

Diseño de un sistema de costos para RVO IPS S.A.S.

Silvia Juliana Rueda Serrano

Proyecto de grado para optar por el título de Ingeniera Industrial

Director

Orlando León Ortega

Especialista en Gerencia de Proyectos

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2018

Agradecimientos

Gracias a mi Mamá por su paciencia, amor y apoyo incondicional apoyo incondicional.

Gracias a mis hermanos; a Jorge por sus recomendaciones y consejos, a Guille por estar pendiente del avance de este proyecto y a Mafe por escucharme en mis momentos de desesperación.

Gracias a mis amigas; a Johaira por sus consultas en la escuela, su ayuda incondicional en todo momento y el hospedaje que siempre me brindo y a Leidis por su tiempo y sus acertadas sugerencias.

Gracias a Alde, por impulsarme a vivir nuevas y diferentes experiencias durante el transcurso de mi carrera y por creer en mi en todo momento.

Gracias a Juan Diego mi tutor y amigo por abrirme las puertas de su empresa.

Y principalmente Gracias a mi papá por sembrar en mi la semilla del emprendimiento, de la creatividad y del querer ser grande, a El toda mi admiración y mis agradecimientos.

Contenido

	Pág.
Introducción	15
1. Planteamiento del problema.....	18
1.1 Generalidades de la empresa.....	19
1.2 Diagnostico cualitativo	23
1.2.1 Diagrama de Ishikawa.....	24
1.2.2 Los 5 ¿por qué?.....	25
1.3 Diagnostico cuantitativo	26
1.4 Levantamiento de información	29
1.4.1 Estados financieros 2015-2016.....	29
1.4.2. Tarifas	33
1.5 Diagnostico Final	35
2. Justificación	36
3. Objetivos.....	38
3.1 Objetivo general.....	38
3.2 Objetivos específicos	38
4. Alcance y Limitaciones.....	39
5. Marco de Referencia.....	40

5.1 Marco de antecedentes	40
5.2 Marco conceptual.....	43
5.3 Marco teórico	45
5.3.1 Sistemas de costeo	45
5.3.1.1 Sistema de costeo por ordenes de producción	46
5.3.1.2 Sistema de costeo por procesos.....	48
5.3.1.3 Sistema de costeo según la clase de costos que se carga al producto.....	49
5.3.1.4 Sistema de costos ABC.....	50
5.4 Marco legal	55
6. Metodología	57
6.1 Diagnostico del sistema de costos actual	57
6.2 Identificación de las actividades operacionales y de los elementos del costo.....	57
6.2.1 Actividades operacionales.	57
6.2.2 Elementos del costo.	60
6.2.2.1 Materiales.....	60
6.2.2.2. Mano de obra.	62
6.2.2.3 Costos Indirectos de Fabricación.....	63
6.3 Selección del modelo de costos optimo.....	70
6.4 Diseño del sistema de costos a través del Sistema basado en actividades.....	73
6.4.1 Definición de los centros de costos a estudiar	73
6.4.2 Definición de los objetos de costos.....	73
6.4.3 Asignación de los inductores del costo.....	74
7. Descripción del diseño y desarrollo del sistema de costos.....	75

7.1 Presentación del Sistema.....	76
7.2 Módulos del Sistema.....	77
7.2.1 Módulo de Reactivos	77
7.2.2 Módulo de Insumos.....	78
7.2.3 Módulo de Servicios	79
7.2.4 Módulo de Salarios	80
7.2.5 Módulo de Tarifas.....	81
7.2.6 Módulo de Costos / Utilidad.....	82
8. Aplicación y análisis de resultados.....	84
9. Definición de controles y proyección de la implementación.....	90
10. Conclusiones.....	93
11. Recomendaciones	95
Referencias Bibliográficas	97

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Organigrama general	21
Figura 2. Mapa de procesos.	22
Figura 3. Diagrama de Ishikawa	24
Figura 4. Los 5 ¿Por qué?	25
Figura 5. Ingresos de las pruebas representativas 2016/ Diagrama de Pareto	27
Figura 6. Numero de pruebas realizadas 2016/ Diagrama de Pareto	28
Figura 7. Estructura del Sistema de costeo por ordenes de producción.....	47
Figura 8. Estructura del Sistema de costeo por procesos.....	49
Figura 9. Flujo de costos en el modelo ABC	51
Figura 10. Presentación del sistema de costeo.....	76
Figura 11. Panel de módulos del sistema de costeo.....	77
Figura 12. Módulo de Reactivos.....	78
Figura 13. Módulo de Insumos	79
Figura 14. Módulo de Servicios.....	80
Figura 15. Módulo de Salarios.....	81
Figura 16. Módulo de Tarifas.	82
Figura 17. Formulario del Módulo de Costos/Utilidad.....	83
Figura 18. Sección de Análisis de Costos.....	83

Figura 19. Costo Total obtenido por el Sistema	84
Figura 20. Análisis de margen entre el precio y el costo de la prueba	84
Figura 21. Utilidad o perdida / Particulares.....	87
Figura 22. Utilidad o perdida / Prepagadas.....	88
Figura 23. Utilidad o perdida / Exámenes.	89

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Cumplimiento de Objetivos	16
Tabla 2. Ingresos operacionales de cada centro de costos con los porcentajes de participación respectivos.....	30
Tabla 3. Ingresos operacionales del laboratorio clínico de RVO IPS.....	31
Tabla 4. Gastos administrativos del laboratorio clínico de RVO IPS.....	31
Tabla 5. Costos del laboratorio clínico de RVO IPS	32
Tabla 6. Tarifas para Particulares	34
Tabla 7. Tarifas para Usuarios con Medicina Prepagada	34
Tabla 8. Fase pre analítica laboratorio RVO	58
Tabla 9. Fase analítica laboratorio RVO.....	59
Tabla 10. Fase post analítica laboratorio RVO.....	60
Tabla 11. Listado de reactivos	61
Tabla 12. Mano de obra	62
Tabla 13. Arrendamiento.	63
Tabla 14. Acueducto y Alcantarillado	64
Tabla 15. Energía Eléctrica.....	65
Tabla 16. Energia Electrica.....	67
Tabla 17. Equipos	68

Tabla 18. Insumos.....	69
Tabla 19. Mantenimiento de los equipos.....	70
Tabla 20. Calibración de los equipos.....	70
Tabla 21. Elección del modelo de costos a aplicar.....	71
Tabla 22. Objetos de costos.....	74
Tabla 23. Asignacion de inductores.....	75
Tabla 24. Ficha técnica del sistema de costeo.....	76
Tabla 25. Tarifas de los exámenes, Particulares y Medicinas Prepagadas.....	85
Tabla 26. Costo de cada examen para el laboratorio clínico de RVO.....	86
Tabla 27. Margen de los exámenes.....	86

Lista de Apéndices

Apéndice A. Pruebas realizadas	26
Apéndice B. Frecuencia pruebas realizadas	29
Apéndice C. Ingresos pruebas realizadas	29
Apéndice D. Sistema de costos RVO 2018.....	84
Apéndice E. Estados financieros 2016	29
Apéndice F. Estados financieros laboratorio clínico	30
Apéndice G. Materiales directos.....	61
Apéndice H. Mano de obra.....	62
Apéndice I. Arriendo y servicios públicos.	64
Apéndice J. Equipos.....	66
Apéndice K. Depreciación.....	68
Apéndice L. Insumos.....	69
Apéndice M. Mantenimiento.....	69

Resumen

Título: Diseño de un sistema de costos para RVO IPS S.A.S.*

Autor: Silvia Juliana Rueda Serrano**

Palabras Clave: Diagnostico, Sistema de Costos ABC, Inductores de Costo, Objetivos de Costo, Prueba Piloto

Descripción

En el presente documento se enseña la descripción de cada una de las etapas realizadas durante el proceso de diseño de un sistema de costos para el laboratorio clínico de RVO IPS, con el fin de que la gerencia de la empresa tenga la posibilidad de adoptar un modelo de costeo que le permita conocer el costo real de los servicios que ofrecen.

En primera instancia se realiza un diagnóstico inicial de la situación de la institución con el fin de identificar el portafolio de servicios que ofrecen, las actividades principales y principalmente como se lleva a cabo el manejo de los costos; Con los resultados arrojados se realiza un análisis para definir el modelo de costos adecuado a implementar, el cual sería el Sistema de Costos Basado en Actividades.

En la siguiente etapa, se caracteriza todo el proceso que se lleva a cabo para la prestación del servicio, detallando cada etapa que lo conforma para posteriormente, diseñar el sistema de costos ABC. Para llevar a cabo el objetivo primordial de este proyecto, se comienza definiendo las actividades principales y los objetivos de costos, se seleccionan los inductores de costo y se relacionan con sus respectivas actividades; se realiza una prueba piloto distribuyendo los costos de mano de obra basados en un estudio de tiempos y los costos indirectos de fabricación basado en los inductores.

Para finalizar se hace un análisis con los datos arrojados por la prueba piloto y el diagnostico inicial, se proponen unos controles para la implementación del sistema de costos y se plantea una proyección de los costos estimados en que se puede incurrir.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías físico-mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Director de proyecto; Ing. Orlando León Ortega

Abstract

Title: Design of a cost system for RVO IPS S.A.S.*

Author: Silvia Juliana Rueda Serrano**

Keywords: Diagnosis, ABC Cost System, Cost Drivers, Cost Objectives, Pilot Test.

Description

In this document the description of each of the stages carried out during the process of designing a cost system for the RVO IPS clinical laboratory is taught, so that the management of the company has the possibility of adopting a model of costing that allows them to know the real cost of the services they offer.

In the first instance, an initial diagnosis is made of the situation of the institution in order to identify the services they offered, the main activities and mainly how cost management is carried out; With the results obtained, an analysis is carried out to define the appropriate cost model to be implemented, which would be the Activities Based Costing System.

In the next stage, the entire process that takes place for the provision of the service is characterized, detailing each stage that forms it and then designing the ABC cost system. To carry out the primary objective of this project, we begin by defining the main activities and cost objectives, selecting the cost drivers and relating them to their respective activities; a pilot test is carried out, distributing the labor costs based on a study of times and the indirect costs of manufacturing based on the inductors.

Finally, an analysis is made with the data obtained from the pilot test and the initial diagnosis, controls are proposed for the implementation of the cost system and a projection of the estimated costs that can be incurred is proposed.

* Bachelor Thesis

** Physic-Mechanics engineering. industrial & Business Studies Department. Director: Orlando León Ortega

Introducción

Una de las mayores directrices de una moderna dirección, es la de estar constantemente informado y al día en los métodos de gestión, con el fin de implementar la herramienta más adecuada a las exigencias de la empresa; elegir el mejor procedimiento para alcanzar los objetivos trazados es una responsabilidad que debido a las condiciones cambiantes en el contexto empresarial, se presenta continuamente para las diferentes áreas, entre ellas la contabilidad de costos.

Los costos constituyen un elemento de vital importancia para la administración de una empresa en todos sus niveles, ya que suministra elementos de juicio para la toma de decisiones de carácter técnico, administrativo y financiero.

RVO IPS nace hace 30 años ofreciendo a sus clientes los servicios de salud ocupacional y de laboratorio clínico; en el área del laboratorio clínico actualmente no cuenta con un sistema de costos que le permita realizar una gestión integral para los servicios que ofrece, conocer detalladamente las actividades y los suministros que intervienen dentro ellos, el consumo de los recursos y cómo se incorporan los costos a dichos servicios.

Dentro de este contexto se enmarca la propuesta de diseñar un sistema de costos para el laboratorio clínico de RVO IPS que a su vez represente para la entidad una herramienta

fundamental para el control, funcionamiento e integridad entre las áreas de atención, de apoyo y de dirección; el sistema de costos debe cumplir con los requisitos de la empresa y ofrecer información exacta, para ello se utilizaran todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y se contara con el apoyo y seguimiento de un director y de la institución interesada, elaborando como primer punto un diagnostico del manejo actual de los costos y la metodología que se deberá seguir para el desarrollo del proyecto en si; se utilizaran métodos tanto cualitativos como cuantitativos para la recolección de datos y se diseñara la herramienta que cumpla con las necesidades de la organización , ejecutando una prueba piloto del sistema y la herramienta propuesta y elaborando la comparación respectiva en miras a obtener resultados positivos.

Al finalizar se desea mostrar la importancia y los beneficios que ofrecerá a la institución el contar con un sistema de costos y fijar las pautas que deben tenerse en cuenta para la implementación del mismo.

Cumplimiento de objetivos

Tabla 1.

Cumplimiento de Objetivos

Objetivo	Cumplimiento
Realizar un diagnóstico del sistema actual de costos que se utiliza en el laboratorio clínico y que sirve de base para la toma de decisiones a la gerencia para conocer el modelo de costeo aplicado en los procesos y las debilidades del mismo.	1.2 Diagnostico cualitativo
	1.3 Diagnostico cuantitativo
	1.4 Levantamiento de información
	1.5 Diagnostico final

Continuación Tabla 1.

Objetivo	Cumplimiento
Identificar las actividades operacionales más relevantes en el desarrollo misional del laboratorio, identificando los elementos del costo en que se incurre en cada una de ellas.	6.2 Identificación de las actividades operacionales y de los elementos del costo.
Seleccionar el sistema de costos que se adecue a las necesidades de la empresa, de acuerdo con el diagnóstico obtenido y el análisis realizado sobre las actividades más relevantes del laboratorio.	6.3 Selección del modelo de costos optimo.
Desarrollar una herramienta ofimática confiable y oportuna que soporte la información de los costos de los servicios que se prestan en la empresa.	6.3 Diseño del sistema de costos a través del Sistema basado en actividades. 7. Descripción del diseño y desarrollo del sistema de costos.
Realizar una prueba piloto del sistema de costos propuesto, aplicando el instrumento en uno de los centros de costos propuesto en el estudio.	8. Aplicación del sistema de costos.
Evaluar el sistema de costos propuesto, para garantizar la efectividad del sistema propuesto, realizando un análisis comparativo con el anterior método aplicado.	8. Aplicación del sistema de costos.
Definir qué controles se deben establecer sobre la proyección de costos de la empresa con el fin de garantizar su aplicabilidad.	9. Definición de controles y proyección de la implementación
Proyectar el valor de la implementación del sistema cuantificando la inversión en equipos y el costo del recurso humano requeridos para su ejecución.	9. Definición de controles y proyección de la implementación

1. Planteamiento del problema

RVO IPS es una institución que tiene como objetivo general la prestación de servicios de bacteriología, laboratorio clínico y actividades de apoyo de diagnóstico en la ciudad de Barrancabermeja. El laboratorio clínico cuenta con un equipo multidisciplinario formado por el bacteriólogo, los profesionales del laboratorio y auxiliares que analizan muestras biológicas humanas que contribuyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.

La institución cuenta con tres departamentos claves para la prestación de servicios y la dirección general, dpto. de salud ocupacional, de laboratorio clínico y el dpto. administrativo; el área contable de la institución esta a cargo de una contadora responsable de los desembolsos, los ingresos, las nóminas, los requerimientos de impuestos, entre otras cosas; el buen manejo de los costos de los servicios prestados por el laboratorio clínico es un tema que ha sido abordado a través de los años de una manera superficial por esta área, debido a la falta de tiempo y de personal calificado para ello.

El desconocimiento de los costos trae como consecuencia para RVO un bajo nivel de competitividad, y bajo poder de negociación frente a los usuario y/o pagadores.

1.1 Generalidades de la empresa

- Reseña Histórica. La institución fue fundada en marzo de 1985 por la doctora Ruth Valencia Ortiz con el nombre de Laboratorio Clínico San Nicolás en la ciudad de Barrancabermeja, ubicado dentro del Centro médico del mismo nombre que más adelante se llamaría Clínica San Nicolás. Esta empresa nace como respuesta a la necesidad de ofrecer servicios en el área de apoyo diagnóstico de I y II nivel de complejidad. En 1990 se cambia la razón social a Laboratorio Clínico Ruth Valencia con el fin de dar a conocer la identidad del profesional que se encargaba del área científica y administrativa de la empresa. En enero del 2006 cambió a Laboratorio Clínico R.V.O E.U, ampliando el portafolio de servicios ofreciendo apoyo diagnóstico de III nivel de complejidad, demandando un aumento en la planta de recurso humano de la empresa.

