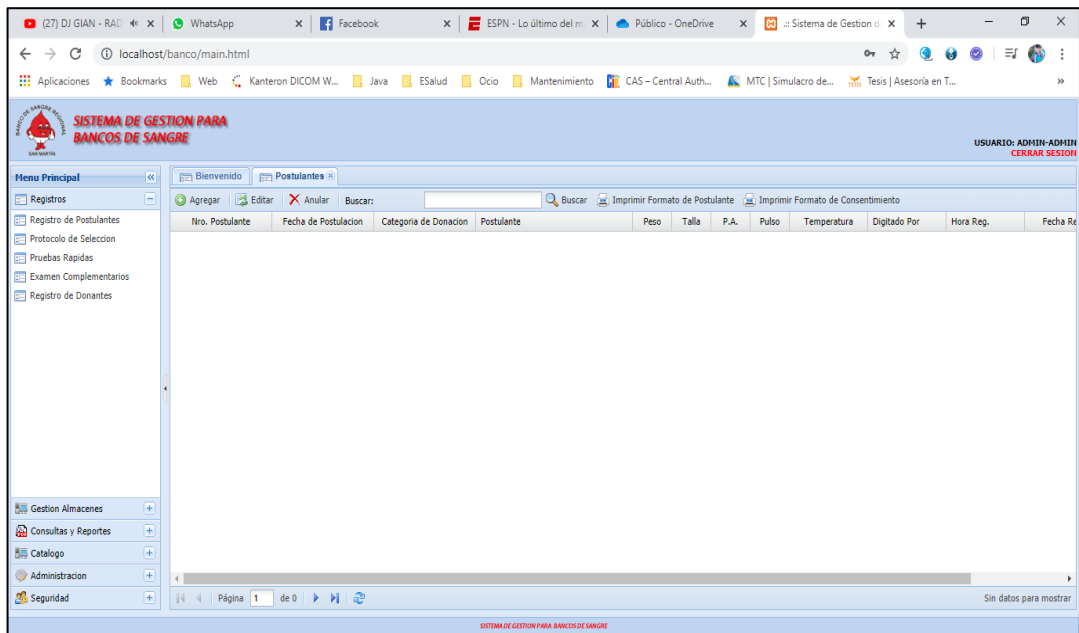


Figura 14: Pantalla Registro de Postulantes

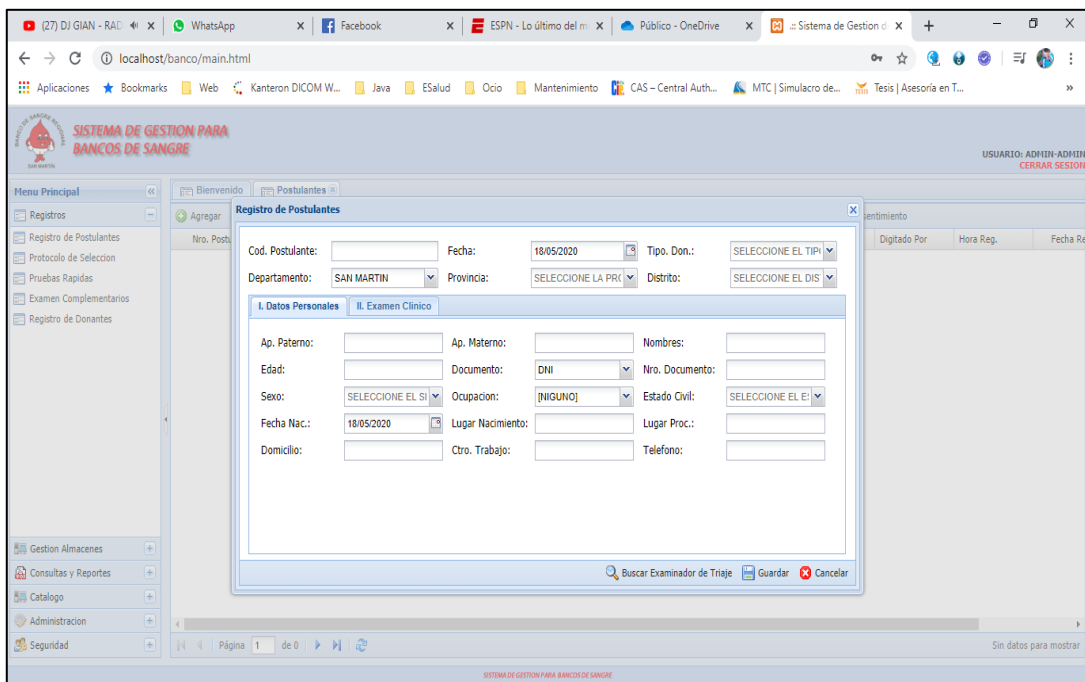


Figura 15: Pantalla Detalle de Postulantes

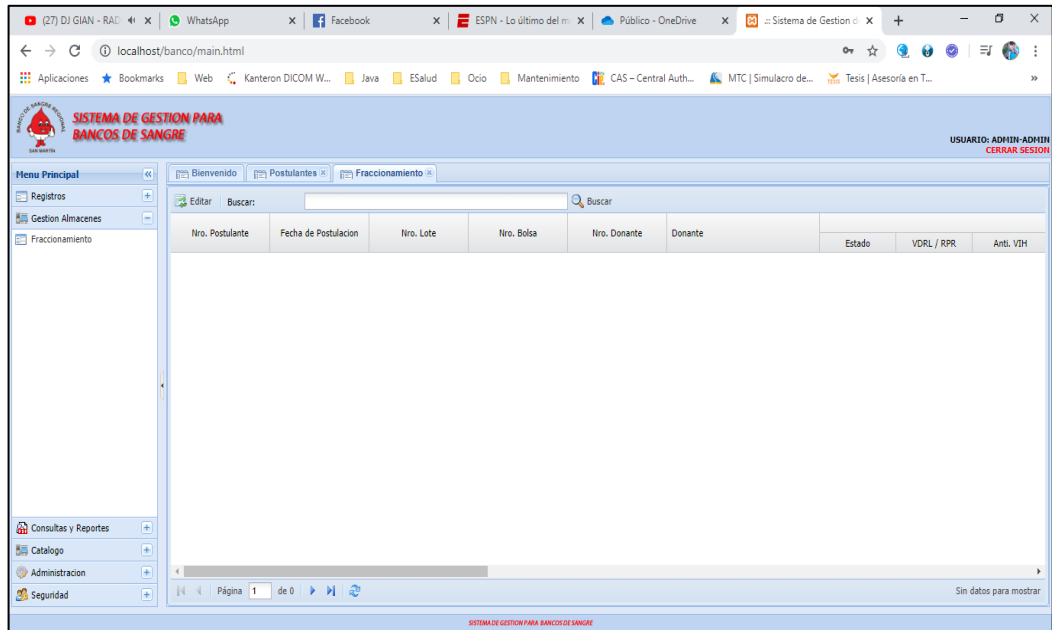


Figura 16: Pantalla de Protocolos

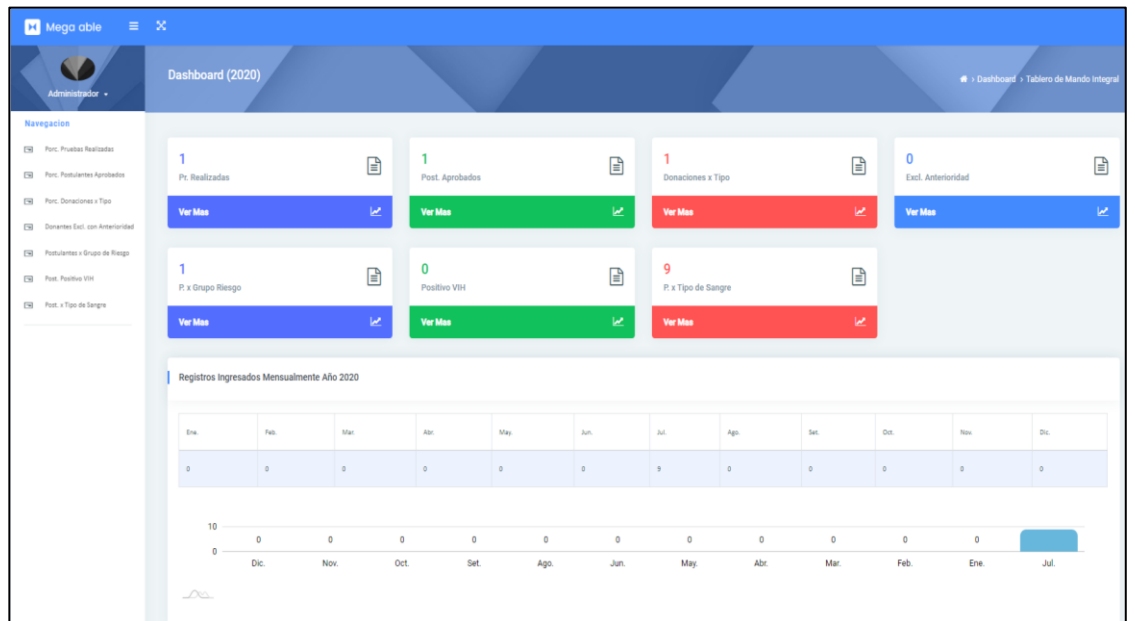


Figura 17: Pantalla de Gestión Módulo Integral

4.3 Medir la influencia del sistema informático en la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre del PRONAHEBAS del Ministerio de Salud - Tarapoto.

En esta etapa se realizó la encuesta al personal de la unidad de Banco de Sangre, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 15
P1: El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las actividades en la unidad de banco de sangre

| Válido | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | Medio | 14 | 70,0 | 70,0 | 70,0 |
| | Alto | 2 | 10,0 | 10,0 | 80,0 |
| | Muy Alto | 4 | 20,0 | 20,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

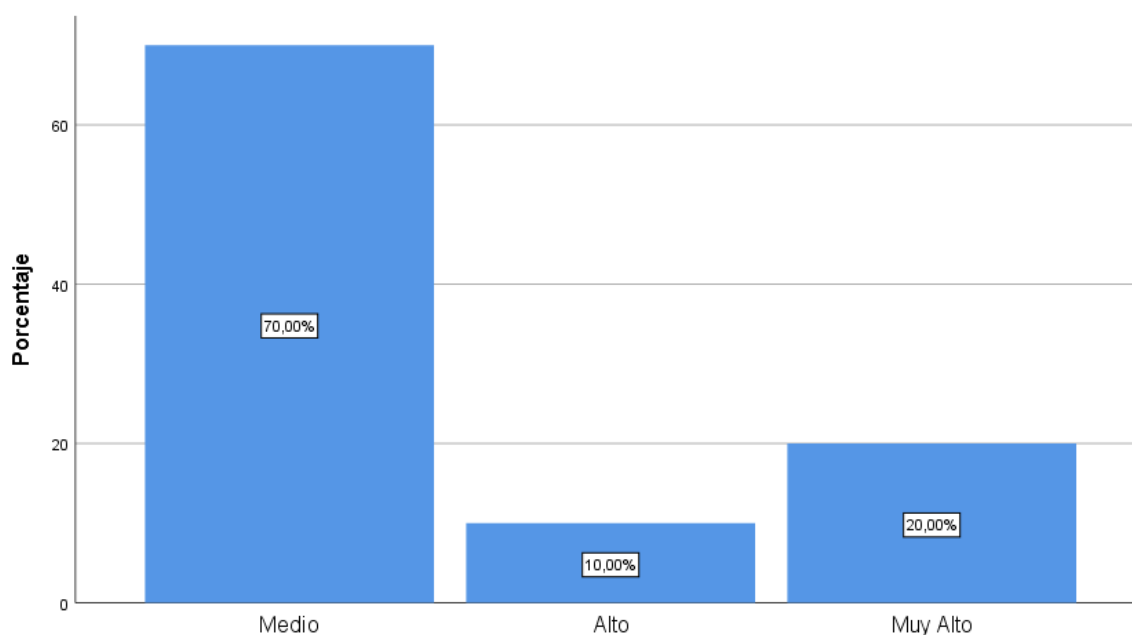


Gráfico 11: El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las actividades en la unidad de banco de sangre

Fuente: A partir de Tabla 15.

Se observa en el gráfico 11 y tabla 15 que de los 20 trabajadores encuestados un 20% califica como alto el nivel de información empleado en las actividades diarias del banco de sangre, un 10% lo califica como alto, otro 70% como medio.

Tabla 16

P2: Cuando la Dirección necesita consolidar información de la producción se obtiene sin problemas.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Medio | 8 | 40,0 | 40,0 | 40,0 |
| | Alto | 12 | 60,0 | 60,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

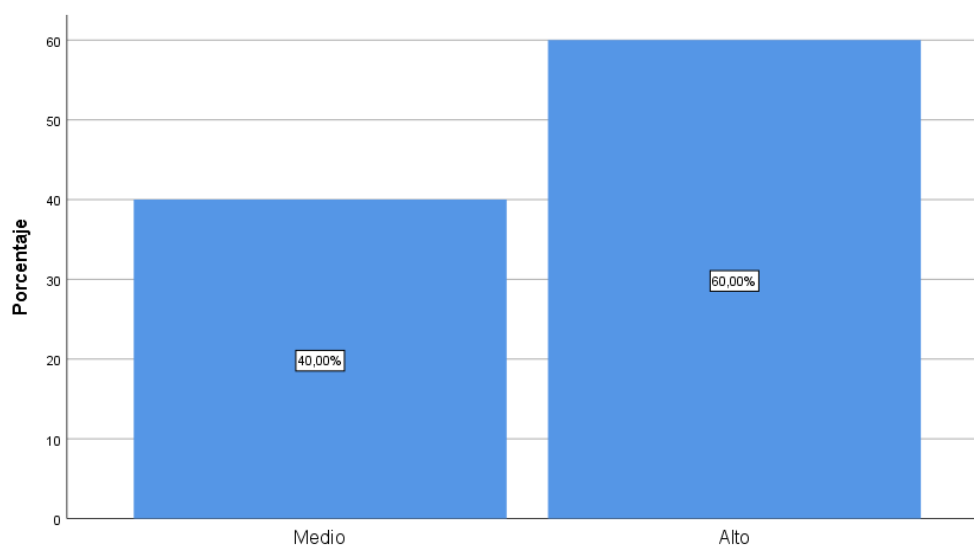


Gráfico 12: Cuando la Dirección necesita consolidar información de la producción se obtiene sin problemas.