Durante el transcurso del tiempo el laboratorio clínico prestó sus servicios en horario 24 horas a grandes empresas como Centro medico San Nicolás, Shell Colombia, Texas Petroleum Company, Tipiel, Unimec, Caprecom, ESE Francisco de Paula Santander, Hospital San Rafael, Coca Cola, Saludcoop, Colsanitas, Gyo Medical Unidad de Cuidados Intensivos Neonatos, Gyo Medical Unidad Cuidados intensivos adultos, Gyo Medical Unidad Renal, Clínica San José así como a la población del Magdalena medio en general.

En el 2008 es inaugurada la nueva sede ubicada en la esquina la Calle 52 con Carrera 20 en el Barrio Colombia de Barrancabermeja que cuenta con el diseño necesario para la prestación de

servicios de salud según la normatividad establecida por el Ministerio de Protección Social, dando respuesta a la necesidad de ofrecer un servicio de salud cómodo, oportuno y confiable.

En el año 2010, el Laboratorio Clínico R.V.O E.U se convierte en RVO IPS S.A.S; Institución Prestadora de Servicios de Salud, habilitada para la prestación de servicios de laboratorio clínico especializado y salud ocupacional, servicio creado para proporcionar a las empresas una evaluación ocupacional responsable, verídica y confiable.

- Misión. RVO IPS S.A.S es una Institución Prestadora de Servicios de Salud que busca garantizar altos estándares de calidad en cada uno de los procesos cumpliendo con las expectativas de los clientes y partes interesadas por medio de resultados confiables y oportunos, garantizando la seguridad del paciente.

- Visión. En el 2018 RVO IPS S.A.S. será reconocida como la empresa líder en la prestación de servicios confiables y oportunos de Laboratorio clínico y Medicina laboral en Barrancabermeja y en el magdalena medio.

- Organigrama general.

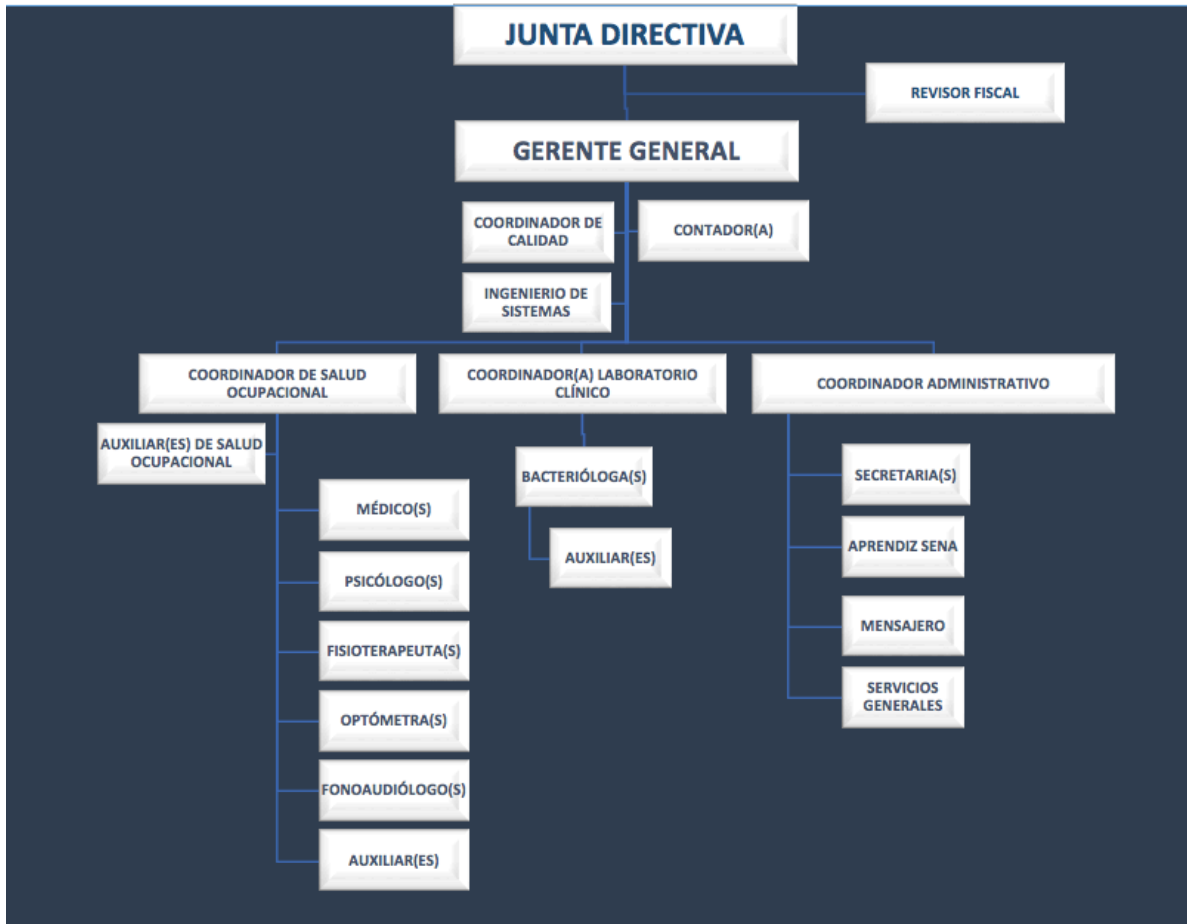


Figura 1. Organigrama general

- Mapa de procesos.

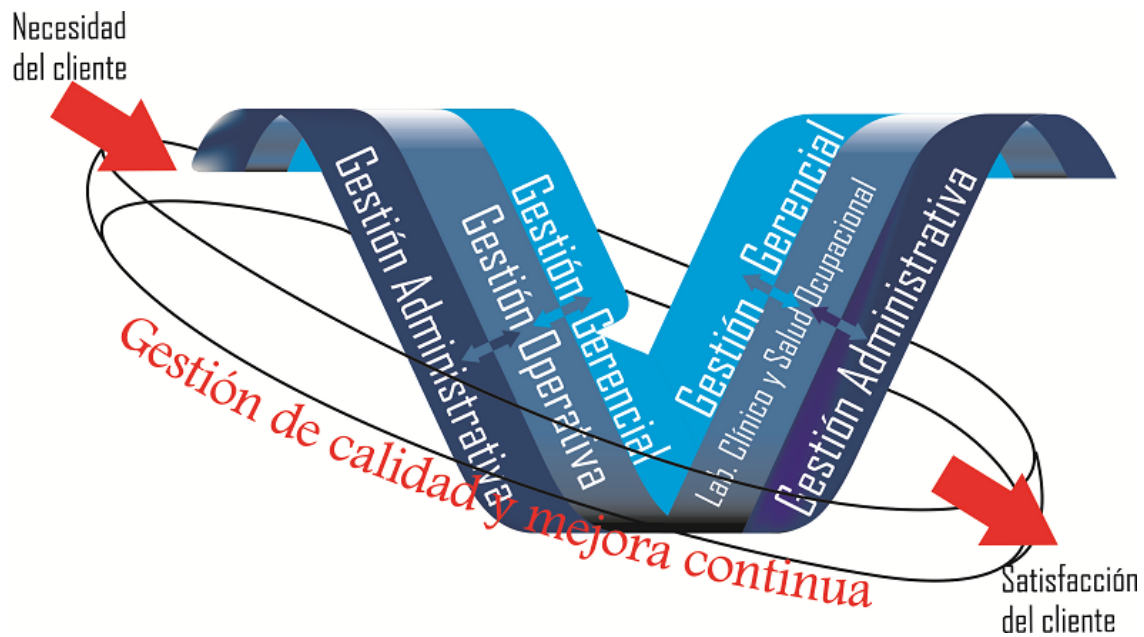


Figura 2. Mapa de procesos.

- Política de calidad. RVO IPS S.A.S, tiene el compromiso de servir a nuestros usuarios de forma integral, humana y segura, con los mejores profesionales y tecnología avanzada. Todo esto enfocado hacia el mejoramiento continuo de los procesos, para garantizar la satisfacción de las necesidades y requerimientos de los usuarios y partes interesadas estando siempre dentro de los lineamientos legales vigentes.

1.2 Diagnostico cualitativo

El cumplimiento de los objetivos establecidos en el proyecto depende de la veracidad de la información; existen diferentes metodologías que sirven para realizar la indagación necesaria y arrojar el panorama general requerido, una de ellas es la metodología cualitativa que tiene como meta comprender los pensamientos y sentimientos de las personas sobre cualquier fenómeno de interés. En búsqueda de comprender la situación actual del área del laboratorio clínico de RVO en cuanto al conocimiento del manejo de los costos se hace uso de las siguientes técnicas:

- Observación Directa. Se realizaron varias visitas a la institución y se hicieron diferentes recorridos por las instalaciones, permitiendo conocer a detalle cada uno de los departamentos, operaciones y espacios utilizados para el funcionamiento del laboratorio clínico.
- Entrevistas. Con el fin de tener una idea a groso modo sobre el ambiente de trabajo, los equipos, los materiales y herramientas, los métodos de trabajo, las responsabilidades, actividades, y la forma de trabajar de los empleados, al igual que la importancia de sus operaciones en el cumplimiento de los objetivos; se realizaron varias entrevistas informales a diferentes funcionarios dependiendo de la responsabilidad del cargo que ocuparan; con estas se logró obtener diferentes puntos de vista y propuestas de mejora brindados según la experiencia y antigüedad de cada uno de ellos.

- Revisión de documentos. Esta revisión se realizó con el objetivo de conocer los aspectos generales del laboratorio, identificar los procesos, procedimientos, objetivo, estrategias, políticas, valores y principios organizacionales.

La metodología realizada permitió plantear las posibles causas de la ausencia del sistema de costos en el laboratorio clínico de RVO IPS; para un sencillo análisis de los resultados se utiliza la herramienta del diagrama de Ishikawa que organiza y representa las diferentes teorías propuestas sobre las causas del problema y la técnica de los 5 ¿Por qué? que busca solucionar la problemática basándose en cinco preguntas clave para llegar a la raíz.

1.2.1 Diagrama de Ishikawa

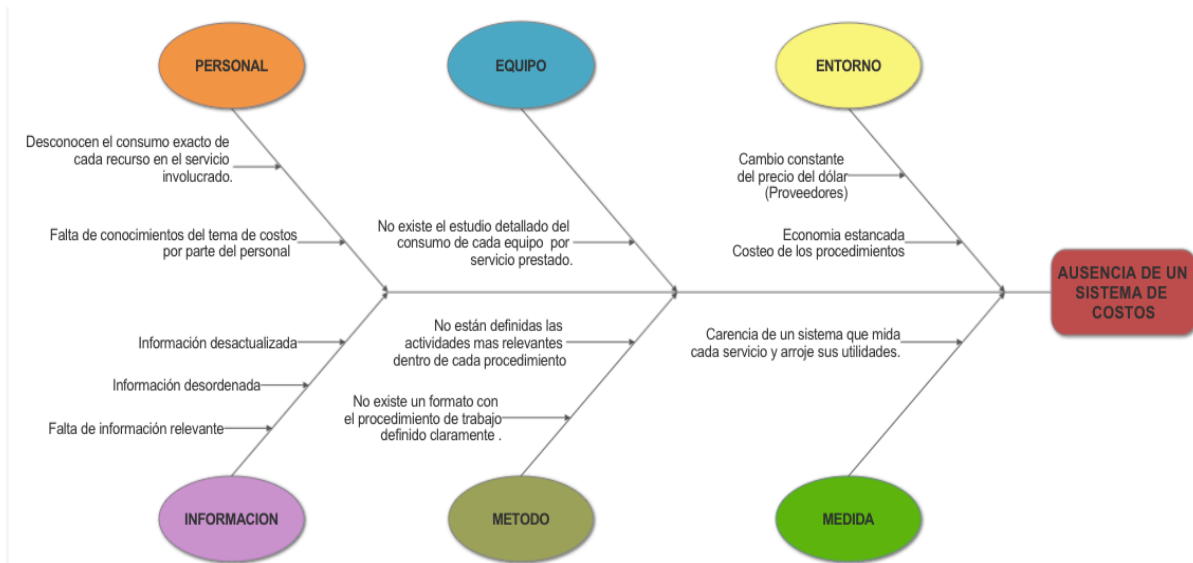


Figura 3. Diagrama de Ishikawa

1.2.2 Los 5 ¿por qué?

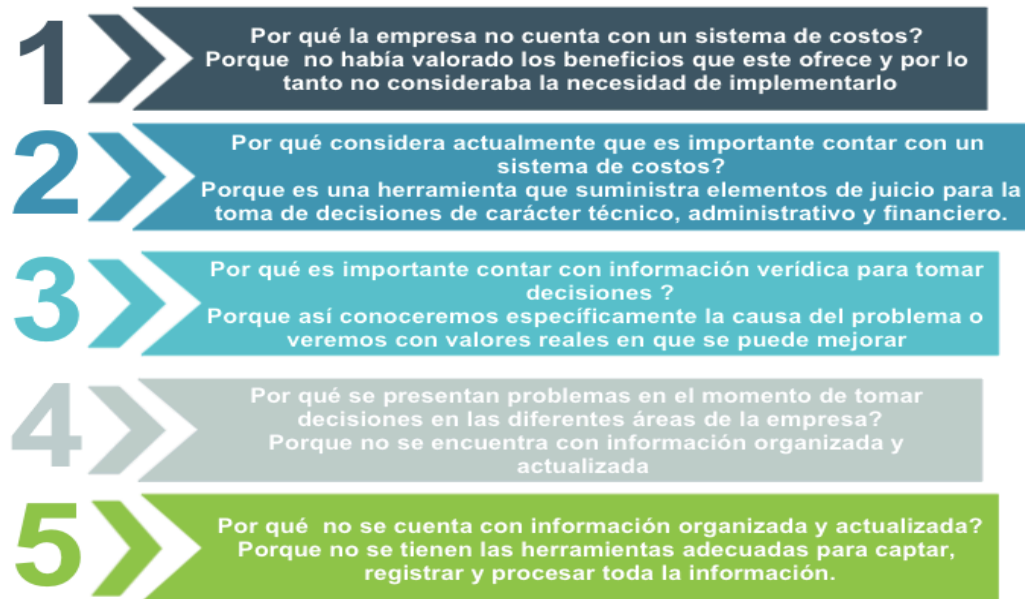


Figura 4. Los 5 ¿Por qué?

Conjuntamente con la información presentada en los anteriores diagramas las entrevistas realizadas a diferentes funcionarios de la institución permitieron descubrir tercera información de gran importancia para el desarrollo de este proyecto como lo es que el Laboratorio clínico de RVO mantiene las tarifas establecidas en el año 2010 para los particulares y aplica las tarifas impuestas por cada entidad prestadora de servicios de la Medicina prepagada con las cuales ellos tienen convenio (Tarifas que podemos observar en la recolección de información que se lleva a cabo en la metodología)

Cabe resaltar que la empresa cuenta con un sistema de información hospitalario llamado ICOSALUD especializado en la administración de clínicas, hospitales y laboratorios clínicos. Este sistema lleva la gestión de todos los procesos que tienen lugar en RVO, pero debido a un fallo en el módulo de inventarios, un daño producido en el catálogo de productos que se manejaba en el sistema y la no gestión a tiempo para solucionar los problemas presentados, se siguió trabajando sin este módulo el cual era el que podía ayudar a la empresa a llevar un buen control de inventarios, aspecto importante en el área contable.

1.3 Diagnostico cuantitativo

Para realizar un análisis profundo y real de la situación actual de la empresa se hace uso de herramientas cuantitativas que nos permiten indagar de una manera más verídica o científica, o bien, como su nombre lo dice de manera más numérica los datos implícitos en este proyecto.

El diagrama de Pareto es una herramienta de análisis de datos ampliamente utilizada y es por lo tanto útil en la determinación de la causa principal durante un esfuerzo de resolución de problemas, este permite ver cuáles son las dificultades más grandes, permitiéndoles a los grupos establecer prioridades. Para aplicar la técnica ya nombrada, se utiliza la información de la tabla del Apéndice A , suministrada por la empresa, que despliega las pruebas realizadas en el laboratorio clínico con los ingresos presentados y el número de pruebas realizadas durante el año 2016 y se elaboran los siguientes diagramas de Pareto.

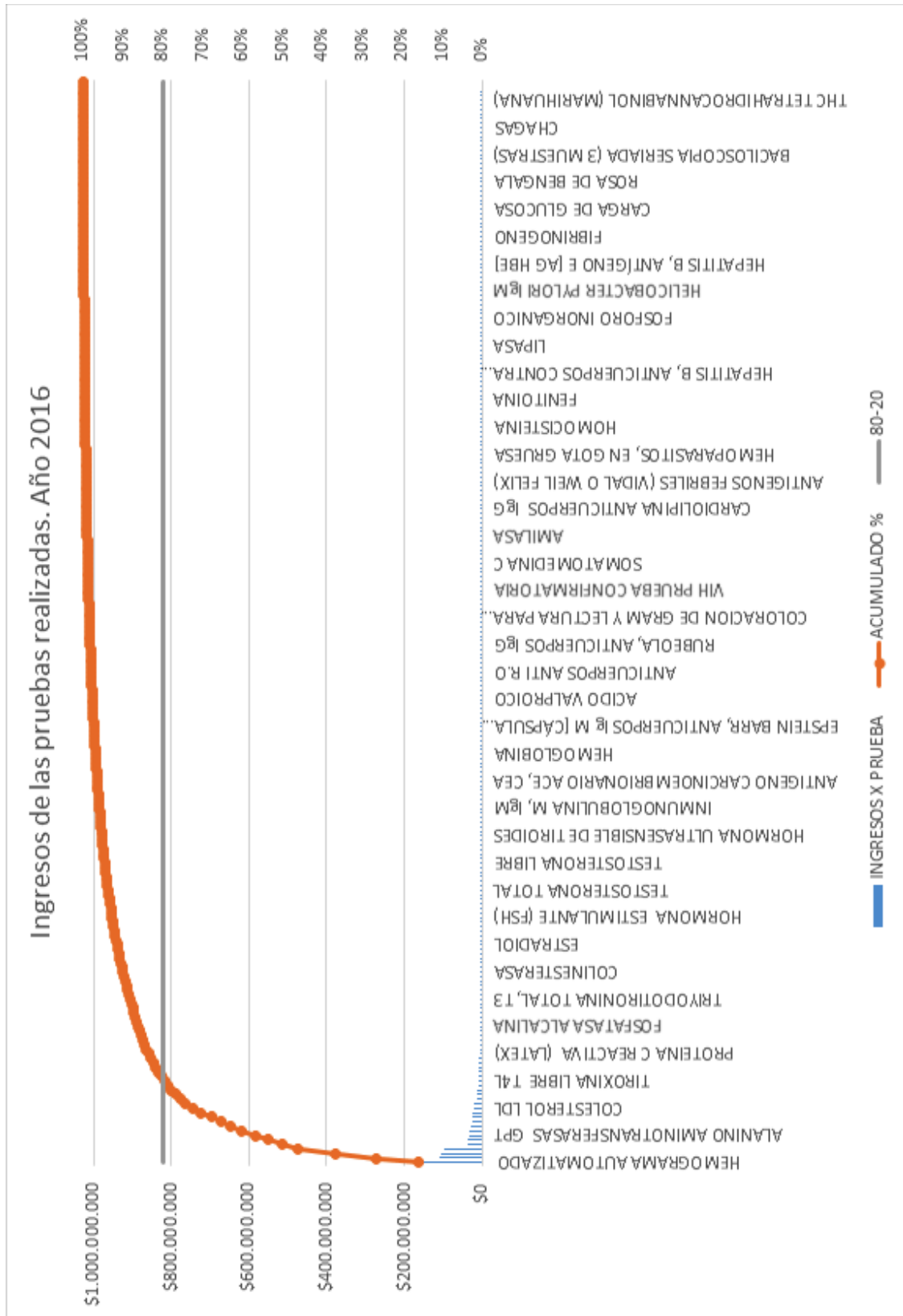


Figura 5. Ingresos de las pruebas representativas 2016/ Diagrama de Pareto

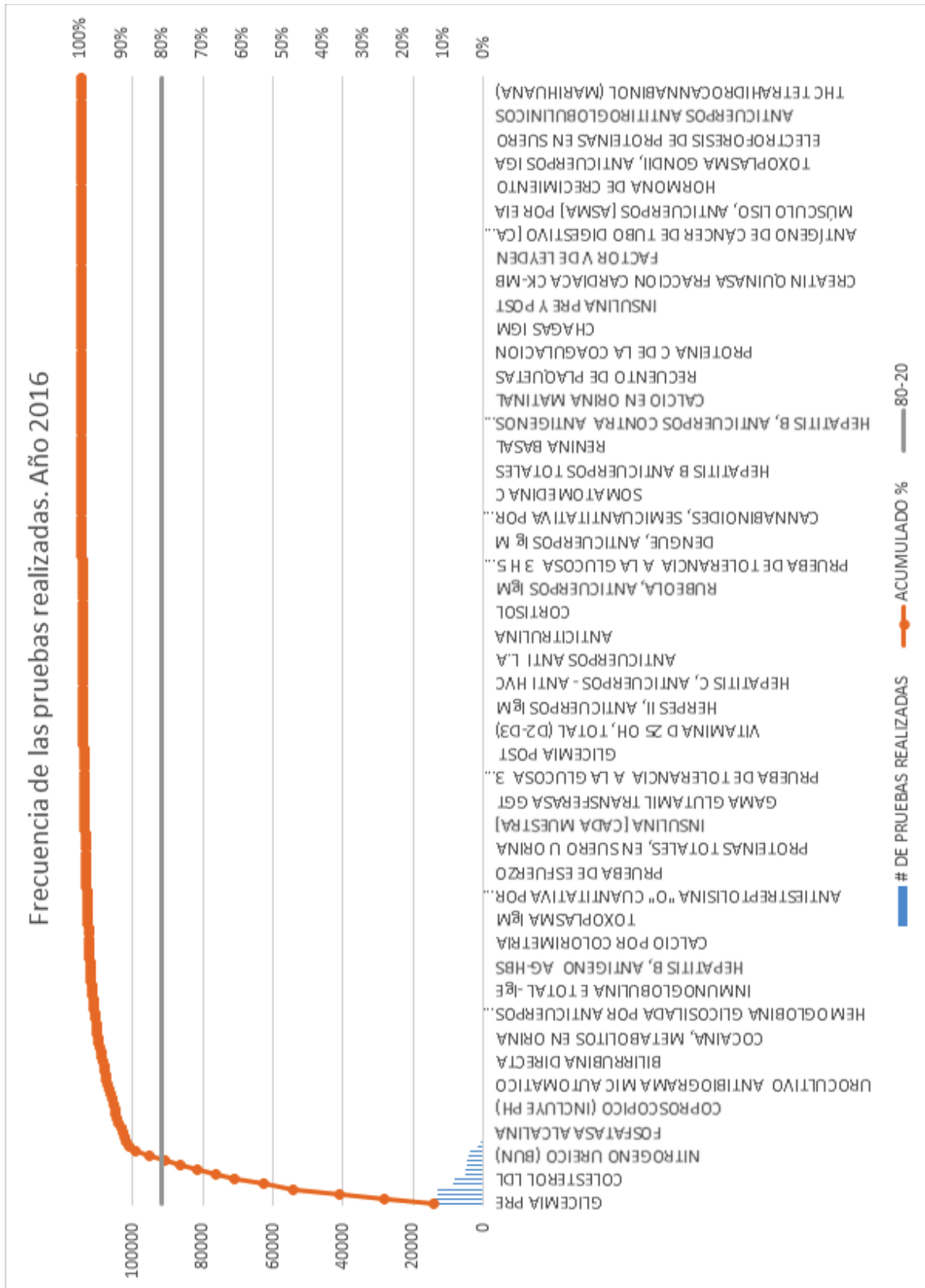


Figura 6. Numero de pruebas realizadas 2016/ Diagrama de Pareto

De los diagramas anteriores se analiza que aproximadamente el 20% del portafolio de servicios del laboratorio clínico genero durante el año 2016 alrededor del 90% de los ingresos totales y que a su vez este mismo 20% representan las pruebas que se realizan con mayor frecuencia en esta área de la empresa.

Para detallar de manera más precisa la información se incluyen los Apéndices B y C en los cuales se encuentra el procedimiento realizado para el diseño de los diagramas.

1.4 Levantamiento de información

Después de definir un diagnóstico sobre la situación actual del laboratorio clínico en cuanto a conocimientos ,experiencias y datos correspondientes a la frecuencia y los ingresos que manifiestan las pruebas realizadas de dicha área, se solicitó con la persona encargada del área contable información confidencial con la intención de realizar una evaluación final comparativa que mida el efecto que causa un sistema de costos.

1.4.1 Estados financieros 2015-2016. Los estados financieros que maneja la entidad corresponden a RVO IPS en general (Apéndice E), el area contable no cuenta con informacion separada de acuerdo a los dos centros de costos que esta institucion maneja , los cuales son Paraclínicos y Laboratorio clínico , siendo este ultimo al que se le diseña el sistema de costos en este proyecto; debido a esto se realiza una reunión con el Tutor y la contadora y se decide prorratear los ingresos, costos y gastos arrojados en los estados financieros del año 2015 y 2016 y

prorratarlos según el volumen de ingresos de cada centro de costo, que es la única información que se encuentra definida para cada área. (Ver Apéndice F).

Tabla 2.

Ingresos operacionales de cada centro de costos con los porcentajes de participación respectivos.

Ingresos operacionales				
CONCEPTO	2016	%Participación	2015	%Participación
Laboratorio clínico	\$991.525.319	40%	\$999.886.462	44%
Paraclínicos	\$1.481.619.260	60%	\$1.291.458.117	56%
Servicios RVO	\$4.011.638	0%	\$4.328.864	0%
Total	\$2.477.156.217	100%	\$2.295.673.443	100%

Nota: Tomado de los estados financieros de RVO IPS.

Basándonos en la tabla anterior, el porcentaje de participación del laboratorio clínico en el año 2016 fue de 40% y en el año 2015 del 44%, con estos porcentajes y con los estados financieros generales, hallamos los ingresos operacionales, gastos administrativos y los costos que se presentaron en el laboratorio clínico de RVO durante el año 2016 y 2015, los cuales se presentan a continuación.

Tabla 3.

Ingresos operacionales del laboratorio clínico de RVO IPS.

Ingresos Operacionales				
Concepto	2016	2015	Diferencia	% Variación
Laboratorio clínico	\$991.525.319	\$999.886.462	-\$8.361.143	-84%

Nota: Ingresos operacionales de los años 2015-2016 tomando de los estados financieros de RVO IPS.

El año 2016 el laboratorio clínico de RVO presento una reducción en sus ingresos operacionales que respecto al año anterior representan una variación negativa del 84.

Tabla 4.

Gastos administrativos del laboratorio clínico de RVO IPS.

Gastos Administrativos				
Concepto	2016	2015	Diferencia	% Variación
Gastos de personal	\$140.533.185	\$146.896.174	-\$6.362.989	-4%
honorarios	\$9.807.664	\$6.037.600	\$3.770.064	62%
Impuestos	\$3.455.308	\$8.663.277	-\$5.207.969	-60%
Arrendamientos	\$63.200	\$101.776	-\$38.576	-38%
Seguros	\$5.715.546	\$6.205.387	-\$489.841	-7%
Servicios	\$14.573.328	\$11.069.750	\$3.503.578	32%
Gastos legales	\$1.041.774	\$701.360	\$340.414	48%
Mantenimiento y reparaciones	\$9.283.841	\$4.069.740	\$5.214.101	128%
Adecuación e instalación	\$6.280.905	\$6.089.037	\$191.868	3%
Gastos de viaje	\$3.573.304	\$2.548.321	\$1.024.983	40%

Continuación Tabla 4

Gastos Administrativos				
Concepto	2016	2015	Diferencia	% Variación
Amortizaciones	\$8.799.913	\$9.139.393	-\$339.480	-4%
Diversos	\$14.290.133	\$12.072.233	\$2.217.900	18%
Provisiones	\$8.140.916	\$3.931.266	\$4.209.650	107%
TOTAL	\$238.119.063	\$227.911.658	\$10.207.404	5%

Nota: Gastos administrativos del laboratorio clínico de los años 2015-2016 tomado de los estados financieros de RVO IPS y multiplicado por el porcentaje de participación respectivo.

En los gastos administrativos del año 2016 se presentó un aumento del 5% con respecto al año anterior.

Tabla 5.

Costos del laboratorio clínico de RVO IPS

Costos				
Concepto	2016	2015	Diferencia	% variación
Materiales y suministros	\$62.825.910	\$67.051.855	-\$4.225.945	6%
De personal	\$149.324.098	\$191.431.985	-\$42.107.887	22%
Honorarios	\$125.439.737	\$109.502.169	\$15.937.568	15%
Arrendamientos	\$35.392.669	\$86.451.936	-\$51.059.267	-59%
Servicios	\$85.948.155	\$159.945.392	-\$73.997.237	-46%
Mantenimiento, reparaciones y accesorios	\$12.268.612	\$18.656.070	-\$6.387.459	-34%

Continuación Tabla 5

Concepto	Costos			
	2016	2015	Diferencia	% variación
Adecuación e instalación propiedades ajenas	\$10.724.442	\$96.713.437	-\$85.988.995	-88%
Depreciaciones	\$3.291.758	\$3.603.781	-\$312.023	-9%
Amortizaciones	\$0	\$0	\$0	0%
Diversos	\$6.032.684	\$12.769.211	-\$6.736.527	-52%
TOTAL	\$491.248.064	\$746.125.836	-\$254.877.773	-34%

Nota: Costos en que incurrió el laboratorio clínico para la prestación de sus servicios durante los años 2016 y 2015 tomado de los estados financieros de RVO IPS y multiplicado por el porcentaje de participación respectivo.

Los costos en la prestación del servicio del laboratorio clínico del 2015 al 2016 se redujeron en un 34% como se evidencia en la tabla anterior.

1.4.2. Tarifas RVO maneja dos tipos de usuarios, particulares y medicina prepagada, para ambos casos se recolecto la información de las tarifas que estipulan para los exámenes evaluados en este trabajo.

Tabla 6.

Tarifas para Particulares

Particulares	
Prueba	Tarifa
Hemograma	\$20.000
Triglicéridos	\$15.000
Colesterol Total	\$10.000
Glicemia Pre	\$25.000
Creatinina en Suero	\$10.000
Nitrógeno Ureico (BUN)	\$12.000
Aspartato Aminotransferasas GOT	\$12.000
Alanino Aminotransferasas GPT	\$12.000

Nota: Tarifas a las que el laboratorio clínico de RVO vende sus servicios a los usuarios particulares, Información suministrada por la empresa.

Tabla 7.

Tarifas para Usuarios con Medicina Prepagada

Medicina prepagada	Bolívar	Colsanitas	Colpatria	Coomeva
Prueba	Tarifas			
Hemograma	\$16.900	\$11.230	\$14.669	\$16.420
Triglicéridos	\$12.800	\$10.710	\$6.885	\$11.921
Colesterol Total	\$8.600	\$8.340	\$5.880	\$8.057
Glicemia Pre	\$7.200	\$8.340	\$4.122	\$6.733
Creatinina en Suero	\$8.600	\$8.340	\$4.122	\$8.057
Nitrógeno Ureico (BUN)	\$9.800	\$8.340	\$4.881	\$9.161

Continuación Tabla 7

Medicina prepagada	Bolívar	Colsanitas	Colpatria	Coomeva
Prueba	Tarifas			
Aspartato Aminotransferasas GOT	\$9.800	\$9.270	\$6.033	\$9.161
Alanino Aminotransferasas GPT	\$9.800	\$9.270	\$6.033	\$9.161

Nota: Tarifas a las que el laboratorio clínico de RVO vende sus servicios a los usuarios con Medicina Prepagada, Información suministrada por la empresa.

1.5 Diagnostico Final

La información recogida y organizada tanto en el diagnostico cuantitativo como en el cualitativo y en el estudio de los estados financieros suministrados por la entidad, nos arrojan las siguientes conclusiones:

- La falta de información, de personal capacitado y de adecuada gestión por parte de las directivas de RVO son las causas principales de la ausencia de un sistema de costos en la institución.
- El laboratorio clínico cuenta con un amplio portafolio de servicios que representan para la IPS unos ingresos significativos.
- Alrededor del 20% de los servicios ofrecidos se realizan frecuentemente y estos a su vez representan aproximadamente el 80% de los ingresos del laboratorio clínico.
- RVO IPS cuenta con dos centros de costos, Paraclínicos y Laboratorio clínico, pero no maneja cuentas independientes para cada uno de ellos, por lo cual no se tiene una forma verídica

de medir cuánto cuestan los servicios que se han venido realizando año tras año en cada una de las áreas.