Fuente: A partir de Tabla 16.

Se observa en el gráfico 12 y tabla 16 que de los 20 trabajadores encuestados un 60% califica como alto la frecuencia de consolidación de información sin problemas y un 40% lo califica como medio.

Tabla 17

P3: Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto a un paciente, la Búsqueda y actualización es inmediata.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Medio | 5 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| | Alto | 12 | 60,0 | 60,0 | 85,0 |
| | Muy Alto | 3 | 15,0 | 15,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

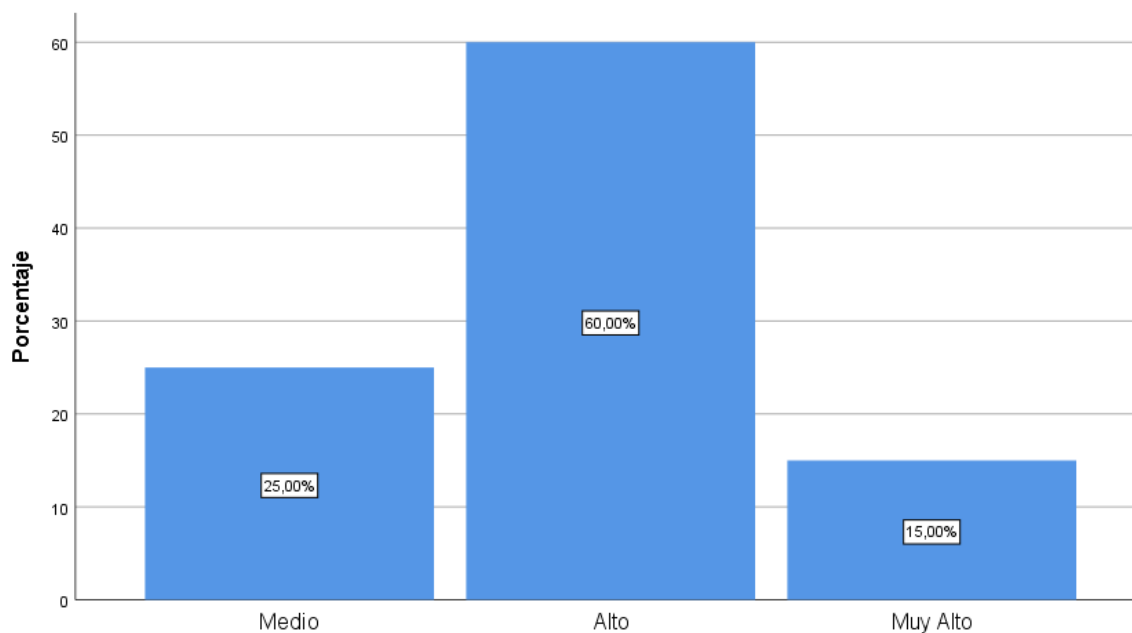


Grafico 13: Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto a un paciente, la búsqueda y actualización es inmediata.

Fuente: A partir de Tabla 17

Se observa en el grafico 13 y tabla 17 que de los 20 trabajadores encuestados un 15% califica como muy alto la búsqueda inmediata de información respecto a un paciente, un 60% lo califica como alto y un 25% como medio.

Tabla 18

P4: La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o dispositivo tecnológico en sus actividades.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Medio | 7 | 35,0 | 35,0 | 35,0 |
| | Alto | 7 | 35,0 | 35,0 | 70,0 |
| | Muy Alto | 6 | 30,0 | 30,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

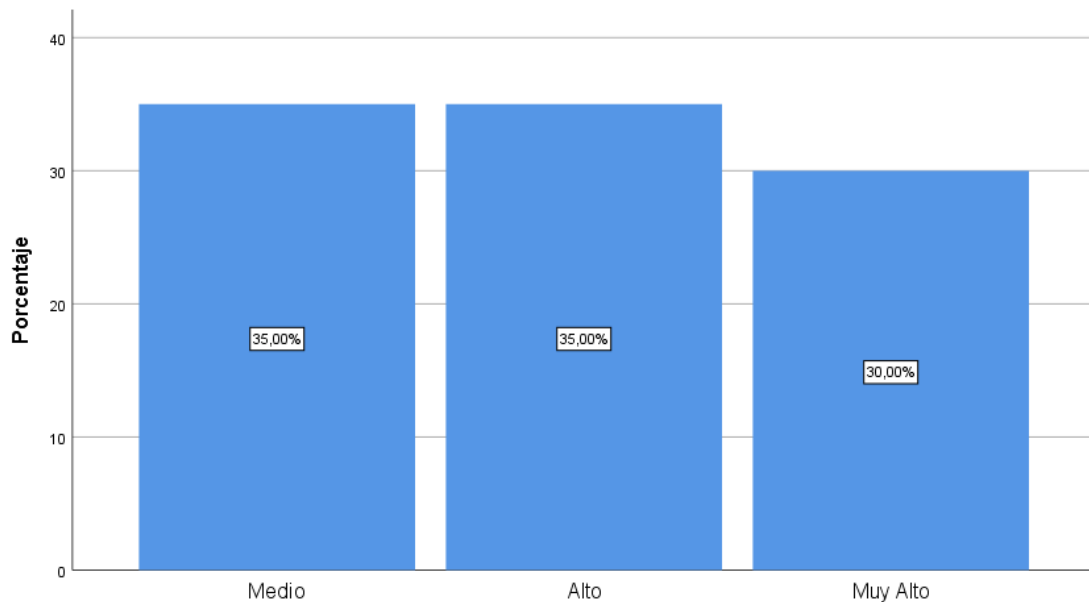


Gráfico 14: La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o dispositivo tecnológico en sus actividades.

Fuente: A partir de Tabla 18.

Se observa en el gráfico 14 y tabla 18 que de los 20 trabajadores encuestados un 30% califica como muy alto el uso de herramientas informáticas en sus actividades, un 35% lo califica como alto y un 35% como medio.

Tabla 19

P5: Existe una base de datos automatizada donde se registra el Ingreso de los pacientes para la toma de muestra.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Medio | 2 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | Alto | 13 | 65,0 | 65,0 | 75,0 |
| | Muy Alto | 5 | 25,0 | 25,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