Este proyecto representa el primer paso que da RVO hacia el diseño y la puesta en marcha de un sistema de costos que permita realizar una gestión integral para los servicios que actualmente ofrecen en el laboratorio clínico.

2. Justificación

La IPS RVO nace hace 30 años con la misión de mejorar la calidad de vida de sus pacientes y asesorar de manera continua a las empresas en el campo de la salud ocupacional y laboratorio clínico; es una empresa enfocada en el mejoramiento continuo que actualmente dentro de su esquema financiero y administrativo no cuenta con un sistema de costos que soporte adecuadamente la toma de decisiones gerenciales impidiendo establecer nuevas estrategias comerciales que impulsen su crecimiento y desarrollo.

Para las estructuras gerenciales actuales es una necesidad conocer con anterioridad a su ejecución el costo de la prestación de un servicio o la fabricación de un producto, las organizaciones compiten en un mercado globalizado que vigila no solo la estructura de los precios de venta de la competencia, sino también sus proyecciones y movimientos financieros, incluyendo en ellos el manejo adecuado de sus costos.

En las empresas del sector salud, también ha llegado la hora de mirar su administración de manera estratégica, vigilando las más mínimas estructuras financieras, de tal manera que se puedan proyectar estratégicamente si se conocen con anterioridad sus lineamientos financieros y se puedan generar estrategias planeadas que permitan el crecimiento empresarial en el mercado.

El manejo adecuado de los costos, facilita a las organizaciones la oportunidad de obtener mejores resultados en un proceso de toma decisiones operativas y financieras, permitiendo a sus directores definir de manera previa las actividades que se deben desarrollar para la prestación del servicio, determinando su costo y su precio de venta, de manera razonable y competitiva.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar un sistema de costos para el laboratorio clínico de RVO IPS S.A.S, mediante un análisis y diagnóstico que permita identificar el sistema de costeo más apropiado para la empresa y permita a la gerencia tomar decisiones administrativas y financieras de la empresa.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del sistema actual de costos que se utiliza en el laboratorio clínico y que sirve de base para la toma de decisiones a la gerencia para conocer el modelo de costeo aplicado en los procesos y las debilidades del mismo.
- Identificar las actividades operacionales más relevantes en el desarrollo misional del laboratorio, identificando los elementos del costo en que se incurre en cada una de ellas.
- Seleccionar el sistema de costos que se adecue a las necesidades de la empresa, de acuerdo con el diagnóstico obtenido y el análisis realizado sobre las actividades más relevantes del laboratorio.
- Desarrollar una herramienta ofimática confiable y oportuna que soporte la información de los costos de los servicios que se prestan en la empresa.

- Realizar una prueba piloto del sistema de costos propuesto, aplicando el instrumento en uno de los centros de costos propuesto en el estudio.
- Evaluar el sistema de costos propuesto, para garantizar la efectividad del sistema propuesto, realizando un análisis comparativo con el anterior método aplicado.
- Definir qué controles se deben establecer sobre la proyección de costos de la empresa con el fin de garantizar su aplicabilidad.
- Proyectar el valor de la implementación del sistema cuantificando la inversión en equipos y el costo del recurso humano requeridos para su ejecución.

4. Alcance y Limitaciones

Para el desarrollo de este proyecto que consiste en el diagnóstico, análisis y diseño de un modelo de costos, que identifique los costos incurridos en cada uno de los servicios que ofrece el laboratorio clínico, para proceder a una correcta gestión de costos, que determine si la utilidad de cada una de las pruebas del portafolio de servicios es rentable para la compañía, una posible limitación consiste en la dificultad de recolectar información puesto que se encuentra incompleta y desordenada por lo tanto retrasaría el diagnóstico y análisis, por otro lado unos de los costos que más se dificulta en cargar son los servicios de energía que consumen los equipos que se utilizan en las pruebas, debido a que no se conoce con exactitud el uso de kilo watts para cada uno de los servicios ofrecidos.

Se evidenciaran los resultados y comparaciones obtenidas de una prueba piloto que se realizara del modelo , sin embargo la puesta en marcha y mantenimiento del modelo se encuentran fuera del alcance del proyecto.

5. Marco de Referencia

5.1 Marco de antecedentes

Para el desarrollo de este proyecto se tomaron como referencias trabajos de grado enfocados en el diseño de un sistema de costos a diferentes empresas de servicios de salud; con este parámetro se elige el proyecto titulado “Diagnostico y formulación de una estructura de costos y capacidad instalada para el laboratorio clínico de la Universidad Industrial de Santander” presentado por Diana Marcela Pedraza López la cual diseño una estructura de costos con el propósito de cuantificar el valor real de los procesos realizados en la prestación de servicios debido a que no se contaba con ninguna herramienta para ello y esto afectaba el planteamiento de nuevos procesos para mejorar las condiciones de operatividad, eficiencia y productividad del laboratorio. La metodología aplicada en este proyecto fue eficiente y las etapas se desarrollaron consecuentemente; primeramente se selecciono el modelo de costos ABC y se procedió con la identificación de los procesos operativos, el levantamiento de la información en el cual se determinaron las actividades fundamentales y definieron los centro de costos que facilitan la captura y el procesamiento de la información, se estudio la capacidad instalada para definir el

porcentaje de utilización de los diferentes equipos empleados y finalmente con todos los datos y la información necesaria recolectada se procedió al diseño y desarrollo del sistema de costos.

Como segundo proyecto se encuentra el “Diseño y prueba piloto de un modelo de costos basado en actividades ABC para la Clínica Chicamocha S.A.” llevado a cabo por Adriano Fabián Ovalle becerra y Heliodoro Andrés Ríos Muñoz , los cuales debido a la impotencia que se genera en la gestión administrativa y financiera para comparar los ingresos frente a los egresos en los procesos asistenciales de la empresa, plantean el mencionado trabajo de grado, el cual se desarrolla con una metodología de tres amplias etapas en las que se desglosan los pasos a seguir para alcanzar los objetivos propuestos. Se resalta el primer paso realizado de análisis general, en el que se precisa la reunión con directivos de la clínica, para establecer las directrices del proyecto a realizar dejando claro el compromiso de cada parte y con los coordinadores de área para dar a conocer mediante una presentación en PowerPoint, la metodología dispuesta a implementar.

En seguimiento al parámetro definido se tiene en cuenta el trabajo de grado presentado por Luz Alba Duarte Galvis llamado “estudio de costos de Medical Armony Ips del municipio de Socorro (Santander)”, el cual se plantea por el requerimiento de una estructura de costos eficiente, que permita tomar decisiones adecuadas y desarrollar estrategias para tener mas competitividad en el mercado. En el proyecto se constata como el estudio de costos en una empresa de servicios representa un grado alto de dificultad debido a los componentes principales y secundarios que estos conllevan y a las dos características notables que poseen que son la intangibilidad y la heterogeneidad. Se define el tipo de costo como: paciente/servicio y se trabaja con una

metodología en la que se combinan principios de los modelos de costos por orden de producción, por procesos y basado en actividades.

Por ultimo se estudia el proyecto “Diagnóstico y formulación de una estructura de costos para el Centro de rehabilitación integral Neurovital” realizado por Viviana Andrea Rosas Oteros, el cual se realizó debido a la carencia de un sistema de costeo que permitiera estimar los costos en los que se incurría en la prestación de sus servicios, al igual que para la comparación de los ingresos frente a los egresos con el fin de optimizar la rentabilidad, los procesos, la productividad y la competitividad de la empresa. Por consiguiente, se planteó una metodología para llevar a cabo el diagnóstico y formulación del sistema de costeo, empezando por la identificación de los procesos del centro de trabajo para establecer los elementos que incurren en él y posteriormente determinar los centros de costos a estudiar, estos centros permiten definir las áreas de responsabilidad de las distintas actividades que posee la entidad, continuando con la definición de las actividades mediante entrevistas al personal para determinar lo que cada uno realiza en sus jornadas laborales y de esta forma determinar cuáles son las actividades relevantes para la asignación de los inductores de costo y por ultimo realizar la prueba piloto de la herramienta ofimática para realizar la comparación entre el sistema de costeo antiguo con el actual, con la intención de obtener información clara, veraz y consistente que sirva como medio para la gestión y el mejoramiento de la organización, en cuanto a toma de decisiones administrativas, financieras y operativas.

5.2 Marco conceptual

Costo: “Erogación o “sacrificio de valores” que reporta un beneficio futuro. Es un desembolso que se realiza para alcanzar un objetivo específico relacionado con la producción de un bien o servicio; es capitalizable e inventariable y hacer parte del balance general” (Pabón, 2010, p11).

Gasto: “Desembolso aplicado contra el ingreso de un determinado periodo; no es capitalizable, ni inventariable y se muestra en el estado de resultados o estado de perdidas y ganancias” (Pabón, 2010, p12).

Perdidas: “Consumen activos descapitalizando la empresa, no representan ningún beneficio futuro, no guardan relación de causalidad con los ingresos y son involuntarios” (Pabón, 2010, p12).

Materia prima: “La materia prima esta compuesta por los insumos necesarios para fabricar el producto y que quedan formando parte esencial de el” (Altahona, 2009).

Mano de obra: “Es el pago al sacrificio físico e intelectual que se requiere para fabricar un producto o prestar un servicio.” (Altahona, 2009).

Mano de obra directa: La constituyen trabajadores que están directamente involucrados en la producción de bienes o la prestación de servicios. Por ejemplo, los trabajadores de una fábrica que

ensamblan, fabrican, pintan o ayudan a elaborar físicamente productos ejecutan mano de obra directa.

Mano de obra indirecta: se refiere a los trabajadores que realizan tareas que no contribuyen directamente con la producción de bienes o la prestación del servicios. Un ejemplo serian los encargados de la limpieza en una empresa de producción.

Costos indirectos de fabricación: Según (Altahona, 2009) “Son elementos diferentes a materia prima y mano de obra, pero que se hacen necesarios para fabricar el producto o prestar el servicio”. Unos ejemplos de estos serian: el arriendo, los servicios públicos, papelería, útiles de aseo entre otros.

Costos directos de fabricación: “Son aquellos que se involucran directamente en la fabricación del producto o en la prestación del servicio, dentro de estos se encuentran la materia prima y la mano de obra” (Altahona, 2009)

Costos fijos: “Son los que permanecen constantes a cualquier de producción o del servicio” (Altahona, 2009).

Costos variables: “Son aquellos que cambian en forma directamente proporcional al volumen de producción o prestación del servicio” (Altahona, 2009).

5.3 Marco teórico

Con el fin de encontrar el sistema de costeo que mejor se adapta a las necesidades de la empresa, se realiza la siguiente revisión bibliográfica.

5.3.1 Sistemas de costeo. Para garantizar un uso más eficiente de los recursos que afectan el costo de un artículo, servicio o comercialización de un producto, se han establecido los sistemas de costeo. En términos prácticos, un sistema de costeo se puede definir como un conjunto de procedimientos y normas que permite:

- Conocer el costo de la mercancía vendida
- Valorar los inventarios
- Ejercer un efectivo control administrativo
- Dinamizar y agilizar el proceso de toma de decisiones (que herramientas se utilizaría para esa toma de decisiones).

Los sistemas de costeo representan una herramienta indispensable para la efectiva gestión administrativa de cualquier empresa . Pabón (2010) afirma:

De esta forma, los sistemas de costeo, como subsistemas especializados de la contabilidad (administrativa o financiera), tienen a su haber la responsabilidad de proveer información clara, veraz, consistente, objetiva y verificable relacionada con el costos de las actividades de producción; información necesaria y fundamental, no solamente para emitir juicios acerca del

estado de una organización, sino también en la definición, el desarrollo y la implementación de estrategias empresariales encaminadas a crecer y permanecer en el mercado (p.14).

5.3.1.1 Sistema de costeo por ordenes de producción. Conocido también como sistema de costos por lotes o por pedidos específicos. Mediante la aplicación de este sistema, el centro de interés de las acumulaciones de los costos radica en el lote específico o partida de mercancías fabricadas.

Este Sistema identifica la unidad de costeo en la orden de producción, orden de servicios o lote de trabajo, a través de la cual se acumulan los costos incurridos para producir el bien y/o prestar el servicio. Los costos incurridos en la orden de producción y/o prestación de servicios se acumulan en un formato identificado como hoja de costos en la que se detalla la orden de producción, los costos incurridos con relación a materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos. Los costos son registrados a medida que se realiza la producción.

Este sistema de costeo es utilizado especialmente por aquellas empresas, que trabajan sobre pedido, o que cada vez procesan una variedad de productos cuyo diseño es generalmente definido por el cliente. Dentro de las empresas que utilizan este sistema de costeo, se tiene entre otras, las fabricas de muebles, industria metalmecánica, talleres de reparación, imprentas, fabricas de aviones y otras industrias similares de productos especializados.

Este sistema, puede funcionar con cualquiera de las siguientes bases de costos:

- Base histórica: Cuando el sistema de costos funciona principalmente a partir de costos reales o históricos, es decir, costos en que ya se ha incurrido y cuya cuantía es conocida, por medio de documentos soportes tales como: facturas y recibos con firmas y sellos autorizados.
- Base predeterminada: Cuando el sistema de costos funciona principalmente con base en costos que han sido calculados con anterioridad a la ocurrencia de los costos reales. En este caso, se predeterminan únicamente lo costos correspondientes a los CIF.

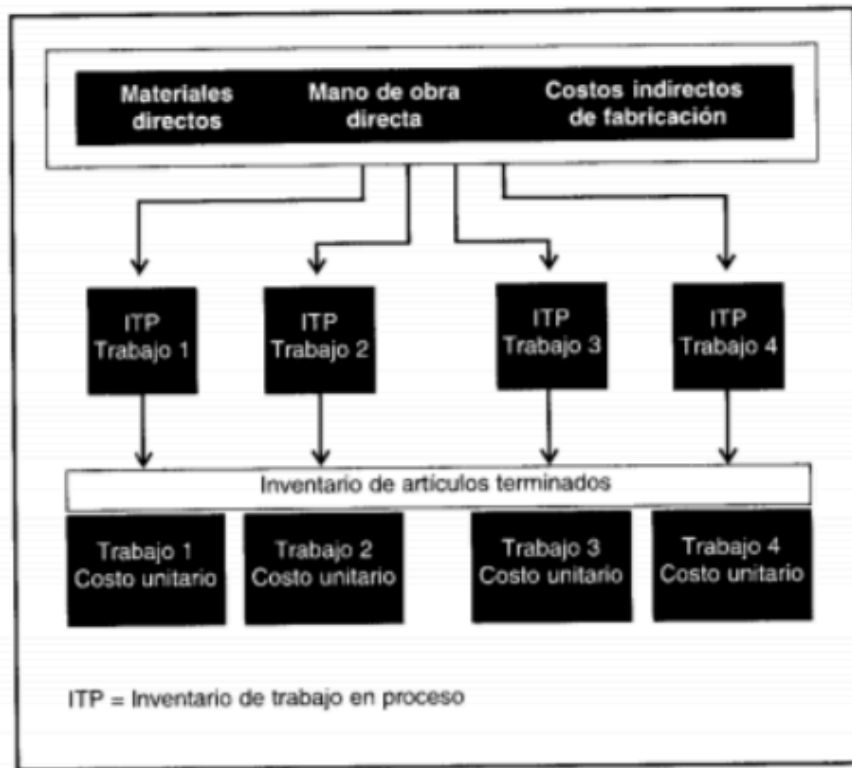


Figura 7. Estructura del Sistema de costeo por ordenes de producción

5.3.1.2 Sistema de costeo por procesos. Este sistema tiene como principal característica que se ocupa de procesos productivos continuos o en masa; Como Polimeni (1994) afirma “El costeo por procesos es adecuado cuando se producen productos homogéneos en grandes volúmenes”(p.224).