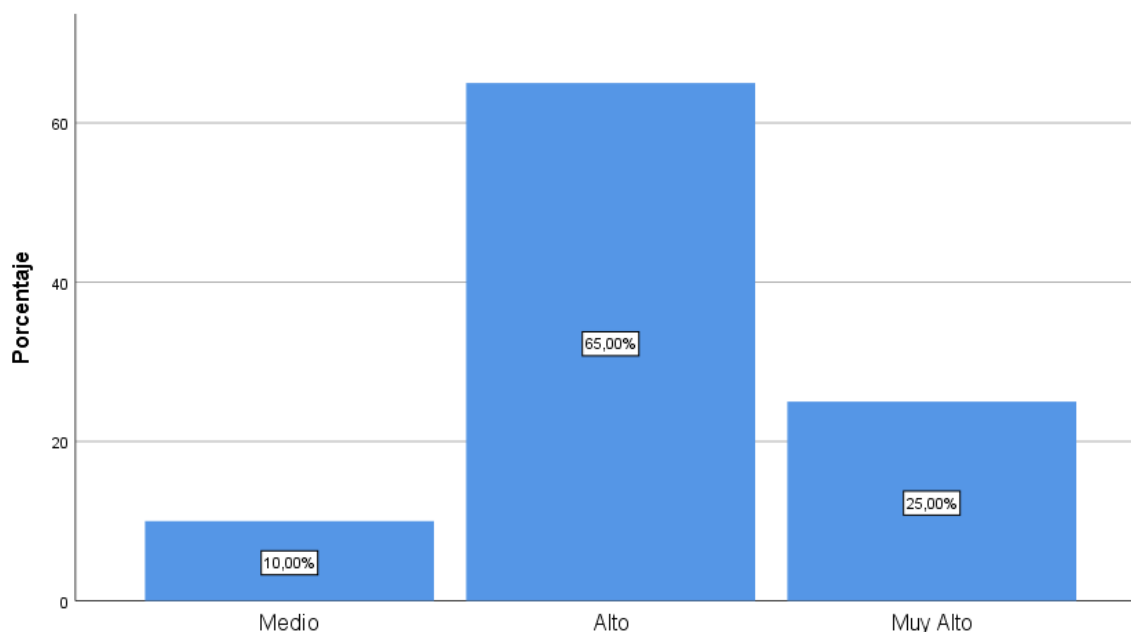


Grafico 15: Existe una base de datos automatizada donde se registra el Ingreso de los pacientes para la toma de muestra.

Fuente: A partir de Tabla 19

Se observa en el grafico 15 y tabla 19 que de los 20 trabajadores encuestados un 25% califica como muy alto el uso de una base de datos para registro de postulantes y donantes, un 65% lo califica como alto y un 10% como medio.

Tabla 20

P6: Se emplea aplicaciones informáticas especializadas para monitorear todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Medio | 7 | 35,0 | 35,0 | 35,0 |
| | Alto | 7 | 35,0 | 35,0 | 70,0 |
| | Muy Alto | 6 | 30,0 | 30,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

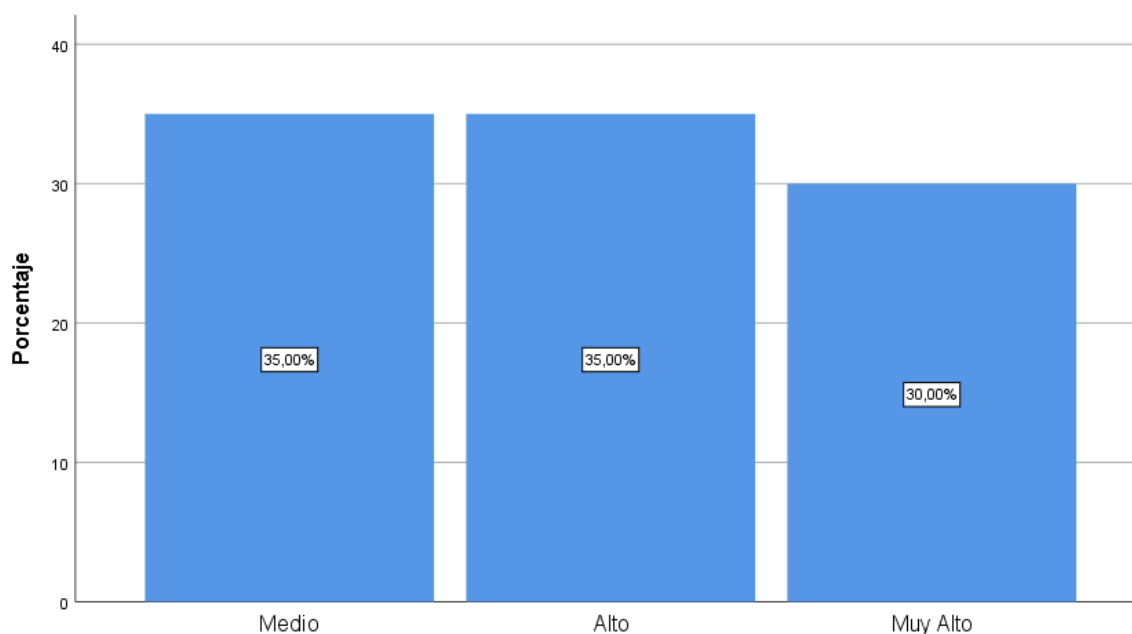


Grafico 16: Se emplea aplicaciones informáticas especializadas para monitorear todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control.

Fuente: A partir de Tabla 20

Se observa en el grafico 16 y tabla 20 que de los 20 trabajadores encuestados un 30% califica como muy alto el uso de aplicaciones informáticas especializadas para el monitoreo de muestras tomadas, un 35% lo califica como alto y otro 35% como medio.

Tabla 21

P7: La información registrada facilita la toma de decisiones en la unidad de del Banco de sangre.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Medio | 6 | 30,0 | 30,0 | 30,0 |
| | Alto | 11 | 55,0 | 55,0 | 85,0 |
| | Muy Alto | 3 | 15,0 | 15,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

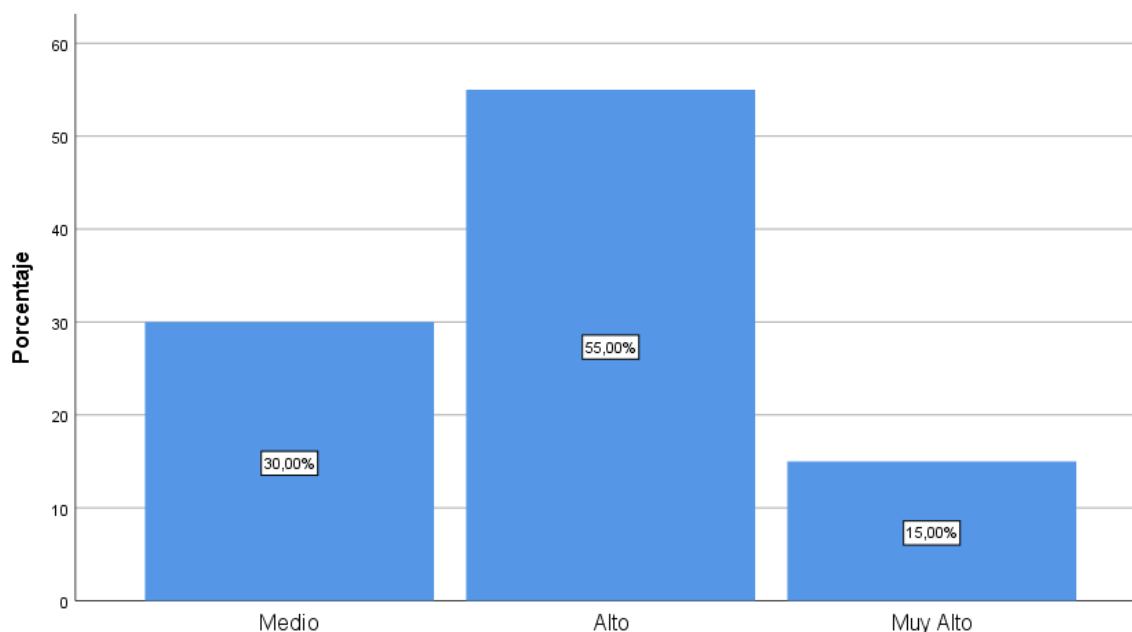


Gráfico 17: La información registrada facilita la toma de decisiones en la unidad de d el Banco de sangre

Fuente: A partir de Tabla 21

Se observa en el gráfico 17 y tabla 21 que de los 20 trabajadores encuestados un 15% califica como muy alto la toma de decisiones con la información registrada, un 55% lo califica como alto y otro 30% como medio.

Tabla 22

P8: La unidad de banco de sangre cuenta con información seleccionada para asumir estrategias de mejora.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Medio | 6 | 30,0 | 30,0 | 30,0 |
| | Alto | 11 | 55,0 | 55,0 | 85,0 |
| | Muy Alto | 3 | 15,0 | 15,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

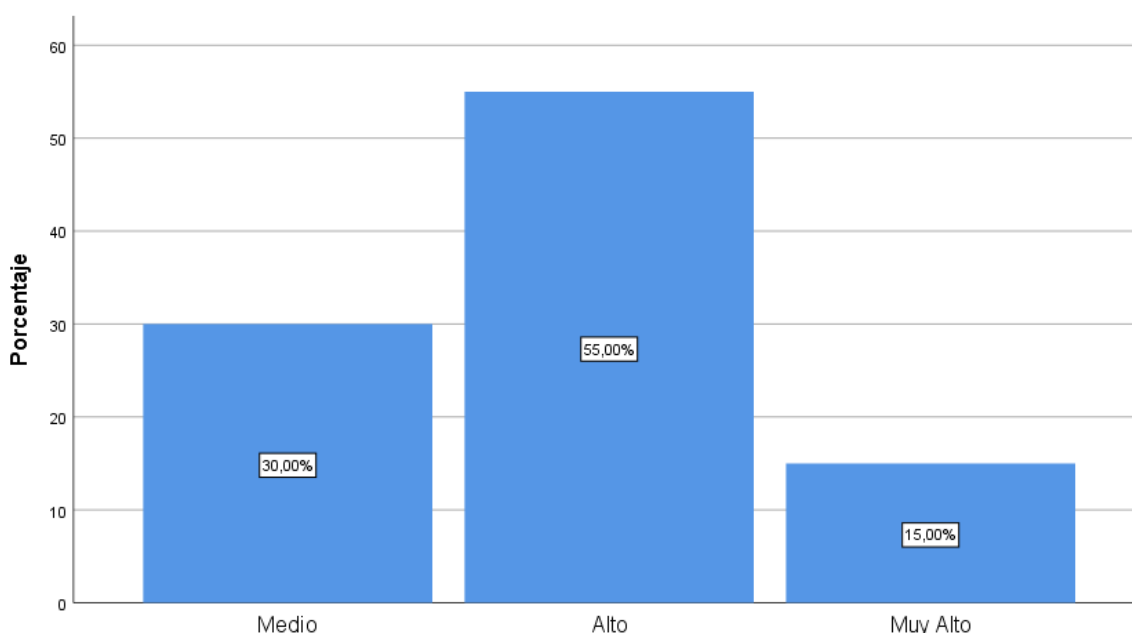


Gráfico 18: La unidad de banco de sangre cuenta con información seleccionada para asumir estrategias de mejora

Fuente: A partir de tabla 25

Se observa en el gráfico 18 y tabla 22 que de los 20 trabajadores encuestados un 15% califica como muy alto el nivel de información con que se cuenta para plantear estrategias, un 55% lo califica como alto y un 30% como medio.

Tabla 23

P9: La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente en la Unidad de banco de sangre.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Medio | 6 | 30,0 | 30,0 | 30,0 |
| | Alto | 13 | 65,0 | 65,0 | 95,0 |
| | Muy Alto | 1 | 5,0 | 5,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

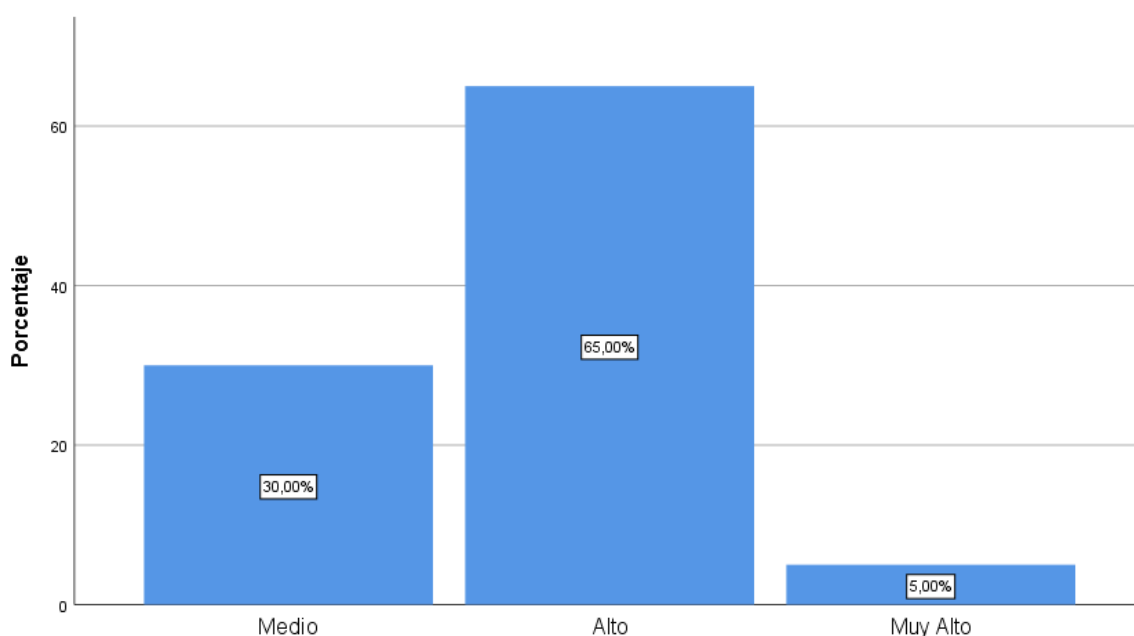


Gráfico 19: La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente en la Unidad de banco de sangre.

Fuente: A partir de Tabla 23

Se observa en el gráfico 19 y tabla 23 que de los 20 trabajadores encuestados un 5% califica como muy alto el nivel de acierto en la toma de decisiones, un 65% lo califica como alto y un 30% como medio.