Un modelo de costeo por procesos presenta las siguientes características:

- Los costos de acumulan por departamento o centro de costos.
- Cada departamento tiene su propia cuenta de inventario de trabajo en proceso en el libro mayor general. Esta cuenta se debita con los costos de procesamiento incurridos por el departamento y se acredita con los costos de las unidades terminadas que se transfieren a otro departamento o a artículos terminados.
 - Las unidades equivalentes se empleen para expresar el inventario de trabajo en proceso en términos de las unidades terminadas al final de un periodo.
 - Los costos unitarios se determinan por departamento o centro de costo para cada periodo.
 - Las unidades terminadas y sus correspondientes costos se transfieren al siguiente departamento o al inventario de artículos terminados. En el momento en que las unidades salen del ultimo departamento de procesamiento, se acumulan los costos totales del periodo y pueden emplearse para determinar el costo unitario de los artículos terminados.
 - Los costos totales y los costos unitarios para cada departamento se agregan, analizan y calculan de manera periódica mediante el uso de los informes del costo de producción por departamento.

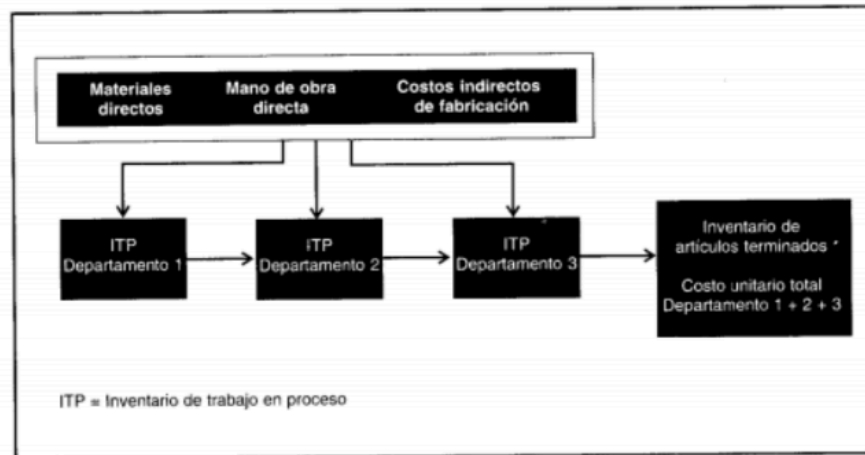


Figura 8. Estructura del Sistema de costeo por procesos

5.3.1.3 Sistema de costeo según la clase de costos que se carga al producto.

- Sistema de costos históricos o reales: Se afirma que una empresa utiliza un Sistema de costo reales cuando al producto se le cargan los costos en que realmente se incurrió para el desarrollo del proceso productivo, obteniendo como resultado un costo de mercancía vendida real.

- Sistema de costos predeterminados, estimado y estándar: En este Sistema los costos son predeterminados y al producto se le carga lo que se espera sean los costos; así mismo, se obtiene un costo de mercancía estándar. Se consideran costos estándar cuando se estiman con base estadística, usando herramientas de simulación y costos estimados, cuando su monto se considera a partir de previsiones poco elaboradas, la mayoría de las veces guiados por la lógica de los resultados obtenidos en el pasado y la experiencia del negocio.

5.3.1.4 Sistema de costos ABC. El costeo basado en actividades se presenta como solución a los problemas que plantean los métodos tradicionales de costeo, busca dar una correcta asignación de los costos indirectos de fabricación, optimización de procesos, orientación hacia la generación de valor, pretender que las empresas sean mas competitivas en su entorno, determinación de precios y rentabilidades, reducción de costos, etc. Pabón (2010) afirma:

El ABC (siglas en inglés Activity Based Costing o “Costo basado en actividades”) se desarrolló como herramienta práctica para resolver un problema de asignación de costos indirectos de fabricación (CIF), problema que suele presentarse en la mayoría de las empresas actuales (p. 417).

Los sistemas de contabilidad de costos tradicionales se desarrollaron principalmente para cumplir la función de valoración de inventarios (para satisfacer las normas de “objetividad, verificabilidad y materialidad”), para incidencias externas, tales como acreedores e inversionistas. Sin embargo, estos sistemas tradicionales tienen muchos defectos, especialmente cuando se utilizan con fines de gestión interna

El modelo de costos ABC es un modelo que se basa en la agrupación en centros de costos, que conforman una secuencia de valor de los productos y servicios de la actividad producida de la empresa. Centra sus esfuerzos en el razonamiento gerencial, en forma adecuada las actividades que causan costos y que se relacionan mediante su consumo con el costo de los productos. Lo más importante es conocer la generación de los costos para obtener el mayor beneficio posible de ellos, minimizando todos los factores que no añadan valor.

El flujo de los costos en el modelo ABC se representa en la figura 9. En el sistema de costos ABC los costos fluyen de los recursos hacia las actividades y luego de las actividades a los servicios o productos.



Figura 9. Flujo de costos en el modelo ABC

Características del modelo ABC:

- Es un sistema de gestión “integral”, donde se puede obtener información de medidas financieras y no financieras que permiten una gestión óptima de la estructura de costos.
- Permite conocer el flujo de las actividades, de tal manera que se pueda evaluar cada una por separado y valorar la necesidad de su incorporación al proceso, con una visión de conjunto.
- Proporciona herramientas de valoración objetivas de imputación de costos.

Actividades. Pabón (2010) afirma que “El concepto de actividades en empresas de gran tamaño o en sistemas de costos robustos se define usualmente como procesos o procedimientos que originan trabajo” (p.418). Por ejemplo, en un departamento de cuentas por cobrar, las actividades que se pueden incluir comprenden: reunir y archivar las notas de recibo, las órdenes de despacho y los “acuses” de recibo; auditar los datos sobre los documentos contrastados; realizar el

documento de las expediciones como resultado de dicha versión; introducir los datos de distribución en las facturas; distribuir por los comprobantes; elaborar los grupos de comprobantes para la entrada de datos; introducir información en un sistema informático; cerrar la documentación procesada; y remitir la documentación de comprobantes al departamento de ingresos. El conjunto de actividades que se enumeraron es el denominado centro de actividades.

Es importante identificar aquellas actividades que:

- Reduzcan el tiempo y esfuerzo preciso para realizar una tarea utilizando procesos eficientes.
- Eliminen tareas que no añaden valor, como por ejemplo reduciendo desplazamientos innecesarios de materiales.
- Reduzcan costos y tiempo precisos para diseñar y fabricar un producto o prestar un servicio, como por ejemplo, utilizando partes existentes o componentes estandarizados en lugar de crear unos nuevos.

Fases y etapas para implementar el modelos de costos ABC

- Fase I: Determinación del costo de las actividades de cada centro

1ª Etapa: Localización de los costos indirectos en los centros. Se procede a localizar los cargos indirectos respecto al producto en cada uno de los centros en los que se encuentre dividida la empresa, de manera similar a como lo hacen los modelos tradicionales. Esta localización se limita a situar los cargos en el centro donde se realiza la actividad a la que después se traspasará.

2ª Etapa: Identificación de actividades por centros. En el ámbito de cada centro generalmente tiene lugar la ejecución de actividades diferentes. Precisamente aquí se identifican y clasifican cada una de las actividades que se realizan en cada centro, constituyendo una de las etapas más delicadas e importantes. Para ello, uno de los procedimientos que se utilizan es el cuestionario o entrevista entre personas integradas a los centros.

3ª Etapa: Elección de cost- drivers o inductores de costos de las actividades. Supone un momento crucial en estos procesos de asignación. Dentro de cada actividad se deberá elegir aquel cost-driver, portador o inductor de costos, que mejor respete la relación causa – efecto.

4ª Etapa: Reclasificación de actividades. Como se abordó anteriormente dentro de los distintos centros de costos, pueden existir idénticas o similares actividades, en este sentido son actividades comunes. Se trata de agregar esas actividades para simplificar los procesos de asignación y además para determinar los costos originados por cada una de las diferentes actividades. A tal fin, se agrupan las actividades de similares características, formándose así los costos totales por actividad.

5ª Etapa: Reparto de los costos entre las actividades. Identificadas y definidas cada una de las actividades de los centros, el proceso se completa en esta quinta etapa, con la distribución o reparto de los costos localizados en los centros, entre las distintas actividades que lo han generado.

6.ª Etapa: Calculo del costo de los inductores de costos. Conocidos los costos de las actividades, y determinados los generadores de costos para cada una de ellas, el costo unitario se determina, dividiendo los costos totales de cada actividad entre el número de generadores de costos.

El costo unitario del generador de costos representa la medida del consumo de recursos que cada inductor ha necesitado para llevar a cabo su misión, o en otros términos, el costo que cada inductor genera dentro de una actividad concreta.

- Fase II: Determinación del costo de los productos

7ª Etapa: Asignación de los costos de las actividades a los productos. Tiene una profunda significación en el Modelo ABC, pues los productos consumen actividades y las actividades recursos, siendo los generadores o inductores, los que relacionan de manera directa a unos y otros, por lo que, llegado este momento en el proceso de asignación, son conocidos ya los costos generados por cada portador de costos; asimismo y de acuerdo con la correspondencia directa entre estos y los productos, se puede saber de manera inmediata el consumo que cada producto ha hecho de cada actividad. El consumo realizado de cada actividad vendrá expresado por el número de prestaciones con las que la actividad ha contribuido a la formación del producto.

8ª Etapa: Asignación de los costos directos a los productos. Los costos directos respecto del producto no han intervenido en las etapas anteriores del proceso contable del Modelo ABC. El proceso de asignación terminará trasladando los costos directos respecto al producto.

Conviene hacer un apartado respecto a la mano de obra directa. El modelo ABC, propugna la asignación de la mano de obra directa a las actividades de acuerdo con un portador de costo representativo, como es el caso del número de horas consumidas en cada actividad por los

diferentes productos. La mano de obra directa, suele representar una parte del costo de muchas actividades, por lo que de no tenerse en cuenta, se estaría deformando el costo total de las actividades. Por tanto, los costos directos a repartir, sólo harán referencia a los materiales consumidos, que se trasladarán al costo de los productos a nivel unitario de acuerdo con las cantidades físicas que hayan necesitado.

5.4 Marco legal

RVO IPS consciente de su compromiso social se rige a partir de las siguientes normas y controles establecidos por el gobierno que ayudan a regular los servicios de la empresa.

- Ley 100 de 1993 Sistema de Seguridad Social en Salud
- Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional
- Ley 1122 de 2007 Modifica el Sistema General de Seguridad Social en Salud.
- Decreto 2676 de 2000 Gestión de residuos hospitalarios y similares
- Ley 841 de 2003 Profesión y Profesional de Bacteriología
- Decreto 1562 de 1984 Vigilancia epidemiológica
- Resolución 2318 de 1996 Reglamenta la expedición de licencias de Salud Ocupacional
- Resolución 4547 / 98 Exámenes de laboratorio de interés en salud pública.
- Resolución 1164/02 Manual de Gestión de residuos hospitalarios y similares
- Decreto 1011 de 2006 Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad de la Atención en Salud.
- Resolución 1446 de 2006 Sistema de información para la calidad e indicadores de monitoreo.

- Circular 030 de 2006 Indicadores de calidad para evaluar las IPS.
- Resolución 2346 de 2007 Evaluaciones médicas ocupacionales, manejo y contenido de historias clínicas ocupacionales.
- Resolución 1918 de 2009 Modifica parcialmente la res 2346 de 2007.
- Ley 1562/2012 Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
- Resolución 2003 de 2014 Por la cual se definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los prestadores de servicios de salud para habilitar los servicios y se dictan otras disposiciones.
- NTC ISO 9001:2015
- Decreto 1072 de 2015: Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del Sector trabajo.

6. Metodología

6.1 Diagnostico del sistema de costos actual

Esta primera parte de la metodología se añadió al planteamiento del problema de este trabajo , allí podrán analizar el diagnostico cualitativo y cuantitativo de la situación actual del laboratorio clínico de RVO y sus estados financieros.

6.2 Identificación de las actividades operacionales y de los elementos del costo.

6.2.1 Actividades operacionales. Las actividades operacionales mas relevantes las encontramos en el proceso operativo del laboratorio clínico que corresponden a aquellos involucrados directamente con la prestación del servicio y el cual podemos analizar mejor por las fases que en este se presentan.

- Fase pre analítica

Reúne las actividades principales y las derivadas que se llevan a cabo desde que se solicita un servicio hasta que se inicia la fase analítica.

Tabla 8.

Fase pre analítica laboratorio RVO

Actividades principales	Actividades derivadas	Quien
Recepción de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> * Registro o revisión de datos personales del usuario y (si es la primera vez se ingresa al sistema) * Se entrega el formato con el turno asignado (este formato a su vez incluye la información personal, el o los exámenes a realizarse y el valor total) * Se da la información acerca de la entrega de resultados (la cual puede ser en fisico y a través del correo electrónico) 	Auxiliar operativa (Liliana)
Toma de muestras	<ul style="list-style-type: none"> *Llama al usuario *Verifican los datos y las condiciones para la muestra *Toma la muestra 	Auxiliar operativa
Preparación y distribución de muestras	<ul style="list-style-type: none"> *Se trasladan las muestras al Área de lavado *Se seleccionan y separan según el centro de costos del que provienen. *Centrifugación *Ordenación *Preparación de Alícuotas *Coloración y montaje de laminas *Envió hacia el Área operativa. 	Auxiliar operativa

Nota. Actividades que constituyen la fase pre-analítica del laboratorio clínico de RVO.

- Fase analítica

Es la fase mas importante durante la prestación del servicio debido a que comprende la realización del análisis, desde la selección de métodos y equipos hasta el control de calidad de las pruebas a entregar.

Tabla 9.

Fase analítica laboratorio RVO

Actividades principales	Actividades derivadas	Quien
Análisis de muestra	* Química	Bacterióloga
	* Hematología	
	* Microscopia	

Nota. Actividades que componen la fase analítica que depende del tipo de análisis para el laboratorio de RVO.

- Fase Post analítica

Esta fase es realizada por el personal de laboratorio para registrar correctamente los resultados del servicio solicitado y entregarlos al cliente en un formato establecido y con la confidencialidad que estos demandan.

Tabla 10.

Fase post analítica laboratorio RVO

Actividades principales	Actividades derivadas	Quien
Registrar valor emitido (Análisis de Microscopia)	* Se registra el valor emitido manualmente en el sistema.	Bacterióloga
Validar resultados y aprobar	*Realizar los controles de calidad *Detallar los datos del paciente	Bacterióloga
Liberación de resultados	*Se envían los resultados al correo electrónico y en caso de ser solicitado por el cliente en físico, se imprimen.	Auxiliar operativa

Nota. Actividades que componen la fase post-analítica del laboratorio de RVO.

6.2.2 Elementos del costo.

6.2.2.1 Materiales. Los materiales directos están constituidos por las materias primas que intervienen directamente en la prestación de los diferentes servicios, teniendo en cuenta que deben existir tres características que deben cumplir para ser considerados parte de este grupo, las cuales son: uso relevante, fácil identificación y que represente el principal costo en la elaboración del producto o prestación del servicio.

Para los servicios que presta el laboratorio clínico el material directo consiste en los reactivos que se utilizan para el análisis de cada muestra, el establecer el consumo exacto de cada uno de

ellos resulta complejo, por lo que se construye la siguiente tabla en la que se establece un valor estimado de la cantidad gastada por examen y de acuerdo a ello se halla un costo por prueba. (Ver Apéndice G)

Tabla 11.

Listado de reactivos

Examen	Reactivo	Costo	# de pruebas	Consumo	Costo x prueba
Hemograma	Diluyente	\$196.000	355	56.33 ml	\$552
	Glisante 5P	\$689.500	795	6.29 ml	\$867
	Diferencial 5P	\$95.000	1223	0.82 ml	\$78
	Hypoclean	\$156.800	6364	0.02 ml	\$25
Triglicéridos	Triglicéridos	\$270.000	1597	0.47 ml	\$169
Colesterol Total	Colesterol total	\$214.020	1768	0.28 ml	\$121
Glicemia Pre	Glucosa	\$69.600	1533	0.32 ml	\$45
Creatinina en Suero	Creatinina	\$57.915	463	0.43 ml	\$125
Aspartato	ASAT	\$104.400	340	0.41 ml	\$307
Aminotransferasas GOT					
Alanino	ALAT	\$104.400	340	0.41 ml	\$307
Aminotransferasas GPT					
Nitrógeno Ureico (BUN)	BUN	\$121.940	472	0.42 ml	\$258

Nota. Listado de reactivos que se utiliza en los exámenes principales realizados por el laboratorio clínico con el consumo y el costo por prueba, Información suministrada por la empresa.