Tabla 24

Nivel de gestión actual en el PRONAHEBA (programa nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre) del Ministerio de Salud Tarapoto. (Post Test)

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Medio | 12 | 60,0 | 60,0 | 60,0 |
| | Alto | 8 | 40,0 | 40,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a Personal de Unidad Banco de Sangre

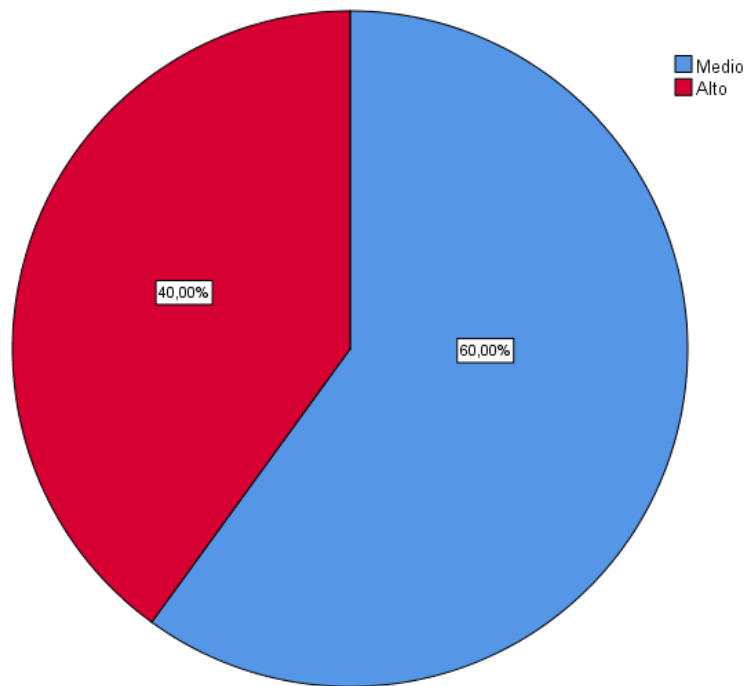


Gráfico 20: Nivel de gestión actual en el PRONAHEBA (programa nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre) del Ministerio de Salud Tarapoto. (Post Test)

En el consolidado del Post Test, se observa en el gráfico 20 que de los 20 trabajadores encuestados un 40% califica como alto la gestión en el PRONAHEBA y un 60% lo califica como medio.

Prueba de Normalidad de muestras:

- **H₀:** Los datos obtenidos respecto a la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre en el Ministerio de Salud Tarapoto siguen una distribución normal.
- **H_i:** Los datos obtenidos respecto a la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre en el Ministerio de Salud Tarapoto NO siguen una distribución normal.

Tabla 25:

Resumen de procesamiento de los casos

| | Casos | | | | | |
|--------------|--------|------------|----------|------------|-------|------------|
| | Válido | | Perdidos | | Total | |
| | N | Porcentaje | N | Porcentaje | N | Porcentaje |
| Test Antes | 20 | 100,0% | 0 | 0,0% | 20 | 100,0% |
| Test Después | 20 | 100,0% | 0 | 0,0% | 20 | 100,0% |

Tabla 26:

Prueba de Normalidad de datos – Shapiro Wilk

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|-------------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Test Antes | ,257 | 20 | ,001 | ,875 | 20 | ,015 |
| Test Después | ,387 | 20 | ,000 | ,626 | 20 | ,000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Cuando se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$), se observa que tanto para el grupo del Antes: donde Sig. = 0.015 y el grupo Después con Sig. = 0.000, ambos son < 0.05 , es decir $p < \alpha$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula. Por lo que las muestras **NO siguen una Distribución Normal.**

Para la prueba de Hipótesis de la Investigación, se empleó la **prueba Wilcoxon** dado que las muestras tomadas no tienen una distribución normal.

Prueba de Hipótesis:

- **Hipótesis nula (Ho)**

La implementación de un sistema informático NO influye positivamente en la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre en el Ministerio de Salud Tarapoto.

- **Hipótesis general (Hi)**

La implementación de un sistema informático influye positivamente en la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre en el Ministerio de Salud Tarapoto.

Tabla 27:
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
Rangos

| | N | Rango promedio | Suma de rangos |
|---------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Test Después - Test Antes | Rangos negativos | 0 ^a | ,00 |
| | Rangos positivos | 16 ^b | 136,00 |
| | Empates | 4 ^c | |
| | Total | 20 | |

a. Test Después < Test Antes

b. Test Después > Test Antes

c. Test Después = Test Antes

Tabla 28:

Estadísticos de prueba^a

| | Test Después - Test Antes |
|----------------------------|------------------------------|
| Z | -3,755 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se observa que el p-valor = 0.000, entonces es menor a $\alpha = 0.05$ por lo tanto **se acepta Hi**. Es decir, existe influencia positiva del sistema informático en la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre en el Ministerio de Salud Tarapoto.

V. DISCUSIÓN

Como redundando de la prueba realizada se puede sujetar que se da por admitida la hipótesis general, la cual describe que la implementación de un sistema informático influye positivamente en la gestión de Hemoterapia y Banco de Sangre en el Ministerio de Salud Tarapoto. Esto se fundamenta en los resultados obtenidos de la indagación perseverante al personal de la unidad del Banco de sangre, en el pre análisis y post ensayo. Si observamos la tabla 17 y 27 de la estadística descriptiva, los resultados son claros al mostrar la mejora en los niveles de gestión. Por otro lado, aplicando la prueba de hipótesis mediante la técnica del Rango con signo Wilcoxon, se obtuvo un resultado de $p\text{-valor} = 0.000$, lo cual es inferior a $\alpha = 0.05$.

Analizando las investigaciones referenciadas en nuestro estudio podemos señalar por ejemplo los resultados obtenidos por Leal Ponce, “Reestructuración organizacional del Banco de Sangre del Hospital General San Juan de Dios, 2007”. Donde concluye que es importante para una buena gestión de la unidad de Banco de sangre el establecimiento de medidas y metas que permitan identificar el logro de las mismas y en que pruebas son las más efectivas, lo cual es demostrado en nuestro proyecto puesto que el software incluye reportes de productividad desde el registro del postulante.

Así mismo en el estudio de Michelena Rangel (2006) titulado “Desarrollo de un método de contraseña motorizado para el cuidado organización y mejoras del banco municipal de sangre en el área de inmunohematología” refleja los beneficios obtenido con la implementación de este sistema de información como por ejemplo un mayor control, seguridad y organización de la información. Esto se corrobora en nuestro proyecto puesto que la sistematización y seguridad de la información es una de las ventajas que nos proporcionan los softwares de carácter operativo en la empresa, sin embargo, el beneficio es mayor si se incluye el modulo de gestión que está dirigida a la gerencia.

Por otro lado, es importante el resultado de la investigación de Barroso (2009), quien plantea un modelo de gestión clasificando los tipos de donantes y

exámenes considerando un mapa Estratégico y un Cuadro de Mando Integral que permiten a los directivos medir la efectividad de sus estrategias y logro de sus objetivos. Esto es también relevante en nuestra investigación al tener incorporado un módulo de gestión con indicadores de cumplimiento que permitirán tener información clave para la toma de decisiones

Es importante mencionar que el éxito en los procedimientos para el registro de postulantes hasta llegar hacer Donantes de sangre propiamente dichos, se basan en Directivas de funcionamiento y responsabilidades definidas por el ministerio de Salud. Por lo que al hacer la propuesta de automatización a un nivel operativo y de gestión, la calidad de los resultados dependerá mucho del modelo utilizado y vigente en la institución.

VI. CONCLUSIONES

Una vez culminado los resultados del proyecto, podemos mencionar las siguientes conclusiones:

- 5.1** Se logró adoptar la situación inicial en el esbozo nacional de hemoterapia y Banco de Sangre, para ello fue importante el método de manubrios de casa recolecta de asesoría como la encuesta, la cual reflejó deficiencias en la disponibilidad de información cuando se necesitaba hacer seguimiento a los postulantes y Donantes, uso de tecnologías de información expresada en solo hojas de cálculo y procesador de texto y en consecuencia deficiencia continua en la toma de decisiones.

- 5.2** Se logró construir un sistema informático a medida empleando UML como lenguaje de modelamiento y codificación a nivel de PHP con MySQL, obteniendo una plataforma ligera para el manejo la información en dos módulos integrados: La primera para el registro de los postulantes, donantes y todo tipo de exámenes y el Segundo Módulo para la administración del esquema franquista de Hemoterapia y Banco de sangre el cual contiene indicadores claves para medir el desempeño de este programa el cual sirvió de base para la toma de decisiones de la Dirección de esta institución.

- 5.3.** Finalmente podemos afirmar que el sistema informático desarrollado influyó favorablemente en la gestión del programa Nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre. Para ello los involucrados manifestaron en su gran mayoría la conformidad con la estrategia desarrollada, sobre todo con el tiempo y empleo de la información en forma oportuna. Por otro lado la prueba de hipótesis fue aceptada y discutida en el capítulo anterior.

VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Se sugiere al programa nacional de Hemoterapia y Banco de sangre sede Tarapoto, encaminar más proyectos de tecnologías de información en sus actividades de asistencia médica, puesto que está comprobado que son soluciones que fortalecen el desempeño organizacional.
- ✓ Se sugiere a la Universidad Cesar Vallejo, direccionar acuerdos con academias sobre todo de sector salud, puesto que es uno de los rubros donde los estudiantes pueden adjudicar diferentes planes tecnológicos con gran éxito en su desempeño.
- ✓ A los investigadores interesados, sugerir que profundicen el tema considerando por ejemplo una trazabilidad de actividades para este tipo de institución.

REFERENCIAS

- Andreu, R; Ricart, J.E; Valor, J. -"Estrategia y Sistemas de Información" - McGraw-Hill, 1991.
- Gil Pechuán, Ignacio - "Sistemas y Tecnologías de la Información para la Gestión" - Madrid, McGraw-Hill, 1997.
- Nolan, R. y Gibson, C. - "Managing the Four Stages of EDP Growth"- Harvard Business Review, 1974.
- Pérez Decarolis, Walter - "Aspectos organizacionales del análisis y diseño de Sistemas de Información"-Documento N° 15, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, 2002.
- Senn, James A.** - "Sistemas de Información para la Administración"- México, Grupo Editorial Iberoamericana, 1990.
- Fundacao Pró Sangue Hemocentro de Sao Paulo. Compilacao das Legislatacoes da Hemoterapia Brasileira. Sao Paulo - 2004.
- Ministerio de Salud - Perú, Dirección General de Salud de las Personas. Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (documento de trabajo). Situación de los Centros de Hemoterapia y Bancos de Sangre del Perú. Lima – 2005
- Ministerio de Salud - Perú, Dirección General de Salud de las Personas - Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre.
- Estadísticas Nacionales de los Centros de Hemoterapia y Bancos 2000 - 2004. Lima - 2005.
- Organización Panamericana de la Salud - Área de Tecnología y Prestación de Servicios de Salud. Guía metodológica para investigación de aspectos socio-culturales relacionados con donación voluntaria de sangre. Washington -2005
- Organización Panamericana de la Salud Organización Mundial de la Salud. 136a Sesión del Comité Ejecutivo. Informe sobre los progresos realizados por la iniciativa mundial para la seguridad hematológica y el plan de acción para 2005 - 2010. Argentina - 2005.
- Organización Panamericana de la Salud Organización Mundial de la Salud - Área de Desarrollo Estratégico de la Salud - Unidad de Políticas y

- Sistemas de Salud. Tecnología y Prestación de Servicios de Salud Comparativo de legislaciones sobre sangre segura. Washington- 2005.
- Organización Panamericana de la Salud. Documentos Técnicos. Políticas y Regulación. THS!EV-2005!022 E. Guía para la Estimación de Costos de la Regionalización de los Bancos de Sangre. Washington- 2005.
- Organización Panamericana de la Salud! Organización Mundial dela Salud. 46° Consejo Directivo. 57a Sesión del Comité Regional. sobre los progresos realizados por la iniciativa mundial para la seguridad hematológica y el plan de acción para 2005 - 2010. Washington - 2005.
- Organización Panamericana de la Salud. Curso de Gestión de Calidad para Servicios de Sangre. Washington - 2004.
- BARROSO SEPÚLVEDA, HÉCTOR EDUARDO, Concepción (2009). Diseño de un modelo de gestión para el centro de sangre de concepción “Doctora Marcela Contreras Arriagada”.
- CONDORI AMANQUI CESAR ERNESTO, WALTER TICONA HUANCA, JULIACA – PERU 2001 “prototipo de sistema experto para el diagnóstico de fallas en una red de área local”.
- GIL AROS CELIO, Colombia (2006). Metodología para la construcción de WEBSITE con el lenguaje UML.
- LEAL PONCE REGINA MARGARITA, Guatemala (2007). Reestructuración organizacional del Banco de Sangre del Hospital General San Juan de Dios.
- MICHELENA RANGEL GREDDY ALEXANDER, Maracaibo (2006). Desarrollo de un sistema de información automatizado para el control organización y mejoras del banco municipal de sangre en el área de inmunohematología.

ANEXOS

Matriz de Operacionalización de Variables

| Variables | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de Medición |
|--|--|--|-------------|---|--------------------|
| Dependiente Gestión de hemoterapia y banco de sangre | Conjunto ordenado de instituciones, personas, materiales, procesos y procedimientos asociados con la finalidad de asegurar el aprovisionamiento de la sangre y sus componentes con eficiencia y calidad. | Actividades referentes a la calidad de producción y el proceso dentro de gestión de Hemoterapia y banco de sangre. | PRODUCCION | Porcentaje de Pruebas Rápidas Realizadas | Razón |
| | | | | Porcentaje de Postulantes aprobados para Donantes. | |
| | | | | Porcentaje de Donaciones por Tipo de Donación | |
| | | | | Porcentaje de Postulantes por Departamento, provincia y distrito | |
| | | | | Número de Personas Excluidas como Donante con Anterioridad | |
| | | | | Porcentaje de Postulantes por Grupo de Riesgo | |
| | | | | Porcentaje de Postulantes que han recibido positivo a la prueba de SIDA | |
| Porcentaje de Postulantes por Tipo de Sangre | | | | | |

| | | | | Porcentaje de Postulantes rechazados por fases. | |
|----------------------|--|--|-----------------------------|--|---|
| | | | | Nivel de Disponibilidad de la información | |
| | | | PROCESO | Nivel de uso de Tecnologías | Ordinal (Muy Alto, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo) |
| | | | | Nivel de apoyo a la toma decisiones | |
| Independiente | Son Aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador | Aplicativo de nivel gerencial en entorno web cuya arquitectura se expresa en términos de Disponibilidad, tecnología y toma de decisiones | MÉTRICAS DE SOFTWARE | - Nivel de portabilidad - Nivel de confiabilidad - Nivel de usabilidad | Ordinal (Muy Alto, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo) |

CUESTIONARIO

(Encuesta al personal de la unidad del BANCO DE SANGRE Tarapoto)

La siguiente encuesta esta conformada por 9 Items orientadas a determinar Cual es situacion respecto a la gestion de Hemoterapia y Banco de Sangre en dicha institucion con sede Tarapoto. Para ello se ha enfocado las siguientes perspectivas: Nivel de acceso a la información, Nivel de uso de tecnologías y Nivel de apoyo en la toma de decisiones.