6.2.2.2. Mano de obra. Se entiende como Mano de Obra todos los salarios, prestaciones sociales, aportes parafiscales y demás conceptos laborales, que se pagan a las personas que participan de forma directa o indirecta en la producción del bien o la prestación del servicio.

Se ha denominado históricamente "Segundo Elemento del Costo", sin embargo, en la mayoría de las empresas de servicios es el elemento del costo más representativo.

El grupo de colaboradores que se encarga de dar cumplimiento al objetivo misional en esta entidad está conformado por siete personas totalmente capacitadas para ejercer en su respectiva actividad, cuentan con el pago de su salario, prestaciones sociales y aportes parafiscales. (Ver Apéndice H).

Tabla 12.

Mano de obra

Cargo	Nombre	Actividad	Tiempo laborado	Salario
Bacterióloga	Luz Mery Prada Vega	Análisis de muestra/ Validar resultados y aprobar	Tiempo completo	\$2.800.000
Bacterióloga	Yamile Sánchez Marín	Análisis de muestra/ Validar resultados y aprobar	Tiempo completo	\$2.000.000
Bacterióloga	Leidys Johanna Gomez Dominguez	Análisis de muestra/ Validar resultados y aprobar	Tiempo completo	\$1.800.000

Continuación Tabla 12

Cargo	Nombre	Actividad	Tiempo laborado	Salario
Aux. Laboratorio	Luz Aneth Muñoz	Preparación y distribución de muestras	Tiempo completo	\$912.437
Aux Operativa	Kenia Martínez Fuentes	Toma de muestras / Liberación de resultados	Tiempo completo	\$1.034.088
Secretaria	Liliana Catherine Coronel	Recepción de usuarios	Tiempo completo	\$1.305.000
Aux. Laboratorio	Mónica Valencia Roa	Recepción de usuarios / Toma de muestras	Tiempo completo	\$737.717

Nota. Mano de obra directa en la prestación del servicio, Información suministrada por la empresa.

6.2.2.3 Costos Indirectos de Fabricación. RVO cuenta con dos centros de costos , exámenes paraclínicos y el laboratorio clínico, este último se desarrolla en aproximadamente el 40% del área total del edificio de la institución, por lo cual se toma este valor para asignar el valor mensual estimado de consumo en los Costos indirectos de fabricación como arrendamiento y servicios.

- Arrendamiento.

Tabla 13.

Arrendamiento.

Arriendo	Área equivalente al laboratorio clínico	Valor mensual
\$9.350.000	40%	\$3.740.000

Nota. Información suministrada por RVO.

Para los servicios públicos del Acueducto y Alcantarillado, Teléfono y Energía eléctrica, se tomaron los últimos recibos de pago del año 2017, se sumaron, dividieron entre el número de débitos, se le aplicó el porcentaje equivalente al laboratorio clínico y con esto resultó el pago mensual procedente de esta área; Con las actividades principales definidas e información con la que cuenta la empresa sobre los metros cuadrados designados para cada sector, se aplicó un porcentaje para cada una de las actividades relevantes con el que se realizó un prorrateo del costo mensual, seguido a ello con el fin de definir el valor por prueba, se tomaron los valores arrojados y se realizó una distribución equitativa con el número de exámenes totales que se llevaron a cabo durante el año 2016 para así obtener un estimado del valor que representa cada uno de estos servicios por objeto de costo. (Ver Apéndice I).

- Acueducto y Alcantarillado.

Tabla 14.

Acueducto y Alcantarillado

Acueducto y alcantarillado			
Año	Periodo	Fecha	débitos
2017	2	02/02/2017	\$109.139
2017	3	03/03/2017	\$127.304
2017	3	31/03/2017	\$165.686
2017	5	30/05/2017	\$386.820
2017	5	31/05/2017	\$133.132

Continuación Tabla 14

Acueducto y alcantarillado			
Año	Periodo	Fecha	débitos
2017	6	30/06/2017	\$305.567
2017	8	02/08/2017	\$237.884
2017	8	31/08/2017	\$133.874
# de periodos	8	total débitos	\$1.599.406
Promedio pago mensual			\$199.926
Porcentaje equivalente al laboratorio clínico			40%
Valor mensual			\$79.970

Nota. Información suministrada por RVO.

- Teléfono

Tabla 15.

Energía Eléctrica.

Teléfono			
Año	Periodo	Fecha	Débitos
2017	1	10/01/2017	\$59.446
2017	2	09/02/2017	\$49.083
2017	3	02/03/2017	\$224.959
2017	5	02/05/2017	\$164.947
2017	5	09/05/2017	\$47.675
2017	5	18/05/2017	\$239.120
2017	5	27/05/2017	\$159.262
2017	6	12/06/2017	\$31.086
2017	6	28/06/2017	\$168.721
2017	7	21/07/2017	\$170.856

Continuacion Tabla 15.

Teléfono			
Año	Periodo	Fecha	Débitos
2017	7	26/07/2017	\$159.407
2017	8	25/08/2017	\$159.225
Numero de periodos	12	Total débitos	\$1.633.787
Promedio pago mensual			\$136.149
Porcentaje equivalente al laboratorio clínico			40%
Valor mensual			\$54.460

Nota. Información suministrada por RVO.

- Energía Eléctrica

Para hallar el valor exacto de la energía eléctrica se tuvo en cuenta tanto el consumo presentado en la factura mes a mes debido a que las áreas comprometidas en la prestación del servicio del laboratorio clínico, cuentan con aire acondicionado, computadores, lámparas, entre otras cosas que representan a su vez un costo significativo, como el consumo presentado por los equipos directamente involucrados en la actividad más relevante (análisis de muestra), a los cuales se optó por revisar la potencia de cada equipo con su tiempo de uso, respecto a los días trabajados al mes , con el fin de calcular el consumo en (Kw/h) y se procedió a consultar con la compañía que se encarga de ofrecer servicio eléctrico en la ciudad de Barrancabermeja. (Ver Apéndice J)

Tabla 16.

Energía Eléctrica

Energía eléctrica			
Año	Periodo	Fecha	débitos
2017	1	31/01/2017	\$3.909.031
2017	2	28/02/2017	\$3.871.176
2017	3	31/03/2017	\$4.289.832
2017	4	30/04/2017	\$4.093.032
2017	5	31/05/2017	\$3.945.461
2017	6	30/06/2017	\$3.854.240
2017	7	31/07/2017	\$4.404.660
2017	8	31/08/2017	\$4.280.589
2017	9	30/09/2017	\$4.751.574
Numero de periodos	9	Total débitos	\$37.399.595
Promedio pago mensual			\$4.155.511
Porcentaje equivalente al laboratorio clínico			40%
Valor mensual			\$1.662.204

Nota. Información suministrada por RVO.

Tabla 17.

Equipos

Equipos	# de equipos	Potencia en kw	Horas prendidos x día	Energía consumida por el equipo (kW)
Abacus 5	1	0,32	9	2,88
A 25	2	0,24	9	2,16
Centrifuga	2	0,72	9	6,48
Nevera de reactivos	1	0,2	24	4,8
Congelador	1	0,13	24	3,12

Nota. Información suministrada por RVO.

- Depreciación

La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste y pérdida de valor que sufre un bien o un activo por el uso que se haga de él. Se realizó un inventario de los equipos biomédicos, equipos de oficina, muebles y enseres los cuales poseen registro de la fecha de adquisición para determinar los años de uso para cada equipo y calcular el valor de su depreciación el cual resulta en \$638.620. (Ver Apéndice K).

- Insumos

Los insumos son aquel material indirecto necesario para llevar a cabo la prestación del servicio, para calcular el consumo mensual se trabajó junto al personal encargado y se calculó la duración en días de cada insumo y con el valor del producto en el momento de la compra y según el número

de pruebas anuales, mensuales y diarias promedio se realizó una distribución equitativa. (Ver Apéndice L).

Tabla 18.

Insumos.

Insumos	Valor	Presentación	Duración (días)	Valor diario
Alcohol antiséptico	\$16.000	3700 ml	5	\$3.200
Algodón	\$9.800	500 g	5	\$1.960
Curitas redondas	\$42.000	x 500	7	\$6.000
Tapabocas	\$9.000	x 50	3	\$3.000
Tubo	\$48.195	x 100	5	\$9.639
Agujas	\$26.537	x 100	3	\$8.846
Guantes Látex	\$14.280	x 100	3	\$4.760

Nota. Información suministrada por RVO.

- Mantenimiento y Calibración.

RVO realiza mantenimientos preventivos en los que realizan una revisión y reparación para garantizar el buen funcionamiento de los equipos y se realiza la calibración una vez por año a aquellos equipos que lo requieren. (Ver Apéndice M)

Tabla 19.

Mantenimiento de los equipos

Equipo	Marca	# de equipos	Mant. X año	Costo	Costo total
Abacus 5	ALERE	1	2	\$726.000	\$1.452.000
A 25	LUMIRA	2	2	\$1.250.000	\$5.000.000
Centrifuga	OPTIMA/CLAY ADAMS	2	2	\$242.000	\$968.000
Neveras reactivos	INDUFRIAL	1	2	\$70.000	\$140.000
Congelador	WONDER	1	1	\$70.000	\$70.000

Nota. Información suministrada por RVO.

Tabla 20.

Calibración de los equipos.

Equipo	Marca	# de equipos	Cal x año	Costo	Costo total
Centrifuga	OPTIMA/ CLAY ADAMS	2	1	\$70.000	\$140.000

Nota. Información suministrada por RVO.

6.3 Selección del modelo de costos optimo.

El laboratorio clínico de RVO requiere una estructura de costos adecuada que le permita cargar los recursos empleados en el desarrollo de las actividades de una manera equitativa, por ser una empresa prestadora de servicios, la asignación de estos recursos, es complicada, puesto que no se pueden cargar directamente al servicio, ya que no cumplen con el desarrollo productivo de la actividad.

Con ayuda del recorrido teórico y conceptual sobre los diferentes sistemas de costeo y partiendo del diagnóstico realizado en la IPS, se logra determinar las principales actividades que interfieren en el desarrollo del servicio y se tienen bases suficientes para definir que el Sistema de costos ABC es el indicado para esta entidad de salud.

A continuación se hace un breve resumen de las cualidades de cada sistema de costos y se evalúa su aplicabilidad en el laboratorio clínico.

Tabla 21.

Elección del modelo de costos a aplicar.

Sistemas de costos	Descripción	Aplicabilidad en el laboratorio clínico RVO
Por procesos.	Se establece cuando los productos son similares y se elaboran masivamente en forma continua e ininterrumpida a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos. Los costos de producción se acumulan para un periodo	No aplica en empresas prestadoras de servicios.

Continuación Tabla 21

Sistemas de costos	Descripción	Aplicabilidad en el laboratorio clínico RVO
	especifico por departamentos, procesos o centros de costo	
Por ordenes de producción.	Es el sistema que aplican las empresas cuyo proceso no es continuo en el que es posible identificar lotes específicos de producción se utiliza fundamentalmente para ordenes que tiene que ver especialmente con las especificaciones de los clientes.	No aplica en empresas prestadoras de servicios
Costo estándar	Es el sistema que determina cuanto debería costar la elaboración de un producto o la prestación de servicio cuando los insumos son utilizados eficientemente bajo ciertas condiciones efectivas, se debe tener una base histórica de costeo para poder implementar este sistema.	Es aplicable a una empresa prestadora de servicios pero se debe tener una base de costeo histórica para garantizar su implementación, el laboratorio carece de una estructura de costos y por esta razón no es aceptable su implementación.
Costos ABC	Sistema basado en actividades, se desarrolla como una herramienta practica para resolver un problema de asignación de Costos indirectos de Fabricación. Consiste en asignar el costo de los recursos a las actividades y finalmente cargarlos a cada uno de los servicios, se implementa netamente a empresas prestadoras de servicios.	Aplicable en empresas prestadoras de servicios, es el mas idóneo para desarrollarse en el laboratorio clínico, puesto que facilita la distribución de los recursos que no pueden ser cargados directamente al servicio.

6.4 Diseño del sistema de costos a través del Sistema basado en actividades.

Con los elementos de costo planteados y las actividades relevantes definidas se comienza el diseño del sistema de costos en el laboratorio clínico de la empresa RVO.

6.4.1 Definición de los centros de costos a estudiar. Los centros de costos son el conjunto de recursos humanos, físicos y tecnológicos que interactúan coordinadamente para producir un servicio en este caso. En el área del laboratorio clínico de la empresa RVO el centro de costos se basa en su única actividad económica que son los diferentes tipos de exámenes que realizan dentro de sus instalaciones.

6.4.2 Definición de los objetos de costos. Para definir las pruebas a las cuales se les iba a implementar el sistema de costos se realizaron dos diagramas de Pareto en los cuales se estudia el número de pruebas realizadas por cada servicio durante el año 2016 y a su vez los ingresos que estas representaron. El estudio arrojó que el 20% de las pruebas que realiza el laboratorio clínico generan el 80% de los ingresos de este centro de costos y asimismo son aquellas que se realizan con más frecuencia. Del 20% definido se tomaron ocho pruebas las cuales son :

Tabla 22.

Objetos de costos

PRUEBA	TIPO DE EXAMEN
Hemograma	Hematología
Triglicéridos	Química
Colesterol Total	Química
Glicemia Pre	Química
Creatinina en Suero	Química
Aspartato Aminotransferasas GOT	Química
Alanino Aminotransferasas GPT	Química
Nitrógeno Ureico (BUN)	Química

Nota. Información suministrada por RVO.

Estas ocho pruebas fueron las seleccionadas para el diseño debido a los resultados arrojados por los diagramas y a la decisión de los representantes de RVO.

6.4.3 Asignación de los inductores del costo Los inductores del costo se refieren a cualquier factor que tiene un efecto directo causa/efecto con el consumo de recursos, por ello una vez seleccionadas las actividades a costear surge la necesidad de el inductor de costo para cada una de ellas.

Tabla 23.

Asignación de inductores

Recurso	Inductor de costo primario	Inductor de costo secundario
Arrendamiento	Asignación por área	# de pruebas realizadas al mes
Servicio de energía	Asignación por área	# de pruebas realizadas al mes
Servicio de acueducto y alcantarillado	Asignación por área	# de pruebas realizadas al mes
Servicio de teléfono	Asignación por área	# de pruebas realizadas al mes
Depreciación	Asignación directa	# de pruebas realizadas al mes
Mantenimiento de equipos	Asignación directa	# de pruebas realizadas por el equipo
Insumos	Asignación directa	# de pruebas realizadas
Mano de obra	Asignación directa	Tiempo laborado.

7. Descripción del diseño y desarrollo del sistema de costos.

Una vez entendido el sistema de costeo a implementar, tomando en cuenta los diferentes tipos de sistemas de costos, así como el análisis de los elementos del costo y de los inductores de las actividades, se procede a realizar una herramienta que permite interactuar con el sistema de costeo de forma muy sencilla. A continuación se presenta la ficha técnica del Sistema:

Tabla 24.

Ficha técnica del sistema de costeo

Elemento del Sistema	Descripción
Nombre	Sistema de Costos para el Laboratorio Clínico RVO
Lenguaje de Programación utilizado	de Visual Basic 5
Herramienta de Soporte	Microsoft Excel 2016
Sistemas operativos de uso	Windows 7 o superior; Mac Os X Sierra o superior; Distribuciones de Linux basadas en Debian con soporte Ms Office

De esta manera, se procede a examinar el sistema:

7.1 Presentación del Sistema

Al abrir el archivo, únicamente se verá la siguiente información



Figura 10. Presentación del sistema de costeo

Al oprimir el botón ingresar, se pedirá una contraseña; en caso de que esta sea escrita correctamente, se podrá acceder al siguiente panel.

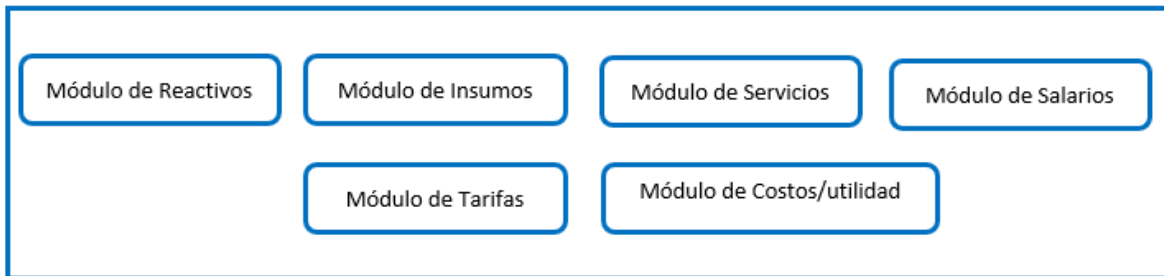


Figura 11. Panel de módulos del sistema de costeo

De esta manera, no necesita que el usuario se desplace entre hojas para modificar la información, puesto que de lo contrario no solo es más tedioso para el usuario, sino que accidentalmente podría eliminar información valiosa y el sistema podría resultar dañado.

7.2 Módulos del Sistema

7.2.1 Módulo de Reactivos El módulo de reactivos permite editar o actualizar información sobre los reactivos que se utilizan para los diferentes tipos de exámenes. Al abrir el módulo, el sistema preguntará por el tipo de prueba y automáticamente pondrá en pantalla el reactivo que usa, la marca de este, su precio y el número de pruebas que se pueden hacer con una unidad de distribución de este.

Una vez realizada la modificación necesaria, se oprime el botón [REALIZAR CAMBIOS] y los cambios quedarán guardados en el documento.

MODULO DE REACTIVOS

Escoge el tipo de prueba

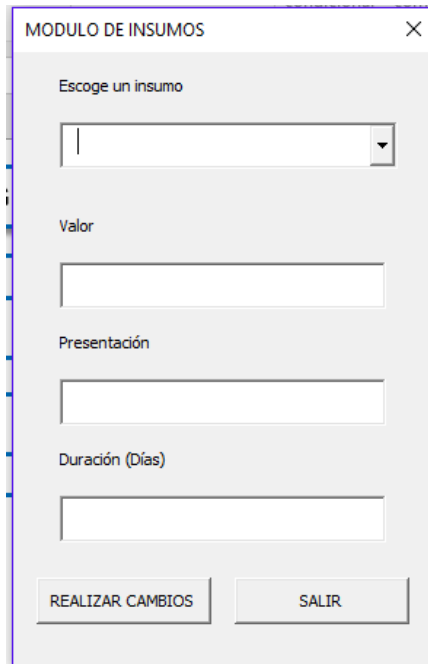
Aquí podrás cambiar el dato que desees

Reactivo	Marca	Valor	No de Pruebas
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

REALIZAR CAMBIOS SALIR

Figura 12. Módulo de Reactivos

7.2.2 Módulo de Insumos El módulo de Insumos permite realizar actualizaciones en los insumos que se utilizan para las pruebas. Al igual que en el caso anterior, se escoge el insumo, y automáticamente aparece su valor, presentación y días de duración; se cambia el dato que se necesite y se oprime el botón [REALIZAR CAMBIOS].



MODULO DE INSUMOS

Escoge un insumo

Valor

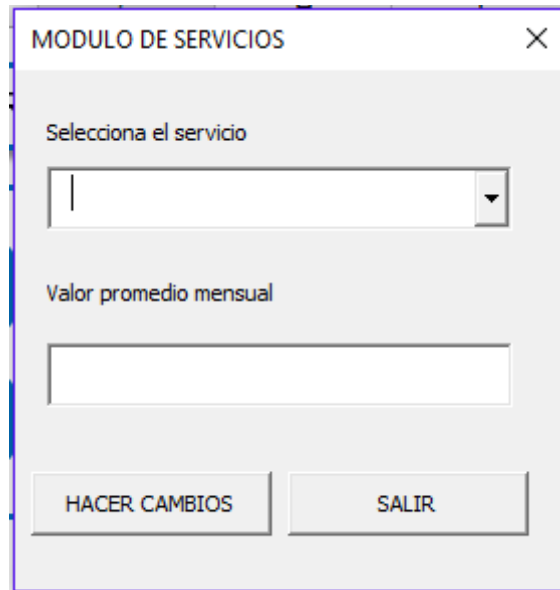
Presentación

Duración (Días)

REALIZAR CAMBIOS SALIR

Figura 13. Módulo de Insumos

7.2.3 Módulo de Servicios El módulo de servicios permite actualizar el valor promedio mensual de los servicios públicos; también es bastante sencillo de usar: se escoge el servicio, aparece su valor, se modifica y se oprime el botón [REALIZAR CAMBIOS].



The image shows a software window titled "MODULO DE SERVICIOS". Inside the window, there is a label "Selecciona el servicio" above a dropdown menu. Below that is a label "Valor promedio mensual" above a text input field. At the bottom of the window, there are two buttons: "HACER CAMBIOS" on the left and "SALIR" on the right.

Figura 14. Módulo de Servicios

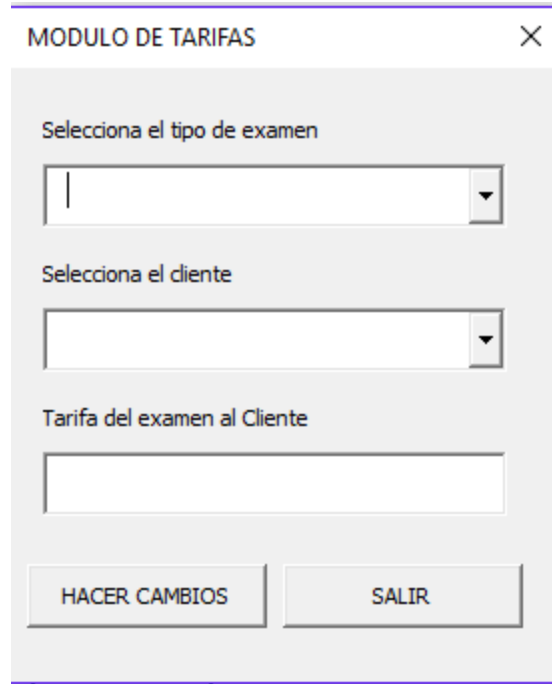
7.2.4 Módulo de Salarios El módulo de Salarios permite modificar los componentes del salario de los trabajadores. Este sistema se basa en que los empleados que trabajan actualmente en la empresa continúen en ella, de esta manera, se escoge el nombre el trabajador y los elementos constitutivos de su salario aparecen en pantalla. El salario total es la suma de los elementos mostrados, por lo que no podrá ser modificado.

Al modificar cualquier elemento y oprimir el botón [REALIZAR CAMBIOS], se actualizará en pantalla la modificación realizada, mostrando cómo queda el nuevo salario del trabajador.

The image shows a software window titled "MODULO DE SALARIOS". At the top left, there is a label "Nombre del trabajador(a)" above a dropdown menu. Below this, there are two columns of input fields. The left column has "Salario Base" above an input field, "AFP" above another input field, and "ARP" above a third input field. The right column has "CCF" above an input field and "Salario total" above another input field. At the bottom of the window, there are two buttons: "HACER CAMBIOS" on the left and "SALIR" on the right. The window has a standard title bar with a close button (X) in the top right corner.

Figura 15. Módulo de Salarios

7.2.5 Módulo de Tarifas Para el presente sistema de costeo, se debe tener en cuenta que las tarifas de los exámenes varían acorde a los clientes. Este módulo permite actualizar los precios de los exámenes para los clientes, para lo cual se busca el tipo de examen, el cliente al que va dirigido, y automáticamente aparece la tarifa; para modificarla se cambia el valor y se oprime [REALIZAR CAMBIOS].



MODULO DE TARIFAS

Selecciona el tipo de examen

Selecciona el cliente

Tarifa del examen al Cliente

HACER CAMBIOS SALIR

Figura 16. Módulo de Tarifas.

7.2.6 Módulo de Costos / Utilidad Finalmente, se muestra el módulo insignia del sistema; sin embargo, este es muy sencillo de usar. Se basa en seleccionar el tipo de examen y el cliente al cual va dirigido, y oprimir el botón [CONSULTAR INFORMACIÓN].

Figura 17. Formulario del Módulo de Costos/Utilidad

Una vez hecho esto, aparecerá una ventana llamada COSTOS, que organizará la información del costo de la tarifa de la siguiente forma:

- Primero organiza los costos por actividades, y dentro de ellas por elementos del costo. De esta manera, se forma una matriz que permite conocer el costo de cada actividad y el costo total de Materia Prima, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de fabricación

ANALISIS DE COSTOS

ACTIVIDAD/ELEMENTO	MATERIA PRIMA	MANO DE OBRA DIRECTA	COSTOS INDIRECTOS	TOTAL
Recepcion de usuarios	\$0	\$2.344	\$534	\$2.878
Toma de muestras	\$80	\$1.240	\$281	\$1.601
Preparacion y distribucion de muestras	\$1.522	\$89	\$373	\$1.984
Analisis de muestra	\$0	\$1.014	\$381	\$1.394
Validar resultados y aprobar	\$0	\$2.183	\$363	\$2.546
Liberacion de resultados	\$0	\$414	\$89	\$504
TOTAL	\$1.602	\$7.284	\$2.021	

Figura 18. Sección de Análisis de Costos

- Posteriormente el sistema muestra el costo total del examen

COSTO TOTAL DE LA PRUEBA	\$10.907
--------------------------	----------

Figura 19. Costo Total obtenido por el Sistema

- Finalmente, el sistema muestra una sección llamada Análisis de Margen, que muestra el precio del examen acorde al cliente escogido, y la diferencia entre el precio y el costo del examen.

ANALISIS DE MÁRGEN

PRECIO DE LA PRUEBA	\$20.000
MARGEN DE UTILIDAD DE LA PRUEBA	\$9.093

Figura 20. Análisis de margen entre el precio y el costo de la prueba

Para ver el sistema funcionando dirigirse al Apéndice D.

8. Aplicación y análisis de resultados.

Para mostrar los resultados obtenidos por el sistema de costos se procede de inicio a realizar un recuerdo de las tarifas que maneja el laboratorio clínico de RVO actualmente con los particulares y con cada una de las medicinas prepagadas, seguido a ello se puede observar la tabla con los

costos obtenidas para las pruebas seleccionadas los cuales son la suma de los CIF, mano de obra y materia prima, se continua con el calculo de la diferencia entre la tarifa y el costo de las pruebas hallando así el margen por cada examen.

Tabla 25.

Tarifas de los exámenes, Particulares y Medicinas Prepagadas.

Exámenes	Tarifas de Exámenes				
	Particular	Bolívar	Colsanitas	Colpatria	Coomeva
Hemograma	\$20.000	\$16.900	\$11.230	\$14.669	\$16.420
Triglicéridos	\$15.000	\$12.800	\$10.710	\$6.885	\$11.921
Colesterol Total	\$10.000	\$8.600	\$8.340	\$5.880	\$8.057
Glicemia Pre	\$25.000	\$7.200	\$8.340	\$4.122	\$6.733
Creatinina en Suero	\$10.000	\$8.600	\$8.340	\$4.122	\$8.057
Nitrógeno Ureico (BUN)	\$12.000	\$9.800	\$8.340	\$4.881	\$9.161
Aspartato	\$12.000	\$9.800	\$9.270	\$6.033	\$9.161
Aminotransferasas GOT					
Alanino	\$12.000	\$9.800	\$9.270	\$6.033	\$9.161
Aminotransferasas GPT					

Nota. Información suministrada por RVO.

Tabla 26.

Costo de cada examen para el laboratorio clínico de RVO.

Exámenes	Costo
Hemograma	\$10.907
Triglicéridos	\$10.836
Colesterol Total	\$10.788
Glicemia Pre	\$10.713
Creatinina en Suero	\$10.792
Nitrógeno Ureico (BUN)	\$10.925
Aspartato Aminotransferasas GOT	\$10.974
Alanino Aminotransferasas GPT	\$10.974

Tabla 27.

Margen de los exámenes.

Exámenes	Margen de los exámenes				
	Particular	Bolívar	Colsanitas	Colpatria	Coomeva
Hemograma	\$9.093	\$5.993	\$323	\$3.762	\$5.513
Triglicéridos	\$4.164	\$1.964	-\$126	-\$3.951	\$1.085
Colesterol Total	-\$788	-\$2.188	-\$2.448	-\$4.908	-\$2.731
Glicemia Pre	\$14.287	-\$3.513	-\$2.373	-\$6.591	-\$3.980
Creatinina en Suero	-\$792	-\$2.192	-\$2.452	-\$6.670	-\$2.735
Nitrógeno Ureico (BUN)	\$1.075	-\$1.125	-\$2.585	-\$6.044	-\$1.764
Aspartato Aminotransferasas GOT	\$1.026	-\$1.174	-\$1.704	-\$4.941	-\$1.813
Alanino Aminotransferasas GPT	\$1.026	-\$1.174	-\$1.704	-\$4.941	-\$1.813

Con el contenido de las anteriores tablas se halla el porcentaje de utilidad o perdida para cada examen de acuerdo a las tarifas que se manejan con los particulares y con las medicinas prepagadas; con los porcentajes arrojados se elaboran los siguientes gráficos con el fin de facilitar el análisis de la información a través de ellos.

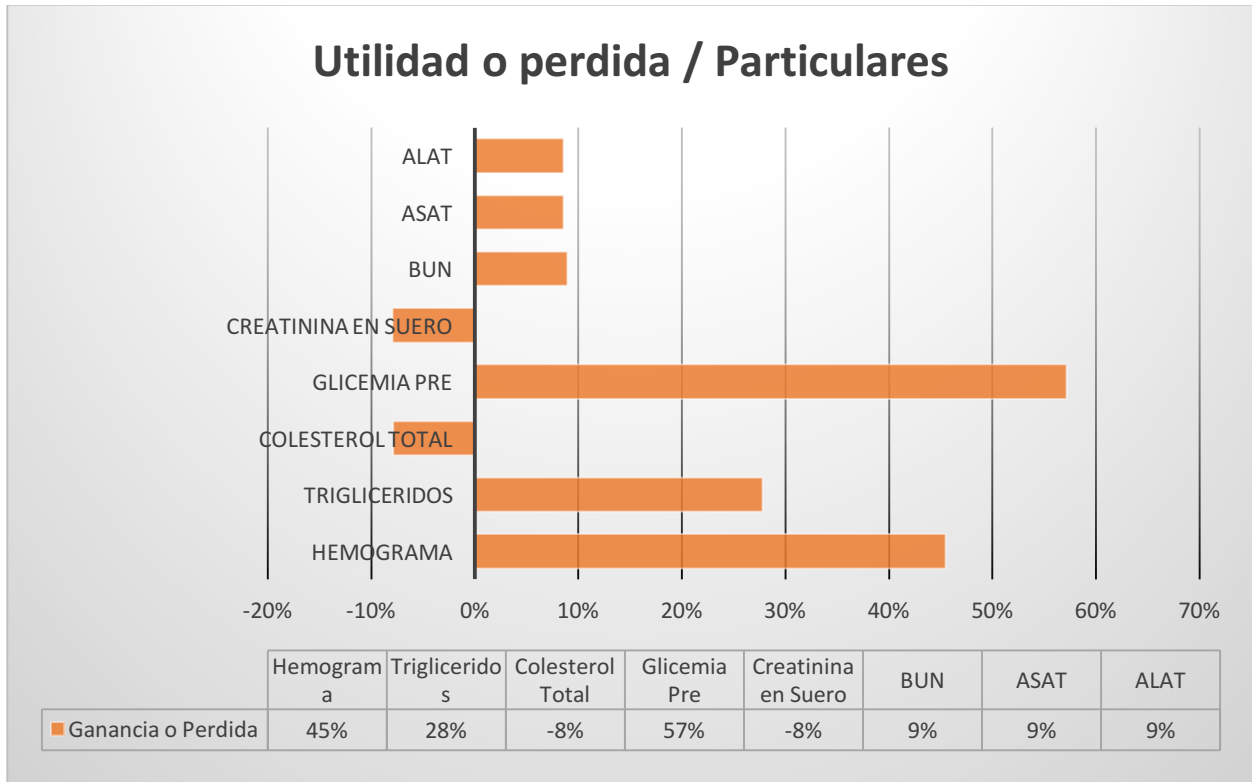


Figura 21. Utilidad o perdida / Particulares.

La figura nos revela los altos márgenes de ganancia que se obtienen de la prestación del servicio a usuarios particulares en la mayoría de los exámenes; esto se debe a que son tarifas impuestas propiamente por la empresa y por lo tanto se estipulan para generar ingresos. Se puede ver que existen dos exámenes, Creatinina en suero y Colesterol total que representan una perdida del 8% con respecto al valor de venta y esto se debe a que consumen aproximadamente la misma cantidad

de recursos que los exámenes de análisis químico pero se ofertan aun a particulares, las cuales son tarifas que para RVO son de fácil modificación, a un valor menor. Se puede decir que esto ocurre por el desconocimiento de los costos por parte de la institución ya que previo a este proyecto no se contaba con un sistema de costos.