Utiliza la siguiente escala de calificación para dar su respuestas frente a las preguntas :

| Escala | Equivalencia |
|--------|--------------|
| 1 | Muy Bajo |
| 2 | Bajo |
| 3 | Medio |
| 4 | Alto |
| 5 | Muy Alto |

| Indicador | Nro. | Ítem | Escala de calificación | | | | |
|---|------|---|------------------------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nivel de Disponibilidad de la información | 1 | El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las actividades en la unidad de banco de sangre. | | | | | |
| | 2 | Cuando la Dirección necesita consolidar información de la produccion se obtiene sin problemas. | | | | | |
| | 3 | Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto a un paciente, la Búsqueda y actualización es inmediata. | | | | | |
| Nivel de uso de tecnologías | 4 | La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o dispositivo tecnológico en sus actividades. | | | | | |
| | 5 | Existe una base de datos automatizada donde se registra el Ingreso de los pacientes para la toma de muestra. | | | | | |
| | 6 | Se emplea aplicaciones informáticas especializadas para monitorear todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control. | | | | | |
| Nivel de apoyo en la toma de decisiones | 7 | La información registrada facilita la toma de decisiones en la unidad de del Banco de sangre. | | | | | |
| | 8 | La unidad de banco de sangre cuenta con información seleccionada para asumir estrategias de mejora. | | | | | |
| | 9 | La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente en la Unidad de banco de sangre. | | | | | |

¡Gracias!

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: **Mendoza Fuertes, Rolando David**
 Institución donde labora: **Universidad Peruana Unión**
 Especialidad: **Ingeniero de Sistemas - Magister**
 Instrumento de evaluación: **Cuestionario de la Gestión de hemoterapia y banco de sangre**
 Autor del instrumento: **Vela Macedo, Johnny**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN
MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

| CRITERIOS | INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| CLARIDAD | Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales. | | | | | X |
| OBJETIVIDAD | Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Gestión de hemoterapia y banco de sangre en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales. | | | | X | |
| ACTUALIDAD | El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Gestión de hemoterapia y banco de sangre | | | | | X |
| ORGANIZACIÓN | Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación. | | | | | X |
| SUFICIENCIA | Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores. | | | | X | |
| INTENCIONALIDAD | Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio. | | | | | X |
| CONSISTENCIA | La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación. | | | | | X |
| COHERENCIA | Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Gestión de hemoterapia y banco de sangre | | | | X | |
| METODOLOGÍA | La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación. | | | | X | |
| PERTINENCIA | La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento. | | | | | X |
| PUNTAJE TOTAL | | | | | | |


(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Tarapoto, 13 de junio del 2020



.....
Mg. Rolando David Mendoza Fuertes
 Ingeniero de Sistemas
 CIP. 147815



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: **Trinidad Alvitres, Larisa Milena**
 Institución donde labora: **U. E. Hospital II – 2 Tarapoto**
 Especialidad: **Ingeniero de Sistemas - Magister**
 Instrumento de evaluación: **Cuestionario de la Gestión de hemoterapia y banco de sangre**
 Autor del instrumento: **Vela Macedo, Johnny**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

| CRITERIOS | INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| CLARIDAD | Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales. | | | | | X |
| OBJETIVIDAD | Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Gestión de hemoterapia y banco de sangre en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales. | | | | | X |
| ACTUALIDAD | El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Gestión de hemoterapia y banco de sangre | | | | X | |
| ORGANIZACIÓN | Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación. | | | | | X |
| SUFICIENCIA | Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores. | | | | X | |
| INTENCIONALIDAD | Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio. | | | | X | |
| CONSISTENCIA | La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación. | | | | | X |
| COHERENCIA | Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Gestión de hemoterapia y banco de sangre | | | | | X |
| METODOLOGÍA | La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación. | | | | X | |
| PERTINENCIA | La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento. | | | | | X |
| PUNTAJE TOTAL | | | | | | |

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 “Excelente”; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

46

Tarapoto, 13 de junio del 2020


 Larisa Milena Trinidad Alvitres
 INGENIERO DE SISTEMAS
 CIP. Nº 147083



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: **Cárdenas García, Ángel**
 Institución donde labora: **UNSM - T**
 Especialidad: **Ingeniero de Sistemas - MBA**
 Instrumento de evaluación: **Cuestionario del Sistema de Información Gerencial en entorno web**
 Autor del instrumento: **Vela Macedo, Johnny**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

| CRITERIOS | INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| CLARIDAD | Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales. | | | | X | |
| OBJETIVIDAD | Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Sistema de Información Gerencial en entorno web en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales. | | | | X | |
| ACTUALIDAD | El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Sistema de Información Gerencial en entorno web | | | | | X |
| ORGANIZACIÓN | Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación. | | | | | X |
| SUFICIENCIA | Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores. | | | | | X |
| INTENCIONALIDAD | Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio. | | | | X | |
| CONSISTENCIA | La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación. | | | | X | |
| COHERENCIA | Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Sistema de Información Gerencial en entorno web | | | | | X |
| METODOLOGÍA | La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación. | | | | | X |
| PERTINENCIA | La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento. | | | | | X |
| PUNTAJE TOTAL | | | | | | |

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46


MBA. Ángel Cárdenas García
 INGENIERO DE SISTEMAS
 CIP 124417

Tarapoto, 13 de junio del 2020

Tabla 5:

Cálculo del Alfa de Cronbach tomado según Cuestionario aplicado a personal de la unidad de Banco de sangre.

| Personal | <i>P1. El Personal se mantiene informado en todo momento sobre las actividades en la unidad de banco de sangre</i> | <i>P2. Cuando la Dirección necesita consolidar información de la producción se obtiene sin problemas.</i> | <i>P3. Cuando es necesario consultar sobre datos precisos respecto a un paciente, la Búsqueda y actualización es inmediata.</i> | <i>P4. La unidad de Sangre utiliza herramienta informática y/o dispositivo tecnológico en sus actividades.</i> | <i>P5. Existe una base de datos automatizada donde se registra el Ingreso de los pacientes para la toma de muestra.</i> | <i>P6. Se emplea aplicaciones informáticas especializada para monitorear todo el proceso de toma de muestras y estadísticas de control.</i> | <i>P7. La información registrada facilita la toma de decisiones en la unidad de del Banco de sangre.</i> | <i>P8. La unidad de banco de sangre cuenta con información seleccionada para asumir estrategias de mejora.</i> | <i>P9. La toma de decisiones es un proceso acertado actualmente en la Unidad de banco de sangre.</i> |
|----------|--|---|---|--|---|---|--|--|--|
| 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 |
| 7 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| 8 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 9 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 10 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 11 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 12 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 13 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 14 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 15 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 17 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 18 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 19 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 20 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_{sum}^2} \right)$$