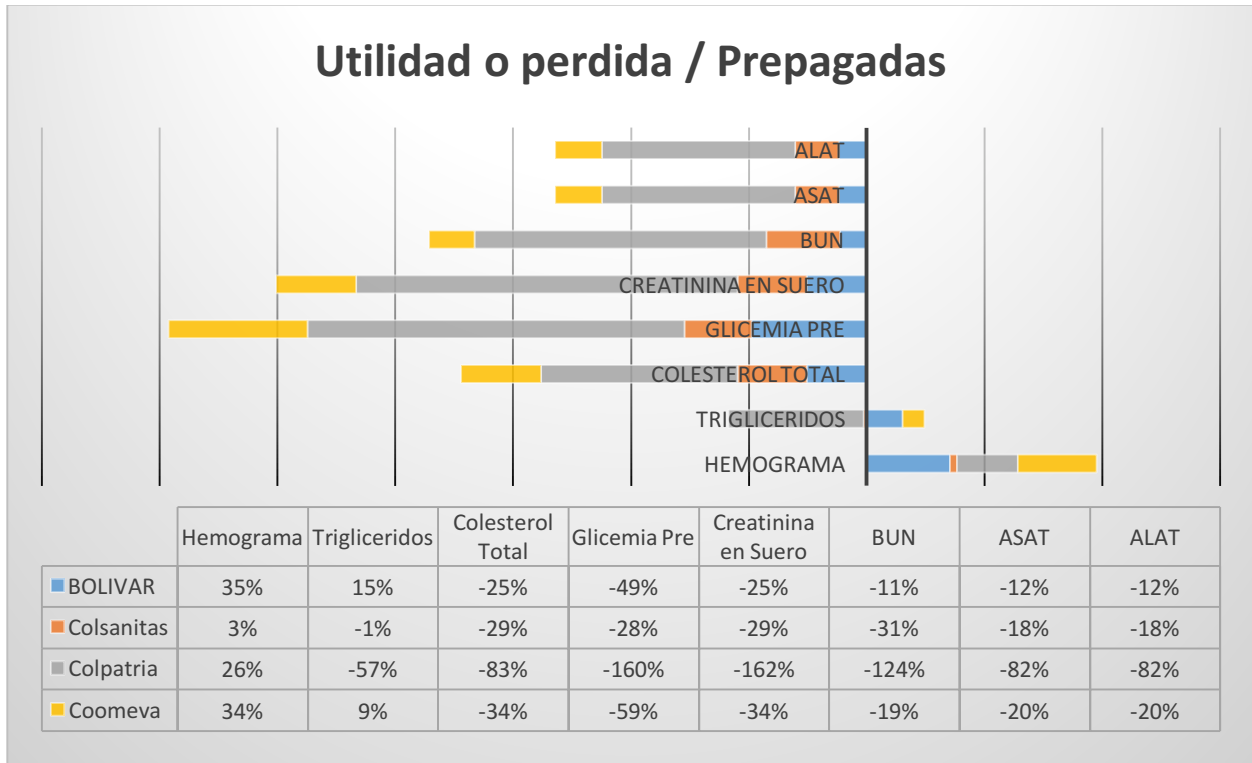


Figura 22. Utilidad o perdida / Prepagadas.

Las medicinas prepagadas representan para RVO un alto consumo de materia prima, de mano de obra y CIF en general, debido a que la frecuencia con que se presta el servicio para estos convenios es mayor que en los usuarios particulares, pese a ello las utilidades que generan para la IPS no son cifras exorbitantes, pues para la mayoría de los exámenes el porcentaje arrojado es negativo, lo que significa perdidas para la empresa.

Con la figura se puede extraer que con entidades de medicina prepagada como Colpatría o Coomeva se manejan tarifas muy bajas sin pensar en los costos que cada servicio conlleva y según declaraciones de la encargada del área contable, lo que sucede es a causa de que las tarifas a las que se ofertan los servicios del laboratorio clínico a estas empresas son prácticamente impuestas por ellas pues la competencia en el mercado es alta y en caso de ajustar las tarifas adecuadamente, probablemente se pierda el cliente.

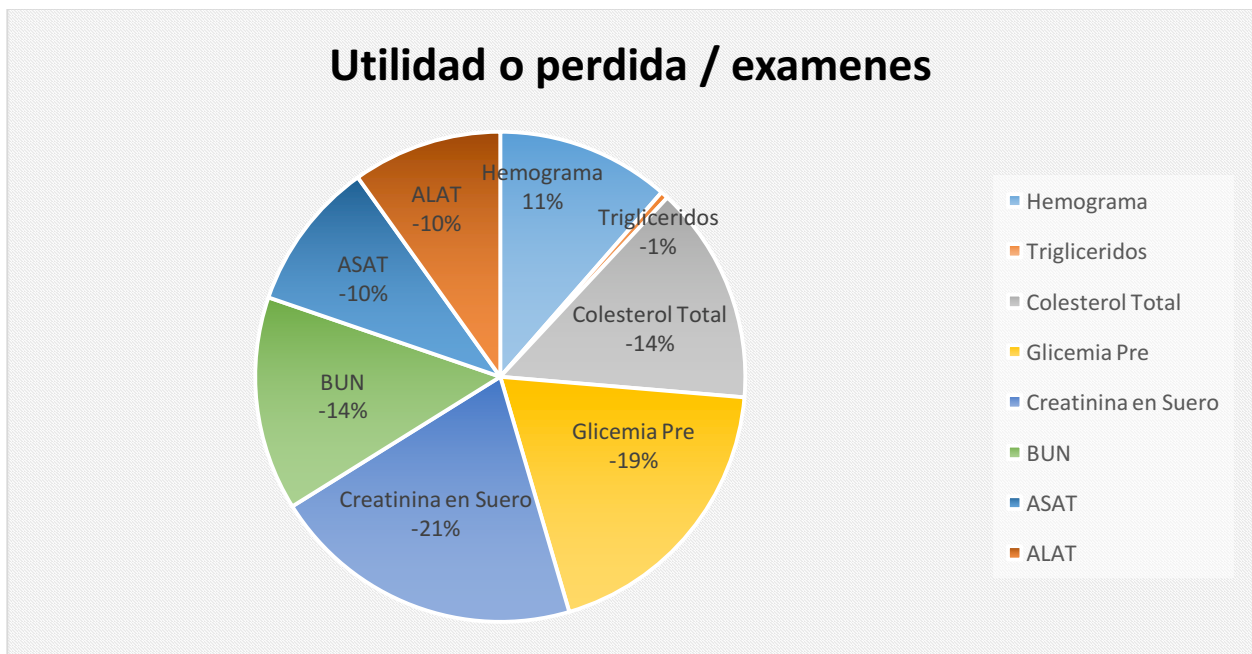


Figura 23. Utilidad o perdida / Exámenes.

La ultima figura que podemos observar representa el porcentaje promedio (entre porcentajes arrojados para particulares y cada medicina prepagada) de utilidad o perdida de cada examen y gracias a este se revela que el examen que arroja ganancias significativas para el laboratorio clínico es el Hemograma, esto se debe a que su precio de venta es valorado significativamente tanto para particulares como para medicinas prepagadas lo cual no sucede con análisis de tipo químico. Hay

cifras alarmantes en pruebas como Creatinina en suero y Glicemia pre las cuales como se había manifestado en el diagrama de utilidad o perdida para particulares, arrojan las mayores perdidas para la institución.

9. Definición de controles y proyección de la implementación

La contabilidad de costos es una herramienta importante para analizar constantemente los resultados de las operaciones con el fin de decidir y eliminar las situaciones que están fuera de lo normal, no obstante deben existir ciertos controles que sirvan de indicadores en tiempo real, por ello se sugieren las siguientes acciones en el caso de que la empresa RVO decida promover la implementación del sistema de costos diseñado.

- Diseño de formas e informes rutinarios, por ejemplo, si van a implementar el sistema en el centro de costos de exámenes paraclínicos deberá diseñarse una hoja de costos por cada centro donde se especifiquen cada uno de los conceptos incurridos (materiales, servicios de mantenimiento, trabajadores) identificables exclusivamente en ese centro, esto sería punto de partida para la elaboración del informe de costos, esto a su vez se debe realizar en el centro de costos del laboratorio clínico.
- Fijar normas, procedimientos y registros confiables de los estándares técnicos de materiales y procesos, de tiempo de mano de obra directa y de actividades y operaciones vinculadas con la prestación del servicio en los diferentes centros de costos que permita mantener en claro tanto los

recursos consumidos como los pasos que conlleva el proceso.

- Diseñar un esquema de adquisición, recepción, almacenamiento en su caso y apropiación al costo de los insumos y servicios adquiridos a terceros como los mantenimientos con el fin de tener un registro preciso del valor de estos.
- Certeza, manejo y control cuantitativo de los costos indirectos de fabricación y sus bases de aplicación primaria y secundaria en el sistema de costos diseñado para así mantener la información actualizada.
- Diseño y elaboración de informes de costos significativos y oportunos.
- Fijar períodos determinados del mes para realizar reuniones informativas con el fin de verificar la información generada por el sistema de costos con el fin de mantener un control interno al respecto.

Todas estas características incorporadas simultáneamente dentro del proceso de implementación del sistema de costos facilitan el logro de los objetivos de control.

El paso final de este trabajo lo constituye la proyección de los recursos que la empresa RVO deberá invertir para que el sistema de costos se ponga en operación.

El costo de los recursos que deberá invertirse, pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Costo para implantar el sistema.
- Costos de operación del sistema.

Estos dos aspectos deben de ser tomados en consideración por parte de la gerencia de la empresa con el fin de ser conscientes del impacto que representará la implantación de dicho sistema.

Costos para implantar el sistema : La implantación del sistema requiere de una adecuada planeación, organización e integración de los elementos que lo van a constituir; así como la integración del personal que llevará a cabo la operación sobre dicho sistema; estas actividades básicamente las realiza el especialista en la materia, lo cual permite que el costo por implementar el sistema lo determinará el profesional que ofrece el servicio. La importancia de los costos de implantación guarda estrecha relación con las características de la empresa, puesto que en la medida en que los procesos resulten más complicados, profundos, rápidos así deberán ser los estudios y análisis para el diseño de la estructura del sistema, cabe mencionar que para determinar el costo del sistema. Este costo esta fuera del alcance de este proyecto debido a como se menciona anteriormente depende del estudio que realice el especialista y la facilidad y agilidad con que se lleve a cabo su trabajo.

Costos de operación del sistema: Los costos en que puede incurrir la empresa durante la operación, son los siguientes:

- Costos de recursos materiales: Puede ser la adquisición de nuevos equipos de oficina, la papelería utilizada, mobiliario y equipos, muebles y enseres, software y mantenimiento de equipo de cómputo.
- Costos en recursos humanos: Se refiere a los sueldos al personal especializado requerido para implantar el sistema, capacitación a empleados con la finalidad de saber el manejo del el sistema, seguro social, primas de antigüedad y todas las demás prestaciones por ley.

10. Conclusiones

Con la observación y la recolección de datos efectuados en las visitas a la institución se define que no se cuenta con información organizada y actualizada de los elementos involucrados en el proceso y una ausencia prácticamente total de una herramienta de costos.

Cuantitativamente se estudio la frecuencia y los ingresos presentados por los exámenes durante el año 2016 para diseñar unos diagramas de Pareto con los que se analizo que aproximadamente el 20% de los objetos de costo de este centro presentan la mayor demanda y los ingresos mas representativos, por lo que se decide realizar el sistema de costos con base en estos.

Con la información de los estados financieros de años anteriores se puede constatar que la empresa no maneja cuentas separas por cada centro de costos que posee, laboratorio clínico y exámenes paraclínicos, por lo que realizar un análisis independiente y veraz de cada uno de ellos e identificar aspectos claros a mejorar para la adecuada gestión de los recursos, es una tarea que no se realiza.

Las tarifas que maneja la empresa para sus clientes, hicieron parte de los datos recolectados, suministrados por la encargada del área contable, quien explica que estos precios fueron

establecidos en el año 2010, que desde ese tiempo no se realizan cambios y que existía una desinformación de la utilidad o pérdida que arroja cada examen según esas tarifas.

El laboratorio clínico trabaja con un flujo de actividades óptimo, cada proceso se realiza en el orden adecuado y sin acciones innecesarias, los espacios destinados para cada proceso están ubicados estratégicamente y el personal encargado está debidamente capacitado.

En el paso de reconocimiento de los elementos de costo se presentaron dificultades al no contar la empresa con información detallada y actualizada, por lo que se amplió el número de visitas y encuestas previstas, pero gracias al tiempo y a la disposición del personal, se logró recolectar y organizar correctamente.

Con base en los datos arrojados por la prueba piloto se puede observar que los mayores costos en la prestación del servicio se incurren en las actividades de Recepción de Usuarios y de Análisis de muestra, debido a que el espacio ocupado dentro del edificio para la realización de cada una de ellas es mayor que el resto y a su vez consumen alta mano de obra.

La venta del servicio a particulares arroja márgenes significativos, al contrario de las medicinas prepagadas, a causa de las bajas tarifas que se manejan con estas, siendo inferior el precio de venta al costo incurrido en la prestación del servicio.

11. Recomendaciones

Se recomienda que la gerencia de la empresa con el apoyo de la contadora y alguna persona con conocimientos en programación con lenguaje en Visual Basic incluyan las demás referencias del portafolio de servicios tanto del laboratorio clínico como del centro de costos de exámenes paraclínicos a la herramienta de costos propuesta.

Frente a los resultados arrojados por la prueba piloto, la empresa debe tomar decisiones sobre sus servicios, identificando cuales son los rentables y cuales son aquellos en los que el precio de venta no llega a cubrir los costos incurridos y tomar decisiones sobre estos últimos.

Es recomendable que la gerencia establezca metas claras, para que cada uno de los sectores de la empresa constituya objetivos alcanzables con el propósito de cumplir con las metas organizacionales. Para ello es necesario que se adopte una cultura de medición de datos, análisis de la información, diseño e implementación de las mejoras adecuadas para luego ser evaluadas y establecer nuevos objetivos. La herramienta de costos es solo el comienzo, ella se encarga de recopilar datos y generar información para los procesos internos que realiza la en la institución, pero luego se deben establecer mejoras y metodologías de evaluación.

RVO puede aprovechar las conexiones que las universidades brindan con los estudiantes para realizar los procesos de mejoramiento de la empresa. Son oportunidades que permitan implementar mejoras basándose en los conceptos teóricos de la mano de la calidad académica de la universidad, además de encontrar el talento humano adecuado a sus necesidades. Se sugiere a la gerente general no perder la conexión con la Universidad Industrial de Santander, que brinda talento humano con conocimientos teóricos de calidad y las bases adecuadas para implementar un proyecto de mejoramiento dentro de la compañía.

Referencias Bibliográficas

Adame, R. (2000). *Costeo basado en actividades (ABC) Conceptos teóricos y metodología de implementación*. (Tesis de maestría). Universidad autónoma de nuevo león, México.

Altahona, T. (2009). *Libro practico sobre contabilidad de costos*. Recuperado de <http://en.calameo.com/read/002271387de39db260c76>

Duarte, L. (2012). *Estudio de costos de Medical Armony IPS del municipio de Socorro* (Tesis de especialización). Universidad industrial de Santander, Bucaramanga.

Ovalle, F., y Ríos, H. (2011). *Diseño y prueba de un modelo de costos basado en actividades (ABC) para la Clínica Chicamocha S.A.*(Tesis de pregrado). Universidad industrial de Santander, Bucaramanga.

Pabón, H. (2010). *Fundamentos de costos*. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana.

Pedraza, D. (2014). *Diagnostico y formulación de una estructura de costos y capacidad instalada para el laboratorio clínico de la Universidad industrial de Santander* (Tesis de pregrado). Universidad industrial de Santander, Bucaramanga.

Polimeni, R., Fabozzi, F. y Adelberg, A. (1994). *Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill

Rosas, V. (2015). *Diagnóstico y formulación de una estructura de costos para el Centro de rehabilitación integral Neurovital* (Tesis de pregrado). Universidad industrial de Santander, Bucaramanga.